



جامعة اليرموك

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

أثر استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية المحوسبة
وأنماط التعلم على تحصيل طلبة الصف العاشر
الأساسي في مادة الأحياء

The Effect of Computerized Mind Mapping Strategy and
learning Styles on Basic Tenth-Grade students' Achievement in
biology

إعداد

بلال أحمد محمد الدهون

إشراف الدكتور

علي عبدالهادي العمري

حقل التخصص - مناهج العلوم وأساليب تدريسها

1439 هجري/ 2018 ميلادي

أثر استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية المحوسبة وأنماط التعلّم على تحصيل طلبة الصف العاشر

الأساسي في مادة الأحياء

إعداد

بلال أحمد محمد الدهون

بكالوريوس علوم حياتية، جامعة اليرموك، 2012م

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في التربية تخصص مناهج

العلوم وأساليب تدريسها في جامعة اليرموك، إربد، الأردن

وافق عليها

د. علي عبد الهادي العمري مشرفاً ورئيساً

أستاذ مساعد في مناهج العلوم وأساليب تدريسها، جامعة اليرموك

أ. د. عبدالله محمد خطايبة عضواً

أستاذ في مناهج العلوم وأساليب تدريسها، جامعة اليرموك

أ. د. سالم عبدالعزيز الخوالدة عضواً

أستاذ في مناهج العلوم وأساليب تدريسها، جامعة آل البيت

تاريخ مناقشة الرسالة 31 / 7 / 2018م

ب

الإهداء

إلى والدي العزيز الذي قدّم لي كل الدعم لإكمال هذا العمل، وإلى والدتي الحبيبة التي ما كنت

لأنجح لولا دعواتها الصادقة والنابعة من القلب، وإلى من وهبهم الله لي إخوتي الأعزاء الذين

قدّموا لي دعمهم ونصائحهم الثمينة، وإلى جوهرتي المصونة زوجتي التي أنارت دربي ووقفت

جانبي طوال هذه الفترة.

إلى كل الذين جمعني بهم المحبة الخالصة أهدى ثمرة جهدي المتواضع.

شكر وتقدير

بسم الله والحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله محمد وعلى آله وصحبه أجمعين

بعد أن نضجت ثمرة أيام من العمل والاجتهاد كان لا بد لي أن أقدم شكري وتقديري إلى أستاذي الفاضل الدكتور علي عبد الهادي العمري المشرف على هذه الرسالة الذي اعطاني الكثير من وقته الثمين لمتابعتي منذ أول سطر كتبته الى أن اكتمل وكان له الفضل في وصولي الى هذه المرحلة، كما أتقدم بالشكر والتقدير الى الأساتذة الأفاضل أعضاء لجنة المناقشة وهم: الأستاذ الدكتور عبدالله محمد خطيبة و الأستاذ الدكتور سالم عبدالعزيز الخوالدة، لتفضلهم علي وقبولهم مناقشة هذا العمل المتواضع.

ويسعدني أن أتقدم بالشكر والتقدير إلى كل من ساهم في إخراج هذا العمل من الأساتذة الجامعيين والمشرفين المحكمين، ومدير مدرسة بيت ايدس الثانوية للبنين الأستاذ محمد حمد الزعبي لما كان له من دور إيجابي وفعال وداعم لي .

أشكر كل من ساهم في إخراج هذه الرسالة بالشكل الذي هي عليه إلى جميع هؤلاء خالص

شكري وتقديري.

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
الإهداء.....	ج.....
شكر وتقدير.....	د.....
فهرس المحتويات.....	ه.....
قائمة الجداول.....	ز.....
قائمة الملاحق.....	ط.....
قائمة الأشكال.....	ي.....
الملخص.....	ك.....
الفصل الأول: خلفية الدراسة وأهميتها.....	1.....
مقدمة.....	1.....
مشكلة الدراسة وسؤالها.....	12.....
أهمية الدراسة.....	13.....
مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية.....	14.....
حدود الدراسة ومحدداتها.....	15.....
الفصل الثاني: الدراسات السابقة.....	16.....
مجموعة الدراسات التي تناولت اثر الخرائط الذهنية على التحصيل الدراسي.....	16.....
مجموعة الدراسات التي تناولت العلاقة بين أنماط التعلم والتحصيل.....	23.....
التعقيب على الدراسات السابقة.....	26.....
الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات.....	28.....
مجتمع الدراسة.....	28.....
أفراد الدراسة.....	28.....

29	أدوات الدراسة
32	دلالات صدق وثبات الاختبار
36	دليل المعلم للمادة التعليمية
37	إجراءات الدراسة
39	منهج الدراسة وتصميمها
40	متغيرات الدراسة
40	المعالجات الإحصائية
42	الفصل الرابع: نتائج الدراسة
42	النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة
52	الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات
52	مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الرئيس
57	التوصيات
58	المراجع
67	الملاحق
158	Abstract

قائمة الجداول

الصفحة	الموضوع	الجدول
29.....	توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لمتغير استراتيجية التدريس ونمط التعلّم	جدول (1)
31.....	قيم معاملات ارتباط بيرسون لعلاقة أنماط التعلّم بين بعضها البعض	جدول (2)
32.....	توزيع فقرات الاختبار التحصيلي على مستويات تعلّم الجانب المعرفي	جدول (3)
33.....	قيم معاملات الصعوبة والتمييز لعلاقة فقرات الاختبار التحصيلي بالاختبار التحصيلي وبمستويات تصنيف بلوم التابعة لها	جدول (4)
34.....	قيم معاملات ارتباط بيرسون لعلاقة الاختبار التحصيلي بمستويات تصنيف بلوم التابعة له والارتباطات البينية لمستويات تصنيف بلوم	جدول (5)
42.....	الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للقياسين القبلي والبعدي لأداء الطلبة على الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء وفقاً لاستراتيجية التدريس ولنمط التعلّم لديهم	جدول (6)
43.....	نتائج تحليل التباين المُصاحب ثنائي التفاعل بين الأوساط الحسابية للقياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء وفقاً لاستراتيجية التدريس ولنمط التعلّم بعد تحييد أثر القياس القبلي لأداء الطلبة على اختبار أسس التصنّن	جدول (7)
44.....	الأوساط الحسابية المُعدّلة للقياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء والأخطاء المعيارية الخاصة بها وفقاً لاستراتيجية التدريس ولنمط التعلّم وللتفاعل بينهما	جدول (8)
45.....	الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للقياسين القبلي والبعدي لأداء الطلبة على مستويات تصنيف بلوم المُضمّنة في الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء وفقاً لاستراتيجية التدريس ولنمط التعلّم لديهم	جدول (9)

جدول (10) نتائج اختبار بارثليت للكروية لمعاملات ارتباط بيرسون لعلاقة القياس البعدي لأداء
طلبة الصف العاشر على مستويات تصنيف بلوم المُضمَّنة في الاختبار التحصيلي في مادة
الأحياء وفقاً لاستراتيجية التدريس ولنمط التعلّم.....46

جدول (11) تحليل التباين المصاحب المتعدد ثنائي التفاعل بين الأوساط الحسابية للقياس البعدي
لأداء طلبة الصف العاشر على مستويات تصنيف بلوم المُضمَّنة في الاختبار التحصيلي في
مادة الأحياء مجتمعة وفقاً لاستراتيجية التدريس ولنمط التعلّم لديهم بعد تحييد أثر القياس
القبلي لأداءهم عليها في الاختبار.....47

جدول (12) نتائج تحليل التباين المُصاحب ثنائي التفاعل بين الأوساط الحسابية للقياس البعدي لأداء
طلبة الصف العاشر على مستويات تصنيف بلوم المُضمَّنة في الاختبار التحصيلي في مادة
الأحياء كلٌّ على حدة وفقاً لاستراتيجية التدريس ولنمط التعلّم لديهم بعد تحييد أثر القياس
القبلي لأداءهم عليها في الاختبار.....48

جدول (13) الأوساط الحسابية المُعدَّلة للقياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على مستويات
تصنيف بلوم المُضمَّنة في الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء والأخطاء المعيارية الخاصة
بها كلٌّ على حدة وفقاً لاستراتيجية التدريس.....49

جدول (14) الأوساط الحسابية المُعدَّلة للقياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على مستويات
تصنيف بلوم المُضمَّنة في الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء والأخطاء المعيارية الخاصة
بها كلٌّ على حدة وفقاً لنمط التعلّم.....51

قائمة الملاحق

الصفحة	الموضوع	الملحق
68.....	اختيار كيف تتعلم بشكل أفضل؟	ملحق 1
76.....	أسماء المحكمين لمقياس أنماط التعلم.	ملحق 2
77.....	كتاب تحكيم مقياس معدل من أداة فارك حسب نموذج فارك VARK لأنماط التعلم...	ملحق 3
83.....	جدول تحليل البدائل للاختبار (VARK) لأنماط التعلم المفضلة لدى الطلبة.....	ملحق 4
84.....	الاختبار التحصيلي لأسس التصنيف والبدائيات	ملحق 5
98.....	جدول المواصفات للاختبار التحصيلي.....	ملحق 6
99.....	أسماء المحكمين للاختبار التحصيلي.....	ملحق 7
100.....	كتاب تحكيم الاختبار التحصيلي.....	ملحق 8
109.....	دليل المعلم للمادة التعليمية	ملحق 9
155.....	أسماء المحكمين للمادة التعليمية	ملحق 10
156.....	كتاب تحكيم المادة التعليمية	ملحق 11

قائمة الأشكال

الصفحة	الموضوع	الشكل
118.....	الخريطة الذهنية لعلم التصنيف	شكل 1
122.....	الخريطة الذهنية لنظام تسمية الكائنات الحية (التسمية الثنائية)	شكل 2
127.....	الخريطة الذهنية للمستوى التصنيفي	شكل 3
128.....	الخريطة الذهنية لنظام التصنيف القديم للكائنات الحية	شكل 4
129.....	الخريطة الذهنية لنظام التصنيف الحديث للكائنات الحية	شكل 5
134.....	الخريطة الذهنية لعالم البكتيريا	شكل 6
138.....	الخريطة الذهنية لطرائق انتقال المادة الوراثية في البكتيريا	شكل 7
142.....	الخريطة الذهنية للعوامل المؤثرة في نمو البكتيريا	شكل 8
146.....	الخريطة الذهنية للأمراض البكتيرية	شكل 9
150.....	الخريطة الذهنية لأهمية البكتيريا	شكل 10
154.....	الخريطة الذهنية لعالم الأثرينات	شكل 11

المخلص

الدهون، بلال أحمد. أثر استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية المحوسبة وأنماط التعلّم على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الأحياء. رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، 2018. (المشرف: د. علي عبد الهادي العمري).

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية المحوسبة وأنماط التعلّم على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الأحياء. أجريت الدراسة على طلاب الصف العاشر الأساسي في مدرسة بيت ليدس الثانوية للبنين، بلغ العدد الإجمالي لأفراد الدراسة (74) طالباً من طلاب الصف العاشر الأساسي، حيث قُسم أفراد الدراسة في مجموعتين: مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية، تكونت المجموعة الضابطة من (24) طالباً، والمجموعة التجريبية من (50) طالباً، دُرست المجموعة التجريبية باستخدام الخرائط الذهنية المحوسبة، بينما دُرست المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة الاعتيادية. ولتحقيق أهداف الدراسة، تم اتباع المنهج شبه التجريبي. ولجمع البيانات تم استخدام مقياس فارك (VARK) لانماط التعلّم المفضلة لدى الطلبة، واختبار تحصيلي من نوع الاختيار من متعدد في وحدة أسس التصنيف والبدائيات. وأظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين الوسطين الحسابيين لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي في الإختبار التحصيلي، لصالح المجموعة التجريبية. كما بينت النتائج وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين الوسطين الحسابيين لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي في الإختبار التحصيلي على مستويات تصنيف بلوم (التذكر، والفهم، والتحليل)، لصالح المجموعة التجريبية. كما

بينت النتائج وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين الوسطين الحسابيين لأداء الطلبة في المجموعتين (التجريبية والضابطة) في الاختبار البعدي على مستويات تصنيف بلوم (التطبيق، والتحليل) يعزى لنمط التعلّم، لصالح النمط السمعي، وعدم وجود أثر للتفاعل بين استراتيجية التدريس ونمط التعلّم.

وفي ضوء نتائج الدراسة تمت التوصية بتوظيف استراتيجية الخرائط الذهنية المحوسبة في تدريس الأحياء بشكل خاص، وفي العلوم بشكل عام، وتضمينها في برامج تدريب المعلمين قبل وأثناء الخدمة.

الكلمات المفتاحية: الخرائط الذهنية المحوسبة، أنماط التعلّم، التحصيل في الأحياء.

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

مقدمة

يعيش الإنسان في الوقت المعاصر في بيئة تكنولوجية تتطور بشكل مُضطرب، ينعكس ذلك بشكل مباشر على التربية بوجه عام والتربية العلمية بوجه خاص. وتعد التربية العلمية مطلباً أساسياً لكل فرد في المجتمع، ونظراً للتقدم العلمي والتكنولوجي وما يرافقه من انفجار معرفي، أصبح لزاماً على مناهج العلوم أن تواكب هذا التقدم وتتكيف معه لإعداد جيل قادر على مواجهة التحديات والعيش بأمان في عالم متغير.

ونظراً للتطورات التي يشهدها العالم في مجالات العلوم المختلفة، فقد دعا العديد من الباحثين والتربويين العلميين إلى ضرورة أن يُسائر تدريس العلوم تلك التطورات، وبالأخص في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وجاء الاهتمام بتوظيف التكنولوجيا في تدريس العلوم، لما توفره من تسهيل في التواصل بين أطراف العملية التعليمية، الأمر الذي ينعكس إيجاباً على التحصيل الدراسي، ويساهم في إعداد طلبة لديهم القدرة على مواكبة التطورات المتسارعة من حولهم ليكونوا منتجين في مجتمعاتهم (زيتون، 2013). وانطلاقاً من دور العلوم في تقدم الأمم وتطورها، أولت وزارة التربية والتعليم الأردنية مناهج العلوم - من ضمنها مناهج العلوم الحياتية - أهمية كبيرة؛ حيث قامت خلال العقدين الماضيين بتطويرها وتعديلها عدة مرات. وقد جاءت توجهات التطوير منسجمة مع دعوات الباحثين، حيث كان الناتج التاسع ضمن الإطار العام والنتائج التعليمية المحورية للعلوم الحياتية في الأردن ينص على ضرورة توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في دراسة العلوم

الحياتية" (وزارة التربية والتعليم، 2013، ص7).

تعد مادة الأحياء من مواد العلوم المهمة في الحياة، وتتبع أهميتها من كونها تحوي المعرفة التي تساعد الطالب على التعامل مع ما حوله من عناصر الطبيعة ومكوناتها؛ فتعلم الأحياء يكسب الطالب معرفة بتركيب جسمه وبالكائنات الحية والبيئة والعلاقات المتبادلة فيما بينها، ويشكل أساساً للعلوم الطبية والزراعية، ويسهم في تنمية اتجاهات ايجابية نحو المحافظة على صحة الجسم والبيئة، وفضلاً عن ذلك فإن تعلم الأحياء يزود الطالب بخبرات علمية وعملية تمكنه من البحث والتفكير وحل المشكلات واتخاذ القرارات في مجالات الحياة المختلفة (وزارة التربية والتعليم، 2013، ص6).

وللتحقق من فاعلية العملية التعليمية غالباً ما يلجأ التربويون لقياس التحصيل؛ باعتباره معياراً للحكم على المستوى التعليمي للمتعلمين، وللنجاح وانتقال الطالب لصف أعلى، ومعياراً لتوزيع الطلبة في تخصصات التعليم المختلفة (زيتون، 1988). ويُعد تحسين التحصيل في مجال العلوم من القضايا التي تحظى باهتمام التربويين العلميين، والاهتمام بالتحصيل في العلوم له ما يبرره نظراً لأهميته في حياة المتعلم وما يترتب عليه من قرارات تربوية حاسمة، فهو يزود القائمين على التعليم بمؤشرات على تحقيق النتائج للتربية العلمية، ويكشف عن ميول المتعلمين واتجاهاتهم نحو دراسة العلوم في المستقبل (البلوشي، 2004).

وعلى الرغم من أهمية التحصيل المشار إليها سابقاً، يشير الأدب التربوي إلى أن مستوى التحصيل في العلوم لا يلبي الطموح، ويؤكد ذلك نتائج الطلبة الأردنيين في اختبار التوجهات العالمية في دراسة العلوم والرياضيات "TIMSS" (Trends of the International Mathematics and Science Studies)؛ حيث جاءت نتائج الأردن في اختبار Timss 2015 في مرتبة متأخرة

بالنسبة للدول الأخرى، وتراجعت للمرتبة الثالثة في العلوم عربياً بعد أن كان بالمرتبة الأولى.

وكذلك الأمر في نتائج البرنامج الدولي لتقييم الطلبة "PISA" (Programme for

International Student Assessment) حيث جاءت الأردن في العلوم للعام 2015 ضمن

المراتب العشر الأخيرة بين البلدان المشاركة (المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، 2016).

إن البحث في أسباب تدني مستوى التحصيل الدراسي عملية متشابكة، ذات أبعاد تربوية

واقتصادية واجتماعية وثقافية ونفسية؛ وفي هذا الصدد يرى زيتون (2013) أن تدني التحصيل في

العلوم يعود لعدة عوامل منها استخدام الأساليب الاعتيادية في التدريس، التي تعتمد بشكل أساسي

على حفظ المعلومات وتذكرها دون ممارسة العمليات العقلية.

ولهذا كُرس جهود الباحثين والتربويين في الاهتمام والبحث عن طرائق واستراتيجيات تدريس

جديدة وفعالة تؤكد دور المتعلم في ممارسة العمليات العقلية المعرفية التي تساعد في إدراك العلاقات

والتراطات بين المفاهيم والأفكار، والتي تؤدي إلى حدوث تعلماً ذو معنى تدعو إليه نظرية أوزوبل

Ausubel في التعلم ذو المعنى، والذي يؤدي بدوره إلى زيادة مستوى تحصيل الطلبة (زيتون،

2007؛ زيتون، 2013). ومن بين الجهود التي بذلت في هذا المجال، اقترح توني بوزان (Tony

Buzan) الخريطة الذهنية (Mind Mapping) ؛ حيث يرى بوزان أن المناهج وطرائق التدريس

تركز على مهام الجانب الأيسر من الدماغ الذي يتضمن اللغة والمنطق والأعداد والنظر الى

التفاصيل والتمثيل الرمزي، وتهمل الجانب الأيمن من الدماغ الذي يتميز بالخيال والألوان والعواطف

والنظر إلى الشيء ككل، ولذلك جاءت الخريطة الذهنية كاستراتيجية ليتكامل فيها عمل نصفي

الدماغ، لضمان ذاكرة أفضل وتذكر جيد (بوزان وبوزان، 2007).

وورد في الأدب التربوي عدة تعريفات للخريطة الذهنية فقد عرّفها بوزان وبوزان (2007، 69-

70) بأنها : " تقنية تصويرية قوية تُعبر عن التفكير المشع، يمكن تطبيقها على كل جانب من جوانب الحياة، ويمكن دعمها باستخدام الألوان والصور والشفرات والأبعاد لإضفاء المزيد من التشويق والجمال والفردية؛ مما يحفز الإبداع والذاكرة وخاصة عملية تذكّر المعلومات". أما تريفيانو (Trevino, 2005) فقد عرّفت الخارطة الذهنية بأنها: "منظم يحتوي على تمثيل بصري لموضوع أساسي محاط بالفروع ومواضيع فرعية وصور ورسومات وأنماط لتمثيل الأفكار التي أخذت من المعلومات المعطاة خلال محاضرة أو حصة صفية". وعرّفها وقاد (2009) بأنها: استراتيجية تدريس يستخدمها المعلم لتقديم المعلومات للطالب بشكلٍ مرتّب ومنظم، وبالتالي تُساعده في تنظيم بنائه المعرفي، وفي تدقّق الأفكار والفهم التفصيلي للمفاهيم من جهة، وكوسيلة يستخدمها الطالب في تلخيص المعلومات من جهة أخرى، بشكلٍ منظمٍ في ورقة واحدة بحيث تتمركز الفكرة الرئيسية في المنتصف وتتفرع منها الأفكار الفرعية مستخدمة الألوان والصور والرموز.

يستدل من التعريفات السابقة على أن الخارطة الذهنية مخطط شبكي، يتم به تحويل المادة اللفظية أو المكتوبة إلى رسوم ورموز وصور. ويرى بعض الباحثين أن الخارطة الذهنية تتفق مع نظرية التعلم البنائي؛ ذلك أن الأفراد يقومون ببناءها من خلال التفاعل بين معارفهم السابقة والأفكار والأحداث الجديدة (Harkirat, Makarimi & Anderson, 2010). ووفقاً لبوزان (2009) يتم بناء الخارطة الذهنية بسبع خطوات هي:

- ضع المفهوم أو الفكرة الرئيسية في منتصف الورقة.

- استخدم شكلاً أو صورة تعبر عن الفكرة الرئيسية.

- استخدم الألوان للمساعدة على تنظيم المفاهيم بصرياً، لأن الألوان تضيف على خريطة العقل المتعة، والطاقة، والجاذبية كما أنها تضيف قدراً أكبر من الحياة.

- صل الفروع الرئيسية بالفكرة الرئيسية، والفروع الفرعية بالفروع الرئيسية، وهكذا في اتجاه عقارب الساعة. لأنَّ المَخَّ يعمل بالربط الذهني.

- اجعل الأسهم والخطوط متعرجة، وليست على شكل خطوط مستقيمة.

- استخدم كلمة رئيسية ومفرده فوق الأسهم والخطوط المتعرجة.

- استخدم صوراً توضيحية بجانب الفروع الرئيسية والفرعية.

وقد ورد في الأدب التربوي مجموعة من الأغراض والفوائد التي يمكن تحقيقها عند استخدام الخرائط الذهنية؛ إذ تعد من الوسائل الحديثة التي تساعد على تسريع التعلم، وترتيب الأفكار وتنظيمها، واسترجاع المعلومات، وإدماج المتعلم بفاعلية في العملية التعليمية ليصل إلى أعلى درجات التركيز (بوزان وبوزان، 2007). كما أن بناءها يؤدي إلى زيادة الاستيعاب والفهم، والاحتفاظ بالتعلم، والربط بين جانبي الدماغ، وتعزيز إيجابية المتعلم، وتنمية الذكاء المتعدد، ويوفر فرصة لممارسة الإبداع (أمبوسعيدي والبلوشي، 2009). وأشار هولزمان (Holzman, 2004) إلى أن الخارطة الذهنية أداة فعالة في تحسين التحصيل للطلبة ذوي التحصيل المنخفض، وأضاف الرفاعي (2006) بأنها تساعد المتعلمين في تلخيص المحاضرات، وتيسر حفظ القوانين والمعادلات، والمذاكرة بشكل فاعلية.

ويمكن تصنيف الخرائط الذهنية في نمطين، النمط الأول: الخرائط الذهنية التقليدية والتي تستخدم الورقة والقلم. والنمط الثاني: الخرائط الذهنية المحوسبة والتي تعتمد في تصميمها على برامج

الحاسوب، مثل: (Mind Manager, Free Mind, Mind View, IMind Map, Mind Mapper):
علماً أن هذه البرامج تقوم بشكل تلقائي بعمل خرائط مع منحنيات انسيابية للفروع، كما تتيح سحب وإلقاء الصور من مكتبة الرسوم (حسن، 2013).

ومع ظهور البرامج الحاسوبية توجه الباحثون نحو إعداد خرائط ذهنية محوسبة (Dara, 2010). ووفقاً لأوستيغا (Austega) تعمل الأدوات البصرية كمعينات للاستثارة المرئية، حيث الأفكار الرئيسية توضع في أشكال هندسية وشبكات وخرائط وهذه العملية تُحدث اتصال بين المعارف يشمل التركيب والحدس والاستدلال والاستقراء وتوليد الأفكار وعندما تُعرض من خلال الحاسوب كلغة بصرية يحدث التفكير وإعادة البناء (Austega Site, 2003).

وقد أجمعت بعض الدراسات على أن الخرائط المحوسبة فيها من المزايا ما يجعلها أكثر فاعلية من الخرائط التقليدية؛ حيث أنها تتضمن الصور والألوان والرسومات التي تشد القارئ ويمكن إدراجها بسهولة من خلال شاشة العرض، ولا تحتاج إلى أي مهارات في الرسم نظراً لتوفر البرامج التي تقوم بذلك بعد إعطائها الاحداثيات المطلوبة، فهي تُساعد على تكامل البناء المعرفي والمهاري للمتعلم من خلال قدرتها على محاكاة البنية الطبيعية للدماغ، ودمج العديد من المهارات العقلية المُتعلمة من خلال بناء متكامل للمعلومات يسمح بالاستكشاف العميق للأفكار والتركيز على المشكلة الأساسية (Nong, Pham & Tran, 2009).

وتتميز الخرائط الذهنية المحوسبة عن التقليدية أيضاً بأنها توظف التقنيات الحديثة في التعليم؛ كالحاسوب، والبرمجيات، مما يساعد المتعلم على بناء خرائطه بنفسه في الموضوعات المختلفة التي يدرسها، مع توفير إمكانية قيامه بتعديلها، وتقيحها، وطباعتها ومشاركة الآخرين فيها، وتحتوي هذه

البرامج على مجموعة من الارشادات، والتعليمات، التي توجه المتعلم لبناء الخرائط بنفسه (زيتون، 2005). وعند إعداد الخرائط باستخدام الحاسوب يكون بوسع المتعلمين رؤية كل التغيرات التي أجريت في الوقت المناسب، كما يمكنهم مراجعة ونقد الأنشطة (بوزان وبوزان، 2007).

ويرى دراك ولونق (Drak & long, 2009) أن توظيف الخرائط الذهنية المحوسبة تسمح للطلبة باستخدام الحواس خلال عملية التعلم، كما تسمح للطلبة بتحليل المعرفة إلى مكوناتها والبحث في العلاقات التي تربطها، ومن ثم إبداع أشكال بصرية على شكل شبكات، ويصبح من السهل التفاعل مع هذه المعرفة.

فالخارطة الذهنية المحوسبة من المنظمات الرسومية؛ إذ يمكننا الاستفادة منها كأحدى الاستراتيجيات الحديثة المطورة للتدريس الفعال والتي تتماشى مع أساليب التربية الحديثة وتراعي تفكير الطلبة واستعداداتهم (Peng, 2011). وينظر إليها كرسْم مرئي مطابق لما يحدث في عملية تخزين المعلومات في الدماغ (بوزان وبوزان، 2007)، ويمكن استخدامها لتسجيل الملاحظات والمعلومات وتنظيمها بشكل أكثر فاعلية، بهدف تسهيل حفظها والرجوع إليها (Tucker, 2010). Armstrong & Massad,

تتفق الخرائط الذهنية مع النظرية البنائية التي تضع الفرد في مركز بناء المعرفة، حيث يبني الأفراد (الطلبة) معانيهم وفهمهم للعالم، ويولدون معرفه عن طريق تفاعلهم مع ما يعرفونه وما يعتقدونه، ومع الأفكار والخبرات التي يواجهونها (Goodnough & Long, 2002).

وفي هذا السياق، فإن الطلبة يتعلمون بطرائق متنوعة، وأسلوب التدريس الواحد لا ينجح مع معظم الطلبة، وهذه الحقيقة ركزت عليها العديد من نماذج أنماط التعلّم في السنوات الخمس والعشرين

السابقة (Hawk & Shah, 2007). فكل نمط تعلم فردي يتكون من التفضيلات والقدرات الفطرية التي تؤثر على الطريقة التي يفهم بها الفرد، ويدرك عن طريقها المعلومات السمعية، والبصرية، واللمسية، والحركية ليعالج وينظم المعلومات القادمة إلى الدماغ الأيمن أو الدماغ الأيسر، وكيفية التفاعل مع البيئة الاجتماعية، والمادية، والظروف الوجدانية التي تحيط بالمتعلم (Berg, 2004).

وفي دراسة مسحية قامت بها ريتا دن (Dunn, 1984) توصلت إلى أن الطلبة يستطيعون تحديد أنماط تفضيلاتهم التعلمية القوية، وأن التدريس من خلال أنماط التعلم يزيد من مستوى التحصيل الأكاديمي، ويحسن من اتجاهات الطلبة نحو المدرسة، وأن نمط التعلم في الغالب ثابت مع مرور الزمن، وثابت في مختلف مجالات التعلم. حيث يتأثر التحصيل بعوامل مختلفة، ومنها نمط التعلم المفضل لدى الطلبة، حيث أكد زيتون (2013) أن (75%) من تحصيل الطلاب يعتمد على الطلاب أنفسهم، وأن (25%) من تحصيل الطلاب يعود إلى المعلم. وهذا يدعونا كمربين أن نأخذ بعين الاعتبار أنماط التعلم المناسبة للطلاب، لأن معرفة وإدراك نمط تعلم الطالب يجعل عملية التعلم أكثر كفاءة وفاعلية (Dunn & Price, 1987).

وقد استحوذت فكرة أنماط التعلم، على اهتمام التربويين لما لها من أثر في تحسين نوعية التعليم، وزيادة نواتجه، بحيث تتم المطابقة بين أنماط التعلم المفضلة لدى الطلبة، وبين استراتيجيات وطرق التدريس، مما يعمل على تحسين نوعية التعليم واتجاهات الطلبة نحوها، ويرفع من مستوى تحصيلهم (Kolb, 1984).

ويجمع معظم التربويين على أن نمط التعلم المفضل لدى الطالب هو الكيفية التي يرغب من خلالها التعلم ببسر وسهولة وفاعلية، فاستقبال وتجهيز المعلومات ومعالجتها، متأصلة في الشخصية،

وذات جذور وراثية تتعلق بالفرد، وتنعكس هذه التفضيلات في كافة المهام المتعلّمة التي يحاول الفرد معالجتها (الزيات، 2004).

ويشير أولييت (Ouellette, 2000) إلى أن الطلبة يصنفون إلى فئات بناءً على تفضيلاتهم لأنماط تعلّمهم، وإلى أن هذه التفضيلات تبقى ثابتة لدى الطلبة خلال فترة زمنية طويلة ولا تتغير، كما أنه إذا ما تمت مطابقة أنماط التعلّم المفضلة لدى الطلبة مع استراتيجيات وطرق التدريس، فإن نوعية التعليم تتحسن، ويرتفع مستوى تحصيل الطلبة، كما يرتفع مستوى تدريس المعلمين الذين سيدرسون ببسر أكبر، وكفاءة أعلى، ويكونون أكثر راحة حسب رغبات طلبتهم.

وأكدت الدراسات المتعلقة بتحديد العلاقة بين التحصيل الدراسي وأنماط تعلّم الطلبة أن الطلبة ذوي الفئة العمرية الواحدة، والقدرات العقلية المتكافئة، يختلفون في أنماط تعلّمهم، وأداؤهم مرتبط بالأسلوب الذي يتعلمون به، كما أن تحصيلهم يتأثر إيجابياً بطريقة تعلمهم (Dunn & Price, 1987).

فقد عرّف كولب (Kolb, 1984) نمط التعلّم بأنه الطريقة المفضلة لدى الفرد لإدراك المعلومة ومعالجتها. أمّا فليمنج وبونويل (Fleming & Bonwell, 2002) عرفاه بأنه الطريقة التي يستقبل بها المتعلم المعرفة والمعلومات والخبرات، والطريقة التي يرتب وينظم بها هذه المعلومات، ثم الطريقة التي يسجل ويرمز ويدمج فيها هذه المعلومات ويحتفظ بها في مخزونه المعرفي، ومن ثم استرجاع المعلومات والخبرات بالطريقة التي تمثل طريقته في التعبير عنها. وأمّا الزيات (2004) فقد عرفه على أنه المؤشرات المعرفية والدافعية والنفسية والمزاجية التي تعكس كيفية استقبال المتعلم للمعلومات، وكيفية معالجته لها والتفاعل معها، وكيف يستجيب لها على نحو إيجابي من خلال بيئة المتعلم.

وقد تناولت العديد من النظريات أنماط التعلّم وتباينت في كيفية تناولها لهذه الأنماط، إذ ركز بعضهم على سمات شخصية المتعلّم، بينما ركز آخرون على طريقة المتعلّم في استقبال وتجهيز ومعالجة المعلومات وتنظيمها، واتجه فريق آخر إلى التركيز على الوسيط الحسي الإدراكي الذي يفضل المتعلم استقبال وتجهيز ومعالجة المعلومات من خلاله، وهذه الوسائط الحسية الإدراكية تشمل الوسيط البصري Visual، والوسيط السمعي Aural، والوسيط القرائي/الكتابي Reading/ Writeing، والوسيط الحركي/ العملي Kinesthetic (الزيات، 2004).

وهناك عدة نماذج أو تصنيفات لأنماط التعلّم منها نمط هيرمان Herrmann حيث صنّفها على النحو الآتي: التعلّم الخارجي (الجزء الخارجي الأيسر العلوي من الدماغ)، والتعلّم الإجرائي (الجزء الأيسر السفلي من الدماغ)، والتعلّم التفاعلي (الجزء الأيمن السفلي من الدماغ)، والتعلّم الداخلي (الجزء الأيمن العلوي من الدماغ) (Bawareh, Zain & Saleh, 2009). وفي السياق نفسه صنّفها دن ودن (Dunn & Dunn) إلى: البيئي، والعاطفي، والاجتماعي، والجسمي، والنفسي (Dunn & Dunn, 1993). أما فليمنج وبونويل (Fleming & Bonwell, 2002) فقد صنّفها أنماط التعلّم، بحسب طرق تلقي المعرفة كالآتي :

- النمط البصري (Visual: V) : حيث يعتمد المتعلم في هذا النمط على الإدراك البصري لتعلم المادة التعليمية من خلال، العروض التقديمية، والأشكال، والرسومات، والصور، والخرائط و الخطوط المختلفة. إنّ الطلبة الذين يفضلون هذا النمط يتصفون بترجمة ما يرونه بشكل مناسب، ولديهم قدرة على إدراك علاقات الخبرات الصورية بعضها ببعض، من خلال الترابطات الصورية، ولديهم مهارات عالية في استقبال وتجهيز ومعالجة الخبرات المرئية،

الأمر الذي يجعل إدراكهم للخبرات التعليمية تتم بشكل أفضل من خلال الوسائط المرئية.

- النمط السمعي (Aural: A) : حيث يعتمد المتعلم في هذا النمط على الإدراك السمعي لتعلم المادة التعليمية من خلال سماع الحوارات الشفوية، والمجادلات، والمحاضرات، والمناقشات، والندوات، والأشرطة الصوتية المسجلة. إنّ الطلبة الذين يفضلون هذا النمط يتصفون بفهم الخبرات التعليمية المسموعة، ولديهم قدرة عالية على الاستماع الجيد، الأمر الذي يجعل إدراكهم للخبرات التعليمية تتم بشكل أفضل من خلال الوسائط السمعية.

- النمط القرائي/ الكتابي (Read/Write: R) : حيث يعتمد المتعلم في هذا النمط على إدراك الأفكار والمعاني المقروءة والمكتوبة لتعلم المادة التعليمية، ويتطلب من المتعلم القيام بممارسات قرائية وكتابية من خلال قراءة النشرات، والبيانات الصحفية، والمقالات، وقراءة الكتب، والملاحق، والقواميس، والنصوص، وكتابة الملخصات والتقارير، وتدوين الملاحظات، وقراءة صفحات الويب المكتوبة. ويتميز الطلبة في هذا النمط أنّهم يدركون بصورة أفضل الخبرات التعليمية التي يقرأونها أو يكتبونها.

- النمط العملي/ الحركي (Kinesthetic: K) : حيث يعتمد المتعلم في هذا النمط على الإدراك اللمسي لتعلم الأفكار والمعاني، حيث يتعلم بشكل أفضل من خلال العمل اليدوي، والمختبرات، والتعلم بالعمل. حيث إنّ الطلبة الذين يفضلون هذا النمط لديهم مهارات عالية في استقبال وتجهيز ومعالجة الخبرات العملية، الأمر الذي يجعل إدراكهم للخبرات التعليمية يتم بشكل أفضل من خلال وسائط تجريبية عملية.

وتأسيساً على ما سبق، فيما يتعلق بالأدب النظري الخاص بالخرائط الذهنية وأنماط التعلم، جاءت هذه الدراسة للكشف عن فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية المحوسبة وأنماط التعلم على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الأحياء.

مشكلة الدراسة وسؤالها

تعد العلوم إحدى المواد الدراسية المهمة في كل نظام تربوي، وتتبع أهمية العلوم من كونها تساهم بشكل كبير في تقدم الأمم وتطورها. وقد تنبعت الدول المتقدمة إلى هذه النقطة منذ فترة زمنية طويلة، فعملت على تحسين مناهج العلوم وتطويرها، وإلى البحث عن أساليب تدريس تناسب طبيعة العلوم. ونظراً إلى تدني التحصيل في العلوم والأحياء التي أشارت إليه دراسات (عيسى والخميسي، 2004؛ وقاد، 2009؛ القاسمية، 2010؛ حوراني، 2011؛ Amma, 2005; Abd-El-Khalick, 2008; Ibrahim & Jebehi, 2013; والعالم العربي، ولأن الدراسات التي استخدمت الخرائط الذهنية أشارت إلى تحسين التحصيل في العلوم كدراسة (عيسى والخميسي، 2004؛ القاسمية، 2010؛ حوراني، 2011؛ Ibrahim & Jebehi, 2013) والفيزياء كدراسة (الزعبي، 2015؛ بكر، 2016) والأحياء كدراسة (وقاد، 2009؛ Amma, 2005). لذا جاءت هذه الدراسة للبحث في أسلوب آخر من أساليب التعليم والتعلم الذي يلقي الضوء على مدى فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية المحوسبة في تدريس الأحياء. وبالتحديد حاولت هذه الدراسة الإجابة عن السؤال الآتي:

هل توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين الأوساط الحسابية للقياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء وفقاً لاستراتيجية التدريس

(الخرائط الذهنية المحوسبة، الطريقة الاعتيادية) ونمط التعلّم (قرائي/كتابي، سمعي) والتفاعل بينهما؟

أهمية الدراسة

تتطلب أهمية الدراسة من أهمية استخدام استراتيجيات الخرائط الذهنية المحوسبة وأنماط التعلّم في تنمية التحصيل الأكاديمي. وتنبؤ أهمية الدراسة في الجانبين الآتيين:

أ. الأهمية النظرية: تعد هذه الدراسة من الدراسات القليلة التي تجري في المملكة الأردنية الهاشمية بمجال البحث في أثر استراتيجيات الخرائط الذهنية المحوسبة وأنماط التعلّم في تنمية التحصيل الأكاديمي لدى الطلبة، وبالتالي العمل على سد جزء بسيط من الفجوة في البحث العلمي في هذا المجال، وإثراء الأدب التربوي فيما تقدمه من نتائج في هذا المجال. كما تُعدّ منطلقاً لإجراء دراسات مشابهة على شرائح ومتغيرات أخرى، والإفادة مما توفره من أدوات ونتائج في إجراء دراسات وأبحاث مستقبلية في هذا المجال.

ب. الأهمية العملية: يؤمل من هذه الدراسة أن توفر قدراً كبيراً لفهم استراتيجيات الخرائط الذهنية المحوسبة وأنماط التعلّم في تنمية التحصيل الأكاديمي، والذي من شأنه توجيه المعلمين إلى الاستفادة منها وتوظيفها بالشكل الأمثل، كما يمكن إفادة المسؤولين وذوي الاختصاص من أدوات الدراسة ونتائجها في مجال تدريب المعلمين على استخدام استراتيجيات الخرائط الذهنية المحوسبة وأنماط التعلّم في تنمية التحصيل الأكاديمي في الأحياء.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية

اشتملت الدراسة على المصطلحات الآتية:

- **استراتيجية الخرائط الذهنية المحوسبة:** هي أداة فعالة تختص بمساعدة المتعلم من خلال البرامج الحاسوبية على بناء خرائطه بنفسه في الموضوعات المختلفة، التي يدرسها، مع توفير إمكانية قيامه بتعديلها، وتنقيحها، وطباعتها، ومشاركة الآخرين فيها، وتنضوي هذه البرامج على مجموعة من الإرشادات، والتعليمات، التي توجه المتعلم إلى بناء الخريطة في أحد موضوعات الدراسة (زيتون، 2005).

وتعرف إجرائياً بأنها الخطوات والإجراءات المستخدمة في تعليم وتعلم وحدة أسس التصنيف والبدائيات، لتحويل الأفكار والمعلومات إلى كلمات، وأشكال، وصور، عن طريق الحاسوب باستخدام برنامج رسم الخرائط الذهنية (Mind Mapper 2017).

- **التحصيل الدراسي:** هو مدى استيعاب الطلاب لما فعلوه من خبرات معينة من خلال مقررات دراسية، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في الاختبارات التحصيلية المعدة لذلك (اللقاني والجمل، 2003).

ويعرف إجرائياً بالوسط الحسابي لاستجابات أفراد الدراسة على اختبار أسس التصنيف والبدائيات.

- **نمط التعلم:** هو الطريقة التي يستقبل بها المتعلم المعرفة والمعلومات والخبرات، والطريقة التي يرتب وينظم بها هذه المعلومات، ثم الطريقة التي يسجل ويرمز ويدمج فيها هذه المعلومات

ويحتفظ بها في مخزونه المعرفي، ومن ثم استرجاع المعلومات والخبرات بالطريقة التي تمثل
طريقته في التعبير عنها (Fleming & Bonwell, 2002).

ويعرف إجرائياً بنمط التعلم المفضل لدى الطالب الذي تم تحديده من خلال استجاباته على
مقياس (VARK).

حدود الدراسة ومحدداتها

تحدد تعميم نتائج هذه الدراسة في ضوء المحددات الآتية :

- اقتصار الدراسة على طلاب الصف العاشر الأساسي الملتحقين بإحدى المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم لمنطقة لواء الكورة في محافظة اربد في الفصل الثاني من العام الدراسي 2017/2018.
- اقتصار الدراسة على وحدة أسس التصنيف والبدائيات من كتاب الأحياء للصف العاشر الأساسي الذي أقرته وزارة التربية والتعليم للعام الدراسي 2017/2018.
- اقتصار الدراسة على استخدام برنامج رسم الخرائط الذهنية (Mind Mapper 2017).
- صدق وثبات اختبار أسس التصنيف والبدائيات على مستويات بلوم (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل).
- صدق وثبات مقياس فارك (VARK) في تصنيف الطلبة حسب أنماط تعلمهم.

الفصل الثاني الدراسات السابقة

تمت مراجعة الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الخرائط الذهنية المحوسبة وأنماط التعلّم،
وصنفت في مجموعتين، هما:

أولاً: دراسات تناولت فاعلية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في تحصيل الطلبة في العلوم

أجرى بهار (Bahar, 1999) دراسة بعنوان "تحقيق طلاب علم الأحياء التركيب الإدراكي
خلال اختبارات توافق الكلمات والخرائط الذهنية وشبكات الاتصال الهيكلية"، هدفت إلى تقصي
العلاقة بين المفاهيم لدى طلبة علم الأحياء من خلال ثلاث استراتيجيات: اختبار توافق الكلمات في
موضوع "تركيب البذرة"، والخرائط الذهنية في موضوع "استنبات البذرة"، وشبكات الاتصال الهيكلية
في مواضيع "هضم الغذاء" و"كيمياء التنفس" و"مرض النزف الدموي"، تكونت عينة الدراسة من
(101) طالب بالثانوية العليا، تتراوح أعمارهم بين (16 و 17) سنة من أربع مدارس ثانوية مختلفة
في القطاع المركزي لإسكتلندا و(400) طالب علم أحياء بالسنة الأولى في جامعة جلاسجو.
وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً لصالح الطلبة الذين استخدموا الخرائط الذهنية على
موضوع استنبات البذرة مما يدل على وجود ارتباط بين نتائج الخرائط الذهنية ونتائج المقالة بدلالة أن
الطلاب الذين رسموا خرائط ذهنية أفضل كان عندهم نتائج أعلى في المقالات. وكشفت نتائج
الاختبار للخرائط الذهنية ومقالات الطلاب الأفكار الرئيسية اختلفت في خرائطهم وفي مقالاتهم.

كما أجرت عيسى والخميسي (2004) دراسة هدفت إلى التعرف على فاعلية خرائط التفكير في

تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف السادس ابتدائي بمدينة مكة

المكرمة، وللتحقق من أهداف الدراسة تم تطبيق اختبار تحصيلي واختبار التفكير الابتكاري على عينة بلغ عددها (90) تلميذاً وتلميذه في فصلين قسمت الفصول الى مجموعة تجريبية عددها (45) تلميذاً وتلميذه، ومجموعة ضابطة عددها (45) تلميذاً وتلميذه وتوصلت الدراسة وجود فروق دالة احصائياً بين الوسط الحسابي لتلاميذ المجموعة التجريبية و الوسط الحسابي لتلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي ككل وفي كل المستويات (التذكر، والفهم، والتطبيق، والتحليل، والتركيب، والتقويم) لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرت أما (Amma, 2005) بحث تجربي بعنوان: "فعالية الخرائط الذهنية الحاسوبية في تعليم الأحياء لمستوى الثانوية العليا"، هدف إلى مقارنة بين الخرائط الذهنية الحاسوبية وطريقة المحاضرة في تعلم وحدة مملكة البدائيات لطلبة الثانوية العليا للعينه ككل، ومقارنة بين الخرائط الذهنية الحاسوبية وطريقة المحاضرة في تعلم وحدة مملكة البدائيات لطلبة الثانوية العليا تبعاً للنوع. تكونت عينة الدراسة من (60) طالباً وطالبة في الصف الحادي عشر من مدرسة سانت ستيفن للثانوية العليا في بنانابورام بولاية كيرلا في الهند، قُسمت العينة إلى مجموعتين درست إحدهما باستخدام الخرائط الذهنية الحاسوبية (CBMM) والأخرى باستخدام طريقة المحاضرة (LM) واستخدمت الباحثة نسخ لدروس معدة وفقاً لطريقة الخرائط الذهنية الحاسوبية ونسخ للدروس نفسها معدة وفقاً لطريقة المحاضرة، واختبار تحصيلي تكون في صورته النهائية من (70) فقرة، ومقياس الوضع الاقتصادي الاجتماعي، واختبار جامعة كيرلا للذكاء اللفظي، وحللت البيانات التي تم الحصول عليها باستخدام الأسلوب الإحصائي تحليل التباين المشترك (co-variance). وأشارت النتائج إلى أن الخرائط الذهنية الحاسوبية أكثر فعالية من طريقة المحاضرة لتدريس مملكة البدائيات

لمجموعة الخرائط الذهنية الحاسوبية ككل، كما أن طلاب وطالبات مجموعة الخرائط الذهنية الحاسوبية حققوا إنجازاً أفضل في الاختبار التحصيلي مقارنة بطلاب وطالبات مجموعة طريقة المحاضرة، وكان الفرق بينهما دال إحصائياً.

وأجرت تريفينو (Trevino, 2005) دراسة بعنوان: استراتيجيات الخرائط الذهنية واستراتيجية التلخيص: مقارنة لمنظمين تخطيطيين لتعلم علم الأحياء للصف السابع، هدفت إلى تقصي فعالية الخرائط الذهنية والتلخيص على تعلم علم الأحياء لدى التلاميذ. تكونت عينة الدراسة من (183) تلميذاً بالصف السابع تراوحت أعمارهم بين (11) و(14) سنة في الولايات المتحدة الأمريكية، وزعت عشوائياً إلى ثلاث مجموعات متكافئة (ضابطة، وتلخيص، والخرائط الذهنية). أستخدم في جمع البيانات اختبار قبلي شمولي، ومعامل أنوفا (ANOVA) الأحادي الاتجاه لتحديد فعالية مجموعات الدراسة في اختبار أهداف الوحدة المختارة، واختبار بعدي شمولي مؤجل لأسبوع واحد. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة للتلاميذ الذين استخدموا استراتيجية التلخيص لإجابة أسئلة اختبار الوحدة في علم الخلية مقارنة بتلاميذ المجموعتين الضابطة والخرائط الذهنية، ولا توجد فروق دالة بين اتجاهات المجموعات الثلاث نحو الاستراتيجيات المستخدمة.

وأجرى أكونجوليو وياسار (Akinoglu & Yasar, 2007) دراسة هدفت إلى تحديد آثار تدوين الملاحظات في دروس العلوم باستخدام الخرائط الذهنية على مواقف طلاب التعليم الأساسي وتحصيلهم الدراسي وتعلم المفاهيم. تكونت عينة الدراسة من (81) طالب بالصف السادس تم اختيارهم بالطريقة العشوائية من المدارس الحكومية في حي الفاتح في اسطنبول؛ حيث تكونت المجموعة التجريبية من (36) طالب وطالبة، والمجموعة الضابطة من (45) طالب وطالبة.

واستخدم الباحثان اختبار قبلي واختبار بعدي مع المجموعتين التجريبية والضابطة. وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائية في تحصيل الطلاب الدراسي، ومواقفهم تجاه العلوم، وتعلمهم المفاهيم العلمية، وتعديل المفاهيم الخاطئة، وذلك لصالح المجموعة التي دونت الملاحظات باستخدام الخرائط الذهنية.

وأجرى أبي المنى وعبد الخالق (Abi-El-Mona & Abd-El-Khalick, 2008) دراسة في الولايات المتحدة الأمريكية للكشف عن أثر استخدام الخرائط الذهنية كأداة تعليمية في التحصيل العلمي، فقد اختيرت عينة من طلاب الصف الثامن وعددهم (62) طالباً، تم توزيعهم بشكل عشوائي على مجموعتين ضابطة وتجريبية. استخدم اختبار من متعدد لقياس التحصيل، بينت النتائج أن علامات اختبار الاختيار من متعدد في مادة العلوم للمجموعة التجريبية كانت أعلى من علامات المجموعة الضابطة بشكل جوهري، ووجدت فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية

وأجرى كيم وكيم ويونج وشوي وهونج (Kim, Kim, Young, Choi & Hong, 2009) دراسة بعنوان: "فعالية استخدام الخرائط الذهنية في تعليم مادة علوم الأرض"، هدفت إلى إثبات مدى فعالية حصص العلوم في تحسين مهارات عمليات العلم لطلاب المدرسة العليا عند استخدامهم للخرائط الذهنية. تكونت عينة الدراسة من شعبتين من الصفوف الثانية في المدرسة الأهلية العامة العليا في (Kimhea) بكوريا، مثلت إحدى الشعبتين المجموعة التجريبية في حين مثلت الشعبتين الأخرى المجموعة الضابطة، واشتملت كلتا المجموعتين على (34) طالباً. استخدم اختبار قبلي وبعدي. وأشارت النتائج إلى أن الخرائط الذهنية فعالة جداً في تحسين مهارات عمليات العلم والاتجاهات التعليمية من خلال حصص العلوم وذلك من خلال النتائج التي أظهرها طلاب المجموعة

التجريبية في الاختبار البعدي.

وأجرت وقاد (2009) دراسة هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام الخرائط الذهنية على تحصيل بعض موضوعات مقرر الأحياء لطالبات الصف الأول ثانوي الكيبرات بمدينة مكة المكرمة، تكونت عينة الدراسة من (55) طالبة تم تقسيمها إلى مجموعتين: تجريبية وبلغت (27) طالبة، ومجموعة ضابطة تكونت من (28) طالبة، طُبق عليها اختبار تحصيلي قلياً وبعدياً، وأشارت نتائج الدراسة إلى أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات اختبار طالبات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الخرائط الذهنية، وطالبات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل عند مستوى التذكُر بعد ضبط التحصيل القبلي، كما أشارت إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات اختبار طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.

وبحثت دراسة القاسمية (2010) فاعلية توظيف استراتيجيية الخرائط الذهنية في تدريس العلوم في التحصيل العلمي وتنمية عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ الصف الثالث الأساسي في سلطنة عُمان. تكونت عينة الدراسة من (103) تلميذاً وتلميذة، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: تجريبية ضمت (52) تلميذاً وتلميذة درست باستخدام استراتيجيية الخرائط الذهنية، والأخرى ضابطة ضمت (51) تلميذاً وتلميذة درست بالطريقة المعتادة. أظهرت نتائج الدراسة أنه لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلاب في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التحصيل المعرفي في مستوياته المختلفة. وبينت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين وسط درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار عمليات العلم ومهاراته البعدي. كما وُجدت فروق ذات دلالة إحصائية بين

متوسط درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة في استخدام العلاقات المكانية، ومهارة إدارة الوقت لصالح المجموعة التجريبية.

وفي دراسة أجرتها حوراني (2011) هدفت إلى استقصاء أثر استخدام الخرائط الذهنية في تحصيل طلبة الصف التاسع في مادة العلوم في المدارس الحكومية في مدينة قلقيلية في فلسطين، تكونت عينة الدراسة من مدرستين اختيرتا بالطريقة القصدية، وضمت (117) طالباً وطالبة، قسمت عينة الدراسة بشكل عشوائي إلى: مجموعة تجريبية مكونة من (57) طالباً وطالبة درسوا باستخدام الخرائط الذهنية، ومجموعة ضابطة مكونة من (60) طالباً وطالبة درسوا بالطريقة الاعتيادية. ولتحقيق أغراض الدراسة: استخدم اختبار تحصيل ومقياس اتجاه نحو العلوم، أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق دال احصائياً في الأوساط الحسابية لعلامات الطلبة لصالح المجموعة التجريبية.

ودرست البركاني (2012) أثر التدريس باستخدام خرائط العقل اليدوية وخرائط العقل المحوسبة على تحصيل الطالبات في مادة أسس المناهج في برنامج الإعداد التربوي في قسم المناهج في جامعة أم القرى تكونت عينة الدراسة من (48) طالبة، قسمت عينة الدراسة بشكل عشوائي إلى مجموعة تجريبية درست باستخدام خرائط العقل المحوسبة، ومجموعة ضابطة درست باستخدام خرائط العقل اليدوية. استخدم اختبار من متعدد لقياس التحصيل. أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية أشارت إلى تفوق المجموعة التجريبية التي استخدمت برنامج Mind Mapper على المجموعة الضابطة.

وأجرى ابراهيم وجبهي (Ibrahim & Jebhi, 2013) دراسة للكشف عن تأثير الخرائط

الذهنية الرقمية على التحصيل العلمي في مادة العلوم لدى طلبة الصف السادس في المملكة العربية

السعودية. وتكونت عينة الدراسة من (44) طالباً. تم تعيين الطلاب عشوائياً إلى مجموعتين تجريبية تم تدريسها باستخدام الخرائط الذهنية الرقمية وضابطة تم تدريسها بالطريقة التقليدية، حيث استخدمت المجموعة الأولى الخرائط الذهنية الرقمية خلال عملية التعلم، في حين استخدمت المجموعة الثانية الخرائط الذهنية الورقية. وتم استخدام اختبار تحصيلي، وأظهرت النتائج أن استخدام الخرائط الذهنية الرقمية كان له تأثير ذو دلالة إحصائية على تحصيل الطلاب العلمي.

وهدفت دراسة الزعبي (2015) إلى استقصاء أثر تدريس العلوم باستراتيجيات الخرائط الذهنية وخرائط المفاهيم في الاحتفاظ بالمفاهيم الفيزيائية في موضوع التيار الكهربائي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بلواء الرمثا، تكونت عينة الدراسة من (74) طالبة موزعات في ثلاث مجموعات: تجريبية (24) طالبة درست باستراتيجية الخرائط الذهنية، وتجريبية (27) طالبة درست باستراتيجية خرائط المفاهيم، وضابطة (23) طالبة درست بالطريقة الاعتيادية، وتم تطبيق اختبار المفاهيم الفيزيائية من نوع الاختيار من متعدد، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات علامات الطالبات في اختبار المفاهيم الفيزيائية المؤجل لصالح استراتيجية الخرائط الذهنية مقارنة باستراتيجية خرائط المفاهيم والطريقة الاعتيادية.

وهدفت دراسة بكر (2016) إلى تقصي أثر استخدام استراتيجية خرائط العقل المحوسبة في حل المشكلات الفيزيائية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في ضوء أنماط تعلمهن، وتكونت عينة الدراسة من (172) طالبة؛ تجريبية درست باستراتيجية خرائط العقل المحوسبة، وضابطة درست بالطريقة الاعتيادية. استخدم اختبار حل المشكلات الفيزيائية، و مقياس أنماط التعلم فارك (VARK). أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أداء الطالبات على اختبار حل

المشكلات الفيزيائية تعزى إلى استراتيجية خرائط العقل المحوسبة، وفروق دالة لصالح نمطي التعلم البصري والمتعدد، وأثر ذي دلالة إحصائية في أداء الطالبات على اختبار حل المشكلات الفيزيائية يعزى إلى التفاعل بين استراتيجية التدريس وأنماط التعلّم.

ثانياً: دراسات تناولت الكشف عن أنماط التعلّم عند الطلبة

أجرت الزغل (2006) دراسة هدفت إلى كشف علاقة المستوى التحصيلي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مدارس مدينة إربد في مبحث الأحياء، بالمستوى الاستدلالي العلمي في ضوء الأنماط التعليمية المفضلة لدى هؤلاء الطلبة، تكونت عينة الدراسة من (598) طالباً وطالبة منهم (296) من الذكور و(302) من الإناث وهم من طلاب وطالبات الصف العاشر الأساسي في مدارس مدينة إربد، طبق اختبار التحصيل في مبحث الأحياء، واختبار لاوسون للاستدلال العلمي، ومقياس أنماط التعلّم فارك (VARK). أظهرت النتائج أن أعلى نسبة كانت للطلبة الذين اختاروا نمط التعلم الحركي، نمطاً مفضلاً بالنسبة لهم، يليهم طلبة نمط التعلم القرائي الكتابي، ثم طلبة التعلّم السمعي، وأخيراً طلبة نمط التعلّم البصري، كما كانت هناك فروق في اختيار نمط التعلّم، وهي لصالح الإناث في نمط التعلّم الحركي والسمعي والبصري، ولصالح الذكور في نمط التعلّم القرائي / الكتابي. وتوصلت الدراسة إلى أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين معاملي الارتباط لمستوى أداء الصف العاشر الأساسي على اختبار التحصيل في مبحث الأحياء ومستوى أدائهم على اختبار الاستدلال العلمي في ضوء أي نمطين تعليمين. وهذا يشير إلى أن تنبؤ القدرة على الاستدلال العلمي بمستوى التحصيل للطلبة في مبحث الأحياء لا يختلف باختلاف نمط التعلّم الذي يفضله طلبة الصف العاشر الأساسي في مدينة إربد.

وأجرى فرنش، وكوسغريف، وبراون (French, Cosgriff, & Brown, 2007) دراسة استقصت أفضليات أنماط تعلم الطلاب في تخصص المعالجة المهنية في إحدى الجامعات الأسترالية. تكونت عينة الدراسة من (120) طالباً في السنة الأولى، أجاب الطلاب على استبيان Kolb Learning Style Inventory (LSI)، واستبيان أنماط التعلم فارك VARK (البصري، والسمعي، والقراءة /الكتابة، والعملية / الحركي) في الأسبوع الأول من الفصل الدراسي. وكانت نسبة استجابة الطلاب (97%) أي (116) طالباً. وأظهرت الدراسة ظهور أفضليات أنماط تعلم كولب الأربعة، حيث بلغت نسبة النمط التباعدي (30.2%) وبلغت نسبة النمط التقاربي (28.4%) وكانا النمطين الأكثر تفضيلاً. تم قياس الأفضليات التدريسية عن طريق استبيان فارك، وظهر أنّ النمط التدريسي المفضل كان النمط الحركي / العملية، إذ بلغت نسبته (33%) يليه النمط المتعدد إذ بلغت نسبته (18.1%) وكان النمطان البصري والسمعي النمطين الأقل تفضيلاً. توصلت الدراسة إلى أنه يجب استخدام طرق وأساليب تدريس مختلفة تلائم تنوع أساليب تعلم الطلاب في البرامج التعليمية، وأن تعلم الطلاب يمكن تسهيله وتيسيره عن طريق مدى من فرص التعلم يتضمن تلك الممارسات العملية.

وحاولت دراسة بهادوري، وسادقيفر، وتوفقي، وماميكاني، ونجاتي (Bahadori, M., Sadeghifar, J., Tofighi, S., Mamikhani, J. A., & Nejati, M., 2011) تحديد أنماط تعلم الطلبة في السنة الجامعية الأولى في موضوع إدارة الخدمات الطبية في جامعات العلوم الطبية في إيران. وذلك باستخدام مقياس فارك VARK لتصنيف أنماط التعلم التي يستخدمها الطلاب من أجل تدوين المعلومات. وتكونت عينة الدراسة الذين تم مسحهم من (180) طالباً وطالبة. بينت نتائج

الدراسة أن (74) طالباً أي (41%) من العينة كان نمط تعلمهم مفرداً، بينما كان نمط تعلم (106) طالباً أي (59%) متعدداً. وبينت نتائج الطلبة ذوي التعلم المفرد أن (32) طالباً فضلوا نمط التعلم القراءة/ الكتابة، وأن (65) طالباً فضلوا النمط السمعي في اكتساب المعلومات، في حين فضل (11) طالباً فضلوا النمط العملي/الحركي، وفضل ستة طلاب النمط البصري.

وعمدت دراسة أنو، وأنورادهي، ومينا (Anu, Anuradha, & Meenaza, 2012) إلى تصنيف طلاب كليات الطب حسب أنماط التعلم باستخدام استبيان فارك VAK الذي طورته فيكتوريا جيسلت Victoria Chislett الأخصائية في علم نفس أفضليات التعلم. تكونت العينة من (430) طالباً من طلاب السنة الأولى والسنة الثانية في أربع كليات للطب في الهند. أجاب الطلاب على استبيان فارك في قاعة واحدة تم تحليل استجابات الطلاب، وحددت أعداد الطلاب في كل نمط تعلم ونسبتهم في كل فئة. وأظهرت النتائج نسب أنماط التعلم على النحو الآتي: (30) طالباً ونسبتهم (6.5%) كان نمط تعلمهم بصرياً، و (52) طالباً ونسبتهم (12.6%) كان نمط تعلمهم من النمط السمعي، و (44) طالباً ونسبتهم (10.3%) كان نمط تعلمهم النمط الحركي/ العملي، و (304) طالباً ونسبتهم (70.6%) كانوا ذوي نمط متعدد. قدمت نتائج الدراسة معلومات تفيد في تحسين نوعية التدريس وخبرات التعلم للطلاب، وتوظيف التدريس المتعدد الأنماط لتحسين النوعية العامة للتعليم والتقويم في كلية الطب.

وهدف دراسة سماراكون وفرناندو و رودريغو و راجاباكسي (Samarakoon, Fernando, Rodrigo & Rajapakse, 2013) إلى التعرف على أنماط التعلم حسب مقياس فارك VARK (البصري، والسمعي، والقرائي/الكتابي، والعملي الحركي)، وأساليب التعلم (العميق، والاستراتيجي، والسطحي) لدى طلاب السنة الأولى وطلاب السنة النهائية في كلية الطب والطلاب الخريجين

المتدربين. تكونت عينة الدراسة من (147) طالباً، و(73) طالباً من طلاب السنة الأولى، و(40) طالباً من طلاب السنة النهائية في جامعة كولومبو، و(34) طالباً من الطلاب الخريجين والمتدربين في معهد الخريجين الطبي. أجاب الطلاب على استبيان فارك لتعيين الفروقات بين أنماط التعلّم، وبين أساليب التعلم لطلاب كلية الطب الخريجين وغير الخريجين. كانت النتائج على النحو الآتي: كان معظم طلاب السنة الأولى متعددي أنماط التعلم، أمّا غالبية الخريجين فكانوا ذوي نمط تعلّم مفرد. وكان متوسط علامات أسلوب التعلم العميق والاستراتيجي لدى الخريجين أكبر بشكل دال إحصائياً من طلاب السنة الأولى أو السنة النهائية، ولم يختلف متوسط علامات الأسلوب السطحي بشكل دال إحصائياً بين المجموعات الثلاث. توصلت الدراسة إلى وجود تحولات إيجابية في أساليب التعلم نحو أسلوب التعلم العميق والاستراتيجي عند الطلبة الخريجين، ولم يظهر نفس الفرق لدى الطلاب من السنة الأولى إلى السنة النهائية.

التعقيب على الدراسات السابقة

يلاحظ من خلال استعراض الدراسات السابقة التي تناولت استراتيجيات الخراط الذهنية في مجال العلوم، أن معظم الدراسات توصلت إلى أهمية الخرائط الذهنية في التحصيل الدراسي، وتنمية التفكير الإبداعي، وتعلم المفاهيم العلمية.

وفي دراسات أنماط التعلّم المفضلة عند الطلبة، يلاحظ أنها ربطت بين أنماط التعلّم بطرق التدريس واستراتيجياته، وفي شتى المواد العلمية، وفي مناطق مختلفة، ولمراحل مختلفة وفقاً لأهميتها بالمتعلم. وأنها درست العلاقة بين أنماط التعلّم واستراتيجيات التدريس والتحصيل مستخدمة مقياس فارك (VARK) للتعرف على أنماط التعلّم المفضلة عند الطلبة.

كما ويلاحظ من استعراض الدراسات السابقة -وفي حدود علم الباحث- أنها تختلف عن سابقتها من الدراسات بأنها من الدراسات العربية والأجنبية الأولى التي تقصت أثر استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية المحوسبة وأنماط التعلّم على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الأحياء، وبعد ذلك مسوغاً لإجراء هذه الدراسة.

ومن هنا، فقد تميزت الدراسة الحالية عن سابقتها في هدفها الذي تمثل في الكشف عن أثر استراتيجية الخرائط الذهنية المحوسبة وأنماط التعلّم على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الأحياء، كما اختلفت عينتها من طلاب الصف العاشر الأساسي في لواء الكورة في محافظة اربد.

ولا شك بأن الدراسة الحالية استفادت من الدراسات السابقة بأنها أوصت باستخدام طرق وأساليب تدريس مختلفة تلائم تنوع أساليب تعلّم الطلبة في البرامج التعليمية. وقلة هذا النوع من البحث على المستوى العربي والمحلي -في حدود علم الباحث- يبرّر إجراء مثل هذه الدراسة التي يؤمل أن تساهم ولو بقدر بسيط في تطوير الممارسات التربوية وتحسينها.

الفصل الثالث الطريقة والإجراءات

يتناول هذا الفصل وصفاً لمجتمع الدراسة وأفرادها، وطريقة اختيارهم، كما ويتضمن وصفاً لأدوات الدراسة من حيث كيفية بنائها، والتأكد من صدقها وثباتها، وكذلك إجراءات تطبيقها، والمعالجات الإحصائية التي استخدمت لاستخلاص النتائج.

مجتمع الدراسة

تكوّن مجتمع الدراسة من طلاب الصف العاشر الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم في لواء الكورة في محافظة أربد في الفصل الدراسي الثاني لعام 2018/2017 والبالغ عددهم (1382) طالباً موزعين على (42) شعبة للصف العاشر الأساسي في (15) مدرسة للذكور حسب إحصائيات قسم الإحصاء التربوي للعام الدراسي 2018 / 2017.

أفراد الدراسة

تم اختيار شعب الصف العاشر الأساسي من مدرسة بيت ايدس الثانوية للبنين التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء الكورة، حيث تم اختيار هذه المدرسة بالطريقة القصدية، وذلك كون الباحث يعمل معلماً فيها، ولتوفر الامكانيات اللازمة، وبلغ العدد الإجمالي لأفراد الدراسة (74) طالباً من طلاب الصف العاشر الأساسي، تم توزيعهم عشوائياً إلى مجموعتين: (مجموعة تجريبية) درست باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية المحوسبة، (ومجموعة ضابطة) درست بالطريقة الاعتيادية، وذلك كما هو موضح في الجدول (1).

جدول (1) توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لمتغير استراتيجية التدريس ونمط التعلم

العدد	نمط التعلم	استراتيجية التدريس
19	سمعي	الخرائط الذهنية المحوسبة
31	قرائي/كتابي	
11	سمعي	الاعتيادية
13	قرائي/كتابي	
74		المجموع الكلي

أدوات الدراسة

استخدمت في الدراسة أداتان، هما:

أولاً: مقياس أنماط التعلم المفضلة

لتحديد أنماط التعلم المفضلة لدى الطلبة استخدم مقياس فارك (VARK) بعد ترجمته إلى اللغة العربية، وتم الاستفادة في صياغة بعض الفقرات من مقياس الزغل (2006) المعدل من مقياس فارك (VARK) وتم التأكد من صحة الترجمة من خلال عرضه على لجنة من المحكمين (تألفت من ثلاثة أعضاء هيئة تدريس من حملة درجة الماجستير في اللغة العربية، والانجليزية) وذلك للحكم على مطابقة الترجمة، ودقتها، وسلامة الصياغة اللغوية، كما تم التأكد من صدق المقياس بعرضه على ستة محكمين من أعضاء هيئة تدريس جامعيين يحملون درجة الدكتوراه في تخصصات علم النفس وأساليب التدريس، حيث طلب من المحكمين إبداء الرأي، فيما إذا كانت الفقرات تنتمي للخاصية التعلمية المجاورة لها لكل نمط، وفيما إذا كانت الصياغة اللغوية صحيحة أم لا. وتم تعديل بعض الفقرات وأعيدت صياغتها في ضوء التوجيهات والملاحظات التي قدمها أعضاء لجنة التحكيم، بالإضافة إلى توجيهات الأستاذ المشرف؛ للتأكد من صحة الترجمة، وسلامة البناء اللغوي للفقرات،

ومدى ملاءمة الفقرات للمواقف التي تثيرها فقرات المقياس الأصلي ومدى ملاءمتها لأوضاع الطلبة ومستوياتهم في البيئة الأردنية. ويبين الملحق (1) هذه الأداة بصورتها النهائية. ويبين الملحق (2) أسماء المحكمين ودرجاتهم ورتبهم وأماكن عملهم، و يبين الملحق (3) كتاب تحكيم المقياس مرفق معه خصائص التعلّم لكل نمط.

ولتصحيح استجابات أفراد الدراسة على فقرات الاختبار، استخدم نموذج الإجابة الذي أعده فلمنج (Fleming, 2004) كما في الملحق (4)، حيث أعطي الرمز (V) للإجابة التي تتعلق بالتعلم البصري، والرمز (A) للإجابة التي تتعلق بالتعلم السمعي، والرمز (R) للإجابة التي تتعلق بالتعلم القرائي والكتابي، والرمز (K) للإجابة التي تتعلق بالتعلم العملي والحركي.

ثم حُسبت عدد الإجابات حسب النمط الذي اختاره الطالب لكل فقرة من فقرات الاختبار. وتم تبني النموذج الإحصائي ذي التدرج النسبي لتصنيف الطلاب إلى أنماط تعلّمهم المفضلة حسب الأوساط الحسابية لأنماط تعلّمهم، وقد صُنّف المتعلمون حسب أفضليات أنماط التعلّم إلى متعلمين ذوي نمط تعلّم سمعي إذا كان الوسط الحسابي يتراوح بين (1.00-1.75)، ومتعلمين ذوي نمط تعلّم بصري إذا كان الوسط الحسابي يتراوح بين (1.76-2.50)، ومتعلمين ذوي نمط تعلّم قرائي/كتابي إذا كان الوسط الحسابي يتراوح بين (2.51-3.25)، ومتعلمين ذوي نمط تعلّم عملي/حركي إذا كان الوسط الحسابي يتراوح بين (3.26-4.00).

وتم التحقق من ثبات المقياس من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية تكونت من (24) طالب من مجتمع الدراسة ومن خارج عينة الدراسة، حيث تم الحصول على استجابة كل طالب بعد تطبيق الاختبار وإعادته (للعينة الاستطلاعية) بعد تصحيح الاختبار خلال فترتي التطبيق، ورصد

الاستجابات التي حصل عليها الباحث، ثمُ حسبت معاملات الارتباط لكل نمط وارتباطه مع مقياس فارك (VARK) الكلي، وكانت على النحو الآتي: النمط البصري (0.77)، والنمط السمعي (0.68)، والنمط القرائي/الكتابي (0.68)، والنمط العملي/الحركي (0.82). ووجد أن هناك علاقة تربط بين الأنماط بين بعضها البعض، ويوضح الجدول (2) قيم معاملات ارتباط بيرسون لعلاقة أنماط التعلّم بين بعضها البعض.

جدول (2) قيم معاملات ارتباط بيرسون لعلاقة أنماط التعلّم بين بعضها البعض.

العلاقة	بصري	سمعي	قرائي/كتابي
سمعي	0.60		
قرائي/كتابي	0.65	0.52	
عملي/حركي	0.75	0.70	0.65

يلاحظ من الجدول (2) قيم معاملات ارتباط بيرسون بين أنماط التعلّم بين بعضها البعض تراوحت بين (0.52-0.75).

وتم حساب معامل ثبات الاتساق الداخلي لمقياس أنماط التعلّم وكانت قيمته (0.87)، وثبات الاعداد وكانت قيمته (0.81).

ثانياً: الاختبار التحصيلي

تم بناء اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي في وحدة أسس التصنيف والبدائيات للصف العاشر، وقد تكون الاختبار في صورته النهائية من (35) فقرة من نوع الاختيار من متعدد كما في الملحق (5).

وقد تم بناء الاختبار، بعد تحليل المحتوى المعرفي للموضوعات الواردة في وحدة أسس التصنيف والبدائيات، وحُدد الوزن النسبي لكل موضوع حسب أهميته وعدد الحصص التي يحتاجها، وحُدد

الوزن النسبي لكل مستوى من مستويات التعلّم في المجال المعرفي (تذكر، وفهم، وتطبيق، وتحليل)،
وأعد جدول مواصفات يراعي الأوزان النسبية كما في الملحق (6)، وحددت عدد الفقرات ومستوى
التعلّم المرتبط بها لكل موضوع. ويبين الجدول (3) أرقام فقرات الاختبار التحصيلي موزعة على
مستويات التعلّم الأربعة الأولى من تصنيف بلوم (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل).

جدول (3) توزيع فقرات الاختبار التحصيلي على مستويات تعلّم الجانب المعرفي

مستوى التعلّم	عدد الفقرات	أرقام الفقرات
التذكر	9	1,3,14,17,20,21,25,27,31
الفهم	17	2,4,5,6,7,8,9,10,11,12,16 13,18,19,22,26,28
تطبيق	7	23,29,30,32,33,34,35
تحليل	2	15, 24

دلالات صدق وثبات الاختبار

أ. صدق المحتوى

تم التحقق من صدق هذا الاختبار، بعرضه على ستة محكمين مؤهلين؛ ويبين الملحق (7)
أسماءهم ودرجاتهم وأماكن عملهم. وقد وُجّه لهم كتاب التحكيم المبين في الملحق (8)، وطلب منهم
إبداء رأيهم في وضوح صياغة الفقرات، ومناسبة البدائل، وشمولية فقرات الاختبار لمحتوى المادة
التعليمية، وانتماء الفقرات للموضوع وللمستوى المعرفي المقابل لكل فقرة، وفي ضوء آراء المحكمين تم
إعادة صياغة بعض فقرات الاختبار، وبناءً على ذلك فقد تم الإبقاء على عدد فقرات الاختبار.

ب. صدق البناء

ولأغراض التحقق من صدق البناء للاختبار، تم تطبيقه على عينة استطلاعية تكونت من (24)

طالب من خارج عينة الدراسة المستهدفة، حيث تم حساب معامل الصعوبة ومعاملات والتمييز لكل

فقرة مع الاختبار ككل والمستوى الرئيسي الذي يتبع له، وذلك كما هو مبين في الجدول (4).

جدول (4) قيم معاملات الصعوبة والتمييز لعلاقة فقرات الاختبار التحصيلي بالاختبار التحصيلي وبمستويات

تصنيف بلوم التابعة لها

المستوى	الرقم	معامل الصعوبة	معامل التمييز مع:	
			مستوى تصنيف بلوم	الاختبار
تذكر	1	0.34	0.49	0.40
	3	0.32	0.93	0.93
	14	0.45	0.54	0.40
	17	0.39	0.92	0.33
	20	0.44	0.35	0.33
	21	0.41	0.49	0.38
	25	0.37	0.71	0.34
	27	0.36	0.99	0.36
	31	0.23	0.40	0.32
فهم	2	0.38	0.92	0.68
	4	0.34	0.43	0.41
	5	0.37	0.43	0.38
	6	0.58	0.35	0.34
	7	0.40	0.40	0.37
	8	0.31	0.35	0.35
	9	0.49	0.36	0.31
	10	0.53	0.46	0.42
	11	0.21	0.41	0.39
	12	0.34	0.88	0.34
	13	0.37	0.64	0.30
	16	0.28	0.46	0.42
	18	0.31	0.33	0.33
	19	0.37	0.80	0.30
	22	0.38	0.93	0.31
	26	0.43	0.37	0.35
	28	0.40	0.95	0.84
تطبيق	23	0.34	0.91	0.48
	29	0.38	0.44	0.30
	30	0.32	0.38	0.36
	32	0.27	0.56	0.45
	33	0.32	0.72	0.63
	34	0.28	0.88	0.62
	35	0.28	0.65	0.36
تحليل	15	0.39	0.79	0.38
	24	0.32	0.79	0.38

يلاحظ من الجدول (4) أن قيم معاملات الصعوبة لفقرات مستوى التذكر تراوحت بين (0.23 - 0.32)، وتراوحت قيم معاملات تمييزها مع مستوى تصنيف بلوم بين (0.35 - 0.99)، وتراوحت قيم معاملات تمييزها مع الاختبار ككل بين (0.32 - 0.93). وفيما يتعلق بمستوى الفهم، فقد تراوحت معاملات الصعوبة للفقرات بين (0.21 - 0.58)، وتراوحت قيم معاملات تمييزها مع مستوى تصنيف بلوم بين (0.33 - 0.95)، وتراوحت قيم معاملات تمييزها مع الاختبار ككل بين (0.30 - 0.84). وبالنسبة لمستوى التطبيق، فقد تراوحت قيم معاملات الصعوبة للفقرات بين (0.27 - 0.38)، وتراوحت قيم معاملات تمييزها مع مستوى تصنيف بلوم بين (0.38 - 0.91)، وتراوحت قيم معاملات تمييزها مع الاختبار ككل بين (0.30 - 0.63). أما بالنسبة لمستوى التحليل، فقد تراوحت قيم معاملات الصعوبة للفقرات بين (0.32 - 0.39)، وتراوحت قيم معاملات تمييزها مع مستوى تصنيف بلوم بين (0.79 - 0.79)، وتراوحت قيم معاملات تمييزها مع الاختبار ككل بين (0.38 - 0.38)، وهذه القيم مقبولة تريويماً لاستخدام الاختبار وتشير إلى جودة بناءه (عودة، 2010)

ولأغراض التحقق من صدق البناء الداخلي للاختبار والمستويات التابعة له، تم حساب معاملات ارتباط بيرسون لعلاقة الاختبار بمستويات تصنيف بلوم التابعة له من جهة، والارتباطات البينية لمستويات تصنيف بلوم من جهة أخرى، وذلك كما هو مبين في الجدول (5).

جدول (5) قيم معاملات ارتباط بيرسون لعلاقة الاختبار التحصيلي بمستويات تصنيف بلوم التابعة له والارتباطات البينية لمستويات تصنيف بلوم

العلاقة	التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل
الفهم	0.57			
التطبيق	0.48	0.42		
التحليل	0.42	0.52	0.35	
الكلية للاختبار	0.83	0.86	0.72	0.69

يلاحظ من الجدول (5) أن قيم معاملات ارتباط بيرسون لمستويات تصنيف بلوم (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل) قد تراوحت بين (0.35 - 0.57)، وأن قيم معاملات ارتباط مستويات بلوم (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل) مع الاختبار تراوحت بين (0.69 - 0.86). وهذه القيم تعدّ مقبولة لأغراض اعتماد الاختبار في التطبيق النهائي لعينة الدراسة المستهدفة (عودة، 2010).

ج. ثبات الاختبار

لأغراض التحقق من ثبات استقرار الاختبار، تم حساب معاملات ثبات الاتساق الداخلي للاختبار باستخدام معادلة كورد - ريتشاردسون (KR-20) بالرجوع إلى بيانات العينة الاستطلاعية سالفة الذكر. ولأغراض حساب ثبات الإعادة للاختبار باستخدام معامل ارتباط بيرسون، تمت إعادة التطبيق على أفراد العينة الاستطلاعية سالفة الذكر بفاصل زمني بين التطبيقين مقداره أسبوعين، حيث أن ثبات الاتساق الداخلي للاختبار قد كانت قيمته (0.88)، في حين تراوحت قيم معاملات ثبات الاتساق الداخلي لمستويات تصنيف بلوم (التذكر، والفهم، والتطبيق، والتحليل) بين (0.44 - 0.84). كما أن ثبات الإعادة للاختبار قد كانت قيمته (0.78)، في حين تراوحت قيم معاملات ثبات الإعادة لمستويات تصنيف بلوم (التذكر، والفهم، والتطبيق، والتحليل) بين (0.84 - 0.92)، وبهذا فإن قيم ثبات الاتساق الداخلي وثبات الإعادة للاختبار تعدّ كافية لأغراض اعتماد الاختبار في التطبيق النهائي على عينة الدراسة المستهدفة (عودة، 2010).

وبناءً على ما تقدم، يتضح من دلالات الصدق والثبات للاختبار والمستويات التابعة له أنها

تعتبر مؤشرات مقبولة على جودة بناء أداة الدراسة.

طريقة تصحيح الاختبار التحصيلي

تم تحديد درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفر لكل إجابة غير صحيحة، وبذلك تكون العلامة الكلية للاختبار (35) درجة لكل فقرات الاختبار. حيث تكون الدرجة الكلية للاختبار (35)، وأدنى علامة من (0) يحصل عليها المفحوص.

دليل المعلم للمادة التعليمية

بعد الاطلاع على الأدب التربوي والبحثي والمتعلق باستراتيجية الخرائط الذهنية، قام الباحث بإعداد دليل ارشادي لاستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية المحوسبة من قبل المعلم بالاستعانة بكتاب الأحياء للصف العاشر ودليل المعلم لكتاب الأحياء للصف العاشر. حيث تم تصميم المادة التعليمية لوحدة أسس التصنيف والبدائيات باستخدام الخرائط الذهنية المحوسبة، وفق كتاب الأحياء للصف العاشر الأساسي، وذلك بعد الاطلاع على الوحدة التعليمية (أسس التصنيف والبدائيات) وتحليلها وتحديد أهدافها وأنشطتها، وقد احتوى الدليل على مقدمة للتعريف باستراتيجية الخرائط الذهنية المحوسبة، وكيفية تنفيذها، كما احتوى الدليل على دروس الأحياء للصف العاشر المعدة بالاستعانة باستراتيجية الخرائط الذهنية المحوسبة، وتوضيح خطوات سير الدروس بالاستناد إلى استراتيجية الخرائط الذهنية المحوسبة، حيث تم تطوير عناصر الدرس المختار من الوحدة الدراسية، من أهداف ومحتوى ووسائل وأساليب وتقويم، والذي تم تنفيذه خلال خمسة أسابيع بواقع (10) حصص كما هو مبين في الملحق (9)، وبمعدل حصتين أسبوعياً مدة كل منها (45) دقيقة.

وللتحقق من الصدق الظاهري للدليل، تم عرضه على ستة محكمين من المختصين في مجال مناهج العلوم وأساليب تدريسها، والمشرفين التربويين، ومعلمي الأحياء، وبيّن الملحق (10) أسماءهم

ودرجاتهم وأماكن عملهم. وقد وُجّه لهم كتاب التحكيم المبين في الملحق (11)، وُطلب من المحكمين إبداء رأيهم في مدى وضوح الأهداف، وتمثيل الخرائط للمحتوى، وملاءمة عدد الحصص، وقد صيغت لهم هذه المطالب على شكل أسئلة، يجيبون عليها بنعم أم لا. وفي ضوء آراء المحكمين، تم إجراء التعديلات المقترحة التي اتفق عليها المحكمين.

إجراءات الدراسة

لقد تمّ تنفيذ الدراسة وفق الإجراءات الآتية:

- حدّد مجتمع الدراسة بمديرية تربية لواء الكورة، كما حددت عينة الدراسة التي تمثلت بمدرسة بيت ايدس الثانوية للبنين، ومجموع طلبة عينة الدراسة (74) طالباً.
- تحليل الوحدة الرابعة من كتاب الأحياء للصف العاشر الأساسي (الجزء الثاني)، وهي وحدة أسس التصنيف والبدائيات، وتحديد أهداف الوحدة المختارة.
- إعادة بناء الوحدة وتنظيمها وفق استراتيجية الخرائط الذهنية المحوسبة التي تمّ تدريسها للمجموعة التجريبية .
- أُعدت أدوات الدراسة والمادة التعليمية للخرائط الذهنية المحوسبة، حسب الإجراءات التي وُصفت في إعداد هذه الأدوات والمادة التعليمية.

- طُبِّقَ الاختبار التحصيلي يوم 2018/3/15 على إحدى مدارس مجتمع الدراسة، كعينة استطلاعية، وذلك لتحديد الخصائص السيكمومترية للاختبار، وتحديد الزمن اللازم، والكشف عن مدى وضوح الفقرات، وقد أُجري التعديل عليه حيث لزم الأمر.
- طُبِّقَ الاختبار التحصيلي (القبلي) في 2018/3/20 على طلاب مجموعتي الدراسة (الضابطة والتجريبية) لمعرفة مدى التكافؤ بين طلاب المجموعتين، وصُحِّح الاختبار ورُصدت العلامات.
- تم تدريس الوحدة التعليمية بالطريقة الاعتيادية للمجموعة الضابطة وتدریس الوحدة التعليمية باستخدام الخرائط الذهنية المحوسبة للمجموعة التجريبية في 2018/3/21 ولغاية 2018/4/19 حيث تم تدريس المجموعة التجريبية داخل مختبر الحاسوب.
- تم تطبيق الاختبار التحصيلي (البعدي) على أفراد المجموعة الضابطة والتجريبية وصُححت الأوراق ورُصدت العلامات.
- طُبِّقَ مقياس أنماط التعلّم في الفترة من 2018/4/29 وحتى 2018/4/31 على طلبة عينة الدراسة المكونة من (74) طالباً لتصنيف الطلبة بحسب أنماط تعلّمهم (البصري، السمعي، القرائي/الكتابي، العملي/الحركي) حيث تم تصنيف الطلبة إلى نمطين (قرائي/كتابي، سمعي).
- أُدخلت علامات الطلبة إلى الحاسوب، واستخدم برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS للمعالجات الإحصائية.

منهج الدراسة وتصميمها

تم استخدام المنهج شبه التجريبي للكشف عن أثر استراتيجية الخرائط الذهنية المحوسبة وأنماط التعلّم على تحصيل طلاب الصف العاشر الأساسي في مادة الأحياء، وذلك لمناسبته وطبيعة هذه الدراسة وأهدافها، وكان تصميم الدراسة على النحو الآتي:

$$G1: O1 \times O2$$

$$G2: O1 - O2$$

حيث :

G1: المجموعة التجريبية (التي ستدرس باستراتيجية الخرائط الذهنية المحوسبة).

G2: المجموعة الضابطة (التي ستدرس بالطريقة الاعتيادية).

×: المعالجة التجريبية (باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية المحوسبة).

-: بدون معالجة.

O1: الاختبار القبلي.

O2: الاختبار البعدي.

حيث O1، O2 هما نفس الاختبار.

متغيرات الدراسة

اشتملت الدراسة على المتغيرات الآتية:

أ. المتغيرات المستقلة، وهي:

1. استراتيجية التدريس، ولها فئتان (استراتيجية الخرائط الذهنية المحوسبة، الاعتيادية).

2. أنماط التعلّم المفضّلة، ولها أربعة مستويات هي (البصري، السمعي، القرائي/الكتابي، العملي/الحركي).

ب. المتغير التابع، وهو: تحصيل الطلبة في وحدة أسس التصنيف والبدائيات في مادة الأحياء للصف العاشر الاساسي.

المعالجات الإحصائية

للإجابة عن سؤال الدراسة، تم استخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) لحساب الوسطين الحسابيين والانحرافين المعياريين للقياسين القبلي والبعدي لأداء الطلبة على الاختبار التحصيلي في وحدة أسس التصنيف والبدائيات في مادة الأحياء وفقاً لاستراتيجية التدريس ونمط التعلّم لديهم، ثم إجراء تحليل التباين الثنائي المصاحب للقياس البعدي له لديهم وفقاً لاستراتيجية التدريس ونمط التعلّم بعد تحييد أثر أدائهم على القياس القبلي له، ومن ثم حساب الوسطين الحسابيين المعدلين للقياس البعدي له لديهم والخطأين المعياريين لهما وفقاً لاستراتيجية التدريس.

كما تم حساب الوسطين الحسابيين والانحرافين المعياريين للقياس القبلي والبعدي لأدائهم على مستويات بلوم وفقاً لاستراتيجية التدريس ونمط التعلّم، ثم إجراء اختبار بارتليت (Bartlett) للكروية لمعاملات ارتباط بيرسون لعلاقة القياس البعدي لأداء الطلبة على مستويات تصنيف بلوم وفقاً لاستراتيجية التدريس ونمط التعلّم، ثم إجراء تحليل التباين الثنائي المصاحب للمتعدد للقياس البعدي لأدائهم على مستويات تصنيف بلوم مجتمعة وفقاً لاستراتيجية التدريس ونمط التعلّم بعد تحييد أثر أدائهم على القياس القبلي في الاختبار التحصيلي، ثم إجراء تحليل التباين الثنائي المصاحب للقياس

البعدي لأدائهم على مستويات تصنيف بلوم كل على حدة وفقاً لاستراتيجية التدريس ونمط التعلّم بعد
تحديد أثر أدائهم على القياس القبلي في الاختبار التحصيلي، ثم حساب الوسطين الحسابيين المعدلين
للقياس البعدي لأدائهم على مستويات تصنيف بلوم والخطأين المعياريين لهما كل على حدة وفقاً
لاستراتيجية التدريس، ومن ثم حساب الوسطين الحسابيين المعدلين للقياس البعدي لأدائهم على
مستويات تصنيف بلوم والخطأين المعياريين لهما كل على حدة وفقاً لنمط التعلّم.

الفصل الرابع نتائج الدراسة

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجيات الخرائط الذهنية المحوسبة وأنماط التعلم على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الأحياء؛ وذلك عن طريق إجابة سؤال الدراسة الرئيس الذي نصَّ على: "هل توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين الأوساط الحسابية للقياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء وفقاً لاستراتيجية التدريس (الخرائط الذهنية المحوسبة، الاعتيادية) ونمط التعلم (سمعي، قرائي/كتابي) والتفاعل بينهما؟"؛ حيث تم رصد أنماط التعلم السائدة بين طلبة الصف العاشر؛ فتبين وجود نمط تعلم سائدين من أصل أربعة أنماط للتعلم وفقاً لـ (VARK)؛ هما: القرائي/الكتابي ثم السمعي، ثم تم حساب الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للقياسين القبلي والبعدي لأداء الطلبة على الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء وفقاً لاستراتيجية التدريس ولنمط التعلم لديهم، وذلك كما هو مبين في الجدول (6).

جدول (6) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للقياسين القبلي والبعدي لأداء الطلبة على الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء وفقاً لاستراتيجية التدريس ولنمط التعلم لديهم

القياس البعدي للاختبار	القياس القبلي للاختبار		العدد	نمط التعلم	استراتيجية التدريس	
	الانحراف الوسط الحسابي	الانحراف المعياري				
2.75	18.18	3.08	10.09	11	سمعي	اعتيادية
4.11	17.62	4.27	11.62	13	قرائي/كتابي	
3.49	17.88	3.78	10.92	24	الكلي	
3.52	23.47	3.57	10.05	19	سمعي	الخرائط الذهنية
3.83	25.29	3.38	9.81	31	قرائي/كتابي	المحوسبة
3.79	24.60	3.42	9.90	50	الكلي	
4.13	21.53	3.34	10.07	30	سمعي	الكلي
5.25	23.02	3.71	10.34	44	قرائي/كتابي	

يلاحظ من الجدول (6) وجود فرق ظاهري بين الوسطين الحسابيين للقياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء ناتج عن اختلاف مستويي استراتيجية التدريس ونمط التعلّم؛ وللتحقق من جوهرية الفرق بينهما؛ فقد تم إجراء تحليل التباين المُصاحب ثنائي التفاعل بين الأوساط الحسابية للقياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء وفقاً لاستراتيجية التدريس ولنمط التعلّم لديهم بعد تحديد أثر القياس القبلي لأداء الطلبة على الاختبار التحصيلي ، وذلك كما هو مُبيّن في الجدول (7).

جدول (7) نتائج تحليل التباين المُصاحب ثنائي التفاعل بين الأوساط الحسابية للقياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء وفقاً لاستراتيجية التدريس ولنمط التعلّم بعد تحديد أثر القياس القبلي لأداء الطلبة على الاختبار التحصيلي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	وسط مجموع المربعات	ف	الدلالة الإحصائية	حجم الأثر
القياس القبلي للاختبار المُصاحب	5.40	1	5.40	0.40	0.53	0.57%
استراتيجية التدريس	669.98	1	669.98	49.37	0.00	41.71%
نمط التعلّم	5.20	1	5.20	0.38	0.54	0.55%
استراتيجية التدريس×نمط التعلّم	24.81	1	24.81	1.83	0.18	2.58%
الخطأ	936.44	69	13.57			
الكلي	1716.01	73				

ويتضح من الجدول (7) وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين الوسطين الحسابيين للقياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء يُعزى لاستراتيجية التدريس؛ ولتحديد لصالح أيّ من مجموعتي الدراسة كان الفرق الجوهري؛ فقد تم حساب الوسطين الحسابيين المُعدّلين للقياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء والأخطاء المعيارية الخاصة بها وفقاً لاستراتيجية التدريس ولنمط التعلّم وللتفاعل بينهما، وذلك كما هو مُبيّن في الجدول (8).

جدول (8) الأوساط الحسابية المُعدّلة للقياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء والأخطاء المعيارية الخاصة بها وفقاً لاستراتيجية التدريس ولنمط التعلم وللتفاعل بينهما

استراتيجية التدريس	نمط التعلم	الوسط الحسابي المُعدّل	الخطأ المعياري	فترة الثقة 95%	
				الحد الأدنى	الحد الأعلى
اعتيادية	سمعي	18.19	1.11	15.98	20.41
	قرائي/كتابي	17.51	1.04	15.44	19.57
	الكلي	17.85	0.76	16.34	19.36
الخرائط الذهنية المحوسبة	سمعي	23.49	0.85	21.80	25.17
	قرائي/كتابي	25.32	0.66	24.00	26.65
	الكلي	24.41	0.54	23.33	25.48
الكلي	سمعي	20.84	0.70	19.45	22.23
	قرائي/كتابي	21.42	0.61	20.20	22.64

يتضح من الجدول (8) أنّ الفرق الجوهرية قد كان لصالح أفراد المجموعة التجريبية الذين تم تدريسهم باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية المحوسبة مقارنةً بنظرائهم أفراد المجموعة الضابطة الذين تم تدريسهم بالاستراتيجية الاعتيادية

علمًا أنّ حجم الأثر لاستراتيجية التدريس القائمة على الخرائط الذهنية المحوسبة قد بلغت قيمته (41.71%)؛ مما يُعني وجود أثر فوق المتوسط لاستراتيجية التدريس القائمة على الخرائط الذهنية المحوسبة في القياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء وفقاً لمعيار (فؤاد أبو حطب وCohen). (الشربيني، 2007)

كما يتضح من الجدول (7) عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين الوسطين الحسابيين للقياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء يُعزى لنمط التعلم.

وكذلك يتضح من الجدول (7) عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين الوسطين الحسابيين للقياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء يُعزى لتفاعل استراتيجية التدريس مع نمط التعلم لديهم.

كما تم حساب الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للقياسين القبلي والبعدي لأداء الطلبة على مستويات تصنيف بلوم (التذكر، والفهم، والتطبيق، والتحليل) المضمنة في الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء وفقاً لاستراتيجية التدريس ولنمط التعلم لديهم، وذلك كما هو مبين في الجدول (9).

جدول (9) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للقياسين القبلي والبعدي لأداء الطلبة على مستويات تصنيف بلوم

المُضمَّنة في الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء وفقاً لاستراتيجية التدريس ولنمط التعلم لديهم		القياس القبلي		العدد	نمط التعلم	استراتيجية التدريس	مستويات تصنيف بلوم
القياس البعدي	القياس القبلي	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري				
0.54	3.09	1.56	2.27	11	سمعي	اعتيادية	التذكر
0.80	3.15	1.22	3.00	13	قرائي/كتابي		
0.68	3.13	1.40	2.67	24	الكلي		
1.34	5.32	1.36	2.79	19	سمعي	الخرائط	
1.43	5.42	1.50	2.45	31	قرائي/كتابي	الذهنية	
1.38	5.38	1.44	2.58	50	الكلي	المحوسبة	
1.55	4.50	1.43	2.60	30	سمعي	الكلي	
1.64	4.75	1.43	2.61	44	قرائي/كتابي		
1.79	9.73	1.79	5.27	11	سمعي	اعتيادية	الفهم
3.00	9.15	2.85	6.46	13	قرائي/كتابي		
2.48	9.42	2.45	5.92	24	الكلي		
1.76	11.74	1.89	4.68	19	سمعي	الخرائط	
1.99	12.65	2.15	4.81	31	قرائي/كتابي	الذهنية	
1.94	12.30	2.04	4.76	50	الكلي	المحوسبة	
2.00	11.00	1.84	4.90	30	سمعي	الكلي	
2.81	11.61	2.46	5.30	44	قرائي/كتابي		
1.14	4.09	0.98	1.82	11	سمعي	اعتيادية	التطبيق
1.25	4.69	1.61	1.62	13	قرائي/كتابي		
1.21	4.42	1.33	1.71	24	الكلي		
1.33	3.89	1.56	2.00	19	سمعي	الخرائط	
1.32	4.74	1.15	2.00	31	قرائي/كتابي	الذهنية	
1.37	4.42	1.31	2.00	50	الكلي	المحوسبة	
1.25	3.97	1.36	1.93	30	سمعي	الكلي	
1.28	4.73	1.30	1.89	44	قرائي/كتابي		
0.67	0.64	0.79	0.73	11	سمعي	اعتيادية	التحليل
0.28	0.08	0.66	0.54	13	قرائي/كتابي		
0.56	0.33	0.71	0.63	24	الكلي		
0.73	1.26	0.61	0.58	19	سمعي	الخرائط	
0.65	1.10	0.62	0.55	31	قرائي/كتابي	الذهنية	
0.68	1.16	0.61	0.56	50	الكلي	المحوسبة	
0.76	1.03	0.67	0.63	30	سمعي	الكلي	
0.73	0.80	0.63	0.55	44	قرائي/كتابي		

يلاحظ من الجدول (9) وجود فرق ظاهر بين الوسطين الحسابيين للقياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على مستويات تصنيف بلوم (التذكر، والفهم، والتطبيق، والتحليل) المضمنة في الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء ناتج عن اختلاف مستويي الاستراتيجية التدريس ونمط التعلم لديهم؛ وللتحقق من جوهرية الفروق الظاهرة سالفة الذكر؛ فقد تم حساب معاملات ارتباط بيرسون لعلاقة القياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على مستويات تصنيف بلوم المضمنة في الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء بين بعضها البعض؛ متبوعة بإجراء اختبار بارتلليت (Bartlett) للكروية وفقاً لاستراتيجية التدريس ولنمط التعلم لديهم والتفاعل بينهما؛ بهدف التحقق من إمكانية إجراء تحليل التباين المصاحب المتعدد ثنائي التفاعل من عدمه بين الأوساط الحسابية للقياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على مستويات تصنيف بلوم (التذكر، والفهم، والتطبيق، التحليل) المضمنة في الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء وفقاً لاستراتيجية التدريس ولنمط التعلم، وذلك كما هو مبين في الجدول (10).

جدول (10) نتائج اختبار بارتلليت للكروية لمعاملات ارتباط بيرسون لعلاقة القياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على مستويات تصنيف بلوم المضمنة في الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء وفقاً لاستراتيجية التدريس

ولنمط التعلم

العلاقة وفق استراتيجية التدريس ونمط التعلم			
التطبيق	الفهم	التذكر	التحليل
		0.30	الفهم
	0.23	0.54	التطبيق
-0.02	0.24	-0.03	التحليل
اختبار Bartlett للكروية			
نسبة الأرجحية	χ^2	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية
0.00	118.20	9	0.00

يتضح من الجدول (10) وجود علاقة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين القياس

البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على مستويات تصنيف بلوم (التذكر، والفهم، والتطبيق، والتحليل)

المُضمَّنة في الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء تُعزى لاستراتيجية التدريس ولنمط التعلّم وللتفاعل بينهما؛ مما ترتب عليه ضرورة إجراء تحليل التباين المصاحب المتعدد ثنائي التفاعل بين الأوساط الحسابية للقياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على مستويات تصنيف بلوم (التذكر، والفهم، والتطبيق، والتحليل) المُضمَّنة في الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء مجتمعة وفقاً لاستراتيجية التدريس ولنمط التعلّم لديهم بعد تحديد أثر القياس القبلي لأدائهم على مستويات تصنيف بلوم المُضمَّنة في الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء، وذلك كما هو مُبيّن في الجدول (11).

جدول (11) تحليل التباين المصاحب المتعدد ثنائي التفاعل بين الأوساط الحسابية للقياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على مستويات تصنيف بلوم المُضمَّنة في الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء مجتمعة وفقاً لاستراتيجية التدريس ولنمط التعلّم لديهم بعد تحديد أثر القياس القبلي لأدائهم عليها في الاختبار

حجم الأثر	الدلالة الإحصائية	درجة الحرية لـ:		ف الكلية	قيمته	تحليل التباين المصاحب المتعدد نوعه	الأثر
		الخطأ	الفرضية				
10.81%	0.12	63	4	1.91	0.89	Wilks' Lambda	القياس القبلي للتذكر المصاحب
7.22%	0.31	63	4	1.22	0.93	Wilks' Lambda	القياس القبلي للفهم المصاحب
2.57%	0.80	63	4	0.41	0.97	Wilks' Lambda	القياس القبلي للتطبيق المصاحب
6.39%	0.38	63	4	1.07	0.94	Wilks' Lambda	القياس القبلي للتحليل المصاحب
61.85%	0.00	63	4	25.53	1.62	Hotelling's Trace	استراتيجية التدريس
14.71%	0.04	63	4	2.72	0.17	Hotelling's Trace	نمط التعلّم
3.83%	0.65	63	4	0.63	0.96	Wilks' Lambda	استراتيجية التدريس × نمط التعلّم

يتضح من الجدول (11) عدم وجود أثر دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) لتفاعل استراتيجية التدريس مع نمط التعلّم لدى الطلبة، ووجود أثر دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) لاستراتيجية التدريس ولنمط التعلّم في الأوساط الحسابية للقياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على مستويات تصنيف بلوم (التذكر، والفهم، والتطبيق، والتحليل) المُضمَّنة في الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء مجتمعة؛ ولتحديد على أي مستوى من مستويات تصنيف بلوم كان أثر استراتيجية التدريس ونمط التعلّم لديهم؛ فقد تم إجراء تحليل التباين المصاحب ثنائي التفاعل بين الأوساط الحسابية للقياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على مستويات تصنيف بلوم (التذكر،

والفهم، والتطبيق، والتحليل) المضمنة في الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء كل على حدة وفقاً لاستراتيجية التدريس ولنمط التعلّم لديهم وللتفاعل بينهما بعد تحديد أثر القياس القبلي لأدائهم عليها في الاختبار، وذلك كما هو مبين في الجدول (12).

جدول (12) نتائج تحليل التباين المُصاحب ثنائي التفاعل بين الأوساط الحسابية للقياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على مستويات تصنيف بلوم المضمنة في الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء كل على حدة وفقاً لاستراتيجية التدريس ولنمط التعلّم لديهم بعد تحديد أثر القياس القبلي لأدائهم عليها في الاختبار

المتغير التابع	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	وسط مجموع المربعات	ف	الدلالة الإحصائية	حجم الأثر
القياس البعدي للتذكر	القياس القبلي للتذكر المُصاحب	0.53	1	0.53	0.35	0.56	0.50%
	القياس القبلي للفهم المُصاحب	0.46	1	0.46	0.30	0.58	0.50%
	القياس القبلي للتطبيق المُصاحب	0.06	1	0.06	0.04	0.84	0.10%
	القياس القبلي للتحليل المُصاحب	3.40	1	3.40	2.26	0.14	3.30%
	استراتيجية التدريس	78.44	1	78.44	52.01	0.00	44.10%
	نمط التعلّم	0.17	1	0.17	0.11	0.74	0.20%
	استراتيجية التدريس×نمط التعلّم	0.01	1	0.01	0.01	0.96	0.00%
الخطأ		99.54	66	1.51			
الكلي		186.87	73				
القياس البعدي للفهم	القياس القبلي للتذكر المُصاحب	5.48	1	5.48	1.24	0.27	1.80%
	القياس القبلي للفهم المُصاحب	5.87	1	5.87	1.32	0.25	2.00%
	القياس القبلي للتطبيق المُصاحب	2.55	1	2.55	0.58	0.45	0.90%
	القياس القبلي للتحليل المُصاحب	5.13	1	5.13	1.15	0.29	1.70%
	استراتيجية التدريس	121.92	1	121.92	27.46	0.00	29.40%
	نمط التعلّم	0.48	1	0.48	0.11	0.74	0.20%
	استراتيجية التدريس×نمط التعلّم	6.54	1	6.54	1.47	0.23	2.20%
الخطأ		293.00	66	4.44			
الكلي		461.15	73				
القياس البعدي للتطبيق	القياس القبلي للتذكر المُصاحب	5.21	1	5.21	3.13	0.08	4.50%
	القياس القبلي للفهم المُصاحب	0.12	1	0.12	0.07	0.79	0.10%
	القياس القبلي للتطبيق المُصاحب	0.59	1	0.59	0.35	0.55	0.50%
	القياس القبلي للتحليل المُصاحب	0.02	1	0.02	0.01	0.92	0.00%
	استراتيجية التدريس	0.21	1	0.21	0.13	0.72	0.20%
	نمط التعلّم	9.27	1	9.27	5.58	0.02	7.80%
	استراتيجية التدريس×نمط التعلّم	0.00	1	0.00	0.00	0.99	0.00%
الخطأ		109.63	66	1.66			
الكلي		126.01	73				
القياس البعدي للتحليل	القياس القبلي للتذكر المُصاحب	1.16	1	1.16	3.00	0.09	4.30%
	القياس القبلي للفهم المُصاحب	0.81	1	0.81	2.08	0.15	3.10%
	القياس القبلي للتطبيق المُصاحب	0.25	1	0.25	0.63	0.43	0.90%
	القياس القبلي للتحليل المُصاحب	0.28	1	0.28	0.73	0.40	1.10%
	استراتيجية التدريس	8.46	1	8.46	21.83	0.00	24.90%
	نمط التعلّم	1.68	1	1.68	4.33	0.04	6.20%
	استراتيجية التدريس×نمط التعلّم	0.64	1	0.64	1.64	0.21	2.40%

0.39	66	25.57	الخطأ
	73	41.14	الكلي

يتضح من الجدول (12) وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين الوسطين الحسابيين للقياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على مستويات تصنيف بلوم (التذكر، والفهم، والتحليل) المضمنة في الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء يُعزى لاستراتيجية التدريس؛ ولتحديد لصالح أيٍّ من مجموعتي الدراسة كان الفرق الجوهرية؛ فقد تم حساب الوسطين الحسابيين المُعدّلين للقياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على مستويات تصنيف بلوم (التذكر، والفهم، والتحليل) المضمنة في الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء والخطأين المعياريين لهما كلٌّ على حدة وفقاً لاستراتيجية التدريس، وذلك كما هو مُبيّن في الجدول (13).

جدول (13) الأوساط الحسابية المُعدّلة للقياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على مستويات تصنيف بلوم المضمنة في الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء والأخطاء المعيارية الخاصة بها كلٌّ على حدة وفقاً لاستراتيجية التدريس

فترة الثقة 95%		الخطأ المعياري	الوسط الحسابي المُعدّل	استراتيجية التدريس	المتغير التابع
الحد الأدنى	الحد الأعلى				
3.59	2.56	0.26	3.07	اعتيادية	القياس البعدي للتذكر
5.75	5.03	0.18	5.39	الخرائط الذهنية المحوسبة	
10.24	8.47	0.44	9.35	اعتيادية	القياس البعدي للفهم
12.86	11.62	0.31	12.24	الخرائط الذهنية المحوسبة	
0.66	0.13	0.13	0.40	اعتيادية	القياس البعدي للتحليل
1.34	0.97	0.09	1.16	الخرائط الذهنية المحوسبة	

يتضح من الجدول (13) أنّ الفرق الجوهرية قد كان لصالح أفراد المجموعة التجريبية الذين تم تدريسهم باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية المحوسبة مقارنةً بنظرائهم أفراد المجموعة الضابطة الذين تم تدريسهم بالاستراتيجية الاعتيادية.

علمًا أنّ حجم الأثر لاستراتيجية التدريس القائمة على الخرائط الذهنية المحوسبة قد بلغت قيمته (44.10%) للقياس البعدي لمستوى التذكر بأثر فوق المتوسط؛ (29.40%) للقياس البعدي لمستوى الفهم بأثر أقل من المتوسط؛ (24.90%) للقياس البعدي لمستوى التحليل بأثر أقل من المتوسط على الترتيب حسب الظهور؛ مما يُعني وجود أثر أقل من المتوسط فأكثر لاستراتيجية التدريس القائمة على الخرائط الذهنية المحوسبة في القياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على مستويات تصنيف بلوم (التذكر، الفهم، التحليل) المُضمّنة في الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء وفقًا لمعيار (فؤاد أبو حطب وCohen). (الشربيني، 2007).

كما يتضح من الجدول (12) وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين الوسطين الحسابيين للقياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على مستويات تصنيف بلوم (التطبيق، والتحليل) المُضمّنة في الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء يُعزى لنمط التعلّم؛ ولتحديد لصالح أيّ من نمطي التعلّم كان الفرق الجوهرية؛ فقد تم حساب الوسطين الحسابيين المُعدّلين للقياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على مستويات تصنيف بلوم (التطبيق، والتحليل) المُضمّنة في الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء والأخطاء المعيارية الخاصة بها كلّ على حدة وفقًا لنمط التعلّم، وذلك كما هو مُبيّن في الجدول (14).

جدول (14) الأوساط الحسابية المعدلة للقياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على مستويات تصنيف بلوم المضمنة في الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء والأخطاء المعيارية الخاصة بها كل على حدة وفقاً لنمط التعلم

المتغير التابع	نمط التعلم	الوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري	فترة الثقة 95%	
				الحد الأدنى	الحد الأعلى
القياس البعدي للتطبيق	سمعي	3.98	0.25	3.49	4.47
القياس البعدي للتطبيق	قرائي/كتابي	4.76	0.22	4.32	5.19
القياس البعدي للتحليل	سمعي	0.94	0.12	0.70	1.18
القياس البعدي للتحليل	قرائي/كتابي	0.61	0.10	0.40	0.82

يتضح من الجدول (14) أن الفرق الجوهري في القياس البعدي للتطبيق قد كان لصالح الطلبة ممن نمط تعلمهم (قرائي/كتابي) مقارنةً بالطلبة ممن نمط تعلمهم (سمعي)، في حين أن الفرق الجوهري في القياس البعدي للتحليل قد كان لصالح الطلبة ممن نمط تعلمهم (سمعي) مقارنةً بالطلبة ممن نمط تعلمهم (قرائي/كتابي).

علمًا أن حجم الأثر لنمط التعلم قد بلغت قيمته (7.80%) للقياس البعدي لمستوى التطبيق بأثر (منخفض جدًا)؛ (6.20%) للقياس البعدي لمستوى التحليل بأثر (منخفض جدًا) على الترتيب حسب الظهور؛ مما يعني وجود أثر (منخفض جدًا) لنمط التعلم في القياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على مستويات تصنيف بلوم (التطبيق، التحليل) المضمنة في الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء وفقاً لمعيار (فؤاد أبو حطب و Cohen). (الشربيني، 2007)

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

تضمن هذا الفصل مناقشة أبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسة، إضافة إلى تقديم بعض التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها.

مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الرئيس الذي نصَّ على: "هل توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين الأوساط الحسابية للقياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء وفقاً لاستراتيجية التدريس (الخرائط الذهنية المحوسبة، الاعتيادية) ونمط التعلّم (سمعي، قرائي/كتابي) والتفاعل بينهما؟".

أظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha=0.05$) بين الوسطين الحسابيين لدرجات الطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي، ولصالح المجموعة التجريبية، مما يشير إلى فاعلية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية المحوسبة في تحسين التحصيل.

ويمكن تفسير ذلك بأن أفراد المجموعة التجريبية تعلموا بطريقة ركزت على المفاهيم العلمية والارتباط بين هذه المفاهيم وفي المقابل تعلم أفراد المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية التي تركز على حفظ واستظهار المعلومات دون فهمها. ربما يعود السبب أيضاً في زيادة تحصيل الطلبة إلى أن الخرائط الذهنية المحوسبة تربط معلومات المادة برسومات وألوان وأشياء حسية وهذا يعمل على تركيز المادة في أذهان الطلبة حيث أن الدماغ يتعلم بشكل أفضل حين يتم استخدام جانبي الدماغ الأيمن والأيسر (بوزان وبوزان، 2007). وهذا ما تحقّقه الخرائط الذهنية المحوسبة حيث تجمع بين المعلومات

المكتوبة والرسومات والرموز، بالإضافة إلى ذلك فإن استخدام الخرائط الذهنية ينسجم مع النظرية البنائية في المعرفة التي تصور المعرفة كنشاط يتم بناؤه وتكوينه بواسطة المتعلم.

ولربما كل ذلك قد ساهم في ظهور مثل هذا الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين. واتفقت هذه النتائج مع نتائج دراسات (عيسى و الخميسي، 2004؛ وقاد، 2009؛ حوراني، 2011؛ الزعبي، 2015؛ بكر، 2016؛ Abi-El-Mona & Bahar, 1999; AKinoglu & Yasar , 2007; Abd-El-Khalick, 2008; Ibrahim & Jebehi, 2013; استراتيجية الخرائط الذهنية والخرائط الذهنية المحوسبة في تنمية التحصيل الدراسي عند الطلبة.

وفيما يتعلق بمستويات تصنيف بلوم (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل)، فقد بينت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين الوسطين الحسابيين للقياس البعدي لأداء الطلبة على مستويات تصنيف بلوم (التذكر، الفهم، التحليل) المضمنة في الاختبار التحصيلي يُعزى لاستراتيجية التدريس ولصالح المجموعة التجريبية. وقد يعزى ذلك إلى أن استراتيجية الخرائط الذهنية المحوسبة تساعد على تنظيم الأفكار بشكل يسهل على المتعلم تذكرها وفهمها وتحليلها وتوضح العلاقات بين الأفكار المعبر عنها (Tucker, Armstrong & Massad, 2010).

ويمكن تفسير ذلك في ضوء أن تطبيق استراتيجية الخرائط الذهنية المحوسبة يساعد على تسريع التعلم، وترتيب الأفكار وتنظيمها، واسترجاع المعلومات، وإدماج المتعلم بفاعلية في العملية التعليمية ليصل إلى أعلى درجات التركيز (بوزان وبوزان، 2007). وتظهر الموضوع المراد تدريسه كوحدة واحدة؛ حيث يتم الربط بين أجزائه من خلال إيصال خطوط منحنية بين المفهوم الرئيس

والأفكار المرتبطة به، مما يسمح للطلاب تخزين كمية أكبر من المعلومات في مساحة أصغر في ذاكرته.

بالإضافة إلى ما ذكر سابقاً، زادت استراتيجية الخرائط الذهنية المحوسبة من قدرة الطلاب على تخزين المعلومات بطريقة منظمة ومرتبطة، بالإضافة إلى فهم المعلومات واستيعاب المفاهيم بطريقة مبسطة بصور ورموز وأشكال توضيحية تثبت بها المعلومات لفترة أطول، لما في ذلك ربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة؛ وبذلك يتحقق التعلم ذو المعنى الذي يمكن المتعلم الانتقال إلى المستويات العليا.

وفيما يتعلق بأنماط التعلم المفضلة عند الطلبة، فقد بينت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين الوسطين الحسابيين للقياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر على مستويات تصنيف بلوم (التطبيق، التحليل) المضمنة في الاختبار التحصيلي يُعزى لنمط التعلم (قرائن/كتابي، سمعي). لصالح الطلبة ممن نمط تعلمهم (قرائن/كتابي) على مستوى التطبيق، ولصالح الطلبة ممن نمط تعلمهم (سمعي) على مستوى التحليل.

ويمكن إرجاع نتائج هذه الدراسة إلى أن استخدام مقياس أنماط التعلم يهدف إلى مساعدة الطلبة على التعلم عن طريق تقييم خبرات التعلم المتنوعة، ودمج مختلف أنماط التعلم في جميع الخبرات التعليمية، ودمج مختلف تفضيلات أنماط التعلم مع طرق التدريس المختلفة (Wolfsfeld & Haj, 2010). وإن معرفة أنماط تعلم المتعلمين (الطلبة) مهارة قيمة في التعليم تساعد المعلم على تقديم المعلومات بصورة أفضل لمساعدة المتعلم على التعلم بشكل فعال (Bahadori et al., 2011).

ويوفر مقياس فارك (VARK) للمستخدمين مقطعاً شخصياً لأفضليات التعلّم حيث تعكس هذه الأفضليات الطرق التي يتلقون فيها المعلومات ويعطونها، ويوفر تشخيص أنماط التعلّم المعرفة بطرق استقبال المعلومات المفضلة لدى الطلبة. فمنهم من يفضل النمط البصري، ومنهم من يفضل النمط السمعي، وبعضهم الآخر يفضل النمط الحركي (Mestre, 2010). وتؤكد فلسفة فارك على فكرة مفادها أن الجميع يمكن أن يتعلموا إذا توافرت لهم التفضيلات المناسبة.

وتفيد معرفة أنماط تعلّم الطلاب في تحفيز المعلم للتحوّل من أسلوب تدريس معين إلى أسلوب آخر مفضل للمتعلم، وتساعد في التعرف على نمط كل مجموعة من المتعلمين في التعلّم. كما تفيد في تحسين هيكل التعلّم عن طريق الميل نحو اختيار الأنماط الفردية للمتعلمين، وهي أداة فعالة في التنمية المناسبة (Bahadori et al., 2011).

ويمكن تحليل النتيجة التي بينتها نتائج الدراسة بالنسبة لطلاب ذوي نمط التعلّم (السمعي) على النحو الآتي: أن الخرائط الذهنية المحوسبة في ضوء الأنماط المفضلة لدى الطلبة، وفرت الفرصة لتلقي المعرفة سمعياً من خلال الحوارات مع المعلم، ويعتمد المتعلم في هذا النمط على الإدراك السمعي والذاكرة السمعية ويتعلم على نحو أفضل من خلال سماع المادة التعليمية ومن الممارسات الشفوية والسمعية. حيث يتم الاعتماد على استخدام المثبرات السمعية لفهم خبرة التعلّم والتفاعل مع بيئة التعلّم.

وأما بالنسبة للطلاب ذوي نمط التعلّم (قرائي/كتابي) فتوفر الخرائط الذهنية المحوسبة في ضوء الأنماط المفضلة للطلبة، الرسومات، والمادة المكتوبة، ويعتمد المتعلم في هذا النمط على إدراك

الأفكار والمعاني المقروءة والمكتوبة، ويتعلم على نحو أفضل من خلال قراءة الأفكار والمعاني، أو كتابتها.

اتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسات (الزغل، 2006؛ بكر، 2016؛ Bahadori et al., 2011; Samarakoon, Fernando, Rodrigo ; Anu, Anuradha, & Meenaza, 2012; 2011 & Rajapakse, 2013)، والتي أشارت بأن التحصيل الدراسي يتأثر بأنماط التعلم المفضلة عند الطلبة. يُفسر الاختلاف في نتائج الدراسات من حيث النمط التعليمي الأكثر شيوعاً، إلى اختلاف بيئات التعلم (Kolb, 1984)، واختلاف العمر والمستوى التحصيلي (Mountford, Jones, & Tucker, 2006)، واختلاف المجتمعات عن بعضها في خصائصها الديموغرافية وثقافتها واختلاف مناهجها (Yamazaki, 2005).

وكذلك أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين الوسطين الحسابيين للقياس البعدي لأداء طلبة الصف العاشر في الاختبار التحصيلي يُعزى لتفاعل استراتيجية التدريس مع نمط التعلم لديهم.

وتفسر هذه النتيجة بأن أثر طريقة التدريس على التحصيل لا يتغير بتغير نمط التعلم.

التوصيات

في ضوء نتائج الدراسة ومناقشتها فقد تمت التوصيات الآتية:

- استخدام الخرائط الذهنية المحوسبة في تدريس العلوم بشكل عام والأحياء بشكل خاص للمراحل الدراسية المختلفة.

- تدريب معلمي العلوم بوجه خاص والمعلمين بوجه عام على استخدام الخرائط الذهنية المحوسبة وبنائها وتوظيفها في العملية التدريسية، وذلك من خلال الدورات التعليمية وبرامج اعداد المعلمين.

- إجراء ابحاث ودراسات حول أثر الخرائط الذهنية المحوسبة في تعليم مباحث اخرى.

- البحث في أثر الخرائط الذهنية المحوسبة على متغيرات اخرى كالاحتفاظ بالتعلم وانتقال اثره، والجنس.

- تدريب المعلمين على كيفية استخدام مقاييس أنماط التعلم، والإفادة منه في تعريف الطلبة بأنماط التعلم المفضلة لديهم، ومحاولة المطابقة بين استراتيجيات التعليم وأنماط التعلم.

المراجع العربية

أمبوسعيدى، عبدالله والبلوشي، سليمان. (2009). طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية.

عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، الأردن.

بكر، هديل مصطفى. (2016). أثر استراتيجية خرائط العقل المحوسبة في حل المشكلات

الفيزيائية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في ضوء أنماط تعلمهن. مجلة العلوم التربوية، 43

(3)، 1859-1841.

البركاني. (2012). أثر التدريس باستخدام الخرائط الذهنية اليدوية والتقنية على تحصيل الطالبات

بجامعة أم القرى. المجلة التربوية، 103 (2)، 218-181.

البلوشي، محمد. (2004). عوامل تدني التحصيل في مادة الفيزياء لدى طلبة الشهادة العامة للتعليم

العام في سلطنة عمان. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس،

مسقط، سلطنة عُمان.

بوزان، توني وبوزان ، باري. (2007). كتاب خريطة العقل . ط4، ترجمة مكتبة جرير، المملكة

العربية السعودية.

بوزان، توني. (2009). الكتاب الأمثل لرسم خريطة العقل . ترجمة مكتبة جرير، المملكة العربية

السعودية.

حسن، شيماء. (2013). فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية التفكير المنطومي ومهارات

اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة تربويات الرياضيات، 16(2)، 31-84.

حوراني، حنين. (2011). أثر استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في تحصيل طلبة التاسع

في مادة العلوم وفي اتجاهاتهم نحو العلوم في المدارس الحكومية في مدينة قلقيلية. رسالة

ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

الرفاعي، نجيب عبدالله. (2006). الخرائط الذهنية خطوة ... خطوة. الكويت: مهارات للاستشارات

والتدريب.

الزعبي، سلطنة فضل الله. (2015). أثر تدريس العلوم باستراتيجيتي الخرائط الذهنية وخرائط

المفاهيم في الاحتفاظ بالمفاهيم الفيزيائية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي: دراسة مقارنة.

رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.

الزغل، وفاء حسين. (2006). العلاقة بين التحصيل في مبحث الأحياء والقدرة على الاستدلال

العلمي في ضوء الأنماط التعليمية المفضلة لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في إربد. رسالة

دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

الزيات، فتحى. (2004). سيكولوجية التعلم بين المنظور الارتباطي والمنظور المعرفي. ط2،

القاهرة: دار النشر للجامعات، مصر.

زيتون، حسن. (2005). التعليم الإلكتروني. الرياض: الدار الصولتية للتربية، المملكة العربية السعودية.

زيتون، عايش. (1988). الاتجاهات والميول العلمية في تدريس العلوم. ط1. عمان: جمعية عمال المطابع التعاونية، الأردن.

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

زيتون، عايش. (2013). أساليب تدريس العلوم. ط7. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع، الأردن.

الشرييني، زكريا. (2007). الإحصاء وتصميم التجارب في البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية. مكتبة الانجلو المصرية.

عودة، أحمد. (2010). القياس والتقويم في العملية التدريسية. إريد: دار الأمل للنشر والتوزيع.

عيسى، علياء والخميسي، مها. (2004). فاعلية استخدام خرائط التفكير في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف السادس ابتدائي. المؤتمر العلمي التاسع لتطوير مناهج التعليم في ضوء معايير الجودة 25-26 يوليو 2007، المجلد الثالث،

.1136-1099

القاسمية، عواطف بنت راشد.(2010). فاعلية استخدام استراتيجيات الخرائط الذهنية في تدريس العلوم في التحصيل العلمي وتنمية عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ الصف الثالث الأساسي بسلطنة عُمان. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة، الكرك، الأردن.

اللقاني، أحمد والجمال، علي. (2003). معجم المصطلحات التربوية المُعرّفة في المناهج وطرق التدريس. ط3. القاهرة: عالم الكتب للنشر والتوزيع، مصر.

المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية. (2016). مستوى أداء الأردن في الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم للعام 2015، عمان، الأردن.

وزارة التربية والتعليم. (2013). الإطار العام والنتائج العامة والخاصة للعلوم الحياتية. عمان، الأردن، المديرية العامة للمناهج والكتب المدرسية.

وقاد، هديل. (2009). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية على تحصيل بعض موضوعات مقرر الأحياء لطالبات الصف الأول ثانوي الكيبريات بمدينة مكة المكرمة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

- Abi-El-Mona, I., & Abd-El-Khalick, F. (2008). The Influence of Mind Mapping on Eighth Graders' Science Achievement. *School Science and Mathematics, 108* (7), 298-312.
- Akinoglu, O. & Yasar, Z. (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.
- Amma, C. (2005). *Effectiveness of Computer Based Mind Maps in the Learning of Biology at the Higher Secondary Level*. New Delhi: ICDE International Conference.(19-23 November).
- Anu, S., Anuradha and Meena, T. (2012). Assessment of Learning Style Preference Among Undergraduate Medical Students - Using VAK Assessment Tool. *International Journal of Medical and Clinical Research.3*(8), 229-231.
- Austega Site. (2003). Retrieved April 10, 2018, from <http://www.giftedservices.com.au/visualthinking.Htm>.
- Bahadori, M., Sadeghifar, J., Tofighi, S., Mamikhani, J. A., & Nejati, M., (2011). Learning Styles of the Health Services Management Students: a Study of First year Students from the Medical Scienc Universities of Iran. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 5* (9), 122-127.

Bahar, M. (1999). *Investigation of biology student's cognitive structure through word association tests, mind maps and structural communication grids (BL)*. Psychology Doctoral dissertation, Scotland: Glasgow University.

Bawareh, A., Zain, A. & Saleh, S. (2009). The Effect of Herrmann Whole Brain Teaching Method on Students' Understanding of Simple Electric Circuits. *European Journal of Physics Education*, 7 (1), 103–132.

Berg, Ed Van Den (2004). Objects, Demonstration, Visualization, and Concept Learning. *Science Education International*, 15 (1): 79-87.

Dara, C. (2010). *Hand Drawing Vs. Using Software Mind Mapping*. Retrieved April 10, 2018, from <http://www.isoftwarereviews.com/hand-drawing-vs-using-software-mind-mapping>.

Drake, k., & Long, D. (2009). Rebecca's in the dark: A comparative study of problem-based learning and direct instruction /experiential learning in two 4th-grade classrooms. *Journal of Elementary Science Education*, 21(1), 1-16.

Dunn, R. & Dunn, K. (1993) . *Teaching secondary students through their individual learning styles : Practical approaches for grades 7-12*. Adivision of Simon & Schuster ,Inc.

Dunn, D. and Price, G. (1987). *Learning Style inventory* Lawrence, KS: Price System.

Dunn, R. (1984). Learning Styles: *State of the Science Theory into Practice* win, 23(1),10 – 19).

Fleming, N. & Bonwell, C. (2002). *How to I learn best: A students guide to improved learning*. Colorado: Green Mountain Falls.

Fleming, N. D. (2004). *How Do I Learn Best?*. Retrieved April 10, 2018, from <http://www.VARKLearn.com>.

French, G., Cosgriff, T., & Brown, T. (2007). Learning students. *Australian Occupational Therapy Journal* 54, 58–65.

Goodnough, K., and Long, R. (2002). *Chapter 18 Mind Mapping as a Flexible Assessment Tool*. 219228. National Science Teachers Association Assessment in Science: Practical Experiences and Education Research.

Harkirat, S., Makarimi, K., & Anderson, R. (2010). Constructivist- visual mind map teaching approach and the quality of students' cognitive structures. *Journal Of Science Education And Technology*, 20 (2), 186-200.

Hawk, T., and Shah, A. (2007). Using Learning Style Instruments to Enhance Student Learning, *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 5(1): 1-19.

Holzman, S. (2004). Thinking maps: Strategy-based learning for English language learner. *Annual Administrator Conference 13th Closin the Achievement Gap for Education learner student*, Sonoma country office of Education, California Department of Education.

Ibrahim, M., & Jebehi, A. (2013). The Impact of Digital Mind Maps on Science Achievement among Sixth Grade Students in Saudi Arabia, *Proscenia – Social and Behavioral Sciences* 103 (26), 1078-1087.

- Kim S., Kim E., Young K., Choi S. & Hong D. (2009). *The Effect of Using the Mind Map Instruction in Earth Science*, Retrieved April 10, 2018, from <http://pajamaboy.net/data/2-1.pdf>.
- Kolb, D .A. (1984). *Experiential learning : Experience as the source of learning and development* . Englewood Cliffs, NJ: Prentice - Hall.
- Mestre, L. S. (2010). Matching Up Learning Styles with Learning Objects: What's Effective? *Journal of Library Administration*, 50(7-8), 808 - 829.
- Mountford, H., Jones, S., & Tucker, B. (2006). Learning styles of entry-level physiotherapy students. *Advances in physiotherapy*, 8, 136-182
- Nong, B., Pham, T., & Tran, T. (2009). Integrate the digital mind mapping into teaching and learning psychology. *Teacher Training Component- ICT*. Vietnam.
- Ouelette, R. (2000). Rouuellette@umuc.edu. *Learning Styles In Adult Education*. Retrieved April 10, 2018, from <http://www.learningstyles.com>.
- Peng, S. (2011). *The Effect of Combining Mind Map and Electronic Picture-Books on Fourth-Graders' reading comprehension Ability and Reading Motivation*. (Unpublished Master's thesis). Taiwan: National Pingtung University of Education.
- Samarakoon, L., Fernando T., Rodrigo, C., & Rajapakse, S. (2013) .Learning styles and approaches to learning among medical undergraduates and postgraduates. *BMC Medical Education*, 13 (42), 1–6.

Trevino, C. (2005). *Mind Mapping and Out lining: Comparing Tow Types of Graphic Organizers for Learning Seventh Grade Life Science*. Psychology Doctoral dissertation, USA: Faculty of Texas Tech University in Partial Fulfilment.

Tucker, J. M., Armstrong, G. R., & Massad, V. J. (2010). Profiling the mind map user: A descriptive appraisal. *Journal of Instructional Pedagogies*, 2 (4), 1-13.

Wolfsfeld, L., and Haj-Yahia, M.M. (2010). Learning and Supervisory Styles in the Training of Social Workers, *The Clinical Supervisor*, 29 (1), 68-94.

Yamazaki, Y. (2005). Learning styles and typologies of Cultural differences: A theoretical and empirical comparison International. *Journal of Intercultural Relation*, 29, 521-548.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

الملاحق

ملحق (1)

اختبار كيف تتعلم بشكل أفضل؟

عزيزي الطالب:

صمّم هذا الاختبار للكشف عن الأنماط التعليمية المفضلة لديك. يرجى قراءة الأسئلة بشكل جيد، والإجابة على كل أسئلة الاختبار المكونة من (16) سؤالاً. ويتألف كل سؤال من فقرة وأربعة بدائل. يرجى اختيار البديل الذي تعتقد أنه الأفضل في معالجة الموقف الذي تجرّبه، أو الطريقة التي تحب أن تُقدم إليك الأفكار أو المعلومات من خلالها، ثم وضع إشارة (x) في المربع المجاور لرقم الفقرة أسفل الرمز الذي يمثل الإجابة الصحيحة على نموذج الإجابة المرفق.

شاكراً لكم تعاونكم

1- ما أقوم به عند وجود بعض الفراغ لدي بعد الانتهاء من الدراسة ؟

أ. أحرق في سقف الغرفة.

ب. أتحدث إلى نفسي أو إلى الآخرين.

ج. أختار كتاباً وابدأ بقراءته.

د. أقوم بشيء عملي كترتيب غرفتي أو إصلاح شيء معطل.

2- ماذا تفعل إذا كنت غير قادر على تمييز أيهما أصح كتابة، كلمة (إنشاء الله) أم كلمة

(إن شاء الله) ؟

أ. أبحث عنها بالقاموس أو الإنترنت.

ب. أنظر إلى الكلمتين بتمعن ثم اقرر أيهما أصح.

ج. أرددهما بصوت خافت ثم اقرر.

د. أكتب الكلمتين على ورقة وأختار واحدة.

3- عند تخطيطي لإقامة حفلة وداع لأحد أصدقائي الذي سيسافر قريباً فأني:

أ. أتحدث عبر الهاتف عن الموضوع مع بقية الأصدقاء.

ب. أقوم بكتابة قائمة المشتريات وخطط الحفلة.

ج. أخطط للحفلة في دماغي.

د. أدعو جميع الأصدقاء وأترك الأمور تأخذ مجراها.

4- ماذا تفعل إذا طلب منك المعلم القيام بإعداد وسيلة تعليمية حول موضوع معين؟

- أ . تقوم بإعداد الوسيلة التعليمية دون الحاجة لأية تعليمات.
- ب . تتصفح بعض الكتب الخارجية والدوريات في المكتبة بحثاً عن أفكار حول الموضوع.
- ج . تتصفح كتابك المدرسي وتتبع تعليمات الكتاب.
- د . تتحدث مع زملائك وتقوم بإعداد الوسيلة.

5- عند قيامي بتعريف مجموعة من الطلبة على محمية منطقة الأزرق والحياة البرية فيها فإنني:

- أ . أعرض صوراً وشرائح عن المحمية.
- ب . أحضر كتباً ومنشورات عن المحمية.
- ج . أنظم رحلة لزيارة المحمية.
- د . أعطي نبذة كاملة عن المحمية.

6- إذا أردت شراء جهاز مسجل أقراص مدمجة (CD Player) ما الذي يحكم شراءك

للجهاز غير سعره؟

- أ . البائع وهو يشرح لك عن الجهاز.
- ب . قراءة المعلومات المرفقة مع الجهاز.
- ج . تشغيل الجهاز والتأكد من كفاءته.
- د . منظره الجميل وحدائه صوته.

7- ما الطريقة التي تفضلها في تعلم إحدى الألعاب على جهاز الحاسوب؟

أ .تراقب الآخرين كيف يلعبون .

ب .تقرأ تعليمات اللعبة .

ج .تستمع لأحد أصدقائك وهو يشرح لك عن اللعبة .

د .تحاول اللعب بنفسك والتعلم .

8- ماذا تفعل إذا طلب منك معلم اللغة العربية - بعد قراءة النص المسرحي-الإعداد لتقديم

المسرحية على مسرح المدرسة؟

أ .تقوم بقراءة دورك أمام الطلبة .

ب .ترسم مخططاً للمسرحية وتحدد فيه الأدوار .

ج .تقوم بأداء الدور فوراً من النص .

د .تقوم بكتابة دورك من النص .

9- ماذا تفعل أولاً إذا قام والدك بشراء جهاز حاسوب للمنزل؟

أ .تفتح صندوق الجهاز وتبدأ فوراً بتركيب الأجزاء .

ب .تبدأ بقراءة المعلومات الموجودة في كُتَيْب التعليمات .

ج .تتصل بصديق وتطلب منه الحضور لمساعدتك

د.تتظر إلى الصور في الكتيب المرفق وعلى الصندوق وتقارنها بما هو موجود على الجهاز .

10- ماذا تفعل إذا سألك أحد الطلبة الجدد عن موقع مكتبة بلدية إربد؟

أ . ترسم له خريطة للمكان على قطعة من الورق .

ب . تشرح له الاتجاه شفويًا .

ج . تكتب له الوصف على الورق .

د . تمشي معه وترشده إلى المكان .

11- إذا كنت أحد أعضاء فريق كرة السلة/القدم وتعاني من ألم في ركبتيك قبل موعد مباراة هامة،

ماذا تفضل أن يفعل لك الطبيب ؟

أ . يشرح لك المشكلة شفويًا .

ب . يزودك بمقالة تتحدث عن مشكلات الركبة .

ج . يشرح لك المشكلة مستخدماً رسم الركبة الموجود في عيادته .

د . يشرح لك المشكلة مستخدماً مجسم الركبة الموجود في عيادته .

12- ما الذي يحكم قرارك بمشاهدة فلم وثائقي جديد وصل إلى الأسواق؟

أ . سماعك لأصدقائك يتحدثون عنه .

ب . قراءتك عنه في الصحف والمجلات .

ج . مشاهدتك فلماً دعائياً عنه في التلفاز .

د . أنه من نوع الأفلام التي شاهدها من قبل وأحببتها .

13- ماذا تفضل أن يستخدم المعلم في تدريسه؟

أ . الكتب والملخصات.

ب . الرسومات والمخططات والصور والشرائح.

ج . الرحلات الميدانية والمختبرات والتدريبات العملية.

د . المناقشات الصفية والمحاضرات والندوات.

14- إذا كنت تستخدم كتاباً، أو موقعاً إلكترونياً لتتعلم كيف تأخذ صوراً من جهاز الآيفون

(iPhone)، ماذا تفضل أن يكون لديك؟

أ. رسوم بيانية تُظهر كيفية التصوير.

ب. تعليمات مكتوبة وارشادات واضحة عما يجب أن تفعله.

ج. فرصة طرح أسئلة والحديث عن جودة الكاميرا ومواصفاتها.

د. أمثلة كثيرة عن صور جيدة وأخرى رديئة وطريقة تحسينها.

15- ما الذي تقوم به عند اختيارك لطعام في أحد المطاعم أو المتنزّهات؟

أ. تستمع للآراء المطروحة من قبل أصدقائك.

ب. تتصفح صور الطعام في قائمة الوجبات.

ج. تختار طبق من الوصف الموجود في قائمة الوجبات.

د. تختار شيئاً أكلته سابقاً من الوجبات الموجودة.

16- أنا أحب المواقع الإلكترونية التي تحتوي على:

- أ. معلومات وارشادات مكتوبة.
- ب. رسومات وألوان وتصاميم جذابة وغيرها.
- ج. أيقونات يمكن أن أضغط عليها واحركها و أجريها.
- د. قنوات سمعية، حيث يمكنني الاستماع للموسيقى وبرامج الإذاعة.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

.....:المدرسة

.....:الاسم

.....:الشعبة

.....:الصف

د	ج	ب	أ	البدائل رقم الفقرة
				1
				2
				3
				4
				5
				6
				7
				8
				9
				10
				11
				12
				13
				14
				15
				16

ملحق (2)

أسماء المحكمين لمقياس أنماط التعلم

الرقم	الاسم	الدرجة	الرتبة	مكان العمل
-1	جعفر كامل الربابعة	دكتوراه في علم النفس التربوي	أستاذ مشارك	عضو تدريس/ جامعة البلقاء التطبيقية
-2	وليد حسين نوافلة	دكتوراه في المناهج والتدريس	أستاذ مشارك	عضو تدريس/ جامعة اليرموك
-3	وصال هاني العمري	دكتوراه في المناهج والتدريس	أستاذ مشارك	عضو تدريس/ جامعه اليرموك
-4	آمال رضا ملكاوي	دكتوراه في المناهج والتدريس	أستاذ مشارك	عضو تدريس/ جامعة اليرموك
-5	يوسف شاهر القشي	ماجستير في المناهج والتدريس	مشرف تربوي	مديرية التربية والتعليم/المزار الشمالي
-6	صلاح صمادي	ماجستير في القياس والتقويم	معلم احصاء	مديرية التربية والتعليم/جرش
-7	محمد الغزال	ماجستير في اللغة العربية	معلم لغة عربية	مديرية التربية والتعليم/لواء الكورة
-8	قيس الرشدان	ماجستير في اللغة العربية	معلم لغة عربية	مديرية التربية والتعليم/لواء الكورة
-9	علي مقدادي	ماجستير في اللغة الإنجليزية	معلم لغة انجليزية	مديرية التربية والتعليم/لواء الكورة

ملحق (3)

كتاب تحكيم مقياس معدّل من أداة فارك

حسب نظرية فارك VARK لأنماط التعلّم

الأستاذ/الدكتور.....المحترم

تهدف الدراسة بشكل رئيسي الى اختبار أثر استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية المحوسبة وأنماط التعلّم على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الأحياء. ولمعرفة النمط التعلّمي الذي يفضلهُ الطالب فقد أعدّ مقياس معدّل من أداة فارك (Visual Aural Read/ Write Kinesthetic) وتتكون من (16) فقرة. وهذه الفقرات موزعة على الأنماط الحسية الإدراكية (النمط البصري، والنمط السمعي، والنمط القرائي/ الكتابي، والنمط العملي/ الحركي). وتصف الفقرات سلسلة من الأنشطة التي يمكن أن يفضلها الطلبة في تعلّمهم، ويقوم الطالب بالاستجابة على الاستبيان بوضع دائرة حول رقم الفقرة لنشاط التعلّم الذي يراه سهلاً ويستمتع بإجرائه. وللتفه برأيكم بتصديق هذه الآداة لقياس أنماط التعلّم حسب نموذج فارك، أرجو منكم إيداء الرأي في الاستبانة في ضوء ما يلي:

- تحديد مدى توافق فقرات كل جزء في المقياس مع خاصية التعلّم الموجودة الى جانبها.
- سلامة الصياغة اللغوية للفقرات.
- سلامة الصياغة العلمية للفقرات.

شاكرا حسن تعاونكم

الباحث

بلال أحمد الدهون

نشاطات التعلّم التي تتقابل مع الانماط الإدراكية الحسيّة (النمط البصري، والنمط السمعي، والنمط

القرائي/ الكتابي، والنمط العملي/ الحركي).

الرقم	نشاط التعلّم المفضل لي	خاصية التعلّم	نعم	لا	ملاحظات
1	ما أقوم به عند وجود بعض الفراغ لدي بعد الانتهاء من الدراسة ؟ أ. أهدق في سقف الغرفة. ب. أتحدث إلى نفسي أو إلى الآخرين. ج. أختار كتاباً وابدأ بقراءته. د. أقوم بشيء عملي كترتيب غرفتي أو إصلاح شيء معطل.	بصري سمعي قرائي/كتابي عملي/حركي			
2	ماذا تفعل إذا كنت غير قادر على تمييز أيهما أصح كتابة، كلمة (إنشاء الله) أم كلمة (إن شاء الله) ؟ أ. أبحث عنها بالقاموس أو الإنترنت. ب. أنظر الى الكلمتين بنمّعن ثم اقرر أيهما أصح. ج. أرددهما بصوت خافت ثم اقرر. د. أكتب الكلمتين على ورقة وأختار واحدة	قرائي/كتابي بصري سمعي عملي/حركي			
3	عند تخطيطي لإقامة حفلة وداع لأحد أصدقائي الذي سيسافر قريباً فأنتني: أ. أتحدث عبر الهاتف عن الموضوع مع بقية الأصدقاء. ب. أقوم بكتابة قائمة المشتريات وخطط الحفلة. ج. أخطط للحفلة في دماغي. د. أدعو جميع الأصدقاء وأترك الأمور تأخذ مجراها.	سمعي قرائي/كتابي سمعي عملي/حركي			

			<p>4</p> <p>ماذا تفعل إذا طلب منك المعلم القيام بإعداد وسيلة تعليمية حول موضوع معين؟</p> <p>أ . تقوم بإعداد الوسيلة التعليمية دون الحاجة لأيّة تعليمات.</p> <p>ب . تتصفح بعض الكتب الخارجية والدوريات في المكتبة بحثاً عن أفكار حول الموضوع.</p> <p>ج . تتصفح كتابك المدرسي وتتبع تعليمات الكتاب.</p> <p>د . تتحدث مع زملائك وتقوم بإعداد الوسيلة.</p>
		<p>عملي/حركي</p> <p>بصري</p> <p>قرائي/كتابي</p> <p>سمعي</p>	
			<p>5</p> <p>عند قيامي بتعريف مجموعة من الطلبة على محمية منطقة الأزرق والحياة البرية فيها فإنني:</p> <p>أ . أعرض صوراً وشرائح عن المحمية.</p> <p>ب . أحضرت كتباً ومنشورات عن المحمية.</p> <p>ج . أنظمت رحلة لزيارة المحمية.</p> <p>د . أعطيت نبذة كاملة عن المحمية.</p>
		<p>بصري</p> <p>قرائي/كتابي</p> <p>عملي/حركي</p> <p>سمعي</p>	
			<p>6</p> <p>إذا أردت شراء جهاز مسجل أقراص مدمجة (CD Player) ما الذي يحكم شراءك للجهاز غير سعره؟</p> <p>أ . البائع وهو يشرح لك عن الجهاز.</p> <p>ب . قراءة المعلومات المرفقة مع الجهاز.</p> <p>ج . تشغيل الجهاز والتأكد من كفاءته.</p> <p>د . منظره الجميل وحدائثه صوته.</p>
		<p>سمعي</p> <p>قرائي/كتابي</p> <p>عملي/حركي</p> <p>بصري</p>	
			<p>7</p> <p>ما الطريقة التي تفضلها في تعلم إحدى الألعاب على جهاز الحاسوب؟</p> <p>أ . تراقب الآخرين كيف يلعبون.</p> <p>ب . تقرأ تعليمات اللعبة.</p> <p>ج . تستمع لأحد أصدقائك وهو يشرح لك عن اللعبة.</p> <p>د . تحاول اللعب بنفسك والتعلم.</p>
		<p>بصري</p> <p>قرائي/كتابي</p> <p>سمعي</p> <p>عملي/حركي</p>	

			<p>8</p> <p>ماذا تفعل إذا طلب منك معلم اللغة العربية - بعد قراءة النص المسرحي-الإعداد لتقديم المسرحية على مسرح المدرسة؟</p> <p>أ . تقوم بقراءة دورك أمام الطلبة.</p> <p>ب . ترسم مخططاً للمسرحية وتحدد فيه الأدوار.</p> <p>ج . تقوم بأداء الدور فوراً من النص.</p> <p>د . تقوم بكتابة دورك من النص.</p>
		سمعي بصري عملي/حركي قرائني/كتابي	
			<p>9</p> <p>ماذا تفعل أولاً إذا قام والدك بشراء جهاز حاسوب للمنزل؟</p> <p>أ . تفتح صندوق الجهاز وتبدأ فوراً بتركيب الأجزاء.</p> <p>ب . تبدأ بقراءة المعلومات الموجودة في كُتَيْب التعليمات.</p> <p>ج . تتصل بصديق وتطلب منه الحضور لمساعدتك</p> <p>د . تنظر إلى الصور في الكتيب المرفق وعلى الصندوق وتقارنها بما هو موجود على الجهاز.</p>
		عملي/حركي قرائني/كتابي سمعي بصري	
			<p>10</p> <p>ماذا تفعل إذا سألك أحد الطلبة الجدد عن موقع مكتبة بلدية إريد؟</p> <p>أ . ترسم له خريطة للمكان على قطعة من الورق.</p> <p>ب . تشرح له الاتجاه شفويًا.</p> <p>ج . تكتب له الوصف على الورق.</p> <p>د . تمشي معه وترشده إلى المكان.</p>
		بصري سمعي قرائني/كتابي عملي/حركي	
			<p>11</p> <p>إذا كنت أحد أعضاء فريق كرة السلة/القدم وتعاني من ألم في ركبتيك قبل موعد مباراة هامة، ماذا تفضل أن يفعل لك الطبيب ؟</p> <p>أ . يشرح لك المشكلة شفويًا.</p> <p>ب . يزودك بمقالة تتحدث عن مشكلات الركبة.</p> <p>ج . يشرح لك المشكلة مستخدماً رسم الركبة الموجود في عيادته.</p> <p>د . يشرح لك المشكلة مستخدماً مجسم الركبة في عيادته</p>
		سمعي قرائني/كتابي بصري عملي/حركي	

			<p>12 ما الذي يحكم قرارك بمشاهدة فلم وثائقي جديد وصل إلى الأسواق؟</p> <p>أ . سماعك لأصدقائك يتحدثون عنه. ب . قراءتك عنه في الصحف والمجلات. ج . مشاهدتك فلماً دعائياً عنه في التلفاز. د . أنه من نوع الأفلام التي شاهدتها من قبل وأحببتها.</p>	<p>سمعي قرائني/كتابي بصري عملي/حركي</p>
			<p>13 ماذا تفضل أن يستخدم المعلم في تدريسه؟</p> <p>أ . الكتب والملخصات. ب . الرسومات والمخططات والصور والشرائح. ج . الرحلات الميدانية والمختبرات والتدريبات العملية. د . المناقشات الصفية والمحاضرات والندوات.</p>	<p>قرائني/كتابي بصري عملي/حركي سمعي</p>
			<p>14 إذا كنت تستخدم كتاباً، أو موقعاً إلكترونياً لتتعلم كيف تأخذ صوراً من جهاز الآيفون (iPhone)، ماذا تفضل أن يكون لديك؟</p> <p>أ. رسوم بيانية تظهر كيفية التصوير. ب. تعليمات مكتوبة وإرشادات واضحة عما يجب أن تفعله. ج. فرصة طرح أسئلة والحديث عن جودة الكاميرا ومواصفاتها. د. أمثلة كثيرة عن صور جيدة وأخرى رديئة وطريقة تحسينها.</p>	<p>بصري قرائني/كتابي سمعي عملي/حركي</p>
			<p>15 ما الذي تقوم به عند اختيارك لطعام في أحد المطاعم أو المتنزهات؟</p> <p>أ. تستمع للآراء المطروحة من قبل أصدقائك. ب. تتصفح صور الطعام في قائمة الوجبات. ج. تختار طبق من الوصف الموجود في قائمة الوجبات. د. تختار شيئاً أكلته سابقاً من الوجبات الموجودة.</p>	<p>سمعي بصري قرائني/كتابي عملي/حركي</p>

			<p>16 أنا أحب المواقع الإلكترونية التي تحتوي على:</p> <p>أ. معلومات وارشادات مكتوبة.</p> <p>ب. رسومات وألوان وتصاميم جذابة وغيرها.</p> <p>ج. أيقونات يمكن أن أضغط عليها وأحركها و أجريها.</p> <p>د. قنوات سمعية، حيث يمكنني الاستماع للموسيقى وبرنامج الإذاعة.</p>
		<p>قرائني/كتابي</p> <p>بصري</p> <p>عملي/حركي</p> <p>سمعي</p>	

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

ملحق (4)

جدول تحليل البدائل لاختبار (VARK) للأنماط التعليمية المفضلة لدى الطلبة

رقم السؤال	البديل أ	البديل ب	البديل ج	البديل د
1	V	A	R	K
2	R	V	A	K
3	A	R	V	K
4	K	V	R	A
5	V	R	K	A
6	A	R	K	V
7	V	R	A	K
8	A	V	K	R
9	K	R	A	V
10	V	A	R	K
11	A	R	V	K
12	A	R	V	K
13	R	V	K	A
14	V	R	A	K
15	A	V	R	K
16	R	V	K	A

ملحق (5)

الاختبار التحصيلي لأسس التصنيف والبدائيات للصف العاشر الأساسي

تعليمات الاختبار

- يتكون الاختبار من (35) فقرة من نوع الاختيار من متعدد.
 - مدة الاختبار ساعة واحدة.
 - لكل فقرة إجابة واحدة صحيحة.
 - ضع إشارة (X) في المربع المجاور لرقم الفقرة أسفل الرمز الذي يمثل الإجابة الصحيحة كما في المثال الآتي في نموذج الإجابة المرفق في آخر صفحة:-
 - 1- العالم الذي وضع علم الوراثة هو
 - أ- واطسون وكريك ب- غرام ج- وتكر د- مندل*
- الإجابة هي (د) لذلك نضع إشارة (X) تحت الرمز (د) مقابل الفقرة (1) كما يلي:

البدائل	أ	ب	ج	د
رقم الفقرة				
1				X
2				
3				

شاكراً لكم تعاونكم

الباحث

بلال أحمد الدهون

فقرات اختبار أسس التصنيف والبدائيات

1- أي الأسماء الآتية هو الاسم العلمي لنوع الإنسان مكتوباً بطريقة صحيحة ؟

أ- *Home habilis* .

ب- *homo sapiens*

ج- *Homo sapiens* .

د- *homo habilis* .

2- يختلف نظام التصنيف الحديث عن نظام التصنيف القديم بأنه يضم ؟

أ- عالم البكتيريا .

ب- عالم الأثرينات .

ج- الحيوانات .

د- الفطريات .

3- العالم الذي وضع مفهوم النوع هو ؟

أ- ارسطو .

ب- جون ري .

ج- القزويني .

د- ثيروفراستس .

4- أي اللغات الآتية تستخدم في كتابة الاسم العلمي ؟

أ- الإنجليزية.

ب- العربية.

ج- اللاتينية.

د- الإغريقية.

5- تصنف البكتيريا الى بكتيريا موجبة الغرام وبكتيريا سالبة الغرام حسب ؟

أ- سمك الجدار الخلوي.

ب- السيتوبلازم.

ج- المحفظة.

د- الشعيرة الجنسية.

6- أي البيئات الأردنية الآتية تتواجد فيها الاثریات المحبة للملوحة ؟

أ- نهر الأردن.

ب- البحر الميت.

ج- حمامات ماعين.

د- خليج العقبة.

7- المستويات المتتابعة تصنف العالم الواحد الى عدة ؟

أ- رتب.

ب- قبائل.

ج- صفوف.

د- ممالك.

8- احد الآتية لا يعد من تراكيب البكتيريا ؟

أ- الاسواط.

ب- الأهداب.

ج- المحفظة.

د- المادة الوراثية.

9- يسمى المقطع الأول للاسم العلمي ؟

أ- الجنس.

ب- النوع.

ج- القبيلة.

د- الرتبة.

10- العلم الذي يهتم بتسمية الكائنات الحية ووضعها في مجموعات حسب اشتراكها في صفات

محدده يسمى بـ ؟

أ- علم التطور.

ب- علم التصنيف.

ج- علم البيئة.

د- علم الوراثة.

11- ما الطريقة التي تتكاثر فيها البكتيريا ؟

أ- التبرعم.

ب- الانقسام المنصف.

ج- الانقسام المتساوي.

د- الانشطار الثنائي.

12- أي المناطق الآتية توجد فيها الاثرثيات المحبة للحموضة والحرارة ؟

أ- حمامات ماعين.

ب- نهر الأردن.

ج- البحر الميت.

د- خليج العقبة.

13- احد الآتية لا تعد شكلاً من أشكال البكتيريا ؟

- أ- الكروية.
- ب- العصوية.
- ج- اللولبية.
- د- البراميسيوم.

14- تصنف البكتيريا حسب طريقة الحصول على الغذاء الى ؟

- أ- ذاتية التغذية، غير ذاتية التغذية.
- ب- رمية.
- ج- متطفلة.
- د- ذاتية التغذية.

15- التسلسل الصحيح الذي يفسر ترتيب المستويات التصنيفية من الأكثر تعميماً إلى الأكثر تحديداً

هو؟

- أ- الرتبة-الصف-المملكة-القبيلة-العائلة-الجنس-العالم-النوع.
- ب- العالم-المملكة-القبيلة-الصف-الرتبة-النوع-الجنس-العائلة.
- ج- النوع-الجنس-العائلة-الرتبة-الصف-القبيلة-المملكة-العالم.
- د- الرتبة-الجنس-النوع-العائلة-القبيلة-الصف-المملكة-العالم.

16- احد أنواع البكتيريا الآتية تساعد على تثبيت النتروجين اللازم لنموها ؟

أ- الرمية.

ب- العقدية.

ج- اللولبية.

د- العصوية.

17- العالم الذي الف كتاب عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات هو ؟

أ- القزويني.

ب- ابن البيطار.

ج- ارسطو.

د- ثيوفراستس.

18- احد الآتية لا يعد من معايير تصنيف الكائنات الحية الى خمس ممالك ؟

أ- نوع الخلية.

ب- مستوى التنظيم في الخلية.

ج- نمط التغذية.

د- نظام التسمية الثنائية.

19- احد الآتية لا تعد طريقة من طرائق التنوع الجيني في البكتيريا ؟

أ- الاقتران.

ب- التحول.

ج- الرقم الهيدروجيني.

د- النقل بالفايروس.

20- الاسم العلمي للبكتيريا المسببة لمرض الكوليرا هو ؟

أ- *Shigella dysenteriae*

ب- *Vibrio cholera*

ج- *Salmonella typhi*

د- *Brucella melitensis*

21- أي العلماء الآتية أسماؤهم وضع نظام التسمية الثنائية ؟

أ- جريجور مندل.

ب- كارلوس ليننيوس.

ج- تشارلز داروين.

د- واطسون وكريك.

22- يتأثر نمو الخلايا البكتيرية بعدد من العوامل، منها ؟

أ- درجة الحرارة

ب- وجود الكربون.

ج- وجود ثاني أكسيد الكربون.

د- الوسط القاعدي.

23- استُخدم التجفيف لحفظ الأطعمة منذ العصور السابقة، وما زال يُستخدم حتى الآن؛ لحفظ الباميا

والملوخية وأطعمة أخرى عدة. أي العبارات الآتية تُعطل فاعلية التجفيف؟

أ- يُقلل من نمو البكتيريا التي تسبب فساد الطعام.

ب- يمنع نمو البكتيريا نهائياً.

ج- يزيد في نمو البكتيريا.

د- يساعد في نمو البكتيريا التي تحافظ على الطعام.

24- إذا كان الإنسان ودب الباندا ينتميان للصف نفسه كمستوى تصنيفي، فما المستوى التصنيفي

الآخر الذي يشتركان فيه ؟

أ- العائلة.

ب- الرتبة.

ج- القبيلة.

د- الجنس.

25- العالم الذي تمكن من فصل البدائيات إلى مجموعتين متباينتين، هما: البكتيريا، والأثرينات،

ورتب الكائنات الحية في ثلاث مجموعات أساسية سمّاها العوالم. هو ؟

أ- كارل ووز.

ب- تشارلز داروين.

ج- جون ري.

د- ثيوفراستس.

26- البكتيريا التي تنمو بعيداً عن وجود الأكسجين الذي يعد قاتلاً لها، تسمى بـ ؟

أ- البكتيريا الهوائية الاجبارية.

ب- البكتيريا اللاهوائية الإجبارية.

ج- البكتيريا اللاهوائية الاختيارية.

د- البكتيريا الهوائية الاختيارية.

27- الطبيب الألماني الذي تمكن من إثبات العلاقة بين الأمراض المعدية والبكتيريا، هو ؟

أ- جون ري.

ب- روبرت كوخ.

ج- جريجور مندل.

د- وتكر.

28- تبدأ المستويات التصنيفية بالنوع وتنتهي بالعالم، وكل واحد منها يُسمى ؟

أ- علم التصنيف.

ب- قبائل.

ج- مستوى تصنيفياً.

د- صف.

29- بعض أنواع البكتيريا تتكاثر بالانشطار الثنائي مرة كل 20 دقيقة، فكم خلية بكتيرية ستنتج لو

استمرت خلية بكتيرية واحدة بالانقسام مدة ساعتين ؟

أ- 8 خلايا.

ب- 7 خلايا.

ج- 6 خلايا.

د- 5 خلايا.

30- نوع من الأثرثيات يستخدم الهيدروجين وثاني أكسيد الكربون لإنتاج غاز الميثان، هي ؟

أ- الأثرثيات المحبة للملوحة.

ب- الأثرثيات المنتجة للميثان.

ج- الأثرثيات المنتجة للكربون.

د- الأثرثيات المنتجة للهيدروجين.

31- أحد الأسس الآتية تُعد أساساً في كتابة الاسم العلمي ؟

أ- يُكتب بوضع تحته خط أو يُكتب مائلاً.

ب- يُكتب باللغة الاغريقية.

ج- يُكتب بأحرف كبيرة فقط.

د- يُكتب بأحرف صغيرة فقط.

32- ما الطريقة التي يمكن من خلالها نقل المادة الوراثية للخلية البكتيرية من خلية بكتيرية ميتة إلى

خلية بكتيرية حية ؟

أ- النقل بالفيروس.

ب- التحول.

ج- الاقتران.

د- الانشطار الثنائي.

33- ما العالم الذي يمكن تصنيف النباتات إليه؟

أ- عالم بدائية النوى.

ب- عالم حقيقة النوى.

ج- عالم البكتيريا.

د- عالم الأثرقيات.

34- إذا اكتشفت أن هناك نوعاً من الكائنات الحية الدقيقة ليس لها نوى، تعيش قرب النفائات

الساخنة في قاع البحر أو المحيط، فيمكنك أن تصنف هذه الكائنات الحية إلى ؟

أ- فطريات.

ب- طلائعيات.

ج- بكتيريا.

د- أثريات.

35- أي الأمراض الآتية يُعالج بالبنسلين ؟

أ- الحصبة.

ب- النكاف.

ج- السّل.

د- التهاب الكبد الوبائي.

.....:المدرسة

.....:الاسم

د	ج	ب	أ	البدائل
				رقم الفقرة
				1
				2
				3
				4
				5
				6
				7
				8
				9
				10
				11
				12
				13
				14
				15
				16
				17
				18
				19
				20
				21
				22
				23
				24
				25
				26
				27
				28
				29
				30
				31
				32
				33
				34
				35

ملحق (6)

جدول المواصفات للاختبار التحصيلي

مجموع الفقرات	تحليل %25	تطبيق %25	فهم %25	تذكر %25	مستويات التفكير المحتوى
3 فقرات	-	-	%1 فقرة 1	%2 فقرة 2	علم التصنيف %3
5 فقرات	-	-	%2 فقرة 2	%3 3 فقرات	نظام التسمية الثنائية %5
8 فقرات	%2 فقرة 2	%1 فقرة 1	%4 4 فقرات	%1 فقرة 1	المستوى التصنيفي %8
6 فقرات	-	%1 فقرة 1	%4 4 فقرات	%1 فقرة 1	عالم البكتيريا %6
فقرة 2	-	%1 فقرة 1	%1 فقرة 1	-	التنوع الجيني في البكتيريا %2
3 فقرات	-	%1 فقرة 1	%2 فقرة 2	-	العوامل المؤثرة في نمو البكتيريا %3
3 فقرات	-	%1 فقرة 1	-	%2 فقرة 2	الأمراض البكتيرية %3
فقرة 1	-	-	%1 فقرة 1	-	أهمية البكتيريا %1
4 فقرات	-	%2 فقرة 2	%2 فقرة 2	-	عالم الأثرية %4
فقرة 35					مجموع الفقرات

ملحق (7)

أسماء المحكمين للاختبار التحصيلي

الرقم	الاسم	الدرجة	الرتبة	مكان العمل
1-	وصال هاني العمري	دكتوراه في المناهج والتدريس	أستاذ مشارك	جامعة اليرموك
2-	أمال رضا ملكاوي	دكتوراه في المناهج والتدريس	أستاذ مشارك	جامعة اليرموك
3-	يوسف شاهر القشي	ماجستير في المناهج والتدريس	مشرف أحياء	مديرية التربية والتعليم في لواء المزار الشمالي
4-	عبدالكريم هاني أبو الهيجاء	ماجستير في الأحياء	معلم أحياء	مدرسة أبي حنيفة النعمان الأساسية للبنين
5-	فرج رزق رضوان	معلم	معلم أحياء	مدرسة النحلة الأساسية للبنين
6-	أسماء خلف يعقوب	معلمة	معلمة أحياء	مدرسة النحلة الثانوية الشاملة المختلطة

ملحق (8)

طلب تحكيم الاختبار التحصيلي

الأستاذ/ الدكتور..... المحترم

تحية طيبة وبعد ،،،

أضع بين يديكم اختباراً تحصيلياً في مبحث الأحياء للصف العاشر الأساسي (الوحدة الرابعة- أسس التصنيف والبدائيات)، أعدّ لدراسة بعنوان "أثر استخدام الخرائط الذهنية المحوسبة وأنماط التعلم على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الأحياء" وذلك استكمالاً للحصول على درجة الماجستير في مناهج العلوم وأساليب تدريسها.

وبأمل الاستفادة من خبراتكم، أرجو التكرم بالاطلاع على الفقرات المرفقة وتحكيمها من حيث:

- وضوح الصياغة اللغوية للفقرات ومناسبة البدائل في كل فقرة، وذلك بالتعديل المباشر على الفقرة أو البدائل.

- شمولية فقرات الاختبار لمحتوى المادة التعليمية.

- انتماء الفقرات للموضوع والمستوى المعرفي بوضع إشارة (√) على كل من الموضوع

الذي تنتمي إليه، والمستوى المعرفي الموجودين إلى جانبي الفقرة.

شاكراً لكم تعاونكم

الباحث

بلال أحمد الدهون

ملاحظات	مستوى الهدف للفقرة	موضوع محتوى الفقرة	الفقرة	الرقم
	تذكر	نظام تسمية الكائنات الحية	أي الأسماء الآتية هو الاسم العلمي لنوع الإنسان مكتوباً بطريقة صحيحة؟ أ- <i>Home habilis</i> . ب- <i>homo sapiens</i> . ج- <i>Homo sapiens</i> *. د- <i>homo habilis</i> .	1
	فهم	نظام التصنيف	يختلف نظام التصنيف الحديث عن نظام التصنيف القديم بأنه يضم أ- عالم البكتيريا. ب- عالم الأثريات.* ج- الحيوانات. د- الفطريات.	2
	تذكر	دور العلماء في التصنيف	العالم الذي وضع مفهوم النوع هو أ- أرسطو. ب- جون ري.* ج- القزويني. د- ثيوفراستس.	3
	فهم	أسس كتابة الاسم العلمي	أي اللغات الآتية تستخدم في كتابة الاسم العلمي أ- الإنجليزية. ب- العربية. ج- اللاتينية.* د- الإغريقية.	4

5	تصنيف البكتيريا	تصنيف البكتيريا الى بكتيريا موجبة الغرام وبكتيريا سالبة الغرام حسب *أ- سمك الجدار الخلوي. ب- السيتوبلازم. ج- المحفظة. د- الشعيرة الجنسية.	فهم
6	الأثرية	أي البيئات الأردنية الآتية تتواجد فيها الاثرية المحبة للملوحة أ- نهر الأردن. *ب- البحر الميت. ج- حمامات ماعين. د- خليج العقبة.	فهم
7	المستوى التصنيفي	المستويات المتتابعة تُصنّف العالم الواحد الى عدة أ- رتب. ب- قبائل. ج- صفوف. *د- ممالك.	فهم
8	البكتيريا	أحد الآتية لا يعد من تراكيب البكتيريا أ- الاسواط. *ب- الأهداب. ج- المحفظة. د- المادة الوراثية.	فهم
9	أسس كتابة الاسم العلمي	يسمى المقطع الأول للاسم العلمي بـ.... *أ- الجنس. ب- النوع. ج- القبيلة. د- الرتبة.	فهم

10	فهم	مفهوم علم التصنيف	العلم الذي يهتم بتسمية الكائنات الحية ووضعها في مجموعات حسب اشتراكها في صفات محددة يسمى بـ أ- علم التطور. *ب- علم التصنيف. ج- علم البيئة. د- علم الوراثة.
11	فهم	تكاثر البكتيريا	ما الطريقة التي تتكاثر فيها البكتيريا أ- التبرعم. ب- الانقسام المنصف. ج- الانقسام المتساوي. *د- الانتشار الثنائي.
12	فهم	الأثریات	أي المناطق الآتية توجد فيها الأثریات المحبة للحموضة والحرارة *أ- حمامات ماعين. ب- نهر الأردن. ج- البحر الميت. د- خليج العقبة.
13	فهم	أشكال البكتيريا	احد الآتية لا تعد شكلاً من أشكال البكتيريا أ- الكروية. ب- العصوية. ج- اللولبية. *د- البراميسيوم.
14	تذكر	التغذية في البكتيريا	تصنف البكتيريا حسب طريقة الحصول على الغذاء إلى *أ- ذاتية التغذية، غير ذاتية التغذية. ب- رمية. ت- متطفلة. د- ذاتية التغذية.

15	التسلسل الصحيح الذي يفسر ترتيب المستويات التصنيفية من الأكثر تعميماً إلى الأكثر تحديداً هو	المستويات التصنيفية	تحليل
16	أحد أنواع البكتيريا الآتية تساعد على تثبيت النتروجين اللازم لنموها	أهمية البكتيريا	فهم
17	العالم الذي الف كتاب عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات هو	دور العلماء في التصنيف	تذكر
18	احد الآتية لا يعد من معايير تصنيف الكائنات الحية الى خمس ممالك	تصنيف الكائنات الحية	فهم

19	فهم	البكتيريا	احد الآتية لا تعد طريقة من طرائق التنوع الجيني في البكتيريا أ- الاقتران. ب- التحول. ج* - الرقم الهيدروجيني. د- النقل بالفايروس.
20	تذكر	أمراض البكتيريا	الاسم العلمي للبكتيريا المسببة لمرض الكوليرا هو أ- <i>Shigella dysenteriae</i> . ب* - <i>Vibrio Cholera</i> . ج - <i>Salmonella typhi</i> . د - <i>Brucella melitensis</i> .
21	تذكر	دور العلماء في التسمية الثنائية	أي العلماء الآتية أسماؤهم وضع نظام التسمية الثنائية أ- جريجور مندل. ب* - كارلوس لينوس. ج- تشارلز داروين. د- واطسون وكريك.
22-	فهم	العوامل المؤثرة في نمو البكتيريا	يتأثر نمو الخلايا البكتيرية بعدد من العوامل، منها أ* - درجة الحرارة ب- وجود الكربون. ج- وجود ثاني أكسيد الكربون. د- الوسط القاعدي.
23-	تطبيق	العوامل المؤثرة في نمو البكتيريا	استُخدم التجفيف لحفظ الأطعمة منذ العصور السابقة، وما زال يُستخدم حتى الآن؛ لحفظ الباميا والملوخية وأطعمة أخرى عدة. أي العبارات الآتية تُعلل فاعلية التجفيف أ* - يُقلل من نمو البكتيريا التي تسبب فساد الطعام. ب- يمنع نمو البكتيريا نهائياً. ج- يزيد في نمو البكتيريا. د- يساعد في نمو البكتيريا التي تحافظ على الطعام.

24-	تحليل	المستوى التصنيفي	إذا كان الإنسان ودب الباندا ينتميان للصف نفسه كمستوى تصنيفي، فما المستوى التصنيفي الآخر الذي يشتركان فيه أ- العائلة. ب- الرتبة. ج* - القبيلة. د- الجنس.
25-	تذكر	دور العلماء في نظام التصنيف	العالم الذي تمكن من فصل البدائيات إلى مجموعتين متباينتين، هما: البكتيريا، والأثرثيات، ورتب الكائنات الحية في ثلاث مجموعات أساسية سماها العوالم، هو *أ- كارل ووز. ب- تشارلز داروين. ج- جون ري. د- ثيوفراستس.
26-	فهم	العوامل المؤثرة في نمو البكتيريا	البكتيريا التي تنمو بعيداً عن وجود الأكسجين الذي يعد قاتلاً لها، تسمى بـ أ- البكتيريا الهوائية الإجبارية. *ب- البكتيريا اللاهوائية الإجبارية. ج- البكتيريا اللاهوائية الاختيارية. د- البكتيريا الهوائية الاختيارية.
27-	تذكر	دور العلماء في الأمراض البكتيرية	الطبيب الألماني الذي تمكن من إثبات العلاقة بين الأمراض المعدية والبكتيريا، هو أ- جون ري. *ب- روبرت كوخ. ج- جريجور مندل. د- وتكر.

28-	تبدأ المستويات التصنيفية بالنوع وتنتهي بالعالم، وكل واحد منها يُسمى	المستوى التصنيفي	فهم
29-	بعض أنواع البكتيريا تتكاثر بالانشطار الثنائي مرة كل 20 دقيقة، فكم خلية بكتيرية ستنتج لو استمرت خلية بكتيرية واحدة بالانقسام مدة ساعتين	تكاثر البكتيريا	تطبيق
30-	نوع من الأثرثيات يستخدم الهيدروجين وثنائي أكسيد الكربون لإنتاج غاز الميثان، هي	أنواع الأثرثيات	تطبيق
31-	أحد الأسس الآتية تُعد أساساً في كتابة الاسم العلمي	نظام التسمية الثنائي	تذكر

32-	ما الطريقة التي يمكن من خلالها نقل المادة الوراثية للخلية البكتيرية من خلية بكتيرية ميتة إلى خلية بكتيرية حية	التنوع الجيني في البكتيريا	تطبيق
33-	ما العالم الذي يمكن تصنيف النباتات إليه	المستوى التصنيفي	تطبيق
34-	إذا اكتشفت أن هناك نوعاً من الكائنات الحية الدقيقة ليس لها نوى، تعيش قرب النفاثات الساخنة في قاع البحر أو المحيط، فيمكنك أن تصنف هذه الكائنات الحية إلى	عالم الأثرينات	تطبيق
35-	أي الأمراض الآتية يُعالج بالبنسلين	الأمراض البكتيرية	تطبيق



ملحق (9)

دليل المعلم للمادة التعليمية

دليل تدريس

وحدة أسس التصنيف والبدائيات من كتاب الأحياء للصف العاشر الأساسي / الفصل الدراسي

الثاني باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية المحوسبة

إعداد الطالب

بلال أحمد الدهون

2016403010

إشراف الدكتور

علي العمري

محتوى الدليل

أولاً: تعريف الخريطة الذهنية Mind Maps.

ثانياً: نبذة مختصرة عن الخريطة الذهنية Mind Maps.

ثالثاً: خطوات رسم الخريطة الذهنية Mind Maps.

رابعاً: الموضوعات المختارة للتدريس باستخدام الخرائط الذهنية المحوسبة.

خامساً: الخرائط الذهنية المحوسبة المعدة من قبل الباحث.

سادساً: خطوات وإجراءات تدريس الموضوعات المختارة.

أولاً: تعريف الخريطة الذهنية Mind Maps

الخريطة الذهنية هي تصميم أو رسم تخطيطي يجمع بين رسم وكتابة المعلومات إذ يقوم المعلم والطالب بتنظيم ما هو مكتوب ليسهل على العقل استيعابه وتذكره.

ثانياً: نبذة مختصرة عن الخريطة الذهنية Mind Maps

هي تقنية رسومية مخططة وهي منهج عقلي فعال وأسلوب سريع يساعد الطالب من جانب والمعلم من جانب آخر في التنظيم الجيد للبناء المعرفي والمهاري، وإضافة معارف جديدة لدى كل منهما، وتعتمد الخريطة الذهنية على الفكرة الأساسية التي تكون في منتصف الخريطة ويتفرع منها الأفكار الفرعية، فتعمل على اختصار الكلمات المستخدمة في عرض الموضوع أو الدرس، حيث يستخدم فيها الكلمات القصيرة المعبرة عن الموضوع والخطوط والرسومات التوضيحية والصور والألوان، والروابط بين الرسومات، من أجل تحقيق رؤية شاملة لموضوع الدرس.

ثالثاً: خطوات رسم الخريطة الذهنية Mind Maps

حدد بوزان (2009) سبعة خطوات لرسم الخريطة الذهنية أو خريطة العقل في كتابه (الكتاب

الأمثل لخرائط العقل)، وهي كما يلي:

- 1- ضع المفهوم أو الفكرة الرئيسية في منتصف الورقة .
- 2- استخدم شكلاً أو صورة تعبر عن الفكرة الرئيسية .

3- استخدم الألوان للمساعدة على تنظيم المفاهيم بصرياً، لأن الألوان تضيف على خريطة العقل

المتعة، والطاقة، والجاذبية كما أنها تضيف قدراً أكبر من الحياة.

4- صل الفروع الرئيسية بالفكرة الرئيسية، وصل المستوى الثاني والثالث ، من الفروع بالمستويين

الأول والثاني، وهكذا في اتجاه عقارب الساعة، لأنّ المَخّ يعمل بالربط الذهني .

5- اجعل الفروع متعرجة، وليست على شكل خطوط مستقيمة .

6- استخدم كلمة رئيسية ومفرده في كل سطر .

7- استخدم صوراً عند رسم الفروع .

رابعاً: محتوى وحدة أسس التصنيف والبدائيات

الفصل الأول: أسس علم التصنيف ويشمل:

الدرس الأول: علم التصنيف.

الدرس الثاني: نظام تسمية الكائنات الحية (التسمية الثنائية).

الدرس الثالث: المستوى التصنيفي.

الفصل الثاني: البدائيات ويشمل:

الدرس الأول: عالم البكتيريا.

الدرس الثاني: عالم الأثرقيات.

خامساً: الخرائط الذهنية المعدة من قبل الباحث

1- خريطة لعلم التصنيف.

2- خريطة لنظام تسمية الكائنات الحية (التسمية الثنائية).

3- خريطة للمستوى التصنيفي.

4- خريطة لنظام التصنيف القديم للكائنات الحية.

5- خريطة لنظام التصنيف الحديث للكائنات الحية.

6- خريطة لعالم البكتيريا.

7- خريطة لطرائق انتقال المادة الوراثية في البكتيريا.

8- خريطة للعوامل المؤثرة في نمو البكتيريا.

9- خريطة للأمراض البكتيرية.

10- خريطة لأهمية البكتيريا.

11- خريطة لعالم الأثرينات.

سادساً: خطوات وإجراءات تدريس الموضوعات المختارة

أسس التصنيف والبدائيات

الفصل الأول

أسس التصنيف

الحصة الأولى

التعريف بالخريطة الذهنية

محتوى التعلم:

- التعريف بالخريطة الذهنية، وأهميتها، وكيفية استخدامها في التدريس، وكيفية رسمها باستخدام

برامج حاسوبية.

الوسائل التعليمية المستخدمة:

السيورة، جهاز الحاسوب، جهاز الداتا شو Data Show، برنامج Mind Mapper 2017.

إجراءات التدريس:

- يقوم المعلم بتوضيح كيفية استخدام الخريطة الذهنية، وفوائدها، وكيفية رسمها عن طريق

جهاز الحاسوب باستخدام برمجية Mind Mapper 2017، وكيفية استخدام البرمجية

والتعامل معها وكيفية بناء الخرائط وإضافة الرسومات والصور عليها، وكيفية توظيفها في

التدريس وتدوين الملاحظات.

الحصة الثانية

علم التصنيف

محتوى التعلم:

التعريف بعلم التصنيف، معرفة دور العلماء في تطور علم التصنيف.

يتوقع من الطالب في نهاية الدرس أن :

1- يُعرّف علم التصنيف.

2- يُقدّر جهود علماء التصنيف.

الوسائل التعليمية المستخدمة:

اقلام وورق أبيض A4 ، السبورة، جهاز الحاسوب، برنامج Mind Mapper 2017، جهاز

الداتا شو Data Show لعرض الخريطة الذهنية لعلم التصنيف.

إجراءات التدريس:

التمهيد للدرس (5 دقائق)

- يقوم المعلم بتقسيم الطلبة إلى مجموعات.

- يقوم المعلم بعمل مراجعة سريعة لمعلومات الطلبة في مادة الأحياء حتى يسترجعوا

معلوماتهم.

تقديم المفهوم (10 دقائق)

- بعد المراجعة للمعلومات السابقة، يتم البدء بشرح الدرس الأول، فيقوم المعلم في البداية بتوضيح مفهوم التصنيف، وكيف تم تصنيف الكائنات الحية قديماً حسب التشابه الكبير في خصائصها المظهرية، وكيف اختلفت طرق تصنيف الكائنات الحية مع تطور العلم بحيث أصبحت تركز على مقارنة المادة الوراثية للكائنات الحية ووضعها في مجموعات حسب اشتراكها في صفات محددة.
- يذكر المعلم للطلاب أنه كانت هناك جهود عديدة من قبل العلماء لتصنيف الكائنات الحية ومن هؤلاء العلماء أرسطو، وثيروستس، وابن البيطار، والقزويني، وجون ري.
- يسأل المعلم الطلاب عن مفهوم علم التصنيف، ويأخذ المعلم الإجابات المختلفة من الطلاب ثم يقوم بتوضيح مفهوم علم التصنيف، وأنه يعني العلم الذي يهتم بتسمية الكائنات الحية ووضعها في مجموعات حسب اشتراكها في صفات محددة.
- يوضح المعلم للطلاب أن للعلماء مساهمات في تطور هذا العلم، ومن هذه المساهمات أنه نتج ما يسمى بعلم التصنيف.

تحديد موقع المفهوم بالنسبة للمفاهيم السابقة (20 دقيقة)

- يسأل المعلم الطلاب، هل تختلف الكائنات الحية عن بعضها البعض؟ بماذا تختلف؟ وعلى أي أساس تم تصنيف الكائنات الحية إلى مجموعات؟ ومن المسؤول عن تصنيف الكائنات الحية؟ وبعد المناقشة يتوصل المعلم إلى موضوع الدرس ويسجله على اللوح.

- يبدأ المعلم برسم الخريطة الذهنية على اللوح ويطلب من الطلاب برسم الخريطة معه باستخدام الورقة والقلم، موضحاً لهم خطوات رسم الخريطة، حيث يبدأ المعلم بوضع المفهوم الرئيسي المركزي في الوسط، ثم يقوم بوضع الأفرع الرئيسية للموضوع المركزي، ثم يتفرع من كل فرع رئيسي أفرع جديدة، ويشرح لهم أن كل فكرة تمثل أحد فروع الخريطة الذهنية، وتتفرع من الفكرة الرئيسية لموضوع علم التصنيف.

- يعرض المعلم بواسطة جهاز الداتا شو الرسم التخطيطي للخريطة الذهنية، ويوضح للطلاب كيفية رسم الخريطة الذهنية عن طريق الحاسوب والفوائد التربوية التي تعود على المعلم والطالب نتيجة استخدامها في تدريس مادة الأحياء.

- يقوم المعلم بمراجعة الدرس الأول عن طريق عرض الخريطة الذهنية لعلم التصنيف على الطلاب باستخدام جهاز الداتا شو، ليتعرف الطلاب على الفكرة الرئيسية للموضوع وهي (علم التصنيف)، والأفكار الفرعية للخريطة الذهنية وهي (تعريف علم التصنيف، دور العلماء الذين أسهموا في تطور علم التصنيف).

- يوضح المعلم للطلاب أن هذه الخطوات كانت لتدريبهم على رسم الخريطة الذهنية.

عرض ومناقشة خرائط المجموعات (10 دقائق)

- يطلب المعلم من المجموعات القيام بعمل خريطة ذهنية للدرس باستخدام الورقة والقلم، ثم باستخدام برنامج Mind Mapper 2017 عن طريق جهاز الحاسوب داخل مختبر الحاسوب، ثم يقوم المعلم بعرض ومناقشة خرائط المجموعات .

شكل (1) الخريطة الذهنية لعلم التصنيف.



الحصّة الثالثة

نظام التسمية الثنائية للكائنات الحية

محتوى التعلم:

أسس كتابة الاسم العلمي.

يتوقع من الطالب في نهاية الدرس أن :

1- يرّاعي أسس كتابة الاسم العلمي للكائنات الحية.

2- يذّكر أمثلة على نظام التسمية الثنائية للكائنات الحية .

الوسائل التعليمية المستخدمة:

اقلام وورق أبيض A4، السبورة، جهاز الحاسوب، برنامج Mind Mapper 2017، جهاز

الداتا شو Data Show لعرض الخريطة الذهنية لنظام التسمية الثنائية للكائنات الحية.

إجراءات التدريس:

التمهيد للدرس (5 دقائق)

- يقوم المعلم بتقسيم الطلاب إلى مجموعات.
- يقوم المعلم بعمل مراجعة سريعة للدرس السابق في مدة خمس دقائق فمثلاً يسأل الطلاب عن كيفية تصنيف الكائنات الحية، تعريف علم التصنيف، دور العلماء في تطور علم التصنيف.

تقديم المفهوم (10 دقائق)

- بعد المراجعة للمعلومات السابقة للدرس السابق، يتم البدء بشرح الدرس الثاني، فيقوم المعلم في البداية بتوضيح مفهوم التسمية الثنائية، وكيف تم تسمية الكائنات الحية ، وما هي الأسس المستخدمة في تسمية الكائنات الحية.
- يذكر المعلم للطلاب أنه كانت هناك جهود عديدة من قبل العلماء لتسمية الكائنات الحية ومن هؤلاء العلماء العالم كارلوس ليننيوس، الذي وضع نظام عالمي لتسمية الكائنات الحية.
- يسأل المعلم الطلاب عن مفهوم نظام التسمية الثنائية، ويأخذ المعلم الإجابات المختلفة من الطلاب ثم يقوم بتوضيح مفهوم نظام التسمية الثنائية، وأنه نظام يعبر عن كل كائن حي باسم لاتيني.

تحديد موقع المفهوم بالنسبة للمفاهيم السابقة (20 دقيقة)

- يسأل المعلم الطلاب، ما هي أسس كتابة الاسم العلمي؟ ما عدد مقاطع الاسم العلمي؟ وما اسم كل منها؟ وماذا يسمى المقطع المشترك في الاسمين ؟ وبعد المناقشة يتوصل المعلم إلى موضوع الدرس ويسجله على اللوح.
- يبدأ المعلم برسم الخريطة الذهنية على اللوح ويطلب من الطلاب برسم الخريطة معه باستخدام الورقة والقلم، موضحاً لهم خطوات رسم الخريطة، حيث يبدأ المعلم بوضع المفهوم الرئيسي المركزي في الوسط، ثم يقوم بوضع الأفرع الرئيسية للموضوع المركزي، ثم يتفرع من

كل فرع رئيسي أفرع جديدة، ويشرح لهم أن كل فكرة تمثل أحد فروع الخريطة الذهنية، وتتفرع من الفكرة الرئيسية لموضوع التسمية الثنائية للكائنات الحية.

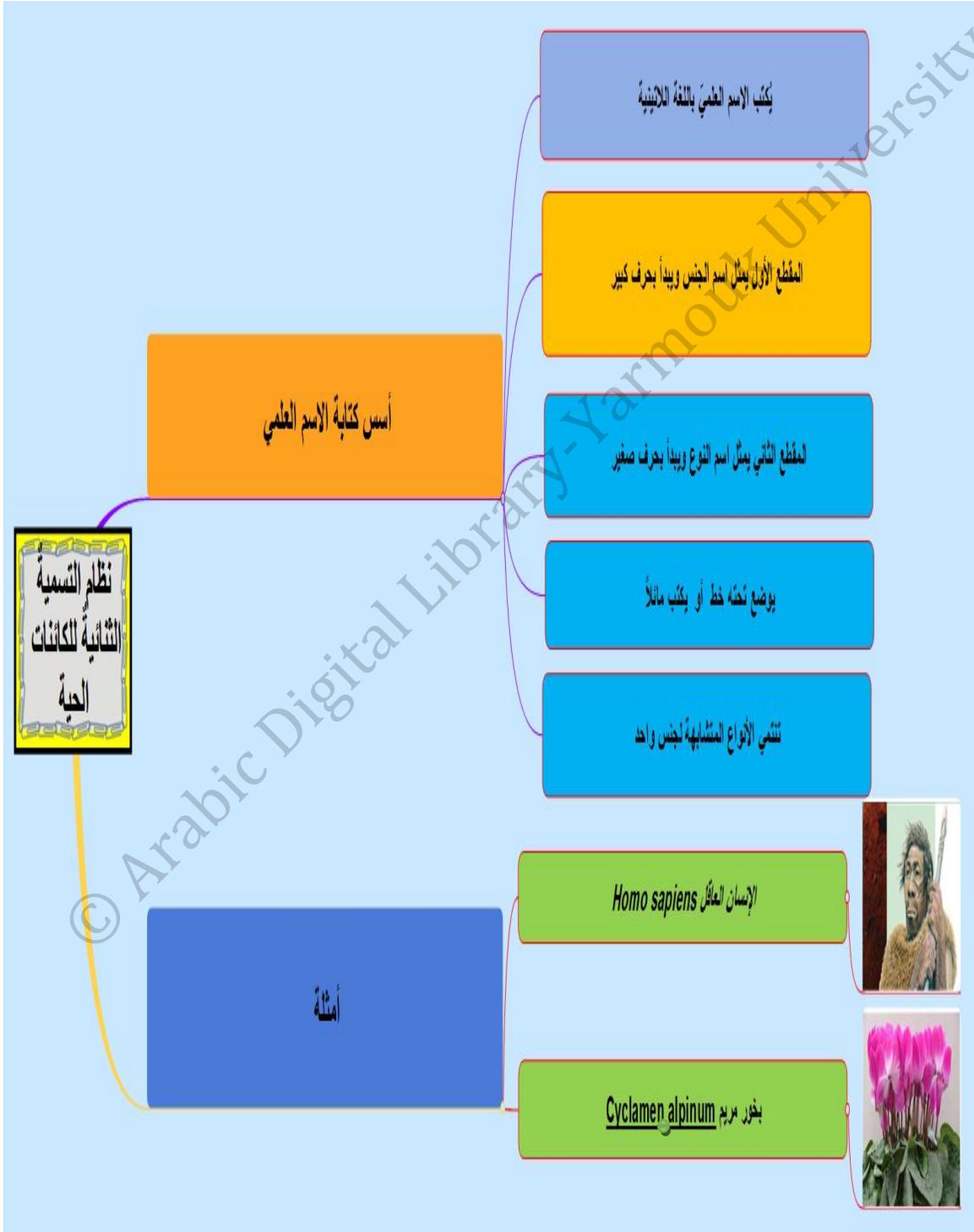
- يقوم المعلم بمراجعة الدرس الثاني عن طريق عرض الخريطة الذهنية لنظام التسمية الثنائية للكائنات الحية على الطلاب باستخدام جهاز الداتا شو، ليتعرف الطلاب على الفكرة الرئيسية للموضوع وهي (نظام التسمية الثنائية للكائنات الحية)، والأفكار الفرعية للخريطة الذهنية وهي) أسس كتابة الاسم العلمي، أمثلة على التسمية الثنائية للكائنات الحية).

- يوضح المعلم للطلاب أن هذه الخطوات كانت لتدريبهم على رسم الخريطة الذهنية.

عرض ومناقشة خرائط المجموعات (10 دقائق)

- يطلب المعلم من المجموعات القيام بعمل خريطة ذهنية للدرس باستخدام الورقة والقلم، ثم باستخدام برنامج Mind Mapper 2017 عن طريق جهاز الحاسوب داخل مختبر الحاسوب، ثم يقوم المعلم بعرض ومناقشة خرائط المجموعات .

شكل (2) الخريطة الذهنية لنظام التسمية الثنائية للكائنات الحية.



الحصة الرابعة

المستوى التصنيفي للكائنات الحية

محتوى التعلم:

المستويات التصنيفية، معايير تصنيف الكائنات الحية، التصنيف القديم للكائنات الحية، التصنيف الحديث للكائنات الحية.

يتوقع من الطالب في نهاية الدرس أن :

1- يتعرف على المستويات التصنيفية للكائنات الحية.

2- يبحث في الطرائق والمعايير المستخدمة في تصنيف الكائنات الحية.

3- يقارن بين التصنيف القديم والحديث للكائنات الحية.

الوسائل التعليمية المستخدمة:

اقلام وورق أبيض A4، السبورة، جهاز الحاسوب، برنامج 2017 Mind Mapper، جهاز

الداتا شو Data Show لعرض الخريطة الذهنية للمستوى التصنيفي.

إجراءات التدريس:

التمهيد للدرس (5 دقائق)

- يقوم المعلم بتقسيم الطلاب إلى مجموعات.
- يقوم المعلم بطرح أسئلة على الطلاب كمراجعة للدرس السابق وربطة بموضوع الدرس الجديد.

تقديم المفهوم (10 دقائق)

- بعد المراجعة للمعلومات السابقة للدرس السابق، يتم البدء بشرح الدرس الثالث، فيقوم المعلم في البداية بتوضيح مفهوم المستوى التصنيفي، وبماذا تبدأ المستويات التصنيفية وبماذا تنتهي، وما هي الخصائص العامة والصفات المشتركة بين المستويات التصنيفية.
- يذكر المعلم للطلاب أنه كانت هناك جهود عديدة من قبل العلماء لوضع الكائنات الحية ضمن مستويات عدة، ومن هؤلاء العلماء العالم وتكر، الذي قسم الكائنات الحية إلى خمس ممالك حسب معايير محددة.
- يسأل المعلم الطلاب عن مفهوم المستوى التصنيفي، ويأخذ المعلم الإجابات المختلفة من الطلاب ثم يقوم بتوضيح مفهوم المستوى التصنيفي، وأنه مستوى يبدأ بالنوع وينتهي بالعالم.

تحديد موقع المفهوم بالنسبة للمفاهيم السابقة (20 دقيقة)

- يسأل المعلم الطلاب، ما هي المستويات التصنيفية للكائنات الحية؟ ما هي المعايير المستخدمة في تصنيف الكائنات الحية؟ ما الاختلاف بين التصنيف القديم والحديث للكائنات الحية؟ وبعد المناقشة يتوصل المعلم إلى موضوع الدرس ويسجله على اللوح.
- يبدأ المعلم برسم الخريطة الذهنية على اللوح ويطلب من الطلاب برسم الخريطة معه باستخدام الورقة والقلم، موضحاً لهم خطوات رسم الخريطة، حيث يبدأ المعلم بوضع المفهوم الرئيسي المركزي في الوسط، ثم يقوم بوضع الأفرع الرئيسية للموضوع المركزي، ثم يتفرع من كل فرع رئيسي أفرع جديدة، ويشرح لهم أن كل فكرة تمثل أحد فروع الخريطة الذهنية، وتتفرع من الفكرة الرئيسية لموضوع المستوى التصنيفي.
- يعرض المعلم الخريطة الذهنية للمستوى التصنيفي للكائنات الحية على الطلاب باستخدام جهاز الداتا شو، ليتعرف الطلاب على الفكرة الرئيسية للموضوع وهي ((النظام التصنيفي) عالم، مملكة، قبيلة، صف، رتيه، عائلة، جنس، نوع))، والأفكار الفرعية للخريطة الذهنية وهي ((المستويات التصنيفية، معايير تصنيف الكائنات الحية حسب نوع الخلية (بدائية وحقيقية النواة)، ومستوى التنظيم في الخلية (وحيدة وعديدة الخلايا)، ونمط التغذية (ذاتية وامتصاصية وإتهامية)).
- يعرض المعلم الخريطة الذهنية لنظام التصنيف القديم للكائنات الحية على الطلاب باستخدام جهاز الداتا شو، ليتعرف الطلاب على الفكرة الرئيسية للموضوع وهي ((التصنيف القديم لكائنات

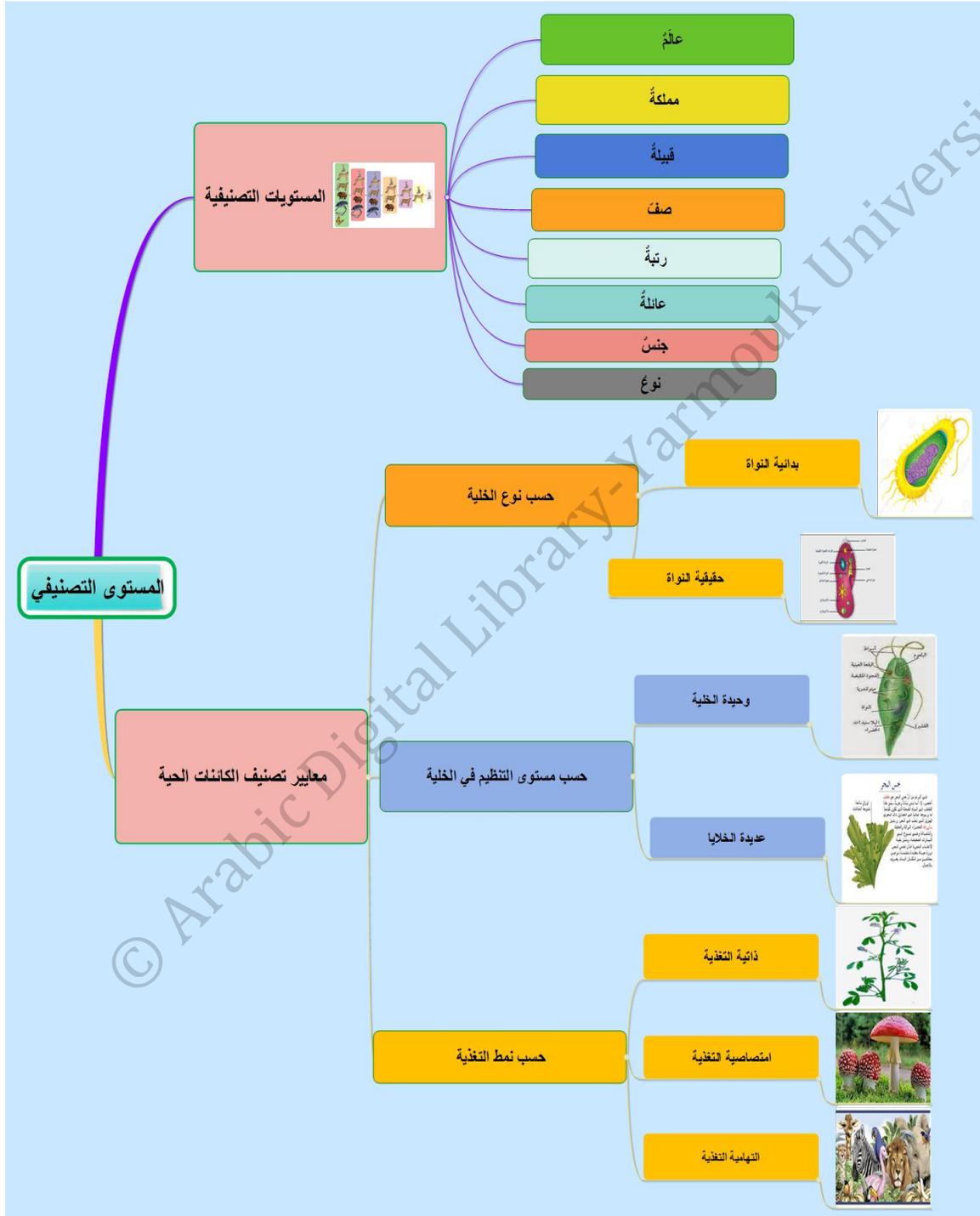
الحية)، والأفكار الفرعية للخريطة الذهنية وهي حقيقية النوى (الطلائعيات، مملكة النباتات، مملكة الحيوانات، الفطريات)، وبدائية النوى (عالم البكتيريا).

- يعرض المعلم الخريطة الذهنية لنظام التصنيف الحديث للكائنات الحية على الطلاب باستخدام جهاز الداتاشو، ليتعرف الطلاب على الفكرة الرئيسية للموضوع وهي (التصنيف الحديث لكائنات الحية)، والأفكار الفرعية للخريطة الذهنية وهي حقيقية النوى (الطلائعيات، مملكة النباتات، مملكة الحيوانات، الفطريات)، وبدائية النوى (عالم البكتيريا، عالم الأثرقيات).
- يوضح المعلم للطلاب أن هذه الخطوات كانت لتدريبهم على رسم الخريطة الذهنية.

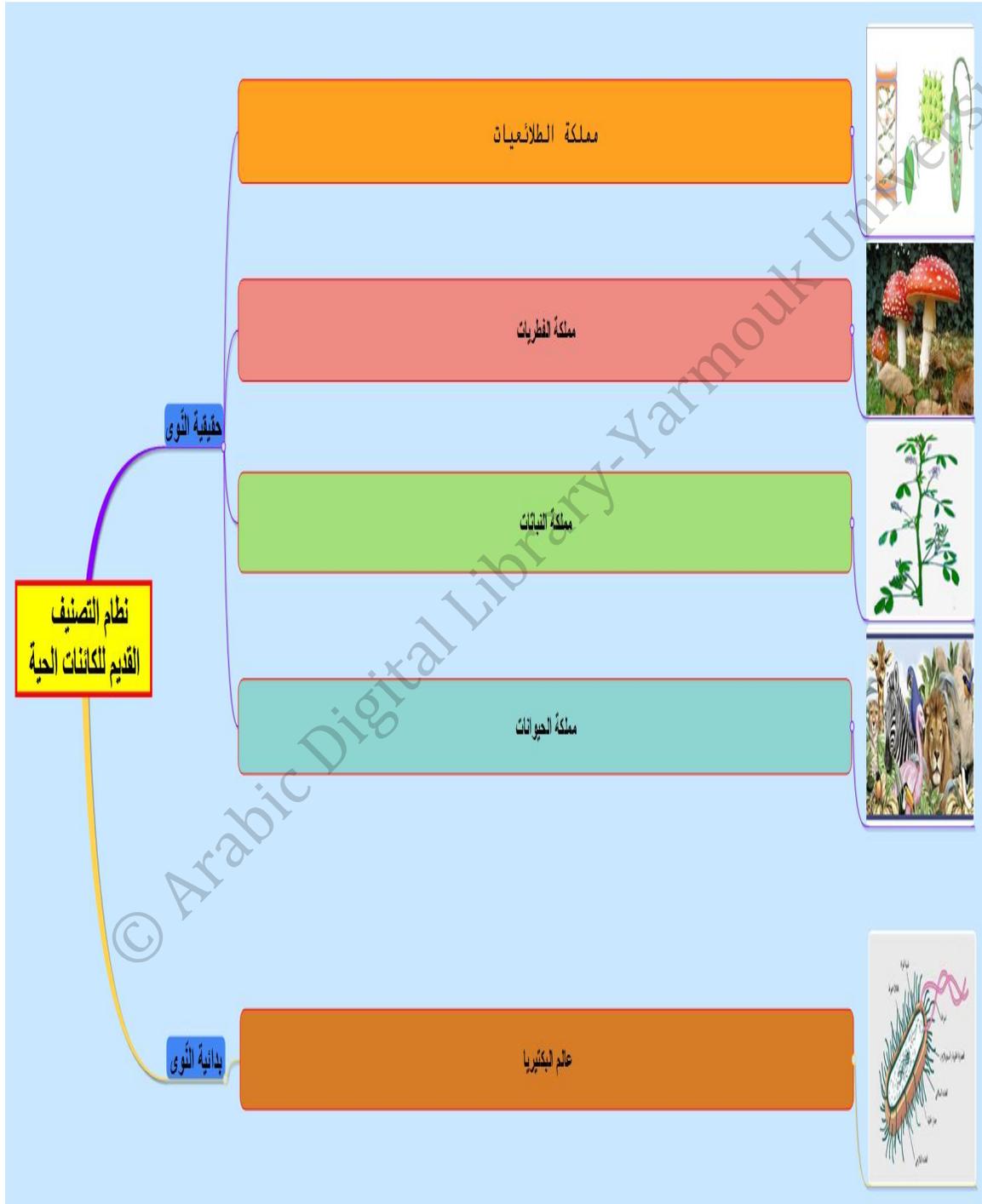
عرض ومناقشة خرائط المجموعات (10 دقائق)

- يطلب المعلم من المجموعات القيام بعمل خريطة ذهنية للدرس باستخدام الورقة والقلم، ثم باستخدام برنامج Mind Mapper2017 عن طريق جهاز الحاسوب داخل مختبر الحاسوب، ثم يقوم المعلم بعرض ومناقشة خرائط المجموعات .

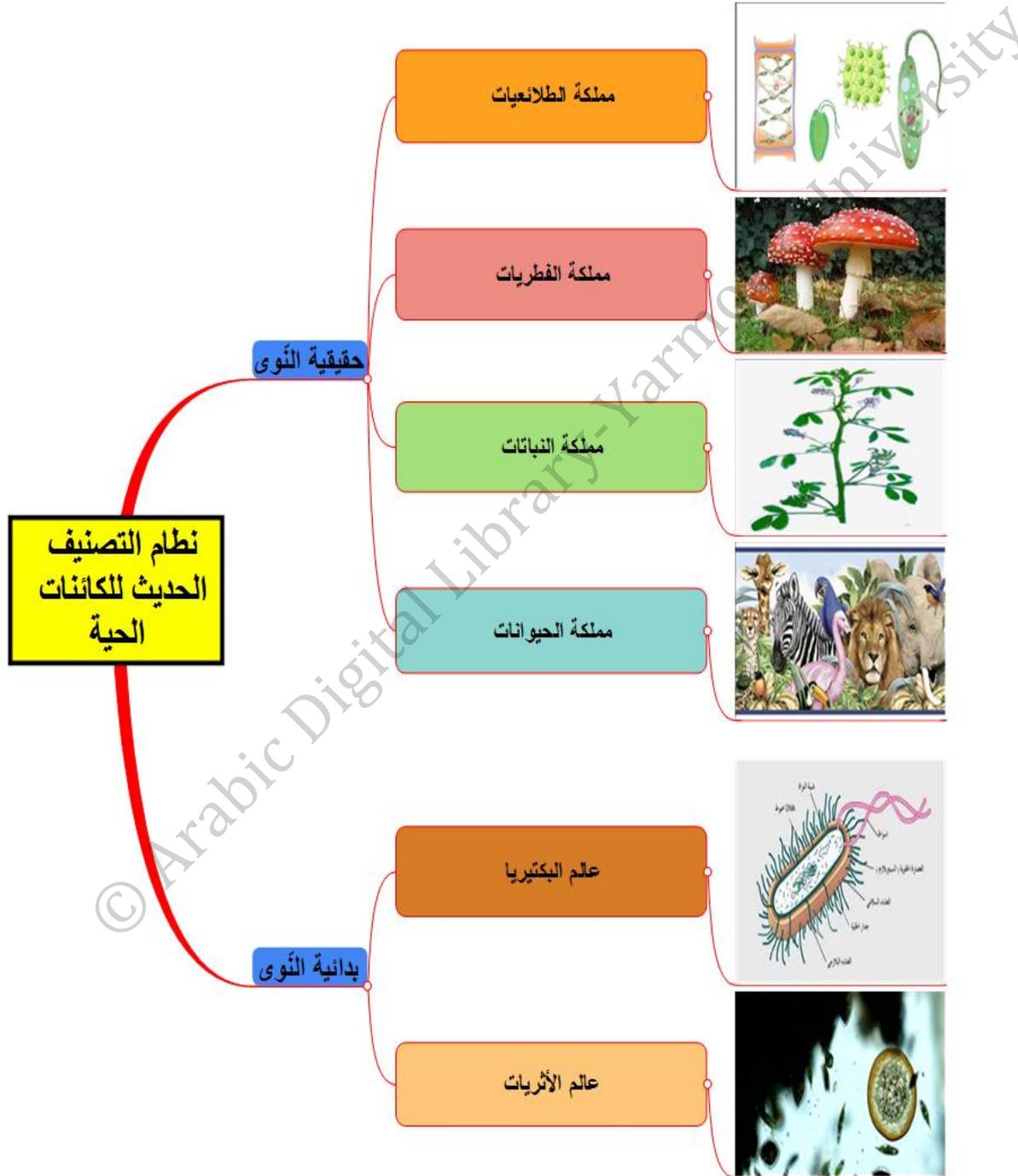
شكل (3) الخريطة الذهنية للمستوى التصنيفي



شكل (4) الخريطة الذهنية لتصنيف القديم للكائنات الحية



شكل (5) الخريطة الذهنية للتصنيف الحديث للكائنات الحية



الفصل الثاني

البدائيات

الحصة الخامسة

(عالم البكتيريا)

محتوى التعلم:

تركيب البكتيريا، أشكال البكتيريا، تصنيف البكتيريا، التكاثر في البكتيريا، التغذية في البكتيريا.

يتوقع من الطالب في نهاية الدرس أن :

1- يستقصي التركيب العام للبكتيريا.

2- يصّف أشكال البكتيريا.

3- يُصنّف البكتيريا حسب سمك الجدار الخلوي.

4- يوضّح كيفية تكاثر البكتيريا.

5- يستقصي طرق حصول البكتيريا على الغذاء.

الوسائل التعليمية المستخدمة:

اقلام وورق أبيض A4، السبورة، جهاز الحاسوب، برنامج Mind Mapper 2017، جهاز الداتاشو Data Show لعرض الخريطة الذهنية للبكتيريا.

إجراءات التدريس:

التمهيد للدرس (5 دقائق)

- يقوم المعلم بتقسيم الطلاب إلى مجموعات.
- يقوم المعلم بالتمهيد لموضوع البدائيات، ويبين للطلبة أنه يوجد سلالات جديدة من البكتيريا المقاومة للمضادات الحيوية نتيجة الاستخدام المفرط للمضادات الحيوية بشكل غير مبرر.

تقديم المفهوم (10 دقائق)

- يتم البدء بشرح الدرس الأول، فيقوم المعلم في البداية بتوضيح مفهوم البدائيات، وما هي، وما خصائصها العامة وما أهميتها للبيئة، وما التركيب العام للبكتيريا، وما هي أشكالها، وما الأساس المستخدم في تصنيفها، وما هي طرق التغذية والتكاثر فيها .
- يذكر المعلم للطلاب أنه كانت هناك جهود عديدة من قبل العلماء لتصنيف البكتيريا ومن هؤلاء العلماء العالم غرام، الذي ابتكر طريقة لصبغ البكتيريا.

تحديد موقع المفهوم بالنسبة للمفاهيم السابقة (20 دقيقة)

- يسأل المعلم الطلاب عن مفهوم البدائيات، وماذا تضم، وما أشكالها، وما تركيبها العام، وطرق تغذيتها وتكاثرها، ويأخذ المعلم الإجابات المختلفة من الطلاب ثم يقوم بتوضيح مفهوم البدائيات، وأنه عالم يضم البكتيريا والأثرقيات، وأن لكل عالم تركيب خاص فيها، وأشكال متعددة وطرق تغذية وتكاثر مختلفة.
- يسأل المعلم الطلاب، ما البكتيريا؟ ما تركيبها؟ وما أشكالها؟ وما الأساس المستخدم في تصنيفها؟ وما هي طرق تكاثرها؟ وما هي طرق حصولها على الغذاء؟ وبعد المناقشة يتوصل المعلم إلى موضوع الدرس ويسجله على اللوح.
- يبدأ المعلم برسم الخريطة الذهنية على اللوح ويطلب من الطلاب برسم الخريطة معه باستخدام الورقة والقلم، موضحاً لهم خطوات رسم الخريطة، حيث يبدأ المعلم بوضع المفهوم الرئيسي المركزي في الوسط، ثم يقوم بوضع الأفرع الرئيسية للموضوع المركزي، ثم يتفرع من كل فرع رئيسي أفرع جديدة، ويشرح لهم أن كل فكرة تمثل أحد فروع الخريطة الذهنية، وتتفرع من الفكرة الرئيسية لموضوع البكتيريا.
- يعرض المعلم الخريطة الذهنية لعالم البكتيريا على الطلاب باستخدام جهاز الداتا شو، ليتعرف الطلاب على الفكرة الرئيسية للموضوع وهي (عالم البكتيريا)، والأفكار الفرعية للخريطة الذهنية وهي ((التركيب العام للبكتيريا) جدار خلوي، مادة وراثية، شعيرة جنسية، شعيرات، محفظة، سيتوبلازم، أسواط)، وأشكال البكتيريا (كروية، عصوية، لولبية)، والتغذية في البكتيريا (ذاتية

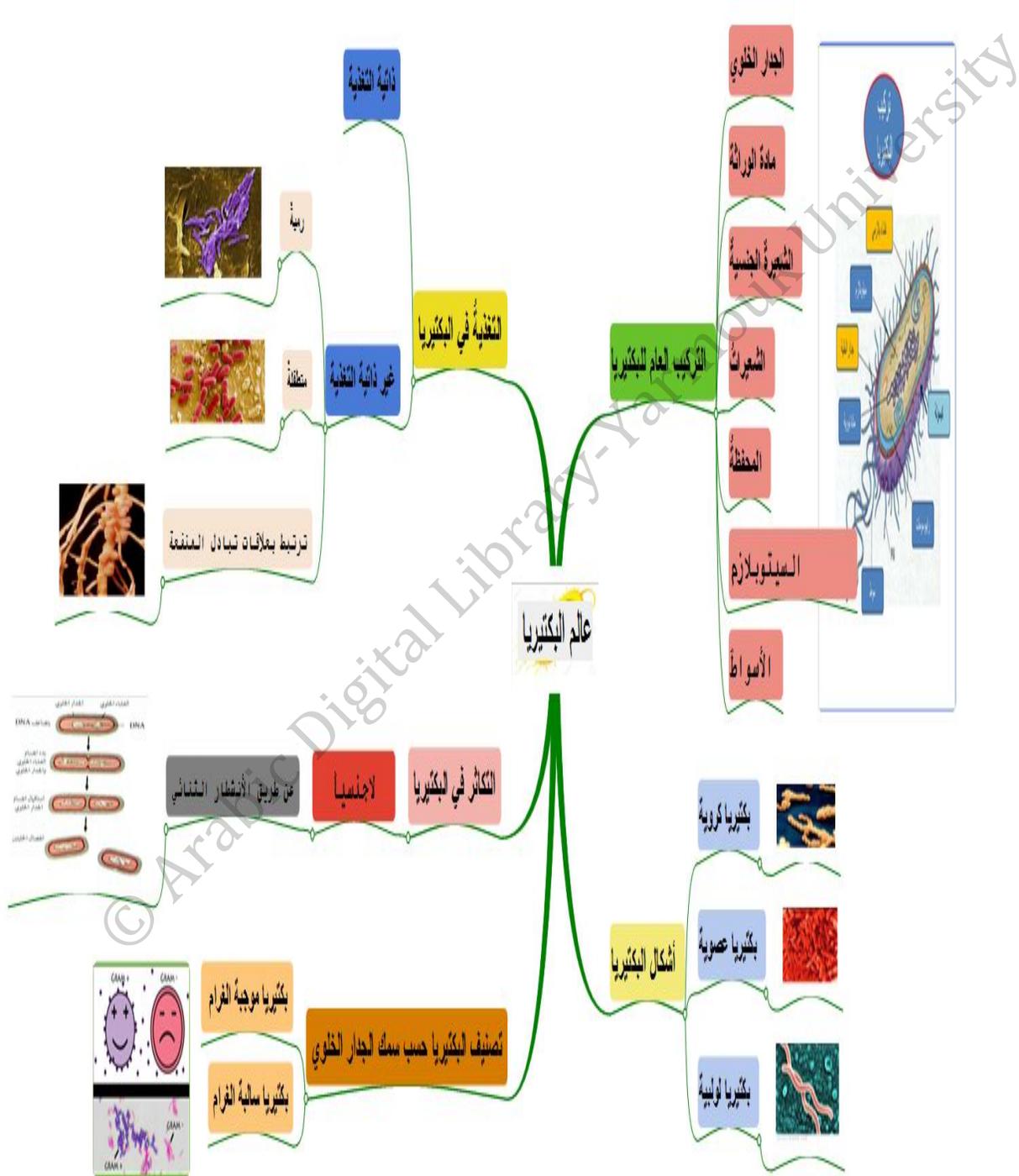
وغير ذاتية)، والتكاثر في البكتيريا (لا جنسي)، تصنيف البكتيريا حسب سمك الجدار الخلوي (موجبة وسالبة الغرام) .

- يوضح المعلم للطلاب أن هذه الخطوات كانت لتدريبهم على رسم الخريطة الذهنية.

عرض ومناقشة خرائط المجموعات (10 دقائق)

- يطلب المعلم من المجموعات القيام بعمل خريطة ذهنية للدرس باستخدام الورقة والقلم، ثم باستخدام برنامج Mind Mapper2017 عن طريق جهاز الحاسوب داخل مختبر الحاسوب، ثم يقوم المعلم بعرض ومناقشة خرائط المجموعات .

شكل (6) الخريطة الذهنية لعالم البكتيريا



الحصة السادسة

(التنوع الجيني في البكتيريا)

محتوى التعلم:

الاقتران، التحول، النقل بالفيروس.

يتوقع من الطالب في نهاية الدرس أن :

1- يوضّح طرائق انتقال المادة الوراثية في البكتيريا.

الوسائل التعليمية المستخدمة:

اقلام وورق أبيض A4، السبورة، جهاز الحاسوب، برنامج Mind Mapper 2017، جهاز الداتاشو

Data Show لعرض الخريطة الذهنية لطرائق انتقال المادة الوراثية في البكتيريا.

إجراءات التدريس:

التمهيد للدرس (5 دقائق)

- يقوم المعلم بتقسيم الطلاب إلى مجموعات.
- يقوم المعلم بعمل مراجعة للدرس السابق ويسأل الطلاب عن مفهوم البدائيات والبكتيريا.

تقديم المفهوم (10 دقائق)

- بعد المراجعة للمعلومات السابقة للدرس السابق، يتم البدء بشرح الدرس الثاني، فيقوم المعلم في البداية بتوضيح مفهوم التنوع الجيني في البكتيريا، وما هي أسباب هذا التنوع في البكتيريا.

- يسأل المعلم الطلاب عن مفهوم التنوع الجيني في البكتيريا، ويأخذ المعلم الإجابات المختلفة من الطلاب ثم يقوم بتوضيح مفهوم التنوع الجيني، وأنه اختلاف في المحتوى الجيني نتيجة انتقال المادة الوراثية من بكتيريا إلى أخرى.

تحديد موقع المفهوم بالنسبة للمفاهيم السابقة (20 دقيقة)

- يسأل المعلم الطلاب، كيف يختلف تركيب المادة الوراثية في سلالة من البكتيريا بين جيل وآخر؟ كيف تنتقل المادة الوراثية من خلية بكتيرية لأخرى؟ وبعد المناقشة يتوصل المعلم إلى موضوع الدرس ويسجله على اللوح.

- يبدأ المعلم برسم الخريطة الذهنية على اللوح ويطلب من الطلاب برسم الخريطة معه باستخدام الورقة والقلم، موضحاً لهم خطوات رسم الخريطة، حيث يبدأ المعلم بوضع المفهوم الرئيسي المركزي في الوسط، ثم يقوم بوضع الأفرع الرئيسية للموضوع المركزي، ثم يتفرع من كل فرع رئيسي أفرع جديدة، ويشرح لهم أن كل فكرة تمثل أحد فروع الخريطة الذهنية، وتتفرع من الفكرة الرئيسية لموضوع التنوع الجيني في البكتيريا.

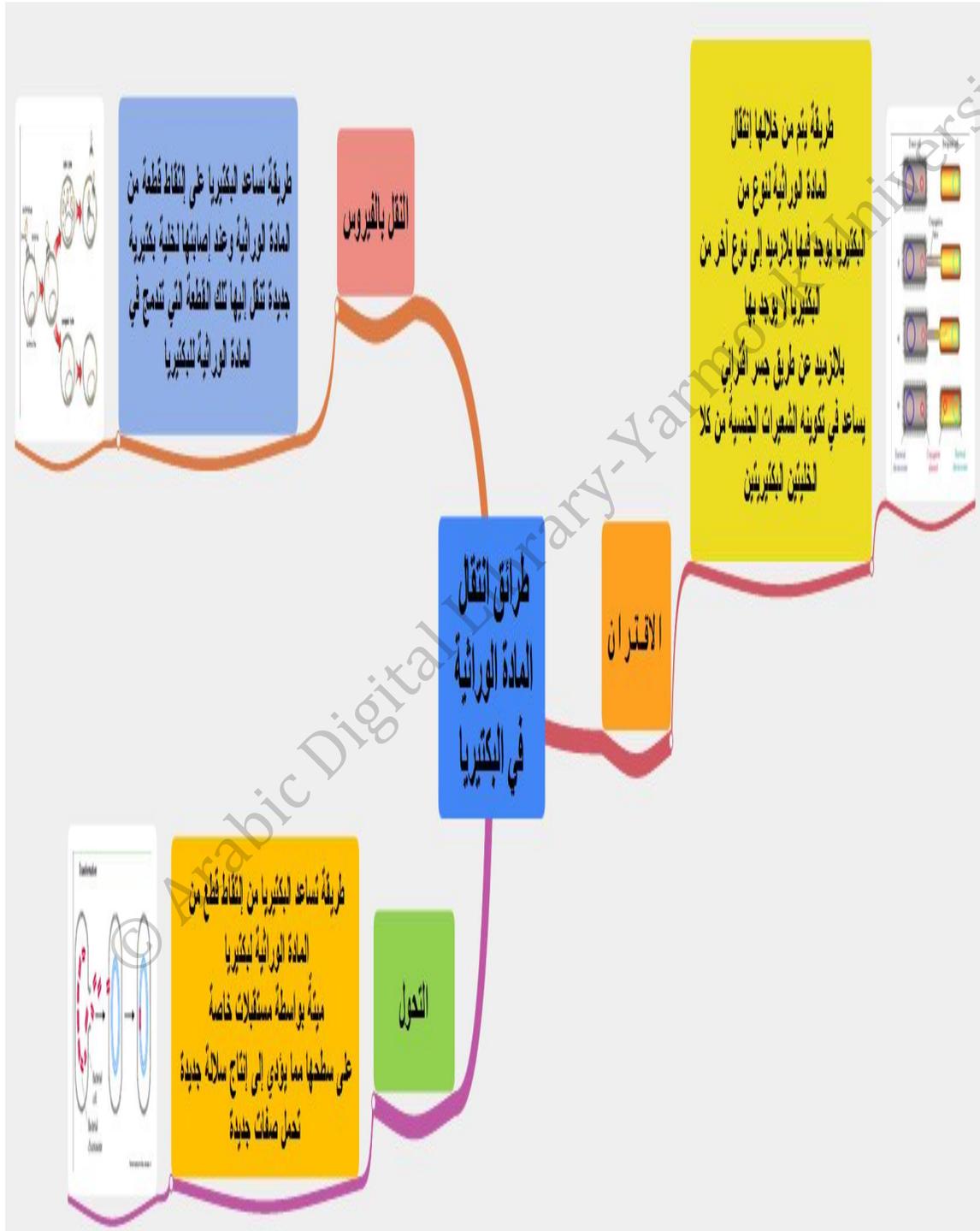
- يعرض المعلم الخريطة الذهنية لطرائق انتقال المادة الوراثية في البكتيريا على الطلاب باستخدام جهاز الداتاشو، ليتعرف الطلاب على الفكرة الرئيسية للموضوع وهي(طرائق انتقال المادة الوراثية في البكتيريا)، والأفكار الفرعية للخريطة الذهنية وهي(الاقتران، التحول، النقل بالفيروس).

- يوضح المعلم للطلاب أن هذه الخطوات كانت لتدريبهم على رسم الخريطة الذهنية.

عرض ومناقشة خرائط المجموعات (10 دقائق)

- يطلب المعلم من المجموعات القيام بعمل خريطة ذهنية للدرس باستخدام الورقة والقلم، ثم باستخدام برنامج Mind Mapper 2017 عن طريق جهاز الحاسوب داخل مختبر الحاسوب، ثم يقوم المعلم بعرض ومناقشة خرائط المجموعات .

شكل (7) الخريطة الذهنية لطرائق انتقال المادة الوراثية في البكتيريا



الحصة السابعة

العوامل المؤثرة في نمو البكتيريا

محتوى التعلم:

الماء، الأوكسجين، الرقم الهيدروجيني، درجة الحرارة، المضادات الحيوية، الأمراض البكتيرية.

يتوقع من الطالب في نهاية الدرس أن :

1- يستقصي العوامل التي تؤثر في نمو البكتيريا.

الوسائل التعليمية المستخدمة:

اقلام وورق أبيض A4، السبورة، جهاز الحاسوب، برنامج Mind Mapper 2017، جهاز الداتاشو Data Show لعرض الخريطة الذهنية للعوامل المؤثرة في نمو البكتيريا.

إجراءات التدريس:

التمهيد للدرس (5 دقائق)

- يقوم المعلم بتقسيم الطلاب إلى مجموعات.
- يقوم المعلم بطرح أسئلة على الطلاب كمراجعة للدرس السابق وربطة بموضوع الدرس الجديد.

تقديم المفهوم (10 دقائق)

- بعد المراجعة للمعلومات السابقة للدرس السابق، يتم البدء بشرح الدرس الرابع، فيقوم المعلم في البداية بتوضيح الأسباب والعوامل الرئيسية التي تؤثر في نمو البكتيريا، وكيف تؤثر هذه العوامل بنمو البكتيريا أو بعدم نموها.
- يسأل المعلم الطلاب عن العوامل التي تؤثر في نمو البكتيريا، ويأخذ المعلم الإجابات المختلفة من الطلاب ثم يقوم بتوضيح هذه العوامل وهي الماء والأكسجين والرقم الهيدروجيني ودرجة الحرارة والمضادات الحيوية والأمراض البكتيرية، وأن لكل عامل دور مهم في نموها.

تحديد موقع المفهوم بالنسبة للمفاهيم السابقة (20 دقيقة)

- يسأل المعلم الطلاب، ما هي العوامل المؤثرة في نمو البكتيريا؟ وبعد المناقشة يتوصل المعلم إلى موضوع الدرس ويسجله على اللوح.
- يبدأ المعلم برسم الخريطة الذهنية على اللوح ويطلب من الطلاب برسم الخريطة معه باستخدام الورقة والقلم، موضحاً لهم خطوات رسم الخريطة، حيث يبدأ المعلم بوضع المفهوم الرئيسي المركزي في الوسط، ثم يقوم بوضع الأفرع الرئيسية للموضوع المركزي، ثم يتفرع من كل فرع رئيسي أفرع جديدة، ويشرح لهم أن كل فكرة تمثل أحد فروع الخريطة الذهنية، وتتفرع من الفكرة الرئيسية لموضوع العوامل المؤثرة في نمو البكتيريا.
- يعرض المعلم الخريطة الذهنية للعوامل المؤثرة في نمو البكتيريا على الطلاب باستخدام جهاز الداتا شو، ليتعرف الطلاب على الفكرة الرئيسية للموضوع وهي (العوامل المؤثرة في نمو

البكتيريا)، والأفكار الفرعية للخريطة الذهنية وهي (الماء، الأكسجين، الرقم الهيدروجيني، درجة الحرارة، المضادات الحيوية، الأمراض البكتيرية).

- يوضح المعلم للطلاب أن هذه الخطوات كانت لتدريبهم على رسم الخريطة الذهنية.

عرض ومناقشة خرائط المجموعات (10 دقائق)

- يطلب المعلم من المجموعات القيام بعمل خريطة ذهنية للدرس باستخدام الورقة والقلم، ثم باستخدام برنامج Mind Mapper2017 عن طريق جهاز الحاسوب داخل مختبر الحاسوب، ثم يقوم المعلم بعرض ومناقشة خرائط المجموعات.

شكل (8) الخريطة الذهنية للعوامل المؤثرة في نمو البكتيريا



الحصة الثامنة

الأمراض البكتيرية

محتوى التعلم:

الزحار البكتيري، التيفوئيد، الكوليرا، السل، القرحة، التهاب السحايا، الحمى المالطية.

يتوقع من الطالب في نهاية الدرس أن :

1- يبحث في بعض الأمراض التي تسببها البكتيريا، للتوصل إلى أعراضها وطرائق الوقاية منها.

الوسائل التعليمية المستخدمة:

أقلام وورق أبيض A4، السبورة، جهاز الحاسوب، برنامج Mind Mapper 2017، جهاز الداتاشو

Data Show لعرض الخريطة الذهنية للأمراض البكتيرية.

إجراءات التدريس:

التمهيد للدرس (5 دقائق)

- يقوم المعلم بتقسيم الطلاب إلى مجموعات.
- يقوم المعلم بعمل مراجعة للدرس السابق وربطة بموضوع الدرس الجديد عن طريق طرح أسئلة، فمثلاً يسأل ما هل الأمراض البكتيرية من العوامل التي تؤثر على نمو البكتيريا؟

تقديم المفهوم (10 دقائق)

- بعد المراجعة للمعلومات السابقة للدرس السابق، يتم البدء بشرح الدرس الرابع، فيقوم المعلم في البداية بتوضيح مفهوم الأمراض البكتيرية، وكيف تنتقل من شخص مصاب لآخر سليم، وما هي أهم الأمراض البكتيرية التي تصيب الإنسان، وما هي أهم الأعراض التي تظهر على الشخص المصاب.
- يذكر المعلم للطلاب أنه كانت هناك جهود عديدة من قبل العلماء لاكتشاف الأمراض المعدية وإيجاد علاقة بينها وبين الكائنات الحية الدقيقة، ومن هؤلاء العلماء العالم روبرت كوخ، الذي اكتشف هذه العلاقة بينها.

تحديد موقع المفهوم بالنسبة للمفاهيم السابقة (20 دقيقة)

- يسأل المعلم الطلاب عن مفهوم الأمراض البكتيرية، ويأخذ المعلم الإجابات المختلفة من الطلاب ثم يقوم بتوضيح مفهومها، وأنها أمراض تسببها كائنات حية دقيقة، وتنتقل فيها العدوى من الشخص المصاب إلى الشخص السليم .
- يسأل المعلم الطلاب، هل البكتيريا تسبب الأمراض للإنسان؟ ما أهم الأمراض التي البكتيرية التي تصيب الإنسان؟ ما الأعراض التي تظهر عليه بعد الإصابة بالمرض؟ وبعد المناقشة يتوصل المعلم إلى موضوع الدرس ويسجله على اللوح.
- يبدأ المعلم برسم الخريطة الذهنية على اللوح ويطلب من الطلاب برسم الخريطة معه باستخدام الورقة والقلم، موضحاً لهم خطوات رسم الخريطة، حيث يبدأ المعلم بوضع المفهوم

الرئيسي المركزي في الوسط، ثم يقوم بوضع الأفرع الرئيسية للموضوع المركزي، ثم يتفرع من كل فرع رئيسي أفرع جديدة، ويشرح لهم أن كل فكرة تمثل أحد فروع الخريطة الذهنية، وتتفرع من الفكرة الرئيسية لموضوع الأمراض البكتيرية.

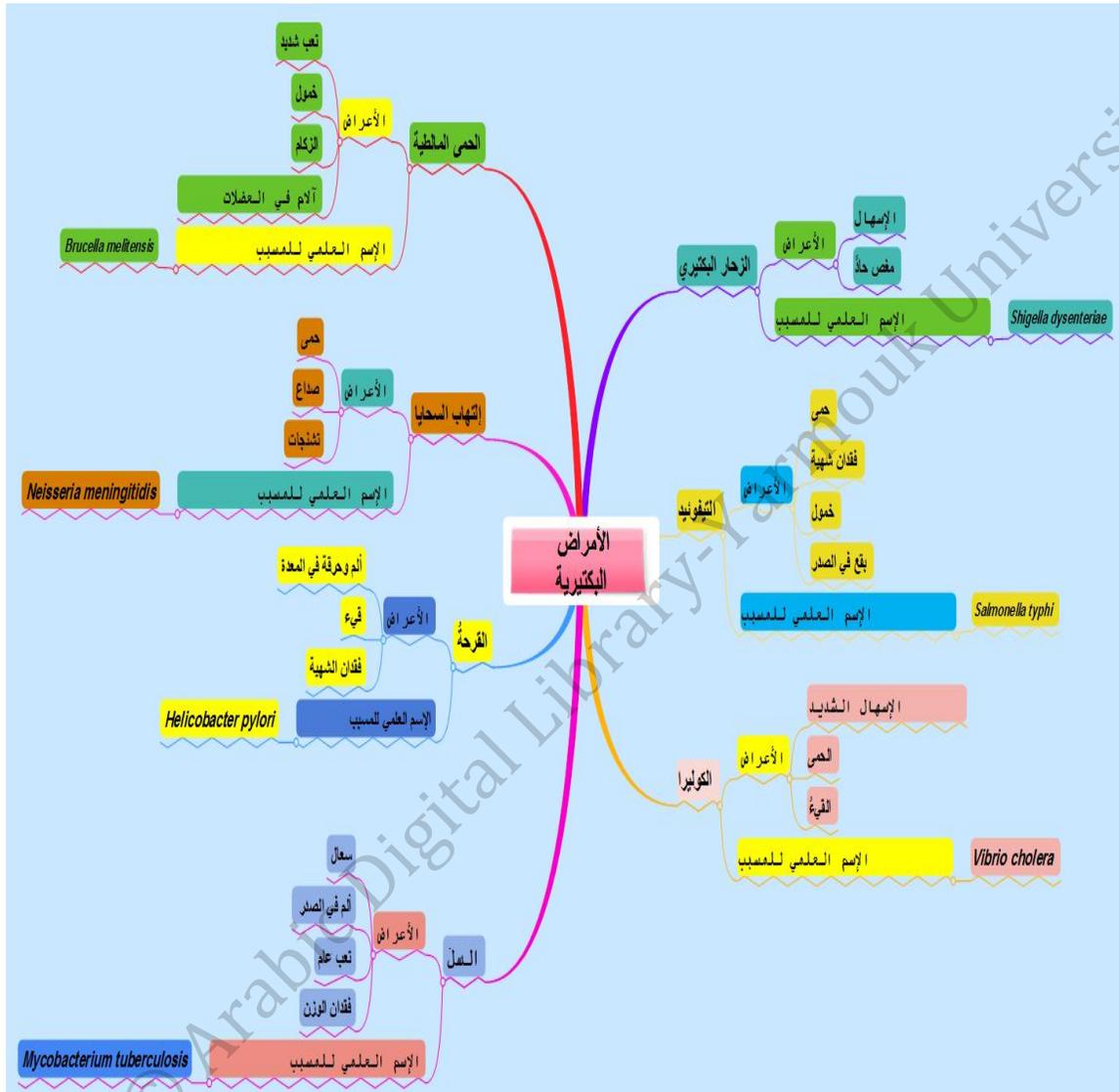
- يعرض المعلم الخريطة الذهنية للأمراض البكتيرية على الطلاب باستخدام جهاز الداتا شو، ليتعرف الطلاب على الفكرة الرئيسية للموضوع وهي (الأمراض البكتيرية)، والأفكار الفرعية للخريطة الذهنية وهي (الزحار البكتيري، التيفوئيد، الكوليرا، السل، القرحة، التهاب السحايا، الحمى المالطية).

- يوضح المعلم للطلاب أن هذه الخطوات كانت لتدريبهم على رسم الخريطة الذهنية.

عرض ومناقشة خرائط المجموعات (10 دقائق)

- يطلب المعلم من المجموعات القيام بعمل خريطة ذهنية للدرس باستخدام الورقة والقلم، ثم باستخدام برنامج Mind Mapper2017 عن طريق جهاز الحاسوب داخل مختبر الحاسوب، ثم يقوم المعلم بعرض ومناقشة خرائط المجموعات .

شكل (9) الخريطة الذهنية للأمراض البكتيرية



الحصّة التاسعة

أهمية البكتيريا

محتوى التعلم:

بكتيريا منتجة لغاز الأكسجين، بكتيريا مثبتة للنيتروجين، بكتيريا محللة للفضلات، بكتيريا مكونة للفيتامينات، بكتيريا مفيدة للتخمير واستخراج المعادن.

يتوقع من الطالب في نهاية الدرس أن :

1- يستقصي الأهمية الاقتصادية للبكتيريا.

الوسائل التعليمية المستخدمة:

أقلام وورق أبيض A4، السبورة، جهاز الحاسوب، برنامج Mind Mapper 2017، جهاز الداتاشو Data Show لعرض الخريطة الذهنية لأهمية البكتيريا.

إجراءات التدريس:

التمهيد للدرس (5 دقائق)

- يقوم المعلم بتقسيم الطلاب إلى مجموعات.
- يقوم المعلم بعمل مراجعة سريعة للدرس السابق وربطة بموضوع الدرس الجديد.

تقديم المفهوم (10 دقائق)

- بعد المراجعة للمعلومات السابقة للدرس السابق، يتم البدء بشرح الدرس الخامس، فيقوم المعلم في البداية بذكر أهمية البكتيريا ودورها المهم في أنظمة الأرض البيئية.
- يسأل المعلم الطلاب عن أهمية البكتيريا، ويأخذ المعلم الإجابات المختلفة من الطلاب ثم يقوم بتوضيح هذه الأهمية من حيث، إنتاج غاز الأكسجين، وتثبيت النيتروجين، وتحليل بقايا الكائنات الحية، وتكوين الفيتامينات، ودورها المهم في الصناعات الغذائية، واستخراج بعض المعادن.

تحديد موقع المفهوم بالنسبة للمفاهيم السابقة (20 دقيقة)

- يسأل المعلم الطلاب عن أهمية البكتيريا، ويأخذ المعلم الإجابات المختلفة من الطلاب ثم يقوم بتوضيح الأهمية لها، وأنه لها أهمية اقتصادية ولها دور في الطبيعة.
- يبدأ المعلم برسم الخريطة الذهنية على اللوح ويطلب من الطلاب برسم الخريطة معه باستخدام الورقة والقلم، موضحاً لهم خطوات رسم الخريطة، حيث يبدأ المعلم بوضع المفهوم الرئيسي المركزي في الوسط، ثم يقوم بوضع الأفرع الرئيسية للموضوع المركزي، ثم يتفرع من كل فرع رئيسي أفرع جديدة، ويشرح لهم أن كل فكرة تمثل أحد فروع الخريطة الذهنية، وتتفرع من الفكرة الرئيسية لموضوع أهمية البكتيريا.
- يعرض المعلم الخريطة الذهنية لأهمية البكتيريا على الطلاب باستخدام جهاز الداتاشو، ليتعرف الطلاب على الفكرة الرئيسية للموضوع وهي (أهمية البكتيريا)، والأفكار الفرعية

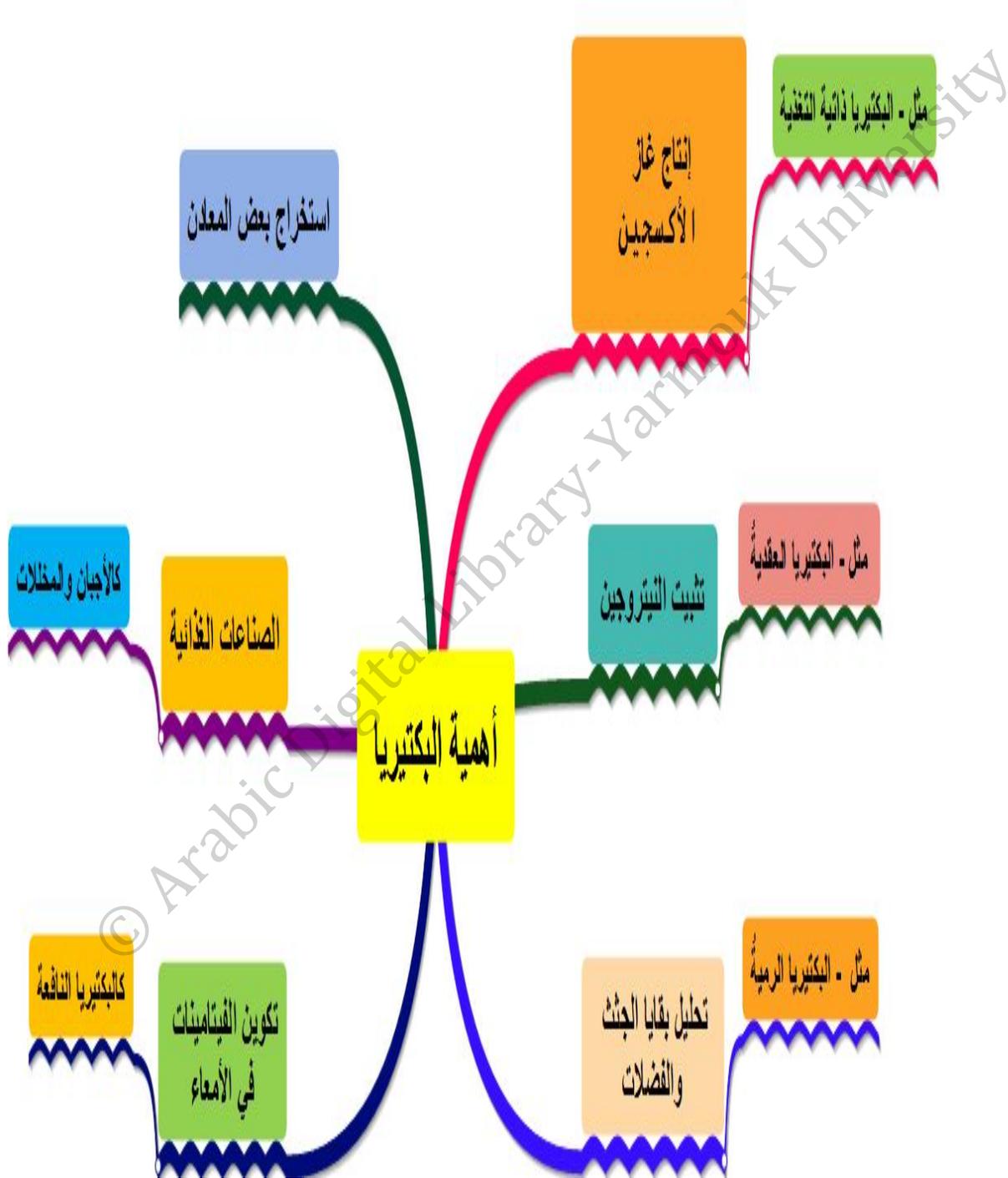
للخريطة الذهنية وهي (بكتيريا منتجة لغاز الأوكسجين، بكتيريا مثبتة للنيتروجين، بكتيريا محللة للفضلات، بكتيريا مكونة للفيتامينات، بكتيريا مفيدة للتخمير واستخراج المعادن).

- يوضح المعلم للطلاب أن هذه الخطوات كانت لتدريبهم على رسم الخريطة الذهنية.

عرض ومناقشة خرائط المجموعات (10 دقائق)

- يطلب المعلم من المجموعات القيام بعمل خريطة ذهنية للدرس باستخدام الورقة والقلم، ثم باستخدام برنامج Mind Mapper 2017 عن طريق جهاز الحاسوب داخل مختبر الحاسوب، ثم يقوم المعلم بعرض ومناقشة خرائط المجموعات.

شكل (10) الخريطة الذهنية لأهمية البكتيريا



الحصة العاشرة

عالم الأثریات

محتوى التعلم:

الأثریات، أثریات محبة للحموضة والحرارة، أثریات محبة للملوحة، أثریات منتجة للميثان.

يتوقع من الطالب في نهاية الدرس أن :

1- يبحث في الأثریات من حيث أنواعها وبيئاتها وأهميتها.

الوسائل التعليمية المستخدمة:

أقلام وورق أبيض A4، السيورة، جهاز الحاسوب، برنامج Mind Mapper 2017، جهاز الداتاشو

Data Show لعرض الخريطة الذهنية لعالم الأثریات.

إجراءات التدريس:

التمهيد للدرس (5 دقائق)

- يقوم المعلم بتقسيم الطلاب إلى مجموعات.
- يقوم المعلم بمراجعة سريعة، حيث يسأل الطلبة عن البكتيريا وإلى أي عالم تنتمي.

تقديم المفهوم (10 دقائق)

- بعد المراجعة للمعلومات السابقة ، يتم البدء بشرح الدرس السادس، فيقوم المعلم في البداية بتوضيح مفهوم الأثرية، وما الاختلاف بينها وبين البكتيريا، وما هي أنواعها.

تحديد موقع المفهوم بالنسبة للمفاهيم السابقة (20 دقيقة)

- يسأل المعلم الطلاب عن مفهوم الأثرية، وما أنواعها، وما أهميتها، وأين تعيش، وبعد المناقشة يأخذ المعلم الإجابات المختلفة من الطلاب ثم يقوم بتوضيح مفهومها، وأنها كائنات حية بدائية النواة كانت تصنف سابقاً مع البكتيريا، ولكنها تختلف عن البكتيريا من حيث الأغشية والجدر الخلوية، وأن أنواعها متفاوتة، فمنها المحبة للحموضة والحرارة التي توجد في المياه الحمضية الساخنة، ومنها المحبة للملوحة التي توجد في البحر الميت، ومنها المنتجة للميثان التي توجد في المستنقعات وأمعاء الحيوانات.
- يبدأ المعلم برسم الخريطة الذهنية على اللوح ويطلب من الطلاب برسم الخريطة معه باستخدام الورقة والقلم، موضحاً لهم خطوات رسم الخريطة، حيث يبدأ المعلم بوضع المفهوم الرئيسي المركزي في الوسط، ثم يقوم بوضع الأفرع الرئيسية للموضوع المركزي، ثم يتفرع من كل فرع رئيسي أفرع جديدة، ويشرح لهم أن كل فكرة تمثل أحد فروع الخريطة الذهنية، وتتفرع من الفكرة الرئيسية لموضوع عالم الأثرية.

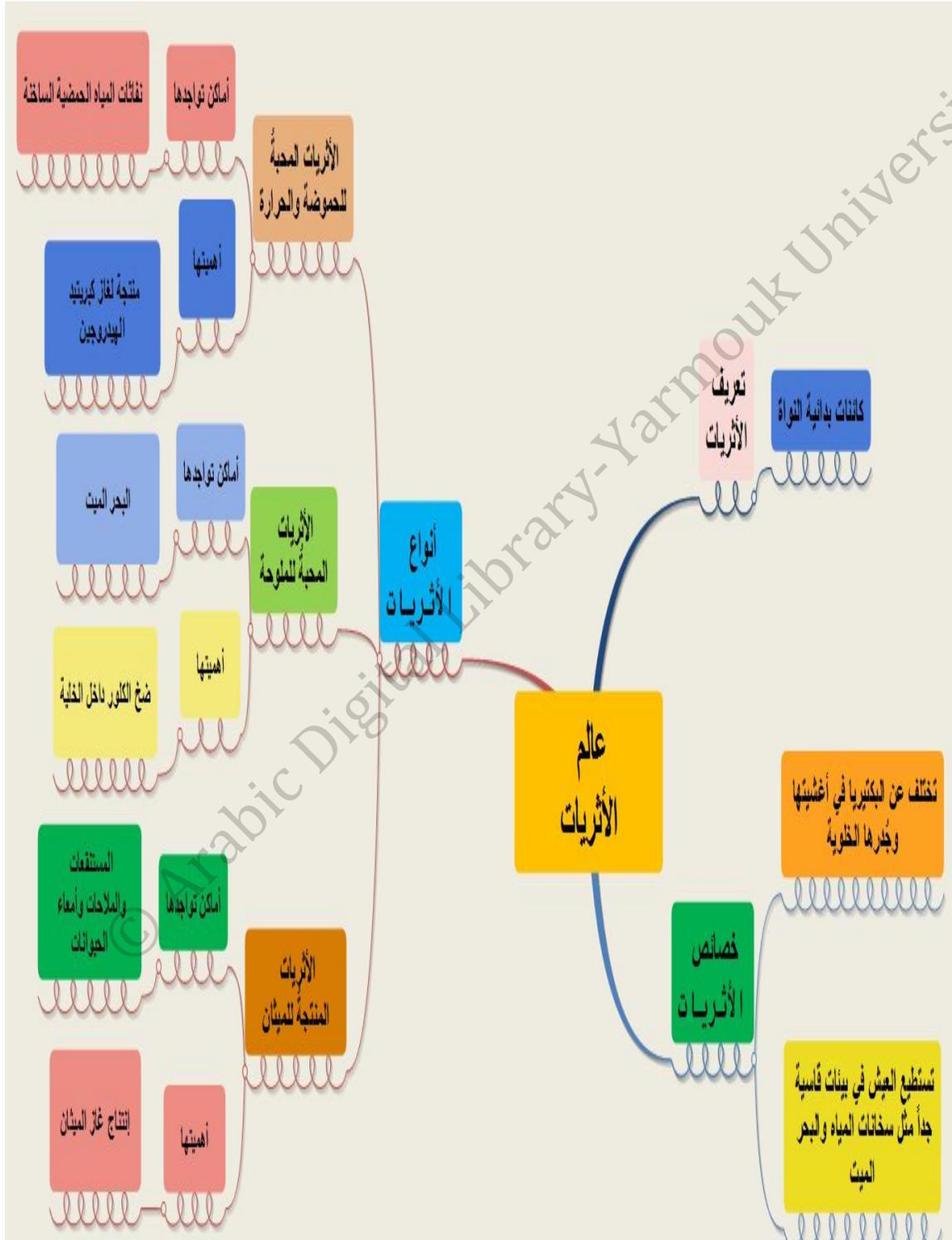
- يعرض المعلم الخريطة الذهنية لأهمية البكتيريا على الطلاب باستخدام جهاز الداتاشو، ليتعرف الطلاب على الفكرة الرئيسية للموضوع وهي(عالم الأثرينات)، والأفكار الفرعية للخريطة الذهنية وهي((تعريف الأثرينات، خصائص الأثرينات، أنواعها) محبة للحموضة والحرارة، محبة للملوحة، منتجة للميثان)).

- يوضح المعلم للطلاب أن هذه الخطوات كانت لتدريبهم على رسم الخريطة الذهنية.

عرض ومناقشة خرائط المجموعات (10 دقائق)

- يطلب المعلم من المجموعات القيام بعمل خريطة ذهنية للدرس باستخدام الورقة والقلم، ثم باستخدام برنامج Mind Mapper2017 عن طريق جهاز الحاسوب داخل مختبر الحاسوب، ثم يقوم المعلم بعرض ومناقشة خرائط المجموعات .

شكل (11) الخريطة الذهنية لعالم الأثرينات



ملحق (10)

أسماء المحكمين لدليل المادة التعليمية

الرقم	الاسم	الدرجة	الرتبة	مكان العمل
-1	وضال هاني العمري	دكتوراه في المناهج والتدريس	أستاذ مشارك	جامعة اليرموك
-2	آمال رضا ملكاوي	دكتوراه في المناهج والتدريس	أستاذ مشارك	جامعة اليرموك
-3	يوسف شاهر القشي	ماجستير في المناهج والتدريس	مشرف أحياء	مديرية التربية والتعليم في لواء المزار الشمالي
-4	عبدالكريم هاني أبو الهيجاء	ماجستير في الأحياء	معلم أحياء	مدرسة أبي حنيفة النعمان الأساسية للبنين
-5	فرج رزق رضوان	معلم	معلم أحياء	مدرسة النحلة الأساسية للبنين
-6	أسماء خلف يعقوب	معلمة	معلمة أحياء	مدرسة النحلة الثانوية الشاملة المختلطة

ملحق (11)

طلب تحكيم المادة التعليمية للخرائط الذهنية المحوسبة

الأستاذ / الدكتور المحترم

يقوم الباحث بدراسة بعنوان أثر استخدام استراتيجيات الخرائط الذهنية المحوسبة وأنماط التعلم على
تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الأحياء ويقصد تطوير أساليب تدريس العلوم، ولإسهام هذا
التطوير في توجيه التفكير ورفع مستوى التحصيل نحو الأفضل، فقد هدفت هذه الدراسة بشكل رئيسي
إلى اختبار أثر استخدام الخرائط الذهنية المحوسبة وأنماط التعلم على تحصيل طلبة الصف العاشر
الأساسي في مادة الأحياء. ولاختبار ذلك أعدت إحدى عشرة خريطة ذهنية محوسبة بعشر حصص
صفية لوحدة أسس التصنيف والبدائيات في الفصل الدراسي الثاني للصف العاشر الأساسي.
وبأمل الاستفادة من خبرتكم التربوية؛ نرجو رأيكم حول توافق إجراءات التدريس بالخرائط الذهنية
المحوسبة مع إجراءات التدريس الموصوفة لها.

شاكراً لكم حسن تعاونكم

الباحث

بلال أحمد الدهون

ملاحظات	لا	نعم	المعيار
			1- هل نتائج التعلم واضحة؟
			2- هل إجراءات التدريس ملائمة لتحقيق لنتائج؟
			3- هل الخرائط ممثلة للمحتوى؟
			4- هل عدد الحصص مناسبة لطريقة التدريس؟
			5- هل تحتوي الإجراءات على معلومات مفصلة؟
			6- هل الإجراءات تؤكد على ان المعلم مزود بالمعرفة؟
			7- هل الإجراءات تساعد المتعلم على العمل مع الحقائق وتحليلها؟
			8- هل الإجراءات تتيح للمتعلم التعامل مع البرامج الحاسوبية؟
			9- هل الإجراءات عملية؟
			10- هل الإجراءات متسلسلة؟
			11- هل الإجراءات تساعد على اكتساب المهارات العملية؟
			12- هل الإجراءات تعطي فرصاً للمتعلم للتغذية الراجعة؟
			13- هل الإجراءات تتيح للمتعلم فرصة ترتيب الأفكار ووضعها بتراكيب غير مألوفة (إبداع)؟
			14- هل الإجراءات تتيح للمتعلم فرص الاعتماد على نفسه في بناء خرائط ذهنية محوسبة؟
			15- هل الإجراءات تحتوي على أفكار جديدة تولد الحماس لدى المتعلمين؟

ABSTRACT

Aldhoun, Belal Ahmad. The Effect of Computerized Mind Mapping Strategy and learning Styles on Basic Tenth-Grade students' Achievement in biology. Master Thesis, Yarmouk University, 2018. (Supervisor: Dr. Ali Al-Omari)

This study aimed at investigating the impact of using computerized mind mapping strategy and learning styles on basic tenth-grade students' achievement in biology. This study was conducted on the tenth grade students' in Beit Edis secondary school for boys.

The sample of the study consisted of (74) tenth-grade students divided into two groups: control group and experimental group. The control group consisted of (24) students, and the experimental group consisted of (50) students. The experimental group studied using computerized mind mapping strategy, while the control group studied using the traditional method. To achieve the objectives of the study the quasi-experimental approach was used. In order to collect the data related to the study, VARK scale for students' favorable learning styles, and an achievement test of multiple-choice in the unit of basis of classification and Protozoan. The result of the study revealed that there is a significant statistical difference at ($\alpha=0.05$) between the average of the students' grades in the post achievement test for both the experimental and control groups in favor of the experimental group. The result also revealed that there was a statistically significant differences at ($\alpha= 0.05$) between the average of the students' grades in the post achievement test on the levels of Bloom's Taxonomy (Remembering, understanding and applying) in favor of the experimental group. The result also revealed that there was a statistically significant differences at ($\alpha= 0.05$) between the average of the students' grades in the post achievement test on the levels of Bloom's Taxonomy (applying and analyzing) attributed to learning style (Read/Write, Aural) in favor of the experimental group. In addition, the results revealed that there was no effect attributed to the interaction between the instructional strategy and learning style.

In the light of the results obtained, the researcher recommended the use of computerized mind-mapping strategy in teaching school Biology in particular and school

science in general. Moreover, the researcher recommended that mind-mapping be included in pre-service and in-service teacher education programs.

Keywords: Computerized Mind-Mapping, learning Styles, achievement in biology.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University