

فاعلية تدريس مادة الأحياء وفق استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في التحصيل والاتجاه نحو المبحث لدى طالبات العاشر الأساسي في الأردن

عدنان حسين الجادري

جهاد خضر رضوان صبرة

كلية العلوم التربوية والنفسية || جامعة عمان العربية || الأردن

المخلص: هدفت هذه الدراسة إلى تقصي فاعلية تدريس مادة الأحياء وفق استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في التحصيل والاتجاه نحو المبحث لدى طالبات العاشر الأساسي في الأردن. ولتحقيق هدف الدراسة اتبعت الباحثة التصميم شبه التجريبي ذي المجموعتين غير المتكافئتين. وتم تصميم أداتين لقياس تحقيق أهداف الدراسة، الأولى: الاختبار التحصيلي، وتكون من (30) فقرة من نوع الاختيار من المتعدد، والثانية: استبانة لقياس الاتجاهات نحو المبحث، وتم تطبيقها على عينة من (63) طالبة من مدارس الخضر الحديثة موزعة على شعبتين، تم اختيارهما عشوائياً إحداهما تجريبية تم تدريسها باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية فيها (32) طالبة، والشعبة الثانية ضابطة تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية، وعددها (31) طالبة.

وأظهرت النتائج وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.05$) في تحصيل طالبات الصف العاشر الأساسي في مادة الأحياء وفي الاتجاه نحو المبحث يعزى لأثر طريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية حيث حصلت على متوسط عام (24.59 من 30) في التحصيل و(4.73 من 5.00) في الاتجاه نحو المبحث مقارنة مع المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية وحصلت على متوسط (21.55) في التحصيل و(4.09 من 5.00) في الاتجاه نحو المبحث. والفروق دالة لصالح التجريبية. وفي ضوء النتائج أوصت الدراسة بضرورة إعداد برامج تدريبية لمعلمات الأحياء لتعريفهن بأهمية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تدريس الأحياء والجدوى فيها، وكيفية توظيفها بطريقة صحيحة، وتوضيح دور كل من المعلم والمتعلم في ظل هذه الاستراتيجية.

الكلمات المفتاحية: فاعلية - تدريس الأحياء - استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية - طالبات العاشر الأساسي - الأردن.

المقدمة

يتكون دماغ الإنسان من ملايين الخلايا العصبية التي تعمل على تخزين المعلومات والبيانات التي يتم تعلمها خلال مختلف مراحل العمر، وتتكون هذه الخلايا من مركز رئيس للخلية، تتشعب منه روابط فرعية على شكل انحناءات مختلفة بحيث تكون هذه الروابط قوية كلما اقتربنا من مركز الخلية، وتضعف تدريجياً كلما ابتعدنا عن المركز، حيث إن كل خلية عقلية منفردة تملك القدرة على معانقة العديد من الخلايا المتقاربة والاتصال بها في اللحظة نفسها، ويعرف كل معبر من هذه المعابر العصبية باسم خط الذاكرة.

وعند تلقي معلومات جديدة يقوم الدماغ بتخزينها عن طريق إنتاج رابط جديد يتم وصله مع الموضوع الأساسي الذي ترتبط به المعلومة الحديثة، ويكون مخزناً مسبقاً بالدماغ، وأثناء عملية التعلم يقوم العقل البشري بتذكر المفردات في بداية مرحلة التعلم (تأثير الأولوية) ومفردات نهاية مرحلة التعلم (تأثير الحداثة) والمفردات ذات الصلة بالصور والمفردات التي تتواءم مع الحواس الخمسة. وبناء على ما سبق نستطيع أن نطور استراتيجيات جديدة للتدريس تفوق مرونتها وقوتها كثيراً من الطرق التقليدية المستخدمة في عملية التعلم (Buzan, 2008).

وتعتبر مادة الأحياء جزءاً هاماً من العلوم، حيث تتصف بالترابط بين أجزائها، فعلم الأحياء هو العلم الذي يختص بدراسة الكائنات الحية من حيث شكلها الخارجي وتركيبها الداخلي ونشأتها ونموها وتطورها وتوارثها ووظائف أعضائها وعلاقة بعضها ببعض والبيئة التي تعيش فيها وغير ذلك. وبما أن الطلبة أصبحوا مثقلين بكم هائل ومتراكم

من المعلومات وفي ظل تواصل الثورة المعلوماتية وتسارعها وبمعدلات مذهلة، وقلة قدرة الطالب على تناول هذا الكم الهائل من المعلومات ودراسته، أصبحت الحاجة ملحة للبحث عن أساليب جديدة لكيفية التعامل مع هذه المعلومات ودراستها وكيفية توظيف الطالب لقدراته الطبيعية لتفعيل عمليات التعلم، التفكير، الاستدعاء، والابتكار (وقاد، 2009).

وفي ظل هذه التطورات العلمية التي يشهدها العصر يقع على عاتق التربويين مسؤولية مجازاة التطور والتغير السريع في العالم، سعياً لبناء سياسة تعليمية مرتبطة مع التكنولوجيا الحديثة؛ لتساعد الطلبة على التعلم بشكل فعال، وتوفير لهم البيئة التي تحفزهم على التفكير والإبداع، ومن هنا ظهر ما يسمى بتكنولوجيا التعليم كمنهج وأسلوب في التفكير بعيداً عن الحفظ والتلقين (القصاص، 2010).

إن تكنولوجيا التعليم توفر للعملية التعليمية كثيراً من الاستراتيجيات والوسائل والأساليب الحديثة كالسبورة الذكية، والعصف الذهني، والعروض التقديمية وغيرها، وقد ساهمت هذه الوسائل والاستراتيجيات في الارتقاء بمهارات التفكير لدى الطلبة، وتحسن قدراتهم العقلية بعيداً عن الطرق التقليدية في التدريس (عبدالرزاق، 2013).

ومن الأدوات الحديثة التي ظهرت مؤخراً استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية حيث ذكر بوزان (Buzan, 2002) أن الخرائط الذهنية هي أداة تفكير تنظيمية تعمل على تحفيز التفكير واستثارتها لدى الطلبة وهي في غاية البساطة، حيث تعتبر من أسهل الطرق لإدخال المعلومات إلى الدماغ واسترجاعها في الوقت المناسب.

وقد عرّف كل من أبوجلالة ونعيمات (2001: 30) الخريطة الذهنية بأنها " رسوم تخطيطية تدل على العلاقة بين المفاهيم، بحيث تندرج من أكثر المفاهيم شمولاً إلى المفاهيم الأقل شمولية، وهي تحاول أن تعكس التنظيم المفاهيمي لفرع من فروع المعرفة.

وعندما يتمكن المتعلم من ربط خبرات التعلم الجديدة مع الخبرات التي تم تخزينها مسبقاً فإنه ينتج عن ذلك ما يسمى بالتعلم ذي المعنى، ويعتمد نجاح هذا التعلم على تنوع الأنشطة العقلية التي يستخدمها المتعلم تجاه المادة التعليمية وكيفية ربط محتواها وتنظيمه بشكل يصبح قابلاً للفهم، بالإضافة إلى تقديم المادة وعرضها بطريقة تساعد المتعلمين على استرجاع التعلم القبلي واستحضاره، وإدراك العلاقة بين ما تم تخزينه مسبقاً وبين المادة التعليمية الجديدة، وهذا ما يحسن من المهارات التعليمية لدى الطلبة (الزغول، 2015).

ويعرف صالح (2006، ص: 301) "الخريطة الذهنية بأنها: أداة تعليمية تعتمد على الذاكرة البصرية حيث تعبر عن الفكرة المعرفية بالمخططات والفروع المتشعبة إضافة إلى المفاهيم والألوان التعبيرية والصور والرسومات التوضيحية، فتنفرد الفكرة المعرفية الأساسية إلى العديد من الأفكار التي ترتبط بالفكرة الرئيسة من خلال روابط تجعل للمفاهيم المعرفية دلالات ذات معنى لدى المتعلمين، لتيسير التعلم وفق قواعد وأنظمة منطقية".

إن الخرائط الذهنية وسيلة حديثة من وسائل التعبير عن الأفكار من خلال الرموز والصور والألوان حيث يتم الربط بين معاني الكلمات بالصور المرسومة ثم تربط هذه المعاني مع بعضها ببعض ومن هنا جاءت تسميتها بالذهنية لتشابه طريقة عملها مع طريقة عمل دماغ الإنسان.

وترى السيد (2013) أن للخريطة الذهنية دوراً كبيراً كاستراتيجية تعلم، ويكمن دورها من خلال:

- 1- تساعد في تنظيم وترتيب المعلومات لدى المتعلم.
- 2- تعمل على ربط الأفكار والمعتقدات بالرموز بصورة أفضل بدل من استخدام الكلمات.
- 3- تحفز المتعلمين لتوليد الأفكار وعمل روابط جديدة.

- 4- تشجع على العصف الذهني، إذ إنه ذو علاقة وطيدة بالخرائط الذهنية؛ لأن الخرائط الذهنية تُسهل استحضار الأفكار وعمل العلاقات وصولاً لكثير من المداخل والحلول المتعددة الفعالة.
- 5- تفيد المتعلمين بأنها ذات أنماط متعددة من التعلم، وتلائم المستويات الطلابية كافة وتنمي معدلات التحصيل.

واستجابة لعصر التكنولوجيا والتقدم الكبير في وسائل التعلم والحاسوب ظهرت استراتيجيات الخرائط الذهنية الإلكترونية والتي من خلالها انتقل رسم الخرائط الذهنية من استخدام اليد إلى استخدام برامج حاسوبية مختلفة، حيث تعتبر الخريطة الذهنية الإلكترونية من الوسائل التعليمية التي تساعد المتعلمين على تنظيم المعلومات التي يدرسونها من مبادئ ومفاهيم وقوانين وغيرها بواسطة رسومات وكلمات تكون على شكل خريطة متميزة بالأشكال والألوان والأسماء.

وتعرّف الخرائط الذهنية الإلكترونية بأنها "خرائط معدة عن طريق الحاسوب، بواسطة برنامج (I mind map) إذ يمكن التعامل معها بسهولة وبفاعلية، حيث تتوفر فيها أدوات رسم الخريطة الذهنية من وصلات رئيسية وفرعية وأشكال وألوان" (Reason, 2010,; 8).

وتتوفر العديد من البرمجيات التطبيقية الخاصة بالخرائط الذهنية الإلكترونية، وتتميز معظم هذه البرامج بسهولة الاستخدام، حيث تمكن المتعلمين من صنع وتصميم وتعديل أي تمثيلات بصرية أو مرئية يرغبون بها بسهولة وكفاءة عالية، دون أن يتطلب ذلك معارف أو مهارات مسبقة في لغات البرمجة المختلفة عند المتعلمين (James,2010).

ويضيف فري (Frey, 2011) أن هذه البرمجيات التطبيقية المتخصصة تمكن المتعلمين من اختيار مجموعة من التصميمات الجاهزة، وترتيب الكائنات أو العناصر المختلفة على الخريطة الذهنية وتنظيمها بشكل يسير وسهل (بمعنى حرية التحرك والتحكم). هذا فضلا عن توافر خاصية النسخ واللصق والقص والتراجع وإعادة التراجع والتدقيق الإملائي والنحوي والقاموس الإلكتروني والتي تعد من الخصائص المفيدة للغاية عند رسم الخرائط الذهنية الإلكترونية.

مشكلة الدراسة

بدأت وزارة التربية والتعليم في السنوات القليلة الماضية في تقديم مناهج العلوم وفقاً لمعايير عالمية تواكب تطور الدول المتقدمة؛ لبناء جيل قادر على التفكير وحل المشكلات، ولتطوير إبداعات الطلبة ومهاراتهم، والوصول بهم إلى فهم عميق للمادة العلمية، وتحسين قدراتهم في التذكر والإبداع والابتكار والتعلم الذاتي. ويمكن تحقيق هذه الأهداف من خلال توظيف استراتيجيات حديثة في التعليم مثل استراتيجيات الخرائط الذهنية الإلكترونية، حيث أثبتت الدراسات كدراسة العمرو (2014) ودراسة وقاد (2009) فاعليتها في تنمية تحصيل الطلبة وتحسين اتجاهاتهم نحو المبحث. كما أوصت الدراسات في مجال الخرائط الذهنية بضرورة استخدامها في التدريس وتشجيع المتعلمين على استخدامها. اطلعت الباحثة أثناء عملها كمدرسة مادة الأحياء لمدة تزيد عن (10) سنوات على نتائج الطالبات وخاصة طالبات الصف العاشر الأساسي في مادة الأحياء، ولاحظت أن هناك تدنياً واضحاً وملموساً في التحصيل الأكاديمي لديهن، وقد يعزى السبب في ذلك لضعف القدرة على استذكار المادة التعليمية والربط بين الأفكار الرئيسة واسترجاع المفاهيم الهامة، لذا كان من الواجب العمل على توظيف استراتيجيات حديثة تساعد على زيادة التحصيل وتحسين الاتجاه نحو المبحث. وفي ضوء ما أثبتته الدراسات السابقة وأدبيات المجال وأوصت به، وما لاحظته الباحثة للواقع الفعلي لتدريس مادة الأحياء، أنه لا يوجد - في حدود علم الباحثة - دراسة تناولت

استقصاء فاعلية تدريس مادة الأحياء وفق استراتيجيات الخرائط الذهنية الإلكترونية في التحصيل والاتجاه نحو المبحث لدى طالبات العاشر الأساسي في الأردن، ومن هنا جاءت الحاجة لإجراء هذه الدراسة الحالية.

أسئلة الدراسة

- 1- ما فاعلية تدريس مادة الأحياء وفق استراتيجيات الخرائط الذهنية الإلكترونية في التحصيل لدى طالبات العاشر الأساسي؟
- 2- ما فاعلية تدريس مادة الأحياء وفق استراتيجيات الخرائط الذهنية الإلكترونية في الاتجاه نحو المبحث لدى طالبات العاشر الأساسي؟

فرضيات الدراسة

- الفرضية الأولى: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha=0,05$) في تحصيل طالبات العاشر الأساسي في مادة الأحياء يعزى لاستراتيجية التدريس (الاعتيادية، الخرائط الذهنية الإلكترونية).
- الفرضية الثانية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha=0,05$) في الاتجاه نحو المبحث لدى طالبات العاشر الأساسي في مادة الأحياء يعزى لاستراتيجية التدريس (الاعتيادية، استراتيجيات الخرائط الذهنية الإلكترونية).

أهمية الدراسة

1. قد توفر هذه الدراسة للطالبات طريقة مثلى لزيادة التحصيل وتحسين اتجاهاتهن نحو المبحث.
2. قد تساعد المعلمين في تحسين طرق التدريس، وذلك باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية.
3. ستقدم هذه الدراسة اختباراً تحصيلياً موضوعياً قد يفيد معلمي مادة الأحياء في الاستفادة من بنوده وخطواته في أثناء بناء الاختبارات التحصيلية لمقرراتهم.
4. من المؤمل أن تزيد هذه الدراسة من قدرة الطالبات على تنظيم الأمور المتعلقة بالمحتوى التعليمي وترتيبها بشكل منطقي لاسترجاعها بسهولة وقت الحاجة.

حدود الدراسة ومحدداتها:

- 1- تقتصر الدراسة على طالبات العاشر الأساسي في المدارس الخاصة التابعة لمديرية تربية عمان الرابعة، في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2017/2018 وعليه لا يمكن تعميم نتائج الدراسة على عينات من صفوف أخرى.
- 2- تقتصر الدراسة على استخدام اختبار لقياس التحصيل وأداة لقياس الاتجاه نحو المبحث وعليه لا يمكن ضمان الحصول على نفس النتائج فيما لو طبقت أدوات أخرى. وتعتمد نتائج الدراسة على درجة توفر الخصائص السايكومترية في هاتين الأداتين.
- 3- تقتصر الدراسة لاستقصاء أثر استخدام استراتيجيات الخرائط الذهنية الإلكترونية في متغيرين تابعين هما: التحصيل والاتجاه نحو المبحث؛ لهذا لا يمكن ضمان الحصول على النتائج نفسها فيما لو استخدم متغيرين آخرين، وعليه فإن نتائج هذه الدراسة لا يمكن تعميمها على متغيرات تابعة أخرى وسيتم تعميمها ضمن المدارس المعنية التابعة لها.
- 4- تقتصر الدراسة على مستويين من المستويات المعرفية (التذكر والفهم) وبالتالي فإنه لا يمكن ضمان الحصول على النتائج نفسها فيما لو استخدمت مستويات معرفية أخرى.

التعريفات الإجرائية:

الخرائط الذهنية الإلكترونية: هي إحدى البرمجيات التي تختص بمساعدة المتعلم من خلال الحاسوب على بناء خرائطه بنفسه في الموضوعات المختلفة التي يدرسها، مع توفير إمكانية قيامه بتعديلها، وتنقيتها، وطباعتها، ومشاركة الآخرين فيها، وتنضوي هذه البرامج على مجموعة من الإرشادات والتعليمات التي توجه المتعلم إلى بناء الخريطة في أحد موضوعات الدراسة (زيتون، 2005، ص: 32). وتعرف إجرائياً بأنها عبارة عن برنامج حاسوبي يتم استخدامه من قبل طالبات العاشر الأساسي لمساعدتهن على فهم الأفكار وتحليلها وربطها وتنظيمها والتي تم دراستها في مبحث الأحياء، بهدف زيادة الإدراك والاستيعاب للمادة بشكل ملائم، حيث تم استخدام الصور والرموز والألوان والمنحنيات لتصميم خريطة ذهنية عن طريق برنامج (IMIND MAP11) وهذا البرنامج أنتج الموقع الرسمي لمخترع الخريطة الذهنية (Tony Buzan, 2008) ويمكن تحميله من خلال الرابط www.thinkbuzan.com 9-1-2018

الاتجاه نحو المبحث: هو الموقف الذي يتخذه الفرد أو الاستجابة التي يبديها إزاء شيء معين أو حدث معين أو قضية معينة إما بالقبول أو الرفض أو المعارضة، نتيجة مروره بخبرة معينة، أو بحكم توافر ظروف أو شروط تتعلق بذلك الشيء أو الحدث أو القضية" (شحاته والنجار، 2003، ص: 65). ويعرف إجرائياً باستجابة طالبات أفراد الدراسة بالقبول أو الرفض أو المحايدة للفقرات المذكورة في مقياس الاتجاه المعد من قبل الباحثة نحو دراسة وحدة (الفيروسات والفيروسات والبريونات) التي تدرس وفقاً لاستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية، وتقاس العلاقة التي تعبر عنها الطالبة على أداة القياس.

التحصيل: التحصيل يعبر عنه بمقدار ما يحصل عليه الطالب من معلومات أو معارف أو مهارات معبراً عنها بدرجات في الاختبار المعد بشكل يمكن معه قياس المستويات المحددة، ويتميز بالصدق والثبات والموضوعية (شحاته والنجار، 2003: 82). ويعرف إجرائياً بأنه مجموع العلامات التي تستحقها الطالبة في الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء للصف العاشر الأساسي الذي تم إعداده من قبل الباحثة.

الفاعلية: تعتبر القوة الداخلية التي تنبعث في النفس القدرة على العمل والحركة المستمرة من أجل تحقيق أفضل النتائج على المستوى الفردي والاجتماعي بالشكل الصحيح (البلوي، 2016).

مبحث الأحياء: المادة الدراسية المقررة على طلبة الصفوف التالية (السابع، الثامن، التاسع، العاشر) الأساسي من قبل مجلس التربية والتعليم (وزارة التربية والتعليم، 1999).

الصف العاشر الأساسي: وهي من المراحل الأساسية العليا من التعليم الأساسي حسب السلم التعليمي في وزارة التربية والتعليم الأردنية (وزارة التربية والتعليم، 1994).

الاستراتيجية: مجموعة من الاجراءات والتدابير الموضوعية مسبقاً من قبل المعلم لينفذها في عملية التدريس بطريقة متقنة وذلك بتحقيق الأهداف المرجوة ضمن أبسط الإمكانيات والظروف (ابراهيم، 2018).

2- الإطار النظري والدراسات السابقة

تعرف الخريطة الذهنية الإلكترونية بأنها "من استراتيجيات التعلم النشط ومن الأدوات الفاعلة في توليد الأفكار الإبداعية الجديدة غير المألوفة، وتعد من الوسائل الحديثة التي تساعد على تسريع التعليم واكتشاف المعرفة بصورة أسرع من خلال مخطط يوضح المفهوم الأساسي والأفكار الرئيسة والفرعية، ويقوم بهذا النشاط المتعلم ذاتياً، وتتميز بقدرتها السريعة في ترتيب الأفكار وسرعة التعلم، واسترجاع المعلومات" (الرزاق، 2013).

وترى العمرو (2014) بأن الخريطة الذهنية الإلكترونية "استراتيجية تعلم تنظيم الحقائق والأفكار بالطريقة الفطرية نفسها التي يعمل بها العقل من خلال استخدام شقي المخ الأيمن والأيسر بشكل متكامل، وأكثر فاعلية مقارنة باستخدام الأساليب التقليدية".

ويمكن للمتعلمين إضافة النصوص والمواد الصورية أو الصوتية ورسم الأشكال المختلفة، كما ويمكنهم تضمين خاصية الارتباطات التشعبية بمواقع إلكترونية على شبكة الويب أو بالوسائط المتعددة لتضفي على هذه الخرائط الذهنية الإلكترونية ميزة التفاعلية (زيتون، 2013).

ويضيف بوزان (Buzan, 2008) أن الخرائط الذهنية الإلكترونية تعتمد في آلية عملها على أدوات التعلم البصري في تقوية الذاكرة واسترجاع المعلومات، حيث تعمل بطريقة عمل العقل البشري نفسه؛ مما يساعد على تنشيط نصفي المخ وتوظيفها وترتيب المعلومات بطريقة تسهل قراءتها وتذكرها بدلاً من التفكير الخطي التقليدي، ويعتمد تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية على رسم شكل تخطيطي يحاكي طريقة عمل العقل البشري في قراءة المعلومات، بحيث يكون مركزها فكرة رئيسة تتفرع منه عدة أفكار ثم تقوم بتجميع المعلومات والربط بين الأفكار كي تصل إلى عقل الطالب بسهولة ويسر.

وذهب عبد الرزاق (2013) إلى أن للخرائط الذهنية الإلكترونية مزايا عديدة تتمثل بتعزيز القدرات الإبداعية والتفكير الناقد والقدرة على حل المشكلات، وجعل التعلم أكثر متعة، كما أنها تعطي صورة شاملة عن الموضوع الذي يتم دراسته حيث يتم عرضه بصورة أكثر شمولية، وتساعد على توليد الأفكار وتنظيم المعرفة، كما تمكن المتعلم من كشف معلومات جديدة، ودمج المعارف الجديدة مع المعارف السابقة وسهولة استدعاء المعلومة والاحتفاظ بها لفترة أطول، وتحقيق التفاعل والتواصل بين المتعلمين، بالإضافة إلى تحفيز العقل على توليد الأفكار ودعم الفهم التطوري.

وتضيف العتيبي (2016) أن الخريطة الذهنية الإلكترونية تتصف بإمكانية دمجها مع برامج أخرى، ويمكن عمل نسخ عديدة منها بسهولة، كما تسمح بتعاون عدة أشخاص في رسمها، وتتطلب مشاركة أكثر نشاطاً من المتعلم. كما يمكن الإضافة أو التعديل عليها في أي وقت.

ويؤكد البركاتي (2012) أن استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية يحقق في التعليم مزايا عديدة منها: جعل التعلم أكثر متعة، وتعطي صورة شاملة عن الموضوع الذي يتم دراسته، كما أنها تعمل على تطوير ذاكرة المتعلم وزيادة تركيزه، وتوفير إطاراً لعرض المعرفة بشكل بصري.

وعند التدريس باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية تقوم المعلمة بعرض الخريطة ببدية الدرس باستخدام جهاز العرض (DATA SHOW)، ويتم تزويد كل طالبة بخريطة ذهنية إلكترونية تلخص المفاهيم والأفكار الرئيسة في الدرس بصورة مرئية مشوقة تحاكي الطريقة الفطرية لعمل العقل البشري، وتربط الطالبة من خلالها المعرفة السابقة بالمعرفة الجديدة، بحيث يتشكل في ذهنها بكل حصة صفية خريطة تنمو وتتسع بشكل شعاعي لتشمل بالنهاية المفاهيم العلمية المدرجة بالمحتوى جميعها. وتقوم المعلمة بدور الملمهم والمرشد في كيفية توظيف مهارات العقل البشري وتنميتها في اكتساب المفهوم العلمي.

جعلت الباحثة تلك الدراسات مرتبة تصاعدياً من الأقدم إلى الأحدث، وفيما يأتي عرض لها:

أولاً/الدراسات التي تناولت أثر استراتيجية التدريس وفق الخرائط الذهنية في التحصيل:

أجرت وقاد (2009) دراسة هدفت إلى معرفة مدى فاعلية استخدام الخرائط الذهنية على تحصيل بعض موضوعات مادة الأحياء عند المستويات المعرفية (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب) لطالبات الصف الأول

ثانوي الكبيرات في مدينة مكة المكرمة، واستخدمت المنهج التجريبي التصميم شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (55)، تم تقسيمهن إلى مجموعتين: تجريبية، وضابطة. واستخدم الاختبار التحصيلي كأداة للدراسة وتوصلت الدراسة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات اختبار طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل عند مستوى التذكر.

وأجرى نونج وفام وتران (Nong, Pham & Tran, 2009) دراسة هدفت إلى معرفة آثار رسم الخرائط الذهنية الإلكترونية، والخرائط الذهنية اليدوية، وطريقة التدريس التقليدية على التحصيل الدراسي والمواقف في التدريس وتعلم علم النفس لدى طلاب المرحلة الأساسية بمدارس (تان نونغ) في اليابان، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتمثلت أدوات الدراسة في استخدام الاختبار التحصيلي والاستبانة كأدوات للدراسة. وتكونت عينة الدراسة من (90) طالباً من طلاب السنة الأولى لعام 2008 وأظهرت النتائج أن هناك فرقاً إيجابياً كبيراً في التحصيل الدراسي للطلاب، والمواقف نحو تعلم علم النفس، من خلال تدريس رسم الخرائط الذهنية القائم على الحاسوب.

وأجرت العمرو (2014) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر تدريس الفيزياء باستخدام تقنية الويكي (Wiki) والخرائط الذهنية الإلكترونية في اكتساب طالبات الصف العاشر الأساسي للمفاهيم العلمية ومهارات عملية التعلم. واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي وتمثلت الأداة في الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه، وتكونت عينة الدراسة من (90) طالبة توزعت على ثلاث مجموعات بلغت كل منها (30) طالبة، وقسمت إلى مجموعتين إحداهما درست باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية، والأخرى باستخدام الويكي (Wiki)، وواحدة ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية. وتوصلت الدراسة إلى أن تدريس الفيزياء باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية وتقنية الويكي (Wiki) كانتنا أفضل من الطريقة الإعتيادية في اكتساب مهارات عمليات التعلم في مادة الفيزياء، كما تبين وجود أثر لتدريس الفيزياء باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية وتقنية الويكي (Wiki) في اكتساب المفاهيم العلمية في مادة الفيزياء لصالح استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha < 0.01$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية.

ثانياً/ الدراسات التي تناولت أثر استراتيجية التدريس وفق الخرائط الذهنية في الاتجاه

قام تريفينو (Trevino, 2005) بدراسة هدفت إلى تقصي أثر استراتيجية الخرائط الذهنية والتلخيص في مادة علم الحياة، ومعرفة اتجاهات الطلبة نحو الخرائط الذهنية والمقارنة بينها وبين التلخيص. وقد تم إجراء الدراسة في مدرسة في مدينة نيومكسيكو، حيث استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وقد تمثلت أداة الدراسة بمقياس الاتجاهات، وتم اختيار (183) طالبا وطالبة من الصف السابع منهم (89) طالبة و(94) طالباً، وتم توزيع الطلبة إلى ثلاث مجموعات: المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية، والمجموعة التجريبية الأولى التي تدرس باستخدام الخرائط الذهنية، والمجموعة التجريبية الثانية تدرس باستخدام استراتيجية التلخيص، وقد استخدم مقياس الاتجاهات لمعرفة اتجاهات الطلبة نحو الاستراتيجيات المستخدمة في هذه الدراسة الخرائط الذهنية. وأشارت نتائج الدراسة إلى أن مجموعة التلخيص حققت نتائج أعلى من مجموعة الخرائط الذهنية والمجموعة الضابطة، أما بالنسبة للاتجاهات فقد حققت المجموعة التي درست باستخدام الخرائط الذهنية درجة عالية وذات دلالة إحصائية فيما يختص ببند الاستماع في تطبيق الاستراتيجية.

وأجرى أبو شريح (2014) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجيات (العصف الذهني، الخرائط الذهنية، التعلم التوليدي) في تحصيل طلاب الصف التاسع الأساسي، وتنمية مهارات التفكير فوق المعرفي،

واتجاهات الطلاب نحو تعلم مفاهيم العقيدة الإسلامية في محافظة جرش، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار تحصيلي، واختبار لقياس مهارات التفكير فوق المعرفي، ومقياس اتجاهات تم تطبيقها على عينة من (99) طالباً، وزعوا على ثلاث شعب صفية في مدرسة أبي ذر الغفاري في محافظة جرش للعام الدراسي 2014/2013م وأظهرت النتائج وجود فروق إحصائية بين مجموعات الدراسة على اختبار التحصيل البعدي لصالح استراتيجية العصف الذهني، ولصالح استراتيجية الخرائط الذهنية في اختبار تحصيل الاحتفاظ، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية على مقياس مهارات التفكير المعرفي ولصالح استراتيجية (التعلم التوليدي، ولصالح استراتيجية العصف الذهني) على مقياس اتجاهات الطلبة نحو تعلم وحدة العقيدة الإسلامية.

التعقيب على الدراسات السابقة:

تتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في أهمية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في التدريس، فقد أكدت الدراسات السابقة جميعها أهمية استراتيجية الخرائط الذهنية في التدريس وأثرها في الاتجاهات والتحصيل. وتنوعت المادة العلمية التي تناولتها الدراسات السابقة ما بين مادة الأحياء مثل دراسة وقاد (2009) و(Trevino,2005)، ومادة الفيزياء مثل دراسة العمرو (2014). وطبقت الدراسات السابقة على مراحل تعليمية مختلفة، فبعضها طبق على الصف العاشر مثل دراسة العمرو (2014)، وبعضها على الصف التاسع كدراسة أبو شريخ (2014)، وكذلك على الصف الأول الثانوي كدراسة وقاد (2009)، كما أن معظم الدراسات السابقة التي تتعلق بالخرائط الذهنية استخدمت المنهج التجريبي وشبه التجريبي الذي يعتمد على تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة لقياس أثر المتغير المستقل على المتغير التابع كدراسة العمرو (2014). وتميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في تعرف إجراءات تنفيذ استراتيجية الخرائط الذهنية اليدوية والإلكترونية على موضوعات الدراسة، وعلى أدبها النظري، والوقوف على منهجيتها ونتائجها التي قد تتفق أو تختلف عنها، وتختلف في أنها تكشف عن فاعلية تدريس مادة الأحياء وفق استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في التحصيل والاتجاه نحو المادة.

3- منهجية وإجراءات الدراسة

منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج شبه التجريبي ذي المجموعتين غير المتكافئتين، باختبارين قبلي وبعدي لغرض بيان تأثير المعالجة التجريبية (استراتيجية التدريس باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية والطريقة الاعتيادية). في المتغيرين التابعين (التحصيل والاتجاه نحو المبحث).

أفراد الدراسة:

لغرض تطبيق الدراسة فقد تم اختيار مدرسة الخضر الحديثة الثالثة التابعة لمديرية التعليم الخاص التابعة لمديرية لواء ماركا والواقعة في منطقة طاروق في مدينة عمان، بطريقة قصدية. وكان عدد الشعب للصف العاشر شعبتين صفيتين، وقد تم اختيار احد الشعبتين عشوائياً كمجموعة تجريبية يتم تدريسها باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية، وأخرى ضابطة يتم تدريسها باستخدام الطريقة الاعتيادية.

أدوات الدراسة:

أولاً: الاختبار التحصيلي

قامت الدراسة بإعداد الاختبار البعدي وفق الخطوات الآتية:

- 1- تحديد الهدف من الاختبار: هدَفَ الاختبار إلى قياس مستوى التحصيل في مبحث الأحياء لدى طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية باستخدام الاختبار القبلي، واستخدم الاختبار البعدي للمجموعتين: الضابطة التي درست باستخدام الطريقة الاعتيادية، والتجريبية التي درست باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية. وقد اقتصرَت الدراسة على مستويي (التذكر، الفهم) من تصنيف بلوم للأهداف المعرفية، لتأثيرها المباشر على التحصيل الدراسي واتجاهات الطلبة.
- 2- صياغة فقرات الاختبار: تم صياغة فقرات الاختبار في صورة أسئلة موضوعية من نوع اختيار من متعدد، مع مراعاة شروط صياغة الفقرات فيها، وتكون الاختبار بصورته الأولية من ثلاثين فقرة، من نوع اختيار من متعدد لكل فقرة أربعة بدائل واحدة منها فقط صحيحة.
- 3- إعداد جدول المواصفات الخاص بالاختبار التحصيلي والأوزان النسبية، حيث تم صياغة أسئلة موضوعية من نوع اختيار من متعدد تغطي المبحث المراد تدريسها. وقد تم توزيع الفقرات (الأسئلة) البالغ عددها (30) على مستوى التذكر والفهم كما هو موضح في جدول المواصفات الآتي.

الجدول (1) مواصفات الاختبار التحصيلي بين الأهداف وأعداد الفقرات والوزن النسبي

الأهداف			
الوزن النسبي	عدد الفقرات	المستوى	الوزن النسبي أعداد الفقرات
63.3%	19	التذكر	الوزن النسبي
36.7%	11	الفهم	عدد الفقرات

- 4- صدق الاختبار: للتأكد من صدق محتوى الاختبار تم عرض الاختبار على عدد (11) من المحكمين ذوي الاختصاص من الجامعات الأردنية من مختلف التخصصات (طرائق التدريس، القياس والقيوم، علم النفس التربوي) ومتخصصين في الأحياء ومشرفين، ومعلمين، وذلك بهدف التأكد فيما إذا كان الاختبار يقيس الهدف الذي وضع من أجله، والتأكد من صياغة الفقرات، ووضوحها، وصحتها من الناحية العلمية، ومدى صحة الصياغة اللفظية لفقرات الاختبار وشمولها للمباحث التعليمية ومدى الدقة العلمية للرسومات والأشكال، وتم جمع آراء المحكمين واقتراحاتهم وتم تعديل بعض الفقرات في ضوء ذلك، ولم يحصل أي تغيير في عدد فقرات الاختبار.
- 5- التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم تجريب الاختبار في صورته الأولية على عينة استطلاعية من طالبات الصف العاشر والتي بلغ عددهن (30) طالبة، من خارج عينة الدراسة ومن مدرسة أخرى، وذلك بهدف التعرف على معامل صعوبة وتمييز فقرات الاختبار ومعامل الثبات، وتحديد الزمن المناسب لتطبيق الاختبار، كما يأتي:

أ- الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار:

تم حساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار لتحديد درجة صعوبة فقرات الاختبار والقوة والتمييز به. وأظهرت النتائج أن معاملات الصعوبة قد تراوحت ما بين (0.41-0.70)، وعليه فإن جميع الفقرات تعتبر مقبولة الصعوبة، كما يتضح أن معاملات التمييز قد تراوحت بين (0.31-0.75) وعليه فإن جميع الفقرات تعد مقبولة أيضاً من حيث قدرتها على تمييز الأفراد ذوي التحصيل العالي والمنخفض.

ب- ثبات الاختبار

تم استخدام معادلة كودرريتشاردسن (20) (R-20، K) والذي بلغت قيمته (92.0)، حيث يعد هذا المعامل مؤشراً على أن الاختبار يتمتع بدلالات ثبات مرتفعة، وبذلك فإن الاختبار يتضمن (30) فقرة في شكله النهائي.

ثانياً: أداة الاستبانة لقياس الاتجاهات نحو المبحث

- مراجعة الأدب السابق والمصادر والمراجع والكتب والأبحاث والدوريات والمقالات ذات العلاقة بالدراسة.
- إعداد الاستبانة المتعلقة باتجاه الطالبات نحو المبحث.
- في تصميم الاستبانة تم الاعتماد على نمط مقياس ليكرت، حيث تم إعطاء كل فقرة من فقرات الاستبانة تدريباً خماسياً وهو (أوافق بشدة، أوافق، لا أدري، أعارض، أعارض بشدة) وبلغ عدد الفقرات الإيجابية (16) فقرة، وقد تم توزيع النقاط لتكون خمسة لإجابة أوافق بشدة، وأربعة لإجابة أوافق، وثلاث لإجابة لا أدري، واثنين لإجابة أعارض، ونقطة واحدة لإجابة أعارض بشدة، وفي حال وجود خانة فارغة بلا إجابة يكون الاختيار من قبل الباحثة للإجابة الوسطى وهي لا أدري، أما بالنسبة للفقرات السلبية والبالغ عددها (9) فقرات تم توزيع النقاط لتكون نقطة واحدة أوافق بشدة، ونقطتين أوافق، وثلاث نقاط لا أدري، وأربع نقاط أعارض، وخمس نقاط أعارض بشدة. وبالتالي أصبح مدى العلامات على المقياس يتراوح بين (61-89) درجة وهذا ما يعادل (3.43) من (5.00) محسوباً بمتوسط حسابي حده الأعلى من (5.00).

صدق الأداة:

للتحقق من صدق الأداة، تم عرض الاستبانة على مجموعة من المحكمين في الجامعات الأردنية من مختلف التخصصات (طرائق التدريس، القياس والتقويم، علم النفس التربوي) وبعض المشرفين التربويين ومعلمي مبحث الأحياء من ذوي الخبرة الطويلة في محافظة عمان، حيث طلب منهم إبداء ملاحظاتهم وآرائهم التي تتعلق بمدى ملائمة الفقرات، ومناسبتها ووضوحها، وسلامة الصياغة اللغوية لها، وإجراء ما يروونه مناسباً على قائمة الفقرات في الأداة من إضافة أو حذف أو تعديل، وفي ضوء الملاحظات والآراء التي حددت من المحكمين، تم تعديل بعض الفقرات التي عرضتها الباحثة، وحذف فقرات أخرى لتصبح عدد فقراتها (25) فقرة.

ثبات الأداة:

للتحقق من ثبات الأداة تم تطبيق الأداة على عينة عشوائية خارج عينة الدراسة (هي العينة نفسها التي استخدمت في اختبار التحصيل) بلغ عدد أفرادها (30) طالبة، وقد أعادت تطبيق الأداة على المجموعة نفسها بعد أسبوعين، ولغرض قياس معامل الثبات استخدم معامل الارتباط البسيط لبيرسون (Pearson Correlation) وكانت قيمته (0.89)، وهذه النتيجة تدل على أن الأداة تتمتع بدرجة ثبات عالٍ.

إجراءات الدراسة:

- 1- تحديد الوحدة التعليمية المراد تطبيقها، واختيار الوحدة الثالثة من مقرر الأحياء للصف العاشر الأساسي الطبعة الأولى 1437هـ / 2016 م الصادر عن وزارة التربية والتعليم في المملكة الأردنية الهاشمية للعام الدراسي (2016 / 2017) وهي بعنوان (الفيروسات والفيروسات والبريونات).
 - 2- ولتحديد محتوى المبحث المعرفي تم القيام بتحليل محتوى الوحدة الثالثة (الفيروسات والبريونات) في مقرر الأحياء للصف العاشر عن طريق تحديد الأهداف السلوكية المعرفية (التذكر والفهم).
 - 3- للتأكد من صدق تحليل المحتوى تم عرضه على مجموعة من المحكمين والبالغ عددهم (11) من أساتذة جامعيين ومشرفين ومعلمي مبحث الأحياء ذوي الخبرة الطويلة، وتم تعديل مفردات تحليل المحتوى بناء على ملاحظاتهم.
 - 4- تنظيم محتوى المبحث التعليمية للوحدة لتحقيق الأهداف السلوكية والمعرفية باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية، وتم إعداد دليل للمعلمة كمرشد لتطبيق الخرائط الذهنية الإلكترونية في التدريس، وقد اشتمل على:
 - أ- مقدمة عن الدماغ وقدرة العقل ونبذة عن الخرائط الذهنية: تاريخها - أهميتها والخريطة الذهنية الإلكترونية ومميزاتها، وعلى خطوات تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية باستخدام برمجية (I Mind Map 11).
<http://www.al-kawkab.net/thesis.php?u=3&eeid=535-5-11-2017>
- وبالإضافة إلى نموذج تحضير الدروس للوحدة الثالثة والخرائط الذهنية الإلكترونية المعدة من قبل الباحثة لكل درس.
- 5- تم إعداد الخرائط الذهنية الخاصة بالوحدة بعد اطلاع الباحثة على الأدب التربوي المتعلق بالخرائط الذهنية وكيفية إعدادها حسب برمجية (I Mind Map 11).
 - 6- عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية على مجموعة من المتخصصين والمحكمين والبالغ عددهم (4) لإبداء الرأي فيها، وتم إجراء التعديلات اللازمة على الموقع وفقاً لأرائهم.
 - 7- الخطة الزمنية لتدريس الوحدة: تم تحديد المدة الزمنية لإجراءات البحث في الفترة من 2017/11/25 إلى 2017/12/25م، وقد كان عدد الحصص اللازمة لتنفيذ تدريس الوحدة باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية ثمانية حصص دراسية بواقع (45) دقيقة لكل حصة، وهو عدد الحصص نفسه المقرر من وزارة التربية والتعليم لتدريس الوحدة بالطريقة المعتادة.
 - 8- بعد ذلك تم عرض الدليل على أربعة من المختصين بالمناهج وطرق التدريس لاستطلاع رأيهم بشأن صحة صياغة الأهداف الواردة بمحتوى الدليل، والمعلومات الواردة في محتوى الدليل، والخرائط الذهنية وترتيب المفاهيم بها، وتفرع الفروع من الفكرة الرئيسية، وتم تعديل بعض أفرع الخرائط الذهنية، وبالتالي أصبح الدليل في صورته النهائية جاهزاً للتطبيق على عينة الدراسة.
 - 9- الحصول على موافقة من مديرية التربية والتعليم لتطبيق الدراسة في مدارسها.
 - 10- تحديد المدرسة التي ستطبق عليها الدراسة بطريقة قصدية وهي مدرسة الخضر الحديثة الثالثة التابعة لمديرية التعليم الخاص التابعة لمديرية لواء ماركا والواقعة في منطقة طارق في مدينة عمان، وذلك لتسهيلات والخدمات التي قدمتها المدرسة للباحثة لإجراء بحثها ولأن الباحثة تعمل في المدرسة نفسها؛ مما يسهل الإشراف على تنفيذ الدراسة ومتابعة التنفيذ، مع إمكانية استخدام مختبرات الحاسوب المتوفرة في المدرسة.

- 11- اختيار أفراد الدراسة بالطريقة القصدية من طالبات الصف العاشر الأساسي بالمدرسة والتي اشتملت على شعبتين دراسيتين، اختيرت إحدهما مجموعة تجريبية والأخرى مجموعة ضابطة.
- 12- إجراء لقاء مع طالبات المجموعة التجريبية التي ستدرس باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية، وتوضيح أهمية استخدام الاستراتيجية.
- 13- إجراء لقاء مع المعلمة التي تدرس مبحث الأحياء وتوضيح كيفية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية، وشرح الإجراءات اللازمة لاستخدام الاستراتيجية.
- 14- تم إعداد الاختبار القبلي للطالبات للتعرف على مستوى التحصيل لديهن في مبحث الأحياء، وقد كان الاختبار في الوحدة الثانية والتي عنوانها (التطور)، وقد تكون الاختبار من أسئلة موضوعية من نوع اختيار من متعدد عددها اثنتان وثلاثون فقرة، حيث كانت علامة الاختبار تتراوح من (صفر إلى 32).
- 15- إعداد أداة الاختبار التحصيلي البعدي في الوحدة الثالثة (الفيروسات والفيروسات والبريونات).
- 16- تم إعداد أداة الاستبانة لقياس اتجاهات الطالبات نحو مبحث الأحياء.
- 17- إجراء الاختبار القبلي كمؤشر لمستوى تحصيل الطلبة القبلي في مبحث الأحياء، والتطبيق القبلي لأداة الاستبانة.
- 18- تدريس المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية من خلال عرض المعلمة للخريطة بدياة الدرس باستخدام جهاز العرض (DATA SHOW).
- 19- تزويد كل طالبة بخريطة ذهنية إلكترونية تلخص المفاهيم والأفكار الرئيسة بصورة مرئية مشوقة تحاكي الطريقة الفطرية لعمل العقل البشري، وتربط الطالبة من خلالها المعرفة السابقة بالمعرفة الجديدة، بحيث يتشكل في ذهنها بكل حصة صفية خريطة تنمو وتتسع بشكل شعاعي لتشمل بالنهاية المفاهيم العلمية المدرجة بالمحتوى جميعها.
- 20- تدريس المجموعة التجريبية باستخدام الخريطة الذهنية الإلكترونية، وتدريس المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، ابتداء من (2017/11/25) إلى (2017/12/25) واستغرق تطبيق الدراسة (8) حصص بواقع (45) دقيقة لكل حصة، حسب المقرر من وزارة التربية والتعليم.
- 21- في نهاية التجربة تم إجراء التطبيق البعدي لاختبار التحصيل والاتجاهات نحو المبحث للمجموعتين التجريبية والضابطة والحصول على العلامات.
- 22- ثم تحليل العلامات واستخدام الإجراءات الإحصائية باستخدام اختبار (ANCOVA) للمقارنة بين المجموعتين لكل من التحصيل والاتجاهات.
- 23- الوصول إلى استنتاجات وتفسير النتائج وتقديم التوصيات.

تصميم الدراسة:

تعد هذه الدراسة من التصاميم شبه التجريبية لمجموعتين غير متكافئتين باختبارين قبلي وبعدي.

ويمكننا التعبير عن تصميم الدراسة رمزيا بالشكل الآتي:

EG 0 01 × 0 01

CG 0 01 - 0 01

المجموعة التجريبية التي تم تدريسها باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية:EG

المجموعة الضابطة التي تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية التقليدية:CG

المعالجة وهي استراتيجية التدريس باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية:X

طريقة التدريس الاعتيادية :-

الاختبار التحصيلي القبلي O:

الاختبار التحصيلي البعدي O:

أداة استبانة لقياس الاتجاهات نحو المبحث القبلية والبعدي O1:

ضبط المتغيرات الدخيلة:

من أجل ضبط أية متغيرات أخرى، غير المتغيرات المستقلة المحددة سابقاً، ومنعها من التأثير في المتغيرات التابعة، تم القيام بما يأتي:

- ضبط المبحث الدراسي: تم تدريس طالبات كل مجموعة من المجموعتين المحتوى الدراسي نفسه، وهو الوحدة الثالثة من كتاب الأحياء المقرر للصف العاشر الأساسي في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2018/2017) وكان الفرق يكمن في استراتيجية التدريس من مجموعة إلى أخرى.
- ضبط مدة التجربة: تم تحديد الفترة الزمنية نفسها واللازمة لتنفيذ التدريس لكلا المجموعتين، على الرغم من اختلاف استراتيجية التدريس، حيث بلغ عدد الحصص المخصصة لذلك (8) حصص صفية بواقع حصتين أسبوعياً.
- ضبط القائم على تنفيذ التجربة: تم ضبط هذا العامل عن طريق تدريس المعلمة نفسها لكلا المجموعتين، وقد قامت الباحثة بتدريبها على استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية.

المعالجة الإحصائية:

تم استخدام المعالجات الإحصائية الآتية:

- 1- الإحصاء الوصفي وذلك لحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات التابعة
- 2- معادلة (K,R - 20): لقياس ثبات الاختبار التحصيلي.
- 3- المعامل البسيط بيرسون لقياس ثبات مقياس الاتجاه نحو المبحث.
- 4- اختيار تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) للمقارنة بين المجموعتين في كل من التحصيل والاتجاهات.

4- عرض ومناقشة نتائج الدراسة

فيما يلي عرض النتائج لهذه الدراسة وفقاً لترتيب أسئلتها:

أولاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول الذي نصه: ما فاعلية تدريس مادة الأحياء وفق استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في التحصيل لدى طالبات الصف العاشر الأساسي؟
للإجابة عن هذا السؤال، حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطالبات لمجموعتي الدراسة (التجريبية، الضابطة)، على مقياس التحصيل القبلي والبعدي، وكما تظهر في الجدول (5) الآتي:

الجدول (2): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل القبلي والبعدي

اختبار التحصيل				المجموعة
البعدي		القبلي		
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	
3.96	24.59	5.84	21.15	التجريبية (استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية)
5.70	21.55	5.61	20.93	الضابطة (الطريقة الاعتيادية)

ويلاحظ من الجدول (2) أن المتوسط الحسابي للاختبار القبلي للمجموعة التجريبية كان (21.15)، وانحراف معياري بقيمة (5.84)، أما بالنسبة للمجموعة الضابطة فكان المتوسط الحسابي للاختبار القبلي (20.93)، والانحراف المعياري (5.61)، أما بالنسبة للاختبار البعدي فإن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية كان (24.59)، وانحراف معياري مقداره (3.96)، أما الضابطة فكان متوسط الحسابي للاختبار البعدي (21.5)، والانحراف المعياري (5.70). يلاحظ وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية القبلية والبعدي لعلامات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة، ولغرض التحقق من دلالة هذه الفروق أُستخدم الاختبار الإحصائي تحليل التباين (ANCOVA)، كما يشير لها الجدول (3) الآتي:

الجدول (3): نتائج تحليل التباين للمصاحب لدرجات أداء طالبات مجموعتي عينة الدراسة على اختبار التحصيل البعدي

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
الاختبار التحصيلي	الاختبار القبلي (المصاحب)	895.837	1	895.837	94.697	0.00
	المجموعة	193.992	1	193.992	20.507	*0.00
	الخطأ	567.753	60	27.173		
	الكلية	1657.582	62			

*دالة إحصائية عند مستوى دلالة $(0.05=\alpha)$

يظهر من الجدول أعلاه أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية ولصالح المجموعة التجريبية حيث كانت قيمة (F) البالغة (20.507) ذات دلالة معنوية عند مستوى دلالة $(0.05=\alpha)$.

ولغرض التحقق من صدق الفرضية الصفرية فقد تم استخراج الأوساط الحسابية للأوساط المعدلة للمجموعتين التجريبية والضابطة للاختبارين القبلي والبعدي، وبالتالي تم رفض الفرضية الصفرية التي نصت على أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(0.05=\alpha)$ في تحصيل طالبات الصف العاشر الأساسي يعزى لأثر طريقة التدريس باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية والاعتيادية)، فقد تم استخراج الأوساط الحسابية للأوساط المعدلة للمجموعتين التجريبية والضابطة للاختبارين القبلي والبعدي، كما يشير لها الجدول (4):

الجدول (4): المتوسطات الحسابية المعدلة للمجموعتين التجريبية والضابطة للاختبار التحصيلي القبلي والبعدي

الأوساط الحسابية المعدلة		المجموعة
الاختبار التحصيلي البعدي	الاختبار التحصيلي القبلي	
24.52	19.50	المجموعة التجريبية
21.10	22.63	المجموعة الضابطة

تشير النتائج في الجدول (4) إلى أن هناك فرقاً بين المجموعتين التجريبية والضابطة للأوساط المعدلة على الاختبار البعدي، وعليه ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على وجود فرق معنوي بين الواسطين الحسابيين للمجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار البعدي ولصالح المجموعة التجريبية والتي اعتمدت التدريس باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية مقارنة بالطريقة الاعتيادية.

ثانياً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني الذي نصه: ما فعالية تدريس مادة الأحياء وفق استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في الاتجاه نحو المبحث لدى طالبات الصف العاشر الأساسي؟

للإجابة عن هذا السؤال، حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطالبات لمجموعتي الدراسة (التجريبية، الضابطة)، على مقياس الاتجاه نحو المبحث القبلي والبعدي، وكما تظهر في الجدول (5) الآتي: الجدول (5) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الاتجاه القبلي والبعدي نحو المبحث

مقياس الاتجاه نحو المبحث				المجموعة
البعدي		القبلي		
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	
10.02	84.21	7.55	72.06	التجريبية (استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية)
6.63	72.80	8.80	72.70	الضابطة (الطريقة الاعتيادية)

ويلاحظ من الجدول (5) أن المتوسط الحسابي للاتجاه القبلي نحو المبحث للمجموعة التجريبية (72.06) وهذا يساوي (4.05 من 5.00)، أما بالنسبة للمجموعة الضابطة فكان المتوسط الحسابي للاتجاه القبلي نحو المبحث (72.70) وهذا يساوي (4.08 من 5.00)، أما بالنسبة للاتجاه نحو المبحث البعدي فإن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية كان (84.21) وهذا يساوي (4.73 من 5.00)، أما المجموعة الضابطة فكان متوسط الحسابي للاتجاه نحو المبحث البعدي (72.80) وهذا يساوي (4.09 من 5.00).

ويشير الجدول (5) إلى وجود فرق ظاهري بين المتوسطين القبلي والبعدي، ولغرض التحقق من دلالة هذا الفرق فقد تم استخدام الاختبار الإحصائي تحليل التباين (ANCOVA)، كما يشير لها الجدول (6) الآتي:

جدول (6) نتائج تحليل التغيرات المصاحب لدرجات أداء طالبات مجموعتي عينة الدراسة على مقياس الاتجاه البعدي نحو المبحث

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
الاتجاه نحو مبحث الأحياء	القياس القبلي (المصاحب)	18.725	1	18.725	0.254	0.61
	المجموعة	2063.211	1	2063.211	28.010	*0.000
	الخطأ	4419.582	60	73.660		
	الكلية	6501.518	62			

*دالة إحصائية عند مستوى دلالة $(0.05=\alpha)$

يظهر من الجدول أعلاه أن هناك فرقاً ذا دلالة إحصائية ولصالح المجموعة التجريبية حيث كانت قيمة (F) البالغة (28.010) ذات دلالة معنوية عند مستوى دلالة $(0.05=\alpha)$.

ولغرض التحقق من صدق الفرضية الصفرية التي تنص على أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(0.05=\alpha)$ في اتجاهات طالبات الصف العاشر الأساسي نحو المبحث يعزى لأثر طريقة التدريس (باستخدام استراتيجيات الخرائط الذهنية الإلكترونية والاعتيادية)، فقد تم استخراج الأوساط الحسابية المعدلة للمجموعتين التجريبية والضابطة لمقياس الاتجاه القبلي والبعدي، كما يشير لها الجدول (7):

جدول (7) المتوسطات الحسابية المعدلة للمجموعتين التجريبية والضابطة لمقياس الاتجاه القبلي والبعدي نحو المبحث

الأوساط الحسابية المعدلة		المجموعة
مقياس الاتجاه البعدي نحو المبحث	مقياس الاتجاه القبلي نحو المبحث	
84.24	71.71	المجموعة التجريبية
72.78	73.07	المجموعة الضابطة

تشير النتائج في الجدول (7) إلى أن هناك فرقاً بين المجموعتين التجريبية والضابطة للأوساط المعدلة على مقياس الاتجاه البعدي نحو المبحث، وعليه ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على "وجود فرق معنوي بين الوسطين الحسابيين للمجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الاتجاه البعدي ولصالح المجموعة التجريبية" والتي اعتمدت على التدريس باستخدام استراتيجيات الخرائط الذهنية الإلكترونية مقارنة بالطريقة الاعتيادية.

مناقشة النتائج والتوصيات

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

ويمكن تفسير هذه النتائج وإرجاعها إلى جملة من العوامل من أبرزها:

- ربما أتاحت استراتيجيات الخرائط الذهنية الإلكترونية للطالبات فرصة تعلم جديدة، تمكنهن من ترجمة الأفكار والكلمات وتنظيمها وبنائها وصياغتها بشكل مترابط ومتسلسل وساعدتهن على ربط المعرفة السابقة بالمعرفة الجديدة وتكوين فكرة عامة للموضوع قيد الدراسة، والاحتفاظ بصورة متكاملة عن الموضوع، مما أدى ربما إلى تثبيت المعلومات في أذهان الطالبات لفترة زمنية طويلة، إضافة إلى سهولة استرجاعها.

- تعتبر استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية أداة متميزة للذاكرة، حيث تسمح بتنظيم الحقائق والأفكار الطريقة الفطرية نفسها التي يعمل بها العقل، وهذا يعني أن تذكر واستحضار المعلومات في وقت لاحق يصبح أمراً سهلاً وأكثر فاعلية مقارنة باستخدام الأساليب التقليدية.
- قد تساعد استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية المتعلم على فهم الأفكار المعقدة، فهي تجمع أكبر قدر ممكن من المعلومات في شكل واحد وبشكل مركز ومختصر، وبذلك تعمل على تطوير ذاكرة المتعلم وزيادة تركيزه، كما أنها تسهل دراسته للمواد الدراسية الصعبة، وتُوفّر إطاراً لعرض المعرفة بشكل بصري منظم وجذاب يجعل المتعلم أكثر إيجابية في فاعلية مواقف التعلم.
- ربما تعتمد الخريطة الذهنية الإلكترونية على التمثيل البصري للمعلومات الذي يسمح بتأسيس فهم شامل تعجز عنه الكلمات عندما تستخدم مفردة، ويرجع ذلك إلى أن الرسوم تساعد على تمثيل أجزاء الموضوع بطريقة حسية يفتقدها النص المكتوب، وكما يؤدي التمثيل البصري للمعلومات إلى صقل لغة المتعلم ومفرداته وتوجيهه إلى المسائل الأساسية في موضوع التعلم.
- وتتفق هذه النتائج مع دراسة كل من: دراسة وقاد (2009) التي أشارت إلى أن للخريطة الذهنية الإلكترونية أثراً إيجابياً في تحسين تحصيل الطلبة.

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

- ويمكن تفسير هذه النتائج وإرجاعها إلى جملة من العوامل من أبرزها:
 - ربما يُسهّم استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية من قبل الطالبات وقيامهن بإعدادها بأنفسهن في زيادة اهتمامهم، واستثارة قدراتهن العقلية وتحفيزهن، وجذب انتباههن نحو التعلم، مما يؤدي إلى توافر مجموعة من العناصر التي أثرت العملية التعليمية التعلمية مثل عنصر الإثارة والتشويق باستخدام الألوان والصور، وهذا يؤدي إلى خلق بيئة تعليمية تعليمية مليئة بالنشاط والحماس والتفاعل الإيجابي.
 - إنّ الخرائط الذهنية الإلكترونية تمتاز بسهولة بنائها، فهي تتيح للطالبات الحذف أو الإضافة أو التعديل على الخريطة الموجودة، وإضافة الصور والرسومات بسهولة والوقت وجهد أقل؛ مما يجعل التعلم أكثر متعة وتشويقاً وإثارة للطالبات.
 - قد يعد استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية بإمكاناتها المشوقة وما تقدمه من تنوع بصري متطلباً أساسياً للمتعلمين حيث يساهم في تحسين الإنتاجية، وتجعل اتجاهات الطالبات أكثر إيجابية نحو المبحث.
 - قد يؤدي استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنظيم المحتوى إلى جعل التعلم أكثر متعةً وتشويقاً، ويرتب المحتوى بطريقة متسلسلة تتألف من مستويات تبدأ بأكثرها تركيباً في بداية الخريطة وتنتهي بأبسطها وهذا يجعل عملية التعلم مألوفة لدى المتعلم.
 - قد يتيح استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية فرصة للعمل التعاوني، حيث من الممكن إعداد الخريطة الذهنية الإلكترونية وإرسالها بالبريد الإلكتروني إلى الآخرين، واشتراك عدة أشخاص في نفس الخريطة نفسها وفي الوقت نفسه.
 - ربما تساهم استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في إضفاء عناصر جاذبة للطالبات مثل الصوت والألوان والصور وإنشاء العروض التعليمية بالإضافة إلى حفظها وطباعتها للرجوع إليها في أي وقت.
 - ان استخدام البرنامج التعليمي القائم على استراتيجية تعليمية جديدة (الخرائط الذهنية الإلكترونية) قد يساعد على تقديم المحتوى الدراسي بشكل جديد وبشكل مبتكر، حيث تم توظيف هذه الاستراتيجية في مراحل

الدروس المختلفة سواء في التمهيد لموضوع الدرس وأوفي شرحه وفي خاتمته، مما ساعد على استثارة دافعية الطالبات واستعدادهن للتعلم وتحفيزهن على المشاركة الفعالة في الأنشطة المختلفة لدروس الوحدة.

التوصيات :

- في ضوء ما توصلت إليه الدراسة توصي الباحثة بما يأتي :
- 1- إعداد برامج تدريبية لمعلمي ومعلمات الأحياء، لتعريفهم بأهمية وجدوى الخرائط الذهنية الإلكترونية في تدريس الأحياء، وكيفية توظيفها بطريقة صحيحة، وتوضيح أدوار كل من المعلم والمتعلم في هذه الاستراتيجية.
 - 2- أن يحرص المشرفون التربويون والقائمون على المناهج والمعلمون على توظيف استراتيجيات الخرائط الذهنية الإلكترونية وتطبيقها في مدارس المملكة وعلى مختلف المراحل الدراسية.
 - 3- إجراء دراسات مشابهة لهذه الدراسة في مراحل دراسية أخرى.
 - 4- أن يتم تضمين استراتيجيات الخرائط الذهنية الإلكترونية في دليل المعلم لمبحث الأحياء للصف العاشر.

قائمة المصادر والمراجع

أولاً: المراجع العربية

- إبراهيم، عاصم محمد (2018). طرائق التدريس-الاستراتيجية التربوية. مجلة الدراسات التربوية والنفسية. مجلد (12)، العدد (2).
- أبو شريح، شاهر ذيب (2014).فاعلية استخدام استراتيجيات العصف الذهني والخرائط الذهنية ونموذج التعلم التوليدي في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طلاب الصف التاسع الاساسي في الأردن واتجاهاتهم نحو تعلم العقيدة الإسلامية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم التربوية، جامعة جرش، الاردن.
- أبوجلاله، صبيح حمدان، ونعيمات محمد مقبل (2001).استراتيجيات التدريس العام المعاصرة.الكويت: مكتبة فلاح.
- البركاتي، نيفين حمزة (2012).أثر التدريس باستخدام الخرائط الذهنية اليدوية والتقنية على تحصيل الطالبات بجامعة أم القرى، المجلة التربوية، الرياض: مكتبة جرير.
- البلوي، ليلى وبني فارس، محمود (2016). فاعلية استراتيجيات الخرائط الذهنية المحسوبة وخرائط المفاهيم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي بمقرر الدراسات الاجتماعية والوطنية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، المجلة التربوية الدولية المتخصصة، الجمعية الأردنية لعلم النفس.
- بوزان، توني (2007).استخدم عقلك، ط3، الرياض: مكتبة جرير.
- الزغول، عماد (2015).مبادئ علم النفس التربوي. ط6، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- زيتون، حسن حسين (2005).التعلم الإلكتروني. ط (1)، الرياض: دار الصولتية للتربية.
- السيد، سوزان (2013).فاعلية استخدام استراتيجيات الخرائط الذهنية غير الهرمية في تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية وتنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم في مادة الأحياء لطلاب المرحلة الثانوية بالسعودية.مجلة التربية العلمية، المجلد (16)، العدد (2).
- شحاته، حسن والنجار، زينب (2003).معجم المصطلحات التربوية والنفسية، القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.
- صالح، ماهر (2006).مهارات الموهوبين ووسائل تنمية قدراتهم الإبداعية، عمان: دار المشرق العربي.

- عبد الرزاق، السعيد (2013). الخرائط الذهنية الإلكترونية التعليمية. مجلة التعليم الإلكتروني، جامعة المنصورة، المجلد (1)، العدد (9).
- العتيبي، وضحي حباب (2016). فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية غير الهرمية في تنمية مهارات التفكير البصري في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية. مجلة العلوم التربوية والنفسية، البحرين، المجلد (17)، العدد (2)، ص 143-117.
- العمرو، رانية احمد (2014). أثر تدريس الفيزياء باستخدام تقنية الويكي والخرائط الذهنية الإلكترونية في اكتساب طالبات الصف العاشر الاساسي للمفاهيم العلمية ومهارات عملية العلم في لواء المزار الجنوبي، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة.
- القصاص، مهدي محمد (2010). التعليم الإلكتروني: قراءة نافذة، مجلة التعليم الإلكتروني، مجلد (1)، العدد (5)، ص 10-8.
- وزارة التربية والتعليم (1994). رسالة المعلم، عمان، الأردن.
- وزارة التربية والتعليم (1999). رسالة المعلم، عمان، الأردن.
- وقاد، هديل أحمد إبراهيم (2009). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية على تحصيل بعض موضوعات مقرر الأحياء لطالبات الأول ثانوي الكيبرات بمدينة مكة المكرمة، رسالة ماجستير منشورة، مكتبة جامعة أم القرى، السعودية.

ثانياً: المراجع الأجنبية

- Buzan, T., (2002). How to use mind map. London.thorons.
- Buzan, T., Buzan, B. (2008). The mind map book.BBC Books: London.
- Frey,C. (2011). Dashboard mind maps. Waterford ,WI: The MindMapping Software Blog.
- James,A. (2010).Comparison of concept mapping software. Retrieved April, 15, 2013, from <http://www.dyslexic.com/concept-map-comparison>.
- Nong, B., Pham, T.& Tran ,T. (2009). Integrate the The Digital Mind Mapping into Teaching and Learning psychology. Teacher Training Component ICT.Vietnam.
- Peng, S. (2011). The Effect of Combining Mind Mapping and Electronic Picture-books on Forth graders reading Comprehension ability and reading Motivation. Master thesis.Taiwan.National Ping Tung University of Education.
- Reason,M. (2010).Working Paper16 mind maps. Presentational Knowledge and the dissemination of qualitative research r.ac/.../16-2010-11- realities-mindmaps.pdf.
- Trevino,C. (2005).Mind Mapping And Outlining: Comparing Two TypesOf Organizers For Learning Seventh – Grade Lif Science.Unpublished . PhD Thesis, Texas Tech, University.

The Effectiveness of Teaching Biology Based on Electronic Mind Mapping Strategy on Achievement and Attitude Towards the Subject Among Tenth Basic Grade Students in Jordan

Abstract: This study aimed to find the effectiveness of teaching biology based on electronic mind mapping strategy on achievement and attitude towards the subject among the tenth basic grade students in Jordan. To achieve the aim of the study, the researcher followed the semi-experimental design of the two equal groups. Two measurement tools were designed to achieve the aims of the study. The first one is the achievement test, which consists of 30 multiple-choice questions. The second one is a questionnaire to measure the attitudes towards Biology, Verifying their sincerity and consistency.

The members of the study consist of (63) female students of Al- Khader Modern Schools. One of the two groups consists of (32) students were chosen randomly to be as an experimental group and to be taught using the electronic mind map while the other group - was controlled- consists of (31) students.

The findings of the study showed; There is a statistical functional difference in the functional level ($\alpha = 0.05$) in the tenth grade students' achievement in Biology and the attitudes toward the subject attributed to the effect of the teaching method in favor of the experimental group which was taught using the electronic mind maps in average of (24.59 out of 30) in the achievement where as (4.73 out of 5.00) towards the subject compared to the controlled group which was taught using the usual way in average of (21.55 out of 30) in the achievement out (4.07 out of 5.00) towards the subject. The differences were in favor of experimental group.

The main recommendation of the study was to set up training programs for Biology teachers to let them know the importance of electronic mind maps in teaching Biology; the correct way of using it, and to clarify the role of both the teacher and the students according to this strategy. And to clarify.

Keywords: Effectiveness - Biology Teaching - Strategy of Electronic Mind Maps - Basic Tenth Students - Jordan.