أثر التدريس مادة الأحياء باستخدام الخرائط الذهنية اليدوية والإلكترونية في تحصيل طالبات الصف التاسع الأساسي في لواء المزار الجنوبي واتجاهاتهن نحوها

منى رياض الإبراهيم*

حسن علي بني دومي

الملخص

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الخرائط الذهنية اليدوية والإلكترونية على التحصيل الدراسي لطالبات الصف التاسع الأساسي في مادة الأحياء واتجاهاتهن نحو مادة الأحياء، تألفت عينة الدراسة من ثلاث شعب بواقع (109) طالبات تم توزيعهن عشوائيا إلى ثلاث مجموعات: المجموعة التجريبية الأولى تم تدريسها باستخدام الخرائط الذهنية اليدوية وبلغت (34) طالبة، والمجموعة التجريبية الثانية وتم تدريسها باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية وبلغت (39) طالبة. أما المجموعة الثالثة الضابطة فقد تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية وبلغت (36) طالبة. وقد تم استخدام المنهج شبة التجريبي في هذه الدراسة، وتم إعداد المادة التعليمية وفق استراتيجيتي الخرائط الذهنية اليدوية، والإلكترونية، كما تم إعداد اختبار تحصيلي ومقياس الاتجاه نحو مادة الأحياء والتحقق من مؤشرات صدقيهما وثباتهما، وتوصلت الدراسة إلى أن تدريس مادة الأحياء باستخدام استراتيجيتي الخرائط الذهنية اليدوية، والإلكترونية، كانتا أفضل من الطريقة التقليدية في تحصيل الطالبات في مادة الأحياء، ولصالح الاستراتيجيتين (الخرائط الذهنية اليدوية والإلكترونية) معا، كما تبين وجود أثر للتدريس باستخدام استراتيجيتي الخرائط الذهنية اليدوية، والإلكترونية، في تنمية اتجاه الطالبات نحو مادة الأحياء، ولصالح (الخرائط الذهنية الإلكترونية). وفي ضوء نتائج الدراسة تم اقتراح عدد من التوصيات.

الكلمات الدالة: الخرائط الذهنية اليدوية، الخرائط الذهنية الإلكترونية، التحصيل، الاتجاه نحو الأحياء، الصف التاسع الأساسي.

* **وزارة التربية والتعليم، عمان، الأردن.**

** **كلية العلوم التربوية، جامعة مؤتة، الأردن.**

تاريخ تقديم البحث: 2019/10/15 م. تاريخ قبول البحث: 2020/5/1 م.

© جميع حقوق النشر محفوظة لجامعة مؤتة، الكرك، المملكة الأردنية الهاشمية، 2020م.

The Effect of Manual Mind Maps and Electronic Mind Maps on Teaching Biology Subject on the 9th Grade Female Students' Achievements and their Attitude to Biology Course in the Southern Mazar Directorate

Mona Riyaad Al-Ebraheem

Hasan Ali Bani Doumi

Abstract

The objectives of this study were to assess the effect of using manual mind maps and electronic mind maps on 9th grade female students' achievements and their attitude to biology course. The study sample involved three random classes. The three classes were randomly divided into three groups: the first experimental group (34 female students) which was taught using the manual mind map, the second experimental group (39 female students) which was taught using the electronic mind map, and the third experimental group (36 female students) was the control group which was taught using the traditional teaching method. The total number of students was 109 female students. The study was performed using the semi-experimental method; the educational material was prepared using manual and electronic mind maps. Achievement exams and student attitude to the biology course were evaluated and tested. The study results revealed significant ($\alpha \leq 0.05$) higher students' marks for the two groups who received teaching by manual and electronic maps than the traditional group. In addition, the study showed that the students' attitude to the biology course was significantly ($\alpha \leq 0.05$) higher for the two groups who received teaching by manual and electronic maps compared to the traditional groups. Moreover, the electronic mind map was significantly superior to the manual mind map in student' attitude to the biology course. Based on the study results, more comprehensive studies are required to evaluate the effect of teaching using mind maps to enhance students' thinking and creativity. In addition, training biology teachers on the implementation of mind maps in teaching especially electronic mind maps is needed.

Keywords: Electronic mind map, Manual mind map, student's achievements, student's attitude, 9th grade, biology.

المقدمة:

تسهم العلوم بجميع فروعها بدور هام ومميز في تقدم الأمم، فالدول التي تطورت في جميع نواحي الحياة كان للعلوم دور بارز في ذلك، وأصبح من الضروري الاهتمام بتطوير المناهج، وطرق التدريس، واستخدام الاستراتيجيات الحديثة التي تجعل دور المتعلم محورا للعملية التعليمية، وتنمي مهاراته وقدراته المتنوعة من أجل تحقيق تعلم أفضل، وبالتالي زيادة تحصيلهم العلمي.

وتعد الخرائط الذهنية إحدى استراتيجيات التعلم النشط ومن الأدوات الفاعلة في تقوية الذاكرة، واسترجاع المعلومات وتوليد أفكار إبداعية جديدة غير مألوفة، حيث تعمل بنفس الخطوات التي يعمل بها العقل البشرى بما يساعد على تنشيط واستخدام شقي المخ وترتيب المعلومات بطريقة تساعد الذهن على قراءة وتذكر المعلومات بدلاً من التفكير الخطي التقليدي لدراسة المشاكل، ووضع استراتيجيات بطريقة غير خطية (AbdAlrazzaq, 2012). كما أنها تسمح للمتعلم بربط المعرفة الحالية بالمعرفة السابقة بشكل منظم، وتقوي قدرة الدماغ على معالجة واسترجاع المعلومات المخزنة في الذاكرة، وفهم العلاقات بين المفاهيم الأساسية (Davies, 2010).

ويعد بوزان أول من ابتكر الخريطة الذهنية، وصمم العديد منها. ويعرفها بأنها أداه لتنظيم التفكير تحتوي على شكل طبيعي متفرع من الشكل المركزي وتستخدم فيها الألوان والخطوط والرموز والكلمات والصور طبقا لقواعد بسيطة وأساسية وطبيعية يحبذها العقل، وقد أكد أن الخريطة الذهنية أداة تساعد على التفكير والتعلم، وتعد الطريقة الأسهل لتخزين المعلومات في الدماغ واسترجاعها منه، كما أنها تعد وسيلة إبداعية فعالة لتدوين الملاحظات (Buzan, 2009).

وتتمتع الخرائط الذهنية بالعديد من الخصائص التي تتفرد بها أهمها (Buzan, 2007; Murley, 2007):

- الشمول: إذ تمنح نظرة متكاملة وعامة للموضوع.
- التجميع: إذ تجمع أكبر قدر من المعلومات والأفكار الإبداعية.
- الاختصار: إذ تساعد على اختصار كم هائل من المعارف.
- السهولة: إذ تمتع النظر من خلال الألوان والصور والرسومات المستخدمة.
- الاستمرارية: إذ تساعد على الاحتفاظ بالتعلم وتذكر المعلومات.

- السرعة: إذ تزيد من سرعة تذكر المعلومات بعد التعود على رسمها.
- التنظيم: إذ تنظم الأفكار والمعلومات في شكل سهل وممتع.
- التركيز: إذ تمنح القدرة على التركيز لان الفرد يحاول ان يحول المعلومات المقروءة أو المسموعة أو المرئية إلى خريطة ذهنية.

ومن مبررات توظيف الخارطة الذهنية في العملية التعليمية (Kutit, 2011):

1. القدرة على تمثيل مجموعة من المعلومات والأفكار بشكل مختصر ومقبول ومفهوم لدى الطالب والمعلم.
2. تحديد المعلومات لموضوع ما أو وحدة أو مقرر دراسي، وتنظيمها في بعد أو أكثر بحيث تتضح العلاقات بينها وتتدرج المعلومات في المخطط تبعا لمستوياتها.
3. استخدام الاشكال أو الصور للتعبير عن الفكرة المركزية؛ لأن الصورة أفضل من الكلمة، وتساعد على التخيل، كما أن الصورة المركزية تساعد على التركيز.
4. توصيل الفروع الرئيسية بالشكل المركزي، يرتبط بطريقة الربط الذهني والوصول إلى الفروع يسهل على الطالب الفهم والتذكر بسهولة أكبر.
5. تخزين أكبر قدر من المعلومات عبر الربط بينها بروابط ذهنية حية؛ مما يمكن من تنظيمها واسترجاعها بسهوله، بالإضافة إلى دورها الفعال في تقوية الذاكرة وتحسين الأداء.
6. جعل الفروع تتخذ شكل المنحنى بدلا من الخطوط المستقيمة، فهي أكثر جاذبية للعين وأكثر إثارة للانتباه، لأن الاقتصار على الخطوط المستقيمة وحدها يصيب الذهن بالملل.
7. الربط بين المعلومات والأفكار بواسطة الرسومات والكلمات.

وهناك نوعان من الخرائط الذهنية: الخرائط الذهنية اليدوية التي يتم تصميمها باستخدام الورقة والقلم، والخرائط الذهنية الإلكترونية التي يتم انشاؤها باستخدام برامج الخرائط الذهنية الحاسوبية (Fery, 2008). ولكل من النوعين العديد من المزايا، فالخرائط الذهنية اليدوية تتمتع بسهولة استخدامها، لأنها تعتمد على الورقة والقلم، كما أنها غير مكلفة، ولا يوجد قيود على تصميمها، كما يمكن تصميم الخريطة الذهنية في أي وقت باستعمال الورقة والقلم، وكل خريطة ذهنية هي إبداع مميز من تصميم صانعها، كما يمكن أن يتعاون مجموعة من الأشخاص في رسمها إذا كانوا في

نفس المكان. أما الخرائط الذهنية الإلكترونية فتعتمد على برامج حاسوبية، بهذا تعد أكثر كلفة من الخرائط الذهنية التقليدية لكن البرامج الحاسوبية تضيف العديد من المزايا للخريطة الذهنية منها: المرونة في التصميم، تساعد على توليد الأفكار وتصميم هيكل معقد من المعرفة، سهولة استدعاء المعلومة والاحتفاظ بها لفترة أطول، القدرة على الارتباط مع وصلات أخرى مثل: الإنترنت، والقدرة على تعديل المعلومات أو الرسم بسهولة، ويمكن عمل عدة نسخ منها بسهولة، كما تسمح بتعاون عدة أشخاص، ولا حدود للخريطة الذهنية حيث يمكن الإضافة عليها في أي وقت (AbdAlrazzaq, 2012 ؛Tucker, Gary & Victor, 2010). ويمكن اتباع الخطوات الآتية لرسم الخرائط الذهنية اليدوية (Buzan, 2007; Al-Rifai ; Al-Balushi , 2009 & ; 2013, Ambo Saidi):

1. إحضار ورقة بيضاء(A4) والبدء في منتصفها.
2. وضع عنوان الخريطة في المنتصف، الذي يمثل أحد المفاهيم الرئيسية أو المحورية.
3. استخدام إحدى الصور أو رسم أحد الأشكال للتعبير عن الفكرة المركزية.
4. رسم فروع من المركز، ويفضل أن تكون منحنية وملونة لتمثل الأفكار الأساسية.
5. كتابة الأفكار أو المفاهيم العلمية الأساسية فوق الفروع بخط واضح.
6. التعبير عن الأفكار أو المفاهيم بالكلمات أو الصور أو الرسوم أو الرموز
7. رسم فروع أقل سماكة من الفروع الأساسية لتمثيل الأفكار الفرعية.

ويحقق استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية في التعليم العديد من المزايا منها: تعزيز القدرات الإبداعية، والتفكير الناقد والقدرة على حل المشكلات، وجعل التعلم أكثر متعه، والإلمام بصلب الموضوع والهدف العام منه وبالجوانب المختلفة للمعلومات، حيث يتم عرض الموضوع بصورة أكثر شمولية، أيضا تساعد على توليد الأفكار وتصميم هيكل معقد من المعرفة، وسهولة استدعاء المعلومة والاحتفاظ بها لفترة أطول للوصول إلى الهدف المنشود بأسرع وقت ممكن (AbdAlrazzaq, 2012).

ويعد التحصيل الدراسي محصلة ما يتعلمه المتعلم بعد مروره بالخبرة التعليمية (Al-Zghoul & Al-Mahameed, 2007). وهنالك عوامل عدة تؤثر في التحصيل الدراسي منها ما هو ذاتي، يتمثل في الذكاء، والدافعية، ومستوى الطموح، ومستوى النضج الجسمي والعقلي والانفعالي والاجتماعي للمتعلم، والآخر موضوعي يتضمن البيئة الدراسية بكل ما توفر فيها من علاقات اجتماعية ومواد تعليمية وطرائق تدريسية، وإمكانيات مادية (Al-Dweik, 2008).

وللخرائط الذهنية دور كبير في زيادة التحصيل الدراسي للمتعلمين نظرا لما تتمتع به من مزايا تربوية بالنسبة للمعلم والمتعلم، ويعد التحصيل الدراسي أحد المعايير الرئيسية في تحديد مدى نجاح المؤسسات التربوية أو فشلها في تحقيق الأهداف التربوية، لذا يوليه رجال التربية اهتماما كبيرا نظرا لأهميته في حياة المتعلم؛ لما يترتب عليه من قرارات تربوية حاسمة، ومؤشرات اجتماعية واقتصادية وطموحات مهنية وظيفية للمتعلم مستقبلا، من هنا كان الاهتمام بالتحصيل في مجال العلوم، لأنه يزود القائمين على التعليم بمؤشرات على تحقيق الأهداف التعليمية للتربية العلمية، كما أنه يكشف عن ميول المتعلمين واتجاههم نحو دراسة العلوم في المستقبل (Al-Blushi, 2004).

وتعد دراسة الاتجاهات من أهم المحددات التي يمكن من خلالها التنبؤ بالسلوك، فمعرفة اتجاهات الأفراد نحو استخدام الحاسوب ذات علاقة كبيرة بالاستخدام الفعلي له، وتكوين أفكار خاطئة أو سلبية عنه يساهم في عزوف الأفراد عن استخدامه (Abu Jaber & Al-Badayneh, 1998). وتكمن أهمية معرفة اتجاهات الأفراد نحو موضوع معين في التنبؤ بالسلوك الذي سيقوم به الفرد نحو هذا الموضوع، فاتجاه الطالب نحو المادة الدراسية التي يتعلمها يؤثر في مدى تقبله لمفاهيم وخبرات تلك المادة وتوظيفه لها، ومن ثم يتأثر تحصيله الدراسي في هذه المادة، فالطالب الذي لديه اتجاه إيجابي نحو مادة دراسية معينة، يستطيع أن يحقق نجاحاً أكبر مما لو كان اتجاهه سلبياً نحوها (Kirkpatrik & Cuban, 1998).

ونظرا لأهمية استراتيجيتي الخرائط الذهنية اليدوية والإلكترونية في التعليم فإن هذه الدراسة تحاول الكشف عن أثر التدريس باستخدام استراتيجيتي الخرائط الذهنية اليدوية والإلكترونية في تحصيل طالبات الصف التاسع الأساسي في مادة الأحياء واتجاهاتهن نحوها.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

يرى البعض أن الطرق التدريسية التقليدية التي تعتمد على التلقين والحفظ من الطرق التي لم تجد القبول في ظل الفكر التربوي الحديث، لأنها تفقد الطالب انتباهه واهتمامه، وتجعله في موقف سلبي، وتهمل حاجاته للنشاط والفعالية، وشروده الذهني وإصابته بالملل والتعب، فالتعليم في ظل هذا الفكر ليس نقلا للمعلومات فحسب بل هو تنشيط لدور الطالب في عملية التعلم ومشاركته في ذلك.

وتشير بعض الدراسات مثل (Al-Namri, 2011؛ Al-Jarrah, 2001) إلى انخفاض مستوى تحصيل الطلبة في مادة الأحياء، كما لاحظ الباحثان من خلال خبرتهما العملية في تدريس مادة الأحياء للصف التاسع الأساسي أن هناك ضعفا في تحصيل الطالبات، مما قد ينعكس سلبا على اتجاهاتهن نحو مادة الأحياء. لذا جاءت هذه الدراسة للكشف عن أثر استخدام الخرائط الذهنية اليدوية والإلكترونية في تدريس مادة الأحياء على التحصيل لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في مدارس لواء المزار الجنوبي واتجاهاتهن نحوها.

وبالتحديد فإن هذه الدراسة تحاولا لإجابة عن السؤالين الآتيين:

1. هل يختلف تحصيل طالبات الصف التاسع الأساسي في مادة الاحياء باختلاف طريقة التدريس (الخرائط الذهنية اليدوية، الخرائط الذهنية الإلكترونية، والطريقة الاعتيادية)؟
2. هل يختلف اتجاه طالبات الصف التاسع الأساسي نحو مادة الأحياء باختلاف طريقة التدريس (الخرائط الذهنية اليدوية، الخرائط الذهنية الإلكترونية، والطريقة الاعتيادية)؟

فرضيات الدراسة:

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في تحصيل طالبات الصف التاسع في مادة الأحياء تعزى لطريقة التدريس (الخرائط الذهنية اليدوية، الخرائط الذهنية الإلكترونية، والطريقة الاعتيادية).

2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في اتجاهات طالبات الصف التاسع نحو مادة الأحياء تعزى لطريقة التدريس (الخرائط الذهنية اليدوية، الخرائط الذهنية الإلكترونية، والطريقة الاعتيادية).

أهداف الدراسة:

1. معرفة أثر استخدام الخرائط الذهنية اليدوية، والخرائط الذهنية الإلكترونية على تحصيل طالبات الصف التاسع الأساسي في مادة الأحياء.
2. معرفة أثر استخدام الخرائط الذهنية اليدوية، والخرائط الذهنية الإلكترونية على اتجاه طالبات الصف التاسع الأساسي نحو مادة الأحياء.

أهمية الدراسة:

- تأتي أهمية البحث من أهمية توظيف استراتيجية الخرائط الذهنية التي تستند في إطارها النظري لنظرية التعلم المُستندة إلى الدماغ.
- تأتي أهمية هذا البحث من قلة الدراسات العربية في الأردن–حسب علم الباحثين– التي تقيس أثر استخدام الخرائط الذهنية اليدوية والإلكترونية في تحصيل الطالبات في مادة الاحياء واتجاهاتهن نحوها.
- قد تسهم نتائج هذه البحث في توجيه المعلمين لاستخدام استراتيجيات حديثة في تعليم الاحياء مثل إستراتيجية الخرائط الذهنية اليدوية والإلكترونية.
- قد تفيد نتائج هذه البحث القائمين على تطوير المناهج المدرسية من خلال تصميم بعض الدروس على شكل خرائط ذهنية.

التعريفات الإجرائية:

الخرائط الذهنية اليدوية: هي خرائط ورسوم تخطيطية تقوم معلمة الأحياء برسمها يدويا من خلال الورق والقلم أو السبورة والطباشير لتقديم المعلومات والأفكار والمفاهيم الحياتية للمتعلم بشكل مرتب ومنظم بحيث تتمركز الفكرة أو المفهوم الرئيس في المركز وتتفرع منها الأفكار أو المفاهيم الفرعية، وتعرض العلاقات المتبادلة بينها، وتستخدم الرموز والصور والألوان.

الخرائط الذهنية الإلكترونية: هي برامج حاسوبية تستخدمها معلمة الأحياء لتقديم المعلومات والأفكار والمفاهيم الحياتية للمتعلم بشكل مرتب ومنظم في شكل خرائط ورسوم تخطيطية بحيث تتمركز الفكرة أو المفهوم الرئيس في المركز وتتفرع منها الأفكار أو المفاهيم الفرعية، وتعرض العلاقات المتبادلة بينها، وتستخدم الرموز والصور والألوان.

التحصيل: الدرجة التي تحصل عليها الطالبة في الاختبار التحصيلي لمادة الأحياء والذي أعده الباحثان لأغراض الدراسة.

الطريقة الاعتيادية: الطريقة السائدة المتعارف عليها في تدريس العلوم، وهي تعتمد على المحاضرة، والشرح، والتفسير، واستخدام بعض الوسائل البسيطة.

الاتجاه نحو مادة الأحياء: يُعرف إجرائياً بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة على مقياس الاتجاهات نحو مادة الاحياء الذي تم اعتماده.

الصف التاسع الأساسي: هو السنة الدراسية التاسعة في النظام التعليمي في الأردن، بدءا من التحاق الطالب بالمدرسة الأساسية في السنة الأولى، ويتراوح أعمارهم بين 14–15 عام.

حدود الدراسة:

الموضوعية: اقتصرت الدراسة على تدريس الوحدة الأولى (أجهزه الجسم) من كتاب الأحياء للصف التاسع الأساسي، للفصل الدراسي الثاني، باستخدام الخرائط الذهنية اليدوية والإلكترونية.

المكانية: اقتصرت الدراسة على مدارس لواء المزار الجنوبي في محافظة الكرك في المملكة الأردنية الهاشمية.

الزمانية: تم تطبيق إجراءات الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني 2017–2018.

البشرية: طالبات الصف التاسع الأساسي.

الدراسات السابقة:

في هذا الجزء تم تناول الدراسات السابقة المتعلقة بالخرائط الذهنية اليدوية والإلكترونية، وفيما يلي عرض لتلك الدراسات مرتبة تنازليا وفقا لتسلسلها الزمني من الأحدث الى الأقدم:

أجرت العمرو (Al-Amro, 2014) دراسة هدفت للكشف عن أثر تدريس الفيزياء باستخدام تقنية الويكي (Wiki) والخرائط الذهنية الإلكترونية في اكتساب طالبات الصف العاشر للمفاهيم العلمية، ومهارات عمليات العلم، وتكونت العينة من (90) طالبة توزعت على ثلاث مجموعات، بلغت كل منها (30) طالبة، اثنتين تجريبيتين درست إحداهما باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية والأخرى باستخدام الويكي (Wiki)، وواحدة ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، وتوصلت الدراسة إلى إن تدريس الفيزياء باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية وتقنية الويكي (Wiki) كانتا أفضل من الطريقة الاعتيادية في اكتساب مهارات عمليات العلم في مادة الفيزياء، كما تبين وجود أثر لتدريس الفيزياء باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية وتقنية الويكي (Wiki) في اكتساب المفاهيم العلمية في مادة الفيزياء لصالح استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية.

وأجرى الجبيلي (Jbeili, 2013) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر الخرائط الذهنية الرقمية على تحصيل طالبات الصف السادس في مادة العلوم في المملكة العربية السعودية. تكونت عينة الدراسة من 44 طالبة تم تقسيمهن عشوائيا إلى مجموعتين تجريبيتين لتلقي العلاجات المختلفة: المجموعة الأولى (DMM) تستخدم الخرائط الذهنية الرقمية خلال عملية تعلمهن، في حين أن المجموعة الثانية (PMM) تستخدم الخرائط الذهنية الورقية. أظهرت النتائج أن استخدام الخرائط الذهنية الرقمية لها أثر دال على تحصيل العلوم لدى الطالبات.

وطبق الناقة (AlNagah, 2011) دراسة هدفت إلى معرفة فعالية الخرائط الذهنية في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم الضوء لطلاب الصف الثامن الأساسي، وقد اتبع الباحث المنهج التجريبي، حيث تم اختيار عينة الدراسة من طلاب الصف الثامن الأساسي في مدرسة عسقلان الأساسية العليا، وبلغ عددها (64) طالباً وتم تقسيمها إلى مجموعتين تجريبية وضابطة. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود العديد من التصورات البديلة لمفاهيم الضوء والبصريات لدى الطلاب عينة البحث وشيوع بعضها بنسبة كبيرة لديهم تصل في بعضها إلى أكثر من (92%). كما أظهرت النتائج نجاح إستراتيجية الخرائط الذهنية في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم المتضمنة في الوحدة المختارة.

وأجرت الحوارني (Al-Hawrani, 2014) دراسة شبة تجريبية هدفت إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في تحصيل طلبة الصف التاسع في مادة العلوم وفي اتجاهاتهم نحو العلوم في المدارس الحكومية في مدينة قلقيلية في فلسطين في العام الدراسي (2012/2010). تكونت عينة الدراسة من مدرستين اختيرتا بالطريقة القصدية، وضمنت (117) طالباً وطالبة، قسمت العينة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، تكونت المجموعة الضابطة من (33) طالباً و(27) طالبة، والمجموعة التجريبية من (30) طالباً و(27) طالبة درست المجموعة التجريبية باستخدام الخرائط الذهنية، بينما درست المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة التقليدية، وأظهرت النتائج فروق دالة إحصائياً في متوسطات علامات الطلبة تُعزى لاستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية، أما بالنسبة للاتجاهات فقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً لمتوسطات الفروق بين متوسط اتجاهات الطلبة على مقياس الاتجاه القبلي والبعدي نحو العلوم لصالح المجموعة التجريبية.

وتناولت دراسة إليسيا (Elicia, 2010) تقييم تأثير استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية كأداة تعليمية على التحصيل العلمي لطلبة الصف الثامن في العلوم، والعلاقة بين الخرائط الذهنية وفهم الطلاب للمفاهيم المتضمنة بوحدة العلوم، وتكونت عينة الدراسة من (62) طالباً من فصول الصف الثامن قسمت بشكل عشوائي لمجموعة تجريبية وأخرى ضابطة، حيث اعتمد طلاب المجموعة التجريبية في تعلم الوحدة، وقد تم استخدام مذكرة تلخيص مع المجموعة المقارنة، وقد أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

وطبقت القاسمية (Al Qasimia, 2010) دراسة هدفت إلى تقصي فعالية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في تدريس العلوم على التحصيل وتنمية عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ الصف الثالث الأساسي في سلطنة عُمان، وتكونت عينة الدراسة من (103) طالباً وطالبة بمدرسة منارة العلم للتعليم الأساسي في منطقة الباطنة، وأظهرت نتائج الدراسة مقدار حجم تأثير متوسط لفعالية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في التحصيل وتنمية عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

وفي دراسة قـــام بهـــا أبي المنـــى وعبدالخالـــق (Abi-El-Mona & Abd-El-Khalick, 2008) في الولايات المتحدة الأمريكية بهدف معرفة تأثير استخدام الخرائط الذهنية كطريقة تدريس في تحصيل طلبة المستوى الثامن في وحدة من مقرر العلوم كذلك بحثت الدراسة في العلاقة بين استيعاب الطلبة للمفاهيم التي تضمنتها الوحدة وبين الخرائط الذهنية التي يتعلم الطلبة من خلالها، وتكونت عينة الدراسة من (62) طالباً (14–13 سنة من العمر)، وتم تقسيم الطلاب عشوائياً إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة، وأظهرت نتائج هذه الدراسة أن الخرائط الذهنية لديها القدرة على التأثير إيجابياً على تعلم الطلاب في المرحلة التعليمية المتوسطة كما إن طلاب المجموعة التجريبية أظهروا فهماً للمفاهيم التي تضمنتها الوحدة الدراسية مقارنة مع المجموعة الضابطة.

وهدفت دراسة اكينوجلو وزينب (Akinoglu & Zeynep, 2007) إلى معرفة أثر عملية أخذ الملاحظات بواسطة الخرائط الذهنية على اتجاهات الطلبة وتحصيلهم الأكاديمي وعلى تعلم المفاهيم العلمية في مادة العلوم، وتكونت عينة الدراسة من (81) طالباً من الصف السادس، وقسمت إلى مجموعة تجريبية دُرِّست باستخدام الخرائط الذهنية ومجموعة ضابطة دُرِّست بالطريقة التقليدية خلال العام الدراسي(2005/2004) في مدينة اسطنبول، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية وذلك بالنسبة للتحصيل الأكاديمي، والاتجاهات، وتعلم المفاهيم.

وهدفت دراسة ويليز وميرشن (Willis & Miertschin, 2006) إلى استخدام استراتيجيتي المخططات الرسومية والخرائط الذهنية الإلكترونية في تعليم وحدة علوم الحياة من مادة الاحياء لطلاب الصف السابع، وقسمت عينة الدراسة إلى ثلاث مجموعات، الأولى تتعلم باستخدام استراتيجية المخططات الرسومية، والثانية باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية، والثالثة مجموعة ضابطة تتعلم الوحدة بالطريقة التقليدية، وقد دلت نتائج الدراسة على وجود فروق دالة إحصائياً بين درجات المجموعة الأولى والثانية والثالثة لصالح المجموعة الأولى التي تعلمت بالمخططات الرسومية.

وأجرى لونجو واندرسون وويجت (Longo, Anderson, & Wich, 2002) دراسة هدفت إلى معرفة أثر التدريس باستخدام ثلاث طرق تدريس (الخرائط الذهنية المبنية على الاشكال والألفاظ، الخرائط الذهنية الملونة،) على تحصيل طلبة الصف التاسع في مادة العلوم، وتألفت عينة الدراسة من (56) طالبة. واظهرت الدراسة ان تحصيل الطلبة بالطريقة الأولى الخرائط الذهنية المبنية على الاشكال والألفاظ والثانية الخرائط الذهنية الملونة اعلى من الذين درسوا بالطريقة التقليدية.

التعقيب على الدراسات السابقة:

ينضح من الدراسات السابقة أن غالبيتها تناول أثر استراتيجية تدريس واحدة مقارنتا بالطريقة الاعتيادية على تحصيل الطلبة، مثل دراسة كل من (Al Amro, 2014; Elicia, 2010) التي تناولت أثر الخرائط الذهنية الإلكترونية على التحصيل. وكذلك دراسة كل من (Akinoglu & Zeynep, 2007؛ Abi-El-Mona & Abd-El-Khalick, 2008 ؛ Al Qasimia, 2010؛ Al-Hawrani, 2014; AlNagah, 2011) التي تناولت أثر الخرائط الذهنية اليدوية على التحصيل، وتميزت هذه الدراسة عن الدراسات السابقة بأنها تناولت أثر استراتيجيتي تدريس (الخرائط الذهنية اليدوية والخرائط الذهنية الالكترونية مقارنتا مع الطريقة الاعتيادية) على التحصيل في مادة الأحياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي واتجاهاتهن نحوها، حيث لم يعثر الباحثان – في حدود علمهما– الا على دراسة واحدة (Jbeili, 2013) تناولت اثر استراتيجيتي الخرائط الذهنية الرقمية والخرائط الذهنية الورقية في تحصيل طالبات الصف السادس في مادة العلوم في المملكة العربية السعودية.

المنهجية والتصميم

منهج البحث: تم استخدام المنهج شبه التجريبي لاستقصاء أثر استخدام الخرائط الذهنية اليدوية والإلكترونية على التحصيل لمادة الأحياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي واتجاهاتهن نحوها، في منطقة لواء المزار الجنوبي.

مجتمع الدراسة وعينتها:

تألف مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف التاسع الأساسي، في مديرية التربية والتعليم لمنطقة لواء المزار الجنوبي، والبالغ عددهن (759) طالبة حسب إحصائيات مديرية التربية والتعليم للواء المزار الجنوبي للعام 2017\2018. تكونت عينة الدراسة من (109) طالبات، تم اختيارهن بطريقة قصدية من مدرسة مؤته الثانوية للبنات نظر لاشتمالها عدد مناسب من شعب الصف التاسع الأساسي، بالإضافة إلى تعاون الإدارة المدرسية ومعلمة الأحياء ومعلمة الحاسوب في تنفيذ الدراسة، فضلا عن توفر التسهيلات التكنولوجية اللازمة لتطبيق الاستراتيجيات المطلوبة، وتألفت عينة الدراسة من ثلاث شعب تم توزيعها عشوائيا إلى ثلاث مجموعات: المجموعة التجريبية الأولى تم تدريسها باستخدام الخرائط الذهنية اليدوية وبلغت (34) طالبة. والمجموعة التجريبية الثانية تم تدريسها باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية وبلغت (39) طالبة. أما المجموعة الثالثة ضابطة تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية وبلغت (36) طالبة.

أدوات الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة تم تطوير الأدوات الاتية:

أولا: الخرائط الذهنية اليدوية: تم تصميم دروس الوحدة الأولى (أجهزه الجسم) من كتاب الأحياء للصف التاسع الاساسي/ الفصل الدراسي الثاني للعام (2018). باستخدام خطوات وإجراءات مرتبة ومنظمة بواسطة الرسم اليدوي (الورقة والقلم) حسب الخطوات الآتية:

1. تحديد المفاهيم والأفكار الرئيسة والفرعية والمعلومات المتعلقة بها.
2. إحضار ورقة بيضاء A4 والبدء في منتصفها.
3. رسم شكل في وسط الصفحة وكتابة الفكرة أو المفهوم الرئيس.
4. رسم خطوط خارجة من هذا الشكل بعدد الأجزاء الفرعية وبلون مختلف، ثم كتابة الأفكار والمفاهيم الفرعية. وبنفس الطريقة تم الانتقال إلى المفاهيم والأفكار الفرعية الأخرى.
5. تم إضافة الرموز والصور التي تساعد على إنشاء العلاقات والروابط بين المفاهيم والأفكار.

ثانياً: الخرائط الذهنية الإلكترونية:

لا تختلف مراحل عمل الخريطة الذهنية اليدوية عن الحاسوبية أو الإلكترونية، الا أن الأخيرة تستفيد كثيرا من إمكانيات الحاسوب. فقد تم استخدام برمجية (freeIMindMap10) لتصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية للوحدة الأولى (أجهزه الجسم) من كتاب الأحياء للصف التاسع الاساسي/ الفصل الدراسي الثاني للعام (2018)، وهناك بعض البرامج التي تمكن من رسم الخرائط الذهنية الإلكترونية مثل: Mindjet Mindmap 42, mindmeister, وتختلف طرق اعدادها من برنامج لآخر.

صدق الخرائط الذهنية: قام الباحثان بتوزيع الخرائط الذهنية اليدوية والإلكترونية على لجنة تحكيم مكونة من (10) محكمين من أساتذة الجامعات في تخصص مناهج وطرق تدريس، ومشرفين ومعلمين من ذوي الخبرة ممن يدرسون مبحث الأحياء ويشرفون علية بمحافظة الكرك، وطلب إليهم اجراء التعديلات في ضوء المادة المراد تدريسها وفق ما يلي: شمولية الخرائط الذهنية للمواضيع الواردة في مادة الأحياء للصف التاسع الأساسي، دقة ووضوح الخرائط الذهنية اليدوية والخرائط الذهنية الإلكترونية، وتم الاسترشاد بآرائهم وتعديلاتهم.

ثالثاً: الاختبار التحصيلي

قام الباحثان بإعداد الاختبار التحصيلي من نوع الاختيار من متعدد لتقويم مدى اكتساب الطالبات للمعلومات وبقاء أثر ذلك التعلم عليه، حيث بلغ عدد فقراته (25) فقرة في مادة الأحياء للصف التاسع الأساسي حسب مستويات بلوم الستة (معرفة، فهم واستيعاب، تطبيق، تحليل، تركيب، تقويم) وفق الإجراءات الآتية:

1- تحديد وحدة الدراسة التي سيتم تدريسها بالطرق المختارة
2- تحليل محتوى مادة الأحياء للصف التاسع الأساسي الذي يدرس في المملكة الأردنية الهاشمية للعام 2017-2018.
3- اعداد قائمة بالأهداف التعليمية للوحدة الدراسية الأولى من مادة الأحياء للصف التاسع الأساسي تهدف إلى قياس تحصيل الطالبات حسب مستويات بلوم الستة.

4- اعداد جدول مواصفات للاختبار التحصيلي في مادة الأحياء للصف التاسع الأساسي، بحيث صيغت فقرات الاختبار بالصورة الأولية، فبلغ عدد فقراته (25) من نوع الاختيار من متعدد.

5- تم التحقق من صدق الاختبار بعرضه على لجنة التحكيم مكونة من (10) محكمين من أساتذة الجامعات في تخصص مناهج وطرق تدريس ومشرفين ومعلمين من ذوي الخبرة ممن يدرسون مبحث الأحياء ويشرفون علية بمحافظة الكرك، وطلب إليهم اجراء التعديلات في ضوء المادة المراد تدريسها وفق ما يلي: قياس السؤال لمستوى الهدف المراد ومدى وضوح السؤال، ومدى حاجة صياغة السؤال إلى التعديل، وهذه الإجراءات السابقة تعد مؤشرا على صدق الاختبار. وبناء على ملاحظات المحكمين، تم إعادة النظر في الاختبار مرة أخرى، حيث أعيدت صياغة بعض الفقرات (3, 7, 10, 16)، وذلك بسبب عدم مناسبة هذه الفقرات لمستويات الطالبات، ومنها كانت لا تحقق الهدف والمستوى المطلوب (1، 4، 7). وبذلك أصبح الاختبار بصورته النهائية مكون من (25) فقرة من نوع الاختيار المتعدد.

6- طبق الاختبار على عينة استطلاعية بلغت (36) طالبة من داخل مجتمع الدراسة ومن خارج عينتها وذلك بهدف:

- تحديد الزمن المناسب لتطبيق الاختبار وذلك من خلال المعادلة الآتية:

زمن أول طالب + زمن آخر طالب في الامتحان/2

40+50/2=45 دقيقة

- تحديد مدى وضوح المعاني وتعليمات الاختبار بالنسبة للطلبة.

7- التحقق من الخصائص السيكومترية للاختبار وفقراته كما يلي:

أ- معاملات تمييز وصعوبة فقرات الاختبار التحصيلي:

تم حساب معاملات تمييز فقرات الاختبار باستخدام معامل الارتباط المصحح (Corrected Correlation) كما تم التحقق من معاملات صعوبة فقرات الاختبار باستخدام المتوسط الحسابي وذلك بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية بلغت (36) طالبة، حيث تم اختيارهن بشكل عشوائي ومن خارج عينة الدراسة، والجدول (2) يبين ذلك:

جدول (2) معاملات التمييز والصعوبة لفقرات الاختبار التحصيلي

رقم الفقرة	معامل التمييز	معامل الصعوبة	رقم الفقرة	معامل التمييز	معامل الصعوبة
1	.32	.33	14	.44**	.25
2	.55**	.31	15	.55**	.28
3	.60**	.22	16	.54**	.50
4	.34*	.39	17	.22	.22
5	.48**	.28	18	.41*	.44
6	.50**	.39	19	.45**	.22
7	.59**	.31	20	.30	.28
8	.43**	.42	21	.40*	.25
9	.41*	.25	22	.46**	.36
10	.37*	.25	23	.55**	.28
11	.45**	.22	24	.33*	.25
12	.49**	.25	25	.47**	.42
13	.34*	.22	-----	----	----

يتضح من نتائج الجدول (2) بأن معاملات الصعوبة للاختبار تراوحت بين (0.22 و0.50) وأن معاملات التمييز تراوحت بين (0.22 و0.60). وتعد معاملات التمييز هذه مناسبة وفقا لمعايير ايبل (Ebel) المشار إليه في النبهان, 2004) وقد تم اعتماد جميع الفقرات مما يدل على مناسبة الفقرات لإجراء الاختبار.

ب- ثبات الاختبار

تم التحقق من ثبات الاختبار بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار (Test Retest) حيث تم تطبيق الاختبار على عينة الدراسة الاستطلاعية والبالغة (36) طالبة ورصد درجاتهن، ثم اعيد تطبيق الاختبار على نفس أفراد العينة مره أخرى بعد (14) يوما من التطبيق الأول ورصد درجاتهن،

وبحساب معامل الارتباط بين درجات الطالبات في التطبيقين بلغ معامل الارتباط المحسوب بهذه الطريقة (0.88). كما تم وباستخدام معادلة كيودر ريتشارسون (20) وقد بلغ معامل الثبات (0.83).

ثالثا: مقياس الاتجاه نحو مادة الأحياء:

تم اعتماد مقياس الاتجاه نحو مادة الأحياء الذي أعدته (الحمادين، 2013) حيث تكون المقياس من(30) فقرة، وتم عمل له صدق من خلال توزيعه على (10) محكمين من أساتذة الجامعات المتخصصين في علم النفس والمناهج وطرق التدريس ومشرفي ومعلمي مادة الأحياء فكان الاتفاق بنسبة (80%) من المحكمين. كما تم التحقق من مؤشرات صدق البناء الداخلي لفقرات المقياس عن طريق تطبيق المقياس على عينه استطلاعية (ن=36)، بحساب معاملات الارتباط بيرسون بين درجة الطالبة على الفقرة، ودرجتها على المقياس ككل حيث تحقق للمقياس مؤشرات صدق بناء داخلي مناسبه، تراوحت معاملات الارتباط بين (0.76–0.35) وجميعها كانت ذات دلالة إحصائية.

كما قامت الحمادي بالتحقق من ثبات المقياس بطريقتين: الأولى باستخدام الاختبار وإعادة الاختبار وحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات الطالبات في التطبيقين حيث بلغ (0.77) أما الطريقة الثانية فكانت باستخدام معادلة كرونباخ الفا، وقد بلغ معامل الثبات (0.85) وتعد هذه القيمة جيدة لمثل هذا النوع من المقاييس النفسية، مما يشير إلى أن المقياس يتمتع بدرجة ثبات مقبولة ومناسبه.

بينما في الدراسة الحالية تم التحقق من ثبات المقياس وذلك بتطبيقه على عينه استطلاعية مكونه من (36) طالبة، واستخدام معادلة كرونباخ الفا، حيث بلغ معامل الثبات (0.92).

إجراءات الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة قام الباحثان بالإجراءات الآتية:

أولاً: تم تحديد مشكلة الدراسة وكتابة مخطط الدراسة، وقد أخذت موافقة عمادة الدراسات العليا عليه في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2018/2017.

ثانياً: بناء المادة التعليمية لوحدة (أجهزة الجسم) للصف التاسع الأساسي وفق استراتيجيتي الخرائط الذهنية اليدوية، والخرائط الذهنية الإلكترونية. حيث تم التأكد من صدقها.

ثالثاً: بناء جدول المواصفات للاختبار التحصيلي ثم بناء الاختبار، والتأكد من صدق وثبات الاختبار التحصيلي.

رابعاً: تم تطبيق الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات على مجموعات الدراسة قبل البدء بالتجربة.

خامسا. تم التحقق من تكافؤ المجموعات، باستخدام تحليل التباين الأحادي، وذلك لمقارنة درجات طالبات الصف التاسع على الاختبار التحصيلي في التطبيق القبلي وفقا لمتغير طريقة التدريس كما في الجداول (3) يوضح ذلك.

جدول (3) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية

لأداء المجموعات الثلاث على الاختبار التحصيلي في التطبيق القبلي

المجموعة (الطريقة)	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية الأولى (الخرائط الذهنية اليدوية)	34	9.29	3.78
التجريبية الثانية (الخرائط الذهنية الإلكترونية)	39	8.18	2.89
الضابطة (الاعتيادية)	36	9.11	2.69

يلاحظ من الجدول (3) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية درجات طالبات الصف التاسع على الاختبار التحصيلي في التطبيق القبلي وفقا لمتغير طريقة التدريس ولمعرفة دلالة تلك الفروق تم استخدام التباين الاحادي (ANOVA) لفحص الفروق على الاختبار التحصيلي تبعاً لطريقة التدريس كما في الجدول (4):

جدول (4) تحليل التباين الأحادي لفحص الفروق بين المتوسطات الحسابية لدرجات طالبات الصف التاسع على الاختبار التحصيلي في التطبيق القبلي تبعاً لطريقة التدريس

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
المجموعة	26.670	2	13.335	1.356	.262
الخطأ	1042.358	106	9.834		
الكلي	9577.000	109			
الكلي المصحح	1069.028	108			

تشير البيانات الواردة بالجدول (4) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05\geq\alpha$) بين المتوسطات الحسابية درجات طالبات الصف التاسع على الاختبار التحصيلي في التطبيق القبلي تعزى لطريقة التدريس، حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (1.356). مما يشير إلى التكافؤ على الاختبار التحصيلي بين المجموعات الثلاث.

كما قام الباحثان باستخدام تحليل التباين الأحادي، وذلك لمقارنة مستوى أداء افراد عينة الدراسة على مقياس الاتجاه نحو الأحياء لدى طالبات الصف التاسع في التطبيق القبلي وفقا لمتغير المجموعة الضابطة التجريبية كما في الجدول (5):

جدول (5) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء المجموعات الثلاث على مقياس الاتجاه نحو مادة الأحياء في التطبيق القبلي

المجموعة(الطريقة)	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية الاولى (الخرائط الذهنية اليدوية)	34	3.77	.42
التجريبية الثانية (الخرائط الذهنية الإلكترونية)	39	3.75	.63
الضابطة (الاعتيادية)	36	3.58	.69

يلاحظ من الجدول (5) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لأداء المجموعات الثلاث على مقياس الاتجاه نحو مادة الأحياء في التطبيق القبلي ولمعرفة دلالة تلك الفروق تم استخدام التباين الأحادي (ANOVA) لفحص الفروق على مقياس الاتجاه نحو مادة الأحياء تبعاً لطريقة التدريس كما في الجدول (6):

جدول (6) تحليل التباين الاحادي لفحص الفروق على مقياس الاتجاه نحو مادة الأحياء في التطبيق القبلي تبعاً لطريقة التدريس

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
المجموعة	.790	2	.395	1.100	.337
الخطأ	38.072	106	.359		
الكلي	1532.552	109			
الكلي المصحح	38.862	108			

تشير البيانات الواردة بالجدول (6) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05\geq\alpha$) في القياس القبلي لمقياس الاتجاه نحو مادة الأحياء لدى طالبات تعزى لطريقة التدريس، حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (1.100)، مما يشير إلى التكافؤ في مستوى الاتجاه نحو مادة الاحياء بين المجموعات الثلاث.

سادساً: تم إجراء لقاء مع المعلمة التي تدرس الأحياء حيث تم تنفيذ الحصص التطبيقية الأولى بطريقة جماعية، حيث تم توضيح خطوات تطبيق الدراسة لكلا المجموعتين التجريبيتين باستخدام المادة المبينة سابقا وبالإضافة الى توضيح كيفية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية اليدوية والإلكترونية وكيفية تفعيلها داخل الغرفة الصفية وخارجها وشرح الإجراءات اللازمة.

سابعاً: تم تدريس مجموعات الدراسة الثلاثة حسب الآتي: المجموعة الضابطة تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية، المجموعة التجريبية الأولى: تم تدريسها باستخدام الخرائط الذهنية اليدوية، المجموعة التجريبية الثانية: تم تدريسها باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية.

ثامناً: بعد الانتهاء من تدريس المادة التعليمية مباشرة تم تطبيق الاختبار البعدي، ومقياس الاتجاه على المجموعات الثلاث للتأكد من وجود فروق بينهما والتحقق من أثر استخدام الطريقتين على تحصيل الطالبات واتجاهاتهن نحو المادة.

تاسعاً: تم تصحيح إجابات المجموعات الضابطة والتجريبية على اختبار التحصيل وتم أيضا تطبيق مقياس الاتجاه ومن ثم القيام بجدولة النتائج وادخالها على الحاسوب وإجراء المعالجات الإحصائية المناسبة.

متغيرات الدراسة:

المتغير المستقل: طريقة التدريس، ولها ثلاثة مستويات هي: الطريقة الأولى الاعتيادية، الطريقة الثانية باستخدام الخرائط الذهنية اليدوية، الطريقة الثالثة باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية.

المتغيرات التابعة:

1. التحصيل في مادة الأحياء.
2. الاتجاه نحو مادة الأحياء.

المعالجات الإحصائية:

للإجابة عن السؤال الأول والثاني تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية. وتم استخدام تحليل التباين الأحادي(ANOVA) . وحساب مربع أيتا (**η2**) لقياس حجم الأثر. ويعتبر حجم الأثر صغيرا عند القيمة (0.01)، ومتوسطا عند القيمة (0.06)، وكبيرا عند القيمة (0.14) (Sink & Stroh, 2006).

تصميم الدراسة:

تم استخدام التصميم التجريبي للمجموعات الثلاث (مجموعتين تجريبيتين، ومجموعه ضابطه) كما يلي:

المجموعة التجريبية الأولى	O1	X1	O2
المجموعة التجريبية الثانية	O1	X2	O2
المجموعة الضابطة	O1	-	O2

حيث أن:

(O1) : التطبيق القبلي للاختبار

(O2) : التطبيق البعدي للاختبار

(X1) : المعالجة التجريبية الأولى (استراتيجية الخرائط الذهنية اليدوية)

(X2) : المعالجة التجريبية الثانية (استراتيجية الخرائط الذهنية الالكترونية)

(-) : المجموعة الضابطة

نتائج البحث ومناقشتها:

عرض النتائج ومناقشتها للفرضية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في تحصيل طالبات الصف التاسع في مادة الأحياء تعزى لطريقة التدريس (الخرائط الذهنية اليدوية، الخرائط الذهنية الإلكترونية، والطريقة الاعتيادية).

لاختبار صحة هذه الفرضية تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طالبات الصف التاسع الأساسي على الاختبار التحصيلي في التطبيق البعدي وفقا لمتغير طريقة التدريس كما في الجدول (7):

جدول (7) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء المجموعات الثلاث على الاختبار التحصيلي في التطبيق البعدي

المجموعة(الطريقة)	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية الاولى (الخرائط الذهنية اليدوية)	34	14.97	3.75
التجريبية الثانية (الخرائط الذهنية الإلكترونية)	39	16.00	2.66
الضابطة (الاعتيادية)	36	12.53	2.65

يلاحظ من الجدول (7) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لعلامات طالبات الصف التاسع الأساسي على الاختبار التحصيلي في التطبيق البعدي وفقا لمتغير طريقة التدريس حيث أن المتوسط الحسابي للخرائط الذهنية الإلكترونية (16.00) أعلى من الخرائط الذهنية اليدوية (14.97) والخرائط الذهنية اليدوية اعلى من الطريقة الاعتيادية (12.53) ولمعرفة دلالة تلك الفروق تم استخدام التباين الأحادي (ANOVA) لفحص الفروق على الاختبار التحصيلي تبعاً لطريقة التدريس كما في الجدول(8):

جدول (8) تحليل التباين الاحادي لفحص الفروق بين المتوسطات الحسابية لعلاماتطالبات الصف التاسع على الاختبار التحصيلي في التطبيق البعدي تبعاً لطريقة التدريس

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	حجم الأثر مربع آيتا
المجموعة	235.195	2	117.597	12.695	.000	.193
الخطأ	981.943	106	9.264			
الكلي	24236.000	109				
الكلي المصحح	1217.138	108				

يلاحظ في الجدول (8) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لدرجات طالبات الصف التاسع على الاختبار التحصيلي في التطبيق البعدي تعزى لطريقة التدريس، حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (12.695) عند مستوى الدلالة (0.00).

كما يؤكد حجم الأثر المحسوب والذي بلغت قيمته (0.193)، أي أن طريقتي التدريس فسرت ما نسبته (0.19%) من التحسن في تحصيل الطالبات، والتي تشير وحسب تصنيف " كوهين " المشار اليه سابقا الى وجود أثر كبير في تحسن مستوى التحصيل لدى الطالبات. ولمعرفة اتجاه الفروق تم استخدام اختبار شافيه للمقارنات البعدية كما في الجدول (9):

جدول(9) نتائج اختبار شافيه للمقارنات البعدية للفروق بين المتوسطات الحسابية لعلامات طالبات الصف التاسع على الاختبار التحصيلي البعدي تبعاً لطريقة التدريس

الطريقة (أ)	الطريقة(ب)	الفرق بين المتوسطين	الدلالة
الخرائط الذهنية اليدوية	الخرائط الذهنية الإلكترونية	-1.0294	.152
	الاعتيادية	2.4428*	.001
الخرائط الذهنية الإلكترونية	الاعتيادية	3.4722*	.000

يلاحظ من الجدول (9) عند المقارنة بين (الخرائط الذهنية اليدوية) و(الخرائط الذهنية الإلكترونية) لا يوجد فروق ذات دلاله إحصائية في التحصيل بين الطريقتين، بالرغم من وجود فروق ظاهرية في المتوسطات الحسابية بينهما حيث كانت لصالح الخرائط الذهنية الإلكترونية بمتوسط حسابي (16.00) أعلى من الخرائط الذهنية اليدوية بمتوسط حسابي (14.97)، بينما هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط علامات من درسن بالطريقة (الاعتيادية) من ناحية ومن درسن بالطريقتين (الخرائط الذهنية اليدوية) و(الخرائط الذهنية الإلكترونية) من ناحية أخرى ولصالح من درسن بطريقة الخرائط الذهنية الإلكترونية واليدوية.

وقد يرجع السبب في هذه النتيجة إلى أنه في الخرائط الذهنية يتم عرض المعلومات بطريقة منظمة بشكل يسهل على الطالبات فهمها، وتسهل عليهن فرصة بناء الاختبار من خلال النظر إلى عناصر الموضوع، وتساعد في شدة التركيز وتسهل فهمه بوضوح من قبل الطالبات، حيث أنها تستخدم كلمات قليلة، بالإضافة إلى إمكانية رسم كل طالبة صورة واضحة للموضوع، بحيث تراعي الفروق الفردية بينهن. كما أن الخرائط الذهنية تساعد على تنظيم المفاهيم بصورة منظمه ومتدرجة ومترابطة من خلال النماذج والرسوم التوضيحية، مما يسر على الطالبات فهمها واستيعابها وبالتالي زيادة مستوى تحصيلهن، إضافة إلى ما سبق فطبيعة الخرائط الذهنية تساعد الطالبة على التذكر وتسهل عمليات التعلم، كما أنها ساعدت الطالبات على عمل مراجعة للمادة الدراسية واستذكارها بسهولة ويسر، وتنظيم البناء المعرفي والمهاري لديهن، كما أنها تقدم تغذية راجعة تثبت المعلومات في أذهان الطالبات.

كما أن الخرائط الذهنية تقلل من الكلمات المستخدمة في عرض الدرس، فتساعد في شدة التركيز على المحتوى التعليمي وتسهل فهمه بوضوح من قبل المتعلمين، كما أنها تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين، إذ أن كل منهم يرسم صورة واضحة للموضوع (Hilal, 2007).

وتتفق هذه النتائج مع دراسة الحوارني (Al-Hawrani, 2014) والتي أظهرت فروق دالة إحصائياً في متوسطات علامات الطلبة والتي تُعزى لاستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية، واختلفت مع القاسمية (Al Qasimia, 2010) والتي أظهرت مقدار حجم تأثير متوسط لفعالية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في التحصيل وتنمية عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، بينما أظهرت هذه الدراسة مقدار حجم تأثير كبير لاستخدام استراتيجيتي الخرائط الذهنية (اليدوية والإلكترونية) في التحصيل.

وتختلف هذه النتيجة مع نتائج دراسة الجبيلي (**Jbeili, 2013**) التي أظهرت أن استخدام الخرائط الذهنية الرقمية لها أثر دال إحصائيا على تحصيل العلوم لدى الطالبات.

عرض نتائج الفرضية الثانية ومناقشتها: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في اتجاهات طالبات الصف التاسع نحو مادة الأحياء تعزى لطريقة التدريس (الخرائط الذهنية اليدوية، الخرائط الذهنية الإلكترونية، والطريقة الاعتيادية)

لاختبار صحة هذه الفرضية تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء الطالبات على مقياس الاتجاهات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في التطبيق البعدي وفقا لمتغير طريقة التدريس كما في الجداول (10):

جدول (10) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء المجموعات الثلاث على مقياس الاتجاه نحو مادة الأحياء

المجموعة(الطريقة)	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية الاولى (الخرائط الذهنية اليدوية)	34	3.68	.37
التجريبية الثانية (الخرائط الذهنية الإلكترونية)	39	4.03	.53
الضابطة (الاعتيادية)	36	3.34	.60

يلاحظ من الجدول (10) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لأداء المجموعات الثلاث على مقياس الاتجاه نحو مادة الأحياء لصالح طريقة الخرائط الذهنية الإلكترونية (4.03) ثم الطريقة اليدوية(3.68) ثم الضابطة (3.34) ولمعرفة دلالة تلك الفروق تم استخدام التباين الأحادي (ANOVA) لفحص الفروق على مقياس الاتجاه نحو مادة الأحياء تبعاً لطريقة التدريس كما في الجدول (11):

جدول (11) تحليل التباين الاحادي لفحص الفروق على مقياس الاتجاه نحو مادة الأحياء تبعاً لطريقة التدريس

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	حجم الأثر مربع آيتا
المجموعة	9.060	2	4.530	17.214	.000	.245
الخطأ	27.895	106	.263			
الكلي	1523.989	109				
المصحح الكلي	36.954	108				

يلاحظ في الجدول (11) وجود فروق ذات دلالــة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في القياس البعدي لمقياس الاتجاه نحو مادة الأحياء لدى طالبات تعزى لطريقة التدريس، حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (17.214)، كما يؤكد حجم الأثر المحسوب والذي بلغت قيمته (0.245) مما يدل على أن طريقتي التدريس قد فسرت ما نسبته (24.5%) من التحسن في اتجاه الطالبات نحو مادة الأحياء، والتي تشير وحسب تصنيف " كوهين " المشار إليه سابقا الى وجود مقدار حجم تأثير كبير جدا لاستخدام استراتيجيتي الخرائط الذهنية (اليدوية والإلكترونية) في تحسن مستوى الاتجاه نحو مادة الأحياء لدى الطالبات، ولمعرفة اتجاه الفروق تم استخدام اختبار شافيه للمقارنات البعدية كما في الجدول (12):

جدول(12) نتائج اختبار شافيه للمقارنات البعدية للفروق مقياس الاتجاه نحو مادة الأحياء تبعاً لطريقة التدريس

الطريقة (أ)	الطريقة(ب)	الفرق بين المتوسطين	**الدلالة**
الخرائط الذهنية اليدوية	الخرائط الذهنية الإلكترونية	-.3473*	.018
	الاعتيادية	.3482*	.021
الخرائط الذهنية الإلكترونية	الاعتيادية	.6955*	.000

يلاحظ من الجدول (12) أن الفروق في الاتجاه نحو مادة الأحياء بين من درسن بالطريقتين (الخرائط الذهنية اليدوية) و(الخرائط الذهنية الإلكترونية) من ناحية ومن درسن بالطريقة (الاعتيادية) من ناحية أخرى، ولصالح من درسن بالطريقتين (الخرائط الذهنية اليدوية) و(الخرائط الذهنية الإلكترونية)، وكذلك بين من درسن بطريقة (الخرائط الذهنية اليدوية) وطريقة (الخرائط الذهنية الإلكترونية) ولصالح من درسن بطريقة الخرائط الذهنية الإلكترونية.

وقد يعزى السبب في أن الخرائط الذهنية اليدوية والإلكترونية تسهم بشكل كبير في زيادة كم المعلومات والمعارف التي تم تحصيلها من قبل الطالبات، حيث أن تنظيم المعلومات بصورة منطقية من العام إلى الخاص قد أدى الى استيعاب الطالبات للمادة، والذي يلعب بدوره في تولد الرغبة لدى الطالبات في الدراسة والاستمتاع بها، مما يؤثر بالتالي في تحسين وتنمية اتجاهاتهن نحوها. وحيث

أن هذه الاستراتيجية تساعد الطالبات تعلم كيف يتعلمن، ومشاركتهن في إعدادها وتصميمها، عندما طلب منهن ذلك، والذي بدوره أدى لزيادة ثقتهن بأنفسهن وتحسن أدائهن، مما انعكس إيجابا على اتجاه الطالبات نحو المادة.

كما قد يعزى السبب أن الخرائط الذهنية ساعدت في تسليط الضوء على الكلمات المفتاحية لموضوع الدراسة وهي عبارة عن كلمات وأفعال قوية تساعد على التركيز ويتم طرح الأفكار من خلالها، وسهولة التذكر وزيادة القدرة على التركيز أثناء التعلم، حيث يسيطر على المتعلمين شعور بالثقة في النفس وفي القدرات العقلية، وزيادة حب التعلم وتداعي الأفكار وتوليدها، والقدرة الكبيرة على ترتيب الأفكار وسرعة التعلم واسترجاع المعلومات، مما قد يسهم في تحسين الاتجاه نحو المادة.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة الحوارني (Al-Hawrani, 2014) والتي أظهرت وجود فروق دالة إحصائياً لمتوسطات الفروق بين متوسط اتجاهات الطلبة على مقياس الاتجاه القبلي والبعدي نحو العلوم لصالح المجموعة التجريبية. واتفقت هذه الدراسة مع دراسة اكينوجلو وزينب (Akinoglu &Zeynep, 2007) حيث أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية وذلك بالنسبة للتحصيل الأكاديمي، والاتجاهات.

بالرغم أن للخرائط الذهنية اليدوية مزايا منها "غير مكلفة ولا يوجد قيود على تصميم الخريطة الذهنية وتخطيطها، كما يمكن تصميم الخريطة الذهنية في أي وقت باستعمال الورقة والقلم، وكل خريطة ذهنية هي إبداع مميز من تصميم صانعها، كما يمكن أن يتعاون مجموعة من الأشخاص في رسمها إذا كانوا في نفس المكان الا أن للخرائط الذهنية الإلكترونية مزايا أوجدت فروقا ذات دلالة إحصائية بين الخرائط الذهنية اليدوية والخرائط الذهنية الإلكترونية لصالح الخرائط الذهنية الإلكترونية منها: القدرة على الارتباط مع وصلات أخرى مثل: الإنترنت، والقدرة على تعديل المعلومات أو الرسم بسهولة، كما يمكن دمج الخريطة الذهنية مع برامج (Software) أخرى، ويمكن عمل عدة نسخ منها بسهولة، كما تسمح بتعاون عدة أشخاص، ولا حدود للخريطة الذهنية حيث يمكن الإضافة عليها في أي وقت".

التوصيات:

في ضوء ما توصلت اليه الدراسة من نتائج، يمكن التوصية بما يلي:

1. توصي الدراسة معلمي العلوم بشكل عام ومعلمي الاحياء بشكل خاص توظيف الخرائط الذهنية اليدوية والإلكترونية في عملية التدريس.
2. توصي الدراسة القائمين على تطوير المناهج المدرسية للعلوم بتصميم خرائط ذهنية لبعض الدروس وادخالها في المناهج.
3. دراسة أثر استخدام استراتيجيات الخرائط الذهنية اليدوية والإلكترونية على متغيرات أخرى مثل التفكير الإبداعي وعمليات العلم. وعلى مجتمعات ومراحل تعليمية مختلفة تشمل الذكور والإناث.

References:

Abd Alrazzaq, A. (2012). Educational electronic mental maps. Journal of e-learning, Mansoura University (9). Retrieved on 10-1-2018 http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=256&sessionID=25.

Abi-El-Mona, I. & Adb-EI-Khalick, F. (2008).The influence of mind mapping on eight graders science achievement. School Science and Mathematics, 108(7), 298-312.

Abu Jaber, M. & Al-Badayneh, D. (1998). Students' attitudes toward using computer. Risalat Alkhaleej Alarabi. 13(46), 133-162.

Akinoglu, O. & Zeynep, Y. (2007). The effects of note taking in science education through the mind mapping technique on students' attitudes, achievement and concept learning. Journal of Baltic Science Education, 6(3), 34-42.

Al amro, R. (2014). The Effect of Teaching Physics Using Wiki Technique and Electronic MindMaps in of Tenth Grade Students Acquisition of the basic Scientific Concepts and science processes skills at Al Mazar Al- Janoby district. Unpublished Master Thesis, Mutah University, Karak, Jordan.

Al Qasimia, A. (2010). The effectiveness of using mind maps strategy of teaching science on the achievement and development of basic science processes for third-grade students in the Sultanate of Oman., Unpublished Master's Theses, Mutah University, Jordan.

Al-Blushi, M. (2004). Factors leading to physics low achievement of students at General secondary Certificate in Oman. Unpublished Master Thesis, Sultan Qaboos University, Muscat, Sultanate of Oman.

Al-Dweik, N. (2008). Parenting styles and Their Relationship to The Intelligence and school achievement for the children in the late childhood period . Unpublished Master Thesis, Islamic University, Gaza, Palestine..

Al-Hawrani, H. (2011). The Impact of Using the mind Map Strategy on The Ninth Grade Students Achievement in Science and Their Attitudes Toward Science In the Governmental Schools in Qalqilya.Unpublished Master Thesis, An-Najah National University,Palestine.

Al-Jarrah, R. (2002). The effect of using concept mapping on ninth grade students' achievement of concepts in biology taxbook. Unpublished Master Thesis, Yarmouk University, Irbid, Jordan.

AL-Nabhan, M. (2004). Basics of measurement and evaluation in behavioral sciences. Jordan, Amman: Dar Al Shorouk for Publishing and Distribution.

AlNagah, S. (2011).The impact of mapping information to modify the alternative conceptions of light concepts for students of eighth grade.Journal of the Islamic University, 19 (2): 91-115.

Al-Namri, F. (2011).The effect of teaching by concept maps and vee shape on the immediate anddelayedachievement at the thirdsecondaryclass Biologyat the city Taif. Unpublished Master's Theses, Mutah University, Karak, Jordan

Al-Rifai, N. (2013). Mind maps step by step (3). Kuwait: Muharat for Consulting and Training.

Al-Zghoul, E. & Al-Mahameed, S. (2007). Psychology of classroom teaching. Jordan, Amman: Dar Al-Masirah for Publishing, Distribution and Printing.

Ambo Saidi, A. & Al-Balushi, S. (2009). Methods of Teaching Science (concepts and practical applications). Jordan, Amman: Dar Al-Masirah for Publishing, Distribution and Printing ز

Busan, T. (2006). Mind Maps at Work. Riyadh: Jarir Bookstore.

Busan, T. & Busan, B. (2007). Mind Map Book (Translation of Jarir Bookstore), Saudi Arabia, Riyadh.

Buzan, T. (2007) The Buzan Study Skills Handbook: The Shortcut to Success in Your Studies With Mind Mapping, Speed Reading and

Winning Memory Techniques (Mind Set), BBC Active, an Imprint of Educational Publishers LLP, Harlowm Essex CM20JE, England.

Buzan, T. (2009). The Mind Map Book. Person Education Group, England.

Davies, M. (2010). Concept mapping, mind mapping and argument mapping: what are the differences and do they matter?. Higher Education, 58(6), 799–820.

Elicia, L. (2010). Meeting the Demands of Confessional Education: A Study of Mind Mapping in Professional Doctoral Physical Therapy. Education Program Capella University.

Frey, C. (2008). Ten Advantages of Mind Mapping Software vs. Hand-Drawn Maps. Mind Mapping Software Blog. 10.10.2017.

Hilal, M. (2007). Fast learning skills - fast reading and mental map. Cairo: Performance Development Center, Egypt

Jbeili, I. (2013). The impact of digital mind maps on science achievement among sixth grade students in Saudi Arabia. Procedia -Social and Behavioral Sciences, 103 (26),1078 –1087. Available online at: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042813038809

Kirkpatrick, H. & Cuban, l. (1998), "Should We Be Worried? What the Research Says About Gender Differences in Access, VS. Attitudes, and Achievement with Computers", Educational Technology, 38 (4), pp56-58.

Kutit, G. (2011). Teaching Computing, Jordan, Amman: Dar Al Thaqafa for Publishing and Distribution.

Longo, P.; Anderson, O. & Wich, P. (2002). Visual thinking networking promotes problem solving achievement for 9th grade earth Science students. Electron Journal Science Education, 7(1), 1-50.

Murley, D. (2007). Mind Mapping Complex Information. Law Library Journal, (99), 175-183.

Ruffini, M. (2008). Using e- maps to organize and navigate WEB- based content. Interactive Education Multimedia, (16), 87-98.

Sink, C. & Stroh, H. (2006). Practical significance: the use of effect sizes in school counseling. Professional School Counseling, 9 (5), 401 –411. Retrieved on March 16, 2018 from:

https://www.researchgate.net/publication/277344878_Practical_SignificanceThe_Use_of_Effect_Sizes_in_School_Counseling_Research.

Tucker, J; Gary R. & Victor J. (2010). Profiling a Mind Map User: a Descriptive Appraisal. Journal of Instructional Pedagogies,2, 1-13.

Willis, C. &Miertschin, S. (2006). Mind maps as active learning. Journal of Computing Sciences in Colleges, 21(4), 266-272.