أثر تدريس العلوم باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية على مستوى التحصيل لدى طلاب الصّف الأول المتوسط

إعداد

أ. محمد الحسين محمد الزمزمي

باحث دكتوراه، قسم التعليم والتعلم، كلية التربية، جامعة الملك خالد

المملكة العربية السعودية

مجلة الدراسات التربوية والانسانية. كلية التربية. جامعة دمنهور

المجلد السادس عشر، العدد الرابع (أكتوبر) - الجزء الأول، لسنة 2024م

أثر تدريس العلوم باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية على مستوى التحصيل لدى طلاّب الصّف الأول المتوسط

أ/ محمد الحسين محمد الزمزمي

المستخلص:

هدف هذا البحث إلى تعرف أثر تدريس العلوم باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية على مستوى التحصيل لدى طلاّب الصّف الأول المتوسط. ولتحقيق هذا الهدف، أعدَّ الباحث اختباراً تحصيلياً في وحدة "ما وراء الأرض", وقد استخدم الباحث المنهج شبه التّجريبي؛ حيث تكونت العينة من (58) طالباً من طلاّب الصّف الأول المتوسط بإدارة تعليم محافظة رجال ألمع, قُسِّمت عشوائياً إلى مجموعتين متكافئتين؛ إحداهما تجريبية بلغت (29) طالباً، درست وحدة "ما وراء الأرض" باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية, والأخرى ضابطة بلغت (29) طالباً، درست الوحدة نفسها بالطّريقة المعتادة, وقد استغرقت تجربة البحث (16) حصة، وطُبِّق الاختبار التحصيلي، قبلياً وبعدياً على المجموعتين، وأسفرت نتائج البحث عن وجود فروق ذات دّلالة إحصائية عند مستوى (0,05) بين متوسّطات درجات طلاّب المجموعتين التّجريبية والضّابطة في التّطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح طلاّب المجموعة التّجريبية, وفي ضوء هذه النّتائج قدم الباحث بعض التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية الخرائط الذهنية، التحصيل، مهارات التعلم المنظم ذاتياً.

The effect of teaching science using the mind mapping strategy on the achievement level of first-year middle school students

Mohammed Al-Hussin Muhammed Al-Zamzami

Doctoral researcher, Department of Education and Learning, College of Education, King Khalid University, Kingdom of Saudi Arabia.

Email: mhzam6@gmail.com

Abstract:

This research aimed to identify the effect of teaching science using the mind maps strategy on the level of achievement among first-year middle school students. To achieve this goal, the researcher prepared an achievement test in the unit "Beyond the Earth". The researcher used the quasi-experimental approach; where the sample consisted of (58) students from the first-year middle school students in the Education Department of Rijal Almaa Governorate, randomly divided into two equal groups; one of which was experimental and consisted of (29) students, The unit "Beyond the Earth" was studied using the mind maps strategy, and the other was a control group of (29) students. The same unit was studied in the usual way. The research experiment took (16) lessons, and the achievement test was applied, before and after, to the two groups. The research results showed that there were statistically significant differences at the level of (0.05) between the average scores of the students of the experimental and control groups in the post-application of the achievement test in favor of the students of the experimental group. In light of these results, the researcher presented some recommendations and suggestions.

Keywords: Mind maps strategy, achievement, self-regulated learning skills.

مقدمة البحث:

تغير منحى التعلم بالتطور الحاصل في نظريات التعلم واختلاف تفسيراتها لحدوثه، وتزايدت المطالبة بإيجابية المتعلم ونشاطه في أثناء التعلم لمواكبة التغيرات؛ ومسايرة هذا العصر الذي يتسم بتوالي الكشوف العلمية والتقنية، وهو ما يتطلب البحث عن استراتيجيات تدريس حديثة تسهم في تنمية المهارات وتساعد في استقلالية المتعلمين وإكسابهم للمعلومات اللازمة لمواجهة مشكلات وتحديات القرن الحادي والعشرين.

لذا يشهد واقع تدريس العلوم بالتعليم العام عموماً والمرحلة المتوسطة خصوصاً اهتماماً متزايداً وتطوراً كبيراً يدل عليه تتابع المشاريع التطويرية في الميدان التربوي؛ كتطبيق وزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية لمناهج العلوم المطورة التي استمدتها من سلسلة مناهج ماكغروهيل(Mc Graw Hill Education) لمواكبة هذه التغيرات السريعة؛ وهو ما تشير له مقدمة كتاب العلوم بالصف الأول المتوسط (2013)، والتي تؤكد على تزايد المسئولية الملقاة على عاتق المتعلم ليصبح مسئولاً عن تعلمه بمساعدة المعلم؛ الأمر الذي يتطلب استعداداً ونشاطاً عاليين، لتنمية المهارات ورفع مستوى التحصيل في العلوم.

ويرجع هذا الاهتمام لأهمية العلوم الطبيعية في دعم التطورات العلمية والتقنية؛ لما تتضمنه من معرفة علمية ونشاطات ذات دور مهم في تكوين وإعداد المتعلم المثقف علمياً الذي يعد من أهم أهداف تعلم العلوم في العصر الحديث، كما تعد هذه المرحلة من أهم المراحل التعليمية باعتبارها مرحلة بداية الانطلاق ورسم المستقبل العلمي والثقافي للمتعلمين (الحذيفي، 2003)؛ إذ يميل الطلاب في هذه المرحلة إلى النزوع للحرية والاستقلال وإثبات الذات والرغبة في تحمل المسئولية؛ لذا أشارت وثيقة سياسة التعليم في المملكة العربية السعودية إلى أهمية مساعدة المتعلمين المرحلة المتوسطة لتحقيق مجموعة من الأهداف: كتزويدهم بالخبرات والمعارف اللازمة والمناسبة لأعمارهم، وتنمية مهاراتهم المختلفة وتدريبهم على تحمل المسئولية بما تقتضيه التربية الاستقلالية السليمة التي تعدّهم لما يليها من المراحل (حكيم، 2012).

ويُعد التحصيل أحد أهم أهداف التربية العلمية في البحوث والدراسات التربوية؛ ذلك لأنه يشكل حجر الزاوية في العملية التعليمية، كما يمثل مفهومه قدرة الطالب على استيعاب المعلومات والمعارف، والمهارات (محمد, ٢٠٠٨)، كما تشهد مناهج العلوم وبرامجها المتنوعة في الآونة الأخيرة حركة نشطة لتطويرها وتقديمها للطلاب في أفضل صورة، وذلك بهدف زيادة تحصيلهم، وتنمية مهاراتهم واتجاهاتهم العلمية بصورة تنسجم مع معايير التربية العلمية في المراحل التعليمية المختلفة. (الزعانين، ٢٠١٠).

فالمعرفة العلمية تؤدي دوراً حيوياً في حياة الأفراد والشعوب، حيث تعد من المقومات الأساسية للمجتمعات الحديثة والمادة الخام للبحوث العلمية والتطبيقات التقنية، كما تعد المحك الرئيس لاتخاذ القرارات الصحيحة، فمن يملك المعلومات الصحيحة في الوقت المناسب يملك عناصر القوة والسيطرة في عالم متغير يستند إلى العلم في كل شيء، ولا يسمح بالارتجال والعشوائية (علي، 2009)، لذا اهتمت العديد من الدراسات بدراسة تحصيل الطلاب في العلوم كدراسات كلّ من: (البركاتي، 2008؛ البعلي، 2012؛ عسيري، 2011).

وبالرغم من الجهود المبذولة لتطوير مناهج العلوم وطرائق التدريس المستخدمة؛ فإن الدراسات التي تناولت التحصيل في مجال العلوم تشير لتدني مستويات التحصيل لدى الطلاب، كما في دراسات كل من: (القرني، 2006، الخثعمي، 2007؛ موسى، 2011)، وهو ما أكدته نتائج الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات التي عقدت عام 2011م (TIMSS): Trends in Internationl Mathematics and Science Study.

وهو ما أدى لتزايد الاهتمام بالاستراتيجيات التدريسية التي يمكن أن تسهم في زيادة مستوى التحصيل، ومن هذه الاستراتيجيات: استراتيجية الخرائط الذهنية، التي قد تُسمى: بخرائط العقل، أو الخرائط الشعاعية، أو شبكات العصف الذهني، أو خرائط الدماغ؛ لأن شكل الخريطة يشبه شكل الخلايا العصبية في الدماغ، وهو مصطلح ظهر لأول مرة عن طريق العالم توني بوزان (Tony Buzan) في نهاية الستينيات الميلادية؛ فهو رائد هذه الاستراتيجية (بابطين، 2012)، وهي استراتيجية تسمح للمتعلمين بالمشاركة النشطة من خلال إعداد خرائط ورسوم وأشكال تحوي المعلومات وتنظمها بشكل يساعد على الاستيعاب؛ مما جعل العديد من المربين يشيرون لأهمية استخدام الخرائط الذهنية في الفصول الدراسية لكونها تجعل التلاميذ يتعلمون بصورة أكثر فعالية وكفاءة وتزيد التحصيل وتسهم في تحقيق الأهداف التعليمية بزمن أقل مع الاحتفاظ بالمادة المتعلمة فترة أطول؛ فهي استراتيجية تعلم باقية الأثر (عبيدات وأبو السميد، 2005).

كما ذكر هولزمان (Holzman, 2004) أن استخدامها يساعد المتعلمين على تنمية ودعم مستويات التفكير العليا، بالإضافة لمساعدتها ذوي التحصيل المنخفض في الوصول لمستوى أفضل؛ وذلك لما تتضمنه من كلمات وصور تقلل من الوصف والسرد اللغوي للمحتوى؛ مما ييسر تذكر عناصر المحتوى لكونها تنظمه داخل أشكال بصرية يمكن استدعاءها بسرعة في ذهن الطالب وبشكل مشوق (Hyerle, 2004)، بالإضافة لكون الخرائط الذهنية تُسْهم في تنمية الإبداع، وتضفي المتعة والتغيير، وتسمح بالتكامل مع الفنون، وتُفضي لدرجات عالية من التركيز، وتتيح الفرصة لتنظيم وترتيب الأفكار، وتحسن كفاءة الربط بين جانبي الدماغ، وتساعد بفعالية على اندماج المتعلمين في العملية التعليمية، وتراعي أنماط التعلم المختلفة، وتساعد على إضفاء مسحة شخصية على التصميم، وتتيح الفرصة للتقويم التكويني والختامي المعتمد على

الذات وتنمي الذكاءات المتعددة: اللغوي والبصري والحركي والمنطقي (أمبوسعيدي والبلوشي، 2009)؛ فهي تعمل بنفس الخطوات التي يعمل بها العقل البشري؛ مما يساعد في تنشيط واستخدام نصفي الدماغ وترتيب المعلومات بطريقة تساعد على تيسير قراءة وتذكر المعلومات بدلاً من التفكير الخطي التقليدي لدراسة المشاكل (عبدالرازق، 2012).

وتأسيساً على ما سبق؛ فقد اتضحت الحاجة لإجراء هذه الدراسة؛ لتدني مستوى تحصيل الطلاب، بالإضافة لعدم وجود دراسات سابقة –في حدود علم الباحث– بحثت أثر استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في تدريس العلوم على مستوى التحصيل لدى الطلاب عينة الدراسة.

مشكلة البحث:

تشير الأدلة البحثية المتوفرة في دراسة كلّ من: (البركاتي، 2008؛ البعلي، 2012؛ الخثعمي، 2007؛ عسيري، 2011؛ القرني، 2006؛ موسى، 2011) لتدني تحصيل الطلاب في العلوم.

وهو ما أكدته نتائج الدراسة الاستطلاعية التي أجراها الباحث في الفصل الدراسي الثاني من عام 1435هـ، حيث تم تطبيق اختبار تحصيلي في وحدة (ما وراء الأرض) من إعداد الباحث على عينة مكونة من (20) طالباً من طلاب الصف الأول المتوسط بمتوسطة "عمقة" برجال ألمع، والنتائج موضحه في الجدول (1):

جدول (1): النسب المئوية لتحصيل طلاب العينة الاستطلاعية

اختبار التحصيل		مستوى الطلاب									
		ضعيف		مقبول		جيد		جيد جداً		ممتاز	
العينة	الدرجة الكلية	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪
20	20	14	70	4	20	2	10	–	–	–	–

ويتضح من الجدول (1) تدني تحصيل الطلاب حيث بلغت نسبة من حصلوا على تقدير ضعيف (70٪) من العينة الاستطلاعية ، كما يتضح حصول (20٪) من عينة الدراسة الاستطلاعية على تقدير مقبول وهو ما يؤكد نتائج الدراسات السابقة التي أشارت لتدني تحصيل الطلاب في العلوم.

أسئلة البحث: حاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال التالي: ما أثر تدريس العلوم باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية على التحصيل لدى طلاب الصف الأول المتوسط؟

أهداف البحث: هدف البحث الحالي إلى تعرُّف: أثر تدريس العلوم باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية على التحصيل لدى طلاب الصف الأول المتوسط.

أهمية البحث: قد تفيد نتائج البحث الحالي في تحقيق مردودات تربوية إيجابية من أهمها ما يلي:

1. تقديم دليل للمعلمين والمشرفين يوضح كيفية التدريس باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية لوحدة "ما وراء الأرض"؛ مما قد يساعدهم في التخطيط لتدريس وحدات أخرى باستخدام هذه الاستراتيجية.
2. تزويد معلمي العلوم باختبار تحصيلي يمكن الإفادة منه في تقويم طلاب الصف الأول المتوسط في وحدة "ما وراء الأرض".

حدود البحث: اقتصر هذا البحث على الحدود التالية:

1. عينة من طلاب الصف الأول المتوسط بمدرستين من مدارس البنين بإدارة التربية والتعليم بمحافظة رجال ألمع، تمثل إحداهما المجموعة التجريبية والأخرى تمثل المجموعة الضابطة.
2. وحدة "ما وراء الأرض" المضمنة في محتوى كتاب العلوم للصف الأول المتوسط؛ من الفصل الدراسي الثاني (طبعة 1434هـ- 2013م)، لاحتواء هذه الوحدة على العديد من المفاهيم العلمية المجردة والمتداخلة، وحاجة الطالب لفرز الأفكار الرئيسة من غيرها، وفهم خصائصها وعرضها بشكل يساعد على فهمها وتذكرها، ومشاركته النشطة في تلخيصها وتنظيمها لإدراك العلاقات؛ وهو ما يناسب استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية.
3. الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٣٥/1436 هـ.
4. قياس تحصيل الطلاب في وحدة "ما وراء الأرض" بمستويات بلوم الستة (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم).

مصطلحات البحث:

استراتيجية الخرائط الذهنية (Mind Map Strategy):

عرفتها ضهير (2013) بأنها: "تقديم المعلومات للطالب بطريقة منظمة ومرتبة، بحيث تساعده على التخطيط والتعلم والتفكير البناء، وهي تعتمد على رسم وكتابة كل ما نريد على ورقة واحدة بطريقة مرتبة تساعد على التركيز والتذكر، بحيث يجمع فيها بين الجانب الكتابي المختصر، بكلمات معدودة مع الجانب الرسمي؛ مما يساعد على ربط الشيء المراد تذكره برسمةٍ معينةٍ" (ص. 7).

ويعرفها الباحث إجرائياً بأنها: مجموعة من الإجراءات التي تعتمد على خطوات رسم الخريطة الذهنية بشكل يوحي لطالب الصف الأول المتوسط بأهمية استخدامها؛ وعمل الخرائط الذهنية الخاصة به من خلال: تصميمه لرسومات تحصر العناوين الرئيسة والفرعية وتحوي

تفرعات مائلة تُكتب الكلمات فوقها، وتستخدم الأرقام، والرموز، والأشكال، والألوان؛ لتنظيم وتلخيص المعلومات المضمنة في وحدة "ما وراء الأرض" ومراجعتها بشكل منتظم؛ لزيادة التحصيل وتنمية مهارات التعلم المنظم ذاتياً لديه.

التحصيل (Achievement):

عرّفه أحمد (٢٠١٠) بأنه : "ما يحصله المتعلم من علوم مختلفة من خلال دراسته واطلاعه بحيث يظهر أثر هذا التحصيل في النشاطات التي يقوم بها المتعلم في الاختبارات المدرسية وتقديرات المعلمين "(ص.92).

ويعرّفه الباحث إجرائياً بأنه: مقدار ما يكتسبه طالب الصف الأول المتوسط من حقائق، ومفاهيم، وتعميمات من خلال دراسته لوحدة "ما وراء الأرض"، و الذي يقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار التحصيل المعد لذلك.

الإطار النظري:

المحور الأول: الخرائط الذهنية:

مفهوم استراتيجية الخرائط الذهنية:

تعددت التعريفات التي تناولت الخرائط الذهنية في الدراسات التربوية، فمنها ما تناول تعريف الخرائط فقط، ومنها ما عرفها كأداة تدريسية وأخرى كاستراتيجية تدريسية كما في هذه الدراسة، وسنلقي الضوء على تعريفها كاستراتيجية للتدريس كما يلي:

عرفتها وقاد (2009) بأنها: " استراتيجية تدريس يستخدمها المعلم لتقديم المعلومات للطلاب بشكل مرتب ومنظم وبالتالي تساعد على تنظيم البناء المعرفي، وتساعد على تدفق الأفكار والفهم التفصيلي للمفاهيم من جهة، ووسيلة يستخدمها الطالب في تلخيص المعلومات من جهة أخرى، بشكل منظم في ورقة واحدة A4 بحيث تتمركز الفكرة الرئيسة في المنتصف وتتفرع منها الأفكار الفرعية مستخدمين الألوان والصور والرموز" (ص. 11).

وعرفها عبيدات؛ أبو السميد (2013) بأنها: "عرض المعلم لمادة الدرس مستخدما الخرائط بشكل يوحي للطلبة بأهمية استخدامها، وعمل خرائطهم الذهنية الخاصة بهم؛ مما يساعدهم على تعلم أفضل" (ص. 195).

ويعرفها الباحث بأنها: مجموعة من الإجراءات التي يتخذها المعلم بالاعتماد على خطوات رسم الخريطة الذهنية للإيحاء للطالب بأهمية استخدامها وتعليمه خطوات رسمها؛ لعمل الخرائط الذهنية الخاصة به عن طريق قيامه بتصميم رسومات تحصر العناوين الرئيسة والفرعية وتحوي تفرعات مائلة تُكتب الكلمات التوضيحية فوقها، وتستخدم الأرقام، والرموز، والأشكال، والصور، والألوان؛ لتنظيم وتلخيص وتشفير واسترجاع المعلومات بسهولة، ومراجعتها بشكل منتظم.

أنواع الخرائط الذهنية:

تشير السيد (2013، ص. 76) لأنواع وأنماط الخرائط الذهنية كالتالي:

أ.من ناحية إعدادها:

- يدوية (By hand): وتعد باليد سواء من المعلم أو الطالب في أثناء الدرس أو الاستذكار.
- إلكترونية (By computer): وتعد بواسطة متخصصين في صورة برامج إلكترونية (Software) لبعض وحدات أو مناهج العلوم ككل وتتواجد عادة في كتب إلكترونية (E-Books)، أو يمكن للمعلم إعدادها في شكل مواد عرض خاصة بدرس معين.

ب. من ناحية الهدف منها:

- خرائط ذهنية تتمحور حول الطالب (Mapping Teacher-Centered Mind): ويكون هدفها المتعلم لإكسابه بعض الأهداف التعليمية والمهارية.
- خرائط ذهنية تتمحور حول المعلم (Mapping Teacher-Centered Mind): ويكون هدفها المعلم وتنمية مهاراته التدريسية والعلمية، وتدريبه على كل جديد في مجال تخصصه.
- خرائط ذهنية تتمحور حول المنهج (Mapping Curriculum-Centered Mind): ويكون هدفها المنهج وتقديمه في أفضل صورة حيث يسهل فهمه، وتبسيطه، وتنفيذه للطلاب.

الأدوات اللازمة لرسم الخرائط الذهنية:

يجب أن تتوفر مجموعة من الأدوات لرسم الخريطة الذهنية منها ما ذكرته حريرة (2010، ص. 391) كالتالي:

1-أوراق بيضاء كبيرة (A4 ، أو A5) 2- أقلام تلوين.
3- الخيال. 4- الأفكار.

ويضيف الباحث:

5- أقلام كتابة.
6- صور مناسبة ورموز مختلفة تضيف مسحة فنية على الخريطة وتسهم في تنظيمها وتيسير تشفيرها واستيعابها.

خطوات رسم الخريطة الذهنية:

أشار بوزان (2009، ص. 41) لخطوات رسم الخريطة الذهنية كما يلي:

1-البدء من منتصف ورقة بيضاء (A4) بوضع عنوان الخريطة؛ لأن ذلك يعطي الحرية للذهن ليتحرك في جميع الاتجاهات ويعبر عن نفسه بمزيد من الحرية والتلقائية.

2- استخدام أحد الأشكال أو إحدى الصور للتعبير عن الفكرة المركزية، فالصورة أفضل من الكلمات؛ للتذكر والتركيز.

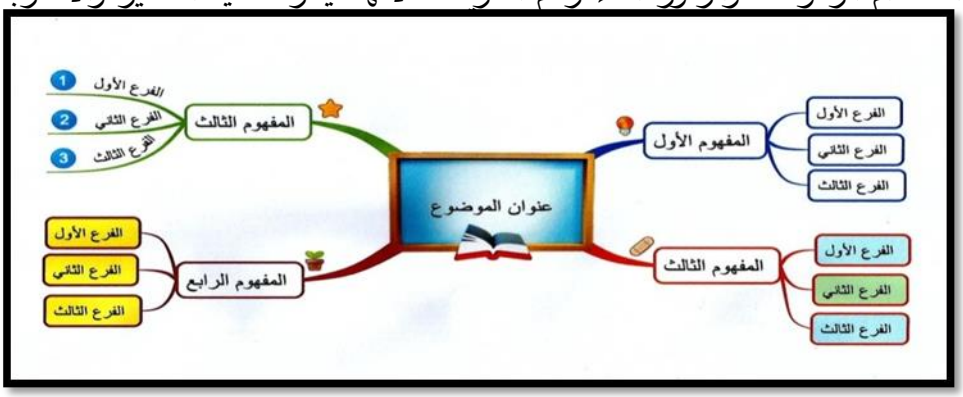
3-استخدام الألوان أثناء رسم الخريطة، لأنها تعمل على إثارة الذهن مثل الصور، كما أنها تضفي القوة على الخريطة، وتمنح التفكير الإبداعي طاقة هائلة، بالإضافة إلى المتعة التي تصاحب استخدامها.

4-توصيل الفروع الرئيسية بالشكل المركزي، ثم توصيل فروع المستويين الأول والثاني وهكذا.

5-جعل الفروع تتخذ الشكل المنحني بدلاً من الفروع المستقيمة، حتى لا تصيب الذهن بالملل؛ فهي أكثر جاذبية للعين، وإثارة للانتباه.

6- استخدام كلمة رئيسة واحدة لكل خط "فرع"، لأن الكلمة المفردة تعمل على توليد الأفكار.

7- استخدام الرسومات والرموز أثناء رسم الخريطة، لأنها تيسر عملية التشفير والاسترجاع.



شكل رقم (1): مثال للخرائط الذهنية من إعداد الباحث.

الفوائد التربوية للخرائط الذهنية:

يذكر محمود (2006، ص. 303) أن من أهم الفوائد التربوية للخريطة الذهنية:

1-وضوح الفكرة الرئيسة في الموضوع.

2-ربط الفكرة الرئيسة بالأفكار الفرعية.

3-تيسير الاستدعاء والمراجعة.

4-تسمح بالنهايات المفتوحة التي تمكن من استمرار الإضافة.

وتذكر المولد (2009، ص. 132) أن من الفوائد التربوية للخرائط الذهنية:

1-توظيف شقي الدماغ، وتفعيل كامل قدراته.

2-تفعيل الجانب الوجداني–العاطفي– في التعلم.

3-تنمية الخيال، والإبداع.

وتضيف دراسة الحارون (2007، ص. 103) أن الخريطة الذهنية تنمي ما يلي:

1-الثقة بالنفس.

2-التحكم بالوقت.

3-القدرة على عرض المعلومات بصورة مبسطة.

4-التذكر.

5-تنظيم المعلومات.

6-وضوح المعلومات

7-المتعة أثناء التعلم.

ورأى الباحث بعد التطبيق أن للخرائط الذهنية طبيعة مميزة تجعلها تسهم بفعالية في تنمية ما يلي:

1-التلخيص.

2-التسميع.

3-تنظيم المعلومات.

4-تشفير المعلومات واسترجاعها.

5-التخطيط.

6-اتخاذ القرار.

7-تقويم الذات.

8-الاستيعاب.

9-تنظيم الوقت والجهد.

10-الوعي بالمكان، والأداء، واستراتيجية التعلم.

11- الدافعية للتعلم.

12- طلب العون الأكاديمي.

إجراءات التدريس باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية:

أشار أمبوسعيدي والبلوشي (2009) إلى إجراءات التدريس بالخرائط الذهنية كما يلي:

- وضع عنوان الدرس في منتصف الخريطة مع إحاطته بملامح بصرية تكون قريبة من محتوى الدرس.
- حصر العناوين الفرعية ووضعها فوق تفرعات خطية منبثقة من الموضوع الرئيس.

- وضع تفرعات خطية مائلة تراعي الانسيابية في أثناء القراءة لسهولة تتبع العين للخطوط المائلة.
- رسم الكلمات والتعبير عنها بصور ورموز تدل عليها من ابتكار مصمم الخريطة وتناسب أفكاره.
- استخدام الألوان بحيث يُعطى لكل فرع من فروع الخريطة الذهنية صبغة لونية مميزة.
- استخدام الأرقام للتعبير عن عدد العناصر الداخلة في فرع الخريطة.
- إضفاء مسحة فنية على الخريطة حتى تصبح أكثر قبولا .
- مراجعة الخريطة حتى ترتسم في الذهن؛ بإلقاء نظرة عليها وفق التدرجات الزمنية التالية:
  - مباشرة بعد الانتهاء منها.
  - بعد يوم من إعدادها.
  - بعد أسبوع من إعدادها.
  - بعد شهر من إعدادها.

الشروط الواجب مراعاتها عند التدريس باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية:

استنتج الباحث بعد التطبيق أن هناك شروطاً ضرورية يجب إتباعها عند التدريس باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية وهي:

1–ضرورة تدريب الطلاب من قبل المعلم على خطوات رسم الخريطة الذهنية، وتذكيرهم بأهمية تلافي نسخ خريطة المعلم.
2–تدريب الطلاب على استخراج المفاهيم الرئيسة والفرعية وتنظيمها في الخريطة.
3–توفر متطلبات رسم الخريطة الذهنية (أوراق بيضاء، قلم للكتابة، أقلام تلوين).
4–تشجيع الطّلاب على استخدام الألوان والرسومات والرموز والأرقام لتمييز الأفكار كلما أمكن.
5–توفير بيئة آمنة وخلق جو ايجابي يشجع الطلاب على توليد الأفكار والرسومات المناسبة.
6–توجيه الطلاب لأهمية تنظيم الخريطة والمفاهيم؛ حتى لا تتحول لبنية عشوائية لا تساعد على إدراك العلاقات والمفاهيم العلمية.

المحور الثاني: التحصيل:

مفهوم التحصيل:

عرّفه علام (2006)بأنه: "درجة الاكتساب التي يحققها فرد أو مستوى النجاح الذي يحرزه أو يصل إليه في مادة دراسية أو مجال تعليمي أو تدريبي معين" (ص. 305) .

وعرّفته عرفات (2008) بأنه: "مقدار استيعاب الطلاب للمعلومات التي اكتسبوها من خلال تعلم وحدة دراسية، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار المعد لذلك" (ص. 108).

وعرفه بوقس (2009) بأنه: " ما اكتسبه الطالب من معلومات ومهارات بعد دراسته لموضوع، أو وحدة دراسية محددة" (ص. 78).

ومما سبق خلص الباحث إلى تعريف التحصيل بأنه: الدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبارات التحصيلية؛ التي تعكس مقدار ما اكتسبه من حقائق ومفاهيم وتعميمات بعد دراسته لموضوع ما، أو وحدة دراسية محددة.

أهمية التحصيل في مادة العلوم:

من المعلوم أن للمعلومات دوراً حيوياً في حياة الأفراد والشعوب، حيثُ تعد من المقومات الأساسية للمجتمعات الحديثة، والمادة الخام للبحوث العلمية، والتطبيقات التقنية، كما تعد المحك الرئيس لاتخاذ القرارات الصحيحة؛ فمن يملك المعلومات الصحيحة في الوقت المناسب يملك عناصر القوة والسيطرة في عالم متغير يستند للعلم في كل شيء (علي، 2009).

ويُعد تحصيل المعرفة العلمية هدفاً رئيساً في تدريس العلوم وضرورة حتمية للتقدم العلمي، فهي الأساس الذي يقوم عليه صرح العلم وبنيانه؛ ولابد من مساعدة الطلاب لاكتسابها بصورة وظيفية، تؤدي لتعديل السلوك والتفكير والوجدان، وتكون وثيقة الصلة بحياة الطالب ومشكلات مجتمعه (زيتون، 1996، ص. 76).

فالتحصيل العلمي منذ وجود الإنسان أخذ عدة طرق ومجالات، وتطور حتى وصل لما نحن عليه الآن، حيث يتدرج الإنسان فيه عبر مراحل متتابعة، ويخضع لمجموعة من الاختبارات الموضوعة من قبل مختصين؛ لقياس مدى استيعابه وحفظه للمعلومات (عبده، 2009، ص. 135).

ويؤثر في التحصيل العلمي أهمية المرحلة العمرية التي يمر بها المتعلم؛ حيث تُعد المرحلة المتوسطة من أهم المراحل؛ لما تحمله من تغيرات نفسية وفسيولوجية تميزها عن غيرها، وكونها تربط بين مرحلتين مهمتين في تشكيل شخصية المتعلم وتحديد مساره في الحياة؛ لاعتماد المتعلم –غالباً– فيها على نفسه في التعلم، الأمر الذي يتطلب من المعلمين والمربين عامة زيادة التركيز على إكسابهم مهارات التعلم الذاتي لمساعدتهم على الاستقلالية في التعلم، والاعتماد على الذات وزيادة الدافعية، باستخدام استراتيجيات تدريس حديثة، ووسائل وأنشطة وطرق تقويم مميزة تسهم في زيادة تحصيلهم ومهاراتهم.

العوامل المؤثرة في التحصيل في مادة العلوم:

تتعدد العوامل المؤثرة على التحصيل بمادة العلوم؛ ويمكن عَزْو ذلك لاختلاف الثقافات والمشكلات والإمكانات والظروف من بيئة لأخرى.

ويُشير سبيتان (2010، ص. 127) لعدة عوامل تؤثر على تحصيل الطلاب في العلوم منها:

1–تدريس فروع العلوم العامة للمرحلة الأساسية (فيزياء، كيمياء، أحياء) بشكل منفصل غير مترابط، بالإضافة لعدم التنسيق بين معلمي العلوم؛ مما يؤدي لعدم ترابطها.
2–تركيز المعلمين على الحفظ والاستظهار، دون فهم وإثارة للتفكير، ومصاحبة التطبيق العملي لهذه المعلومات.
3–افتقار المناهج والكتب الدراسية للتشويق وإثارة الدافعية وعدم تلبية المناهج لحاجات الفرد والمجتمع.
4–استمرار بعض المعلمين في استخدام الاستراتيجيات والوسائل القديمة في التدريس، وضعف توظيف التقنية الحديثة في التعليم.
5–عدم مراعاة المعلم لمتطلبات المراحل النمائية المختلفة للمتعلم؛ مما يجعله غير قادر على اختيار الطريقة والوسائل وأساليب التقويم المناسبة لقدرات الطلاب وإمكانياتهم.
6–ضعف توظيف مختبرات المدرسة، وأساليب البحث والتجريب في مادة العلوم.

كما تشير دويك (2008، ص. 79) لتداخل عدد من العوامل المؤثرة على تحصيل الطالب منها:

1–عوامل ذاتية تتمثل في المتعلم نفسه.
2–المستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي.
3–مستوى تعليم الوالدين.
4–كفاءة المعلم العلمية والمهنية.
5–المبنى المدرسي وما يتوفر فيه من مرافق وأجهزة.
6–استخدام الوسائل التقنية والتعليمية.
7–الفروق الفردية بين الطلاب.

واستناداً إلى العرض السابق فإنه يمكن تصنيف العوامل المؤثرة على مستوى التحصيل كما يلي:

1–عوامل داخلية ذاتية تشمل: الاستعدادات، والقدرات، والذكاءات، والدافعية، والحاجات، والإمكانات، والانتظام، والمعرفة القبلية، ومهارات التعلم، والاتجاهات والميول.

2-عوامل خارجية تتعلق بطبيعة:

- المادة : من حيث: درجة تجريدها، وتنظيمها، وعرضها، ووظيفية معلوماتها....إلخ.
- الأسرة: من حيث: إمكاناتها، ومستوى تعليمها، واهتمامها، وترابطها....إلخ.
- البيئة: من حيث: الثقافة العامة، وتقدير العلم، واحترام النظام، والعدل....إلخ.
- المعلم: من حيث: معلوماته، واستراتيجياته، ووسائله، وأنشطته، وطرق تقويمه ....إلخ.
- المدرسة: من حيث: إدارتها، وأعضائها، وتواصلها، ومختبراتها، وأدواتها، إشاعتها لجو مثالي يوفر الشعور بالأمن والحرية لتبادل الأفكار ومناقشتها ....إلخ.

دور معلم العلوم في رفع مستوى التحصيل:

يستطيع المعلم أن يؤدي دوراً فاعلاً لتنمية تحصيل الطلاب، ومهاراتهم، واتجاهاتهم؛ باستخدام استراتيجيات تدريس تراعي متطلبات نظريات التعلم الحديثة، بالإضافة لابتكاره أنشطة تتيح لكل طالب أن يعمل وفق مستواه، ومن خلال تنويعه لوسائل التقويم التي تحقق الأهداف المرجوة، وتراعي الفروق الفردية بين الطلاب، وتحقق العدالة، وتثير الدافعية نحو التعلم، وتجعل التدريس أكثر متعة للطالب والمعلم؛ مما يؤدي لزيادة دافعية الطلاب نحو التعلم، وغرس الاتجاهات الايجابية لديهم، ورفع مستوى تحصيلهم.

وقد حدد سبيتان (2010، ص. 129) مجموعه من الإجراءات لرفع مستوى تحصيل الطلاب في العلوم كما يلي:

1-جودة إعداد وتدريب معلمي العلوم؛ لأن المعلم الجيد هو المفتاح الرئيس للطالب المتميز.
2-تطوير مناهج العلوم، وطرق التدريس، والوسائل، والأنشطة، وأدوات التقويم.
3-الربط بين فروع العلوم (كيمياء، فيزياء، أحياء)، والربط كذلك بينها وبين المواد الأخرى.
4-توظيف التقنية الحديثة في التعليم.
5-تنويع الأنشطة والتدريبات والتكليفات داخل المدرسة وخارجها.

ويشير الجلالي (2010، ص. 379-380) لمجموعة من الإجراءات التي يمكن القيام بها لرفع مستوى تحصيل الطلاب كما يلي:

أ)التأكيد على أهمية تنظيم الأفكار التي تساعد على تثبيت المعلومات الجديدة من خلال شبكة ترابط المعاني في البنية المعرفية.
ب)تنظيم عرض المواد أو الموضوعات وصياغتها بلغة واضحة ومألوفة.
ج)تنويع الأسئلة المستخدمة في قياس تحصيل الطلاب (مقالية- موضوعية).
د) أن تكون عملية التقويم أو قياس تحصيل الطلاب عملية مستمرة، ومتصلة تبدأ من أول العملية التعليمية، وتصاحبها حتى أخرها.

هـ)أن تكون عملية التقويم متعددة ومتنوعة، منها امتحانات تحريرية، وعملية، وشفوية مكملة بعضها البعض، حيث تقدم أكثر من فرصة للطالب لتحسين أدائه، وتعويض ما فاته من فرصة في امتحان ما.

و)أن يكون المعلم مُلماً بالخلفيات المعرفية المختلفة لطلابه، والتي يحملونها معهم إلى موقف التعلم، كما يجب التأكد عند عرض الدرس من المصطلحات، والمفاهيم التي تمثل مفاتيح الدرس مع استثارة الطلاب لإيجاد بعض المفاهيم المرتبطة بها، وشرح العلاقات القائمة بينها.

ز)يجب على المعلم أثناء تقديم الدرس البناء على المعرفة السابقة للطلاب، وذلك عند تقديمه لمعلومات جديدة.

ح)يجب على المعلم إحداث تكامل بين التعلم القائم على المعنى والتعلم القائم على الاكتشاف، مستخدماً كلاً منهما في المساعدة على جعل عملية التعلم فعالة وذات معنى.

ط)يجب على المعلم إدخال المفاهيم والمصطلحات في تراكيب معرفية من خلال الأنشطة اللفظية بحيث يجعل تعلم هذه المفاهيم والمصطلحات ذا معنى.

ي)أن يضع في اعتباره العامل المحدد للتعلم، وهو مقدار وضوح البنية المعرفية الراهنة لدى الطالب، والتي تتألف من الحقائق، والمفاهيم، والقضايا، والنظريات، والمعطيات الإدراكية التي تتوفر لدى الطالب، حيث أن البيئة المعرفية تمثل محتوى الخبرات المعرفية للطالب، وكيفية تنظيمها، واستراتيجيات استخدامها في مختلف المواقف.

وبناءً على ما سبق فإن الباحث رأى أنه يمكن تلخيص أهم أدوار المعلم لرفع مستوى التحصيل فيما يلي:

- زيادة دور المتعلم ونشاطه، ومراعاة الفروق الفردية، والمعرفة السابقة لديه.
- حُسن اختيار المعلم لطرائق التدريس، وتنويع أدوات التقويم واستمرارها، وتنويع الوسائل، والأنشطة، والارتقاء بمستوى الأهداف المراد تحقيقها، وتوظيف التقنية الحديثة، وعرض المواضيع بصورة منظمة، ومشوقة، لرفع مستوى التحصيل وإكساب المهارات والاتجاهات المناسبة.
- الاقتراب من الطلاب للتعرف على مشكلاتهم؛ والصعوبات التي تواجههم؛ والإسهام في حلها.
- إشاعة جو من الأمن النفسي والحرية المنضبطة داخل الفصل؛ لمناقشة الأفكار، وعرض الآراء؛ والتصورات حول المفاهيم؛ لبناء المفاهيم الصحيحة، وتعديلها عند الحاجة.

الخرائط الذهنية والتحصيل في العلوم:

يُعد التحصيل في مادة العلوم أمراً هاماً؛ لكونها من أهم ركائز التطورات العلمية والتقنية للمجتمعات، وكونها تمثل أساساً لتنمية عمليات تفكير الطلاب، ومعارفهم، واتجاهاتهم، ووجدانياتهم، ولمساعدتها في وصف وتفسير الظواهر والأحداث، وضبطها، والتحكم بها، والتنبؤ بحدوثها في المستقبل، بالإضافة لإسهامها في تنمية الحس البيئي؛ بالمحافظة على البيئة والاستفادة المستدامة من خيراتها ومدخراتها المختلفة.

والمتتبع للدراسات السابقة التي تناولت العلاقة بين الخرائط الذهنية ومستوى تحصيل الطلاب في العلوم يلاحظ دور الخرائط الذهنية في رفع مستوى التحصيل لديهم كدراسات كلٍ من: (بابطين، 2012؛ حوراني، 2011؛ السيد؛ 2013؛ وقاد، 2009).

ويتضح دور استراتيجية الخرائط الذهنية في رفع مستوى التحصيل في مادة العلوم من خلال إسهامها في تنمية العديد من الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية للطلاب، فهي تتيح للطالب فرصة تحليل المعلومات، وتلخيصها، وإعادة تنظيمها، وتحديد المفهوم الرئيس والمفاهيم الفرعية، ثم توضيحها وتنظيمها في الخريطة بشكل يراعي طبيعة العلم والحرية الإبداعية في ذات الوقت؛ مما قد يسهم في رفع مستوى إدراك المفاهيم والعلاقات بينها، ثم تسميعها من خلال المراجعة المنتظمة، التي تجعل الطالب على وعي بأدائه، ووعي بالبيئة المناسبة، ووعي بالاستراتيجية من خلال إسهامه في إضافة ألوان مميزة، ورموز وصور تزيد من استيعابه للتفريعات المختلفة، وتسهم في مراقبته لتقدمه، وتقويمه لذاته، وإتاحتها الفرصة للتعلم بطريقة ممتعة ومسلية؛ كما أنها تدعم ثقة الطلاب بأنفسهم، وتتيح الفرصة للتواصل والحوار والمناقشة والاستعانة بالآخرين عند الحاجة، وبناء المعرفة ذاتياً؛ الأمر الذي يُلائم نظريات التعلم الحديثة التي تشير لأهمية تقليص دور المعلم في مقابل زيادة دور المتعلم؛ مما قد يجعل من استراتيجية الخرائط الذهنية إحدى أفضل الاستراتيجيات المستخدمة لرفع مستوى التحصيل لدى الطلاب.

الدراسات السابقة:

أجرت الوهابة (2008) دراسة هدفت لتعرف أثر استخدام الاستراتيجيات فوق المعرفية في التحصيل الدراسي وتنمية التفكير الناقد لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، وقد قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي واختبار للتفكير الناقد في العلوم، وطبقت الدراسة على عينة من طلاب الصف الثاني المتوسط بلغت (88) طالبة، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً في التحصيل الدراسي والتفكير الناقد بين طالبات المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى أكيول وتيكايا وسونجور (Akyol, Tekkaya & Sungur, 2010) دراسة هدفت للكشف عن أثر استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة في التحصيل العلمي وتنمية التفكير الناقد في العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة بتركيا، حيث أعد الباحثون اختباراً تحصيلياً واختباراً لقياس مهارات التفكير الناقد في العلوم، وطبقت الدراسة على عينة من طلاب الصف السابع، وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل والتفكير الناقد في العلوم، بين طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

دراسة حوراني (2011) التي هدفت إلى تعرف أثر استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية على تحصيل طلبة الصف التاسع في مادة العلوم واتجاهاتهم نحو العلوم في المدارس الحكومية بمدينة قلقيلية في فلسطين، وتكونت عينت الدراسة من (117) طالباً تم اختيارهم بالطريقة القصدية من طلاب الصف التاسع، وتم تقسيمهم لمجموعتين: احدهما ضابطة تكونت من (33) طالباً و(27) طالبة، والأخرى تجريبية مكونة من (30) طالباً، و(27) طالبة، وأعدت الباحثة اختباراً تحصيلياً ومقياساً للاتجاه نحو العلوم ودليلاً للمعلم لتدريس وحدة "التفاعلات الكيميائية" باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية، وقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والضابطة على مقياس الاتجاه لصالح المجموعة التجريبية.

أجرت سحر موسى (2011) دراسة هدفت إلى تعرف فعالية تدريس العلوم باستخدام قبعات التفكير الست في التحصيل، وتنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول المتوسط، ولتحقيق هذا الهدف أعدت الباحثة اختباراً للتحصيل وآخر في للتفكير الناقد، تم تطبيقهما على عينة عشوائية بلغ عدد أفرادها (100) طالبة من طالبات الصف الأول المتوسط بمدرسة المتوسطة الأولى للبنات بمدينة أبها التابعة، وقد قسمت لمجموعتين: إحداهما تجريبية بلغت (50) طالبة درسن وحدة "طبيعة المادة" باستخدام قبعات التفكير الست، والأخرى ضابطة بلغت(50) طالبة درسن الوحدة ذاتها بالطريقة المعتادة، وفي نهاية التجربة تم تطبيق كل من الاختبارين بعدياً على المجموعتين، ودلت نتائج البحث على وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل واختبار التفكير الناقد في العلوم لصالح المجموعة التجريبية.

في حين أجرى عسيري (٢٠١١) دراسة هدفت إلى تعرف فعالية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية (فكر – زواج – شارك) في التحصيل وتنمية عادات العقل لدى طلاب الصف الأول المتوسط. وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج التجريبي ذي المجموعات المتكافئة، وبلغت عينة الدراسة (٦٠) طالباً من طلاب الصف الأول المتوسط بمدرسة الواقدي

المتوسطة، وتم اختيار فصلين من المدرسة بطريقة عشوائية، ثم قام بتقسيم العينة إلى مجموعتين متساويتين إحداهما تجريبية درست باستخدام استراتيجية (فكر– زواج– شارك)، والأخرى ضابطة درست بالطريقة المعتادة, وقد تم تطبيق الاختبار التحصيلي ومقياس عادات العقل في وحدة "ما وراء الأرض" قبلياً وبعدياً, وأشارت نتائج الدراسة لوجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل ومقياس عادات العقل لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

كما أجرت بابطين (2012) دراسة هدفت إلى تعرف فاعلية الخرائط الذهنية في تدريس العلوم في تنمية التحصيل والتفكير الإبداعي لدى تلميذات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة، ولتحقيق هدف البحث قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي لقياس تحصيل الطالبات في وحدة "المخلوقات الحية"، وأعدت اختباراً للتفكير الإبداعي وتألفت عينة البحث التجريبية من (58) طالبة بالصف الأول المتوسط، والضابطة من (60) طالبة، وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية، كما دلت على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الإبداعي لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى يوسف (2012) دراسة هدفت إلى تعرف فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية التفكير التخيلي وبعض مهارات عادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية بمقرر العلوم، حيث تكونت عينة الدراسة من (98) تلميذة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرسة أرمنت الحيط الإعدادية وتكونت المجموعة التجريبية من (49) تلميذة يدرسن باستراتيجية الخرائط الذهنية، والضابطة من (49) طالبة يدرسن بالطريقة الاعتيادية، وأعد الباحث أدوات الدراسة المكونة من: مقياس التفكير التخيلي واختباراً لمهارات عادات العقل وأعد دليل للمعلم لتدريس وحدة "الصوت والضوء" وفق استراتيجية الخرائط الذهنية، وقد أسفرت بعض نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس التفكير التخيلي واختبار مهارات عادات العقل لصالح المجموعة التجريبية.

كما أجرت عسيري (2012) دراسة هدفت إلى تعرف فاعلية تدريس الأحياء باستخدام خرائط التفكير في التحصيل وتنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمنطقة مكة المكرمة، ولتحقيق هدف البحث قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي لقياس تحصيل الطالبات في وحدة "شوكيات الجلد واللافقاريات الحبلية"، وأعدت مقياساً لمهارات ما وراء المعرفة؛ وتألفت عينة البحث التجريبية من (32) طالبة بالصف الأول الثانوي درسن باستخدام خرائط التفكير، والضابطة من (30) طالبة، درسن الوحدة ذاتها بالطريقة المعتادة، وقد أشارت

النتائج لوجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات تلميذات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل ومقياس مهارات ما وراء المعرفة لصالح المجموعة التجريبية.

كما قام نفيس وفاروق وطاهركلي وأخطار: (Nafees, Farooq, Taherkheli & Akhtar, 2012) بدراسة هدفت إلى تعرف أثر إستراتيجيتي التدريس القائمة على حل المسائل وأسلوب المحاضرة على التحصيل الأكاديمي لدى الطلاب ذوي التحصيل العالي والمتدني في مادة العلوم، وتم استخدام التصميم التجريبي كمنهج للدراسة،وتكونت عينة الدراسة من (67) طالباً من طلاب المرحلة الثانوية، وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين: إحداهما تجريبية ضمت (34) طالباً درست باستخدام إستراتيجية التدريس القائمة على حل المسائل، والأخرى ضابطة ضمت (33) طالباً درست باستخدام إستراتيجية التدريس القائمة على أسلوب المحاضرة. وتم تطبيق اختبار التحصيل الأكاديمي على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة قبلياً وبعدياً. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الأكاديمي لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

كما أجرت السيد (2013) دراسة هدفت إلى تعرف فاعلية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية لتصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية وتنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم في مادة الأحياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بالسعودية، ولتحقيق هدف الدراسة قامت الباحثة بإعداد اختبار التصورات البديلة للمفاهيم العلمية، واختبار تحصيلي في وحدتي: "تركيب النبات ووظائف أجزائه"، و"التكاثر في النباتات"، وتكونت عينة البحث التجريبية من (30) طالبة، والضابطة من (30) طالبة من طالبات الصف الثاني ثانوي، وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية، كما دلت على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى صالح (2013) دراسة هدفت إلى تعرف فعالية نموذج أديسون للتعلم من أجل الاستخدام في تنمية بعض مهارات التفكير التأملي والتحصيل في مادة العلوم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمنطقة عسير، حيث أعد الباحث اختباراً تحصيلياً، واختباراً لقياس مهارات التفكير التأملي، وطبقت أدوات الدراسة على العينة التجريبية التي بلغ عدد أفرادها (52) طالباً، و(55) طالباً للمجموعة الضابطة؛ وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في

اختبار التحصيل والتفكير التأملي بين طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

وأجرى اليتيم وحبوش (2014) دراسة هدفت إلى تعرف أثر استخدام مواد التعلم الإلكترونية في تحصيل طلاب الصف السادس الأساسي وإدراكهم للبيئة التعلمية الصفية، حيث أعد الباحثان دليلاً للمعلم لتدريس وحدة "الضوء" بواسطة استراتيجية مقترحة، وأعدا أنشطة إلكترونية متنوعة، وفعَّلا استخدام الإنترنت، ومقاطع فيديو تناسب الوحدة المختارة، كما أعدَّا اختباراً تحصيلياً، واستبانة البيئة التعلمية الصفية، وقاما بتطبيق أدوات الدراسة على العينة التي بلغ عدد أفرادها (153) طالباً، تم اختيارها قصدياً بمدينة عمان؛ لصعوبة الحصول على مدارس توفر الإمكانات اللازمة لإجراء الدراسة، حيث توزع الطلاب على أربع شعب تراوح عدد الطلاب في كل شعبة منها بين (30–40) طالباً، وقد أشارت النتائج لوجود فروق دالة إحصائياً في اختبار التحصيل بين طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح طلاب المجموعة التجريبية؛ وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في إدراك الطلاب للبيئة التعلمية الصفية على الاستبانة كاملة بين المجموعتين التجريبية والضابطة.

التعليق على الدراسات السابقة:

اتفق البحث الحالي مع بعض الدراسات والبحوث السابقة فيما يلي:

1–تناول استراتيجية الخرائط الذهنية كمتغير مستقل، كدراسات كل من (بابطين،2012؛ يوسف، 2012؛ السيد، 2013).

2–تناول التحصيل كمتغير تابع، كما في دراسات كل من: (البعلي، 2012؛ موسى، 2012؛ Nafees & Farooq & Taherkheli & Akhtar,2012؛ صالح، 2013؛ اليتيم وحبوش، 2014)

3–استخدام المنهج شبه التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة كما في دراسات كلٍ من: (عسيري، ٢٠١١؛ موسى، 2012؛ صالح، 2013؛ العبدلي، 2014)

4–استخدام اختبار تحصيلي ومقياساً للتعلم المنظم ذاتياً كأدوات للبحث مثل دراسة: (العبدلي، 2014).

أوجه الاختلاف:

1– تختلف العينة التي تناولتها دراسة كل من: (عسيري، 2012؛ Nafees & Farooq & Taherkheli & Akhtar,2012؛ السيد، 2013) حيث تناولت طلاب المرحلة الثانوية.

2–يختلف مع الكثير من الدراسات من ناحية عدم الجمع بين أداتي هذه الدراسة كدراسات كل من: (البعلي، 2012؛ موسى، 2012؛ صالح، 2013).

3–يتميز البحث الحالي عن الدراسات والبحوث السابقة في كونه يهتم بتقصي أثر تدريس العلوم باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية على التحصيل لدى طلاب الصف الأول المتوسط؛ ولا يوجد دراسة –في حدود علم الباحث– تجمع بين هذه المتغيرات في تدريس العلوم، ولدى هذه المرحلة؛ بالإضافة لوضع دليل للمعلم وكراسة نشاط للطلاب تجمع بين استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية واليدوية وهو ما لم تسبق إليه دراسة أخرى في حدود علم الباحث.

ج– أوجه الاستفادة من البحوث والدراسات السابقة:

1–تحديد مشكلة البحث، وصياغة أسئلتها، وأهدافها، وأهميتها.

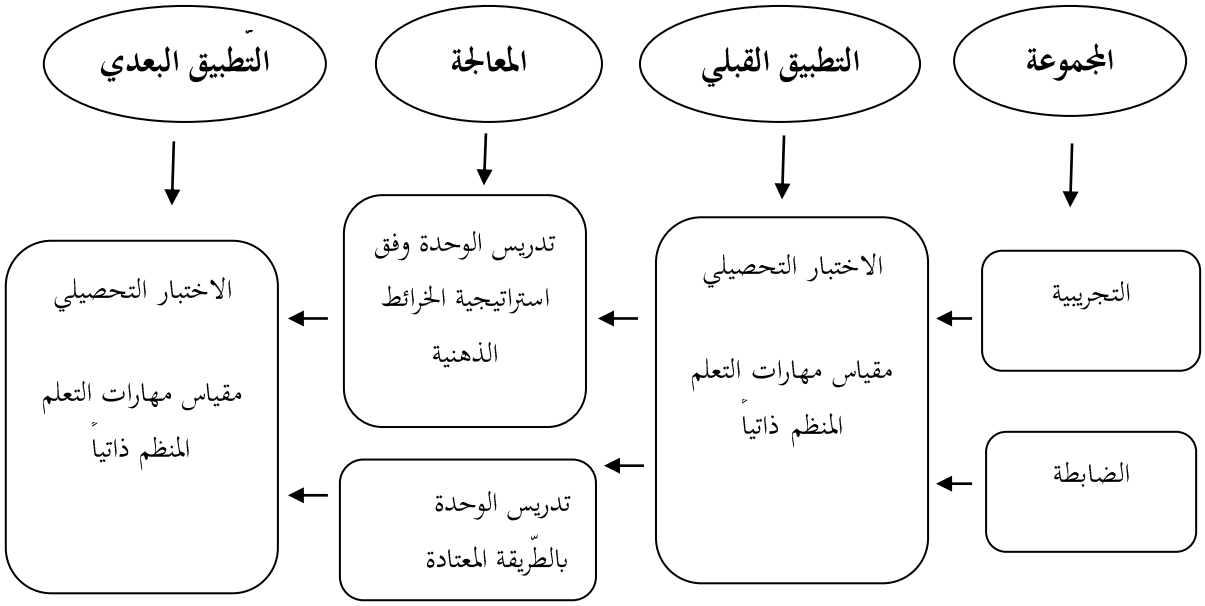
2–إعداد الإطار النظري، وأدوات الدراسة، والأساليب الإحصائية المناسبة، ودليل المعلم.

3–اختيار التصميم التجريبي المناسب لمعالجة البيانات.

4–مناقشة نتائج البحث وتفسيرها.

فرض البحث: بناءً على نتائج البحوث والدراسات التي تم عرضها سابقاً، ونظراً لطبيعة البحث الحالي فقد تم صياغة الفرض التالي للدراسة: توجد فروق دالة إحصائيًّا عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية.

منهج البحث: اعتمد هذا البحث على المنهج الوصفي التّحليلي: في وصف وتحليل الأدبيات ذات العلاقة بمتغيرات هذه الدراسة وموادها وأدواتها وعند تحليل الوحدة المختارة، بالإضافة للمنهج شبه التّجريبي القائم على القياس القبلي والبعدي لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وذلك للتعرّف على "أثر تدريس العلوم باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية على التحصيل وتنمية مهارات التعلم المنظم ذاتياً لدى طلاّب الصّف الأول المتوسط"، والشكل (2) يوضح التصميم شبه التّجريبي المستخدم في هذا البحث:



شكل (2): التصميم شبه التّجريبي للبحث

مجتمع البحث: تكون مجتمع البحث الحالي من جميع الطّلاب المنتظمين بالصّف الأول المتوسط بمدارس إدارة التعليم بمحافظة رجال ألمع في الفصل الدّراسي الثّاني للعام الدّراسي 1435- 1436هـ.

ثالثاً: عينة البحث: تكونت عينة البحث من طلاّب الصّف الأول المتوسط بمدرستين من مدارس إدارة التعليم بمحافظة رجال ألمع (متوسطة زيد بن ثابت، ومتوسطة مجمع الملك عبدالعزيز التعليمي). وقد تمّ اختيارهما عشوائياً، مثلت إحداهما المجموعة التّجريبية وعددها (29) طالباً، والأخرى المجموعة الضّابطة وعددها (29) طالباً، وبذلك يكون المجموع الكلي لعينة البحث هو (58) طالباً، والجدول (2) يوضح توزيع عينة البحث:

جدول (2) توزيع عينة البحث على المجموعتين التّجريبية والضابطة

المجموعة	المدرسة	عدد الطّلاب	مجموع عينة البحث
التّجريبية	متوسطة زيد بن ثابت	29 طالباً	58 طالباً
الضابطة	متوسطة مجمع الملك عبدالعزيز	29طالباً	

مواد البحث: تضمن البحث الحالي المواد التالية (من إعداد الباحث):

1–دليل المعلم لتدريس وحدة "ما وراء الأرض" لطلاب الصف الأول المتوسط باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية.

2– كراسة النشاط لدراسة وحدة "ما وراء الأرض" لطلاب الصف الأول المتوسط باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية.

أداة البحث: تضمن البحث الأداة التالية: اختبار تحصيلي لطلاب الصّف الأول المتوسط بوحدة "ما وراء الأرض" المضمّنة في مقرر كتاب العلوم للصف الأول المتوسط للعام الدّراسي 1435–1436هـ.

وفيما يلي عرض إجراءات بناء مواد وأدوات البحث:

▪اختيار الوحدة الدراسية التي تم التجريب عليها:

تمّ اختيار وحدة "ما وراء الأرض" من كتاب العلوم المقرر على طلاب الصف الأول المتوسط (الفصل الدّراسي الثّاني، طبعة 1435–1436هـ) للأسباب التالية:

أ) وجود تدني في تحصيل هذه الوحدة؛ وذلك من خلال نتائج الدّراسة الاستطلاعية التي قام بها الباحث.

ب) تحتوي الوحدة على عدد كبير من المفاهيم العلميّة المتشابهة؛ والتي تحتاج للتلخيص والتنظيم والمشاركة الفعالة من المتعلم لاستيعابها واستيعاب العلاقات بينها؛ وهو ما يناسب استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية.

ج)زمن تدريس هذه الوحدة طويل نسبياً (16 حصة دراسية)؛ بالإضافة لاحتوائها على الكثير من الأنشطة العلمية التي تتطلب المزيد من المثابرة والنشاط، والدافعية، وطلب العون؛ مما يتيح تنمية مهارات التعلم المنظم ذاتياً لدى طلاّب الصّف الأول المتوسط.

▪تحليل المحتوى العلمي للوحدة الدراسية:

تحليل المحتوى هو أحد أساليب البحث العلمي؛ التي يشير طعيمه (2008) لكونه" أحد أساليب البحث العلمي التي تهدف إلى الوصف الموضوعي والمنظم والكمي للمضمون الظاهر والصريح للمادة المراد تحليلها" (ص. 76).

وقد تمت هذه العمليّة من خلال المراحل التالية:

1–تحديد الهدف من تحليل محتوى الوحدة:

بعد الاطلاع على العديد من الأدبيات والدراسات السابقة للاستفادة منها في عملية التحليل؛ قام الباحث بتحليل محتوى وحدة "ما وراء الأرض" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط لتحديد الحقائق والمفاهيم والتعميمات المضمّنة في موضوعات الوحدة، وكذلك التّسلسل المنطقي

لعرض المفاهيم العلميّة، لمراعاة ذلك عند إعادة صياغة: دروس الوحدة وفق استراتيجية الخرائط الذهنية، وصياغة الأهداف السلوكية، واختيار الوسائل والأنشطة، وإعداد الاختبار التحصيلي.

2-إجراءات عملية تحليل محتوى الوحدة:

تم تحليل محتوى الوحدة لتحديد المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة "ما وراء الأرض" من مقرر العلوم للصف الأول المتوسط في الفصل الدراسي الثاني، وفقاً للإجراءات التالية:

- الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة، للاستفادة منها في عمليات التحليل.
- اتخاذ (المفهوم) أساساً لعملية التحليل.
- عد كتاب العلوم للصف الأول المتوسط طبعة 1434-1435هـ مصدراً للتحليل.
- إعداد قائمة بالمفاهيم العلمية المضمنة بالوحدة المقررة.

3-صدق تحليل محتوى الوحدة

عرَّف فتح الله (2005) صدق التحليل بأنه: "الحكم على صحة التحليل في ضوء التعريفات الإجرائية كمعيار للتحليل" (ص.279).

للتأكد من صدق التحليل تمّ عرض قائمة المفاهيم العلميّة المضمنة بوحدة "ما وراء الأرض" على مجموعة من المحكّمين، من الأساتذة المتخصّصين في المناهج وطرق تدريس العلوم، وبعض مشرفي ومعلّمي العلوم بالمرحلة المتوسطة، وبناءً على ملحوظاتهم وتوصياتهم ومقترحاتهم تمّ إجراء بعض التّعديلات مثل: تصنيف المفاهيم إلى مفاهيم رئيسة وفرعية، ثُمّ التّرتيب المنطقي لعرض المفاهيم، وإعادة صياغة الدّلالة اللّفظية لبعض المفاهيم، وبذلك تمّ الحصول على القائمة النهائية لمفاهيم الوحدة من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط.

4-حساب ثبات التّحليل

عرّف طعيمة (٢٠٠8) ثبات التّحليل بأنه "قيام الباحث بتحليل المادّة نفسها مرتين، وعلى فترتين متباعدتين وفي مثل هذه الحالة يستخدم عنصر الزّمن في قياس ثبات التّحليل".

ولتحديد ثبات عمليّة تحليل المحتوى لوحدة "ما وراء الأرض"؛ قام الباحث بتحليل محتوى الوحدة مرتين تفصل بينهما فترة زمنية، حيث تمّ إجراء عمليّة التّحليل للمرة الأولى، ثم بعد مرور فترة زمنية (ثلاثة أسابيع)، تمّ إجراء عمليّة التّحليل مرة أخرى، وتمّ التوصّل إلى (72) مفهوماً علمياً في عمليّة التّحليل الأولى، وفي التّحليل الثّاني تمّ التوصّل إلى (70) مفهوماً علمياً، وتمّ الاتفاق على (68) مفهوماً علمياً في وحدة "ما وراء الأرض"، وتمّ حساب ثبات التّحليل عن طريق حساب نسبة الاتفاق بين التّحليلين باستخدام المعادلة التالية:

ر= 2م / ن1 + ن2 (طعيمة، 2008).

حيث ر: معامل الثبات أو معامل الاتفاق.

م: عدد المفاهيم المتفق عليها في أثناء التّحليل.

ن1: عدد المفاهيم الناتجة عن التّحليل الأول.

ن2: عدد المفاهيم الناتجة عن التّحليل الثّاني؛ والجدول (3) يوضح نتائج التّحليل، وقيمة معامل ثبات التّحليل:

جدول (3): حساب ثبات تحليل محتوى وحدة "ما وراء الأرض" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط ومعامل ثبات التّحليل

التّحليل	عدد المفردات	عدد المفردات المتفق عليها	معامل ثبات التّحليل
الأول	72	68	0,95
الثّاني	70		

يتّضح من الجدول (3) أنّ معامل ثبات تحليل المحتوى (0,95)، وهو معامل ثبات عالٍ، يدلّ على ثبات عمليّة التّحليل.

5-إعداد قائمة بالمفاهيم العلميّة الناتجة عن عمليتي التّحليل، وتحديد الدّلالة العلميّة لكلّ مفهوم، وتصنيفها إلى مفاهيم رئيسة، ومفاهيم فرعية.

▪إعداد دليل المعلّم

دليل المعلّم يتضمن كلّ ما من شأنه أنّ يوجه المعلّم في عمله ويعينه ويرشده في تدريسه، وهذا الدّليل لا يقيد حرية المعلّم ولكنه موجه ومرشد له، وقد قام الباحث بإعداد دليل المعلّم للاستعانة به في تدريس وحدة "ما وراء الأرض" وفقاً لاستراتيجية الخرائط الذهنية، حيث تضمّن الدّليل ما يلي:

أ)مقدمة الدّليل التي توضح للمعلّم الهدف من استخدام الدّليل وأهميته.

ب)نبذة عن استراتيجية الخرائط الذهنية.

ج)الشروط الواجب مراعاتها عند استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية.

د)إجراءات التدريس باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية.

ه)دور المعلم في استراتيجية الخرائط الذهنية.

و)دور الطالب في استراتيجية الخرائط الذهنية.

ز)الأهداف التعليمية لتدريس الوحدة.

ح)الجدول الزّمني لتدريس موضوعات الوحدة.

ط)قائمة بالمواد والأدوات والوسائل المستخدمة في تدريس الوحدة.

ي)عرضاً لدروس الوحدة التي تمّ إعادة صياغتها وفقاً لاستراتيجية الخرائط الذهنية وقد اشتمل كلّ درس على:

- عنوان الدّرس.
- الأهداف السّلوكية للدرس.
- الأدوات المطلوبة: قام الباحث بتزويد المعلّم بالأدوات والمواد التي يحتاجها ويستخدمها الطّلاب في تنفيذ الأنشطة والتّجارب المختلفة مما يُساعد على تحقيق أهداف الوحدة.
- إجراءات التدريس: يتم تنفيذ كلّ درس من دروس الوحدة وفق إجراءات استراتيجية الخرائط الذهنية، وقد تمّ توضيح هذه الإجراءات بالتفصيل في دليل المعلّم.

الصورة النهائية لدليل المعلّم:

تمّ عرض دليل المعلّم في صورته الأولية على مجموعة من الأساتذة المتخصّصين في المناهج وطرق تدريس العلوم، وبعض مشرفي ومعلّمي العلوم بالمرحلة المتوسطة، وذلك بهدف التعرّف على آرائهم وملاحظاتهم وتوجيهاتهم حول ما يلي:

- الدقة العلمية لصياغة الأهداف السّلوكية.
- مدى ملائمة كلّ درس للأهداف المحددة له.
- مدى مناسبة إعداد دروس الوحدة وفق استراتيجية الخرائط الذهنية.
- صحّة المعلومات العلميّة الواردة في الدّليل.
- صحّة الصياغة اللّغوية لمفردات الدّليل.
- إضافة أو حذف ما يرونه مناسباً من ملاحظات واقتراحات خاصة بالدّليل.

وبناءً على ملاحظاتهم وتوصياتهم واقتراحاتهم أُعيدت صياغة بعض الدّروس والأهداف وتمّ إجراء التّعديلات المناسبة، وإعداد الدّليل بصورته النهائية المعتمدة للتطبيق.

إعداد كراسة نشاط الطّلاب

من خلال تحليل محتوى وحدة "ما وراء الأرض"؛ تمّ إعداد كراسة نشاط للطّلاب وفقاً لاستراتيجية الخرائط الذهنية، حيث تتضمن مجموعة من الأنشطة الخاصة بكلّ درس وتوضيح الإجراءات التي سيقوم بها الطّالب في كلّ نشاط وقد اشتملت كراسة النّشاط في صورتها الأولية على ما يلي:

- المقدمة.
- عنوان الدّرس.
- رقم النّشاط وبيان الهدف منه.
- المواد والأدوات المطلوبة لتنفيذ النّشاط.
- إجراءات وخطوات تنفيذ النّشاط.

●جدول للمراجعة، والتأكيد على بعض مهارات التعلم المنظم ذاتياً.

الصورة النهائية لكراسة نشاط الطّلاب

تمّ عرض الصورة الأولية لأوراق نشاط الطّلاب على مجموعة من الأساتذة المتخصّصين في المناهج وطرق تدريس العلوم، وبعض مشرفي ومعلّمي العلوم بالمرحلة المتوسطة، وذلك بهدف تعرّف آرائهم وملاحظاتهم وتوجيهاتهم حول ما يلي:

●مدى ملاءمة كلّ نشاط للأهداف المحددة له.

●مدى مناسبة إعداد أنشطة دروس الوحدة وفق استراتيجية الخرائط الذهنية.

●صحّة المعلومات العلميّة الواردة في كراسة النّشاط.

●صحّة الصياغة اللّغوية لمفردات الأنشطة.

●إضافة أو حذف ما يرونه مناسباً من ملاحظات واقتراحات خاصة بكراسة النّشاط.

وبناءً على ملاحظاتهم وتوصياتهم واقتراحاتهم أُعيدت صياغة بعض الأنشطة والأهداف وتمّ إجراء التّعديلات المناسبة، وإعدادها بصورتها النهائية المعتمدة للتطبيق.

إعداد الاختبار التّحصيلي:

تمّ إعداد الاختبار التحصيلي المستخدم في هذا البحث وفقاً للخطوات التالية:

1) تحديد الهدف من الاختبار: هدف هذا الاختبار لقياس تحصيل الطلاب في وحدة "ما وراء الأرض" المضمنة بكتاب العلوم المقرر على طلاّب الصّف الأول المتوسط عند المستويات المعرفية الستة لبلوم (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم).

2) إعداد الصورة الأولية للاختبار التحصيلي: تمّ تصميم الاختبار التّحصيلي من نوع الاختيار من متعدّد، مكوّن من (40) مفردة كما يلي:

يتكون كل سؤال من جذع يتبعه أربعة بدائل للإجابة، أحدها صحيح والباقي خاطئ، يختار الطّالب منها ما يعتقد أنه يمثل الإجابة الصحيحة؛كما روعي في إعداد أسئلة الاختيار ما يلي:

– توزيع الإجابات الصّحيحة عشوائيا بين البدائل.

– تساوي البدائل في الطول قدر الإمكان.

– تدريج البدائل غير المتساوية في الطول.

– تجنّب التّلميحات اللّفظية التي توحي بالإجابة الصّحيحة.

– أنّ تكون الإجابات (البدائل) محتملة.

– أنّ تكون صحيحة لغوياً.

– عدم وجود ترتيب معيّن في اختيار الإجابة الصّحيحة.

3) تحديد صدق الاختبار: للتحقّق من صدق الاختبار، تمّ عرضه في صورته الأولية على مجموعة من الأساتذة المتخصّصين في المناهج وطرق تدريس العلوم، وبعض مشرفي ومعلّمي العلوم بالمرحلة المتوسطة؛ وذلك بهدف تعرّف آرائهم وملاحظاتهم وتوجيهاتهم من حيث:

- مناسبة عدد الأسئلة لعدد المفاهيم الواردة بالوحدة.
- مناسبة الاختبار لقياس ما وضع لقياسه.
- مدى مناسبة عبارات الاختبار ووضوحها بالنسبة لعينة البحث.
- مدى الدّقة العلميّة لأسئلة الاختبار.
- مدى الدّقة اللّغوية لأسئلة الاختبار.
- إضافة أو تعديل أو حذف ما يرونه مناسبًا.

وبناءً على ملاحظاتهم وتوصياتهم واقتراحاتهم تمّ تعديل بعض فقرات الاختبار في ضوء آراء وملاحظات ومقترحات الأساتذة المحكمين، مثل:

- حذف بعض فقرات الاختبار لتكرارها أو إعادة صياغتها.
- تعديل بعض فقرات الاختبار، بغرض الالتزام بالدّقة العلميّة.
- تعديل في الصّياغة اللّغوية لبعض فقرات الاختبار حتّى تناسب أفراد عينة البحث.
- تغيير طول بعض البدائل.
- تعديل مستويات بعض الأسئلة لما اتفق عليه المحكمون.

وبالتالي أصبح عدد مفردات الاختبار (40) مفردة، وبذلك يصبح الاختبار قابلاً للتّطبيق.

4) تقدير درجات الاختبار: لتصحيح الاختبار تمّ تقدير الدّرجات كما يلي: يعطى الطّالب درجة واحدة إذا اختار الإجابة الصّحيحة من بين البدائل؛ وبالتالي تكون الدّرجة النهائية للاختبار (40) درجة.

5) إعداد جدول مواصفات: هو عبارة عن مخطط تفصيلي يحدد محتوى الاختبار، ويربط محتوى المادة الدراسية بالأهداف التعليمية السلوكية، بغرض تحقيق التوازن النسبي في الاختبار (محمود، ٢٠٠٤).

ولإعداد جدول مواصفات الاختبار التحصيلي قام الباحث بإتباع الخطوات التالية:

- تحديد الوزن النسبي والأهمية لموضوعات الوحدة الدراسية:

تم تحديد الوزن النسبي والأهمية لموضوعات وحدة "ما وراء الأرض" ؛ وهو ما يوضحه الجدول (4):

جدول (4): الوزن النسبي والأهمية لموضوعات وحدة "ما وراء الأرض"

م	الموضوع	عدد المفاهيم	الوزن النسبي لعدد المفاهيم	عدد الأهداف	الوزن النسبي لعدد الأهداف	عدد الصفحات	الوزن النسبي لعدد الصفحات	عدد الحصص	الوزن النسبي لعدد الحصص	متوسط النسب المئوية	الترتيب	عدد الأسئلة
1	الغلاف الجوي	11	16.2	7	14	4	10.8	2	12.5	13.4	4	5
2	الطقس	8	11.8	7	14	6	16.2	2	12.5	13.6	3	5
3	الكتل الهوائية	7	10.3	6	12	3	8.2	2	12.5	10.7	6	4
4	الأحوال الجوية القاسية	6	8.8	5	10	4	10.8	2	12.5	10.5	7	4
5	الأرض	7	10.3	5	10	6	16.2	2	12.5	12.3	5	4
6	النظام الشمسي	13	19	7	14	5	13.5	2	12.5	14.8	1	7
7	النجوم	9	13,3	8	16	6	16.2	2	12.5	14.5	2	7
8	المجرات	7	10,3	5	10	3	8.1	2	12.5	10.2	8	4
المجموع		68	٪100	50	٪100	37	٪100	16	٪100	_	40	

●تصميم جدول مواصفات للاختبار التحصيلي

بعد تحديد الوزن النسبي والأهمية لموضوعات الوحدة في ضوء عدد المفاهيم، وعدد الأهداف، وعدد الصفحات، وعدد الحصص اللازمة لتدريس كل موضوع؛ تم وضع جدول مواصفات للاختبار التحصيلي يوضحه الجدول (5):

جدول (5): جدول مواصفات الاختبار التحصيلي لوحدة "ما وراء الأرض"

الوحدة	الموضوع	عدد الأسئلة						المجموع	الوزن النسبي
		تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم		
ما وراء الأرض	الغلاف الجوي	3	–	–	–	1	1	5	12.5
	الطقس	2	2	–	–	1	_	5	12.5
	الكتل والجبهات الهوائية	1	3	–	–	–	–	4	10
	الأحوال الجوية القاسية	–	1	1	1	–	1	4	10
	الأرض	2	–	2	–	–	–	4	10
	النظام الشمسي	3	2	–	1	1	–	7	17.5
	النجوم	–	1	1	2	1	2	7	17.5
	المجرات	1	1	1	1	–	–	4	10
المجموع		12	10	5	5	4	4	40	↓
الوزن النسبي		30	25	12.5	12.5	10	10	←	100

6) صياغة تعليمات الاختبار:

قام الباحث بوضع تعليمات الاختبار التي تهدف إلى شرح طريقة الإجابة عن أسئلة الاختبار في أبسط صورة ممكنة، وقد راعى الباحث عند وضع تعليمات الاختبار ما يلي:

- توضيح الهدف من الاختبار.
- كتابة التّعليمات عن الاختبار تصف مفردات الاختبار من حيث الأسئلة ونوعها وعدد البدائل.
- توضيح كيفية الإجابة عن الأسئلة، وذلك بوضع دائرة حول الحرف الدّال على الإجابة الصّحيحة.
- كتابة مثال يوضح كيفية الإجابة عن الأسئلة.

7) التجربة الاستطلاعية للاختبار:

قام الباحث بتطبيق الاختبار التحصيلي على عينة مؤلفة من (40) طالباً من طلاّب الصّف الأول المتوسط؛ بمتوسطة الحبيل (غير عينة البحث)، وذلك خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 1435-1436هـ؛ وكان الهدف من تطبيق الاختبار ما يلي:

أ/ حساب ثبات الاختبار.

تـمّ حسـاب معامـل ثبـات الاختبـار باسـتخدام الحاسـب الآلـي عـن طريـق حزمـة البـرامج الإحصـائية للعلوم الاجتماعيـة (SPSS) وذلك باسـتخدام معادلـة كيودر–ريتشاردسون (عـلام، 2006، ص. 162)،كما يلي:

جدول(6): معامل ثبات الاختبار التّحصيلي باستخدام معادلة كيودر–ريتشاردسون

عدد مفردات الاختبار	المتوسط الحسابي للاختبار	التباين الكلي للاختبار	معامل الثبات
40	13,8	49,78	0,83

يتّضـح مـن الجـدول (6) أنّ معامـل ثبـات الاختبـار باسـتخدام معادلـة كيـودر–ريتشاردسون يساوي (0,83)؛ ممـا يشـير إلـى أنّ الاختبـار التّحصـيلي علـى درجـة مناسـبة مـن الثبات ويمكن الوثوق به.

ب/ تحديـد زمـن الاختبـار: تمّ حساب الزّمن المناسب للاختبار وذلك بحساب المتوسّط الزّمني للزمن الذّي استغرقه أول طالب وآخر طالب للإجابة عن أسئلة الاختبار، حيث استغرق الطّالب الأول (32) دقيقة، والطّالب الأخير (48) دقيقة، وبذلك كان متوسّط الزّمن المناسب لتطبيق الاختبار (40) دقيقة، والتزم الباحث بهذا الزّمن عند إجراء التّطبيق القبلي والبعدي للاختبار التّحصيلي على عينة البحث.

ج/ تحديـد معـاملات السّـهولة والصّـعوبة لمفـردات الاختبـار: تمّ حساب معاملات السّهولة والصّعوبة لكلّ مفردة من مفردات الاختبار، حيث يوضح الملحق (5) أنّ معاملات السّهولة لمفردات الاختبار تنحصر جميعها في المدى (0,25– 0,75)، وبالتالي فإنّ جميع هذه المعاملات مقبولة إحصائياً.

د/ تحديد معاملات التّمييز لمفردات الاختبار: تمّ حساب معامل التّمييز لكلّ مفردة من مفردات الاختبار وذلك كالتالي:

- ترتيب درجات الطّلاب من الأعلى إلى الأدنى.
- تقسيم الدّرجات إلى مجموعتين: 27٪ تمثل الدّرجات العليا، 27٪ تمثل الدّرجات الدّنيا.
- تحديد عدد الطّلاب الذين أجابوا إجابة صحيحة في كلّ مجموعة عن كلّ مفردة.
- تطبيق المعادلة التالية:

م ز= (ص ع – ص د) / ن. (مصطفى، 2006)

حيث م ز: معامل التّمييز، ص ع: تمثل عدد الطّلاب الذين أجابوا عن السّؤال إجابة صحيحة من الفئة العليا، ص د: عدد الطّلاب الذين أجابوا عن السّؤال إجابة صحيحة من الفئة الدّنيا، ن: عدد أفراد إحدى الفئتين.

ولقد تبين أنّ معاملات التّمييز لمفردات الاختبار تنحصر جميعها في المدى (0,3– 0,7)، وبالتالي فإنّ جميع هذه المعاملات مقبولة إحصائياً.

هـ/ الصورة النهائية لاختبار التّحصيل: في ضوء ما سبق تمّ إعداد فقرات الاختبار بصورته النهائية، حيث تكون الاختبار من (40) فقرة من نوع اختيار من المتعدد؛ وبذلك أصبح الاختبار قابلاً للتّطبيق.

عرض النّتائج المتعلقة بالإجابة عن سؤال الدراسة والتحقق من فرضها:

للإجابة عن السّؤال الأول الذّي نصّه: "ما أثر تدريس العلوم باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية على التحصيل لدى طلاّب الصّف الأول المتوسط؟". واختبار صحّة الفرض الأول من فروض البحث الذّي نصّ على أنه: "توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0,05) بين متوسّطات درجات طلاّب المجموعة التّجريبية، ودرجات طلاّب المجموعة الضّابطة في التّطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التّجريبية"، وللتأكّد من صحّة هذا الفرض استخدم الباحث اختبار مان–ويتني لدراسة الفروق بين مجموعتين مستقلتين؛ ويوضح الجدول (7) النّتائج التي تمّ التوصّل إليها:

جدول (7): نتائج اختبار مان–ويتني للفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين: التجريبية، والضابطة، في التّطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

مستويات التحصيل	المجموعة التّجريبية ن = 29		المجموعة الضابطة ن = 29		حجم الأثر	
	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	d	مربع ايتا
التذكر	38,14	1106	20,86	605	1,23	0,284
الفهم	37,24	1080	21,76	631	0,93	0,186
التطبيق	37,86	1098	21,14	613	1,17	0,263
التحليل	39,66	1150	19,34	561	1,56	0,388
التركيب	42,33	1227,50	16,67	483,50	2,48	0,615
التقويم	40,12	1163,50	18,88	547,50	1,71	0,432
المجموع الكلي	40,97	1188	18,03	523	1,76	0,446

يتّضح من الجدول (7) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0,05)؛ بين متوسّطات رتب درجات طلاّب المجموعتين التّجريبية والضّابطة في التّطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستويات بلوم المعرفية الستة، وفي الاختبار ككل لصالح المجموعة التجريبية، حيث كان متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية أكبر من متوسط رتب درجات المجموعة الضابطة عند مستويات بلوم على الترتيب: (38,14 مقابل 20,86)، و(37,24 مقابل21,76)، و(37,86 مقابل 21,14)، و(39,66 مقابل 19,34)، و(42,33 مقابل 16,67)، و(40,12 مقابل 18,88) وجميعها دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0,05) وحيث بلغ متوسط الرتب للاختبار ككل (40,97 مقابل 18,03)؛ كما أن حجم الأثر d للاختبار ككل يساوي (1,76) وهو يدل على قوة تأثير المتغير المستقل (تدريس العلوم باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية) على المتغير التابع (التحصيل) مقارنة بالطريقة المعتادة في التدريس؛ حيث أن حدود قيمة حجم الأثر d (0,2 ضعيف، 0,5 متوسط، 0,8 مرتفع) (عبدالسلام، 2006).

كما أن مربع إيتا يؤكد تلك النتيجة؛ حيث بلغت قيمته للاختبار ككل (0,446) وهو ما يشير لوجود تأثير قوي؛ حيث تتراوح حدوده بين (0,02 ضعيف، 0,08 متوسط، 0,15 مرتفع) (أبوحطب وصادق، 1994).

وفي ضوء هذه النتيجة، خلص الباحث إلى قبول الفرض الأول من فروض البحث.

ويتّضح من الجدول (7) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0,05)؛ بين متوسّطات رتب درجات طلاّب المجموعتين التّجريبية والضّابطة في التّطبيق البعدي لاختبار التحصيل عند مستويات بلوم المعرفية الستة وفي الاختبار ككل لصالح المجموعة التجريبية، حيث كان متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية أكبر من متوسط رتب درجات المجموعة الضابطة في الاختبار ككل (40,97 مقابل 18,03)؛ كما أن حجم الأثر d يساوي (1,76) وهو يدل على قوة تأثير المتغير المستقل (تدريس العلوم باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية) على المتغير التابع (التحصيل) مقارنة بالطريقة المعتادة في التدريس؛ ويمكن تفسير هذه النتائج كما يلي:

- التّدريس وفق استراتيجية خرائط الذهنية التي تجمع بين الرسم والكتابة وإعادة تنظيم وتلخيص المعلومات؛ يسمح بإضفاء لمسات فنية؛ وإتاحة مساحة كبيرة من الحرية لدى المتعلم؛ ويزيد الدافعية والمتعة ويثير انتباه الطّلاب ويسمح لكل فرد منهم بالسير وفق قدراته الخاصة، مما ينمي ثقتهم بأنفسهم ويزيد من فرص التعرف على مكامن القوة والضعف؛ لكون بنائها على الورق يماثل بناءها في العقل؛ ويعطي فرصة للتقويم التكويني والختامي عبر المراجعة المنتظمة؛ مما أدى لتنمية التحصيل.

- دور الطّالب في استراتيجية الخرائط الذهنية إيجابي، حيث يلاحظ، ويتأمل، ويسأل ويناقش ويقوم بعمليّات عقلية متعددة كالتخيل والتلخيص والتنظيم والرسم المبتكر، وذلك أثناء عرض المعلم، أو أثناء القيام بالتّجارب والأنشطة للوصول إلى تفسير الأحداث والظّواهر، أو أثناء تلخيص وتنظيم ما تعلمه في خريطته الذهنية الخاصة؛ بالإضافة لوضوح المعلومات المقدمة عبر الخريطة الذهنية، ووضوح العلاقات بينها؛ مما ييسر الاستيعاب؛ وسرعة الحفظ والمراجعة؛ ويرفع مستوى التحصيل.
- يتضح من الجدول (7) أن أعلى أثر لاستراتيجية الخرائط الذهنية ظهر على مستوى التركيب وهو ما يتناسب مع طبيعة الخرائط الذهنية التي تنمي الإبداع والابتكار؛ كما أن أقل أثر لها ظهر على مستوى الفهم؛ وهو ما يعزوه الباحث لوجود عدد كبير من المفاهيم المركبة في وحدة الدراسة؛ وبالرغم من أثرها الكبير على كل المستويات؛ فإن أثرها على المستويات العليا كان أكبر من المستويات الدنيا كما يظهر في الجدول.
- سماع الطلاب للعرض ومشاركتهم في المناقشة ثم كتابة ورسم وتنظيم المفاهيم؛ والمراجعة المنتظمة؛ يزيد عدد مرات عرض ومراجعة المعلومات، وهو ما يزيد التذكر وبقاء أثر التعلم من جهة، ومن جهة أخرى فإنّ المناقشات الجماعية وتلخيص وتنظيم المعلومات يجمع بين عمليتي التحليل للمعلومات وفرزها وفق العلاقات فيما بينها ثم إعادة جمعها وتركيبها في الخريطة، بالإضافة لكون الجمع بين الرسم والكتابة والتحليل والتركيب يساعد على الاستفادة من شقي الدماغ؛ ويسهم في جعل التعلّم ذي معنى قائم على الفهم، وهذا كله يؤدّي إلى صعوبة نسيان المعارف العلميّة والاحتفاظ بها لأطول فترة ممكنة؛ مما يؤدّي لتنمية التحصيل، وهو ما يتفق مع نتائج دراسات كل من: (بابطين، 2012؛ السيد، 2013) والتي أثبتت أثر استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية التحصيل لدى الطّلاب في مختلف المراحل التّعليمية.

توصيات البحث:

استناداً إلى ما أسفرت عنه نتائج هذا البحث فإنّ الباحث أوصى بما يلي:

1) استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في تدريس بعض مقررات العلوم في المرحلة الابتدائية والمتوسّطة والثانوية، لما لها من أثر إيجابي على التحصيل وتنمية مهارات التعلم المنظم ذاتياً.
2) إعداد دورات تدريبية لمعلّمي العلوم وللمشرفين على استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية وتطبيقها في تخطيط وتنفيذ وتقويم الدّروس، لتشجيع الطّلاب على بناء المعرفة بأنفسهم واكتسابهم القدرة على الاستقلال والتنظيم الذاتي للتعلم مدى الحياة .

3) تدريب معلّمي العلوم وتشجيعهم على استخدام نماذج واستراتيجيات متنوعة ونشطة في تدريس العلوم تزيد من مشاركة الطلاب ودافعيتهم واستقلاليتهم في التعلم.
4) تهيئة المناخ الصفي الآمن؛ الذي يتيح الفرصة للحوار والنقاش وتبادل الآراء؛ والمشاركة الايجابية التي تنمي استقلالية المتعلم واعتماده على ذاته في التعلم.

ثالثاً: مقترحات البحث:

في ضوء ما أسفرت عنه النّتائج وامتداداً لفكرة هذا البحث، فإنّ الباحث اقترح إجراء البحوث والدّراسات التالية:

1) دراسة أثر استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في تدريس فروع العلوم الأخرى (الفيزياء– الكيمياء– الأحياء)، على التحصيل وتعديل التّصورات البديلة لدى طلاّب المرحلة الثانوية.
2) إجراء دراسة لاستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في تدريس العلوم في مراحل تعليمية مختلفة وتأثيرها على تنمية الذكاءات المتعددة واكتساب المفاهيم العلميّة.
3) إجراء دراسة لتعرّف فعالية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في تدريس مجالات العلوم الأخرى (الفيزياء– الكيمياء– الأحياء) في تنمية مهارات التّفكير المختلفة والاتجاه لدى طلاّب المرحلة الثّانوية.
4) إجراء دراسة للمقارنة بين أثر استخدام استراتيجيتي الخرائط الذهنية وخرائط المفاهيم في تدريس العلوم على تنمية مهارات التعلم المنظم ذاتياً لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

المراجع:

أحمد، أميمة محمد (2010). فعالية استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلات في تنمية التحصيل وفهم طبيعة العلم والتنظيم الذاتي لتعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *مجلة التربية العلمية*، مصر، 13 (2)، 81– 130.

أمبوسعيدي، عبدالله خميس؛ البلوشي، سليمان محمد (2009). *طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية*. عمان: دار المسيرة.

بابطين، هدى محمد (2012). فاعلية خرائط العقل في تدريس العلوم على تنمية التحصيل والتفكير الابداعي لدى تلميذات الصف الأول متوسط بمدينة مكة المكرمة. *مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية*، السعودية، 4(1)، 196–239.

البركاتي، نيفين حمزة (2008). أثر التدريس باستخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة والقبعات الست و K.W.L في التحصيل والتواصل والترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة المكرمة، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

البعلي، إبراهيم عبدالعزيز (2012). فعالية استخدام استراتيجية التعلم القائم على النموذج في تنمية التفكير الناقد والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية. *المجلة التربوية، الكويت*، 26(102)، 305–346.

بوزان، توني (2009). *كيف ترسم خريطة العقل "أداة التفكير الخارقة التي ستغير وجه حياتك*، ط7، الرياض: مكتبة جرير.

بوقس، نجاة عبدالله (2009). أثر التدريس بنموذج هيرمان (HBDI) على مستوى التحصيل وسمات الإبداع لدى طالبات الفرقة الثالثة بكلية التربية. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، السعودية، 3(3)، 65–104.

الجلالي، لمعان مصطفى (2011). *التحصيل الدراسي*، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

الحارون، شيماء حمودة (2007). استراتيجية مقترحة لتنمية بعض المفاهيم العلمية والمهارات الوجدانية ومهارات ما وراء الذاكرة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية من المتفوقين عقلياً ذوي صعوبات التعلم، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس.

الحذيفي، فهد خالد (2003). تصور مقترح للكفايات اللازمة لإعداد معلم العلوم للمرحلة المتوسطة. *مجلة الملك سعود، العلوم التربوية الاسلامية*، 16(1)، 1–4.

حريرة، أمينة راغب (2010). *دليل المعلم في الخريطة الذهنية لتنمية بعض مهارات التفكير*. مجلة البحث العلمي في التربية، مصر، 11(2)، 385–406.

حكيم، عبدالحميد عبدالمجيد (2012). *نظام التعليم وسياسته*. القاهرة: الدار الهندسية.

حوراني، حنين سمير (2011). *أثر استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في تحصيل طلبة الصف التاسع في مادة العلوم وفي اتجاهاتهم نحو العلوم في المدارس الحكومية في مدينة قلقيلية*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.

الخثعمي، غرم الله علي (2007). *فعالية تدريس العلوم باستخدام خريطة الشكل (V) في التحصيل الدراسي وتنمية بعض عمليات العلم الأساسية لدى طلاب الصف الأول المتوسط*، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك خالد، أبها.

دويك، نجاح (2008). أساليب المعاملة الوالدية وعلاقتها بالذكاء والتحصيل الدراسي لدى الأطفال في مرحلة الطفولة المتأخرة. رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة.

الزعانين، جمال عبد ربه (٢٠١٠). فعالية تدريس وحدة مقترحة قائمة على الحديقة كمدخل لتدريس العلوم في التحصيل وتحسين فهم طلبة الصف السابع الأساسي لعمليات العلم في قطاع غزة، *مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية)*، جامعة الأقصى، 8(1)، 271-309.

زيتون، عايش محمود (1996). *أساليب تدريس العلوم*، عمان: دار الشروق.

سبيتان، فتحي ذياب (2010). *ضعف التحصيل الطلابي المدرسي في العلوم والرياضيات*، عمان: دار الجنادرية للنشر والتوزيع.

السيد، سوزان محمد (2013). فاعلية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية غير الهرمية في تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية وتنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم في مادة الأحياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بالسعودية. *مجلة التربية العلمية*، 2(16)، 61-111.

صالح، مدحت محمد (2013). فاعلية نموذج أديسون للتعلم من أجل الاستخدام في تنمية بعض مهارات التفكير التأملي والتحصيل في مادة العلوم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية. *مجلة التربية العلمية*، مصر، 16(1) 85- 118.

ضهير، غادة محمد (2013). *توظيف الخرائط الذهنية لتنمية مهارة التفكير المنظومي و التحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف التاسع الأساسي*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

طعيمة، رشدي أحمد (2008). *تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية. "مفهومه- أسسه- استخداماته"*، ط3. القاهرة: دار الفكر العربي.

عبدالرازق، السعيد السعيد (2012). *الخرائط الذهنية الالكترونية التعليمية. مجلة التعليم الالكتروني*. مقالة تم استرجاعها من:

http://emag.mans.edu.eg/index.php?sessionID=25، آخر زيارة:2014/2/4م.

عبده، مجد (2009). مهارات التحصيل الدراسي. دمشق: دار وحي القلم.

عبيدات، ذوقان؛ أبو السميد، سهيلة (2005). *الدماغ والتعلم والتفكير*. عمان: دار ديبونو للنشر والتوزيع.

عرفات، نجاح السعدي (2008). فعالية التدريس التبادلي في تحصيل مادة العلوم وتنمية التفكير فوق المعرفي والدافع للإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. المؤتمر العلمي الثالث، تطوير التعليم النوعي في مصر والوطن العربي، الدقهلية، كلية التربية، جامعة المنصورة، 2، 1084-1106.

عسيري، حسن إبراهيم (٢٠١١). *فعالية تدريس العلوم باستخدام إستراتيجية(فكر–زاوج–شارك) في التحصيل وتنمية عادات العقل لدى طلاب الصف الأول المتوسط*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك خالد.

عسيري، ندى عبدالله (2012). *فعالية تدريس الأحياء باستخدام خرائط التفكير في التحصيل وتنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف الأول الثانوي*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك خالد.

علام، صلاح الدين (2006). *القياس والتقويم التربوي والنفسي أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة*. مصر، القاهرة: دار الفكر العربي.

علي، محمد السيد. (2009). *تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية*، (ط2). القاهرة: دار ومكتبة الإسراء.

فتح الله، مندور عبد السلام (٢٠٠٥). *التقويم التربوي* .الرياض :دار النشر الدولي للنشر والتوزيع.حث

القرني، مسفر خفير (2006). *أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية في تدريس العلوم على تحصيل المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمحافظة بيشة*، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك خالد، أبها.

محمود، صلاح الدين عرفه (2006). *تفكير بلا حدود رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه*. القاهرة: عالم الكتب.

موسى، سحر يحيى (2011). *فعالية تدريس العلوم باستخدام قبعات التفكير الست في التحصيل وتنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول المتوسط*، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك خالد، أبها.

المولد، حليمة عبدالقادر (2009). أثر استخدام الخرائط الذهنية في التدريس على التحصيل لدى طالبات الصف الثالث الثانوي في مادة الجغرافيا. *مجلة القراءة والمعرفة*، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، كلية التربية، جامعة عين شمس، 9(1)، 127-144.

وقاد، هديل أحمد إبراهيم (2009). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية في تحصيل بعض موضوعات مقرر الأحياء لطالبات الصف الأول الثانوي الكبيرات بمدينة مكة المكرمة. *رسالة ماجستير غير منشورة*، جامعة أم القرى، كلية التربية، قسم المناهج وطرق التدريس.

الوهابة، جميلة عبدالله (2008). أثر استخدام الاستراتيجيات فوق المعرفية على تنمية التفكير الناقد والتحصيل في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك خالد.

اليتيم، شريف سالم؛ حبوش، محمود عبداللطيف (2014). أثر استخدام مواد التعلم الإلكترونية في تحصيل طلاب الصف السادس الأساسي في مادة العلوم وإدراكهم للبيئة التعلمية الصفية. *مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية*، 34(1)، 141-200.

يوسف، السعدي الغول (2012). فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية التفكير التخيلي وبعض مهارات عادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة العلمية*، مصر، (7)، 135-213.

Akyol, G.: Tekkaya, C. & Sungur. S.(2010). Strategy use and met cognition in educational attainment and the development of critical thinking in science. *Educational Research and Evaluation*, 16(1), 1-21

Holzman, S. (2004). *Thinking Maps: Strategy-Based Learning for English language learner and other. Annual Administrator conference 13th closing the achievement Group For Education Learner student.* Sonoma country office of Education, California Department of Education.

Hyerle, D. (2004). "Student Saccesses with thin king Maps**:** seeing is understanding", *Educational leadership*, 53, (4). 85-98.

Nafees, M. & Farooq, G. & Taherkheli, S. & Akhtar, M. (2012). Effects of instructional strategies on academic achievement in a high school general science class. *International Journal of Business and Social Science*,*3* (5), *161-166.*

Trends in International Mathematics and Science Study (2011). *Report the Results of kingdom's Participation in Timss*. Retrieved April 27, 2014 from http://www.arabtimss-undp.org/arab-countries-participating-in .html.