



ISSN: 2957-3874 (Print)

Journal of Al-Farabi for Humanity Sciences (JFHS)

<https://iasj.rdd.edu.iq/journals/journal/view/95>

مجلة الفارابي للعلوم الإنسانية تصدرها جامعة الفارابي



فاعلية تطبيق نظرية أوزيل للخرائط الذهنية في تحصيل طلبة الصف الثالث المتوسط بمادة علم الأحياء (المدارس المتوسطة بمحافظة الأنبار أنموذجاً)

عمر شاحوذ حمادي

مدرس مساعد في متوسطة طرابلس للبنين / محافظة الأنبار قضاء الحبانية

The effectiveness of applying Ozel's theory of mental maps on the achievement of third grade middle school students in biology)Middle Schools in Anbar

Governorate as an example(

Omar Shahoud Hammadi

Assistant teacher at Tripoli Middle School for Boys / Anbar Governorate, Habbaniyah District

oommrr00001970@gmail.com

الملخص

تناول البحث فاعلية تطبيق نظرية أوزيل للخرائط الذهنية في تحصيل طلبة الصف الثالث المتوسط بمادة علم الأحياء في المدارس المتوسطة بمحافظة الأنبار، تم استخدام المنهج شبه التجريبي، وتم اعتماد الاختبار التحصيلي كأداة للبحث حيث تم تطبيقه على عينة عشوائية تم تقسيمها إلى مجموعتين تجريبية وضابطة من طلبة الصف الثالث المتوسط، وقد توصل البحث إلى أن: "هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين درجات المجموعة التجريبية (التي درست باستراتيجية الخرائط الذهنية) ودرجات المجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة التقليدية) تُعزى لطريقة التدريس (نظرية أوزيل للخرائط الذهنية) الكلمات المفتاحية: (نظرية أوزيل - الخرائط الذهنية - التحصيل - الصف الثالث المتوسط - علم الأحياء).

ABSTRACT

The research dealt with the effectiveness of applying Ozel's theory of mental maps on the achievement of third grade middle school students in the subject of biology in middle schools in Anbar Governorate, the quasi-experimental method was used, and the achievement test was adopted as a research tool as it was applied to a random sample that was divided into two experimental and control groups of third grade middle school students, and the research found that: "There are statistically significant differences at the significance level (0.05) between the scores of the experimental group (taught with the mind maps strategy) and the scores of the control group (taught with the traditional method) attributed to the teaching method (Ozel's theory of mind maps) Keywords: (Ozel's theory, mind maps, achievement, third grade, biology.)

الفصل الأول الإطار المنهجي للبحث ١، المقدمة

يتكون دماغ الإنسان من ملايين الخلايا العصبية التي تعمل على تخزين المعلومات والبيانات التي يتم تعلمها خلال مختلف مراحل العمر، وتتكون هذه الخلايا من مركز رئيس للخلية، تتشعب منه روابط فرعية على شكل انحناءات مختلفة بحيث تكون هذه الروابط قوية كلما اقتربنا من مركز الخلية، وتضعف تدريجياً كلما ابتعدنا عن المركز، حيث إن كل خلية عقلية منفردة تملك القدرة على معانقة العديد من الخلايا المتقاربة والاتصال بها في اللحظة نفسها، ويعرف كل معبر من هذه المعابر العصبية باسم خط الذاكرة. وقد خلصت بعض الدراسات مثل دراسة (Buzan, 2008) إلى أنه: "عند تلقي معلومات جديدة يقوم الدماغ بتخزينها عن طريق إنتاج رابط جديد يتم وصله مع الموضوع الأساس الذي ترتبط

به المعلومة الحديثة، ويكون مخزنًا مسبقًا بالدماغ، وأثناء عملية التعلم يقوم العقل البشري بتذكر المفردات في بداية مرحلة التعلم (تأثير الأولية) ومفردات نهاية مرحلة التعلم (تأثير الحداثة) والمفردات ذات الصلة بالصور والمفردات التي تتواءم مع الحواس الخمسة. وبناءً على ما سبق نستطيع أن نطور استراتيجيات جديدة للتدريس تفوق مرونتها وقوتها كثيرًا من الطرق التقليدية المستخدمة في عملية التعلم". (Buzan, 2008, P: 122). وتعتبر مادة علم الأحياء جزءًا هامًا من العلوم، حيث تتصف بالترابط بين أجزائها، فعلم الأحياء هو العلم الذي يختص بدراسة الكائنات الحية من حيث شكلها الخارجي وتركيبها الداخلي ونشأتها ونموها وتطورها وتوارثها ووظائف أعضائها وعلاقة بعضها ببعض والبيئة التي تعيش فيها وغير ذلك، وبما أن الطلبة أصبحوا مثقلين بكم هائل ومتراكم من المعلومات وفي ظل تواصل الثورة المعلوماتية وتسارعها وبمعدلات مذهلة، وقلة قدرة الطالب على تناول هذا الكم الهائل من المعلومات ودراسته، أصبحت الحاجة ملحة للبحث عن أساليب جديدة لكيفية التعامل مع هذه المعلومات ودراستها وكيفية توظيف الطالب لقدراته الطبيعية لتنفيذ عمليات التعلم، التفكير، الاستدعاء، والابتكار. ومن الأدوات الحديثة التي ظهرت مؤخرًا استخدام نظرية أوزيل للخرائط الذهنية حيث ذكر (Buzan, 2008) أن الخرائط الذهنية هي أداة تفكير تنظيمية تعمل على تحفيز التفكير واستثارته لدى الطلبة وهي في غاية البساطة، حيث تعتبر من أسهل الطرق لإدخال المعلومات إلى الدماغ واسترجاعها في الوقت المناسب، وهذه الاستراتيجية هي موضوع البحث الحالي.

١,٢ الإشكالية

بدأت وزارة التربية والتعليم العراقية في السنوات القليلة الماضية في تقديم مناهج العلوم وفقًا لمعايير عالمية تواكب تطور الدول المتقدمة؛ لبناء جيل قادر على التفكير وحل المشكلات، ولتطوير إبداعات الطلبة ومهاراتهم، والوصول بهم إلى فهم عميق للمادة العلمية، وتحسين قدراتهم في التذكر والإبداع والابتكار والتعلم الذاتي، ويمكن تحقيق هذه الأهداف من خلال توظيف نظرية حديثة في التعليم مثل نظرية أوزيل للخرائط الذهنية، وبسبب التنني الواضح والملموس في تحصيل الطلبة بمادة علم الأحياء، كان من الواجب العمل على توظيف استراتيجيات حديثة تساعدهم على زيادة التحصيل، ومن هذا المنطلق تبلورت إشكالية هذا البحث بالسؤال الآتي: "ما فاعلية تطبيق نظرية أوزيل للخرائط الذهنية في تحصيل طلبة الصف الثالث المتوسط بمادة علم الأحياء في المدارس المتوسطة بمحافظة الأنبار؟"

١,٣ هدف البحث

هدف البحث إلى التعرف على: "فاعلية تطبيق نظرية أوزيل للخرائط الذهنية في تحصيل طلبة الصف الثالث المتوسط بمادة علم الأحياء في المدارس المتوسطة بمحافظة الأنبار".

١,٤ سؤال البحث

تم التوصل إلى تحقيق هدف الدراسة من خلال الإجابة عن السؤال الآتي: "ما فاعلية تطبيق نظرية أوزيل للخرائط الذهنية في تحصيل طلبة الصف الثالث المتوسط بمادة علم الأحياء في المدارس المتوسطة بمحافظة الأنبار؟"

١,٥ فرضية البحث

انطلاقًا من سؤال البحث، تم وضع الفرضية الآتية: "لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين درجات المجموعة التجريبية (التي درست باستراتيجية الخرائط الذهنية) ودرجات المجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة التقليدية) تُعزى لطريقة التدريس (نظرية أوزيل للخرائط الذهنية)".

١,٦ حدود البحث

١. الحد الموضوعي: فاعلية تطبيق نظرية أوزيل للخرائط الذهنية في تحصيل مادة علم الأحياء.

٢. الحد المكاني: متوسط طرابلس للبنين/محافظة الأنبار قضاء الحبانة.

٣. الحد الزمني: الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥.

٤. الحد البشري: طلبة الصف الثالث المتوسط.

الفصل الثاني الإطار النظري للبحث

٢.١ نظرية أوزيل للخرائط الذهنية تعرف نظرية أوزيل بأنها: "استراتيجية تقوم على الخرائط الذهنية، وتتطلب من نظرية التعلم ذي المعنى، إذ يُركز فيها العالم أوزيل على العلاقات بين المفاهيم والربط بينهم، حيث يفترض بأن عقل المتعلم يُخزن المعلومات بطريقة متسلسلة وهرمية، ينتقل فيها من العام إلى الخاص، أي أنها وسيلة تعليم تعتمد على التخطيط ومحاكاة الدماغ بشكل غير خطي، وتُستخدم لتحسين قدرات الطلبة على التفكير

المنظم ومعالجة المعلومات بطريقة جيدة، فهي أسلوب سريع يُساعد المتعلم على بناء معارف جديدة ومهارات واسعة". (الغامدي، ٢٠١٣، ص: ١٧٩) كما يمكن تعريف الخرائط الذهنية بأنها: "من استراتيجيات التعلم النشط ومن الأدوات الفاعلة في توليد الأفكار الإبداعية الجديدة غير المألوفة، وتعد من الوسائل الحديثة التي تساعد على تسريع التعليم واكتشاف المعرفة بصورة أسرع من خلال مخطط يوضح المفهوم الأساسي والأفكار الرئيسة والفرعية، ويقوم بهذا النشاط المتعلم ذاتياً، وتتميز بقدرتها السريعة في ترتيب الأفكار وسرعة التعلم، واسترجاع المعلومات". (عبد الرزاق، ٢٠١٣، ص: ٣٥). في ضوء ما سبق، يرى الباحث: "أنَّ استراتيجية أوزيل للخرائط الذهنية عبارة عن مجموعة من الإجراءات والخطوات المنظمة يتم عبرها عمل تصميم تخطيطي متشعب، بناءً على كلمات مفتاحية رئيسة، وذلك بهدف التفصيل في كل كلمة رئيسة باستخدام مهارات العقل المختلفة".

٢.٢ آلية عمل نظرية أوزيل للخرائط الذهنية (Buzan, 2008) في دراسته للخرائط الذهنية الآلية التي تعمل بها الخرائط الذهنية، فقال: "أنها تعتمد في آلية عملها على أدوات التعلم البصري في تقوية الذاكرة واسترجاع المعلومات، حيث تعمل بطريقة عمل العقل البشري نفسه؛ مما يساعد على تنشيط نصفي المخ وتوظيفها وترتيب المعلومات بطريقة تسهل قراءتها وتذكرها بدلاً من التفكير الخطي التقليدي، ويعتمد تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية على رسم شكل تخطيطي يحاكي طريقة عمل العقل البشري في قراءة المعلومات، بحيث يكون مركزها فكرة رئيسة تتفرع منه عدة أفكار ثم تقوم بتجميع المعلومات والربط بين الأفكار كي تصل إلى عقل الطالب بسهولة ويسر". (Buzan, 2008, P: 126).

٢.٣ مزايا الخرائط الذهنية أشار (العتيبي، ٢٠١٦) إلى أن: "الخرائط الذهنية لها مزايا عديدة تتمثل بتعزيز القدرات الإبداعية والتفكير الناقد والقدرة على حل المشكلات، وجعل التعلم أكثر متعة، كما أنها تعطي صورة شاملة عن الموضوع الذي يتم دراسته حيث يتم عرضه بصورة أكثر شمولية، وتساعد على توليد الأفكار وتنظيم المعرفة، كما تمكن المتعلم من كشف معلومات جديدة، ودمج المعارف الجديدة مع المعارف السابقة وسهولة استدعاء المعلومة والاحتفاظ بها لفترة أطول، وتحقيق التفاعل والتواصل بين المتعلمين، بالإضافة إلى تحفيز العقل على توليد الأفكار ودعم الفهم التطوري". (العتيبي، ٢٠١٦، ص: ٢٣٣) كما أن الخريطة الذهنية تتصف بإمكانية دمجها مع برامج أخرى، ويمكن عمل نسخ عديدة منها بسهولة، كما تسمح بتعاون عدة أشخاص في رسمها، وتتطلب مشاركة أكثر نشاطاً من المتعلم، كما يمكن الإضافة أو التعديل عليها في أي وقت. (العتيبي، ٢٠١٦، ص: ٢٣٥). وإنَّ استخدام الخرائط الذهنية يحقق في التعليم مزايا عديدة منها: "جعل التعلم أكثر متعة، وتعطي صورة شاملة عن الموضوع الذي يتم دراسته، كما أنها تعمل على تطوير ذاكرة المتعلم وزيادة تركيزه، وتوفر إطاراً لعرض المعرفة بشكل بصري". (البركاتي، ٢٠١٢، ص: ٩٤).

٢.٤ الخرائط الذهنية الإلكترونية تطورت الخرائط الذهنية الخاصة بنظرية أوزيل، فأصبح هناك ما يسمى بالخرائط الذهنية الإلكترونية، ويمكن تعريفها بأنها: "إحدى البرمجيات التي تختص بمساعدة المتعلم من خلال الحاسوب على بناء خرائطه بنفسه في الموضوعات المختلفة التي يدرسها، مع توفير إمكانية قيامه بتعديلها، وتنقيتها، وطباعتها، ومشاركة الآخرين فيها، وتتضمن هذه البرامج على مجموعة من الإرشادات والتعليمات التي توجه المتعلم إلى بناء الخريطة في أحد موضوعات الدراسة". (زيتون، ٢٠٠٥، ص: ٣٢). وعند التدريس باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية يتم اتباع الخطوات الآتية: "يقوم المدرس بعرض الخريطة ببداية الدرس باستخدام جهاز العرض، ويتم تزويد كل طالب بخريطة ذهنية إلكترونية تلخص المفاهيم والأفكار الرئيسة في الدرس بصورة مرئية مشوقة تحاكي الطريقة الفطرية لعمل العقل البشري، ويربط الطالب من خلالها المعرفة السابقة بالمعرفة الجديدة، بحيث يتشكل في ذهنه بكل حصة صفية خريطة تنمو وتتسع بشكل شعاعي لتشمل بالنهاية المفاهيم العلمية المدرجة بالمحتوى جميعها، ويقوم المدرس بدور الملهم والمرشد في كيفية توظيف مهارات العقل البشري وتتميتها في اكتساب المفهوم العلمي". (البركاتي، ٢٠١٢، ص: ٢٢٥).

الفصل الثالث الإطار التطبيقي

قبل البدء بالجزء التطبيقي تم تحديد إجراءات البحث، كالعينة والمجتمع، والمنهج المتبع في البحث، إضافةً إلى تحديد أداة البحث المستخدمة للوصول إلى نتائج البحث وحل إشكاليته والإجابة عن سؤاله والتأكد من صحة فرضيته.

٣.١ منهج البحث

تم اعتماد "المنهج شبه التجريبي" ذي المجموعتين غير المتكافئتين، باختبارين قبلي وبعدي لغرض بيان تأثير المعالجة التجريبية "استراتيجية التدريس باستخدام نظرية أوزيل للخرائط الذهنية" للمجموعة التجريبية، والطريقة الاعتيادية في التدريس للمجموعة الضابطة"، في المتغير التابع "التحصيل".

لغرض تطبيق الدراسة فقد تم اختيار متوسطة طرابلس للبنين التابعة لمديرية تربية محافظة الأنبار في الجمهورية العراقية، وهي المدرسة المتوسطة التي يعمل فيها الباحث مدرّساً لمادة علم الأحياء، وتم اختيار العينة بطريقة قصدية، وكان عدد الشعب للصف الثالث المتوسط شعبتين صفتين، وقد تم اختيار إحدى الشعبتين عشوائياً كمجموعة تجريبية يتم تدريسها باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية، وأخرى ضابطة يتم تدريسها باستخدام الطريقة التقليدية.

٣, ٣ أداة البحث

تم تصميم اختبار تحصيلي كأداة للبحث، وتم تصميمه وفق الخطوات الآتية:

أ. **تحديد الهدف من الاختبار:** "هدف الاختبار إلى قياس مستوى التحصيل في مادة علم الأحياء لطلبة المجموعتين التجريبية والضابطة باستخدام الاختبار القبلي، واستخدم الاختبار البعدي للمجموعتين الضابطة التي درست باستخدام الطريقة الاعتيادية، والتجريبية التي درست باستخدام الخرائط الذهنية".

ب. **صياغة فقرات الاختبار:** "تم صياغة فقرات الاختبار في صورة أسئلة موضوعية من نوع اختيار من متعدد، مع مراعاة شروط صياغة الفقرات فيها، وتكوّن الاختبار من عشرة فقرات، من نوع اختيار من متعدد لكل فقرة أربعة بدائل واحدة منها فقط صحيحة، والثلاثة بدائل الأخرى خاطئة".

٣. ٤ عرض ومناقشة نتائج البحث

فيما يأتي عرض النتائج المتعلقة بسؤال البحث الذي نصّه: "ما فاعلية تطبيق نظرية أوزيل للخرائط الذهنية في تحصيل طلبة الصف الثالث المتوسط بمادة علم الأحياء في المدارس المتوسطة بمحافظة الأنبار؟" للإجابة عن هذا السؤال، حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطالبات لمجموعتي الدراسة "التجريبية والضابطة" على مقياس التحصيل القبلي والبعدي، وكما تظهر في الجدول الآتي: **الجدول (١)**

المجموعة	اختبار التحصيل			
	القبلي		البعدي	
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	21.15	5.84	24.59	3.96
الضابطة	20.93	5.61	21.55	5.70

يلاحظ من الجدول السابق أن: "المتوسط الحسابي للاختبار القبلي للمجموعة التجريبية كان (٢١.١٥)، وانحراف معياري بلغ (٥.٨٤)، أما بالنسبة للمجموعة الضابطة فكان المتوسط الحسابي للاختبار القبلي (٢٠.٩٣)، والانحراف المعياري بلغت قيمته (٥.٦١)، أما بالنسبة للاختبار البعدي فإن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية كان (٢٤.٥٩)، والانحراف المعياري بلغت قيمته (٣.٩٦)، أما الضابطة فكان المتوسط الحسابي للاختبار البعدي بقيمة (٢١.٥) والانحراف المعياري بلغت قيمته (٥.٧٠)". يلاحظ وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية والقبلي والبعدي لعلامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة، ولغرض التحقق من دلالة هذه الفروق تم استخدام الاختبار الإحصائي لتحليل التباين (ANCOVA) كما هو مشار إليه في الجدول الآتي: **الجدول (٢)** نتائج تحليل التباين المصاحب لدرجات أداء طلبة مجموعتي عينة الدراسة على

اختبار التحصيل البعدي

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F	الدلالة
الاختبار التحصيلي	الاختبار القبلي (المصاحب)	895.837	1	895.937	94.697	0.00
	المجموعة	193.992	1	193.992	20.507	0.00
	الخطأ	567.753	60	27.173		

			62	1657.582	الكلية	
--	--	--	----	----------	--------	--

يظهر من الجدول السابق أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، حيث كانت قيمة (F) البالغة (٢٠٠.٥٠٧) ذات دلالة معنوية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥). ولغرض التحقق من صدق الفرضية الصفرية فقد تم استخراج الأوساط الحسابية للأوساط المعدلة للمجموعتين التجريبية والضابطة للاختبارين القبلي والبعدي، وبالتالي تم رفض الفرضية الصفرية التي نصت على أنه: "لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين درجات المجموعة التجريبية (التي درست باستراتيجية الخرائط الذهنية) ودرجات المجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة التقليدية) تُعزى لطريقة التدريس (نظرية أوزيل للخرائط الذهنية)". وقد تم استخراج الأوساط الحسابية للأوساط المعدلة للمجموعتين التجريبية والضابطة للاختبارين القبلي والبعدي، كما يشير لها الجدول الآتي: الجدول (٣) المتوسطات الحسابية المع دلة للمجموعتين التجريبية والضابطة للاختبار التحصيلي القبلي والبعدي

المجموعة	الأوساط الحسابية المعدلة	
	الاختبار التحصيلي القبلي	الاختبار التحصيلي البعدي
التجريبية	١٩.٥٠	٢٤.٥٢
الضابطة	٢٢.٦٣	٢١.١٠

تشير النتائج من الجدول السابق أن هناك فروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة للأوساط المعدلة على الاختبار البعدي، وعليه يتم الإجابة عن سؤال الدراسة الذي نصّه: "ما فاعلية تطبيق نظرية أوزيل للخرائط الذهنية في تحصيل طلبة الصف الثالث المتوسط بمادة علم الأحياء في المدارس المتوسطة بمحافظة الأنبار؟"، ويظهر لنا أن هناك فاعلية للتطبيق لصالح المجموعة التجريبية.

الخلاصة

تناول هذا البحث "فاعلية تطبيق نظرية أوزيل للخرائط الذهنية في تحصيل طلبة الصف الثالث المتوسط بمادة علم الأحياء في المدارس المتوسطة بمحافظة الأنبار"، وقد تم التوصل إلى النتائج الآتية:

١. أتاحت نظرية أوزيل للخرائط الذهنية للطلبة فرصة تعلم جديدة، تمكنهم من ترجمة الأفكار والكلمات وتنظيمها وبنائها وصياغتها بشكل مترابط ومتسلسل وساعدت على ربط المعرفة السابقة بالمعرفة الجديدة وتكوين فكرة عامة للموضوع قيد الدراسة، والاحتفاظ بصورة متكاملة عن الموضوع، مما أدى ربما إلى تثبيت المعلومات في أذهان الطلبة لفترة زمنية طويلة، إضافة إلى سهولة استرجاعها.
 ٢. تعتبر استراتيجية الخرائط الذهنية أداة متميزة للذاكرة، حيث تسمح بتنظيم الحقائق والأفكار، الطريقة الفطرية نفسها التي يعمل بها العقل، وهذا يعني أن تذكر واستحضار المعلومات في وقت لاحق يصبح أمراً سهلاً وأكثر فاعلية مقارنة باستخدام الأساليب التقليدية.
 ٣. قد تساعد استراتيجية الخرائط الذهنية المتعلم على فهم الأفكار المعقدة، فهي تجمع أكبر قدر ممكن من المعلومات في شكل واحد وبشكل مركز ومختصر، وبذلك تعمل على تطوير ذاكرة المتعلم وزيادة تركيزه، كما أنها تسهل دراسته للمواد الدراسية الصعبة، وتوفّر إطاراً لعرض المعرفة بشكل بصري منظم وجذاب يجعل المتعلم أكثر إيجابية في فاعلية مواقف التعلم.
- وفي الختام يوصي الباحث بإعداد برامج تدريبية لمعلمي ومعلمات علم الأحياء، لتعريفهم بأهمية وجدوى الخرائط الذهنية في تدريس علم الأحياء، وكيفية توظيفها بطريقة صحيحة، وتوضيح أدوار كل من المعلم والمتعلم في هذه الاستراتيجية.

المصادر والمراجع

١. البركاتي، نيفين حمزة، (٢٠١٢). أثر التدريس باستخدام الخرائط الذهنية اليدوية والتقنية على تحصيل الطالبات بجامعة أم القرى، المجلة التربوية، الرياض: مكتبة جرير.
٢. زيتون، حسن حسين، (٢٠٠٥). التعلم الإلكتروني، الطبعة: ١، دار الصوتية للتربية، الرياض.
٣. عبد الرزاق، سعيد، (٢٠١٣). الخرائط الذهنية التعليمية، مجلة التعليم الإلكتروني، جامعة المنصورة، المجلد: ١، العدد: ٩.
٤. العتيبي، وضحي حباب، (٢٠١٦). فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية غير الهرمية في تنمية مهارات التفكير البصري في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية. مجلة العلوم التربوية والنفسية، البحرين، المجلد: ١٧، العدد: ٢.

٥. الغامدي، إبراهيم محمد علي، (٢٠١٣). فاعلية الخرائط الذهنية في تنمية الحس العددي والتحصيل الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد (١)، العدد (١٦).

6. Abdul Razzaq, Said, (2013). Educational Mind Maps, Journal of E-Learning, Mansoura University, Vol: 1, no: 9.
7. Al-Attabi, Wadha Habbab, (2016). The effectiveness of non-hierarchical mind maps strategy in developing visual thinking skills in science among elementary school students. Journal of Educational and Psychological Sciences, Bahrain, Vol: 17, no: 2.
8. Al-Barakati, Nevin Hamza, (2012). The impact of teaching using manual and technical mind maps on the achievement of female students at Umm Al-Qura University, The Educational Journal, Riyadh: Jarir Library.
9. Al-Ghamdi, Ibrahim Mohammed Ali, (2013). The effectiveness of mental maps in developing the sense of numeracy and mathematical achievement among sixth grade primary school students, Journal of Mathematics Education, Volume (1), Issue (16).
10. Buzan, T., Buzan, B. (2008). The mind map book. BBC Books: London.
11. Zeitoun, Hassan Hussein, (2005). E-learning, ed: 1, Sound House for Education, Riyadh.