أثر تدريس العلوم باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في التحصيل الدراسي والاستمتاع بتعلم العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي

علي بن هويشل بن علي الشعيلي / جامعة السلطان قابوس

alshuaili@squ.edu.om

ملخص البحث

هدفت هذه الدراسة للتعرف على فاعلية استخدام الخرائط الذهنية في تنمية التحصيل الدراسي والاستمتاع بتعلم العلوم لدى طالبات الصف الثامن في مادة العلوم. وقد استخدم الباحث **المنهج** التجريبي، اشتملت **عينة الدراسة** 68 طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي بمحافظة مسقط، تم توزيعهن على مجموعتين: تجريبية (ن= 34) وضابطة (ن= 34). ولتحقيق أهداف الدراسة، تم بناء اختبار للتحصيل الدراسي بلغ ثباته 0.83، كما تم إعداد مقياس للاستمتاع بتعلم العلوم وبلغ ثباته 0.79. وتم إعداد دليل معلم لهذه الاستراتيجية مصحوبا بأوراق عمل للطالبات، وتم التحقق من صدق مادة الدراسة وأدواتها من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين. أظهرت **النتائج** وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى$0,05 \geq \alpha$، بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لكل من الاختبار التحصيلي ومقياس الاستمتاع بتعلم العلوم لصالح المجموعة التجريبية في كليهما. في ضوء النتائج السابقة؛ **أوصت** الدراسة بتبني استخدام المخططات التنظيمية وبالأخص الخرائط الذهنية الإلكترونية وتضمين استخدام مثل هذه الاستراتيجيات ضمن برامج الإنماء المهني لمعلمي مادة العلوم. كما اقترحت الدراسة إجراء مزيد من البحوث حول استخدام هذه الاستراتيجيات مع متغيرات أخرى.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية الخرائط الذهنية، استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية، التحصيل الدراسي، الاستمتاع بتعلم العلوم.

The Effect of Using Electronic Mind Maps on Academic Achievement and Enjoyment of learning Science among Eighth Grade Female Students

Ali bin Huwaishel bin Ali Al-Shaili / Sultan Qaboos University
alshuaili@squ.edu.om

This study **aims** at identifying the effectiveness of using mind in developing Omani female students' achievement and enjoyment of learning science. **The study sample** included 68 8^{th} grade Omani female students, split up into two groups: experimental $(n = 34)$ and control $(n = 34)$. To achieve study objectives, an achievement tests was constructed with a reliability coefficient of 0.83, and a scale for enjoyment of learning science was also prepared with reliability coefficient of 0.79. Study was carried out over four weeks in the second semester from the academic year $2022/2023$.**Results** showed a statistically significant difference at $\alpha \leq 0.05$ in favour of experimental group in both science achievement and science learning enjoyment. Accordingly, the study **recommended** conducting pre- and in-service training sessions on using mind maps and organising maps teaching strategies, and tackling other variables in doing further research on these strategies.

Keywords: mind mapping strategy, electronic mind mapping strategy, academic achievement, enjoyment of learning science.

مقدمة الدراسة وخلفيتها:

تواجه المجتمعات وأنظمتها المختلفة تحديات كبيرة يفرضها التطور التكنولوجي والانفجار المعرفي، مما يفرض عليها تغيرات جوهرية في كافة القطاعات والمنظومات، ومن ضمن المنظومات التي تأثرت بالتطورات العالمية هي المنظومة التعليمية، التي تتسارع في التطور على كافة الأصعدة المرتبطة بها ابتداء من طرق التدريس والكتب وتكنولوجيا التعليم والمرافق، ليتماشى مع التطور المعرفي المتزايد مع مرور الأيام. ولمواكبة هذا التطور صار لزاما استخدام أحدث ما توصلت إليه البحوث العلمية التي تسعى الى تنمية المشروعات المستدامة كالتعليم.

وحيث أن الاهتمام بالعنصر البشري يمثل حجر الأساس في تطور المجتمعات البشرية، كان لا بد من العمل على إعداده وبناء قدراته وفق منظومة تعليمية مناسبة لهذا الغرض. ولكي يتم ذلك كان لابد من تطوير المنظومة التعليمية وادوات التعليم التي من ضمنها طرائق التدريس واستراتيجياته.

وتعتبر مادة العلوم أحد المواد الأساسية التي يتطلب تدريسها للناشئة استراتيجيات فاعلة نشطة تدعم النظرية البنائية التي تركز على أن المتعلمين هم يبنون المعرفة بأنفسهم من خلال تفاعلهم مع مادة التعلم وربطها بمفاهيم نشطة (شحاتة، 2018).

وتعرف استراتيجيات التعلم النشط على انها جميع الاساليب التي تتطلب من الطالب تحمل مسؤولية في تعلمة من خلال القيام بممارسة بعض المهام في الموقف التعليمي بدلا من مجرد الاستماع الى المعلم، حيث تشير عناصر التعلم النشط الى الممارسات التعلمية التي يتبعها المدرس دخل الموقف التعليمي وتعتمد على فاعلية المتعلم وإيجابية ونشاطه وتحمله لمسؤولية نفسه في التعلم. (بلعالية وجناد، 2021 ؛ أبو جامع ، 2020).

وقد سعى المهتمون بالتعليم والتعلم جاهدين لإنجاز وابتكار استراتيجيات تدريس وبرامج تهدف إلى تجويد تعليم الطلبة وتحسين الظروف التي تهدف إلى تعلمهم. وأسهمت بحوث الدماغ البشري في مجال علم الأعصاب في كشف الكثير من الأسرار عن كيفية أداء الدماغ لوظائفه. وبناء على تلك البحوث انبثقت نظريات تربوية تعليمية تولدت منها استراتيجيات تدريس عديدة، ومنها الخرائط الذهنية (أبو حماد، 2015) .

وسميت الخرائط الذهنية بهذا الاسم لأنها تشبه الخلية العصبية (الذهن)، حيث نلاحظ في الخلية العصبية نقطة مركزية وأذرع متفرقة منها، ومن كل ذراع تتفرع أذرع أصغر وأدق. وهي إحدى طرق العصف الذهني التي طورت في سبعينات القرن الماضي من قبل الطبيب البريطاني توني بوزان (Tony Buzan) والذي حاول التوصل إلى طريقة بصرية سريعة في تلخيص الأفكار على الورق. حيث يتم تمثيل المشكلة بالتخطيط في شكل رموز أو صور على الورق مع استخدام كلمات مفتاحية للتعبير عن الأفكار والتوصل إلى الفكرة الرئيسية عن طريق استبدال الكلمات بالرموز (Buzan, 2016).

وتعتبر استراتيجية الخرائط الذهنية إحدى استراتيجيات التعلم النشط التي تسهم في التغلب على تجريد المحتوى للتقليل من كم المعلومات المقدمة للمتعلمين، من خلال تنظيمها للمعلومات في صورة مخططات وأشكال تنظيمية تشغل حيزا أقل في ذاكرة المتعلم وتترك مساحة أكبر لإتمام عملية تشغيل المعلومات وخزنها واسترجاعها والاستفادة منها مما يعني أداءً أفضل. (Alodail, 2020؛ غنيم وآخرون ، 2018).

ويتم تطبيق الخارطة الذهنية في مختلف مواقف الحياة التي تتضمن التفكير أو التعلم، وخاصة عند تداخل وتشعّب الافكار، لتقوم الخريطة الذهنية بتتبعها عن طريق رسم صورة مرئية لها، ليتسق مع ما اثبتته الابحاث في أهمية حاسة البصر في الاحتفاظ ومعالجة التعلم لتصل الى نحو 85%، من خلال رسم الافكار والصور واضافتها الى الكلمات، مما يؤدي الى تنمية التفكير ورفع مستوى الاداء (Nong *et al*, 2009).

الإطار النظري للدراسة

تعد الخريطة الذهنية من أحدث التقنيات المبتكرة في المجال التربوي، وتعود إلى العالم البريطاني توني بوزان Buzan Tony في نهاية الستينات من القرن الماضي أثناء عمل دراساته حول الدماغ ؛ عندما بدأ يفكر في طريقة تساعده على تلخيص المعلومات، وتنظيم وترتيب الأفكار، وتوظيف المهارات في التفكير، مما يساعده على سهولة تخزين المعلومات واسترجاعها، حيث تعتمد الخريطة الذهنية على مبدأين هما الربط الذهني والتخيل (خلف، 2018).

وحيث أن الدماغ البشري يستخدم الخرائط الذهنية كوسيلة لتنظيم وصياغة الأفكار، ويوسع الأفق لانبثاق الأفكار عن الموضوع بصورة أكثر اتساعا، الامر المشابه لما يحدث في الدماغ عند التفكير في موضوع ما، تنبثق الأفكار على شكل اشعاعات وتختلف من دماغ الى آخر (المصلحي، 2019)، نجد أن بعض الأدبيات ذات الصلة تورد بأن الخرائط الذهنية

تعمل على ربط الجانب الأيمن للدماغ بالجانب الايسر لوجود تمايز بينهما، فالجانب الأيمن هو المسؤول عن التفكير الفراغي، والتفكير الإبداعي، والتخيل ولألوان، والذكاء البصري، في المقابل الجانب الايسر مختص بالتفكير المنطقي، والتفكير الخطي المتتابع، والكلمات، والتحليل. لذا يعتبر من أفضل طرق التدريس التي تربط بين جانبي الدماغ (صبرة والجادري، 2019؛ بوزان 2019 ؛العمري والزهراني، 2018؛ فياض، 2015) .

وفي هذا السياق؛ يشير بوزان وبوزان (2010) والفاخري (2015: ص3) إلى أن الخريطة الذهنية تعتمد على "رسم ما يدور في الذهن من صور ومعلومات ورسومات حيث يكون مركز الخريطة هو الفكرة الرئيسية ويتفرع من هذه الفكرة فروع حسب العناوين الأقل شمولية. ويمكن تشبيه الخريطة الذهنية بخريطة المدينة؛ حيث أن مركز المدينة يمثل الفكرة الرئيسية والمهمة ثم تتفرع من منتصف المدينة الفروع الأقل شمولية".

ويؤكد Zhang *et al*, (2022) على ضرورة استخدام التمثيلات البصرية والرسوم والصور التوضيحية اشرح المحتوى التعليمي وتوضيح لتركيب الخلايا الحية ومكونات الأجهزة العضوية للكائنات الحية وعرض دورات الحياة لبعضها وعرض المفاهيم العلمية والتجارب والتفاعلات والعمليات الكيميائية. ويؤكد يون وآخرون Yoon et al, (2021) أن تلك التمثلات تساعد على عرض المفاهيم العلمية المجردة بصورة مبسطة بما ييسر استيعاب تلك المفاهيم وإدراك العلاقات بينها مما يسهم في زيادة مستوى اندماج في العملية التعليمية.

ومما يميز الخريطة الذهنية استخدامها الخطوط والرموز والصور والكلمات المفتاحية بصورة ملونة وطبقا لقواعد بسيطة وأساسية. وهي بذلك تساعد على اكتساب وتنظيم وتخزين أكبر قدر من المعلومات بالطرق الطبيعية بشكل يجعل الوصول إليها واسترجاعها امرأ سهلا وسريعا من خلال إيجاد عالقات ترابطية بين المعلومات، ومع تزايد الروابط التي تربط بين المعلومات في الذهن تزداد سهولة استرجاع أي معلومة مما يساعد على زيادة المعلومات المكتسبة وسهولة اكتساب المزيد منها. وباستخدام الخريطة الذهنية يمكن تحويل قائمة طويلة من المعلومات التي تبعث على الملل إلى شكل بياني منظم ومريح ويسهل تخزينه في الذاكرة (البقاعين، 2014).

وشهدت الخرائط الذهنية تطورا منذ ظهورها في القرن الماضي وصولا إلى استخدام البرامج الحاسوبية والتطبيقات الإلكترونية لرسمها؛ والتي عرفت بالخرائط الذهنية الإلكترونية أو الخرائط المحوسبة أو الخرائط الذهنية الرقمية، والتي تعرَف كرسوم

تخصصية إبداعية حرة قائمة على برامج حاسوبية متخصصة. وتتكون هذه الخرائط من فروع متشعبة من المركز باستخدام خطوط وكلمات والصور والأسهم والألوان، وتستخدم لتمثيل العلاقات والروابط بين الأفكار والمعلومات (عبدالباسط، 2014).

وتعتمد الخرائط الذهنية الإلكترونية في تصميمها على برامج حاسوبية مثل Freemind Inspiration, IMind map, Mind Meister وهي برامج تعمل على مجموعة الويندوز وتحتوي على كافة الأدوات ولا تتطلب أن يمتلك المستخدم مهارات رسومية لأنها تقوم بشكل تلقائي ببناء خرائط مع منحنيات انسيابية للفروع، كما تتيح سحب الصور من مكتبة الصور (Gallery) كما يمكن تضمين الوثائق بالخريطة وعمل الوصلات والمذكرات، أي أن الخريطة تحتوي على ثروة من المعلومات الوفيرة فيجدول بيانات أكسل Excel أو صفحات ويب (برغوث وسلامة ودرويش 2020).

وتعد الخرائط الذهنية من استراتيجيات التعليم البنائية التي تعمل على تنظيم المفاهيم والحقائق والخبرات بأسلوب يتوافق مع الطريقة الطبيعية التي يعمل بها عقل الانسان، لتمكن الطالب من استدعاء وتذكر المعلومات أسهل وأكثر مصداقية بالمقارنة مع أساليب تدوين الملاحظات الروتينية، مما ينمي لدى المتعلمين القدرة على بناء جسد معرفي منظم ويكون أكثر مدعاة لبقائه مدة أطول (Feng et al, 2023) .

مما سبق يتبين بأن الخرائط الذهنية الإلكترونية تساعد الطلبة تعلم المعلومات من خلال تنظيمها وتدعيم ذلك بالصور والألوان ويمكن استخدامها كأداة لتعزيز مفهوم ما وراء المعرفة حيث تسمح لهم باكتساب المعلومات والمعارف المتنوعة بشكل سلس وشيق، مما يسهم إيجابا في رفع مستوى تحصيلهم الدراسي.

ويشكل التحصيل الدراسي محصلة التعليم الذي يقيس مدى تحسين النتائج التعليمية لدى الطلبة لضمان نجاحهم في المدرسة واكتساب المعلومات والمعارف التي تفيدهم في حياتهم العملية، إذ يساهم زيادة تحصيل الطلبة في الوصول إلى أهدافهم وبناء الثقة لديهم. ويشكل التحصيل المؤشر الذي يمكن من خلاله قيسا مدى فهم الطلبة واستيعابهم المعلومات والمعارف التي طرحت في البيئة الصفية (Pullu and Khan, 2022) .

ومما يميز الخرائط الذهنية الالكترونية؛ أنه بالإضافة على ما ورد أعلاه فهي تعد من أكثر الطرق فعالية في تنظيم وعرض وتلخيص المعلومات، وبالتالي يسهل علمية تخزينها واسترجاعها ومعالجتها على صفحة واحدة. (السعيدي 2019). حيث

تمكن البرامج الحاسوبية من تصميم الاشكال والخطوط والصور والرموز والحركة والالوان والوميض الضوئي والحركة والصوت لصنع خريطة ذهنية يتم توظيفها لتحقيق أكبر قدر من اهداف الدرس ولتنظيم أفكار الطلاب ومعلوماتهم في نظام هرمي أو شجيري، مما يخلق بيئة تعليمية مرحة ويضفي جوا من المتعة والاستمتاع نحو العلم وتعلم مادة العلوم (الشيخ، 2022).

ويشير Yang, (2013) أنه يرتبط نجاح الطالب في العملية التعليمية بتحقيق الاستمتاع بالتعلم الناتج من شعور هذا الطالب بالنجاح وإيجاد أنشطة تعليمية مناسبة مما يؤدى إلى تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو التعلم، كما يوضح إبراهيم (2016) و Nino, (2015) أن الشعور بمتعة التعلم والاستمتاع به أحد المكونات الرئيسة للإقبال على التعلم والاندماج في العملية التعليمية، بما يؤثر بشكل واضح في وجدان المتعلم ويؤثر على شعوره وأحاسيسه ويجعله يتفاعل بعقله وقلبه مع التعليم، ويجعله اكثر نشاطاً وحيوية في تحصيله للعلوم، ويؤثر على طريقة تفكيره ويدفعه دفعاً إلى الإبداع والابتكار بما ينعكس على سلوكياته وتوجهاته العلمية.

وترى نصحي (2021) أن تحقيق الاستمتاع بمادة العلوم (متعة تعلم العلوم) ضروري لتحفيز الطالب وتوجيه طاقاتهم للمشاركة بفاعلية في عملية التعلم ولعل السبب الرئيس في متعة تعلم العلوم هو تصميم أنشطة مثيرة يجعل الطالب يشعر بالسعادة والرضا والدافعية للتعلم مما يساعده على تحقيق الإنجاز التعليمي ومن ثم تحقيق جودة التعلم

ويمكن تعريف الاستمتاع بمادة العلوم بأنها حالة عاطفية سارة للمتعلم أثناء عملية تعلم العلوم بسبب موقف ايجابي للتعلم حفَز المتعلم على إكمال المهمة بمثابرة Al–Shara, (2015)، بينما يعرفها الشريف(2016) بأنها رغبة المتعلم بالاستمرار في الانجاز والاندماج وتقييم المواقف بطريقة إيجابية من خلال المشاعر الوجدانية التي تعبر عن الاستمتاع المرتبط بالمادة وبتعلمها.

وباستقراء أدبيات البحث التربوي في هذا المجال، تبين لدى الباحث وجود عدد من الدراسات الأجنبية والعربية التي تناولت موضوع الخرائط الذهنية الإلكترونية وأشارت نتائجها إلى أثرها الإيجابي ودورها في رفع مستوى التحصيل العلمي وتنمية عدد من المتغيرات الأخرى. ففي دراسة قامت بها الشيخ (2022) هدفت إلى الكشف عن فعالية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية المفاهيم الوراثية ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثالث الثانوي بمحافظة الخرج، أظهرت

نتائج الدراسة فاعلية هذه الخرائط في تنمية المفاهيم الوراثية ومهارات التفكير البصري لدى المجموعة التجريبية وبصورة ذات دلالة إحصائية.

وفي دراسة قام بها الشنتناوي (2022) للكشف عن فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية المهارات الحياتية وتحصيل العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ذوي أنماط التعلم المختلفة بمحافظة المنوفية. وبينت النتائج فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية في التحصيل لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، كما أنها ساهمت في تنمية بعض المهارات الحياتية لديهم.

وأشارت السقاف (2022) في دراستها حول أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تحصيل تلاميذ الصف السادس الأساسي في مادة العلوم في مدينة عدن، الى وجود فرق ذو دلالة احصائية ين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التحصيل الفوري ومقياس الدافعية نحو مادة العلوم ولصالح التطبيق البعدي. ووجود فرق ذي دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق الفوري والمؤجل لاختبار التحصيل ولصالح التطبيق المؤجل للاختبار.

وفي دراسة قام بها كل من (Debbag et al, 2021) هدفت إلى المقارنة بين تدريس العلوم باستخدام الخرائط الذهنية الورقية وتدريس العلوم باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية من وجهة نظر الطلبة المعلمين بتركيا. بينت النتائج تفوق وجهات النظر لصالح الخرائط الذهنية الإلكترونية كونها تتميز بسهولة الإعداد والتعامل معها وبالثراء البصري وإمكانية استخدامها في العروض التقديمية كما أن التعامل معها يسهم في تنمية مهارات تكنولوجية أخرى.

وفي دراسة قام بها كل من برغوث وسلامة ودرويش (2020) بعنوان " فاعلية توظيف الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي بمبحث العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة"، أظهرت نتائجها فاعلية تطبيق تقنية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف التاسع بغزة وبدرجة عالية.

واستقصت دراسة سلامة (2019) معرفة فاعلية توظيف الواقع المعزز، والخرائط الذهنية الإلكترونية لتنمية مهارات التفكير البصري في مبحث العلوم الحياتية لدى طلاب الصف الحادي عشر بغزة، وتوصلت الدراسة إلى وجود فاعلية مرتفعة عند

استخدام الواقع المعزز في اختبار ا تنمية مهارات التفكير البصري.، بخلاف توظيف تقنية الخرائط الذهنية الإلكترونية التي لم تحقق فاعلية مرتفعة في تنمية هذه المهارات.

وقام صيام (2019) بدراسة هدفت إلى الكشف عن أثر توظيف الخرائط الذهنية الإلكترونية بمبحث العلوم والحياة لتنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بغزة. وتوصلت الدراسة إلى فاعلية هذه الخرائط في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى الطالبات عينة الدراسة.

وأجرت الرشيدي (2019) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية على تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم بدولة الكويت، وسعيا لتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة ببناء اختبار تخصيلي، وبينت نتائج تطبيقه بعديا فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية على رفع التحصيل الدراسي لدى التلاميذ عينة الدراسة وبحجم أثر مرتفع.

وهدف كل من صبرة والجادري (2019) في دراستهما إلى الكشف عن فاعلية تدريس مادة الأحياء وفق استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في التحصيل والاتجاه نحو المبحث. وبتطبيق مواد الدراسة على مجموعة قصدية من طالبات الصف العاشر من لواء ماركا بعمّان بالأردن، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصل الطالبات عينة الدراسة في مادة الأحياء وفي الاتجاه نحو المبحث تعزى لأثر طريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية.

وبينت دراسة خلف (2018). فاعلية برنامج قائم على الخريطة الذهنية في تنمية بعض المفاهيم البيولوجية ومهارات التفكير التوليدي لدى عينة مكونة من 30 طفلا وطفلة من أطفال الروضة اختيروا بطريقة قصدية من إدارة الزيتون التعليمية بالقاهرة.

وفي دراسة للمقارنة بين تدريس العلوم باستخدام الخرائط الذهنية الورقية وتدريس العلوم باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية، هدفت دراسة Jebili, (2013) إلى الكشف عن أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية على التحصيل في وحدة (المادة) لدى طلبة الصف السادس وأظهرت النتائج تفوق الطلبة الذين درسوا موضوعات وحدة (المادة) بالخرائط الذهنية الإلكترونية في تحصيلهم الدراسي على الطلبة الذين درسوا موضوعات نفس الوحدة بالخرائط الذهنية الورقية.

ومن الدراسات التي اهتمت بتنمية الاستمتاع بمادة العلوم دراسة أحمد (2020) التي اشارت فاعلية استخدام المحطات التعليمية في تدريس العلوم لتنمية الاستمتاع بتعلم العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ودراسة إبراهيم (2018) التي اشارت لفاعلية برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات البحث العلمي ومتعة تعلم العلوم لدى تلاميذ بالمركز الاستكشافي للعلوم والتكنولوجيا، وكذلك دراسة إبراهيم (2016) التي توصلت إلى فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على الانفوجرافيك في إكساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصرى والاستمتاع بتعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

أما دراسة Al–Shara, (2015) فقد هدفت إلى التعرف على العوامل التي تؤثر على الاستماع بتعلم مادة العلوم واشارت نتائجها إلى أن استخدام مصادر التعلم والأنشطة داخل الفصل يزيد من مستوى استمتاع الطالب بالتعلم مما أدى لزيادة التحصيل. في حين أشارت دراسة Johnson & Delawsky, (2013) لفاعلية التعلم بالمشروعات لتنمية الاستمتاع بالتعلم وانخراط الطالب في التعلم.

استنادا إلى ما سبق يرى الباحث ضرورة الاهتمام بإدخال التكنولوجيا في تنفيذ بعض الممارسات التدريسية ودمجها معا ليس فقط لإكساب الطلبة المعارف المتضمنة في محتوى الكتب المدرسية، وإنما أيضا لإكسابهم مهارات واتجاهات وبناء دافعية، وجميع ذلك يعد ركيزة أساسية للتعليم والتعلم.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

يؤكد التربويون على أن التعليم بوجه عام وتدريس العلوم على وجه الخصوص ليس مجرد نقل المعرفة العلمية إلى المتعلم، بل هو عملية تعنى بنمو الطالب معرفيا ومهاريا ووجدانيا. فالمهمة الأساسية في تدريس العلوم هو تعليم الطلبة كيف يفكرون لا كيف يحفظون المقررات دون فهمها أو إدراكها أو توظيفها في الحياة (زيتون،2017). ولعل معلم العلوم هو المفتاح الرئيسي لتحقيق ذلك؛ إذ أن أحسن الكتب والمناهج والبرامج لا تؤتي ثمارها ما لم يكن معلم العلوم ملهما في طريقة تدريسه واستخدام وسيلته.

وكحال أغلب الدول، فقد عمدت وزارة التربية والتعليم العمانية– ضمن استراتيجيتها لتحقيق رؤية عمان 2040– إلى الاهتمام ببناء المعلم وتنميته مهنيا من جهة وتحديث أنظمة التعليم واستراتيجياته من جهة أخرى من أجل إكساب طلبتها مهارات

متنوعة لاستخدامها في حياتهم وذلك من خلال استخدام استراتيجيات ترتكز على تصميم بيئة تعلم بنائية تفاعلية مرتبطة بخبرات الطالب السابقة وبالعالم المحيط بهم.

وقد أجمعت الأدبيات بأن استخدام المعلم للخريطة الذهنية بنوعيها (الورقي والإلكتروني) في الغرفة الصفية يخلق بيئة تعليمية محفزة وممتعة تساعد المتعلم على ربط المفاهيم العلمية بشكل منظم وسلس وتزيد من تركيزه وتساعده على تجميع أكبر قدر ممكن من الأفكار في مكان واحد. كما تمكنه من رؤية الأفكار والمعلومات وقراءتها وتذكرها بطريقة سهلة وسريعة وممتعة مما يجعل تعلمه ذا معنى. ويمنح التفكير الإبداعي طاقة هائلة تساهم في تشجيعه على حل المشكلات عن طريق إيجاد طرق إبداعية جديدة. (Feng et al, 2023 ؛ أبو جامع، 2020) . وتقدم الخريطة الذهنية الإلكترونية المعارف بصورة شيقة وجذابة مستعملة الصور والرسوم والنماذج والألوان،،مما يساعد على تحفيز عقل المتعلم وتيسر عليه استقبال المعلومة ومعالجتها وإبقائها والقدرة على استرجاعها بسهولة، فضلا عن إثارتها اهتمام المتعلم ودوافعه وتنمية رغبته في الاستزادة من التعلم باستمتاع وشغف. وهي سريعة الإعداد وسهلة التذكر والمراجعة بسب طبيعتها المرئية التي تشتمل على صور وألوان تحفز شقي الدماغ على العمل، كما أنها تتضمن معلومات منظمة على نحو يمكن الفرد من استرجاعها وتذكرها بشكل سريع؛ لأن بناءها يعتمد على كلمات مفتاحية تسهل الربط بني الأفكار والموضوعات

في ضوء ما سبق، واستجابة لتوصيات بعض البحوث التي تدعو لتبني استراتيجيات تدريس بنائية قائمة على التقانة وتراعي قدرات المتعلمين واستعداداتهم وتثير الاهتمام والنزعة العلمية لديهم؛ جاءت هذه الدراسة للتعرف على فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية التحصيل الدراسي في العلوم والاستمتاع بتعلم العلوم.

وتحديداً؛ يسعى الباحث من خلال الدراسة الحالية الإجابة عن السؤالين الآتيين:

1) ما أثر تدريس العلوم باستخدام الخرائط الذهنية في تنمية التحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثامن؟
2) ما أثر تدريس العلوم باستخدام الخرائط الذهنية في تنمية الاستمتاع بتعلم العلوم لدى طالبات الصف الثامن؟

الفرضيات:

1) لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($0>0.05\geq \alpha$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لطالبات الصف الثامن الاساسي في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.
2) لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($0>0.05\geq \alpha$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لطالبات الصف الثامن الاساسي في التطبيق البعدي لمقياس الاستمتاع بتعلم العلوم.

أهداف البحث:

1) الكشف عن أثر استخدام الخرائط الذهنية في تنمية التحصيل الدراسي في وحدة الصوت لدى طالبات الصف الثامن.
2) الكشف عن أثر استخدام الخرائط الذهنية في تنمية الاستمتاع بتعلم العلوم لدى طالبات الصف الثامن الاساسي.

أهمية البحث:

- تعطي المعلمين ومصممي ومطوري المناهج تصورًا إجرائيًّا عن كيفية تصميم وتوظيف الخرائط الذهنية لرفع مستوى تحصيل الطلبة في العلوم وتنمية بعض العوامل التربوية الأخرى كالاستمتاع بتعلم العلوم والاتجاهات العلمية.
- يمكن الاستفادة من مواد هذه الدراسة وأدواتها ونتائجها من قبل مصممي ومطوري مناهج العلوم سعيا في تبسيط ما تتضمنه هذه المناهج من معارف ومعلومات.
- تعتبر هذه الدراسة إضافة لدراسات سابقة مماثلة وهي بذلك إثراء للمكتبة العربية والمكتبة العمانية في هذا المجال.

حدود الدراسة:

التزم الباحث في إجراء الدراسة الحالية بالحدود التالية، مما يحد من تعميم نتائجها:

- **حدود موضوعية:** وحدة الصوت بكتاب العلوم المقرر على طلبة الصف الثامن، خلال الفصل الدراسي الثاني وذلك لتضمنها مصطلحات ومفاهيم مناسبة لإستراتيجية الخرائط الذهنية.
- **حدود بشرية:** اقتصرت الدراسة في عينة متجانسة من طالبات الصف الثامن الاساسي (34 طالبة في المجموعة الضابطة، و34 طالبة في المجموعة التجريبية).

- **حدود مكانية:** تم تطبيق الدراسة على طالبات مدرسة جميلة بنت ثابت بولاية السيب التابعة لمحافظة مسقط بسلطنة عمان.
- **حدود زمانية:** تم تطبيق الدراسة في العام الدراسي 2022\2023 م خلال الفصل الدراسي الثاني.

التعريفات الاجرائية:

الخرائط الذهنية اللاالكترونية (الورقية): هي استراتيجية تدريس تقوم على تجزئة المعلومة العلمية حيث يتم التعبير عنها بمخططات بصرية مرسومة، إما من قبل المتعلمين أو المعلم المطبق للاستراتيجية في احدى دروسه. وتعرف على أنها طريقة تنظم المحتوى العلمي على هيئة رسم وكتابة وعرض المحتوى في ورقة واحدة (أو أكثر) وبشكل منظم، ويمكن استبدال الكلمات أو المفاهيم برسوم تدل عليها بطريقة مختصرة وسهلة التذكر. وهي تقنية تساعد على وضع الأفكار حول موضوع ما بطريقة متسلسلة ومنظمة وفنية تحاكي عمل الدماغ البشري. (Edraw Content Team, 2024) وهلال (2007)

الخرائط الذهنية الالكترونية: هي استراتيجيات تدريس يتم فيها ترتيب وتلخيص المحتوى العلمي بصورة منظمة باستخدام برنامج حاسوبي بأسلوب مشوق يجمع بين الصور، والألوان، والكلمات. وبصورة تحفز على التفكير وتساعد على تذكر المعلومة. وتعتمد الخرائط الذهنية الإلكترونية في تصميمها على برامج حاسوبية أغلبها Freemind Inspiration, IMind map, Mind Meister . (القرني، 2020).

وتعرف الخرائط الذهنية الإلكترونية إجرائيا في هذه الدراسة، على أنها طريقة التدريس التي تعتمدها معلمة العلوم للصف الثامن الأساسي لتدريس المجموعة التجريبية موضوعات وحدة الصوت. تكون الطريقة على هيئة رسوم إبداعية حرة، قائمة على برنامج X-mind و nova mind ، بحيث يتم تقديم المحتوى العلمي للموضوعات هيئة رسومات وخطوط وصور وأشكال ورموز وألوان.

التحصيل الدراسي: مقدار ما يحصل عليه الطالب من معلومات أو معارف أو مهارات من خلال دراسته لموضوعات معينة معبرا عنها بدرجات في الاختبار المعدّ بشكل يمكن معه قياس المستويات المحددة" (تيسير، 2023)، ويعرف الباحث التحصيل الدراسي في الدراسة الحالية إجرائيا بأنه: مستوى أداء طالبات الصف الثامن عينة الدراسة في الاختبار التحصيلي

المتضمن عددا من الأسئلة في وحدة الصوت، ويمكن قياسه بدرجة الطالبة في الاختبار التحصيلي الذي أعد خصيصا لهذا الغرض.

الاستمتاع بتعلم العلوم: يمكن تعريف بأنه السرور والبهجة أثناء التعامل مع المواضيع العلمية ومشكلاتها وحصول المتعة بوجود حلول لها. (العتيبي، 2016). ورغبة المتعلم في الاستمرار في الإنجاز والاندماج في المواضيع العلمية بصورة إيجابية (الشريف 2019).

ويعرف الاستماع إجرائيا في هذه الدراسة بأنه شعور داخلي سار ودافع جوهري للانخراط في أنشطة العلوم يتولد لدى طالبات الصف الثامن الأساسي (عينة الدراسة) نتيجة تفاعلهن ببيئة صفية تتضمن استخدام خرائط ذهنية إلكترونيا تم إعدادها مسبقا، ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبات في المقياس المعد لذلك خصيصا.

أفراد عينة الدراسة

تمثل أفراد عينة الدراسة في 68 طالبة من المقيدات في الصف الثامن بمدرسة جميلة بنت ثابت للتعليم الأساسي في محافظة مسقط للعام الدراسي 2022/ 2023م، تم اختيارها بطريقة عشوائية. وقد تم اختيار هذه المدرسة لتعاون إدارتها وتعاون معلمات العلوم بها في تطبيق الدراسة. وتم اختيار المجموعة التجريبية (ن= 34 طالبة) بالطريقة العشوائية البسيطة، وتم تدريسها باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية، وتم اختيار المجموعة الضابطة (ن= 34 طالبة) من نفس المدرسة؛ وتم تعيينها عشوائيا كذلك وتم تدريسها بالطريقة السائدة.

ولضبط عامل انتشار المعالجة غير المقصود، تم اختيار معلمتين مختلفتين (بنفس عدد سنوات الخبرة والمؤهل)، وقد كان صفا الدراسة بعيدين عن بعضهما لتقليل تواصل أفراد المجموعتين.

منهج الدراسة:

استخدم الباحث في الدراسة المنهج شبه التجريبي للتعرف على أثر تدريس وحدة الصوت باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية التحصيل الدراسي والاستمتاع بتعلم العلوم لدى طالبات الصف الثامن، لكون المنهج شبه التجريبي مناسب لطبيعة وأهداف الدراسة، ومقدرته على كشف أثر العوامل الأخرى.

إجراءات الدراسة:

1- مراجعة الأدب التربوي والدراسات السابقة والبحوث العربية والأجنبية ذات العلاقة بالخرائط الذهنية والتحصيل الدراسي والاستمتاع بتعلم العلوم.

2- تصميم اختبار تحصيلي ومقياس الاستمتاع بمادة العلوم بالاستعانة بالدراسات السابقة، ومراجعة الأداتين من قبل التربويين والمعلمين في الميدان التربوي وتحكيمهما، والتأكد من صدقهما وثباتهما.

3- اختيار الوحدة الدراسية (الصوت) من كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي، وإعداد دليل مبسط توضيحي للتدريس باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية.

4- تحديد مكان تنفيذ الدراسة والشروع بالتطبيق القبلي لأداتي الدراسة (الاختبار التحصيلي ومقياس الاستمتاع بتعلم العلوم) لاختبار المجموعتين الضابطة والتجريبية، بعد التأكد من تكافؤهما.

5- تدريب المعلمة التي ستتولى تدريس المجموعة التجريبية على كيفية التعامل مع برنامج X-mind و nova mind وآليات الاستعانة به في تدريس موضوعات الصوت.

6- البدء في تطبيق الدراسة الفعلي بالمدرسة ولمدة 4 أسابيع خلال الفصل الدراسي الثاني من العام 2023/2022م

7- تطبيق أداتي الدراسة فور انتهاء التطبيق، والسير في تحليل النتائج ومناقشتها خروجا بتوصيات ومقترحات.

متغيرات الدراسة:

المتغير المستقل: استراتيجية الخرائط الذهنية الالكترونية

المتغيران التابعان: التحصيل الدراسي والاستمتاع بتعلم العلوم

مواد وأدوات الدراسة:

في ضوء ما تيسر لدى الباحث من أدبيات ذات صلة، بدأ بإعداد مادة الدراسة وأدواتها، وتم بناءها وفقا لما يلي:

أولا: مادة الدراسة (الدليل):

- تم بناء دليل للمعلمة كمادة للدراسة للأخذ به في عملية تدريس المجموعة التجريبية لوحدة الصوت. وقد تم تحديد هذه الوحدة لتضمنها مصطلحات ومفاهيم مناسبة لاستراتيجية الخرائط الذهنية ولاحتوائها على موضوعات تتضمن صورا وأشكالا وتتضمن موضوعاتها استخدام الخطوط والألوان، وجميع ذلك ينصب لصالح هذه الاستراتيجية.
- اشتمل الدليل على أهداف الدليل، وإرشادات تنفيذ الدروس والتي يبلغ عددها 7 دروس موزعة على 24 حصة، كما اشتمل أيضا على خطط لإعداد دروس الوحدة (ملحق 1)، وكذلك بعض النماذج المرتبطة بدروس الوحدة على هيئة خرائط ذهنية إلكترونية (ملحق 2). وأوراق نشاط للطالبات من غير تلك الواردة في كتاب النشاط لمادة العلوم للصف الثامن وغيرها.

تحكيم دليل المعلمة:

عرض الدليل على عدد من المختصين من أجل إبداء آرائهم وملاحظاتهم حول محتواه من حيث دقة المادة العلمية، ووضوح خططه وأنشطته، وبنائه وفق استراتيجية الخرائط الذهنية. وبناءً على الملاحظات الواردة تم إجراء التعديلات المناسبة.

ثانيا: أداتا الدراسة:

1 –اختبار التحصيل الدراسي:

قام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي في وحد ة الصوت للصف الثامن الأساسي للفصل الدراسي الثاني في مادة العلوم، وهدف هذا الاختبار التحصيلي إلى قياس أثر استخدام الخرائط الذهنية في تدريس العلوم، ويقيس هذا الاختبار مستويات المعرفة والتطبيق والاستدلال، وقد تكوّن الاختبار من 10 مفردات، مقسمة إلى 5 مفردات تذكر، ومفردتين فهم ومفردتين تطبيق ومفردة واحدة على مستوى الاستدلال. (ملحق 3)

صدق الاختبار التحصيلي وثباته:

قام الباحث بالتأكد من صدق الاختبار من خلال عرضه على عدد من المتخصصين ومعلمي مادة العلوم، وبناء على ما ورده من مقترحات ذوي الخبرة قام بإجراء بعض التعديلات في الاختبار. أما بالنسبة لثباته فتم تطبيقه على عدد 30 طالبة من خارج عينة الدراسة. تم بموجبه تحديد زمن الاختبار (30 دقيقة)، وبإعادة تطبيقه بعد أسبوعين من التطبيق

الأول، بلغ معامل ارتباط بيرسون بين درجات الاختبارين 0.80، والذي يعد مناسبًا وصالحًا لأغراض الدراسة (أبوعلام، 2006)، كما تم حساب ثبات الاتساق الداخلي باستخدام ألفا كرونباخ، والذي بلغ 0.83، والذي يعد مناسبا وصالحا لأغراض الدراسة.

2- مقياس الاستمتاع بتعلم العلوم:

وبالاستعانة بالدراسات التي تناولت الاستمتاع بتعلم العلوم، تم تحديد الهدف في قياس المشاعر الوجدانية لطالبات الصف الثامن المرتبطة بمادة العلوم. قام الباحث بإعداد مقياس الاستمتاع بتعلم العلوم، اشتمل بصورته المبدئية على ثلاث وعشرين عبارة تنوعت بين السلبية والإيجابية.

صدق مقياس الاستمتاع بتعلم العلوم وثباته:

قام الباحث بالتأكد من صدق المقياس من خلال عرضه على بعض الخبراء في علم النفس وتدريس العلوم بكلية التربية (جامعة السلطان قابوس)، وبعض معلمات مادة العلوم والاخصائية النفسية في مدرسة جميلة بنت ثابت، وفي ضوء ما ورد من ملاحظات تم استبعاد عدد 3 عبارات وتكون المقياس بصورته النهائية من 20 عبارة (ملحق 4).، وجاءت أغلب العبارات إيجابية الصياغة (11) بالإضافة إلى عدد (9) من العبارات السلبية (18/17/15/12/10/7/6/5/2)، واستخدم مقياس ثلاثي أمام كل عبارة لتحديد درجة الاستجابة (موافق/ غير متأكد/ غير موافق).

أما بالنسبة لثباته فقد تم استخدام طريقة التجزئة النصفية (وهي أسرع الطرق وأبسطها في حساب الثبات)، حيث تم توزيع عبارات المقياس (20) إلى قسمين تضمن الأول العبارات الفردية (10 عبارات) في حين تضمن الثاني على العبارات الزوجية (10 عبارات) وتم تطبيقه على عدد (30) طالبة من خارج عينة الدراسة. وبحساب معامل ارتباط بيرسون بلغ (0.79)، وهي درجة تعد مقبولة لأغراض الدراسة.

تصحيح الاختبار وتصحيح المقياس:

لتصحيح الاختبار التحصيلي، تم تخصيص وزن معين لكل سؤال من الأسئلة وفق مستواه المعرفي، وقد حددت درجة واحدة لكل سؤال في المستوى المعرفي ودرجتين لكل سؤال في مستوى الفهم وثلاث درجات لكل سؤال في المستويات العليا

(التطبيق والاستدلال) وبذلك تكون الدرجة القصوى له 20، والدرجة الدنيا صفراً. وبالنسبة لتصحيح المقياس، حددت الأوزان التالية (1–2–3) على التوالي حيث كانت 11 عبارة مصاغة بشكل يؤيد مشاعر إيجابية نحو تعلم المادة (ايجابي) و9عبارات كان معارضاً للمشاعر الإيجابية نحو تعلم المادة. وتم تصحيح استجابات الطالبات على المقياس، بحيث تخصص الدرجات التالية لكل استجابة في العبارات الإيجابية (موافق 3، غير متأكد، 2، غير موافق 1)، وبالعكس بالنسبة للعبارات السلبية (موافق 1، غير متأكد، 2، غير موافق 3)، لذا فإن الدرجة العظمى للمقياس هي 48 درجة، والدرجة الدنيا هي 16 درجة،

التكافؤ بين مجموعتي الدراسة

عبر التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي على مجموعتي الدراسة؛ أظهر اختبار (ت) لعينتين مستقلتين عدم وجود دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05، مما يؤكد تكافؤ مجموعتي الدراسة في التحصيل الدراسي.

أما بالنسبة لتكافؤ مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاهات، فقد تم من خلال تطبيق المقياس لجميع أفراد العينة. وبحساب اختبار (ت) لعينتين مستقلتين تبين أيضا عدم وجود دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05، مما يؤكد تكافؤ مجموعتي الدراسة في الاتجاه نحو العلوم.

نتائج الدراسة وتحليل البيانات:

أولا: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

للإجابة عن السؤال الأول الذي ينص على "ما أثر تدريس العلوم باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية التحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثامن؟" ، تم تطبيق الاختبار التحصيلي بعديا على المجموعتين الضابطة والتجريبية بعد الانتهاء من تدريس وحدة "الصوت"، ثم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات مجموعتي الدراسة، وكذلك اختبار (ت) للعينتين المستقلتين؛ لحساب دلالة الفروق بين هذه المتوسطات، وحجم الأثر في البطاقة ككل بعديا كما هو موضح في جدول 1.

جدول (1): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) لمتوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل الدراسي البعدي، ودلالة حجم الأثر

المستوى	الدرجة الكلية	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة	مربع إيتا	حجم الأثر
الاختبار البعدي	20	التجريبية الضابطة	19.80 15,20	4.50 4.70	3.80	0.00	0.98	مرتفع

يتضح من جدول 1 أن هناك فرقًا ذا دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة $\alpha \leq 0,05$، بين متوسطي درجات طالبات مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية. ويتضح من الجدول أيضا أن حجم الأثر لاستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في التحصيل الدراسي كان بمستوى (مرتفع) على الاختبار التحصيلي.

يستنتج مما سبق فاعلية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تعلم موضوعات وحدة الصوت في تنمية تحصيل طالبات المجموعة التجريبية للمعلومات المتضمنة في هذه الوحدة. وقد اتفقت هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسات كل من الشيخ (2022)، والشنتاوي (2022)، والسقاف (2022)، وصيام (2019)، والرشيدي (2019)، وصبرة والجادري (2019)، وخلف (2018)، والتي أثبتت فاعلية استراتيجيات الخرائط الذهنية في تنمية التحصيل الدراسي إجمالا، وهذا يعني أن نهج الخرائط الذهنية بما يتضمنه من مواد وتعليمات فعال في تنمية تحصيل الطلبة بغض النظر عن مراحلهم الدراسية.

ويمكن تفسير هذه النتيجة على النحو التالي:

أن عرض المحتوى العلمي بصورة تفاعلية وبصفة ثلاثية الأبعاد متضمنة رسوما وألوانا ساهم في إبقاء المعلومات والمعارف راسخة في الذهن خاصة إذا كانت الصورة متحركة. ويُجمع الباحثون أن ما يقارب 80% من مدخلاتنا الحسيّة هي مدخلات بصريّة، وفي هذا الصدد فقد ذكر عالم التربية الأمريكي "جيروم بونر" المشهور بدراساته عن التّفكير والتربية

من خلال الاستكشاف والإبداع دراسات عديدة تبيّن أن الناس يتذكّرون 10% فقط مما يسمعونه، و30% فقط مما يقرؤونه، في حين يصل ما يتذكرونه من بين ما يرونه أو يقومون به إلى 80% (Ouahiba, 2024) و (الفراوزي، 2017).

كما يمكن عزو هذه النتيجة، بأن الصور الذهنية تحاكي عمل الدماغ وتجسده أمام الطالب على شكل صور ورسومات. وتعزى كذلك لكون أن هذه الخرائط الإلكترونية قدمت المفاهيم والحقائق المتعلقة بالصوت بصورة تخطيطية منظمة وملونة وذات أبعاد ذهنية صارت المعرفة بموجبها ملموسة وقريبة من الطالبات. كما أن البرنامج التعليمي المصمم وفق هذه الخرائط الذهنية أتاح للطالبات السير في دراسة محتوى موضوعات وحدة الصوت وفقاً لقدراتهن واستعداداتهن، إذ أنه وفقا لهذا البرنامج التفاعلي، تتقدم الطالبة وفقاً لخطوات حتى تصل إلى مستوى الإتقان المطلوب، فالطالبة تحصل على فرص متكررة لإعادة التعلم إذا لم تحقق مستوى الإتقان المطلوب مما ساهم في ترسخ المعلومة في أذهانهن، وبالتالي انعكس إيجابا على درجاتهن في الاختبار التحصيلي.

ثانيا: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

للإجابة عن السؤال الثاني الذي ينص على "ما أثر تدريس العلوم باستخدام الخرائط الذهنية في تنمية الاستمتاع بتعلم العلوم لدى طالبات الصف الثامن ؟؛ تم تطبيق مقياس الاستمتاع بتعلم العلوم بعديا على المجموعتين الضابطة والتجريبية بعد الانتهاء من تدريس وحدة "الصوت"، ثم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات مجموعتي الدراسة، وكذلك اختبار (ت) للعينتين المستقلتين؛ لحساب دلالة الفروق بين هذه المتوسطات، وحجم الأثر في البطاقة ككل بعديا كما هو موضح في جدول 1.

جدول 1: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) لمتوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة مقياس الاستمتاع بتعلم العلوم البعدي، ودلالة حجم الأثر

المستوى	المجموعة	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة	مربع إيتا	حجم الأثر
المقياس البعدي	التجريبية	1.54	0.21	−3.77	0.00	0.99	مرتفع
	الضابطة	1.32	0.22				

*تم تحديد درجة واحدة لغير موافق ودرجتين لغير متأكد وثلاث درجات لموافق (وبالعكس للعبارات السلبية)

يتضح من جدول 2 أن هناك فرقا ذا دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة $\alpha \leq 0,05$، بين متوسطي درجات طالبات مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لمقياس الاستمتاع بتعلم العلوم لصالح المجموعة التجريبية. ويتضح من الجدول أيضا أن حجم الأثر لاستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في الاستمتاع بتعلم العلوم كان بمستوى (مرتفع) على المقياس المستخدم.

يستنتج مما سبق فاعلية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تعلم موضوعات وحدة الصوت في رفع درجة استمتاع طالبات المجموعة التجريبية نحو تعلم العلوم. وقد اتفقت هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة الخولي (2023) التي أكدت فاعلية بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الفيديو المتشعب في رفع مستوى الاستمتاع بالتعلم لدى الطالبات، ودراسة شحاتة (2018) ودراسة (Bernard, 2018)، اللتان أشارتا إلى أن دمج التقنيات التكنلوجية في التعلم وتهيئة الفرص أمام الطلبة لأداء المهام يزيد من ثقتهم بأنفسهم ويولد لديهم الدافعية ويحقق متعة التعلم. كما أشارت دراسة كل من Schneider, (Weinmann, Roth, Knop & Vorderer, 2016 أن الاستمتاع بالتعلم يرتبط ارتباطا إيجابيا بالمعرفة الموضوعية والذاتية نحو محتوى الأوعية التكنولوجيةْ.

ويمكن تفسير هذه النتيجة على النحو التالي:

- أن استخدام استراتيجيات تدريس قائمة على التقنيات العلمية تحرر المتعلم من الطرق التقليدية والروتينية المعتاد عليها في التدريس، وتجعل التعلم ذا معنى وهي بالتالي مدعاة لخلق بيئة صفية مرحة وذات متعة بالنسبة للمتعلمين.
- إن استخدام المتعلم لأكثر من حاسة تثير عواطفه وتولد لديه مشاعر أكثر جذابة للبيئة ومدعاة للتفاعل، وتعمل استراتيجيات الخرائط الذهنية الإلكترونية على استخدام حاسة البصر والسمع واللمس، وهي بلا شك تختلف على الطرق التقليدية التي تستدعي حاسة السمع بصفة أكبر.
- أن استخدام هذه الاستراتيجيات توفّر عددا من العوامل التي تزيد من انخراط الطلبة ودافعيتهم ومتعتهم بالتعلم. كما تتضمن هذه الاستراتيجيات عناصر مثيرة كمخططات وخرائط وتمثيلا على المستوى الجزيئي والدقائقي وبصور تتباين في ألونها وأشكالها، بلا شك أنها تقلل من الرتابة وتقتل الملل والضجر وتولد الاهتمام وتثير الحماس.

التوصيات:

وفق النتائج التي أظهرتها هذه الدراسة؛ يرى الباحث التوصيات والمقترحات التالية:

- تضمين استراتيجيات المنظمات التخطيطية عامة والخرائط الذهنية الإلكترونية على وجه الخصوص في برامج التنمية لمعلمي العلوم قبل الخدمة وفي أثنائها.
- تشجيع المعلمين على تطبيق الخرائط الذهنية الإلكترونية في تدريسهم، وتوظيفها في تنمية التحصيل وبعض المتغيرات لدى طلبتهم.
- لفت نظر القائمين على التقنيات لضرورة توفير ما يلزم لتصميم واستخدام تقنيات الخرائط الذهنية الإلكترونية.
- إجراء دراسات مماثلة لتقصي مدى ممارسة المعلمين لاستراتيجيات الخرائط الذهنية والوقوف على تحديات استخدامهم لها في تدريسهم، ومدى فاعليتها في متغيرات أخرى.
- إجراء المزيد من الدراسات لتقصي فاعلية استخدام الخرائط الذهنية في تدريس مواد أخرى ولمراحل عمرية مختلفة.

قائمة المراجع

المراجع العربية:

1- إبراهيم، شرين.(2018). فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية بعض مهارات البحث العلمي ومتعة التعلم لدى تلاميذ بالمركز الاستكشافي للعلوم والتكنولوجيا. *المجلة المصرية للتربية العلمية، 21*(3)، 123-160

2- إبراهيم، عاصم. (2016). فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على الانفوجرافيك في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية التفكير البصرى والاستمتاع بالتعلم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. *المجلة المصرية للتربية العلمية، 19*(4)، 207-268

3- أبو جامع، لندا .(2020) .*فاعلية استخدام الخرائط الذهنية (الإلكترونية–غير الإلكترونية) في تدريس العلوم لتنمية المهارات الحياتية والتفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بمحافظة خان يونس* (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة الأقصى.

4- أبو حماد، ناصر الدين. (2015). أثر استخدام التعلم النشط القائم على إستراتيجية الخرائط المعرفية البنائية في تنمية المعتقدات المعرفية الذاتية ودافعية الإنجاز الأكاديمي لدى الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في محافظة الخرج في المملكة العربية السعودية. *مجلة جامعة النجاح للأبحاث – العلوم الإنسانية، 29*(9)، 1632-1666

5- أبو علام، رجاء. (2006). *التحليل الإحصائي للبيانات* (ط2). دار النشر للجامعات.

6- أحمد، سماح. (2020). استخدام المحطات التعليمية في تدريس العلوم لتنمية التفكير البصري ومتعة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة التربية العلمية، 23*(4)، 1-43

7- برغوث، محمود وسلامة، وفاء ودرويش، عطاء. (2020). فاعلية توظيف الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي بمبحث العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 28*(2)، 79-106

8- البقاعين، نسرين. (2014). الخريطة الذهنية، *رسالة المعلم، 51*(2)، 71-72

9- بلعالية، محمد، و جناد، عبدالوهاب. (2021). التعلم النشط عن طريق استراتيجيات حل المشكلات. *مجلة سلوك، 8*(1)، 122 - 130.

10-بوزان، توني. (2019). *مهارات بوزان للتحصيل التعليمي – الخرائط الذهنية، وأساليب التذكر، والقراءة السريعة*: ترجمة مكتبة جرير، الرياض

11-بوزان، توني، وبوزان، باري، (2010). *خريطة العقل*. ط (6). مكتبة جرير.

12-تيسير، محمد. (2023). *أهمية التحصيل الدراسي وأنواعه والعوامل المؤثرة فيه*. المؤسسة العربية للعلوم ونشر الأبحاث.

13-خلف، أمل السيد. (2018). فاعلية برنامج قائم على الخريطة الذهنية في تنمية بعض المفاهيم البيولوجية ومهارات التفكير التوليدي لدى أطفال الروضة. *مجلة الطفولة العربية، 19*(75)، 39-67

14-الخولي، سارة سامى عباس محمد. (2023). نمطان لعرض المحتوى "هرمى – توسعي" ببيئة تعلم إلكتروني قائمة علي الفيديو المتشعب وفاعليتهما في تنمية مهارات إنتاج المتاحف الافتراضية وفاعلية الذات الإبداعية والاستمتاع بالتعلم لدى طالبات تكنولوجيا التعليم وتصوراتهن نحو بيئة التعلم. *مجلة التربية، جامعة الأزهر، 198*(5)، 663-853

15-الرشيدي، منال. (2019) *أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية على تحصيل تلاميذ الصف التاسع في مادة العلوم في دولة الكويت(رسالة ماجستير غير منشورة)* جامعة الكويت.

16-زيتون، عايش. (2017). *النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم*، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمّان

17-السعيدي، حنان (2019). *فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية لتنمية التحصيل والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طالبات المرحلة الوسطى عسير*(رسالة ماجستير غيرمنشورة) جامعة الملك خالد.

18-السقاف، إتفاق. (2022). أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في التحصيل المباشر والمؤجل لدى تلاميذ الصف السادس أساسي في مادة العلوم ودافعيتهم نحوها. *مجلة جامعة عدن للعلوم الإنسانية والاجتماعية، 2*(2)، 211-225

19-سلامة، أحمد. (2019). *فاعلية توظيف الواقع المعزز والخرائط الذهنية الالكترونية لتنمية مهارات التفكير البصري في مبحث العلوم الحياتية لدى طلاب الصف الحادي عشر بغزة*. {رسالة ماجستير غير منشورة}، الجامعة الإسلامية (غزة).

20- شحاتة، حسن. (2018). متعة التعلم والتعليم، مجلة العلوم التربوية، عدد خاص للمؤتمر الدولي لقسم المناهج وطرق التدريس "*المتغيرات العالمية ودورها في تشكيل المناهج وطرائق التعليم والتعلم*"، 5-6 ديسمبر: 31-43

21- الشريف، بندر. (2016). النموذج البنائي للاستمتاع بالتعلم والاستقلال والثقة بالنفس والسلطة الوالدية المدركة لدى طالب المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة. *مجلة العلوم التربوية- السعودية، 2*(2): 435-460

22- الشنتناوي، ياسمين. (2022). *استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية المهارات الحياتية وتحصيل العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ذوي أنماط التعلم المختلفة*. {رسالة ماجستير غير منشورة}، جامعة المنصورة

23- الشيخ، أسماء. (2022). فعالية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية المفاهيم الوراثية ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثالث الثانوي بمحافظة الخرج. *مجلة التربية، جامعة الأزهر، 193*(1): 284- 314

24- صبرة، جهاد والجادري، عدنان. (2019). فاعلية تدريس مادة الأحياء وفق استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في التحصيل والاتجاه نحو المبحث لدى طالبات العاشر الأساسي في الأردن. *المجلة العربية للعلوم ونشر البحاث، 7*(3): 73-92

25- صيام، رغدة. (2019). *أثر توظيف الخرائط الذهنية الإلكترونية بمبحث العلوم والحياة لتنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بغزة*. {رسالة ماجستير غير منشورة}، الجامعة الإسلامية بغزة

26- عبدالباسط، حسن. (2014). الخرائط الذهنية الرقمية وأنشطة استخدامها في التعليم والتعلم، *مجلة التعليم الإلكتروني*، جامعة المنصورة، *12*: 81-86

27- العتيبي، وضحى (2016). فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية غير الهرمية في تنمية مهارات التفكير البصري في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية. مجلة العلوم التربوية والنفسية، *17*(2)، 117-143.

28- العمري، محمد والزهراني، علي. (2018). أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية المفاهيم العلمية في مادة الحاسب لطلاب المرحلة المتوسطة. *مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، 34*(9)، 402-424

29- غنيم، عمرو وحمزة، إيهاب و عزمي، نبيل .(2018). معايير تصميم وإنتاج الخرائط الذهنية الإلكترونية. *مجلة الدراسات تربوية واجتماعية، 24*(4)، 1283-1309

30- الفاخري، إسلام. (2015). *أثر استخدام الخريطة الذهنية في تدريس مادة التربية الاجتماعية والوطنية في تحصيل طلبة الصف الخامس وإكسابهم مهارات التفكير التأملي في لواء الرمثا واتجاهاتهم نحوه*. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة اليرموك .

31- الفراوزي، عبدالرزاق. (2017). فاعلية الصورة في بناء التعلمات ودورها في مهارات اللغة العربية للناطقين بغيرها. دراسة في ضوء نظرية الترميز الثنائي. *مجلة جيل العلوم الإنسانية الاجتماعية، 34 ، 43–52*

32- فياض، ساهر (2015) *أثر توظيف استراتيجيتي المحطات العلمية والخرائط الذهنية في تنمية المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير البصري في مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي بغزة*. (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية غزة.

33- القرني، ناصر. (2020). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية على التحصيل المباشر والمؤجل في مادة العلوم لطلاب المرحلة الابتدائية بمحافظة بيشة. *مجلة كلية التربية – جامعة أسيوط، 36*(11)، 303–327

34- المصلحي، علاء. (2019). فاعلية الخرائط الذهنية في تحصيل طلاب المرحلة الإعدادية لمادة التربية الإسلامية. *مجلة كلية التربية، جامعة واسط*، 19(2): 499–522

35- نصحي، شيري. (2021). فاعلية استراتيجية (REACTالربط – الخبرة – التطبيق – التعاون – النقل) في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين ومتعة تعلم العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية في العلوم التربوية، 45*(1)، 219–288

المراجع العربية المترجمة :

36- Al.Shara, I. (2015). Learning and teaching between enjoyment and boredom as realized by the students: A survey from the educational field. *European Scientific Journal*, *11*(19), 146-168

37- Alodail, A. (2020). The Effectiveness of Using Electronic Mind Maps to develop student's knowledge of multimedia concepts at Al-Baha University, King Abdul Aziz University, *Humanities and Arts, 28*(14), 281-298

38- Bernard, Jaclyn (2018). *Motivation in Foreign Language Learning: The Relationship between Classroom Activities, Motivation, and Outcomes in a University Language-Learning Environment*. Carnegie Mellon University. {Unpublished Thesis}. https://doi.org/10.1184/R1/6686228.v1

39- Buzan, T. (2016). *How to Mind Map*: Jarir Bookstore. Riyadh

40- Debbag, M.; Cukurbasi, B.; and Fidan, M. (2021). Use of digital mind maps in technology education: a pilot study with pre-service science teachers. *Informatics in Education. 20*(1), 47-68.

41- Edraw Content Team. (2024). *Mind Mapping and Tony Buzan's Contribution to the Invention of Mind Maps*, retrieved at 21 Feb, 2024 from https://www.edrawmind.com/article/tony-buzan-biography.html

42- Feng, R; Alsager, H; Azizi, Z and Sarabani, L. (2023). Impact of mind-mapping technique on EFL learners' vocabulary recall and retention, learning motivation, and willingness to communicate. *Thinking Skills and Creativity. 9*(9), e16560

43- Jebili, I.(2013). The impact of digital mind maps on science achievement among sixth grade students in Saudi Arabia. *Procedia- Social and Behavioural Science. 103*, 1078 – 1087.

44- Johnson, C & Delawsky, S. (2013). Project- based learning and student engagement. *Academic Research International, 4*(4), 560-570

45- Nino. A. (2015). Language learner perceptions and experiences on the use of mobile applications for independent language learning in higher education. IAFOR, *Journal of Education*, 73-84

46- Nong, B; Pham, T and Tran, T. (2009). Integrate the Digital Mind mapping into Teaching and Learning Psychology , Education for Development, retrieved at Feb 2024 from https://vietnam.vvob.org/sites/vietnam/files/DigitalMindmapping_Vietnam_UNESCO-APEID2009.pdf

47- Ouahiba, L. (2024). Using images to understand written and spoken words, Aleph Language, *Media& Societies, 8*(1), 261-272

48- Pullu, E and Khan, A. (2022). The effect of mind mapping on academic achievement of vocational school students. *International Journal of Eurasian Education and Culture. 7*(16), 238-268

49- Schneider, F; Weinmann, C ; Roth, F; Knop, K & Vorderer, P. (2016). Learning from entertaining online video clips? Enjoyment and appreciation and their differential relationships with knowledge and behavioural intentions, *Computers in Human Behaviour, 54*, 475-482

50- Yang. H. (2013). Study on the sport enjoyment and learning satisfaction of unicycle activity participants. *The Journal of International Management Studies. 8*(1), 96-107

51- Yoon, H.; Kim, M.; and Lee, E. (2021). Visual representation construction for collective reasoning in elementary science classroom. *Education Science. 11*(246), 1-18.

52- Zhang, Y; Zhu, Z; Lin, Y; Zhan, Y and Ma, J. (2022). Research on the Influence of Collaborative Mind Mapping Strategy in Smart Classroom on College Students' Scientific Research Problem-Solving Ability and Learning Anxiety. *2022 International Symposium on Educational Technology (ISET)*. Hong Kong, 19-22 July 2022