

تأثير أنماط التصور الذهني لدى طالبات الصف السادس الأساسي في بنائهن معينات الذاكرة في مادة العلوم

فاطمة بنت يوسف المقبالية* وعبدالله بن خميس أمبوسعيدى** و محمد علي شحات^{1*} و حسين بن علي الخروصي*

* جامعة السلطان قابوس، سلطنة عُمان

** وزارة التربية والتعليم، سلطنة عُمان

¹ جامعة أسوان، جمهورية مصر العربية

قُبِل بتاريخ: 2023/2/21

اُسْتُلم بتاريخ: 2022/5/28

ملخص: هدفت الدراسة الحالية إلى الكشف عن تأثير أنماط التصور الذهني (التخطيطي/الصورى) لدى طالبات الصف السادس الأساسي في بنائهن معينات الذاكرة في مادة العلوم، وذلك بتطبيق منهج البحث النوعي؛ ولتحقيق هذا الهدف طُبقت المقابلات المعمقة شبه المقننة، كما طُبِق مقياس التصور الذهني قبلياً لتصنيف الطالبات حسب نمط التصور الذهني. فاختبرت عينة مكونة من (12) طالبة بالطريقة القصديّة في محافظة مسقط في العام الدراسي 2020/2019، وكانت هذه العينة ضمن ثلاث مجموعات دراسية وهي: مجموعة استخدام معينات الذاكرة والتي دُرست باستخدام إستراتيجيات لمعينات الذاكرة، ومجموعة بناء معينات الذاكرة وهي التي قامت فيها الطالبات ببناء معينات الذاكرة، والمجموعة الضابطة والتي دُرست بالطريقة السائدة. أُجريت المقابلات بعد المعالجة، فأظهرت نتائج تحليل المقابلات تميز طالبات مجموعة استخدام معينات الذاكرة بتنوع إستراتيجيات معينات الذاكرة التي قامت ببنائها، وتميزت مجموعة بناء معينات الذاكرة بالسلاسة في بناء المعينات، واتباع منهجية معينة عند بناء معينات الذاكرة، كذلك ظهر اختلاف في بناء معينات الذاكرة بين الطالبات حسب نمط التصور الذهني؛ فتميزت الطالبات ذوات نمط التصور الذهني الصوري بتوظيف الصور والتفصيل في الاستجابات، في حين اختلفت الرسومات لدى غالبية طالبات نمط التصور الذهني التخطيطي، وإن وجدت فتكون خالية من التفاصيل. أوصت الدراسة باعتماد إستراتيجيات معينات الذاكرة كإستراتيجيات تدريس مع تخصيص جزء من وقت الحصة الدراسية لإكساب الطلبة هذه الإستراتيجيات وتشجيعهم على بناء معينات خاصة

٣٤٠

الكلمات المفتاحية: بناء معينات الذاكرة، نمط التصور الذهني، مادة العلوم، المنهج النوعي، الصف السادس الأساسي.

Building the Sixth-Grade Students of Mnemonics in Science according to the Imagery StyleFatema Y. Al Maqbali*, Abdullah K. Ambusaidi**, Mohamed A. Shahat^{1*} & Hussain A. Alkharusi*

*Sultan Qaboos University, Oman

**Ministry of Education, Oman

¹Aswan University, Egypt

Received: 28/5/2022

Accepted: 21/2/2023

Abstract: The study aimed to investigate the effect of the imagery style (schematic / pictorial) among the sixth grade students in their building mnemonics in science. A qualitative research method was used and semi-structured in-depth interviews were applied. The imagery style scale was also applied to classify the students according to the types of imagery styles. A sample of 12 students was selected purposefully in Muscat Governorate in the academic year 2019/2020. The sample of the study was within three study groups: the first group was the mnemonics usage group. The second group was the mnemonics-building group and the third group was the control group which was taught in the conventional teaching method. The interviews were conducted after the treatment with the study sample. The results of the interview analysis showed that the students of the mnemonics usage group were characterized by the variety of strategies for mnemonics that they built. In constructing, the mnemonics building group was characterized by smoothness in mnemonics and following a particular methodology when constructing mnemonics. There was also a difference in the building of mnemonics among the students according to the types of imagery style. The students with the pictorial imagery style were distinguished by the use of images and expanding the responses. While the drawings of the majority of the students of the schematic imagery style disappeared, and if they existed, then they are devoid of details. The study recommended the adoption of mnemonics as teaching strategies. As well as allocating part of the class time to provide students with these strategies and encourage them to build their own mnemonics.

Keywords: building mnemonics, imagery style, science subject, qualitative methods, the sixth-grade students.**Email:** **ambusaidi40@hotmail.com

مقدمة

بالمعلومات والخبرات الموجودة بالفعل في البنى المعرفية لدى الطالب، لذا صنفها بادلي (Baddeley, 2014) إلى معينات بصرية-تخيلية (Visual imagery mnemonics)، ومعينات لفظية (Verbal mnemonics)، وفي الدراسة الحالية أُستبدل مفهوم المعينات البصرية-التخيلية بمصطلح معينات صورية، وذلك لأنه تم إدراج صور لهذه المعينات.

تنوعت استراتيجيات معينات الذاكرة حسب طبيعة المادة المتعلمة وطريقة تنفيذ كل إستراتيجية، وطُبقت ست من الإستراتيجيات في الدراسة الحالية (أورمرد، 2016/2012؛ وولفولك، 2015/2013). أربع منها معينات صورية وهي الموقع، والكلمة اللاقطة، والكلمة الرابطة، والكلمة المفتاحية؛ حيث تعتمد إستراتيجية الموقع على تحديد مواقع معروفة مرتبة ترتيباً تسلسلياً، ويتم ربط تلك المواقع بتصورات عن المعارف المراد تذكرها، وكمثال لهذه الإستراتيجية يتم تخيل حدوث عملية الهضم في مصنع. أما في إستراتيجية الكلمة اللاقطة فيتم تكوين رابطة ذهنية بين المعلومات المراد تذكرها وبين مفردات مألوفة لدى الطالب، إذ يُكوّن الطالب صورة عقلية بصرية تربط بين ما يُراد تذكره وكلمته الودية؛ فتكون الأوتاد هي نشيدة منغمة مثل واحد: مارد، اثنان: ميدان، ثلاثة: ثلاثة،، وليسترجع الطالب وظيفة الكليتين (إخراج الفضلات وتنظيم كمية الماء في الجسم) فإنه يتخيل مارد (واحد) يكس المكان (إخراج الفضلات)، وضابط في الميدان (اثنان) ينظم صفوف الجنود (تنظيم كمية الماء في الجسم). تتضمن إستراتيجية السلسلة الرابطة استخدام روابط حسية - بصرية بين المكونات المعرفية المراد تذكرها؛ فيتم تشكيل هذه الروابط وفق تسلسل معين فتُسَـرِّل الفكرة السابقة استدعاء الفكرة التالية، وليسترجع الطالب المواد التي يمكن إعادة تدويرها يمكنه تخيل أو مشاهدة صورة لشخص يجلس على مقعده المعدني في الحديقة لقراءة مقال بعنوان "إعادة التدوير" في جريدته المعتادة، وعلى الطاولة كوبه الزجاجي المفضل وصحن البلاستيك به مخلفات الفواكه التي تناولها. في حين تُستخدم إستراتيجية الكلمة المفتاحية عادة لحفظ معاني مفردات لغات أجنبية؛ إذ يتم ربط هذه المفردات بكلمات تماثلها من حيث اللفظ من اللغة الأصلية، وتمر هذه الإستراتيجية بمرحلتين: إيجاد الكلمة من اللغة الأصلية المماثلة في اللفظ للمفردة من اللغة الأجنبية، ثم ربط المفردتين عن طريق جملة أو صورة ذهنية، وكمثال في العلوم فإن جذع الدماغ (النخاع المستطيل) تشبه كلمة "جذع" في النطق كلمة "شمع"، ويتحكم جذع الدماغ في وظائف حيوية مثل التنفس (تحتاج الشمعة للأكسجين)، ودقات القلب

ترتبط الذاكرة بالتعلم ارتباطاً وثيقاً فهي تؤدي دوراً أساسياً في عملية التعلم؛ إذ تقوم بمعالجة المعلومات وتخزينها واستدعائها عند الحاجة لها؛ لذا حظيت باهتمام كبير من علماء النفس، وقد بدأت الجهود البحثية حول موضوع الذاكرة بجهود ابنجهاوس Ebbinghaus في نهاية القرن التاسع عشر (Solso, 2001)؛ حيث تسهم الذاكرة في نجاح الأفراد في كافة مجالات الحياة، ويختلف الأفراد في قدرتهم على التذكر، ولكن لا يتطلب ذلك بالضرورة القبول بهذا الأمر؛ إذ أثبتت الأدبيات أن توظيف معينات الذاكرة (Mnemonics) يعمل على تحسين وتنمية أداء الذاكرة (Di Leeds et al., 2020). عرف ليدز وآخرون (Santo et al., 2020) معينات الذاكرة بأنها أدوات واختصارات عقلية تعمل على تذكير الطلبة بما قد يعرفونه بالفعل في سياق آخر، وعرفها ريسبيرج (Reisberg, 2019) بأنها إستراتيجيات تساعد الطالب على تنظيم وتخزين المعلومات المراد تعلمها ليتم استرجاعها فيما بعد على نحو فاعل.

تعود الأسس النظرية لمعينات الذاكرة إلى أن تطوير الأبنية المعرفية لدى الطلبة تكون بدمج المعلومات الجديدة في البنى المعرفية (أمبوسعيدي وآخرون، 2022)، ومن النظريات التي تلتقي مع معينات الذاكرة: نظرية معالجة المعلومات ونظرية أوزوبل في التعلم ذي المعنى، وتُعد نظرية معالجة المعلومات من النظريات المعرفية التي حاولت تفسير ما يحدث في الدماغ في أثناء تفاعله مع المثيرات الخارجية، وكيفية ترميزه المعلومات وتخزينها واسترجاعها؛ وذلك لفهم كيفية اكتساب المعلومات وتوظيفها في عمليات التفكير وحل المشكلات. أما أوزوبل فيرى أن المتعلمين يقومون باستقبال المعلومات ومن ثم ربطها بالمعارف والخبرات السابقة لديهم، وبذلك يصبح للمعلومات الجديدة بالإضافة إلى المعلومات السابقة معنى خاص ويكون تعلمها ذا معنى، ويؤدي ذلك إلى سهولة استرجاع المعلومات والاحتفاظ بها، وقد صنف أوزوبل أنواع التعلم حسب أساليب تقديم المادة (التمييزي، 2017) إلى شكلين: التعلم الاستقبالي Reception learning؛ إذ يقوم المعلم بالدور الرئيس، ويقدم المادة التعليمية بشكلها النهائي، والتعلم الاستكشافي Discovery learning؛ يركز هذا النوع على دور الطالب؛ إذ لا يتم تقديم المادة المتعلمة، وإنما يُطلب من الطالب اكتشافه.

وتعمل معينات الذاكرة على استخدام كل من التعبيرات اللفظية والصور الذهنية لربط المعارف المراد تعلمها

التي تعمل على تخزين المادة المتعلمة بطريقة مقاومة للنسيان.

ورد في الأدب التربوي عدد من الدراسات حول دور معينات الذاكرة؛ فقد هدفت دراسة يوه (Yeoh, 2015) الكشف عن استخدام الإيقاع في تذكر المعلومات بشكل صحيح، وبالترتيب الصحيح للتفاعلات المعتمدة على الضوء في عملية التمثيل الضوئي في ماليزيا، اشتملت عينة الدراسة على (148) طالبا وطالبة من طلبة الثانوية، كان أداء طلبة المجموعة التجريبية أفضل من أداء طلبة المجموعة الضابطة، وكان حجم الأثر لتأثير المعين كبيراً. وهدفت دراسة سيغل (Siegel, 2017) معرفة فاعلية إستراتيجية الكلمة المفتاحية لتعلم المصطلحات في الرياضيات والاحتفاظ بها لدى سبعة من الطلبة الذين يعانون من صعوبات التعلم في الصف السادس في نيوجيرسي. أشارت النتائج استفادة الطلبة من هذه الإستراتيجية في اكتساب المصطلحات الرياضية والاحتفاظ بها، كما أظهر الطلبة ارتياحاً من استخدام معينات الذاكرة.

واهتمت دراسة حرب (2019) بأثر استخدام مساعدات التذكر (إستراتيجية القصة، وإستراتيجية الحروف الأولى، وإستراتيجية التخيل) في إكساب مهارة القراءة والاحتفاظ المعرفي في روضة الأكاديمية الدولية في لواء الجامعة بالأردن، وكانت عينة الدراسة (46) طالبا وطالبة من طلبة الروضة، وخلصت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائياً في إكساب الطلبة مهارة القراءة والاحتفاظ المعرفي لصالح المجموعة التجريبية. كما أجرى بيان وآخرون (Bian et al., 2020) دراسة تقصت استخدام معين الذاكرة باستخدام اليد في تدريس مفاهيم الدورة الدموية لدى (193) طالبا وطالبة من طلبة السنة الثانية في جامعة كنمنج الطبية في جمهورية الصين الشعبية، وقد بينت النتائج تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي، حيث عبّر طلبة المجموعة التجريبية عن ارتياحهم واستمتاعهم بخبرة تطبيق المعين، وأنه يُعد إستراتيجية بسيطة وجديدة ساعدت على تعلمهم مفاهيم الدورة الدموية.

وقام جوزيف وناتاراجان (Joseph & Natarajan, 2020) بتدريس طلبة التمريض في جامعة السلطان قابوس باستخدام معينات الذاكرة (الكلمة الأوائلية) باللغة العربية لتعزيز تذكر واستبقاء الطلبة لتكوين عظام الرسغ وعظام الكاحل، فلاحظ الباحثان استمتاع الطلبة في استخدام

(شعلة الشمعة تزيد وتنقص كالنبض)، ودرجة حرارة الجسم (الشمعة المشتعلة مصدر حراري) والهضم (ينصهر الشمع ويتساقط كقطرات وقطع صغيرة).

أما المعينات اللفظية فتمثلت في الكلمة الأوائلية والقافية، وتقوم إستراتيجية الكلمة الأوائلية (Acronyms- Acrostic) على إيجاد كلمة (Acronyms) أو جملة (Acrostic) من الحروف الأولى من كل كلمة في قائمة المفردات المراد تذكرها، ولتوضيح كيفية حدوث آلية الشهييق من خلال الكلمة الأوائلية: "شهمت (شهييق) نور (نزول الحجاب الحاجز)، ازرقبت (ازدياد حجم تجويف الصدر) وخافت (انتفاخ الرئتين) فأعطوها الأكسجين (دخول الأكسجين)"، أما في إستراتيجية القافية (Rhyme strategy) يتم ربط المواد المراد تذكرها بنوع من الكلمات ذات القافية أو اللحن، فالطالب يميل إلى تكرار القوافي حتى يحفظها؛ على سبيل المثال ليتذكر الطالب كيف يصنع النبات الغذاء يمكنه إنشاد الأبيات الآتية¹:

الله خلقتي نباتاً.....فريداً من نوعي

أحتاج لأنمو ضوءاً....وماءً بالطبع

وثاني أكسيد الكربون...أساس في صناعي

أمنحك غازاً نافعاً... أكسجيناً ومنافع

وسكر يجعل جسديك... شجاعاً صلباً يافع

ولتطبيق معينات الذاكرة؛ يتوجب على المعلم بدايةً القيام ببناء معينات الذاكرة بنفسه، فيعمل على تحديد المحتوى العلمي المهم والذي يكون صعباً لتعلم الطلبة، وتحديد نوعية المحتوى، ثم يتم إجراء عملية العصف الذهني للكلمات المفتاحية، وفي نهاية الأمر يتم تطبيق المعينات على الطلبة (Bafle, 2005)، كما يتوجب على المعلم تشجيع الطلبة على ابتكار معينات تذكر جديدة، وأوضح لوريان ولوكاس (Lorayne & Lucas, 2012) مراحل بناء الطلبة للمعينات وفق مبادئ عمل الذاكرة وأساليب تفعيل استخدام المعينات إلى أربعة مراحل وهي: تحديد المادة المتعلمة؛ حيث ينبغي على الطلبة التركيز على المادة المراد تعلمها من حقائق ومفاهيم وغيرها، ثم القيام بعمليات الربط؛ بواسطة جعل المادة ذات معنى من خلال ربطها بمعارفهم السابقة، واستبدال الكلمات والمفاهيم الجديدة بكلمات وصور مألوقة، بعد ذلك يتم توليد وإبداع صوراً حسية مرئية؛ عن طريق إيجاد ارتباطات هزلية، وأخيراً مراجعة الارتباطات؛ من أجل التدرب على عملية الاسترجاع

1 تأليف أ. نوال الحوسنية، معلمة لغة عربية

على الاستدلال التصوري الفراغي دور كبير في التوصل للاكتشافات.

يُقسم الطلبة حسب نمط التصور الذهني إلى تخطيطيين (Schematic) وصوريين (Pictorial) (Hegarty & Kozhevnikov, 1999)؛ إذ يستخدم الطلبة التخطيطيون العلاقات الفراغية المجردة عند التعامل مع المسائل اللفظية، بينما يستخدم الطلبة الصوريون الصور الملمنة بالتفاصيل في أثناء التفكير، واعتمد في الدراسة الحالية على هذا التصنيف. ويستخدم الطلبة إستراتيجيات مختلفة عند التعامل مع المشكلات فراغياً؛ حيث أجرت كوزيفنكوف وآخرون (Kozhevnikov et al., 2007) دراسة لاستقصاء العلاقة بين التصور الفراغي وحل مشكلات الحركة لدى الطلبة الجامعيين وذلك بتتبع حركة العين، وقد تم التوصل إلى وجود ارتباط دال بين القدرة الفراغية والدقة في التوصل للحل الصحيح لمسائل الحركة، كما أن الطلبة المختلفين في القدرات الفراغية يستخدمون إستراتيجيات مختلفة عند تفسير المنحنيات، فقد كانت أعين الطلبة التخطيطيين تتحرك أفقياً (بمنة وبسرعة، وعمودياً للأعلى وللأسفل)، وقطرياً في محاولة منهم لتخيل الدمج بين المكونتين الأفقية والرأسية للحركة، وعلى العكس من ذلك فإن حركة العين كانت محدودة لدى الطلبة الصوريين.

ويبحث هاسيوميرلو (Haciomeroglu, 2016) في الاختلاف بين طلبة الثانوية في الولايات المتحدة الأمريكية حسب أنماط التصور الذهني لديهم في القدرة الفراغية، والتحصيل الدراسي في مقرر التكامل والتفاضل، وتكونت عينة الدراسة من (348) طالبا وطالبة؛ حيث أشارت النتائج إلى أن الطلبة التخطيطيين أفضل من الطلبة الصوريين في القدرة الفراغية وفي التحصيل الدراسي. وتناولت دراسة كوك-جانوكتا وآخرون (Koc-Januchta et al., 2019) تأثير نمط التصور الذهني البصري واللفظي على التعلم لدى (197) طالبا وطالبة من طلبة الأحياء في جامعة كيل في ألمانيا، إذ قدمت المادة العلمية باستخدام الحاسب الآلي بطرق مختلفة، فأشارت نتائج الدراسة إلى أن تعلم الطلبة ذوي النمط البصري المرتفع أفضل مع عرض الصور الثابتة المزودة بالشرح المكتوب، بينما لم يكن هناك فرق في تعلم الطلبة ذوي النمط البصري المرتفع والمنخفض مع طريقة العرض كصور ثابتة أو رسوم متحركة عند استخدام الشرح المنطوق، في حين لم تكن هناك فروق في تعلم الطلبة ذوي النمط اللفظي حسب طريقة عرض المعلومات.

المعينات. ويشجع الباحثان الطلبة على استخدام المعينات باللغة العربية؛ لذكر المعلومات، كما يوصيان بضرورة نشر معينات الذاكرة باللغة العربية لمساعدة الطلبة غير الناطقين باللغة الإنجليزية لتحسين استبقاء المعلومات.

وتقصت دراسة الخزعلي (Al-Khaza'aleh, 2020) استخدام طلبة الصف السادس معينات الذاكرة في بناء مفردات اللغة الإنجليزية بالأردن حسب ملاحظة معلمهم، واشتملت قائمة معينات الذاكرة على: الموقع، والسلسلة الرابطة، والكلمة اللاقطة، والكلمة المفتاحية، والنظام الصوتي (Phonetic system) (ترميز الكلمات بالأرقام، بحيث يرمز كل رقم لحرف)، والكلمة الأوائلية (بنوعها في كلمة واحدة، أو في جملة)، والقافية، والقصة؛ فبعد تحليل ملاحظات المعلمين تبين أن الطلبة يستخدمون إستراتيجية الموقع بشكل كبير؛ نظراً لأن الموقع مرتبط بالمألوف لدى الطلبة ومن السهل تذكره، ويأتي بعده السلسلة الرابطة. وطبقت ماهافي (Mahaffey, 2020) معينين للذاكرة لكتابة المعادلات الأيونية عند تدريس طلبة العلوم الصحية والعلوم الفيزيائية في جامعة شيكاغو في الولايات المتحدة الأمريكية، تكونت عينة الدراسة من (136) طالبا وطالبة، وأظهرت النتائج فاعلية المعينين في تطبيق قواعد كتابة المعادلات الأيونية ووزنها. وكشفت دراسة عبد المطلب والغانم (2022) عن وجود فروق دالة إحصائياً لصالح طلبة المجموعة التجريبية (التلخيص، وتدوين الملاحظات، والتجميع) في التحصيل الدراسي في مقرر علم نفس الضغوط لدى (248) طالبا وطالبة من طلبة جامعة الكويت، كما أفصح طلبة المجموعة التجريبية عن رغبتهم بدمج معينات الذاكرة في المناهج الدراسية؛ لسهولة تنفيذها وتعلمها.

وتقوم معينات الذاكرة على ترميز المفاهيم -ولاسيما المجردة منها- على شكل صور ذهنية يسهل عملية استرجاعها، ويشير التصور الذهني إلى تكوين صور ذهنية للشيء الذي سبق أن تعرّض له الفرد بحيث لا يكون موجوداً لحظة تصوره (Solso, 2004). ويؤدي التصور الذهني دوراً كبيراً في تشكيل المفاهيم العلمية والاكتشافات العلمية (البلوشي والشعيلي, 2011؛ Kozhevnikov et al., 2007)؛ إذ تمكن تيسلا من تخيل نماذج متكاملة قبل وضعها على الورق، وكذلك كان أينشتاين لا يستخدم الألفاظ عند التفكير في حل المشكلات الفيزيائية كثيراً، وإنما كان يفكر بصرياً؛ فكانت الأحداث تتشكل وتنمو في ذهنه قبل أن تخرج للواقع، وكذا هو الحال عند غيرهم من العلماء الذين كان لقدرتهم

لم يجد الفريق البحثي دراسة جمعت بين معينات الذاكرة ونمط التصور الذهني، لذا تتضح الحاجة لمعرفة المزيد عن تأثير أنماط التصور الذهنية في بناء معينات الذاكرة، ومن المؤمل أن تضيف الدراسة الحالية للأدب التربوي على المستوى العربي إضافة ملموسة من خلال ما توصلت إليه من نتائج.

مشكلة الدراسة

لقد تبين من الأدب التربوي أن معينات الذاكرة تُعد فعالة لتعلم المفاهيم الجديدة و/أو المعقدة و/أو المجردة (Mahaffey, 2020; Bian et al., 2020)، وعلى الرغم من أهمية معينات الذاكرة إلا أنه لا يتم توظيفها بصورة كبيرة في تدريس العلوم، إذ قام الفريق البحثي بإجراء دراسة استطلاعية لمدى استخدام معلمات العلوم -في محافظة مسقط- استراتيجيات معينات الذاكرة في تدريس الصفوف (5-10)؛ وذلك بتطبيق استبانة تكونت من أسئلة مفتوحة حول استخدام معينات الذاكرة في تدريس العلوم. تكونت عينة الدراسة من (22) معلمة من معلمات العلوم، أوضحت النتائج أن 22.7% من العينة طبقت إستراتيجية الكلمة الأوثالية ("دب فك" لمكونات الهرم الغذائي، و"شخص" لترتيب فصول السنة)، وطبقت 18.2% إستراتيجية الموقع؛ وبما أن عددًا محدودًا من المعلمات وظفن إستراتيجيات معينات الذاكرة؛ فإن تدريب الطالبات على بناء معينات الذاكرة سيكون أيضًا محدودًا.

وقد أوضح فينلي وبنيامين (Finley & Benjamin, 2012) أن بناء معينات الذاكرة بواسطة الطلبة أكثر فاعلية من المعينات التي يقدمها المعلم في أثناء الحصة أو المعينات الجاهزة من أي مصدر آخر، ذلك لأنها تعكس التجارب والخبرات الشخصية للطلبة، كما أن الارتباط الذي يبتكره الطالب يعمل على تعزيز تذكر المعلومات بشكل أفضل من الرابط الذي يكتسبه من الآخرين؛ ولذا تم في الدراسة الحالية تخصيص مجموعة تستخدم معينات ذاكرة جاهزة، في حين تقوم مجموعة أخرى ببناء معينات الذاكرة، ويتفق هذا التخصيص مع تصنيف أوزوبل لأنواع التعلم؛ فالتعلم الاستقبالي مرتبط بمجموعة استخدام المعينات؛ في حين يرتبط التعلم الاستكشافي بمجموعة بناء المعينات.

يرتبط التصور الذهني بتعلم العلوم؛ نظرًا لتضمن العلوم للكثير من المفاهيم المجردة التي تتطلب من الطلبة تفعيل مهارة التصور من أجل التوصل إلى الفهم السليم، إذ تتطلب هذه المفاهيم قدرات ذهنية تصورية وتخيلية؛ ليتمكن الطالب من التعامل معها بشكل صحيح، وتتصف الكثير من

اهتمت الدراسات السابقة بتقصي فاعلية التدريس باستخدام معينات الذاكرة على التحصيل الدراسي (عبد المطلب والغانم، 2022; Joseph & Natarajan, 2020; Yeoh, 2015) ويستخلص من نتائج هذه الدراسات أن معينات الذاكرة تعمل على رفع التحصيل في المجالات الأكاديمية؛ من خلال إيجاد نظام لتذكر المعلومات لدى الطلبة وسهولة استرجاعها، وبالتالي تولد الشعور لديهم بالرضى النفسي، وتفرض عليهم أن يكونوا مشاركين نشطين في أثناء عملية التعلم، كما أن هناك اهتمامًا بدراسة أثر معينات الذاكرة لدى عينات متباينة من المجتمع مثل: الطلبة ذوو صعوبات التعلم (Siegel, 2017)، وأطفال الروضة (حرب، 2019)، كما يتضح أن الدراسات التي تناولت المواد العلمية ركزت على طلبة الثانوية والجامعات (Bian et al., 2020; Joseph & Natarajan, 2020 & Yeoh, 2015)، وتشابهت عينة دراسة الخزعلي (Al-Khaza'aleh, 2020) مع عينة الدراسة الحالية، ولكنها تناولت اللغة الإنجليزية، مما يجعل هذه الدراسة تمثل إضافة علمية لتناولها مادة العلوم لهذه الفئة العمرية بالتحديد، إضافة إلى ذلك فقد اهتمت الدراسات السابقة بتطبيق ثلاث إستراتيجيات من إستراتيجيات معينات الذاكرة كحد أقصى (Bian et al., 2020; Joseph & Natarajan, 2020; Yeoh, 2015) عدا دراسة الخزعلي (Al-Khaza'aleh, 2020) التي تناولت سبع إستراتيجيات، وكانت هذه الدراسة وصفية حيث تقصت استخدام طلبة الصف السادس لمعينات الذاكرة في بناء مفردات اللغة الإنجليزية. كما يتضح أن هناك اختلافًا بين الطلبة في طريقة معالجة المعلومات حسب أنماط التصور لدى الطلبة كما أوضحتها الدراسات المتعلقة بنمط التصور الذهني (Haciomeroglu, 2016; Koç-Januchta et al., 2019; Kozhevnikov et al., 2007) إذ يتميز الطلبة التخطيطيون بالقدرة على التفكير الفراغي، في حين يعتمد الطلبة الصوريون على تكوين الصور الغنية بالتفاصيل، وذلك يفسر الأداء المرتفع للطلبة التخطيطيين في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM (Vlacholia et al., 2017)؛ فطبيعة هذه المواد تتطلب قدرات فراغية، وقد استفادت الدراسة الحالية من التأصيل النظري للدراسات السابقة وإجراءاتها.

وبعد اطلاع الفريق البحثي على الأدب التربوي حول إستراتيجيات معينات الذاكرة؛ لاحظ أن الأدبيات في موضوع معينات الذاكرة ونمط التصور الذهني محدودة؛ فهناك قلة في الدراسات العربية بشكل عام، وندرة الدراسات في العلوم بشكل خاص، لاسيما النوعية منها، كما

لإجراء دراسات متعلقة بمعينات الذاكرة، ونمط التصور الذهني، لاسيما وأن هذه المتغيرات لم توظف كثيرًا في تعليم العلوم في البيئة العربية على حد علم الفريق البحثي.

مصطلحات الدراسة

تضمنت الدراسة التعريفات الإجرائية الآتية:

معينات الذاكرة Mnemonics: تُعرف معينات الذاكرة إجرائيًا بأنها إستراتيجيات عقلية تساعد على تنشيط ذاكرة طالبات الصف السادس الأساسي ورفع كفاءتها، وهي مبنية على التخيل العقلي وتعمل على ربط تعلم المادة الجديدة بمعلومات وخبرات سابقة ومألوفة لدى الطالبات؛ من أجل تنظيم المعلومات بصورة تعمل على تسهيل عملية استرجاعها، ففي مجموعة استخدام المعينات كانت الطالبات تستخدم روابط تسهل عملية الاستدعاء في نظام معالجة المعلومات، في حين قامت طالبات مجموعة بناء المعينات بتكوين نظام خاص بهن عند تكوين الروابط بين التعلم الجديد وخبرتهن السابقة.

نمط التصور الذهني Imagery style: إجرائيًا هو نمط طالبات الصف السادس الأساسي في أثناء التفكير في المواقف المطروحة، إذ يكون النمط تخطيطيًا إذا لم تحتوِ الرسومات على تفاصيل، في حين يكون صورًا إذا احتوت الرسومات على التفاصيل، وتم تصنيف الطالبات بعد تطبيق الاختبار الذي استخدمه البلوشي وكول (Al-Balushi & Coll, 2013).

محددات الدراسة

المحددات الموضوعية: اقتصرت الدراسة على المحتوى العلمي للفصل الدراسي الأول في مادة العلوم للصف السادس الأساسي.

المحددات البشرية: اقتصر تطبيق الدراسة على (12) طالبة من طالبات الصف السادس الأساسي.

المحددات الزمانية: تم تطبيق الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2019-2020.

المحددات المكانية: اقتصرت الدراسة على مدرستين من مدارس الإناث التابعة لوزارة التربية والتعليم في محافظة مسقط.

الطريقة والإجراءات

منهج الدراسة

اتبعت الدراسة المنهج الوصفي بأسلوب منحنى البحث النوعي، إذ يتميز هذا المنحنى بقدرته على وصف الظاهرة

المفاهيم اللفظية بالتجريد وهذا يشكل صعوبة لدى الطالب ما لم يترجمها إلى صور ذهنية، ونتيجة لاعتماد معينات الذاكرة على الصور الذهنية التي يشكلها الطلبة فإنه قد تؤثر أنماط التصور الذهني في معينات الذاكرة التي يتم بناؤها.

أسئلة الدراسة

تحدد مشكلة الدراسة الحالية في السؤال الآتي: ما تأثير أنماط التصور الذهني لدى طالبات الصف السادس الأساسي في بناءهن معينات الذاكرة في مادة العلوم؟

أهداف الدراسة

تسعى الدراسة الحالية إلى تقصي تأثير أنماط التصور الذهني (التخطيطي والصورى) لدى طالبات الصف السادس الأساسي في بناءهن معينات الذاكرة.

أهمية الدراسة

تبرز أهمية الدراسة الحالية من أهمية الموضوع الذي تتناوله؛ حيث أنها تبحث في تأثير أنماط التصور الذهني (التخطيطي والصورى) لدى طالبات الصف السادس الأساسي في بناءهن معينات الذاكرة، إذ أن معينات الذاكرة إجراءات تنظيمية لتنشيط الذاكرة، كما أنها تبتكر أفضل الطرق لتشفير المعلومات ليسهل استرجاعها، فهي فاعلة نظرًا لأنها تعمل على تكوين روابط بصرية لفظية بين المثير والاستجابة (Scruggs & Mastropieri, 2000)، كما تسهم المعينات في جعل التعلم ذي معنى ومرتبطة بخبرات الطالب، فهي بخلاف الحفظ الصم الذي ينساه الطالب بعد فترة بسيطة؛ يقوم التذكر -في معينات الذاكرة- على الفهم العميق للمادة المراد تذكرها مما يجعلها تدوم لفترة أطول (Eysenck & Keane, 2015)، وتتضمن معينات الذاكرة التخيل من خلال التصور ذهنيًا لشيء أو فعل قد لا يكون له وجود حقيقي (Matlin, 2009)، فيقوم الطالب بتخزين الخبرة مرئيًا ولفظيًا - بالصورة والرسم والكلمة والجملة - ثم يقوم باسترجاع الخبرة عندما يتذكر الصورة أو الرسم أو الشكل ثم يصفه لفظيًا (وولفولك، 2013/2015).

ويؤمل توجيه أنظار المعلمين إلى اختلاف الطلبة في طريقة معالجة المعلومات المقدمة لهم (تخطيطي/ صورى) مما قد يساعد المعلمين على تنوع طرق عرض المعلومات لتتماشى مع اختلاف أنماط التصور الذهني للطلبة، واستفادة مؤلفي المناهج الدراسية من الإطار النظري والدليل، في إدراج أمثلة مماثلة لمعينات الذاكرة عند تخطيط مناهج العلوم لمراحل تعليمية مختلفة، وفتح المجال أمام الباحثين

التعبير عن آرائهن، وطلاقتين في الحديث والاستجابة لأسئلة المقابلة.

أدوات الدراسة

دليل المعلم: صُمم دليل للمعلم بحيث اشتمل على معينات للذاكرة في كل موضوع من موضوعات مادة العلوم للفصل الدراسي الأول (وحدة جسم الإنسان، ووحدة الكائنات الحية في البيئة، ووحدة تغيرات المادة)، لتسترشد به معلمتا مجموعتي المعينات؛ وأعد الدليل ليتناسب مع إستراتيجيات التدريس القائمة على معينات الذاكرة، وحُضرت الدروس وفقاً لسجل التحضير المعتمد من وزارة التربية والتعليم مع إضافة عمود جديد في الخطة التدريسية يتضمن معينات الذاكرة الخاصة بالموضوع، وتم توجيه معلمة مجموعة استخدام معينات الذاكرة لتدريس جميع الموضوعات باستخدام معينات الذاكرة الواردة في الدليل، في حين وُجّهت معلمة مجموعة بناء معينات الذاكرة إلى تدريس موضوعات الوحدة الأولى فقط باستخدام معينات الذاكرة، وترك المجال للطالبات لبناء معينات الذاكرة الخاصة بكل موضوع بعد الانتهاء من دراسته في الوجدتين الثانية والثالثة. عُرض الدليل على (10) محكمين من أساتذة مناهج وطرق تدريس العلوم بجامعة السلطان قابوس، ومجموعة من مختصي مناهج العلوم بوزارة التربية والتعليم، إلى جانب مجموعة من المشرفين التربويين ومعلمي العلوم، وتم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء ما أبداه هؤلاء المحكمين، كإعادة تصميم معين ذاكرة في أحد الموضوعات.

مقياس نمط التصور الذهني: طُبّق مقياس لتحديد نمط التصور الذهني للمتعلّم والذي استخدمه البلوشي وكول في دراستهما (Al-Balushi & Coll, 2013)، إذ أُعطيت الطالبات خمسة من المواقف، ثم حُلّلت الاستجابات المكتوبة -خاصة الرسومات التي رسمتها الطالبات- للتوصل إلى الحل، وبناء على هذا التحليل تم تصنيف نمط التصور الذهني للطالبات بناء على غالبية الاستجابات المسجلة لكل موقف تعليمي؛ وكمثال تم طرح الموقف الآتي (للعلم فقد اعتمد مقياس نمط التصور الذهني على مواقف عامة لتحديد نمط تصور الطالبات، ولم يكن لأمثلة علمية بحتة):

ارتفع بالون (200) متر عن سطح الأرض، ثم سار مسافة (100) متر باتجاه الشرق، بعد ذلك هبط مسافة (100) متر، ثم اتجه نحو الشرق وسار مسافة (50) متراً، وبعد ذلك هبط بشكل مستقيم للأرض.

ما هو بعد البالون عن نقطة البداية التي انطلق منها البالون؟

(موضع الدراسة) وصفاً دقيقاً لتحقيق أهداف الدراسة، وتوفير تحليل للمواقف ذات العلاقة ببناء معينات الذاكرة من خلال مقابلة الطالبات؛ وقد أُستخدمت في الدراسة الحالية مقابلات معمقة شبه مقننة، حيث يتميز هذا النوع من المقابلات بأنه من نوع الإجابات المفتوحة لغاية الحصول على معلومات مرتبطة بالمشاركين، فكانت الأسئلة مُعدة مسبقاً، مع وجود فرصة للأسئلة السابرة التي تزيد من شمولية المعلومات التي تم الحصول عليها (قنديلجي، 2013)، وأُجريت المقابلات بشكل فردي؛ لتشعر الطالبة بالحرية من جهة، وللحصول على معلومات مفصلة ودقيقة وعميقة وواضحة في كيفية بناء معينات الذاكرة حسب نمط التصور الذهني من جهة أخرى.

مجتمع الدراسة وعينتها

شمل مجتمع الدراسة جميع طالبات الصف السادس في مدارس الحلقة الثانية في محافظة مسقط للعام الدراسي (2020/2019) للفصل الدراسي الأول والبالغ عددهن (5190) طالبة (وزارة التربية والتعليم، 2020/2019)، أما عن عينة الدراسة الحالية فقد كانت عينة حالات متباينة (تم الاختيار بشكل هادف ليعكس الأنماط المختلفة لدى الطالبات حسب مقياس نمط التصور الذهني والمطبق في دراسة البلوشي وكول (Al-Balushi & Coll, 2013)، وقد اشتملت على (12) طالبة تم اختيارهن من ثلاث مجموعات دراسة ضمت (212) طالبة وهي: مجموعة استخدام معينات الذاكرة والتي دُرّست باستخدام ست إستراتيجيات لمعينات الذاكرة (الموقع، والكلمة اللاقطة، والكلمة المفتاحية، والكلمة الأوائلية، والسلسلة الرابطة، والقافية)، ومجموعة بناء معينات الذاكرة، إذ قامت الطالبات في هذه المجموعة ببناء معينات الذاكرة، أما المجموعة الضابطة فقد دُرّست بالطريقة السائدة، وقد دُرّست المجموعات بواسطة معلمتين، ولا تختلف هاتان المعلمتان عن باقي معلمات العلوم في السلطنة؛ إذ أنهما تخرجتا من كليات التربية في السلطنة، وتدرسان المناهج ذاتها التي تدرّسها باقي المعلمات، وقد تُحقّق من كفاءة المعلمتين بعد الرجوع إلى مشرفي العلوم، كما أن المعلمتين لهما نفس سنوات الخبرة التي تقارب (12) سنة في الحقل التربوي. أُختيرت عينة المقابلة (12) طالبة) بعرض قائمة أسماء الطالبات - المتضمنة نمط التصور الذهني لكل طالبة- على المعلمتين المتعاونتين لترشيح (4) طالبات من كل مجموعة من مجموعات الدراسة الثلاث، بمعدل طالبتين لكل نمط تصور ذهني، على أن يكون لدى هؤلاء الطالبات القدرة على

وللتحقق من ثبات المقياس تم استخدام طريقة الاختبار وإعادة الاختبار، لحساب معامل استقرار الثبات على عينة استطلاعية تكونت من (57) طالبة بواقع صفين دراسيين من خارج مجموعات الدراسة بفاصل زمني بلغ أربعة أسابيع بين زمني التطبيق الأول والثاني للعينة الاستطلاعية نفسها؛ حيث بلغ قيمته (0.86).

كذلك تم استخدام ثبات المصححين من خلال تقييم أداء (20) طالبة من طالبات العينة الاستطلاعية في مقياس التصور الذهني من قبل أحد الباحثين ومصححة أخرى، بعد تدريبها على كيفية تصحيح الاختبار، إذ يكون نمط التصور تخطيطيًا إذا لم تتضمن الرسومات على التفاصيل، في حين يكون صورياً إذا اشتملت الرسومات على تفاصيل، وحُسب معامل الثبات باستخدام معامل كبا لوجود تقديرات ثنائية (Kappa)، وبلغ معامل كبا (0.79)؛ مما يدل على نسبة اتفاق كبيرة بين المصححين (McHugh, 2012).

الموثوقية: استخدم الفريق البحثي مجموعة من الإستراتيجيات التي وضعها كريسونيل (Creswell, 2018) لضمان موثوقية البحث من خلال عرض الأداة على ثلاثة محكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في المادة العلمية ومناهج وطرق تدريس العلوم، والقياس والتقويم، وقد أكدوا سلامة الأداة وإمكانية استخدامها في الدراسة، كما تم الاعتماد على مراجعة الأقران من خلال مراجعة الفريق البحثي للبيانات وتميزها وتفرغها في الخرائط الذهنية، والتأكد من صحة النتائج من خلال إعادة التحليل، بالإضافة لذلك قامت الباحثة الأولى بتحليل بيانات المقابلات، ومن ثم تم الاستعانة بباحثة أخرى لقياس الثبات في تحليل بيانات المقابلات بواقع مقابلتين، بعد تدريب الباحثة الثانية على كيفية التحليل، وتم حساب نسبة تطابق نتائج التحليل باستخدام معادلة هولستي (Holisty) الآتية:

$$C.R = \frac{2M}{N1+N2}$$

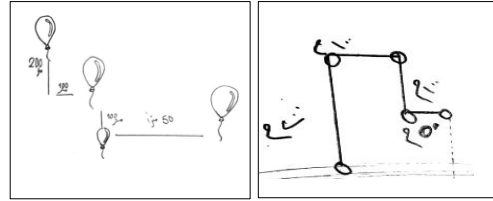
(معامل الثبات = 2 × عدد الفئات المتفق عليها/ إجمالي عدد فئات التحليل في مرتي التحليل) وبلغت نسبة الاتفاق بين الباحثين (0.91) وهي قيمة مناسبة بدرجة كافية للوثوق بنتائج تحليل المقابلات.

إجراء المقابلات: تم الاتفاق مع المعلمتين المطبقتين للدراسة بتحديد توقيت عقد المقابلات بعد تطبيق الدراسة، بحيث تتوفر في المكان بعض الشروط كالهدهد للحصول على تسجيل صوتي واضح، وشعور الطالبات بالراحة في أثناء إجراء المقابلة، وعدم مقاطعة المقابلة، وتم التنسيق مع معلمات المواد الأخرى للحصول على إذن خروج

يوضح شكل 1 كيفية تصنيف الطالبات حسب نمط التصور الذهني.

شكل 1: كيفية تصنيف الطالبات حسب نمط التصور الذهني

أ- نمط التصور التخطيطي ب- نمط التصور الصوري



المقابلة: تم تصميم بروتوكول المقابلة المعمقة شبه المقننة بعد الرجوع للأدبيات ذات الصلة (Dai et al., 2018; Kelley & Sung, 2017). اعتمد هذا البروتوكول على طرح ثلاثة مواقف علمية على شكل سيناريوهات، وأختيرت موضوعات المواقف العلمية من الموضوعات التي دُرست في الصف الخامس الأساسي، مع مراعاة سهولة المادة العلمية التي تم تقديمها؛ فكانت عن أجزاء الزهرة وكيفية انتشار البذور. اقتضى الموقف الأول تقديم معين ذاكرة للطالبات (الكلمة الأوتالية) عن أجزاء الزهرة، وذلك مراعاةً لطالبات المجموعة الضابطة خصوصاً أنهن لم يخضعن للمعالجة ولم يتعرضن لمعينات الذاكرة، ثم تلاه الموقف الثاني والثالث والذنان كانا عن انتشار البذور (بناء معينات الذاكرة)، وقد صيغت الأسئلة بصورة تتيح المجال للطالبات بالتعبير عن طريقة تفكيرهن، وكانت الأسئلة المطروحة حول:

- الإستراتيجية التي تم اختيارها.
- سبب اختيار إستراتيجية المعين الذي تم تكوينه.
- كيفية القيام بتكوين المعين.
- المعينات المفضلة لدى الطالبات.

وتضمنت المقابلة سؤالاً عن رأي طالبات مجموعتي (استخدام معينات الذاكرة) و(بناء معينات الذاكرة) في إستراتيجيات معينات الذاكرة، ونوع معين الذاكرة المفضل لديهن.

صدق أدوات الدراسة، وثباتها

مقياس نمط التصور الذهني

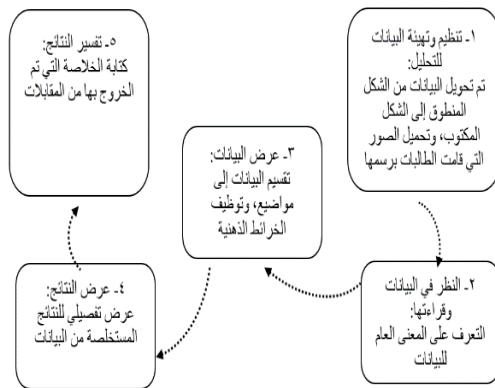
للتأكد من صدق المقياس تم عرضه على ستة محكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال علم النفس التربوي والقياس والتقويم؛ للحكم على ملاءمة المواقف لطلبة الصف السادس، والدقة اللغوية.

5. إجراء المقابلات المعمقة شبه المقننة لعينة الدراسة بواسطة أحد أعضاء الفريق البحثي.
6. تفرغ المقابلات، واستخدام الخرائط الذهنية لتحليل البيانات والمعلومات الواردة في المقابلة.
7. استخراج النتائج ومناقشتها بناء على الأطر النظرية والدراسات السابقة في الأدب التربوي التي تناولت متغيرات الدراسة.
8. صياغة مجموعة من التوصيات والمقترحات المرتبطة بنتائج الدراسة.

أساليب المعالجة الإحصائية

طريقة تحليل بيانات المقابلة: بعد جمع البيانات الخاصة بالمقابلات عن طريق التسجيل الصوتي باستخدام الهاتف المحمول، نُقلت جميع التسجيلات للحاسب المحمول، وحُفظت كل مقابلة باسم الطالبة والمجموعة التي تنتمي إليها، وقد تم كتابة اسم الطالبة في الأوراق التي كانت تستخدمها لتسجيل إجاباتها، فتم تصوير الأوراق وحفظها في نفس ملف التسجيل الصوتي الخاص بالطالبة، ثم فُرغَت التسجيلات الصوتية بنفس ما تفوهت به الطالبات تلافياً للإخلال بالمعنى الذي تقصده الطالبة، وحُفظ التفرغ في ملف واحد، بحيث تم البدء بمجموعة استخدام معينات الذاكرة بنمطها التخطيطي والصور، ثم مقابلات طالبات مجموعة بناء معينات الذاكرة بنمطها، وأخيراً مقابلات المجموعة الضابطة بنمطها. حُللت البيانات يدوياً، حيث اعتمد على التحليل الذي وضعه كريسويل (Creswell, 2018) وفق مراحل كما يوضحها شكل 2.

شكل 2: تحليل بيانات مقابلات التفكير المسموع



الطالبات لإجراء المقابلة، حيث تعاونت المعلمات بشكل تطوعي لإتمام المقابلات.

وعند إجراء المقابلة، تم الترحيب بالمشاركات، وتوضيح الهدف من المقابلة ومدتها، وأنه سيتم تسجيلها، وتوضيح عدم تأثر درجاتها بمجريات المقابلة، وبسرية إجاباتها، ثم أخذ الموافقة الشفهية من الطالبات بإجراء المقابلة، وتم إعطاء الحرية للطالبات باستخدام اللغة العربية أو اللهجة العامية للتعبير عن أفكارهن، تم الالتزام بالأسئلة الواردة في مقياس المقابلة، وطرح أسئلة ساهرة بسيطة لاستيضاح بعض النقاط.

إجراءات الدراسة

مرت الدراسة بمجموعة من الخطوات الإجرائية وفيما يأتي عرض لهذه الخطوات:

1. الحصول على الموافقة الرسمية للتطبيق التجريبي من دائرة الدراسات التربوية والتعاون الدولي من وزارة التربية والتعليم.

2. عقد ورشة تدريبية للمعلمتين المتعاونتين عن كيفية تنفيذ الدروس بإستراتيجيات معينات الذاكرة، والرد على استفساراتهما وتساؤلاتهما.

3. التطبيق القبلي لاختبار تحصيلي (أعد وفق جدول المواصفات الذي ورد في وثيقة التقييم للعام الدراسي 2020/2019 (وزارة التربية والتعليم، 2019)، وتم التأكد من صدقه وثباته)، للتحقق من تكافؤ مجموعات الدراسة في التحصيل الدراسي، واستخدم تحليل التباين الثنائي (2-Way ANOVA) للكشف عن الدلالة الإحصائية للفرق بين المجموعات، وأوضحت نتائج تحليل التباين الثنائي (2-Way ANOVA) أنه ليس هناك فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل الدراسي بين مجموعات الدراسة عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)، كما طُبق مقياس نمط التصور الذهني لتصنيف الطالبات إلى نمطي التصور الذهني، وأشارت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أنماط التصور الذهني، وهذا يدل على تكافؤ مجموعات الدراسة في مستوى التحصيل الدراسي.

4. التطبيق الفعلي لإستراتيجيات معينات الذاكرة على مجموعات الدراسة من خلال تدريس مجموعة استخدام معينات الذاكرة بالمعينات الواردة في دليل المعلم، بينما قامت ببناء معينات الذاكرة بتكوين معينات الذاكرة، في حين درست المجموعة الضابطة بالطريقة السائدة بنفس عدد الحصص.

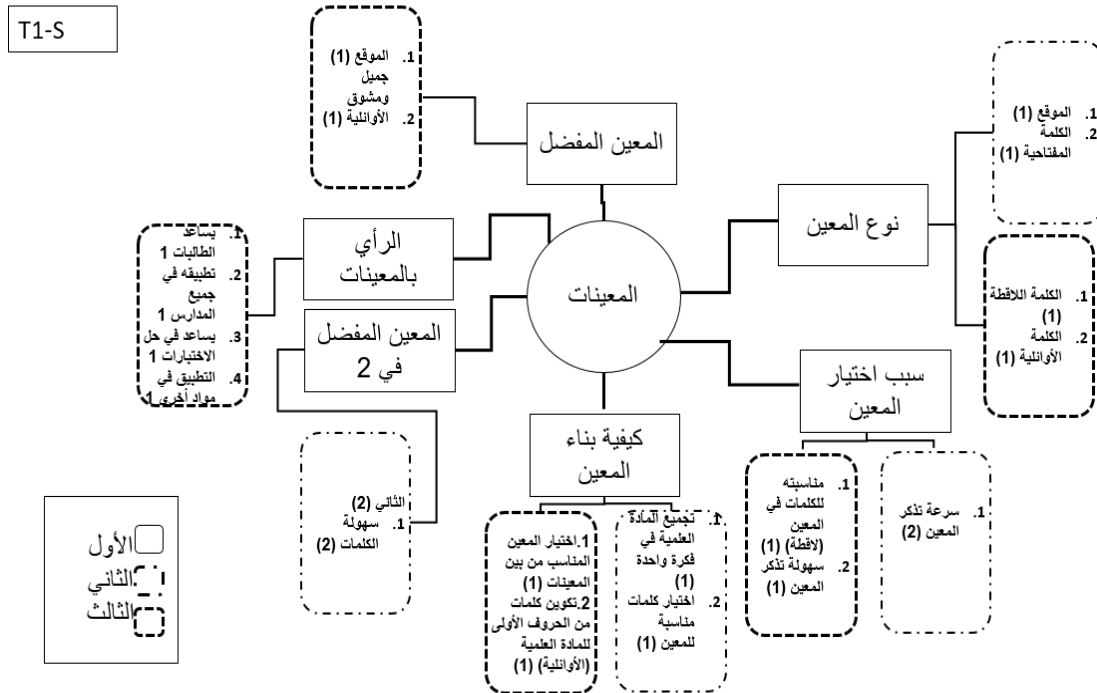
أتبعت طريقة ترميز أفراد عينة الدراسة وفق مجموعاتهم الدراسية بطريقة علمية وبسيطة، وذلك تحقيقاً لسرية المعلومات، والتعهد بعدم الإفصاح عن بيانات أفراد عينة الدراسة، ويوضح جدول 1 طريقة الترميز.

جدول 1: ترميز المشاركات في المقابلات

المجموعة	العدد	نمط التصور	الرمز
استخدام معينات الذاكرة	2	التخطيطي	T1-S
	2	الصورى	T1-P
بناء معينات الذاكرة	2	التخطيطي	T2-S
	2	الصورى	T2-P
الضابطة	2	التخطيطي	C-S
	2	الصورى	C-P

طريقة ترميز عينة الدراسة: استعان الفريق البحثي بالخرائط الذهنية لتحليل البيانات؛ ففي البداية رُسمت خريطة ذهنية خاصة لكل نمط في كل من مجموعات الدراسة، ثم لخصت هذه الخرائط في خريطة واحدة شاملة لكل المجموعات على اختلاف أنماط التصور الذهني، وللتأكد من دقة التحليل تم وضع خطوط أسفل الكلمات المفتاحية التي تفوهت بها الطالبات في أثناء المقابلة للإجابة عن كل سؤال، وبعد تفرغ هذه الكلمات في الخريطة الذهنية، تم تغيير اللون للتأكد من شمولية الخرائط الذهنية لجميع إجابات الطالبات، وفي الخريطة الذهنية تم التمييز بين السيناريوهات الثلاثة من خلال ترميز شكل المستطيل الذي وضعت به البيانات، كما تم إدراج البيانات في كل مستطيل مع كتابة التكرارات بين قوسين، ويوضح شكل 3 خريطة ذهنية لبيانات الطالبات ذوات نمط التصور التخطيطي في مجموعة استخدام معينات الذاكرة.

شكل 3: نموذج لترميز بيانات طالبات نمط التصور التخطيطي في مجموعة استخدام معينات الذاكرة



(استخدام معينات الذاكرة، وبناء معينات الذاكرة، والضابطة)، وفيما يأتي عرض لنتائج تحليل هذه المقابلات:

أولاً: الإستراتيجية التي تم اختيارها

لمعرفة الإستراتيجيات التي تركز عليها الطالبات عند بناء معينات الذاكرة، طُلب منهن تكوين معين ذاكرة لكيفية انتشار البذور، ويوضح جدول 2 الإستراتيجيات التي كونتها الطالبات.

نتائج الدراسة ومناقشتها

نتائج سؤال الدراسة الذي ينص على: "ما تأثير أنماط التصور الذهني لدى طالبات الصف السادس الأساسي في بناء معينات الذاكرة في مادة العلوم؟"

للإجابة على سؤال الدراسة نُقدت مجموعة من المقابلات الفردية مع (12) طالبة من طالبات مجموعات الدراسة

بشكل إنه ينفجر.. فهذه الطرق وهي الرياح والحيوانات والماء وانفجار وتشقق الثمار".

أما عن إستراتيجيات طالبات T2-S فتمثلت في: الكلمة اللاقطة، والسلسلة الرابطة، والكلمة الأوائلية (مرتين)، وذكرت الطالبة T2-S عن الكلمة اللاقطة ما يوضحه شكل 4-ج كما يأتي: "أخذ مثلا الكلمة اللاقطة.. لو قلت عن طريق الخطوات.. مثلا واحد: مارد يطير ليبحث عن مأوى له.. مثل أن البذور لها مظلة تطير لتسقط في مكان ما لتنمو مجدداً.. والميدان: الجنود يطعمون الحيوانات.. فإني شبت إنه الحيوانات إنها النباتات تلتصق بها.. فالحيوانات تأكلها.. وعندي ثلاجة تحتاج إلى الماء لكي تبرد ما بداخلها.. مثال أن البذور تحتاج إلى الماء لتنمو.. وهي تحتاج أيضا للبذور كي تنتشر.. مثال لو كانت النبتة قريبة من الماء نابتة فإن البذرة تسقط على الماء.. فيجري الماء.. وتجري البذرة مع الماء.. وقبعة: تنفجر لتخرج ما بداخلها من أشياء.. فكذا الثمرة تنفجر لتخرج البذور منها".

وكانت إستراتيجيات طالبات T2-P: الموقع، والكلمة الأوائلية (مرتين)، والكلمة اللاقطة، وقالت الطالبة T2-P في اختيارها للكلمة اللاقطة ويوضحه شكل 4-د: "استخدمت الكلمة اللاقطة.. أولا مارد يكون عنده حيوانات.. فأنا ذكرت واحد من الحيوانات وهي البقرة.. وأنا كتبت عن المارد ينظف البقرة.. كيف ينظف البقرة.. "بواسطة الماء".. ثاني واحد ميدان.. ميدان ذهبوا وخرجوا من المدينة.. لكن بالمدينة كان رياح.. ماسك بالحديدة والرياح شدته.. وهو "بواسطة الرياح".. ثالث شيء الثلاجة.. الثلاجة تعطلت لكثرة الطعام.. بسبب الأكل.. "بواسطة الحيوانات".. هو الطعام يعني".

في حين كانت الكلمة الأوائلية هي الإستراتيجية الوحيدة التي قامت طالبات C-S ببناءها، وذلك لأنه المثال الذي تم طرحه في السيناريو الأول، ونظراً لعدم تعرض طالبات هذه المجموعة لإستراتيجيات معينات الذاكرة وكانت تحاكي المثال المعروض عليهن، مما يدل على أن هذه الإستراتيجيات جديدة على الطالبات، فذكرت الطالبة C-S: "معنا ربح، حيوانات، ماء، انفجار... معنا حروف الراء وحرف الحاء، حرف الألف، وحرف الماء، كل حرف يدل على كلمة... يعني "الراء" حال "الرياح"، "حيوانات" "حاء"، "الماء" "ميم"، و"الانفجار" نقدر نحطيه "ألف"... نقدر نقول "حمار" لأنه "الحاء" حال "الحيوانات" يعني تقدر البذور تنتشر عبر الحيوانات "ميم" حال الماء.. "ألف" حال "الانفجار أو تشقق الثمار".. و"راء" حال "الرياح".

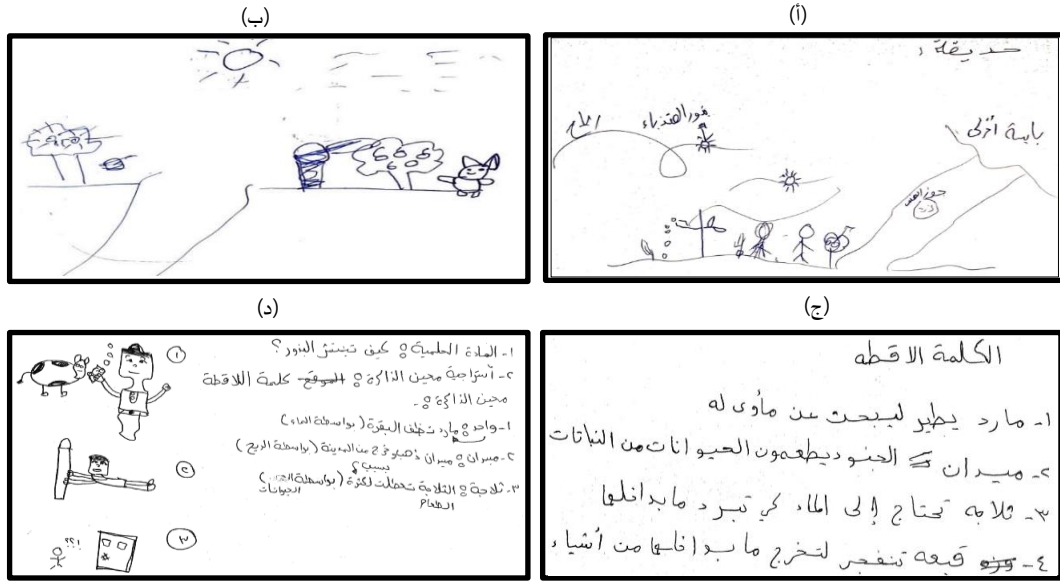
جدول 2: الإستراتيجيات التي كونتها الطالبات (ن=12) المشاركات في المقابلة

مجموعة الدراسة	نمط التصور الذهني	إستراتيجيات المعينات التي تم تكوينها
استخدام معينات الذاكرة	التخطيطي	الموقع- الكلمة المفتاحية- الكلمة الأوائلية
بناء معينات الذاكرة	الصورى	الموقع- الكلمة المفتاحية- القافية- الكلمة اللاقطة
بناء معينات الذاكرة	التخطيطي	الكلمة اللاقطة- السلسلة الرابطة- الكلمة الأوائلية (ن=2)
الضابطة	الصورى	الموقع- الكلمة الأوائلية (ن=2)- الكلمة اللاقطة
	التخطيطي	الكلمة الأوائلية (ن=4)
	الصورى	الكلمة الأوائلية (ن=4)

كانت الإستراتيجيات التي كونتها طالبات T1-S عن كيفية انتشار البذور هي: الموقع والكلمة المفتاحية والكلمة اللاقطة والكلمة الأوائلية، فقد ذكرت الطالبة T1-S عن إستراتيجية الموقع التي كونت المعين عنها، بعد أن رسمت صورة كما في شكل 4-أ: "توجد حديقة في هذا الصورة.. يوجد هنا فلج أو بحيرة.. بها جوز الهند.. أو العديد من جوزات الهند.. وتنقل من يابسة إلى يابسة أخرى.. وهذا أول نوع من انتشار البذور وهو "التنقل عبر المياه".. أما الحدث الثاني فهو طيران بذور الهندباء مع الرياح.. وهذا النوع الثاني.. أما النوع الثالث فهو انفجار بعض البذور.. فبعض البذور هنا انفجرت.. كبذور الفول السوداني وانتشرت ونبتت نباتة أخرى.. وهنا.. عندنا هنا حيوان جالس يأكل من شجرة توت بري.. وبعدين فيه حيوان آخر جالس يطلع فضلات.. فالحين بعد فترة بتكون عندنا نبات التوت في مكان آخر".

وبالنسبة للإستراتيجيات التي تبنتها طالبات T1-P فكانت: الموقع، والكلمة المفتاحية، والقافية، والكلمة اللاقطة، وذكرت الطالبة T1-P عن إستراتيجية الموقع، كما في شكل 4-ب: "الموقع.. فنستخدم الطبيعة.. فالطبيعة فيها الرياح.. وأشجار.. وحيوانات.. والأنهار.. فيمكن تكوين المعين.. بالصورة التالية.. فيمكن البذور لما تصير نامية.. يمكن أن تنتشر البذور.. عن طريق الرياح.. وعن طريق الحيوانات.. فهي تأكل الطعام.. فتخرجه عن طريق الفضلات.. وعن طريق طرق أخرى.. والانفجار يمكن أن نضع صورة نبات

شكل 4: استجابات طالبات مجموعة استخدام معينات الذاكرة وبناء معينات الذاكرة لإستراتيجيات معينات الذاكرة التي تم تكوينها



ثانيا: سبب اختيار المعين الذي تم تكوينه

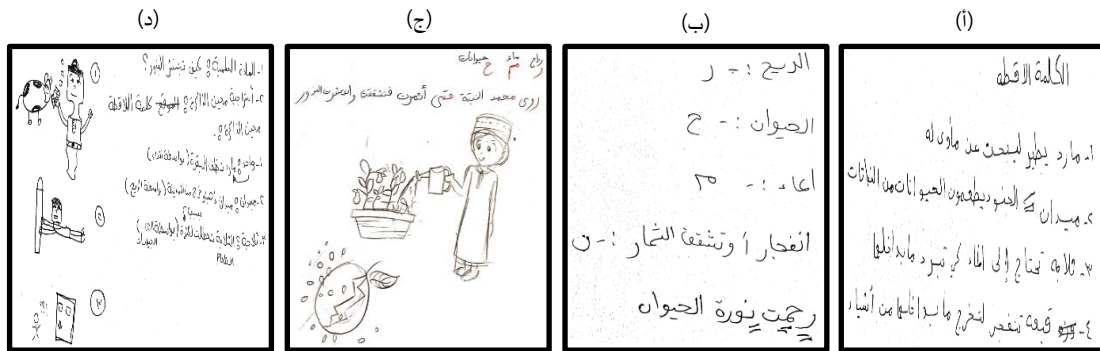
عللت طالبات مجموعة استخدام معينات الذاكرة اختيارهن للمعينات التي قامت ببنائها؛ لمناسبة المادة العلمية للمعين الذي تم اختياره، ولسهولة وسرعة تذكر المعين، حيث قالت الطالبة T1-S بخصوص الموقع: "لأن هذا المعين يسهل على الكثير من البنات الحفظ، وكان الحفظ أسرع فيه". بينما أجابت الطالبة T1-P عن سبب اختيارها لإستراتيجية الموقع بقولها: "لأنه أسهل للطالبات على الفهم.. ومن الصور.. يعني التعلم أفضل.. والبنات في نفس الوقت.. الطالبات يتعلمن ويمرحن في نفس الوقت.. عن طريق إنهم يشاهدوا صور جميلة" لذا فقد عللت اختيارها للمعين لسهولة الفهم من الصور، لأنه يؤدي لتعلم أفضل وممتع للطلبة، كما كان من أسباب اختيار الإستراتيجيات في نفس المجموعة لنفس النمط مناسبتها للمادة العلمية، ولسهولة تذكر المعين. أما طالبات T2-S فقد ذكرن أسباب اختيارهن للمعينات لسهولة تكوين المعين، وسهولة تذكره، ومناسبتها للمادة العلمية وفي هذا الخصوص ذكرت الطالبة T2-S فيما يتعلق لاختيارها للكلمة الاقطة: "لأن يكون عندي طرق لانتشار البذور.. فسويته لأن عندي خطوات لانتشار البذور.. هذا المعين عنده خطوات"، أما طالبات T2-P فقد ذكرت عدة أسباب لاختيارهن لإستراتيجيات معينات الذاكرة وكانت: المساعدة في تذكر المادة العلمية، وسهولة تكوين المعين، وأن وجود الصورة يؤدي لفهم أكبر. أما بالنسبة لطالبات C-S فقد بينت الطالبات أن سبب اختيار

نلاحظ مما سبق عرضه أنه عند بناء معينات الذاكرة في مجموعة استخدام معينات الذاكرة؛ ظهر تنوع في إستراتيجيات معينات الذاكرة التي اقترحتها طالبات المجموعة كما يتضح من جدول 2، في حين تكررت الكلمة الأوتالية أربع مرات في الإستراتيجيات التي كونتها طالبات مجموعة بناء معينات الذاكرة، وقد يكون السبب في ذلك وجود تنوع في أنواع معينات الذاكرة التي تم تقديمها لمجموعة استخدام معينات الذاكرة؛ إذ تعرضت لمختلف الإستراتيجيات بنفس المعدل تقريباً في أثناء المعالجة، مما مكن الطالبات من بناء أنواع متعددة من المعينات؛ أما طالبات مجموعة بناء معينات الذاكرة فأصبح لديهن تفضيلات لأنواع معينة من معينات الذاكرة عند ترك الحرية لهن ببناء المعينات الخاصة بهن، فاختار كل طالبة ما يناسبها من الإستراتيجيات، وقد ركزت الطالبات على مجموعة من الإستراتيجيات دون غيرها حسب ما يناسبها أو حسب سهولة تكوينها، أما طالبات المجموعة الضابطة فجميع المعينات التي تم بناؤها كانت الكلمة الأوتالية؛ وذلك بسبب عدم تعرضها للمعالجة التجريبية، وقد اختلفت نتائج الدراسة مع نتائج الخزعلي (Al-Khaza'aleh, 2020) والتي فضل فيها الطلبة إستراتيجية الموقع ومن ثم السلسلة الرابطة. وبالرجوع لأنماط التصور الذهنية، فلم يكن هناك تفضيلات خاصة للطالبات حسب أنماط التصور الذهنية، كان هناك تكافؤ في تبني الإستراتيجيات الصورية واللفظية حسب تصنيف بادلي (Baddeley, 2014).

وعند تحليل هذه الاستجابات فمن الملاحظ أن عملية بناء المعينات في مجموعة بناء معينات الذاكرة كانت أكثر تنظيمًا، حيث اتبعت الطالبات طريقة واضحة في التعبير عن الإستراتيجيات، وهذا ما أكدته الطالبة T2-S عندما ذكرت سبب اختيارها للكلمة اللاقطه، وعند مقارنة صور مجموعة بناء معينات الذاكرة نلاحظ كتابة الطالبات لمسى الإستراتيجية في الأعلى كما يوضحها شكل 5-أ، كما يتم توضيح للكلمات الأوائلية وذلك بوضع خط تحت الحروف أو تلويها في شكل 5-ب، وشكل 5-ج، كما أنه تم كتابة المادة العلمية ومسى الإستراتيجية كما في شكل 5-د، وذلك لاتباع الطالبات منهجية محددة في أثناء بناء المعينات خلال الدراسة.

الكلمة الأوائلية هو: لسهولة تذكر المعين، وفي هذا الشأن ذكرت الطالبة C-S: "لأنه سهل يحتوي على كل الحروف اللي نحتاجها.. وهو كلمة نقدر نحفظها بسهولة"، في حين ذكرت طالبات C-P أسباب اختيارهن للمعين لأنه يساعد على تذكر المادة العلمية، وحسب الخبرة الحياتية للطالبة فقد ذكرت الطالبة C-P معين الذاكرة " شرب الحيوانات الماء" وعند تفسير سبب اختيارها للمعين قالت: " إحنا أصلا مشترين مزرعة، وهذه المزرعة فيها حيوانات مختلفة، ودايما أشوف الحيوانات يشربن الماء وياكلن الأكل"، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت له ويلر وجابرت (Wheeler & Gabbert, 2017) بأنه عندما يقوم الطلبة بتوليد إشارات وروابط الاسترجاع بأنفسهم فإنهم يعتمدون على الخبرة الشخصية لإنتاج هذه الروابط، فتكون خاصة ومميزة ومرتبطة بشكل كبير مع الهدف، وتحتوي على تفاصيل بارزة ومتفردة.

شكل 5: رسومات طالبات مجموعة بناء معينات الذاكرة



قامت بتكوين الكلمة المفتاحية للمادة العلمية: "جبت كلمة وطابقتها مع الكلمة اللي عندي.. مثل الثمار: حمار.. نفس النطق.. فتسهل عليّ إني أتذكر.. حيوان: حصان.. والماء: سماء.."، وأوضحت الطالبات T1-P كيفية بناء المعينات عن طريق جمع المادة العلمية في صورة تتعلق بالطبيعة، وتحديد المادة العلمية ومن ثم تكوين المعين المناسب لها، في حين بينت طالبات T2-S أنه لتكوين المعينات في حالة الكلمة الأوائلية فقد قامت الطالبات بتكوين كلمات من الحروف الأولى للمادة العلمية، ويعتمد تكوين المعين على ما يناسب المادة فيتم تحديد المادة العلمية ومن ثم تكوين المعين، وهنا قالت الطالبة T2-S: "قراءة النص.. واختيار معين الذاكرة.. واختيار الأشياء المهمة التي في النص"، أما طالبات T2-P فقد كانت تقوم ببناء المعينات من خلال رسم صورة للمعين، وفهم المادة العلمية ومن ثم تكوين المعين، والتفكير في طرق مبتكرة للمعين، والتفكير في نوع المعين ثم إدخال المعلومات، في هذا الشأن ذكرت الطالبة T2-P: "أفكر في طرق مختلفة

أما فيما يتعلق بنمط التصور الذهني، تميزت ردود طالبات نمط التصور الذهني الصوري بورود مصطلحات وأسباب مثل: متعة، والتعلم من الصور، وجذب الأنظار، كما انعكست الخبرات الحياتية على استجاباتهم، وهذا ما يميز به أصحاب هذا النمط إذ يميلون لإضفاء التفاصيل والخبرات عند معالجة المعلومات (Kozhevnikov et al., 2007)، كما تنسجم هذه النتيجة مع مفهوم نمط التصور الذهني؛ حيث يتعامل كل نمط مع المعلومات في ضوء نظرية معالجة المعلومات بالطريقة التي تتماشى مع نمطه الذهني (Lee & Kim, 2020).

ثالثاً: كيفية القيام بتكوين المعين

اعتمدت طالبات T1-S في بناء المعينات على اختيار الإستراتيجية المناسبة من بين الإستراتيجيات، وتجميع المادة العلمية في فكرة واحدة، وتكوين كلمات من الحروف الأولى للمادة العلمية في حالة الكلمة الأوائلية، واختيار كلمات مناسبة للمعين، على سبيل المثال، ذكرت الطالبة T1-S بأنها

شكل 6: المعين الصوري لأجزاء الزهرة



تميل الطالبات ذوات نمط التصور التخطيطي إلى معين الذاكرة الصوري الذي يحتوي على الصورة عدا طالبة واحدة كان المعين اللفظي هو المفضل لديها، في حين تساوت نسبة اختيار الطالبات ذوات النمط الصوري في اختيار المعين اللفظي والمعين الصوري، وهذا عكس النتيجة المتوقعة، ولكن عند الأخذ بعين الاعتبار أسباب اختيار الطالبات لنوع المعين المفضل، فقد عللت طالبات نمط التصور التخطيطي سبب اختيار المعين الصوري لسهولة الكلمات في المعين مقارنة بمعين الذاكرة الأول فقالت T1-S: "الثاني.. لأن الثاني الجملة معروفة.. وكذلك ليس بها كلمات صعبة.. وهي أوضح بالنسبة لي" وقالت C-S: "الثاني.. لأنه أسهل فيه أسماء إحنا نعرفها" ولم يظهر في ذكر سبب الاختيار للمعين أية أحاسيس أو صور، كما لاحظت الباحثة في أثناء إجراء المقابلة تجاهل طالبات نمط التصور التخطيطي للصورة، أما الطالبات ذوات النمط الصوري فقد عللت اختيار المعين الثاني لوجود المتعة والصورة في المعين الصوري، وتظهر لدى طالبات هذا النمط المشاعر والميل للمعينات التي تحتوي على الصور، فذكرت الطالبة T1-P: "أفضل الثاني لأنه موضح لهم إياه بطريقة أسهل وأمتع لهم"، وقالت الطالبة T2-P: "الثاني.. لأنه يوجد به صورة.. فبالتالي يثبت في عقلي أكثر يعني". أما من اختارت المعين الأول (اللفظي) فقد ذكرت أن سبب اختيارها هو لسهولة ولاحظته على قيم، فقالت الطالبة C-P: "الأول.. لأنه يحث الشخص على أن يكون بار وأديب وكريم"، والقيم هنا تدل على إضفاء صبغة الأخلاق على معينات الذاكرة.

وعند سؤالهن عن آرائهن حول معينات الذاكرة، والمعينات المفضلة لديهن؛ فقد اتفقت الآراء والتي كانت جميعها إيجابية وتمثلت في النقاط التي يوضحها شكل 7.

تكون مبتكرة لكي أحفظها" كما قالت زميلتها: "أولاً فهم ما هي المادة العلمية التي سوف أتحدث عنها.. ثم أكون إستراتيجية معين الذاكرة.. سهلة في الفهم والتكوين"، ركزت طالبات C-S على تحديد المادة العلمية ومن ثم تكوين المعين ووضع المعين في جملة متكاملة (المتمثل في الكلمة الأوائلية)، حيث قالت الطالبة C-S: "أول شيء نشوف الكلمات المهمة.. بعدين إذا نقدر نختار الحروف المهمة من الكلمة.. وقامت نحاول نحصل جملة أو كلمة إنه سريعة نحفظها"، وقامت الطالبات C-P بإدخال الحروف الأولى في جملة، وإدخال الكلمات المألوفة في المادة العلمية وإيجاد بدائل للكلمات غير المألوفة، فذكرت C-P: "إنه يعني أول أشوف الكلمات السهلة اللي ممكن ندخلها في جملة".

يتضح هنا أيضاً أن طالبات مجموعة بناء المعينات كُنَّ أكثر تحديداً وتنظيماً في توضيح كيفية القيام ببناء المعينات وفقاً لكلام الطالبة T2-S، وأوضحت جولدستين وهوف (Goldstein & Hooff, 2021) أن تذكر المعلومات التي يتم عرضها بشكل منظم أفضل من تذكر المعلومات غير المنظمة، لذا قامت طالبات مجموعة بناء معينات الذاكرة بتنظيم المعلومات؛ إذ تعد عملية التنظيم تأهيلاً للدخول في مرحلة التفصيل التي من خلالها تتمكن الطالبات من بناء المعينات. وقد وردت كلمة ابتكار حسب ما ذكرته الطالبة T2-P، وكان هناك نوع من التنظيم لدى طالبات المجموعة الضابطة كما أشارت لذلك الطالبة C-S. أما بالنسبة لأنماط التصور الذهني فقد ظهرت كلمة "صورة" لدى طالبات مجموعتي استخدام معينات الذاكرة وبناء معينات الذاكرة من ذوات نمط التصور الصوري، ولم يكن هناك اختلاف في كيفية القيام ببناء المعينات بين نمطي التصور الذهني حسب إجابات الطالبات.

رابعاً: المعينات المفضلة لدى الطالبات

للكشف عن المعينات التي تفضلها الطالبات فيما إذا كانت لفظية أو صورية، تمثل المعين الأول بالمعين اللفظي (الكلمة الأوائلية) في الجملة الآتية: "سأبقى باراً أديباً كريماً"، أما المعين الثاني فتمثل بالمعين الصوري في الجملة الآتية: "سبق باسم أحمد وكامل" كما يتضح من شكل 6، يوضح جدول 3 تفضيلات الطالبات حسب مجموعات الدراسة وأنماط التصور الذهنية للطالبات.

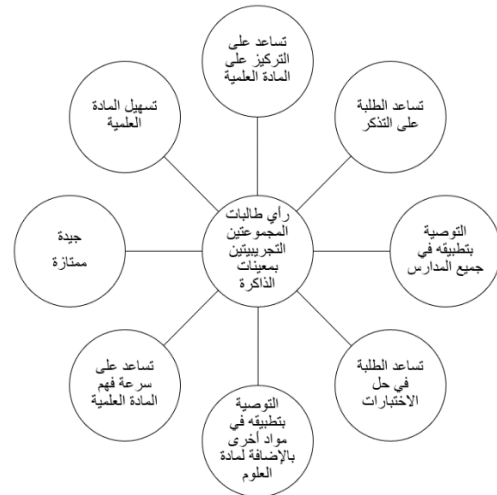
جدول 3: المعينات المفضلة لدى الطالبات المشاركات في المقابلة

مجموعة الدراسة	نمط التصور الذهني	المعين المفضل	سبب التفضيل
استخدام معينات الذاكرة	التخطيطي	الصورى- الصورى	سهولة الكلمات
	الصورى	الصورى- الصورى	سهولة الكلمات وجود متعة وجود الصورة
	التخطيطي	اللفظى الصورى	سهولة الحفظ سهولة الكلمات
بناء معينات الذاكرة	الصورى	اللفظى الصورى	كثرة الجمل وجود الصورة
	التخطيطي	الصورى- الصورى	سهولة حفظ الأسماء سهولة الكلمات
	الصورى	اللفظى- اللفظى	احتوائه على قيم سهولة الكلمات

في سياق مختلف عما تم تعلمه في السابق عن أحداث تاريخية)، كما يؤكد أوزوبل بأن توفير تنظيم المحتوى على نحو يُمكن الطلبة من دمجه في أبنيتهم المعرفية؛ يساعد في سرعة اكتساب هذا المحتوى وسهولة نقله إلى مواقف أخرى (خليل وآخرون، 2021)، وذكرت الطالبة T1-P حول رأيها بمعينات الذاكرة: "يسهل التركيز والفهم"، وقالت الطالبة T2-P: "كانت واجد تساعديني.. يعني كنت اتذكرها فأعرف أحل السؤال"، وعليه، انصبت جميع الآراء في الجانب المعرفي.

وفيما يتعلق بمعينات الذاكرة التي تفضلها طالبات مجموعتي استخدام معينات الذاكرة وبناء معينات الذاكرة، فإنه يتضح من جدول 4 تساوي تفضيل طالبات المجموعتين للموقع والكلمة الأوائلية، وجاءتا في مقدمة تفضيلات الطالبات، ومن ثم تأتي الكلمة اللاقطة والكلمة المفتاحية، وقد فسرت الطالبة T1-P تفضيلها للكلمة الأوائلية بقولها: "لأن لما نشوف أول حرف نتذكر الكلمة" فترى أن الكلمة الأوائلية تُسهل عليها استدعاء المادة العلمية، فبمجرد رؤية الحرف الأول يمكنها استرجاع المادة التي تمثلها حروف الكلمة الأوائلية، أما زميلتها من مجموعة بناء معينات الذاكرة -T2-S فقد بينت أن سبب تفضيلها للكلمة الأوائلية هو: "الكلمة الأوائلية.. لأن إحنا ناخذ الحروف فقط ونكوّن منها جملة"، وبذلك فقد فسرت أن سهولة تكوين هذا المعين هو سبب تفضيلها له، ومن الملاحظ هنا أن طالبات مجموعة استخدام معينات الذاكرة تفضل المعين حسب فاعليته في استدعاء المعلومات، أما تفضيل طالبات مجموعة بناء معينات الذاكرة فيعود إلى سهولة التكوين. يتفق ما تم التوصل له في المقابلة من تفضيل الطالبات للكلمة الأوائلية مع ما توصلت له مكابي وآخرون (McCabe et al., 2013) في

شكل 7: آراء طالبات مجموعتي استخدام معينات الذاكرة وبناء معينات الذاكرة في معينات الذاكرة



وعبرت الطالبة T1-S عن رأيها بالمعينات قائلة: "كانت معينات الذاكرة.. يعني سهلت علينا كل الاختبارات في العلوم.. واستخدمتها بعد في مواد أخرى.. وجبت الدرجات العالية في الاختبارات"، هنا ذكرت الطالبة أنها استفادت من معينات الذاكرة في تطبيقها في مواد أخرى، كما اقترحت إحدى الطالبات بتطبيقه في جميع المدارس، وفي هذا توصلت دراسة ريتشوند وآخرون (Richmond et al., 2011) عن نقل طلبة المجموعة التجريبية التي درست بواسطة الكلمة المفتاحية في موضوع حالات المادة وخصائص الغازات، في تعلم معلومات جديدة عن استخدامات السبائك المعدنية تحت ظروف نقل أثر التعلم المحدد (نقل معرفتهم السابقة في سياق مشابه لما تم تعلمه في السابق)، وكذلك في تعلم معلومات عن أحداث الحرب الثورية في ظروف نقل أثر التعلم العام (نقل المعرفة السابقة

الموقع، الكلمة اللاقطة، ولكن اختلفت معها في تفضيل باقي الإستراتيجيات، ففي حين جاء الموقع مساوياً لتفضيل الطالبات للكلمة الأوائلية في الدراسة الحالية، فقد حصل على المركز الرابع في دراسة مكابي وآخرون.

استبيان لاستخدام الطلبة لخمس من إستراتيجيات معينات الذاكرة تمثلت في الكلمة الأوائلية، والكلمة المفتاحية، والقافية والقصة (معاً)، والموقع، والكلمة اللاقطة، فكان ترتيب استخدام الطلبة للمعينات كما يأتي: الكلمة الأوائلية، الكلمة المفتاحية، القافية والقصة،

جدول 4: المعينات المفضلة لدى طالبات مجموعتي استخدام معينات الذاكرة وبناء معينات الذاكرة

مجموعة الدراسة	نمط التصور الذهني	المعين المفضل	سبب التفضيل
استخدام معينات الذاكرة	التخطيطي	الموقع الكلمة الأوائلية	جميل ومشوق
	الصورى	الكلمة المفتاحية الكلمة الأوائلية	سهولة التذكر تذكر المادة العلمية بمجرد رؤية الكلمة الأوائلية
بناء معينات الذاكرة	التخطيطي	الكلمة اللاقطة الكلمة الأوائلية	سهولة التكوين سهولة التكوين
	الصورى	الموقع الموقع	سهولة تذكر الصور فيه صور وممتعة

نظراً لأنه كان يتعين على طالبات هذه المجموعة بناء المعينات، ففضلت الطالبات وبطريقة عملية الإستراتيجيات السهلة في البناء ولا تتطلب جهداً كبيراً منهن، وكان تفضيل طالبات T2-P للموقع، وتم تفسير ذلك لوجود الصور في إستراتيجية الموقع، مما يجعل عملية التذكر سهلة، ويجعل التعلم ممتع في الوقت ذاته حسب ما قالتها الطالبة T2-P: "الموقع أكثر شيء.. لأن الصورة كانت تثبت في عقلي وأعرف أتذكرها بسهولة".

ومن الملاحظ إدخال طالبات نمط التصور الذهني الصورى المشاعر بصورة أكبر من طالبات نمط الذهني التخطيطي؛ فقد ذكرت الطالبة T1-P في مواضع مختلفة: "الطالبات يتعلمن ويمرحن في نفس الوقت.. عن طريق إهم يشاهدوا صور جميلة" و"نفس الوقت أحس بمتعة" وأمتع لهم "لأنه تسلية للطلاب" "فهم أسرع وتسلية"، وذكرت الطالبة T2-P: "لأنه فيه صور.. ووجد حلو"، تشير الطالبة هنا أن المعينات تضيف نوعاً من المتعة للتعلم وبالتالي يكتسب الطلبة المعرفة مع تحقق المتعة، وفي هذا الصدد يذكر لياو وآخرون (Liao et al., 2018) أن التعلم الممتع يحفز الطالب ويكون مدفوعاً داخلياً للتعلم وينخرط بشكل كامل فيه.

عند تحليل كتابات ورسومات الطالبات المشاركات وُجد اختفاء الرسومات لدى طالبات نمط التصور الذهني التخطيطي في مجموعتي استخدام معينات الذاكرة وبناء معينات الذاكرة عدا طالبة واحدة T1-S رسمت ما يوضح إستراتيجية الموقع والكلمة اللاقطة لانتشار البذور كما يظهر في شكل 8-أ، وشكل 8-ب، وكانت الرسومات خالية من التفاصيل، فرسمت الريح كخط ملتوي، ورسمت شخص

اختفت القافية والسلسلة الرابطة، على الرغم من ظهور هاتين الإستراتيجيتين عند بناء المعينات بمعدل مرة واحدة لكل منهما، وقد يكون السبب في ذلك انخفاض الاهتمام بالأناشيد والقوافي في التدريس، كما قد يصعب إيجاد الكلمات والإيقاع المناسب للمعلومات المراد تذكرها، وأوضحته يوه (Yeoh, 2015) أن استخدام الأناشيد والقوافي يعد أداة فاعلة لتسهيل التعلم واستدعاء المعلومات، كما أوضحت عدة معايير لتكون الأناشيد فاعلة كأن تكون الكلمات صحيحة وموجزة قدر المستطاع، لأن ذلك يساعد الطلبة على التعلم واستدعاء المزيد من المعلومات بسهولة، وبالنسبة للحن لا بد أن يكون بسيطاً ومألوفاً ومن السهل تعلمه، ويجب أن يسمح بالإيقاع بنطق الكلمات الرئيسية بوضوح، وقد تتطلب هذه المعايير متخصصين في هذا المجال لإنتاج القوافي، مما يفسر عدم تفضيل الطالبات لها. أما السلسلة الرابطة فلم تفضلها الطالبات كونها تتطلب عمليات عقلية عليا وتعتمد على التخيل وتحول المعلومات بحيث يتوافق المحتوى المعرفي المراد تذكره وبين خبرات الطالبة، فهي تحتاج لوقت وجهد من الطالبة.

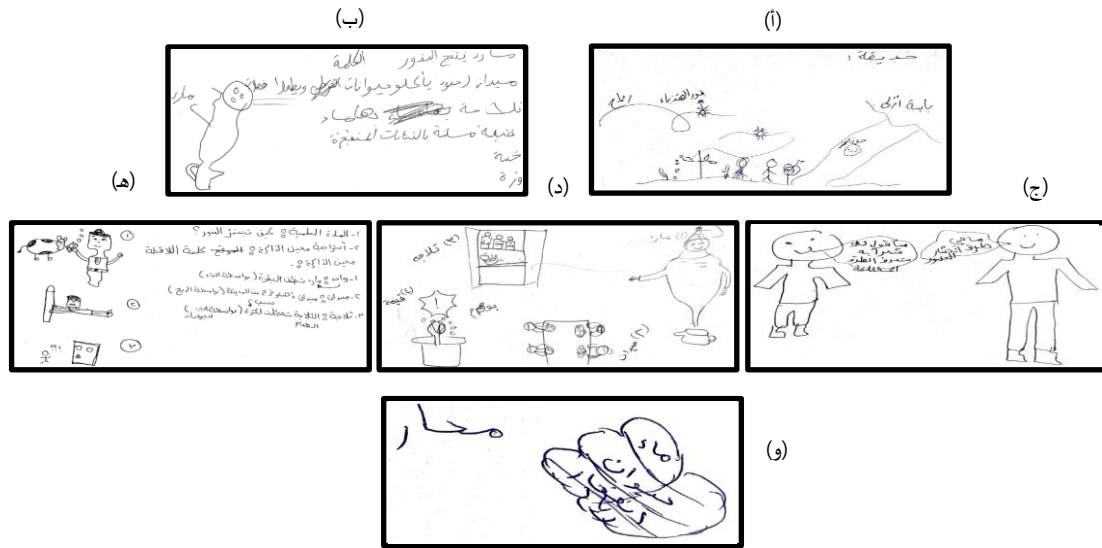
كما يتضح من نتائج جدول 4 عدم تفضيل الطالبات لإستراتيجيات محددة حسب أنماط التصور الذهني لديهن، وظهر في تفسير تفضيل طالبات مجموعة استخدام معينات الذاكرة من ذوات نمط التصور الذهني الصورى للكلمة المفتاحية سهولتها؛ إذ قالت T1-P: "الكلمة المفتاحية.. لأنها كانت أسهل شيء.. نعرف الكلمة بسرعة"، أما في T2-S فقد كان السبب هو سهولة تكوين تلك المعينات،

للصابون، ورسمت بقعاً في جسم البقرة، أما في المجموعة الضابطة فلم تظهر الرسومات إلا لدى طالبة واحدة من ذوات نمط التصور الذهني التخطيطي وكانت للمحار، حيث قامت بالرسم بعد أن تم عرض المعين الصوري عليها، ويتضح من شكل 8-9 أنها صورة لمحارة تم تقسيمها حسب الكلمات الأوتالية لانتشار البذور.

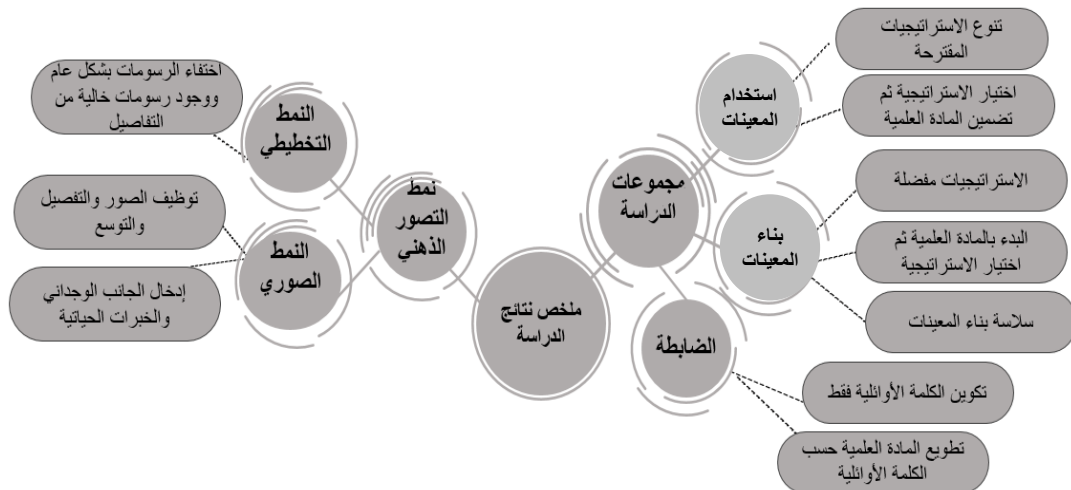
أظهر تحليل البيانات مجموعة من النتائج المرتبطة بمجموعات الدراسة ونمط التصور الذهني لدى الطالبات، ويوضح شكل 9 ملخصاً لأبرز النتائج التي تم التوصل إليها.

بدون عينين وفم وأنف. أما بالنسبة للطالبات ذوات نمط التصور الذهني الصوري، فكانت الرسومات تفصيلية، فبالرغم من أن الإستراتيجية التي كونتها الطالبة T1-P هي القافية، ولا تحتاج لرسم، إلا أنها رسمت شخصين يتحاوران مع وجود تفاصيل بالوجه كما يظهر في شكل 8-ج، ورسمت زميلتها T1-P توضيحاً لإستراتيجية الكلمة اللاقطة كما يظهر في شكل 8-د؛ فنلاحظ وجود تفاصيل لوجه المارد، ووجود أربعة من الجنود للدلالة على الميدان ويأكلون من أطباق الطعام التي أمامهم، كما تتضح التفاصيل في رسومات الطالبة T2-P للكلمة اللاقطة شكل 8-هـ، فرسمت تفاصيلاً وشعرًا للمارد، وهو ينظف البقرة مع وجود فقاعات

شكل 8: رسومات الطالبات المشاركات في المقابلة



شكل 9: شكل تخطيطي لأبرز نتائج الدراسة



جوانب القصور

من جوانب القصور في الدراسة الحالية صغر حجم العينة، وذلك لأنه تم القيام بإجراء المقابلات في نهاية الفصل الدراسي، وانشغال الطالبات باختبارات نهاية الفصل، كما أن الفئة العمرية لعينة الدراسة صغيرة (12-13 سنة) وكانت القدرة التعبيرية لدى بعض الطالبات حول كيفية بناء المعينات محدودة؛ لذا كانت الاستجابات لديهن مختصرة، وتم التغلب على ذلك من خلال طرح أسئلة سابرة لتوضيح الاستجابات والحصول على بيانات أكثر وضوحاً وعمقاً. بالإضافة لذلك فإن طبيعة البحث النوعي لا يمكن تعميم نتائجه على نطاق واسع (Creswell, 2018)؛ ولكن يمكن الاستفادة من نتائج الدراسة للحصول على معلومات عميقة حول تأثير نمط التصور الذهني على بناء معينات الذاكرة.

توصيات الدراسة ومقترحاتها

تم استخلاص بعض التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج الدراسة وتفسيرها على النحو الآتي:

1. اعتماد إستراتيجيات معينات الذاكرة في تدريس العلوم، وخاصة الموقع والكلمة الأوتالية والكلمة اللاقطة والكلمة المفتاحية، والتي فضلها الطالبات، مع تخصيص جزء من وقت الحصة الدراسية لتدريب الطلبة على هذه الإستراتيجيات.
2. تنفيذ حصص تطبيقية لتعريف المعلمين والمشرفين التربويين بإستراتيجيات معينات الذاكرة، وكيفية توظيفها في تدريس العلوم، وبصفة خاصة بناء الطلبة لمعينات الذاكرة.
3. تشجيع معلمي العلوم على تدريب طلبتهم لابتكار معينات خاصة بهم، وتشجيع الطلبة على عرض المعينات التي قاموا ببنائها.
4. بحث الصعوبات التي تواجه معلمي العلوم عند توظيف إستراتيجيات معينات الذاكرة واتجاهاتهم نحوها.
5. إجراء دراسة حول كيفية بناء الطلبة لمعينات الذاكرة وفق أنماط التعلم، أو وفق مهارات التفكير الابتكاري لديهم.

المراجع

- أورمرد، جيني (2016). *التعلم الإنساني* (فاضل خشاوي ومفيد حواشين ونبيلة دودين، ترجمة). دار الفكر. (العمل الأصلي نشر في 2012).
- البلوشي، سليمان محمد؛ والشعبي، علي هويشل (2011). تصورات الطلبة المعلمين في تخصصي العلوم والرياضيات عن أنواع صورههم الذهنية وعلاقتها بقدراتهم المكانية في ضوء بعض المتغيرات. *دراسات العلوم التربوية*، 38(5)، 1682-1698.
- التميمي، جاسم (2017). *تعليم الرياضيات ومنهجها لمعلم الصف*. مركز الكتاب الأكاديمي.
- حرب، مها أحمد (2019). *أثر استخدام مساعدات التذكر في إكساب مهارة القراءة والاحتفاظ المعرفي لدى طلبة الروضة في لواء الجامعة* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الشرق الأوسط.
- خليل، إبراهيم؛ وعيسى، عبد الحميد؛ والمالكي، مفرح؛ والذير، محمد (2021). أثر نموذج تدريسي مقترح في ضوء نظرية أوزيل في تنمية التحصيل الرياضي والاستيعاب المفاهيمي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، 29(1)، 378-398. <https://doi.org/10.33976/IUGJEPS.29.1/2021/16>
- عبدالمطلب، عبدالمطلب عبدالقادر؛ والغانم، سعود عبدالعزيز (2022). أثر إستراتيجية التعلم باستخدام مساعدات الذاكرة في تحسين عمليات الذاكرة والقدرة على حل المشكلات والتحصيل الدراسي لدى طلبة جامعة الكويت. *مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية*، 48(186)، 203-246. <https://doi.org/10.34120/0382-048-186-005>
- قنديلي، عامر إبراهيم (2013). *منهجية البحث العلمي*. دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.
- وزارة التربية والتعليم (2019/2020). *الكتاب السنوي للإحصاءات التعليمية: الإصدار الخمسون*. المؤلف.
- وزارة التربية والتعليم (2019). *وثيقة تعلم الطلبة العلوم (10-5)*. المؤلف.
- وولفولك، أنيتا (2015). *علم النفس التربوي* (صلاح الدين محمود علام، ترجمة). دار الفكر. (العمل الأصلي نشر في 2013).
- Abdelmoteleb, A., & Alganem, S. (2022). The effects of learning strategies using mnemonic on improving memory processes, ability to solve problems and academic achievement among students at Kuwait University. *Journal of the Gulf and Arabian Peninsula Studies*, 48(186), 203-247. <https://doi.org/10.34120/0382-048-186-005>. [In Arabic]
- Al-Balushi, S. M., & Al-Sheali, A. H. (2011). Science and mathematics student teachers' perception of their mental images types and the relationship with their spatial abilities in the light of some variables. *Studies: Educational Sciences*, 38(5), 1682-1698. [In Arabic]
- Al-Balushi, S. M., & Coll, R. K. (2013). Exploring verbal, visual and schematic learners' static and dynamic mental images of scientific species and processes in relation to their spatial ability. *International Journal of Science Education*, 35(3), 460-489. <https://doi.org/10.1080/09500693.2012.760210>.
- Al-khaza'aleh, A. O. (2020). Mnemonics strategies and its effects on English vocabulary building on sixth grade students in Mafraq Educational Directorate: A case study. *Journal of Educational and Psychological Sciences*, 4(19), 140-148. <https://doi.org/10.26389/AJSRP.B150120>
- Al-Tamimi, J. (2017). *Teaching mathematics and its curricula to the class teacher*. Academic Book Center. [In Arabic]

- أمبوسعدي، عبدالله؛ والفورية، فاطمة؛ والمقبالية، فاطمة (2022). *إستراتيجيات تحسين التفكير: مفاهيم وتطبيقات*. دار المسيرة.

- Khalil, I., Issa, A., Al-Maliki, M., & Al-Nazir, M. (2021). The impact of a proposed teaching model in the light of Ozbel's theory in developing mathematical achievement and conceptual comprehension among fourth grade students. *Journal of Educational and Psychology Sciences*, 29(1), 378-398. <https://doi.org/10.33976/IUG/EP.S.29.1/2021/16> [In Arabic]
- Koć-Januchta, M., Höffler, T., Eckhardt, M., & Leutner, D. (2019). Does modality play a role? Visual-verbal cognitive style and multimedia learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(6), 747-757. <https://doi.org/10.1111/jcal.12381>.
- Kozhevnikov, M., Motes, M., & Hegarty, M. (2007). Spatial visualization in physics problem solving. *Cognitive Science* 31, 549-579. <https://doi.org/10.1080/15326900701399897>
- Lee, A., & Kim, M. (2020). Effective electronic menu presentation: From the cognitive style and mental imagery perspectives. *International Journal of Hospitality Management*, 87, <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2019.102377>
- Leeds, F., Atwa, K., Cook, A., Conway K., & Crawford T. (2020). Teaching heuristics and mnemonics to improve generation of differential diagnoses. *Medical Education Online*, 25(1). <https://doi.org/10.1080/10872981.2020.1742967>
- Liao, Y., Chen, C., Chen, H., & Chang, Y. (2018). Infusing creative pedagogy into an English as a foreign language classroom: Learning performance, creativity, and motivation. *Thinking Skills and Creativity*, 29, 213-223. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.07.007>
- Lorayne, H., & Lucas, J. (2012). *The memory book: The classic guide to improving your memory at work, at school, and at play*. Ballantine Books.
- Mahaffey, A. (2020). A learning tool for chemistry and health professions students: Mnemonics for writing net ionic equations. *Journal of College Science Teaching*, 49(3), 27-30. https://doi.org/10.2505/4/jcst20_049_03_27
- Matlin, M. (2009). *Cognitive Psychology* (7th ed.). John Wiley & Sons.
- McCabe, J., Osha, K., Roche, J., & Susser, J. (2013). Psychology students' knowledge and use of mnemonics. *Teaching of Psychology*, 40(3), 183-192. <https://doi.org/10.1177/0098628313487460>
- McHugh, M. L. (2012). Interrater reliability: the kappa statistic. *Biochemia medica*, 22(3), 276-282. <https://doi.org/10.11613/BM.2012.031>
- Ministry of Education (2019). *Science student learning document* (5-10). Author. [In Arabic]
- Ministry of Education (2019/2020). *The annual educational statistics book: Issue fifty*. Author. [In Arabic]
- Ormord, J. (2016). *Human learning* (F. Khashawi, M. Hawashin, & N. Doudin, trans.). Dar Alfikr. (Original work published in 2012) [In Arabic]
- Reisberg, D. (2019). *Cognition: Exploring the science of the mind* (7th ed.). Norton & Company.
- Richmond, A., Carney, R., & Levin, J. (2011). Got neurons? Teaching neuroscience mnemonically promotes retention and higher-order thinking. *Psychology Learning and Teaching*, 10(1), 40-45. <http://dx.doi.org/10.2304/plat.2011.10.1.40>
- Ambusaidi, A., Al Fooria, F., & Al Maqbalia, F. (2022). *Strategies to improve recall: Concepts and applications*. Dar Al Masirah. [In Arabic]
- Baddeley, A. (2014). *Essentials of human memory* (Classic Edition). Psychology Press, <https://doi.org/10.4324/9780203587027>
- Bafile, C. (2005). *You must remember this: Teaching with mnemonics*. Education World, retrieved December 14, 2020 from http://www.educationworld.com/a_curr/profdev/profdev117.shtml
- Bian, H., Bian, Y., Lim J., Xu, S., Shao, X., Li, J., & Jiang, B. (2020). A simple hand mnemonic for teaching the cardiac cycle. *Advances in Physiology Education*, 44, 21-25. <https://doi.org/10.1152/advan.00059.2019>.
- Creswell, J.W. (2018). *Research design: Qualitative & quantitative and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE.
- Dai, T., Boekel, M., Cromley, J., Nelson, F., & Fechter, T. (2018). *Using thinkalouds to create a better measure of biology reasoning*. SAGE Research Methods Cases, <https://doi.org/10.4135/9781526437167>.
- Di Santo, S., De Luca, V., Isaja, A., & Andretta, S. (2020). Working memory training: Assessing the efficiency of mnemonic strategies. *Entropy*, 22(5), 577-591. <https://doi.org/10.3390/e22050577>
- Eysenck, M., & Keane, M. (2015). *Cognitive psychology: A student's handbook*. Psychology Press.
- Finley, J. R., & Benjamin, A. S. (2012). Adaptive and qualitative changes in encoding strategy with experience: Evidence from the test-expectancy paradigm. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 38, 632-652. <https://doi.org/10.1037/a0026215>
- Goldstein, E., & Hooff, J. (2021). *Cognitive psychology* (2nd ed.). Cengage.
- Haciomeroglu, E. S. (2016). Object-spatial visualization and verbal cognitive styles, and their relation to cognitive abilities and mathematical performance. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 16, 987-1003. <https://doi.org/10.12738/estp.2016.3.0429>
- Harb, M. A. (2019). *The effect of using mnemonics strategies in acquiring reading skill and cognitive retention among kindergarten students in Al Jamaah district* [Unpublished Master thesis]. Middle East University. [In Arabic]
- Hegarty, M., & Kozhevnikov, M., (1999). Types of visual-spatial representations and mathematical problem solving. *Journal of Educational psychology*, 91, 684-689. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.91.4.684>
- Joseph, M. A., & Natarajan, J (2020). The carpal and tarsal bones of the human body. *Sultan Qaboos University Medical Journal*, 20(2), 23-226. <https://doi.org/10.18295/squmj.2020.20.02.014>
- Kandilji, A. I. (2013). *Scientific research methodology*. Al-Yazori Scientific House for publication and distribution. [In Arabic]
- Kelley, T., & Sung, E. (2017). Examining elementary school students' transfer of learning through engineering design using think-aloud protocol analysis. *Journal of Technology Education*, 28(2), 83-108. <http://doi.org/10.21061/jte.v28i2.a.5>

- Scruggs, T., & Mastropieri, M. (2000). The effectiveness of mnemonic instruction for students with learning and behavior problems: An update and research synthesis. *Journal of Behavioral Education, 10*, 163–173. <https://doi.org/10.1023/A:1016640214368>
- Siegel, L. (2017). *The effectiveness of the mnemonic keyword strategy on math vocabulary learning for students with learning disabilities* [Unpublished Master Thesis]. Rowan University.
- Solso, R.L. (2001). *Cognitive psychology* (6th ed.). Allyn and Bacon.
- Vlacholia, M., Vosniadou, S., Roussos, P., Salta, K., Kazi, S., Sigalas, M., & Tzougraki, C. (2017). Changes in visual/spatial and analytic strategy use in organic chemistry with the development of expertise. *Chemistry Education Research and Practice, 4*(18), 763-773. <https://doi.org/10.1039/C7RP00036G>
- Wheeler R., & Gabbert, F. (2017). Using self-generated cues to facilitate recall: A narrative review. *Frontiers in Psychology, 8*(1830), 1-15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01830>
- Woolfolk, A. (2015). *Educational psychology* (S. M. Allam, Trans.). Dar Alfikr. (Original work published in 2013). [In Arabic]
- Yeoh, M. P. (2015). Musical mnemonics to facilitate learning of matriculation biology: Light-dependent reactions of photosynthesis. *Pertanika Journal of Social Science and Humanities, 23*(2): 375- 389.