أثر التفاعل بين نمطي الإبحار (الهرمي/ الشبكي) بالكتب الإلكترونية والأسلوب المعرفي (التبسيط/التعقيد) على تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

أ.م.د. أيمن فوزى خطاب مدكور
أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية – جامعة المنوفية

مستخلص البحث

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر التفاعل بين نمطي الإبحار (الهرمي/ الشبكي) بالكتب الإلكترونية والأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد) على تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز بوحدة المادة وتركيبها بمقرر العلوم لدى تلاميذ الصف الأول بالمرحلة الإعدادية. تم الاعتماد على التصميم التجريبي (٢×٢) الذي يهتم بقياس أثر متغيرين مستقلين، وهما نمطي الإبحار (الهرمي/ الشبكي)، والأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد) بالكتب الإلكترونية، على المتغيرات التابعة وهي التحصيل الدراسي، والدافعية للإنجاز بوحدة المادة وتركيبها بمقرر العلوم لدى تلاميذ الصف الأول بالمرحلة الإعدادية. تمثلت أدوات البحث في اختبار تحصيلي، ومقياس الدافعية للإنجاز. وتكونت عينة البحث من ٧٠ تلميذًا وتم تقسيمهم إلي أربع مجموعات حسب نمطي الإبحار والأسلوب المعرفي. وتم استخدام برنامج SPSS لاختبار فروض البحث. وتوصلت نتائج البحث إلى: وجود تأثير لنمط الإبحار بالكتاب الإلكتروني لصالح الإبحار الشبكي وأنه أفضل من الإبحار الهرمي لتنمية التحصيل الدراسي، والدافعية للإنجاز؛ وأنه يوجد تأثير أيضًا للأسلوب المعرفي لصالح التلاميذ ذوي أسلوب التعقيد المعرفي بأنهم أفضل من ذوي أسلوب التبسيط المعرفي عند تنمية التحصيل الدراسي، والدافعية للإنجاز؛ ووجود تأثير للتفاعل بين نمطي الإبحار والأسلوب المعرفي في الكتب الإلكترونية على تنمية التحصيل الدراسي، والدافعية للإنجاز لصالح المجموعة ذات أسلوب التعقيد المعرفي التي درست بنمط الإبحار الشبكي بالكتاب الإلكتروني.

الكلمات المفتاحية: الكتب الإلكترونية، الإبحار الهرمي، الإبحار الشبكي، الأسلوب المعرفي التبسيط مقابل التعقيد، التحصيل المعرفي، الدافعية للإنجاز، المرحلة الإعدادية.

مقدمة

تُعد الكتب الإلكترونية من مصادر التعلم الإلكتروني التي تقوم بتزويد المتعلمين بمحتوى ثري بعناصر الوسائط المتعددة التي تخاطب جميع حواس المتعلم، وهي شكلً جديدً للتعلم التفاعلي، وتراعي خصائص المتعلمين وقدراتهم واستعداداتهم إذا صُمِمت بطريقة جيدة وفقًا لمعايير وأسس علمية. ونظرًا لأنها تتطلب من المتعلم التصفح عند استخدامها؛ فهذا يؤكد على تصميم نظم للإبحار بشكل جيد لتسهيل عمليات التصفح، والتنقل حيث يتم عرضها من خلال الأجهزة الإلكترونية.

الكتاب الإلكتروني هو محتوى رقمي يشبه الكتاب المطبوع من حيث الشكل، إذ يتكون من صفحة غلاف خارجية، وصفحة غلاف داخلية، فهرس ومقدمة وأبواب وفصول، يقوم أساسًا على النصوص الإلكترونية المدعومة بوسائط متعددة قد تشمل الصوت، والرسوم الثابتة والمتحركة، والصور الثابتة والمتحركة، والمحاكاة الإلكترونية، بتنسيقات مختلفة، وعلى روابط متشعبة، وقد يشمل على أدوات للتعليق والعلامات المرجعية وكتابة المذكرات ومكونات تفاعلية أخرى وإمكانيات البحث والتخصيص. يحفظ على القرص الصلب أو أسطوانات مدمجة أو على مواقع ويب. ويقرأ على شاشة كمبيوتر مكتبي أو محمول أو أجهزة إلكترونية خاصة لقراءة الكتب الإلكترونية، مثل المساعد الشخصي الرقمي (محمد عطية، ٢٠١٥، ص ٤٣٢) *. ويتميز بعدة إمكانيات وخصائص فريدة أهمها: الإسهام في إثراء الأنشطة التعليمية وتزويد المتعلمين بالدافعية للتعلم؛ يتيح للمتعلم إضافة أي ملاحظات أو تعليقات؛ إمكانية التحكم في حجم صفحاته؛ سهولة تخزينه على أقراص مدمجة ذات مساحات تخزينية كبيرة؛ إتاحته بأشكال متعددة لتناسب مختلف أنواع القراء العاديين أو ذوي لاحتياجات الخاصة أو كبار السن؛ سهولة تعديل المحتوى الإلكتروني وتنقيحها بسهولة ويسر؛ سهولة البحث والتقصي داخل الكتاب؛ يحقق مبدأ تفريد التعليم ويشجع على الدافعية للإنجاز في التعلم؛ إمكانية نقله وتحميله (زينب أمين، ٢٠١٥، ص ص٣٣٠-٣٣٥؛ نبيل جاد، ٢٠١٥، ص ص٢٧٥-٢٧٧؛ Sargeant, 2015, p.456). ويتسم أيضًا بخصائص هي: سعة الانتشار؛ سرعة وسهولة الإنتاج والإخراج؛ تضمين الوسائط والعروض المتعددة؛ خفض التكاليف؛ سعة وسهولة الحفظ والتخزين؛ الربط بكتب ومصادر إلكترونية أخرى غير الويب، التفاعلية والتعلم النشط؛ تعدد أدوات العرض (محمد عطية، ٢٠١٥، ص ص ٤٣٤-٤٣٨).

* اتبع الباحث في التوثيق نظام جمعية علم النفس الأمريكية الإصدار السادس (APA 6ed).

للكتب الإلكترونية وظائف واستخدامات عديدة، فهي تستخدم في التعلم الفردي والجماعي في الفصول، وتساعد في التحول من نموذج التدريس التقليدي إلى نموذج التعلم الخبراتي التفاعلي، حيث تسمح للمتعلمين باكتشاف المواد التعليمية، التحفيز الإيجابي للطلاب نحو التعلم، وزيادة الأداء الأكاديمي والدافعية للإنجاز، وتحسين اتجاهاتهم الإيجابية نحو الأفضل (محمد عطية، ٢٠١٥، ص ص٤٤٧)، وتستخدم أيضًا في تنمية المهارات العملية، وتنمية الدافعية نحو التعلم والدافعية للإنجاز، وتنمية المهارات المعرفية وبقاء أثر التعلم، وتساعد على تنمية التفكير الإبداعي، والمفاهيم والأدراك البصري، وتساعد على تحسين القراءة والكتابة، ويساعد في الانخراط في التعلم والتمتع به، وقد أثبتت البحوث فاعلية استخدامه كدراسة كل من (أسامة هنداوي، ٢٠١٦؛ محمد حمدي، ٢٠١٦؛ أماني الدخني، ٢٠١٧؛ منال مبارز، ٢٠١٧؛ محمد مجاهد، وعماد سمرة، ٢٠١٧؛ مسلم أحمد، إسلام جابر، ٢٠١٩؛ Hoffman & Paciga, 2014; Mulholland, & Bates, 2014; Wang, & Bai, 2016; Raynard, 2017; Wu, & Chen, 2018; Kao, Chiang, & Foulsham, 2019;).

فمن الفوائد التعليمية السابقة يعد الكتاب الإلكتروني مناسبًا لاستخدامه في تنمية التحصيل المعرفي والدافعية للإنجاز بوحدة المادة وتركيبها في مقرر العلوم للصف الأول الإعدادي. وذلك لأن المتعلمين يعانون من صعوبات في استيعاب المعرفة والمعلومات التي يدرسونها بمقرر العلوم كما جاءت بالدراسة الاستكشافية، والتي سيرد ذكرها في مشكلة البحث. ويعد مقرر العلوم من المقررات التي تعمل على إثارة رغبة المتعلمين في المعرفة والفهم، حيث يهدف إلى مساعدة التلميذ على إدراك العلاقة بين العلم والتكنولوجيا، ورؤية العلم من منظور شخصي ومجتمعي، وفهم تاريخ وطبيعة العلم، وتنمية مهارات التفكير العليا، وامتلاك المفاهيم العلمية الأساسية، فيساعد هذا على تنمية مهارات البحث، والتعلم الذاتي، وتنمية مهارات التفكير الناقد، والتأمل، والتقييم الذاتي فيما يدرسه ويتعلمه.

نظرًا لأن الكتاب الإلكتروني يتسم ببعض سمات الكتاب التقليدي ومنها عملية التصفح المستمر الذي يقوم به المتعلم أثناء استخدامه له، لذلك يحتاج المتعلم أيضًا أن يتصفح الكتاب الإلكتروني بطريقة سهلة تجعله لا يستغرق وقتًا وجهدًا في عمليات التصفح، فجاءت نظم الإبحار بأنماطها المختلفة لتسهل على المتعلم التصفح بكل سهولة، فهي تمكن المتعلم من التفاعل وتحديد مكان المعلومات والانتقال بين المسارات المختلفة لموضوعات الكتاب الإلكتروني. ويقصد بالإبحار أنه عملية منظمة من الارتباطات التي تمكن المستخدم من الوصول السريع إلى المعلومات (James, 2007, p.22). ويعرف أيضًا بأنه وسيلة عرض بصري، تهدف إلى توضيح المسارات وطريقة تفاعل المتعلم

مع المحتوى، وكذلك تحديد مواصفات العمل وبدائله، مثل عرض المعلومات أو تقديم بعض الأسئلة أو الاستمرار في التعلم، كما تعمل على تحديد نقاط البداية والنهاية (Gwidzka, & Spense, 2007, p. 344). وقد أجريت دراسات وبحوث أثبتت فاعلية استخدام الإبحار في التعليم كدراسة كل من (زينب حسن، منى جاد، ٢٠١٣؛ علي العمدة، ٢٠١٤؛ ربيع رمود، وائل رمضان، ٢٠١٤؛ هاني شفيق، ٢٠١٤؛ محمد زيدان، ٢٠١٧؛ نجلاء فارس، ٢٠١٦؛ جواهر العمري، ٢٠١٨؛ فاطمة محمد، ٢٠١٨؛ Calcaterra, Antonietti, & Underwood, 2005; Chao & Chiang, 2006; Kalyuga, 2011; Cuddihy, Mobrand, & Spyridakis, 2012; Fernandes, Couto, Martins, & Faria, 2013; Madhavi, & Vanaja, 2013).

توجد عدة أنماط للإبحار، من أهمها: الإبحار الخطي؛ والإبحار شبه الخطي؛ والإبحار الهرمي؛ والإبحار الشبكي؛ والإبحار من خلال القائمة؛ والإبحار الهجين (محمد عطية، ٢٠٠٩، ص ص٢٥٩-٢٦٠؛ أسامة هنداوى، حمادة مسعود، إبراهيم يوسف، ٢٠٠٩، ص ص ٣١٦-٣٢٠؛ عبدالعزيز طلبة، ٢٠١٠، ص ص ٢٤٤-٢٤٧؛ نبيل جاد، ٢٠١٥، ص ص ١٨٣-١٨٨؛ Chen, & Liu, 2012, p.15)، وقد أجريت عدة بحوث ودراسات حول هذه الأنماط، كما هو الحال في دراسة دراسة لاي-لاي، روجر، ينج جيت، آرون، وستيفن Lai-Lai, Roger, Ying-Git, Aaron, and Stephen (2003) التي استخدمت الإبحار الهرمي والإبحار الخطي في زيادة التحصيل الأكاديمي ومعدل الإنجاز. ودراسة تشانج Chang (2003) التي استخدمت الإبحار الشبكي في تنمية التحصيل مما يؤدي إلى نتائج أفضل في التعلم ويعمل على تقليل الوقت المستغرق في التعلم. ودراسة كالكتيرا، أنتونيتي، واندروود Calcaterra, Antonietti, and Underwood (2005) التي استخدمت الإبحار الشبكي في اكساب الطلاب المعارف والانخراط في التعلم بكفاءة. ودراسة تشاو، وتشيانج Chao & Chiang (2006) التي استخدمت الإبحار الهرمي والإبحار الخطي في زيادة معدل أداء الطلاب أثناء التعلم وتحسين كفاءتهم التعليمية. ودراسة تشيونج، وتشياو، وهسيه Chiung, Chiao, and Hsieh (2006) التي استخدمت الإبحار الهرمي في زيادة إنجاز المتعلمين. ودراسة عبدالعزيز محمد، وأحمد نوبي (٢٠١٢) التي استخدمت الإبحار الهرمي والإبحار القائمة في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات الحاسب الآلي لمرحلة ما قبل الطبية. ودراسة جمال الشرقاوي، وحسناء الطباخ (٢٠١٣) التي استخدمت الإبحار بالقائمة والإبحار شبه الخطي بالتعلم النقال في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لإنتاج الوسائط المتعددة لطلاب الدبلوم المهني. ودراسة داليا شوقي (٢٠١٣) التي استخدمت الإبحار الهرمي المصمم في صورة

خريطة معرفية وقوائم الإطار في تنمية التحصيل المعرفي وزيادة القابلية للاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. ودراسة زينب حسن، منى جاد (٢٠١٣) التي استخدمت الإبحار الهرمي والإبحار بالقائمة في تنمية المهارات اللغوية والدافعية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في اكتساب المهارات اللغوية بكفاءة مرتفعة. ودراسة علي العمدة (٢٠١٤) التي استخدمت الإبحار الشبكي والإبحار الخطي في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات إدارة قواعد البيانات لدى أخصائي وحدة المعلومات والإحصاء بمدارس محافظة الفيوم. ودراسة هاني شفيق (٢٠١٤) التي استخدمت الإبحار الهرمي والإبحار الخطي عبر الويب في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات إنتاج العناصر التعلم الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. ودراسة محمد زيدان (٢٠١٧) التي استخدمت الإبحار الشبكي والإبحار الخطي بالكتب الإلكترونية في تنمية التحصيل المعرفي والدافعية للإنجاز في مادة العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة. ودراسة محمد الصبحي (٢٠١٧) التي استخدمت الإبحار الهرمي والإبحار القائمة في الوسائط المتعدد التفاعلية في تنمية التحصيل الدراسي في منهج الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. ودراسة محمد الدسوقي، هناء محمد، وثريا أحمد (٢٠١٧) التي استخدمت الإبحار الهرمي في تنمية المهارات المعرفية في مقرر تكنولوجيا الشبكات وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب. ودراسة جواهر العمري (٢٠١٨) التي استخدمت الإبحار الشبكي في تنمية التحصيل الدراسي في مقرر الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة. ودراسة عبدالرحمن دخيل (٢٠١٩) التي استخدمت الإبحار الشبكي والإبحار الخطي في تنمية التحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

ويلاحظ أن هذه البحوث والدراسات لم تتناول الإبحار الهرمي والشبكي أيهما الأنسب في الكتب الإلكترونية، حيث أثبتت بعض البحوث أن الإبحار الهرمي هو الأنسب من أنماط الإبحار الأخرى، وبعض الأبحاث الأخرى أثبتت أن الإبحار الشبكي هو الأنسب من أنماط الإبحار الأخرى، وبعض الأبحاث الأخرى أثبتت أنه لا يوجد فرق بين تلك الأنماط من الإبحار، وقد يرجع ذلك الاختلاف إلى البيئة التعليمية الإلكترونية التي تم تصميم أنماط الإبحار بها. لذلك اقتصر البحث الحالي على نمط الإبحار الهرمي، ونمط الإبحار الشبكي، ويقصد بالإبحار الهرمي بأنه نمط يعتمد على تنظيم عناصر وموضوعات المحتوى بصورة تدريجية متسلسلة من العام إلى الخاص ومن الكل إلى الجزء ومن البسيط إلى المعقد، حيث يبدأ المتعلم بدراسة النقطة الرئيسية ثم يتوجه إلى دراسة النقاط والأجزاء الفرعية المرتبطة بها بطريقة متسلسلة (عبد العزيز طلبه، ٢٠١٠، ص ٢٤٤)، ويستخدم في تنمية عديد من جوانب التعلم كزيادة التحصيل الدراسي، وتنمية الدافعية للإنجاز، وإتقان المهارات، وزيادة القابلية للاستخدام، ورفع القدرة على حل المشكلات، وزيادة معدل أداء الطلاب، وخفض

الحمل المعرفي لدى المتعلمين (عبدالعزيز طلبة، ٢٠١٠؛ ربيع رمود، ٢٠١٣؛ زينب حسن، منى جاد، ٢٠١٣؛ هاني شفيق، ٢٠١٤؛ Chao & Chiang, 2006). أما لإبحار الشبكي فهو نمط إبحارى مركب ويكون مرتب في شكل شبكة أو حلقة من الخطوات المتصلة ببعضها وتكون الموضوعات فيه مجزأه إلى أجزاء متعددة بينها روابط ووصلات تمكن المتعلم من السير في أي اتجاه أثناء تعلمة للمحتوى (ربيع رمود، ٢٠١٣، ص٨٢)، ويستخدم أيضًا في تنمية عديد من جوانب التعلم كتنمية التحصيل المعرفي، واكتساب المهارات التطبيقية، وزيادة الدافعية للإنجاز، واكساب الطلاب المعارف والانخراط في التعلم بكفاءة، وخفض الحمل المعرفي (عبدالعزيز طلبة ٢٠١٠؛ ربيع رمود، ٢٠١٣؛ علي العمدة، ٢٠١٤؛ محمد زيدان، ٢٠١٧؛ جواهر العمري، ٢٠١٨؛ Chang, 2003; Calcaterra, Antonietti, & Underwood, 2005). ولذلك يركز البحث الحالي على هذين النمطين.

توجد علاقة بين نمطي الإبحار (الهرمي/ الشبكي)، وبين الأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد)، وذلك وفقًا لاختلاف خصائص المتعلمين وإمكاناتهم وقدراتهم وأساليب تعلمهم، فيلاحظ أن الأساليب المعرفية بمثابة طرائق متميزة أو عادات عامة شبه ثابتة للتفكير وأساس بنائي لسلوك الأفراد، حيث أنها هي المسئولة عن الفروق الفردية في كثير من العمليات النفسية والمتغيرات المعرفية والإدراكية والوجدانية، ما يجعلها تعبر عن الفروق الفردية الثابتة نسبيًا في طرائق تكوين وتناول وتنظيم المعلومات والخبرات التي يمر بها الفرد. فتعد الأساليب المعرفية من أهم مجموعة الاستعدادات المختلفة لدى الفرد، التي تؤثر في التعليم، فهي بمثابة أسس يُعتمد عليها في دراسة الفروق بين الأفراد في أساليب تعاملاتهم مع المواقف الخارجية بما فيها من موضوعات سواء كانت هذه المواقف تربوية أو مهنية أو اجتماعية (أنور الشرقاوي، ١٩٩٥، ص ص١٢-١٣). كما تختلف خصائص المتعلمين في كل أسلوب عن الآخر، وكذلك في كيفية استقبال المتعلم لتعلمه، وقد أثبتت البحوث والدراسات وجود تأثير للأساليب المعرفية والتفاعل بينها وبين المعالجات التجريبية كالإبحار، والتلميحات والتغذية الراجعة والدعم وغير ذلك من متغيرات تصميم البيئات الإلكترونية على مخرجات التعلم: مثل دراسة كل من زينب حسن، منى جاد (٢٠١٣)؛ ودراسة ربيع رمود، ووائل رمضان (٢٠١٤)؛ ودراسة أماني عوض (٢٠١٥)؛ ودراسة هويدا سعيد (٢٠١٦)؛ ودراسة كالكتيرا، أنتونيتي، واندروود Calcaterra, Antonietti, and Underwood (2005)؛ ودراسة أميرة محمد (٢٠١٠)؛ ودراسة أميرة محمد، ومحمد عطية (٢٠١١)؛ ودراسة عبدالعزيز محمد، وأحمد نوبي (٢٠١٢)؛ ودراسة ربيع رمود (٢٠١٣).

ويذكر أنور الشرقاوي (٢٠٠٣) أن الأسلوب المعرفي التبسيط/ التعقيد يرتبط بين الأفراد في ميلهم لتفسير العالم وترجمته بطريقة معقدة وكثيرة الأبعاد، فالفرد ذو أسلوب التعقيد المعرفي أقدر على التعامل مع متغيرات المواقف الاجتماعية المتعددة، وعلى إدراك ما حوله بصورة تحليلية، وبإيجاد التكامل بين هذه المتغيرات، وهو أكثر قدرة على التعامل مع المجرد، أما الفرد ذو التبسيط المعرفي فهو أقل قدرة في هذا المجال، ويحتاج إلى التعامل مع المحسوس والعياني. كما يضيف محمد عطية (٢٠١٥، ص ٢٧٦) أن ذوي أسلوب التبسيط المعرفي يفضلون الثبات والانتظام في بيئتهم، وذوي أسلوب التعقيد المعرفي يمكنهم التعامل مع متغيرات عديدة في نفس الوقت. وعلى ذلك تتمثل العلاقة بين نمطي الإبحار الهرمي/ الشبكي والأسلوب المعرفي التبسيط/ التعقيد في مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، باعتبار أن لكل متعلم أسلوب معرفي خاص يختلف به عن الآخرين. وبالتالي تظهر أهمية معرفة الأسلوب المعرفي للمتعلم بما يُتيح وضعه في الأسلوب المناسب لتعلمه على اعتبار أنه يوجد متعلم يحتاج عند التعلم باستخدام الكتب الإلكترونية نظامًا للإبحار بشكل هرمي، ومتعلم أخر يحتاج نظامًا للإبحار بشكل شبكي. وأوصت بعض البحوث والدراسات بضرورة دراسة الأنماط المختلفة من الإبحار وعلاقتها بالأساليب المعرفية للمتعلمين، بما يضمن تقديم نمط الإبحار المناسب لكل متعلم وفقًا لخصائصه وقدراته العقلية كدراسة زينب حسن، منى جاد (٢٠١٣)؛ ودراسة ربيع رمود، ووائل رمضان (٢٠١٤)؛ ودراسة أماني عوض (٢٠١٥)؛ ودراسة هويدا سعيد (٢٠١٦).

وعلى ذلك فالبحث الحالي يهدف إلى دراسة أثر التفاعل بين نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) والأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد) في الكتب الإلكترونية على تنمية التحصيل المعرفي والدافعية للإنجاز بوحدة المادة وتركيبها في مقرر العلوم للصف الأول الإعدادي. ولذلك تعد الدافعية للإنجاز من أهم الأسباب الرئيسية التي تساعد في زيادة مستوى تحصيل الطلاب، وهذا يؤكد أنه توجد علاقة بين الدافعية للإنجاز وزيادة التحصيل الدراسي لدى الطلاب، وأكد تومي Twomey (2005) أن عملية بناء المعرفة وفقًا لمبادئ النظرية البنائية تعد عملية نشطة يتم خلالها حث المتعلمين على تحمل المسئولية تجاه تعلمهم. لذلك تؤكد دراسة سينغ Singh (2011) أن الدافعية للإنجاز لها دورًا كبيرًا في تحقيق أهداف التعلم، فهي السبب في زيادة التحصيل الدراسي، فالطالب قد تتوافر لديه القدرات العقلية والظروف البيئية المناسبة للتعلم، ومع ذلك يفتقد القدرة على التعلم بسبب افتقاده للدافعية للإنجاز.

يستند البحث الحالي على مجموعة من النظريات والمبادئ منها النظرية البنائية التي تعد النظرية الرئيسية للتعلم الآن، فهي الأكثر مناسبة واستخدامًا في التعلم الإلكتروني وأيضًا عند تصميم

الإبحار بالكتب الإلكترونية، فمن أهم مبادئها أن التعلم هو عملية بناء الحدث من خلال العمل وليس من خلال التلقي السلبي للمعرفة (محمد عطية، ٢٠١٥، ص ص٤٣-٤٦)، وهذا ما يدعم الإبحار بالكتب الإلكترونية في البحث الحالي حيث يتيح الكتاب الإلكتروني للمتعلم التصفح من خلال نمط الإبحار المصمم به وفقًا لرغبته في تعلم المحتوى الذي يريد تعلمه دون فرض أي محتوى عليه يجب تعلمه؛ أيضًا يرتبط الإبحار بالكتب الإلكترونية بعديد من الأسس والمبادئ النظرية المنبثقة من نظريات التعلم المختلفة؛ حيث يرتكز على نظرية الحمل المعرفي التي ترى أن التعلم هو عملية تغير في بنية شبكة المعلومات بذاكرة الأمد الطويل والذي يؤثر في أداء المتعلم حيث تتم معالجة المعلومات أولاً في الذاكرة الشغالة، وتركز هذه النظرية على تخفيف الحمل المعرفي على الذاكرة الشغالة؛ لتسهيل التغيرات التي تحدث في شبكة المعلومات بذاكرة الأمد الطويل محمد عطية (٢٠١١، ص٢١٠)؛ ويستند أيضًا على نظرية الترميز الثنائي وذلك لأنها تؤكد على أهمية التزامن في استخدام النظام اللفظي والنظام الغير اللفظي في آن واحد عند التعلم حيث أن ذلك يؤدي إلي تيسير عملية التعلم ويزيد من سهولة اكتساب واسترجاع المعلومات المقدمة وذلك لتوفير نمطين من التمثيلات الذهنية اللفظية وغير اللفظية بدلًا من توفير نمط واحد مما يزيد من فاعلية التعلم (Miller, 1956)، أيضًا يعتمد على نظرية معالجة المعلومات التي ترى أن التعلم عملية معرفية توصف بأنها تغير في المعرفة المخزنة في الذاكرة، وأن الذاكرة تلعب دورًا مهمًا في التعلم المعرفي، فالتعلم يحدث عندما يتم تخزين المعلومات في الذاكرة بشكل منظم، كما تنظر هذه النظرية إلي المتعلم كمعالج للمعلومات فالتعلم يحدث عندما تأتي المعلومات من البيئة ثم يقوم المتعلم بمعالجتها ويخزنها في الذاكرة ثم تخرج كمخرجات في شكل قدرات متعلمة (عصام الطيب، ربيع رشوان، ٢٠٠٦، ص٦٥).

مشكلة البحث

نبعت مشكلة البحث الحالي من عدة محاور هي:

أولا: من حيث التحصيل المعرفي والدافعية للإنجاز بمقرر العلوم: تُعد دراسة مقرر العلوم ومفاهيمه، وموضوعاته من المجالات العلمية التي تزداد أهميتها مع تقدم الزمن، فيقاس تقدم أي دولة بمدى التقدم في مجال العلوم، فتعلم العلوم يعتمد على الملاحظة والتفكير والتجربة واستخلاص النتائج، فيهدف مقرر العلوم إلى مساعدة التلميذ على إدراك العلاقة بين العلم والتكنولوجيا ورؤية العلم من منظور شخصي ومجتمعي وفهم تاريخ وطبيعة العلم وتنمية مهارات التفكير العليا وامتلاك المفاهيم العلمية الأساسية (رضا حجازي، على عباس، عبدالسميع مختار، حسن محرم، على اسماعيل، سامح وليم، ٢٠١٩). إلا أن المتعلمين يعانون من صعوبات في استيعاب المعرفة والمعلومات التي يدرسونها بمقرر العلوم، فقد يكون ذلك راجعًا إلى إتباع الطرق التقليدية في التعلم، وضعف الاهتمام

باستخدام مستحدثات تكنولوجيا التعليم في عملية التعلم كالكتب الإلكترونية موضوع البحث الحالي الذي يتيح للمتعلم الحرية في التعليم، واعتماده على عناصر الوسائط المتعددة التي تخاطب جميع حواس المتعلم في التصميم، وأيضًا تصميم أنماط الإبحار به بما تناسب المتعلمين، فاستخدام الكتب الإلكترونية المعدة بشكل جيد وفقًا لأسس ومعايير تصميمية سليمة يساعد ذلك على جذب انتباه المتعلمين نحو التعلم، وشدة التركيز، وتعزيز الاكتشاف والتصفح بحرية تامة وفقًا لاستجابة المتعلم، وتلقي التغذية الراجعة في دراسة محتوى العلوم لتحقيق التعلم ذو المعنى، وزيادة التحصيل الدراسي والدافعية للإنجاز.

أيضا من خلال قيام الباحث بدراسة استكشافية من خلال إجراء بعض المقابلات مع بعض معلمي العلوم وعددهم عشرة معلم أثناء إشرافي على التربية الميدانية ببعض المدارس؛ بهدف التعرف على الصعوبات التي تقابل المتعلمين عند دراستهم لمقرر العلوم، واعتمد الباحث على توجيه بعض الأسئلة للمعلمين خاصة بطرق تدريس العلوم والوسائل التكنولوجية المستخدمة والتطبيق العملي لمحتوى المقرر هل هو متاح أم لا؟، وهل المتعلمين يحتاجون إلى مواقف حيه أو نماذج أو عينات توضح المفاهيم المجردة بمقرر العلوم. وتوصلت نتائج الدراسة أن جميع المعلمين بنسبة ١٠٠% أجمعوا أن هناك صعوبة في تدريس مقرر العلوم بصفه عامة لإتباعهم الطرق التقليدية، وأن مقرر العلوم هو أكثر المواد التي يواجه فيها المتعلمين مشكلة التعرف على المفاهيم العلمية وخاصة أنها مجردة بالنسبة لهم، كما أن المقرر ذاته يتناول الكثير من الوقائع والظواهر الجديدة عليهم والتي لم يتم إيصالها إليهم بالشكل الواجب، وقد أكدوا على ذلك بالرجوع إلي نتائج الاختبارات السابقة لهؤلاء التلاميذ، وهذا يدل على ضعف التحصيل الدراسي لهم، وأيضًا ضعف الدافعية للإنجاز.

ثانيا: توجد حاجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية إلى استخدام الكتب الإلكترونية في تنمية التحصيل الدراسي والدافعية للإنجاز بمقرر العلوم، للتعرف على مدى قدرتهم على استخدام البيئات الإلكترونية وخاصة الكتب الإلكترونية بمقرر العلوم، وذلك من خلال إجراء دراسة استكشافية بحيث تكونت من جزأين: <u>أولا:</u> إعداد اختبار تحصيلي خاص بوحدة المادة وتركيبها، وتكون الاختبار من ٣٠ سؤالًا ما بين الصواب والخطأ والاختيار من متعدد، وتم تطبيقه على تلاميذ الصف الأول الإعدادي وعددهم ٤٠ طالبًا، وبتصحيح الاختبار تبين أن درجات التلاميذ كانت على النحو التالي حيث ٢١ تلميذًا بنسبة ٧٠% حصلوا على درجات ما بين ٨ درجات و١٧ درجة؛ و٦ تلاميذ بنسبة ٢٠% حصلوا على درجات ما بين ١٨درجة و٢٢ درجة؛ و٣ تلاميذ بنسبة ١٠% حصلوا على درجات ما بين ٢٣ درجة و٢٥ درجة هذه النتائج تدل على المستوى المنخفض للتلاميذ بمقرر العلوم، وهذا يؤكد على استخدام بيئات تعليمية أخرى لمساعدة هؤلاء التلاميذ على التقدم في دراستهم بمقرر العلوم.

وثانيًا: إعداد استبيان* لقياس مدى حاجة التلاميذ لاستخدام الكتب الإلكترونية، حيث تكون من ثمان عبارات بحيث كل عبارة تشير إلى مدى القدرة على التعلم من البيئات التعليمية الإلكترونية المختلفة ومن ضمنها التعلم باستخدام الكتب الإلكترونية وكانت الإجابة على هذه العبارات بها نعم أو لا، وتم توزيعه على نفس العينة من التلاميذ، وتم تحليل النتائج للتوصل إلى أن الطلاب يرغبون بالتعلم من خلال استخدام الكتب الإلكترونية بنسبة ١٠٠% لمعرفتهم السابقة باستخدام تلك الكتب وأن البعض منهم يمتلك هواتف ذكية أو أجهزة كمبيوتر، وأيضًا من خلال تحفيزهم من قبل وزارة التربية والتعليم على استخدام الكتب الإلكترونية وأن الوزارة ستقوم بتحويل الكتب التقليدية إلى كتب إلكترونية. فيؤكد الباحث من خلال نتائج الدراسة الاستكشافية السابقة أن الكتب الإلكترونية كمستحدث تكنولوجي يتميز بخصائص تميزه عن غيره يمكن أن تنمي التحصيل والدافعية للإنجاز لدى المتعلمين.

ثالثا: استخدام أنماط للإبحار المختلفة وتفاعلها مع أساليب معرفية أخرى بالبيئات الإلكترونية وعدم استخدام الأسلوب المعرفي التبسيط مقابل التعقيد: كدراسة كالكتيرا، أنتونيتي، واندروود Calcaterra, Antonietti, and Underwood (2005) التي استخدمت الإبحار الشبكي بالنصوص التشعبية أو الصور التشعبية وتفاعله مع الأسلوب المعرفي الكلي مقابل التحليلي في اكساب الطلاب المعارف والانخراط في التعلم بكفاءة. ودراسة أميرة محمد (٢٠١٠)؛ ودراسة أميرة محمد، ومحمد عطية (٢٠١١) التي استخدمت أسلوب الإبحار بنمط القوائم المنسدلة ونمط قوائم الإطار وتفاعله مع والأسلوب المعرفي الاعتماد مقابل الاستقلال في تنمية التحصيل، وزمن التعلم، والقابلية للاستخدام. ودراسة عبدالعزيز محمد، وأحمد نوبي (٢٠١٢) التي استخدمت الإبحار الهرمي والإبحار الشبكي وتفاعله مع الأسلوب المعرفي التباعدي مقابل التقاربي في تنمية التحصيل والمهارات العملية. ودراسة ربيع رمود (٢٠١٣) التي استخدمت الإبحار الهرمي والإبحار الشبكي وتفاعله مع الأسلوب المعرفي الاعتماد مقابل الاستقلال في زيادة تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تصميم صفحات الويب. ودراسة زينب حسن، منى جاد (٢٠١٣) التي استخدمت نمط الإبحار وتفاعله مع مستوى الدافعية في تنمية المهارات اللغوية والدافعية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في اكتساب المهارات اللغوية بكفاءة مرتفعة. ودراسة ربيع رمود، ووائل رمضان (٢٠١٤) التي استخدمت نمط الإبحار التكيفي وتفاعله مع الأسلوب المعرفي الحسي والحدسي في تنمية التحصيل المعرفي فقط. ودراسة أماني عوض (٢٠١٥) التي استخدمت نمط الإبحار التفصيلي والأفقي وتفاعله مع الأسلوب المعرفي المستقل والمعتمد في تنمية التحصيل الدراسي ومهارات تطوير وحدات التعلم الرقمية. ودراسة هويدا سعيد (٢٠١٦) التي استخدمت

* الاستبيان مرفق بملحق (١)

أسلوب الإبحار بالقائمة المنسدلة وقائمة الإطار وتفاعله مع مستوى تجهيز المعلومات السطحي والمتوسط والعميق في تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز المعرفي.؛ بناءًا على ماسبق يتضح أن هذه الدراسات لم تستخدم متغيرات البحث الحالي؛ لذلك هناك حاجة للتعرف على أنسب نمط للإبحار هل هو الشبكي أم الهرمي مع الأسلوب المعرفي التبسيط مقابل التعقيد عند تصميم الكتب الإلكترونية.

رابعًا: تضارب الدراسات والبحوث التي ألقت الضوء على أنماط الإبحار وتفاعلها مع الأسلوب المعرفي سواء في الكتب الإلكترونية أو البيئات الأخرى: بالرغم من إشارة الدراسات والبحوث السابقة التي تم ذكرها في مقدمة البحث إلى أهمية الإبحار عند تصميم البيئات الإلكترونية التعليمية في تنمية عديد من نواتج التعلم المختلفة، إلا أنه يوجد تضارب بين نتائج هذه الدراسات حول استخدام أنماط الإبحار المختلفة مع الأساليب المعرفية المختلفة. أيضًا توصية بعض الدراسات والبحوث باستخدام أنواع أخرى من الإبحار لأهميتها في العملية التعليمية ومحاولة استكشاف ملامحها ومعاييرها وكيفية توظيفها في بيئات التعلم الإلكترونية المختلفة مع الأساليب المعرفية، كدارسة كل من زينب حسن، منى جاد (٢٠١٣)؛ ودراسة ربيع رمود، ووائل رمضان (٢٠١٤)؛ ودراسة أماني عوض (٢٠١٥)؛ ودراسة هويدا سعيد (٢٠١٦). كما اختلفت مع دراسة كل من كالكتيرا، أنتونيتي، واندروود Calcaterra, Antonietti, and Underwood (2005)؛ ودراسة أميرة محمد (٢٠١٠)؛ ودراسة أميرة محمد، ومحمد عطية (٢٠١١)؛ ودراسة عبدالعزيز محمد، وأحمد نوبي (٢٠١٢)؛ ودراسة ربيع رمود (٢٠١٣).

من هنا ظهرت مشكلة البحث الحالي والتي يمكن صياغتها في العبارة الآتية: وجود حاجة إلى دراسة أثر التفاعل بين نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) بالكتب الإلكترونية مصممه حسب معايير تكنولوجية سليمة والأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد) على تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز بمقرر العلوم بوحدة المادة وتركيبها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وهو مالم تتناوله البحوث والدراسات السابقة، التي اقتصرت على دراسة كل متغير على حدة، دون تحديد العلاقة بين هذه المتغيرات.

أسئلة البحث

على ضوء ذلك يمكن صياغة السؤال الرئيس للبحث على النحو التالي:

كيف يمكن تصميم الكتب الإلكترونية باستخدام نمطين من الإبحار (الهرمي/ الشبكي) ودراسة أثر تفاعلهما مع الأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد) على تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز بمقرر العلوم بوحدة المادة وتركيبها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟ كما أمكن تحليل هذا السؤال إلى الأسئلة التالية:

١. ما معايير تصميم الكتب الإلكترونية في ضوء نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) والأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد)؟

٢. ما التصميم التعليمي للكتب الإلكترونية في ضوء نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) والأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد) لتنمية التحصيل والدافعية للإنجاز بمقرر العلوم بوحدة المادة وتركيبها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟

٣. ما أثر نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) بالكتب الإلكترونية على تنمية كل من: (التحصيل والدافعية للإنجاز بمقرر العلوم بوحدة المادة وتركيبها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي)؟

٤. ما أثر الأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد) بالكتب الإلكترونية على تنمية كل من: (التحصيل والدافعية للإنجاز بمقرر العلوم بوحدة المادة وتركيبها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي)؟

٥. ما أثر التفاعل بين نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) والأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد) بالكتب الإلكترونية على تنمية كل من: (التحصيل والدافعية للإنجاز بمقرر العلوم بوحدة المادة وتركيبها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي)؟

أهداف البحث

يهدف البحث الحالي التوصل إلى:

١. التعرف على نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) الأنسب عند تصميم الكتب الإلكترونية على تنمية كل من: (التحصيل والدافعية للإنجاز بمقرر العلوم بوحدة المادة وتركيبها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي).

٢. الكشف عن أثر التفاعل بين نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) والأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد) بالكتب الإلكترونية على تنمية كل من: (التحصيل والدافعية للإنجاز بمقرر العلوم بوحدة المادة وتركيبها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي).

٣. علاج ضعف التحصيل الدراسي وزيادة الدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمقرر العلوم.

أهمية البحث

قد يفيد البحث الحالي فيما يلي :

١. التأكيد على تفعيل أنماط الإبحار عند تصميم الكتب الإلكترونية.

٢. توجيه اهتمام القائمين على تصميم الكتب الإلكترونية إلى ضرورة توفير أنماط مختلفة من الإبحار وفقًا للأسلوب المعرفي لمواجهة الفروق الفردية بين المتعلمين.

٣. يعتبر تطبيقًا لأبحاث التفاعل بين المعالجة والاستعداد، والتي توائم بين طريقة التعلم والفروق الفردية بين المتعلمين.

٤. إثراء المجال البحثي لتخصص تكنولوجيا التعليم للتركيز على توظيف أنماط الإبحار في الكتب الإلكترونية.

٥. من المتوقع أن يفتح البحث الحالي أفاقًا جديدة لأبحاث علمية تربط بين مجالات متعددة من المناهج وطرق التدريس، وعلم النفس، وتكنولوجيا التعليم.

حدود البحث

يقتصر البحث الحالي على:

١- الوحدة الثانية بعنوان " المادة وتركيبها " من منهج العلوم للصف الأول الإعدادي.

٢- التفاعل بين نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي)، والأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد) بالكتب الإلكترونية.

منهج البحث

نظرًا لأن البحث الحالي يعد من البحوث التطويرية في تكنولوجيا التعليم، لذلك فقد استخدم كلً من المنهج الوصفي التحليلي، ومنهج تطوير المنظومات التعليمية، والمنهج التجريبي. حيث استخدم المنهج الوصفي التحليلي في دراسة الإبحار بالكتب الإلكترونية وعلاقته بالأسلوب المعرفي، واستخدم منهج تطوير المنظومات التعليمية في تصميم وتطوير الكتاب الإلكتروني وفقًا لنمطي الإبحار الهرمي والشبكي، واستخدام المنهج التجريبي للوقوف على أثر المتغير المستقل وهو التفاعل بين نمط الإبحار والأسلوب المعرفي في الكتب الإلكترونية على المتغيرات التابعة وهي التحصيل الدراسي والدافعية للإنجاز بمقرر العلوم بوحدة المادة وتركيبها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

متغيرات البحث

يتضمن البحث الحالي المتغيرات التالية:

أ- المتغيرات المستقلة: يشتمل البحث الحالي على متغيرين مستقلين وهما نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي)، والأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد) بالكتب الإلكترونية.

ب- المتغيرات التابعة: يشتمل البحث الحالي على المتغيرات التابعة وهي (التحصيل الدراسي، والدافعية للإنجاز).

عينة البحث

قام الباحث باختيار عينة البحث بطريقة مقصودة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة علي بن أبي طالب بإدارة أشمون التعليمية وتكونت العينة من ٧٠ تلاميذًا وتم تقسيمهم إلي أربع مجموعات، فتكونت المجموعة الأولى من ١٩ تلميذًا، المجموعة الثانية من ١٤ تلميذًا، المجموعة الثالثة ٢١ تلميذًا، والمجموعة الرابعة ١٦ تلميذًا. وعلى ضوء المتغيرات المستقلة للبحث تم استخدام

التصميم التجريبي وهو التصميم العاملي البسيط (٢×٢) الذي يهتم بقياس أثر متغيرين مستقلين، ولكل متغير مستويين في نفس الوقت (محمد عطية، ٢٠١٣، ص ٢١٤). ويوضح شكل (١) التصميم التجريبي للبحث.

التطبيق القبلي للأدوات	الأسلوب المعرفي / نمط الإبحار	التبسيط	التعقيد	التطبيق البعدي للأدوات
١- اختبار تحصيلي ٢- مقياس الدافعية للإنجاز	الهرمي	مجموعة ١ (ن=١٩) (الهرمي/ التبسيط المعرفي)	مجموعة ٢(ن=١٤) (الهرمي/ التعقيد المعرفي)	١- اختبار تحصيلي ٢- مقياس الدافعية للإنجاز
	الشبكي	مجموعة ٣ (ن=٢١) (الشبكي/ التبسيط المعرفي)	مجموعة ٤ (ن=١٦) (الشبكي/ التعقيد المعرفي)	

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

أدوات البحث

١. اختبار تحصيلي للجوانب المعرفية المرتبطة بوحدة المادة وتركيبها بمنهج العلوم بالصف الأول الإعدادي.

٢. مقياس الدافعية للإنجاز الذي أعده عبداللطيف خليفة (٢٠٠٦، ص ص١٨-٣٩).

٣. مقياس مستودع الدور الاجتماعي لقياس الأسلوب المعرفي التبسيط مقابل التعقيد الذي أعده جورج كيلي عام ١٩٥٥، وطوره بيري وزملاءه عام ١٩٥٥، ونقله إلى العربية عبدالعال عجوة (١٩٨٩).

فروض البحث

١. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في اختبار التحصيل الدراسي للتطبيق البعدي يرجع إلى أثر اختلاف نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) بالكتب الإلكترونية.

٢. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في اختبار التحصيل الدراسي للتطبيق البعدي يرجع إلى أثر اختلاف الأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد) بالكتب الإلكترونية.

٣. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في اختبار التحصيل الدراسي للتطبيق البعدي ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) والأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد) بالكتب الإلكترونية.

٤. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في مقياس الدافعية للإنجاز للتطبيق البعدي يرجع إلى أثر اختلاف نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) بالكتب الإلكترونية.

٥. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في مقياس الدافعية للإنجاز للتطبيق البعدي يرجع إلى أثر اختلاف الأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد) بالكتب الإلكترونية.

٦. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في مقياس الدافعية للإنجاز للتطبيق البعدي ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) والأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد) بالكتب الإلكترونية.

ملخص خطوات البحث

لتحقيق أهداف البحث الحالي، تم إتباع الخطوات التالية:

١. إعداد الإطار النظري للبحث من حيث دراسة وتحليل الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة المرتبطة بمتغيرات البحث.

٢. إعداد قائمة بالمعايير التصميمية الخاصة بتصميم الكتب الإلكترونية وفقًا لنمطي الإبحار الهرمي/ الشبكي.

٣. التصميم التعليمي للكتب الإلكترونية وتطويرها في ضوء نمطي الإبحار الهرمي/ الشبكي لتلاميذ الصف الأول الإعدادي بوحدة المادة وتركيبها بمنهج العلوم وفقًا لنموذج محمد عطية (٢٠٠٧).

٤. بناء أدوات البحث والمتمثلة في اختبار تحصيلي، مقياس الدافعية للإنجاز.

٥. إجراء التجربة الاستطلاعية لضبط أدوات البحث وإجراء التعديلات اللازمة.

٦. تحديد عينة البحث الأساسية وتقسيمها إلى أربع مجموعات.

٧. إجراء التجربة الأساسية للبحث وذلك من خلال: التطبيق القبلي لأدوات البحث، تقديم الكتب الإلكترونية حسب كل مجموعة، التطبيق البعدي لأدوات البحث.

٨. إجراء المعالجات الإحصائية المناسبة على البيانات التي تم التوصل إليها.

٩. عرض النتائج وتحليلها وتفسيرها ومناقشتها في ضوء الدراسات السابقة ونظريات التعلم للوقوف على كيفية الإفادة منها.

١٠. تقديم التوصيات والمقترحات من واقع نتائج البحث التي تم الوصول إليها.

مصطلحات البحث

- الكتاب الإلكتروني: يعرف إجرائيًا بأنه محتوى رقمي يشبه الكتاب المطبوع من حيث الشكل،

وغني بعناصر الوسائط المتعددة، ويشتمل على نظام للإبحار إما الهرمي أو الشبكي، ومكونات تفاعلية، ويتم عرضه من أي جهاز إلكتروني قارئ للكتب الإلكترونية.

- الإبحار: يعرف إجرائيًا بأنه روابط تشعبية يتم تصميمها داخل الكتاب الإلكتروني لتسهيل عمليات التصفح والتجوال، وتوجيه المتعلم إلى ما يريده، وتمكنه من التفاعل مع مكوناته، وتحديد مكان المعلومات والانتقال بين مسارته الفرعية.

- الأسلوب المعرفي: تبنى الباحث تعريف محمد عطية (٢٠١٥، ص٢٦٤) بأنه نمط معتاد أو طريقة مفضلة، تتميز بدرجة عالية من الثبات والاتساق، في إدراك المعلومات والمثيرات البيئية، وتمثلها، وتنظيمها، ومعالجتها، وتشكيلها، وتخزينها، واسترجاعها، واستخدامها.

- الأسلوب المعرفي التبسيط مقابل التعقيد: تبنى الباحث تعريف أنور الشرقاوي (٢٠٠٣، ص٢٤٤) بأنه ميل الأفراد لتفسير ما يحيط بهم من مدركات وخاصة المدركات ذات الخواص الاجتماعية، فالفرد الذي يميل للتبسيط المعرفي يتعامل مع المحسوسات بدرجة أفضل مما يكون عليه الإدراك الشمولي لهذه المجردات، كما أنه يكون أقل قدرة على إدراك ما حوله من مدركات بصورة تحليلية، في حين يتميز الفرد الي يميل إلى التعقيد المعرفي بأنه أكثر قدرة على التعامل مع الأبعاد المتعددة للمواقف بصورة تحليلية، كما يستطيع بشكل أفضل أن يتعامل مع ما يدركه في شكل تكاملي.

- الدافعية للإنجاز: تعرف إجرائيًا بأنها مدى استعداد المتعلم لتحمل تنفيذ المهام والتكليفات الدراسية لتحقيق الأهداف التعليمية والمثابرة من أجل النجاح والتفوق الدراسي، وتقدير قيمة الوقت والتخطيط للمستقبل.

الإطار النظري للبحث

الإبحار في الكتب الإلكترونية وعلاقته بالأسلوب المعرفي

استهدف الباحث من إعداد الإطار النظري التعرف على الإبحار وعلاقته بالأسلوب المعرفي في الكتب الإلكترونية على تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز، وذلك في ثمانية محاور وهى: المحور الأول: الكتب الإلكترونية، المحور الثاني: الإبحار في الكتب الإلكترونية، المحور الثالث: الأسلوب المعرفي، المحور الرابع: الأسس والمبادئ النظرية التي يقوم عليها البحث، المحور الخامس: الدافعية للإنجاز، المحور السادس: التفاعل بين نمطي الإبحار والأسلوب المعرفي وعلاقتهم بالتحصيل والدافعية للإنجاز، المحور السابع: معايير تصميم الكتب الإلكترونية وفقًا لنمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي)، المحور الثامن: نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث الحالي ، وفيما يلي عرض لهذه المحاور:

المحور الأول: الكتب الإلكترونية

يتناول هذا المحور تعريف الكتاب الإلكترونية، وخصائص الكتب الإلكترونية، وعناصر ومكونات الكتاب الإلكترونية، أنواع الكتب الإلكترونية، وأشكال الكتب الإلكترونية، الإمكانيات المميزة للكتب الإلكترونية، فوائد استخدام الكتب الإلكترونية، استخدامات الكتب الإلكترونية، وذلك على النحو التالي:

تعريف الكتاب الإلكتروني:

للكتاب الإلكتروني تعريفات عديدة، فعرفه هوفمان، وباسيجا Hoffman, and Paciga (2014, p.380) بأنه محتوى تم إعداده بصورة رقمية، ومتاحة في مجموعة متنوعة من الأشكال والمصادر مثل شبكة الإنترنت، أو الأسطوانات المدمجة أو التطبيقات التي يتم تنزيلها. ويعرفه لينور Lenore (2007, p.1) بأنه محتوى رقمي له هدف معين، ونص الكتاب الإلكتروني يمكن أن يكون في صورة كتاب مطبوع ولكن يتم تحويله إلى شكل رقمي لكي يعُرض بصورة رقمية على شاشة الكمبيوتر أو عرضه من خلال شبكة الإنترنت. ويعرفه الغريب زاهر (٢٠٠٩، ص ص٤٧٠-٤٧١) أنه كتاب تم نشره بصورة الكترونية وتتمتع صفحاته بمواصفات صفحات الويب، ويمكن الحصول عليه بتحميله من موقع الناشر على الانترنت إلى الكمبيوتر أو شرائه على هيئة أسطوانة من الأسواق CD & DVD أو يرسله الناشر بالبريد الالكتروني. ويعرفه محمد عطية (٢٠١٥، ص ٤٣٢) هو محتوى رقمي يشبه الكتاب المطبوع من حيث الشكل، إذ يتكون من صفحة غلاف خارجية، وصفحة غلاف داخلية، فهرس ومقدمة وأبواب وفصول، يقوم أساسًا على النصوص الإلكترونية المدعومة بوسائط متعددة قد تشمل الصوت، والرسوم الثابتة والمتحركة، والصور الثابتة والمتحركة، والمحاكاة الإلكترونية، بتنسيقات مختلفة، وعلى روابط متشعبة، وقد يشمل على أدوات للتعليق والعلامات المرجعية وكتابة المذكرات ومكونات تفاعلية أخرى وإمكانيات البحث والتخصيص. يحفظ على القرص الصلب أو أسطوانات مدمجة أو على مواقع ويب. ويقرأ على شاشة كمبيوتر مكتبي أو محمول أو أجهزة إلكترونية خاصة لقراءة الكتب الإلكترونية، مثل المساعد الشخصي الرقمي.

وتأسيسًا على ما سبق، يعرف الباحث الكتاب الإلكتروني إجرائيًا بأنه محتوى رقمي يشبه الكتاب المطبوع من حيث الشكل، وغني بعناصر الوسائط المتعددة، ويشتمل على نظام للإبحار إما الهرمي أو الشبكي، ومكونات تفاعلية، ويتم عرضه من أي جهاز إلكتروني قارئ للكتب الإلكترونية.

خصائص الكتب الإلكترونية:

تتميز الكتب الإلكترونية بالعديد من الخصائص المميزة، والتي تناولتها الأدبيات، ويمكن عرضها على النحو التالي:

- الثراء: فالكتب الإلكترونية كتب ثرية بالمعلومات، حيث تشتمل على عناصر

الوسائط المتعددة كالنصوص، والصوت، والصور، والرسومات سواء الثابتة والمتحركة وغير ذلك من عناصر، وتسهم أيضًا في إثراء الأنشطة التعليمية (نبيل جاد، محمد المرادني، ٢٠١٠، ص ٢٥٩؛ نبيل جاد، ٢٠١٥، ص٢٧٦).

- القابلية للنقل: فيمكن حمل العديد من الكتب الإلكترونية في وقت واحد ومكان واحد، ويؤدي ذلك إلى توفير المساحات التخزينية لمصادر التعلم بالمكتبة (أحمد فايز، ٢٠١٠، ص٩٨).
- الإتاحة: تصمم الكتب الإلكترونية بأشكال عديدة تناسب جميع فئات المتعلمين؛ كالكتب المصورة التي يفضلها ضعاف السمع، والكتب الناطقة التي يعتمد عليها المكفوفين، وإمكانية تصميمها بحيث تناسب جميع المستويات العمرية المختلفة للمراحل التعليمية (أحمد فايز، ٢٠١٠، ص٩٨).
- القابلية للتغيير، والتعديل، والتحديث: حيث تسهل عملية تعديل وتنقيح محتوى الكتب الإلكترونية دون بذل جهد أو تلف في صفحات الكتب عن طريق استخدام برامج تصميم تلك الكتب (نبيل جاد، محمد المرادني، ٢٠١٠، ص ٢٥٩؛ نبيل جاد، ٢٠١٥، ص٢٧٦).
- الإلكترونية: تعتبر الإلكترونية السمة الأكثر تميزا للكتب الإلكترونية إذ أنها تعتمد على التكنولوجيا والرقمنة في التصميم وتقديمة من خلال الأجهزة الإلكترونية الحديثة، والعرض من خلال شبكة الانترنت.
- السعة والشمولية: الكتب الإلكترونية يمكن أن تشتمل على كم كبير من المعلومات المتصلة بروابط أخرى ومراجع إلكترونية ذات صلة مما يثري الموضوع الذي يقدمه الكتاب (عصام شوقي، ٢٠٠٨، ص١٩).
- التفاعلية: توفر الكتب الإلكترونية عديد من نقاط الوصول من خلال استخدام أنماط الإبحار المختلفة (وليد سالم، ٢٠٠٦، ص١٧٠).
- تعدد المثيرات وتنوعها وتكاملها: تعتمد تصميم الكتب الإلكترونية على كثيرًا من المثيرات سواء السمعية أو البصرية مما يساعد ذلك على تركيز المتعلمين لموضوع التعلم (وليد سالم، ٢٠٠٦، ص١٧٠).
- الفردية: تصمم الكتب الإلكترونية وفقًا لنمط التعلم الفردي مما يساعد على مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين (Chen, & Chang, 2007, p.4).
- إمكانية الوصول المتعلم بصورة مباشرة عبر الإنترنت وتحميله في أي وقت وأي مكان وبأقل تكلفة مادية، إمكانية ربط كلمات أو عبارات بمصادر إلكترونية أخرى كالقواميس ودوائر المعارف، وإضافة ملاحظات وتدوينها (Chen, & Chang, 2007, p.4).

- **الإبحار الحر: تشتمل الكتب الإلكترونية على نظم الإبحار المختلفة عند تصميمها حسب محتواه مما يساعد المتعلمين على التجوال بحرية وسهولة (زينب أمين، ٢٠١٥، ص٣٣٣).**
- **إمكانية الدمج والتكامل: تستخدم الكتب الإلكترونية مع جميع طرق وأساليب التعليم والتعلم داخل القاعات الدراسية وخارجها، مما يسهل التعلم لدى المتعلمين وزيادة دافعيتهم للتعلم (زينب أمين، ٢٠١٥، ص٣٣٣).**
- **القابلية للبحث: تتيح الكتب الإلكترونية البحث بسهولة لجميع محتوياته، مما يسهل عملة الوصول السريع (Sargeant, 2015, p.456).**
- **التحكم في طريقة العرض: تسمح الكتب الإلكترونية التحكم في عرض المحتوى بما يناسب المتعلم سواء في العرض العام أو عرض تفاصيل الكتاب كعرض الصور والرسومات من حيث التكبير أو التصغير(Sargeant, 2015, p.456).**

عناصر ومكونات الكتاب الإلكترونية:

ذكرت بعض الأدبيات عناصر ومكونات الكتاب الإلكتروني، ولكنها تتفق جميعها في تلك المكونات، حيث ذكر كل من محمد السعيد (٢٠١٥، ص٢٧)؛ أماني الدخني (٢٠١٧، ص ص١٦٦-١٦٧) أن الكتاب الإلكتروني يجب أن يشتمل على العناصر التالية: النصوص، الرسوم والأشكال التوضيحية، نظام للإبحار، الوصلات الفائقة، خاصية البحث، الصوت، الرسوم المتحركة والفيديو، المحاكاة التعليمية، مؤتمرات الفيديو. المواقف الافتراضية. ويذكر أيضًا محمود عبدالكريم، وهاشم الشرنوبي (٢٠٠٨، ص ص٥٣٢-٥٣٣) عناصر ومكونات الكتاب الإلكتروني، وتعد شاملة لجميع مكونات أي كتاب إلكتروني يمكن تصميمه، وهي كما يلي:

- **النصوص وعناصر الوسائط المتعدد: لابد أن يعتمد أي مصدر تعليمي على النصوص، لأنها الجوهر الأساسي والهدف المقصود من إعداد وتصميم الكتب الإلكتروني، وتشتمل أيضًا على الصور، والرسومات الثابتة والمتحركة، والفيديو، والمؤثرات الصوتية، والصوت.**
- **مساحات التفاعل وتدوين الملاحظات: وهي مساحات وقوالب ومربعات تتسم بها بعض الكتب الإلكترونية لتتيح للمتعلم تدوين ملاحظاته، أو ملخصات أثناء المذاكرة والتعلم.**
- **صفحات الكتاب (مساحات العرض): وتكون غالبًا مصممة على شكل صفحة كتاب عادي، ويعد ذلك تلميحًا أو تهيئة للمتعلم بأنه في موقف دراسي.**
- **واجهة التفاعل: وتشتمل على الأدوات والطرق والمسارات المتاحة للمتعلم للتفاعل والاستخدام للكتاب الإلكتروني.**

- **الخطوط والتلميحات والتعليقات والحواشي: وهي أدوات اختيارية للمتعلم لتمكنه من المزيد من التفاعل مع الكتاب الإلكتروني وتنفيذ عادات الاستذكار التي يرغبها.**
- **نظام الإبحار: ويشتمل على الروابط والوصلات: حيث تتسم بعض الكتب الإلكترونية المتاحة على شبكة الانترنت بوجود عديد من الوصلات والروابط التي تنقل المتعلم وتوجهه إلى واقع أو إلى مراجع أخرى ذات صله بمحتوى الكتاب الذي يدرسه.**

أنواع الكتب الإلكترونية:

توجد عدة تصنيفات للكتب الإلكترونية، فصنفها رامي عبود (٢٠٠٤، ص٧٥) من حيث الشكل إلى الأنواع التالية: كتب الكترونية نصية فقط، وكتب الكترونية ذات وصلات فائقة، وكتب إلكترونية سمعية، وكتب إلكترونية مصورة. وصنفها محمد عبدالهادي (٢٠٠٧، ص٢١٧) إلى أنواع متعددة حسب الموضوع، وحسب الأجهزة المستخدمة، وحسب الوسيط التخزيني للمعلومات، وطبيعة المنصة التي تحملها. وصنفها أحمد فايز (٢٠١٠، ص٨٦-٨٧) حسب طبيعة المعلومات التي تتضمنها، والملامح الأساسية التي تعرضها والوظائف التي تؤديها كما يلي: الكتب الدراسية، والكتب المصورة، والكتب الناطقة، وكتب الصور المتحركة، وكتب الوسائط المتعددة. ولكن الباحث اعتمد على تصنيف محمد عطية (٢٠١٥، ص ص٤٤٥-٤٤٦) للكتب الإلكترونية حيث صنفها إلى الأنواع التالية:

- **الكتاب الدراسي: هو نظام تعليمي إلكتروني يتكون من معلومات وأساليب وبرامج، يعد لتعليم مادة دراسية معينة. يشتمل عادة على أسئلة، وأنشطة تعليمية، وأدوات للتحكم الذاتي، واختبارات، ورجع. وقد يكون متاحاً على اسطوانات مدمجة أو على شبكة محلية واسعة.**
- **الكتاب السمعي الرقمي: هو كتاب يقدم في شكل مسموع، باستخدام الوسائط الرقمية يقوم فيه الراوي بقراءة محتوياته. وكان الكتاب المسموع في البداية يستخدم التسجيلات الصوتية، مع المتعلمين ضعاف البصر والمكفوفين. وتستخدم الآن التكنولوجيات الرقمية، على اسطوانات مدمجة ومتعددة الاستخدامات DVD، ومع كل المتعلمين لما تتميز به من امكانيات. فلم يعد لدى كثير من الأفراد الوقت لقراءة الكتب، ومن السهل عليهم حمل جهاز صغير لتشغيل اسطوانات مدمجة، والاستماع إلى الكتاب في أي وقت ومكان، وحتى أثناء سيرهم، أو قيادة السيارات. والكتاب المقروء يطلب من المتعلمين القيام بأنشطة ومهمات معينة، أما الكتاب المسموع فيحررهم من هذه المهمات، والإنسان دائماً يقبل على من لا يكلفه بواجبات.**

- الكتب الناطقة: وفيها تشتمل كل صفحة من الكتاب على صور، ونصوص، وصوت. كما تشتمل على أزرار التنقل بين الصفحات. وعند فتح الصفحة تظهر الكلمة معلمة أثناء قراءتها.
- الكتب المصورة: وهي كتب تتساوى فيها قيمة النصوص والصور والرسوم.

ونظرًا لأن الهدف الأساسي من تصميم الكتاب الإلكتروني في البحث الحالي هو تعليمي من الدرجة الأولى، تم الاعتماد على نوع الكتاب الدراسي وفقًا لتصنيف محمد عطية (٢٠١٥، ص ص٤٤٥-٤٤٦) لأنواع الكتب الإلكترونية.

أشكال الكتب الإلكترونية

توجد أشكال عديدة للكتب الإلكترونية، فتذكر زينب أمين (٢٠١٥، ص ص٣١٥) أن الكتب الإلكترونية تختلف تبعًا للأجهزة المستخدمة في قراءتها، أو لطرق إدخال النص وهيئة النشر، أو للعناصر المستخدمة في الإنتاج، أو للنسق المستعمل، وتتمثل هذه الأشكال على النحو التالي:

- أشكال الكتب الإلكترونية تبعًا للأجهزة المستخدمة: حيث توجد كتب إلكترونية محملة على أقراص مدمجة، ويمكن تصفحها باستخدام أجهزة الكمبيوتر الشخصية. والكتب الإلكترونية الخاصة التي تتطلب أجهزة خاصة لتشغيلها كالقواميس الناطقة والمترجمة. وكتب الجيب الإلكترونية.
- أشكال الكتب الإلكترونية تبعًا لهيئة النشر: حيث توجد طريقتين للنشر وهي الأولى أن ينشر النص كحروف وملفات نصية سواء على صيغة HTML، أو على صيغة أحد برامج تحرير النصوص. والثانية أن ينشر النص كملفات صور وتحويلها إلى ملفات PDF.
- أشكال الكتب الإلكترونية تبعًا لعناصر الإنتاج: ككتب الوسائط المتعددة التي تشتمل على العناصر سواء البصرية أو السمعية أو المكتوبة.
- أشكال الكتب الإلكترونية تبعًا للأنساق المستعملة: وهي الكتب التي يتم إنتاجها بواسطة بعض البرامج الإلكترونية بحيث يكون لها امتداد معين لا يمكن فتحة إلا ببرامج خاصة بهذه الامتدادات، ومن أشكال هذه الكتب كنسق RTF، ونسق TXT وهذا النوع يمكن إنتاجه ببرامج المعالجات النصية، وكتب بنسق HTML، وكتب بنسق PDF.

ويصنف محمد عطية (٢٠١٥، ص ص٤٤٦-٤٤٨) أشكال الكتب الإلكترونية إلى خمسة أشكال ويعتبر هذا التصنيف هو الأعم والأشمل، حيث يشتمل على جميع الأشكال التي يمكن إنتاجها للكتب الإلكترونية ويمكن عرضها كما يلي:

- الكتب الإلكترونية التقليدية: تشتمل على معلومات قائمة على النصوص، ومزودة بعقد تعليمية، يمكن الوصول إليها عن طريق الفهرس، وأشكال مختلفة من واجهة التفاعل.
- كتب الوسائط المتعددة: هي كتب إلكترونية تشتمل على عناصر الوسائط المتعددة، تقوم على أساس العقد الخطية، وتقرأ بطريقة خطية.

- كتب الوسائط المتشعبة: هي كتب وسائط متعددة، ولكنها تشتمل على تفريعات وروابط بين العقد، تقوم على أساس العقد المتشعبة، وتقرأ بطريقة غير خطية.
- كتب الوسائط التفاعلية: وهي أدوات لعرض بيئة تعلم تفاعلية، تعرض المواد التعليمية المختلفة، وتجمع بين الوسائط المتعددة بشكل متكامل. حيث يجمع كتاب الوسائط المتعددة التفاعلية بين: الكتاب التقليدي في شكله الرقمي، والكتاب السمعي الذي يروي قصة، والنماذج ثلاثية الأبعاد. أي أنه يستخدم الحقيقة الواقعية والوسائط المتعددة في عرض المحتوى السمعي بصري، والتفاعل معه.
- نظام أدوات التعلم الإلكتروني والتعليم الخصوصي: حيث يمكن ربط الكتاب الإلكتروني عند تصميميه بروابط خارجية من خلال شبكة الإنترنت، بحيث تكون هذه الروابط مواد إثرائية لمحتوى الكتاب، وبالتالي يطلق عليه اسم نظام ELTIS وهي اختصار للمصطلح Electronic Learning And Tutoring Instruments.

وتأسيسًا على ما سبق، ولما يهدف البحث الحالي إلى دراسة أثر نمطي الإبحار الهرمي والشبكي بالكتب الإلكترونية على تنمية التحصيل الدراسي والدافعية للإنجاز، اعتمد الباحث على تصميم الكتاب الإلكتروني بشكل كتب الوسائط المتشعبة وفقًا لتصنيف محمد عطية (٢٠١٥، ص ص٤٤٦-٤٤٨)، حيث يشتمل هذا الشكل على روابط وتفريعات متعددة تسهل بناء نظم الإبحار.

الإمكانيات المميزة للكتب الإلكترونية:

تتميز الكتب الإلكترونية بإمكانيات عديدة وفريدة، أشار إليها محمد عطية (٢٠١٥، ص ص٤٣٥-٤٣٨) ويمكن عرضها على النحو التالي:

- سعة الانتشار: فالكتب الإلكترونية تنشر عن طريق الويب، والويب متاح في جميع الأماكن فيسهل عملية الحصول عليها.
- سرعة وسهولة الإنتاج والإخراج: فالكتب الإلكترونية لا تحتاج إلى ورق ولا مطابع وطباعة، ومن السهل إنتاجها بطرائق وأساليب شتى، حتى باستخدام برنامج معالج الكلمات.
- سرعة وسهولة التعديل والتحديث: فالمعرفة تتزايد بشكل سريع، والكتب المطبوعة لا يمكنها معاصرة هذه المعرفة، أما الكتب الإلكترونية يمكن تحديثها بصفة مستمرة وبسهولة دون مشاكل وبالتالي فتعد مسايرة لتزايد المعرفة.
- تضمين الوسائط والعروض المتعددة: تتميز الكتب بقدرتها على عرض كل أنواع الوسائط والعروض المتعددة المسموعة والمرئية والمتحركة والافتراضية، بالإضافة إلى النصوص، وعلى أي عدد من الصور والرسوم، والصوت ومقاطع من الموسيقى والشعر مثلًا، ومقاطع الفيديو، والرسوم المتحركة، والاستخدام الفاعل للألوان وتوظيف

هذه الوسائط بشكل متكامل ومتفاعل دون زيادة في الوزن.

- سرعة وسهولة الوصول والتوصيل عن بعد: يسهل الوصول للكتب الإلكترونية بسرعة فائقة جدًا، وعن بعد، ومن أي مكان في العالم. إذا يمكن شرائها دون الذهاب للناشر والحصول عليها في الحال.
- خفض التكاليف: فالكتب الإلكترونية أسعارها منخفضة بالمقارنة بالمطبوعة؛ لأنها لا تحتاج إلى تكاليف الورق والطباعة والتخزين والتوصيل.
- سعة وسهولة الحفظ والتخزين: حيث يمكن حفظ آلاف الكتب على القرص الصلب أو أسطوانة مدمجة أو متعددة الاستخداماتDVD، كما يمكن إنتاجها بنفس الكمية المطلوبة في الأسواق، وبالتالي لا تحتاج لطباعة كميات كبيرة وحفظها بالمخازن.
- سهولة الحمل والتنقل والتداول: إذا يسهل حمل مكتبة كاملة بها عدد كبير جدًا من الكتب الإلكترونية على أسطوانة مدمجة، أو أي وسيط تخزين والتنقل به.
- المناسبة والتخصيص: فالكتب الإلكترونية يمكن إنتاجها بطرائق وأساليب مختلفة تناسب الموضوعات والأهداف والمستويات التعليمية المختلفة.
- سهولة البحث والتصفح: حيث توفر إمكانية فريده للبحث والتصفح، إذا يمكن الوصول إلى معلومات معينة باستخدام الكلمات الرئيسية، كما أن الروابط المتشعبة تسمح للقارئ بالإبحار والبحث عن الموضوعات بطريقة غير خطية.
- الربط بكتب ومصادر إلكترونية أخرى على الويب: بالإضافة إلى الروابط التشعبية الداخلية، يمكن أن تشتمل الكتب الإلكترونية على روابط بمقالات مرتبطة، ومصادر ومراجع إلكترونية ومواقع ويب أخرى، يحصل المتعلم من خلالها على معلومات كثيرة عن الموضوع بطريقة سهلة وسريعة.
- إضافة التعليقات والحواشي: سهولة كتابة التعليقات وإضافة الحواشي وكتابة المذكرات في اللوحة الإلكترونية بالكتب الإلكترونية.
- القاموس: احتواء بعض الكتب الإلكترونية على قاموس يساعد القارئ في معرفة كلمة ما بالنقر عليها.
- الإثارة والجاذبية: تشتمل الكتب الإلكتروني على جميع أنواع الوسائط المتعددة، مما يجعل الكتاب أكثر جاذبية وإثارة، ويساعد على تركيز الانتباه.
- تعدد أدوات العرض: حيث يمكن عرض الكتب الإلكترونية على جميع الأجهزة الإلكترونية كالكمبيوتر المكتبي، والمحمول، والأجهزة الرقمية الأخرى.

جميع الإمكانيات المميزة السابقة للكتب الإلكترونية باعتبارها أحد تطورات مصادر التعلم

الإلكتروني التي يعتمد عليها الجميع الآن في عملية التعلم، لذلك فهي مصدر أساس من مصادر التعلم الآن، فهي تساعد على تنمية التحصيل المعرفي، والدافعية للإنجاز، ومن ضمن هذه الإمكانيات الإبحار سواء الروابط المتشعبة الداخلية أو الخارجية التي تسهل على المتعلم التصفح بسهولة دون جهد أو فقد الوقت، لذلك سعى البحث الحالي للتوصل أي من نمطي الإبحار سواء الهرمي أو الشبكي هو الأنسب عند تصميم الكتب الإلكترونية مع الأسلوب المعرفي التبسيط مقابل التعقيد.

فوائد استخدام الكتب الإلكترونية:

ترجع أهمية استخدامات الكتب الإلكترونية بأن لها فوائد مرتبطة بتحسين عديد من نواتج التعلم المختلفة، كالتحصيل والأداء المهارى، والدافعية للإنجاز، والتفكير الناقد، والتفكير الابتكاري، وحل المشكلات المعقدة، نقل التعلم، والاتجاهات الإيجابية نحو المهمات، وأيضًا أثبت فاعلية في العديد من النواحي التعليمية. وهذا ما أكدته كثيرًا من الدراسات والبحوث، كدراسة سميث Smith (2008) التي أثبتت فاعلية استخدام الكتب الإلكترونية في زيادة قبول ورضا طلاب الجامعة على استخدامه في عمليات التعلم المختلفة. وأثبتت دراسة أدينا، وأوفرا، وأنيسا Adina, Ofra, and Inessa (2013) فاعلية استخدام الكتب الإلكترونية في اكتساب الأطفال ذوي صعوبات التعلم المفردات بكفاءة عالية، وزيادة قدرتهم على فهم القصة عند سردها لهم. وأثبتت دراسة هوفمان، وباسيجا Hoffman and Paciga (2014) فاعلية استخدام الكتب الإلكترونية في مساعدة الأطفال في الانخراط في التعلم والتمتع به، ويساعد في توفير فرص للأطفال لاستكشاف وتجريب أدوات التكنولوجيا الحديثة، كما ساعد على تنمية المفاهيم والمهارات لدى الأطفال. وأثبتت دراسة مولهولاند، وبيتس Mulholland, and Bates (2014)فاعلية استخدام الكتب الإلكترونية في زيادة حماس أعضاء هيئة التدريس في المشاركة في التعليم من بعد، وأيضًا زيادة دافعية الطلاب نحو التعلم بكفاءة. وأثبتت دراسة وانج، وباي Wang, and Bai (2016) فاعلية استخدام الكتب الإلكترونية في تحسين اتجاهات الطلاب نحو التعلم بها وزيادة الدافعية للتعلم. وأثبتت دراسة رايناردRaynard (2017) فاعلية استخدام الكتب الإلكترونية في التحفيز الإيجابي للطلاب نحو التعلم وزيادة الأداء الأكاديمي وتحسين اتجاهاتهم الإيجابية نحوها. وأثبتت دراسة ووي، وتشين Wu, and Chen (2018) فاعلية استخدام الكتاب الإلكتروني بدمجه مع الخرائط الذهنية في تحسين الفهم القرائي وتعلم اللغة الصينية بكفاءة في المرحلة الإعدادية للطلاب المهنيين، وساعد أيضًا على زيادة اتجاهاتهم الإيجابية نحو استخدامها. وأثبتت دراسة كاو، وتشيانج، وفولشام Kao, Chiang, And Foulsham (2019) فاعلية استخدام الكتب الإلكترونية باستخدام استراتيجية لعب الأدوار في تنمية التفاعل

بين المتعلمين بعضهم البعض في إنجاز المهمات التعليمية وذلك من خلال الوسائط البصرية، وأيضًا ساعدت المتعلمين بأن يكونوا أكثرًا انخراطًا في عملية التعلم.

وأثبتت دراسة عصام شوقي (٢٠٠٨) فاعلية استخدام الكتاب الإلكتروني في تنمية التحصيل المعرفي والأداء المهاري وتنمية الاتجاه الإيجابي نحوه. وأثبتت دراسة نبيل جاد، ومحمد المرادني (٢٠١٠) فاعلية استخدام الكتاب الإلكتروني في تنمية التحصيل المعرفي وكفاءة التعلم لطلاب الدراسات العليا بكلية التربية. وأثبتت دراسة أسامة هنداوي (٢٠١٦) فاعلية استخدام الكتب الإلكترونية في تنمية التحصيل المعرفي والدافعية نحو التعلم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم. وأثبتت دراسة محمد محمود (٢٠١٦) فاعلية استخدام الكتب الإلكترونية في تنمية الفهم القرائي لدى طلاب معهد تعليم اللغة العربية لغير الناطقين بها بالجامعة الإسلامية. وأثبتت دراسة محمد حمدي (٢٠١٦) فاعلية استخدام الكتب الإلكترونية في تخفيف الحمل المعرفي، وسهولة التشغيل والاستخدام لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. وأثبتت دراسة أماني الدخني (٢٠١٧) فاعلية استخدام الكتب الإلكترونية في تنمية المفاهيم العلمية والتقبل التكنولوجي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. وأثبتت دراسة إيهاب سيد، منال شوقي، عبدالعزيز طلبه، وجمال مصطفى (٢٠١٧) فاعلية استخدام الكتب الإلكترونية في تنمية مهارات التعلم التشاركي لدى طلاب الدبلوم المهني تكنولوجي التعليم. وأثبتت دراسة محمد مجاهد، وعماد سمرة (٢٠١٧) فاعلية استخدام الكتب الإلكترونية في تنمية مهارات تصميمه وإنتاجه لدى الهيئة المعاونة بالجامعات السعودية. وأثبتت دراسة منال مبارز (٢٠١٧) فاعلية استخدام الكتب الإلكترونية المصورة في تنمية مفاهيم التربية البدنية والصحية والإدراك البصري لدى طفل الروضة. وأثبتت دراسة مسلم أحمد، إسلام جابر (٢٠١٩) فاعلية استخدام الكتب الإلكترونية في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الصف الأول الثانوي. وبناءً على ما سبق فإن الكتب الإلكترونية لها فوائد عديدة عند استخدامها في تنمية التحصيل المعرفي والدافعية للإنجاز بمقرر العلوم الإعدادي.

استخدامات الكتب الإلكترونية:

تستخدم الكتب الإلكترونية في كل المجالات لتحقيق العديد من الاهداف التعليمية ونواتج التعلم، ويمكن تحديد هذه الاستخدامات كما يلي:

- تسهيل التعلم: حيث تساعد استخدام الكتب الالكترونية على تسهيل عمليه التعلم، لأنها تشتمل على تعليمات، وتوجيهات، وتلميحات تساعد المتعلم على تقدمة في عملية التعلم، ومتابعة المحتوى التعليمي بيسر دون أي مشاكل تعليمية، كما أثبتت ذلك البحوث والدراسات (أسامة هنداوي، ٢٠١٦؛ محمد حمدي، ٢٠١٦؛ Smith, 2008; Adina, Ofra, & Inessa, 2013).

- تحسين التعلم: حيث يؤدي استخدام الكتب الإلكترونية إلى تنمية التحصيل المعرفي، والمهاري، لأنها تراعي عمليات تنظيم المحتوى، واحتواها على عناصر الوسائط المتعددة التي تخاطب جميع حواس المتعلم مما يساعد على تحسين عملية التعلم، كما أثبتت ذلك البحوث والدراسات (إسلام جابر، ٢٠١٩؛ وعماد سمرة، ٢٠١٧؛ إيهاب سيد، منال شوقي، عبدالعزيز طلبه، وجمال مصطفى، ٢٠١٧؛ أسامة هنداوي، ٢٠١٦؛ Hoffman & Paciga, 2014; Wu, and Chen, 2018).
- زيادة التفاعلية: تشتمل الكتب الإلكترونية على أساليب تفاعلية من خلال استخدام عديد من أدوات الإبحار للتنقل بين محتوى الكتاب الإلكتروني، وأيضًا احتواءها على عديد من أنماط التفاعل سواء تفاعل المتعلم مع الأنشطة المتاحة واستجابة المتعلمين لها، كما أثبتت ذلك البحوث والدراسات (ومحمد المرادني، ٢٠١٠؛ أسامة هنداوي، ٢٠١٦؛ Raynard, 2017; Mulholland & Bates, 2014).
- زيادة الدافعية للتعلم: حيث يؤدي استخدام الكتب الإلكترونية إلى زيادة الدافعية للتعلم، لأنها تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين عند تصميمها، وتتبع تنظيم المحتوى مراعيًا ذلك خصائص المتعلمين، كما أثبتت ذلك البحوث والدراسات (نبيل جاد، ومحمد المرادني، ٢٠١٠؛ Mulholland, & Bates, 2014).
- تنمية التفكير وحل المشكلات: حيث يؤدي استخدام الكتب الإلكترونية إلى تنمية التفكير العلمي، والابتكاري، والناقد، وحل المشكلات.
- زيادة الدافعية للإنجاز: حيث يؤدي استخدام الكتب الإلكترونية إلى زيادة الدافعية للإنجاز، لأنها تعتمد على عناصر الوسائط المتعددة، وأدوات الأبحار، وأساليب الدعم والتعزيز التي تحفز المتعلم على الإنجاز، كما أثبتت ذلك دراسة (Adina, Ofra, & Inessa, 2013)
- تخفيف الحمل المعرفي: حيث تؤدي استخدام الكتب الإلكترونية على تخفيف الحمل المعرفي، لأنها تصمم بحيث تقدم المعلومات الجديدة بطريقة منظمة، وتعمل على توفير الموارد المعرفية والجهد العقلي لدى المتعلم، كما أثبتت ذلك دراسة (محمد حمدي، ٢٠١٦).
- تنمية المفاهيم العلمية: حيث تستخدم الكتب الإلكترونية في تنمية جميع المفاهيم العلمية، لأنها تترجم المفاهيم اللفظية والمجردة إلى صور ورسومات وأشكال حية، كما أثبتت ذلك البحوث والدراسات (محمد حمدي، ٢٠١٦؛ منال مبارز، ٢٠١٧).
- تنمية الإدراك البصري: حيث تساعد الكتب الإلكترونية على تنمية الأدراك البصري،

وخاصة الكتب الإلكترونية المصورة، لأنها تعتمد على عناصر الوسائط المتعددة المرئية بكثافة أثناء التصميم، كما أثبتت ذلك دراسة (منال مبارز، ٢٠١٧).

- رفع كفاءة التعلم: حيث تساعد الكتب الإلكتروني على رفع كفاءة التعلم لدى المتعلمين، لأنها تشتمل على عناصر الوسائط التعليمية مما تساعد على تشغيل جميع حواس المتعلم، فيؤدي هذا إلى رفع كفاءة التعلم، كما أثبتت ذلك البحوث والدراسات (نبيل جاد، ومحمد المرادني، ٢٠١٠؛ Adina, Ofra, & Inessa, 2013; Mulholland, & Bates, 2014).
- تحسين الاتجاهات الإيجابية: حيث تساعد الكتب الإلكترونية على تحسين الاتجاهات الإيجابية نحو عمليات التعلم واستخدامها أيضًا، لأنها تراعي خصائص المتعلمين، واستخدام عناصر الوسائط المتعددة في التصميم، واستخدام تنظيم المحتوى المناسب، كما أثبتت ذلك البحوث والدراسات (Smith, 2008; Raynard, 2017; Wu, and Chen, 2018).
- زيادة الانخراط في التعلم: حيث تساعد الكتب الإلكترونية على زيادة الانخراط في التعلم، لأنها تشتمل على أساليب الابحار المختلفة، والتلميحات، والتغذية الراجعة، والتفاعلية، كما أثبتت ذلك دراسة (Hoffman & Paciga, 2014).
- التعلم الفردي والجماعي: حيث تستخدم الكتب الإلكترونية في التعلم الفردي والجماعي في الفصول، وتساعد في التحول من نموذج التدريس التقليدي إلى إلى نموذج التدريس الخبراتي التفاعلي، حيث تسمح للمتعلمين باكتشاف المواد التعليمية (محمد عطية، ص٤٤٧).

وفي البحث الحالي يستخدم الكتاب الإلكتروني في تنمية كل من التحصيل المعرفي ، وتنمية الدافعية للإنجاز بمقرر العلوم بوحدة المادة وتركيبها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

المحور الثاني: الإبحار في الكتب الإلكترونية

يتناول هذا المحور مفهوم الإبحار، أهمية الإبحار ووظائفه في الكتب الإلكترونية، أدوات الإبحار في الكتب الإلكترونية، خصائص أدوات الإبحار بالكتب الإلكترونية، فوائد الإبحار وفاعليته في الكتب الإلكترونية، أنماط الإبحار بالكتاب الإلكتروني المستخدمة في البحث الحالي، مبررات استخدام نمطي الإبحار (الهرمي/ الشبكي) بالكتب الإلكترونية في البحث الحالي. وذلك على النحو التالي:

مفهوم الإبحار:

للإبحار تعريفات عديدة، ولكنها تدور حول معنى واحد، فعرفها كل روجس، بيلشنو Rojas,

and Pelechano (2005, p.207) بأنه وسيلة عرض بصري على شكل مخطط ليوضح طريقة تفاعل المستخدم مع البيئة، وكذلك يقوم بوصف زيارته لمحتوى معين مستعينًا بمجموعة من تقنيات الإبحار المختلفة. ويعرفه كل من أسامة هنداوي، حمادة مسعود، وابراهيم يوسف (٢٠٠٩، ص٣١٦) بأنه عملية سير المتعلم داخل البيئة، وتصفحه لمحتوياتها، ويعتمد ذلك على الطريقة المتبعة في تنظيم المحتوى، حيث يمكن أن يكون التنظيم خطيًا أو هرميًا، أو تفريعيًا، أو غير ذلك، وتتم هذه العملية عن طريق استخدام مجموعة من الأدوات مثل: القوائم أو أزرار التقدم والرجوع وغيرها من الأدوات المساعدة في عملية الإبحار. ويعرفه يو Wu (2002, p.7) بأنه دليل للإبحار يستخدم للتنقل بين موضوعات البيئة، ويتفاعل معها المستخدم من خلال واجهة تفاعل البيئة. ويعرف جاي Gay (2009, p.268) الإبحار بأنه الوسيلة الأساسية التي عن طريقها يصل المستخدم إلى المعلومات الموجودة في النظام، فالمستخدم يتحول خلال شبكة معلومات المصدر التعليمي عن طريق الروابط التي وضعها المصمم لكي يكتشف محتوياتها والعلاقات بين عناصرها. ويعرف محمد عطية (٢٠٠٩، ص٢٥٩) الإبحار بأنه يعني أن تعرف أين أنت الآن، وأين المعلومات التي تبحث عنها، والخيارات المستقبلية الممكنة؟، والإبحار يعني أن تعرف أين تريد أن تذهب، وكيف؟ وتوجد عديد من أدوات الإبحار ، تشمل على الروابط الفائقة، القوائم، والفهارس، والجداول، والخرائط، وخطوط الزمن، والصور، والكلمات البحثية، والتشبيهات البصرية.

ويعرف الإبحار إجرائيًا بأنه روابط تشعبية يتم تصميمها داخل الكتاب الإلكتروني لتسهيل عمليات التصفح والتجوال، وتوجيه المتعلم إلى ما يريده، وتمكنه من التفاعل مع مكوناته، وتحديد مكان المعلومات والانتقال بين مسارته الفرعية.

أهمية الإبحار ووظائفه بالكتب الإلكترونية:

ترجع أهمية الإبحار بالكتب الإلكترونية في أنه يقوم بمجموعة من الفوائد والوظائف التي تؤدي إلي تحسين عملية التعلم ومخرجاتها، وهي كما يلي:

- تسهيل عملية التصفح والتنقل في الكتاب الإلكترونية: حيث يساعد الإبحار بالكتب الإلكترونية في التصفح والتنقل بسهولة ويسر مما يعمل على توفير الوقت والجهد اللازم، حيث يساعد المتعلم على إيجاد المعلومات بسهولة (Hübscher, & Puntambekar, 2002 p.185; Wolf, 2003).
- تسهيل الوصول إلى المعلومات المطلوبة: حيث يؤدي الإبحار بالكتب الإلكترونية إلى سهولة وسرعة الوصول إلى المعلومات المطلوبة، لأنها تعتمد على استخدام روابط تشعبية بما يخدم المحتوى التعليمي (أميرة

المعتصـــم، محمـــد خمـــيس، ٢٠١١؛ (Carro, 2008).

- تمثيل البنـاء المعرفـي: حيث يسـاعد الإبحـار بالكتـب الإلكترونيـة علـى تمثيـل البنـاء المعرفـي لـدى المـتعلم، وذلـك مـن خـلال تفاعلـه مـع المحتـوى التعليمـي، ممـا يعمـل علـى تحقيـق أهدافـه التعليميـة المطلوبـة والوصول للتعلم ذو المعنى (Kalyuga, 2011, p.212).
- إعطاء الحرية: حيث يساعد الإبحار بالكتب الإلكترونية على إعطاء الحرية للمتعلم في اكتشـاف المحتـوى، والثـراء المعلومـاتي ممـا يـؤدي إلـى تحقيـق الأهـداف التعليميـة المرجـوة (ربيـع رمـود، وائـل رمضـان، ٢٠١٤؛ أماني عوض، ٢٠١٥).
- تخفيف الحمل المعرفي: حيث يؤدي الإبحـار بالكتـب الإلكترونيـة التخفيـف مـن الحمـل المعرفـي للمـتعلم، حيـث يحـد مـن جهـود التنقـل بـين الكـم الهائـل مـن المعلومـات المقدمة، وبالتالي يحد من العدد الإجمـالي للخطوات المطلوبة لمعرفة جزء معين من المعلومـات والتركيـز علـى الموضـوعات المطلوبـة فقـط، ممـا يـؤدى إلـى تخفيـف الحمل المعرفي الزائد على المتعلم، والحد أيضًـا مـن إهـدار وقـت الـتعلم، وتحقيـق المـتعلم لأهـداف بفاعليـة وكفـاءة وبشـكل أسرع (Cuddihy, Mobrand, & Spyridakis,2012; Fernandes, Couto, Martins, & Faria, 2013, p.54).
- دعـم المـتعلم: حيـث يسـاعد الإبحـار بالكتـب الإلكترونية على دعم المتعلم خلال تجولـه وانتقالـه بـين مختلـف المسـارات والتفاعـل مـع عناصـر المحتـوى، والوصـول إلـى المسار المناسب، من خلال استخدام أشكال روابـط متعـددة للإبحـار حسـب أهدافـه ومسـتواه المعرفـي (Madhavi, & Vanaja, 2013, p.299).
- تيسـير الـتعلم وتحسـين الأداء: حيـث يسـاعد الإبحـار بالكتـب الإلكترونيـة علـى تيسـير الـتعلم وتحسـين الأداء، فالإبحـار عمليـة منظمـة وليسـت عشـوائية، وبالتـالي يقلـل مـن القلـق والارتبـاك ومنـع المتعلمـين مـن فقدان المسـار الـذي قـد يحـدث عنـد زيـادة عـدد الموضـوعات التـي تحتويهـا الكتـب الإلكترونيـة، ممـا يسـاعد علـى اكتسـاب المعرفـة بشـكل أسـرع ويعمـل علـى تيسـير الـتعلم وتحسـين الأداء (نجـلاء فـارس، ٢٠١٦، ص٣).
- طـرق الإبحـار الجيـدة تسـاعد المـتعلم علـى توجيه بحثه وتصفحه للبيئة وإعادة تحديد اتجاهه على أسس علمية، ممـا يـؤدى إلـى زيـادة تحصـيل الطـلاب وتحسـين أدائهـم

وزيادة الدافعية للإنجاز(فاطمة محمد، ٢٠١٨).

- يقدم الدعم والمساعدة للمتعلم عند البحث عن معلومات محددة عبر مجموعة واسعة من الأنماط المختلفة للإبحار، لذا يمثل الإبحار سقالة تساعد المتعلم في الوصول إلى ما يريد، كما يستخدم كسقالة للمتعلم تساعده على اتخاذ القرار بشأن معرفة مصدر المعلومات وتحديد موقعه الحالي والى أين يذهب وكيف سيذهب إلى هناك، وما هي الروابط المناسبة في الوصول للمعلومات المطلوبة.

أدوات الإبحار في الكتب الإلكترونية:

نظرًا لأن الكتاب الإلكتروني يحتاج بصفة مستمرة الإبحار والتنقل بين صفحاته، ولكي يتمكن المتعلم من ذلك فهو في حاجة إلى استخدام أدوات معينة لتوجهه وتنقله إلى الجهة التي يبحر اليها، وتسمى هذه الأدوات بأدوات الإبحار وتعرف بأنها تكوينات بينية تساعد المستخدم في توجيه بحثه وتصفحه للبيئة كما تساعده على إعادة تحديد اتجاهه على أسس محدده، ويمكن أن تكون هذه الأدوات جزءًا رئيسًا من واجهة تفاعل البيئة، أو يتم استدعاؤها عند الضرورة (أسامة هنداوي، حمادة مسعود، إبراهيم يوسف، ٢٠٠٩، ص٣٢١)، وتوجد أدوات عديدة للإبحار تشمل: أزرار التحكم، والنقاط النشطة، وخرائط المفاهيم، وقوائم الموضوعات، وفهرس الكلمات المفتاحية، ومحرك البحث، وجدول المحتوى، ومجموعة الصور، خطوط الزمن (محمد عطية، ٢٠٠٩، ص ص ٢٥٩-٢٦١؛ أسامة هنداوي، حمادة مسعود، إبراهيم يوسف، ٢٠٠٩، ص٣٢١-٣٢٣؛ نبيل جاد، ٢٠١٥، ص ص١٨٦-١٨٨؛ (Chen, & Liu, 2012, p.75,وفيما يلي عرض لهذه الأدوات:

- أزرار التحكم: وهي الأزرار التي توجد داخل الشاشة الرئيسية لبيئة التعلم ربما تكون أسفل الشاشة أو في جانب من جوانب الشاشة، وتمكن المتعلم من التنقل والتجول داخل التصميم وذلك وفق وظيفة كل زر مثل زر السابق والتالي، وتكون هذه الأزرار سهلة التصميم والاستخدام، وتستخدم هذه الأزرار مع معظم أنماط الإبحار، وبالأخص مع نمط الإبحار الخطي، ونمط الإبحار الهرمي.
- القوائم: وهي طريقه سهلة وبسيطة وشائعة الاستخدام فهي عبارة عن قائمة أو مجموعة من القوائم التي تمكن المتعلم من إلقاء نظرة شاملة على محتويات البيئة وطريقة تنظيمها، كما أنها تسهل العودة إلى المكان الذي كان عليه المتعلم قبل الانتقال، وتوجهه عندما يشعر أنه قد ضل طريقه في البيئة، وتوجد ثلاثة انماط من القوائم هي قوائم الشاشة الكاملة، والقوائم الخفية، وقوائم الإطار.
- خرائط المفاهيم: وهي عبارة عن خريطة تضم جميع المفاهيم الموجودة بالبيئة بدءًا

من المفاهيم الأساسية ووصولًا إلى المفاهيم الفرعية ويمكن من خلالها أن يقوم المتعلم بالنقر على أحد المفاهيم ليقوم بالإبحار لدراسة هذا المفهوم واكتشاف المحتوى التعليمي المرتبط به ومن ثم العودة إلى الخريطة لاختيار مفهوم آخر لدراسته.

- الكلمات البحثية: هي الأداة التي تطلب من المتعلم إدخال كلمة مفتاحيه معينة للبحث عنها في قاعدة البيانات، وهي مناسبة لقواعد البيانات التي تشتمل على كم كبير من المعلومات حيث يمكن من خلالها كتابة أحد الكلمات المفتاحية أو المصطلحات المرتبطة بمحتوى البيئة ومن ثم استعراض المحتوى المرتبط من خلال استخدام مفاتيح السابق والتالي، من خصائصه يوفر طريقة مريحة للمتعلم في البحث عن المحتوى المراد تعلمة، يزيد من فاعلية واجهة الإبحار بتكامله مع قائمة المحتويات، يعد أكثر فاعلية عند البحث عن محتوى لا تعرفه بدقة مستخدمًا في ذلك عدة بدائل من الكلمات المفتاحية.
- الفهارس: هو عبارة عن قائمة بكافة الكلمات المفتاحية الرئيسية التي تحتويها البيئة والمرتبة ترتيب ألفبائي، ويسمح للمتعلم بالبحث داخله من خلال الضغط على كلمة مفتاحية معينه ثم عرض المعلومات المرتبطة بها، من خصائصه أنه أكثر فاعلية عند البحث عن محتوى تعرفه بدقة، يزيد من فاعلية واجهة التفاعل بتكامله مع كلًا من قائمة المحتويات والبحث.
- جداول المحتوى: هي وصف لتنظيم بنية المحتوى بطريقة منطقية ولكنه لا يلزم الإبحار فيها بطريقة خطية، ومن خصائصها أنها تقوم على التحليل المنطقي لمحتوى البيئة وتأخذ شكل جدول يضم النقاط الرئيسية والفرعية المرتبطة بها ويغلب استخدامه مع نمط الإبحار الهرمي.
- النقاط النشطة: وهي عبارة عن كلمات أو أجزاء معينة في الشاشة قد تكون صورة أو جزء من صورة، في هذه الصورة أو الجزء نقطة نشطة تكون على هيئة رابط عند النقر عليه يتم الإبحار إلى شاشة أخرى أو مجموعة شاشات مرتبطة بتلك الكلمة أو الصورة، وتتميز النقاط النشطة بأنها لا تؤثر على تصميم الشاشة أو إخفاء أي عنصر على الشاشة وهذه الأداة تأخذ أشكالًا عديدة تبعًا لنوع المحتوى والمعلومات التي تتيح الإبحار والتنقل بينها.
- خطوط الزمن: وهي أداة مناسبة لتمثيل فترة من الزمن والاختيار منها، وهي مناسبة لدراسة الأحداث التاريخية والتطور الزمني للأشياء.

ونظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى الكشف عن أثر التفاعل بين نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) وأسلوب التعلم بالكتب الإلكترونية، فتم استخدام أداة الإبحار القوائم مع نمط الإبحار الهرمي، وأيضًا مع نمط الإبحار الشبكي. وتعرف أداة الإبحار القوائم بأنها عبارة عن قوائم تمكن المتعلم من إلقاء نظرة شاملة على محتويات البيئة وطريقة تنظيمها، كما أنها تسهل العودة إلى المكان الذي كان عليه المتعلم قبل الانتقال، وتوجهه عندما يشعر أنه قد ضل طريقه في البيئة، وتوجد ثلاثة أنواع لهذه القوائم وهي كما يذكرها مل من محمد عطية (٢٠٠٩، ص ص٢٥٩-٢٦٠)؛ وسميث، هاردن، فيليبس، وبيرس Smith, Hardin, Phillips and Pierce (2007, p.118):

- النوع الأول قوائم الشاشة الكاملة: حيث تشتمل الشاشة على قائمة بخيارات التحكم، منها المتعلم ما يريد وكل خيار يقدم شرحًا نصيًا للمعلومات وتوضع هذه القوائم في بداية البرنامج كما يوضح مفتاح لها "أذهب إلى القائمة" في نهاية كل قسم من المعلومات. وتتميز قوائم الشاشة الكاملة بأنها تتيح للمستخدم المبتدئ إمكانية الإبحار بسرعة وبشكل فعال، تشرح كل اختيار من اختيارات القائمة بنص منفصل، تعمل بشكل جيد عندما يحتاج البرنامج إلى قائمة واحدة فقط.
- النوع الثاني القوائم الخفية: وهي قوائم مساعدة توجد في شكل صف تظهر في أعلى الشاشة أو أسفلها، وعند الوصول إلى أي منها تظهر مجموعة من الخيارات في مستطيل صغير، وقد تأخذ هذه القوائم أشكال عديدة، أهمها القائمة المنسدلة. وتتميز القوائم الخفية بسهولة ومرونة الاستخدام، تشغل مساحة صغيرة من الشاشة، تكون متاحة دائمًا على الشاشة أثناء خيارات المتعلم المتعددة، تسمح للمتعلم بالوصول إلى الصفحة المرادة مباشرة، لا تلزم المتعلم بترك الشاشة التي يقف عليها، تقلل من الوقت الخاص بتحميل صفحات الويب.
- النوع الثالث قوائم الإطار: وهي عبارة عن قائمة توجد في الجزء الأيمن أو الأيسر من الشاشة أقل من الثلث لقائمة الخيارات التي تحتوي على مجموعة من عناصر الإبحار والعنصر الواحد يستطيع أن يدمج أكثر من مستوى بداخلة وهذا يتوقف على هيكلة المحتوى من حيث الاتساع ومن ثم يمكن استخدام شريط الإزاحة حيث يمكن أن تتسع القائمة لأسفل، وتتميز قوائم الإطار بأنها تضم نصوص أو صور أو رسم، تساعد المتعلم أن يرى دائمًا خيارات القائمة وبنية المحتوى أمامه مما يجعله يعرف موقعه من البرنامج، كما تساعد على

رسم صور ذهنية إدراكية لشكل المحتوى وعناصره الأساسية والعلاقة بين هذه العناصر، وبذلك فهي سهلة الاستخدام، تقلل من وقت الإبحار، موقعها ملائم للمتعلم.

وعند تصميم الكتاب الإلكتروني بنمط الإبحار الهرمي أو الشبكي بالبحث الحالي تم الاقتصار على أداة قوائم الإطار. كما أثبتت عديد من البحوث والدراسات فاعلية قائمة الإطار في تنمية عديد من نواتج التعلم كدراسة كل من محمد زيدان عبد الحميد، ٢٠١٧؛ أميرة المعتصم، محمد خميس، ٢٠١٠؛ عبدالناصر شعبان، ٢٠١٥؛ هاني شفيق، ٢٠١٤؛ هويدا سعيد، ٢٠١٦؛ Burrell, & Sodan, 2008) لذلك هذا يؤكد على أهمية استخدام أداة الإبحار قائمة الإطار في تصميم الإبحار بالكتب الإلكترونية في تنمية التحصيل الدراسي والدافعية للإنجاز بوحدة المادة وتركيبها في مقرر العلوم للصف الأول الإعدادي.

خصائص أدوات الإبحار بالكتب الإلكترونية:

تعددت الدراسات والبحوث التي ذكرت خصائص أدوات الإبحار؛ فذكر محمد عطية (٢٠٠٩، ٢٦١) أن أدوات الإبحار ينبغي أن تتصف بالبساطة، والوضوح، والبديهية، وسهولة الاستخدام، والثبات في نفس أماكنها بكل الشاشات، وأن تكون متنوعة لكب تلبي حاجات المتعلمين المختلفين. وذكر أيضًا كل من هوبشير، بونتامبيكير Kravcik, and Specht (2004, p.157) أن أهم خصائص الإبحار وضوح وبساطة طرق وتقنيات الإبحار، وتعمل على تقليل الوقت الذي يستغرقه المتعلمين في التنقل بين المعارف داخل الكتاب الإلكتروني، وتعمل أدوات الإبحار على خفض الحمل المعرفي من خلال تقليل الجهد الذي يبذله المتعلم في التنقل بين صفحات الكتاب الإلكتروني. ويضيف جاي، ومازير Gay, and Mazur (2009, pp.276-275) أن من أهم خصائص أدوات الإبحار القدرة على التعليم بمعنى أن تكون الأدوات سهلة الفهم، والقدرة تعني الوقت الذي يستغرقه المتعلم في عملية تعلمه؛ وتتسم أيضًا أدوات الإبحار بالقابلية للاستخدام من حيث فهم المتعلم فيما تستخدم أداة الإبحار وهل يستطيع فهم آليات الأداة وسهولة الانتقال إلى النقطة المرغوبة في البرنامج. ويضيف أسامة هنداوي، حمادة مسعود، وابراهيم يوسف (٢٠٠٩، ص ص٣٢٤-٣٢٥) أن أدوات الإبحار تتسم أيضًا بالثبات حيث تتيح أداة الإبحار للمتعلم نفس المستوى من التحكم عند استخدام البرنامج؛ وتتسم بالمرونة أيضًا حيث توفر أدوات الإبحار مجموعة متنوعة من العروض للمتعلم وأيضًا توفر مجموعة متنوعة من أنواع البحث داخل البرنامج.

فوائد الإبحار وفاعليته في الكتب الإلكترونية:

ترجع فوائد الإبحار في أنه ساعدا على تحقيق العديد من الأهداف التعليمية، وتنمية نواتج التعلم المختلفة، كما أثبتت بعض البحوث والدراسات فاعليته في الكتب الإلكترونية كدراسة داليا شوقي

(٢٠١٣) التي أثبتت فاعلية استخدمت الإبحار الهرمي المصمم في صورة خريطة معرفية وقوائم الإطار بالكتب الإلكترونية في تنمية التحصيل المعرفي وزيادة القابلية للاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. وأثبتت دراسة ثريا أحمد، ومحمد إبراهيم، وهناء محمد (٢٠١٦) فاعلية استخدام الإبحار الهرمي بالكتاب الإلكتروني في تنمية المهارات المعرفية وبقاء أثر التعلم بمقرر تكنولوجيا الشبكات. وأثبتت دراسة محمد زيدان (٢٠١٧) فاعلية استخدام الإبحار الشبكي عن الإبحار الخطي بالكتب الإلكترونية في تنمية التحصيل المعرفي والدافعية للإنجاز في مادة العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة. ويمكن أيضًا تحديد فوائد الإبحار كما يلي:

- سرعة التعلم وزيادة التحصيل المعرفي: حيث يساعد الإبحار المتعلم على سرعة التعلم، لأنه يتيح الوصول المباشر للمحتوى المراد تعلمه دون المرور بجميع مكونات المحتوى المعروض، وهذا يساعد على زيادة التحصيل المعرفي (Lai-Lai, Roger, Ying-Git, Aaron, & Stephen, 2003).
- سهولة التنقل: حيث يؤدي الإبحار في الكتب الإلكترونية إلى سهولة التنقل بين صفحاته، لأنه يستخدم أدوات مختلفة للإبحار بحيث يكون التنقل بالنقر بزر الفأرة على العنوان المراد الوصول له.
- تحسين كفاءة التعلم: حيث يؤدي الإبحار إلى تحسين كفاءة التعلم، لأنه يعمل على تنمية جميع نواتج التعلم (Chiang, 2006).
- تلبية حاجات المتعلمين: حيث يؤدي الإبحار إلى تلبية حاجات المتعلمين، لأنه يراعي الفروق الفردية بين المتعلمين بعضهم البعض، فيتيح للمتعلم الذي يسير بشكل خطي في دراسته للمحتوى، ويتيح أيضًا للمتعلم الذي يسير بشكل تفريعي، كل حسب خطوه الذاتي .
- خفض الحمل المعرفي: حيث يساعد الإبحار على خفض الحمل المعرفي، لأنه يقوم بتوجيه المتعلم نحو ما يريد تعلمه دون المرور بتفاصيل لا يحتاج إليها.
- التجوال الحر: حيث يؤدي الإبحار إلى إتاحة التجوال للمتعلم بحرية تامة حسب النمط والأداة المستخدمة عند تصميم الإبحار، بحيث لا يكون هناك نقطة بداية ونهاية، فالإبحار يعمل على الذهاب إلى أي مكان والرجوع له دون المرور بجميع المعلومات المتاحة (أسامة هنداوى، حمادة مسعود، إبراهيم يوسف، ٢٠٠٩).
- زيادة التفاعلية: حيث يؤدي الإبحار إلى زيادة التفاعلية، لأنه يتيح للمتعلم التفاعل مع مكونات المحتوى المعروض من خلال الروابط التشعبية المتاحة.

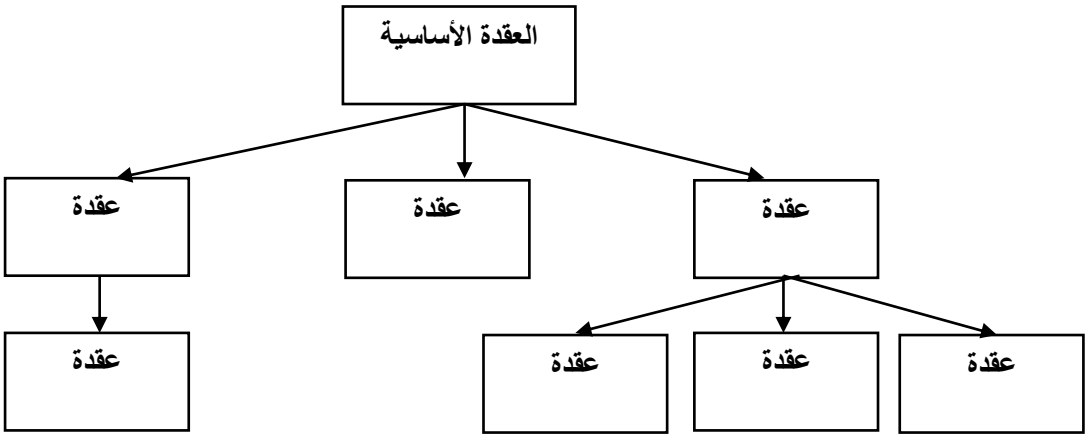
- **زيادة الدافعية للإنجاز والانخراط في التعلم: حيث يؤدي الإبحار إلى زيادة الدافعية للإنجاز، والانخراط في التعلم، لأنه يساعد على إدراك المتعلم للمحتوى، والتنقل بسهولة دون بذل أي جهد، فيساعد ذلك على زيادة دافعيته للإنجاز، والانخراط في التعلم (محمد زيدان، ٢٠١٧؛ Calcaterra, Antonietti, & Underwood, 2005).**

أنماط الإبحار بالكتاب الإلكتروني المستخدمة في البحث الحالي:

توجد عدة أنماط للإبحار هي: الإبحار الخطي؛ والإبحار شبه الخطي؛ والإبحار الهرمي؛ والإبحار الشبكي؛ والإبحار من خلال القائمة؛ والإبحار الهجين (محمد عطية، ٢٠٠٩، ص ص٢٥٩-٢٦٠؛ أسامة هنداوى، حمادة مسعود، إبراهيم يوسف، ٢٠٠٩، ص ص ٣١٦-٣٢٠؛ عبدالعزيز طلبة، ٢٠١٠، ص ص ٢٤٤-٢٤٧؛ نبيل جاد، ٢٠١٥، ص ص١٨٣-١٨٨؛ Chen, & Liu, 2012, p.15). والبحث الحالي يركز على نمطين فقط هما: نمط الإبحار الهرمي، نمط الإبحار الشبكي ، كما يلي:

أ- نمط الإبحار الهرمي:

الإبحار الهرمي هو نمط يعتمد على تنظيم عناصر وموضوعات المحتوى بصورة تدريجية متسلسلة من العام إلى الخاص ومن الكل إلى الجزء ومن البسيط إلى المعقد، حيث يبدأ المتعلم بدراسة النقطة الرئيسية ثم يتوجه إلى دراسة النقاط والأجزاء الفرعية المرتبطة بها بطريقة متسلسلة (عبد العزيز طلبه، ٢٠١٠، ص ٢٤٤)، كما في الشكل (٢):



شكل (٢) نمط الإبحار الهرمي

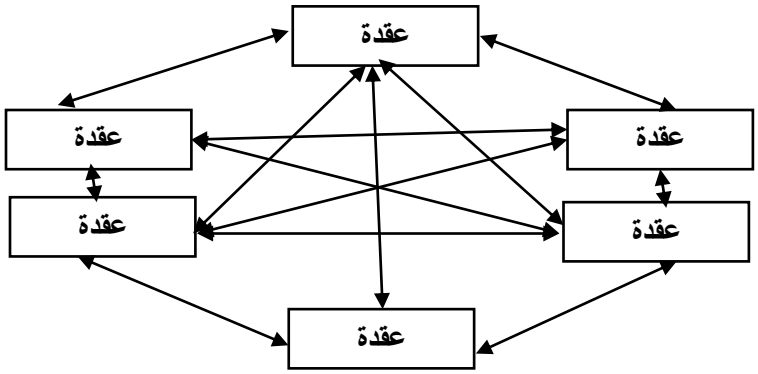
وقد يأخذ نمط الإبحار الهرمي شكل قائمة المحتويات ترتب فيها جميع المعلومات بشكل هرمي ويمكن للمتعلم الانتقال من صفحة إلى أخرى بالنقر بالفأرة على عنوان الموضوع؛ والروابط هنا تبنى على أساس بنائي وليس على أساس دلالي حيث تصمم خريطة الإبحار على شكل تفريعات توضح الأجزاء الكبيرة وما يتفرع منها من فروع ويتم التعامل مع المستويات (نبيل جاد، ٢٠١٥، ص١٨٦). ويتميز الإبحار الهرمي بأنه أكثر الأنماط شيوعًا حيث يتفرع بشكل هرمي بما يتلاءم مع التنظيم المنطقي للعديد من المواد الدراسية، هذه التفريعات الهرمية تتوافر في عدد لا نهائي من التفريعات والعقد والروابط، ويمكن للمتعلم الإبحار في أي عدد من هذه التفريعات الهرمية وبشكل غير منتظم، لا يوجد قيود على مدى أو عدد قوائم الإبحار في المحتوى ولكن لابد أن تكون القوائم مسلسلة تسلسلًا منطقيًا(عبدالعزيز طلبه، ٢٠١٠، ص ٢٤٤؛ ربيع رمود، ٢٠١٣، ص٨٣؛ محمد زيدان، ٢٠١٧، ص٢٤١). ولتصميم الإبحار الهرمي ينبغي إتباع ما يلي: إجراء تحليل شامل للمفاهيم التي يتضمنها المحتوى؛ تنظيم المفاهيم في المحتوى بحسب تتابع الأهداف والمهمات التعليمية؛ وتنظيم المحتوى بطريقة منطقية للربط بين المفاهيم الرئيسية والفرعية، بحيث يتفرع من الموضوع الرئيسي عناصر وأجزاء فرعية متعددة مرتبطة به ومرتبطة ببعضها البعض من خلال الروابط المتشعبة؛ ويتم عرض المحتوى من العام إلى الخاص ومن البسيط إلى المعقد ومن الكل إلى الجزء، وهذا يعني أن نمط الإبحار الهرمي يعتمد على النظرية التوسعية؛ واستخدام أدوات إبحار مساعدة مثل القائمة أو الفهرس للتعرف على محتويات الموضوعات ونقطة الغلق الخاصة بالمحتوى (عبد العزيز طلبه، ٢٠١٠، ص٢٤٥).

وأجريت عديد من البحوث والدراسات التي أكدت على أهمية استخدام الإبحار الهرمي في تحسين نواتج التعلم، وأيضًا أثبت فاعلية في العديد من النواحي التعليمية. وهذا ما أكدته دراسة تشاو، وتشيانج Chao & Chiang (2006) التي أثبتت فاعلية استخدام الإبحار الهرمي في زيادة معدل أداء الطلاب أثناء التعلم وتحسنت كفاءتهم التعليمية. وأثبتت دراسة عبدالعزيز طلبة (٢٠١٠) فاعلية استخدام الإبحار الهرمي في تنمية التحصيل المعرفي واكتساب المهارات التطبيقية لمقرر تكنولوجيا التعليم. وأثبتت دراسة عبدالعزيز محمد، وأحمد نوبي (٢٠١٢) فاعلية استخدام الإبحار الهرمي في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات الحاسب الآلي لمرحلة ما قبل الطبية. وأثبتت دراسة ربيع رمود (٢٠١٣) فاعلية استخدام الإبحار الهرمي في تنمية التحصيل المعرفي للجوانب الأدائية لمهارات تصميم صفحات الويب التعليمية. وأثبتت دراسة داليا شوقي (٢٠١٣) فاعلية استخدام الإبحار الهرمي المصمم في صورة خريطة في تنمية التحصيل المعرفي وزيادة القابلية للاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. وأثبتت

دراسة زينب حسن، منى جاد (٢٠١٣) فاعلية استخدام الإبحار الهرمي في تنمية الدافعية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في اكتساب المهارات اللغوية بكفاءة مرتفعة. وأثبتت دراسة هاني شفيق (٢٠١٤) فاعلية استخدام الإبحار الهرمي في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات إنتاج العناصر التعلم الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. وأثبتت دراسة محمد الصبحي (٢٠١٧) فاعلية استخدام الإبحار الهرمي في تنمية التحصيل الدراسي في منهج الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

ب- نمط الإبحار الشبكي:

الإبحار الشبكي هو نمط إبحارى مركب ويكون مرتب في شكل شبكة أو حلقة من الخطوات المتصلة ببعضها وتكون الموضوعات فيه مجزأه إلى أجزاء متعددة بينها روابط ووصلات تمكن المتعلم من السير في أي اتجاه أثناء تعلمة للمحتوى (ربيع رمود، ٢٠١٣، ص٨٢)، كما في الشكل (٣)



شكل (٣) نمط الإبحار الشبكي

يعد نمط الإبحار الشبكي من أكثر الأنماط تعقيدًا أثناء عملية تصميمه، حيث يحتوي على روابط متعددة يتشعب بالمتعلم بحيث يتبحر إلى أي موضوع أو عنصر بأقل عدد من العمليات، حيث يكون المحتوى مجزأ إلى أجزاء متعددة في كل جزء مترابط مع الأجزاء الأخرى فيما بينها بروابط ووصلات، ويمكن أن يتخذ أي مسار أو اتجاه أثناء تعلمه للمحتوى المعروض، ويعد التصميم التفريعي من أعقد أنماط التصميم، ويذكر كل من ربيع رمود (٢٠١٣، ص٨٢)؛ محمد زيدان (٢٠١٧، ص٢٤١) أن من أهم مميزاته أنه يستخدم كل إمكانيات الوسائط المتعددة لتقديم المحتوى في صورة شبكية مترابطة متفرعة، يتميز بسهولة الإبحار والتحكم وتجول المتعلم للبيئة لزيادة الروابط بين العقد في تصميم هذا النمط، أنه تصميم يجمع بين العديد من التصاميم الاخرى في داخله، إمكانية ربط المحتوى الإلكتروني المصمم بهذه الطريقة بالإنترنت بطريقة سهلة ومبسطة، تظهر فيه قائمة

المحتويات في أي صفحة وفي أي لحظة، كما يوفر للمتعلم متعة الاستخدام من خلال ترتيب الموضوعات مجزئة إلى أجزاء متعددة بينها روابط ووصلات، ويمكن المتعلم من التحرك والابحار والتجوال من أي نقطة لأخرى داخل المحتوى دون قيود، يوفر أعلى مستويات التفاعلية، يساعد على مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، كما أنه يحقق مزيد من الحرية والثراء المعلوماتي.

وأجريت عديد من البحوث والدراسات التي أكدت على أهمية استخدام الإبحار الشبكي في تحسين نواتج التعلم، وأيضًا أثبت فاعلية في العديد من النواحي التعليمية. وهذا ما أكدته دراسة تشانج Chang (2003) التي أثبتت فاعلية استخدام الإبحار الشبكي في تنمية التحصيل مما يؤدي إلى نتائج أفضل في التعلم ويعمل على تقليل الوقت المستغرق في التعلم. وأثبتت دراسة كالكتيرا، أنتونيتي، واندروود Calcaterra, Antonietti, and Underwood (2005) فاعلية استخدام الإبحار الشبكي في اكساب الطلاب المعارف والانخراط في التعلم بكفاءة. وأثبتت دراسة عبدالعزيز طلبة (٢٠١٠) فاعلية استخدام الإبحار الشبكي في تنمية التحصيل المعرفي واكتساب المهارات التطبيقية لمقرر تكنولوجيا التعليم. وأثبتت دراسة ربيع رمود (٢٠١٣) فاعلية استخدام الإبحار الشبكي في تنمية التحصيل المعرفي الجوانب الأدائية لمهارات تصميم صفحات الويب التعليمية. وأثبتت دراسة علي العمدة (٢٠١٤) فاعلية استخدام الإبحار الشبكي في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات إدارة قواعد البيانات لدى أخصائي وحدة المعلومات والإحصاء بمدارس محافظة الفيوم. وأثبتت دراسة محمد زيدان (٢٠١٧) فاعلية استخدام الإبحار الشبكي في تنمية التحصيل المعرفي والدافعية للإنجاز في مادة العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة. وأثبتت دراسة جواهر العمري (٢٠١٨) فاعلية استخدام الإبحار الشبكي في تنمية التحصيل الدراسي في مقرر الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة.

مبررات استخدام نمطي الإبحار (الهرمي/ الشبكي) بالكتب الإلكترونية في البحث الحالي:

أجريت عدة بحوث ودراسات حول هذين النمطين ولكنها لم تقطع بأفضلية نمط على آخر، فبعض البحوث والدراسات أثبتت فاعلية الإبحار الهرمي ومنها: دراسة لاي-لاي، روجر، ينج جيت، آرون، وستيفن Lai-Lai, Roger, Ying-Git, Aaron, and Stephen (2003) التي أثبتت فاعلية استخدام الإبحار الهرمي عن الإبحار الخطي في زيادة التحصيل الأكاديمي ومعدل الإنجاز. وأثبتت دراسة تشاو، وتشيانج Chao & Chiang (2006) فاعلية استخدام الإبحار الهرمي عن الإبحار الخطي في زيادة معدل أداء الطلاب أثناء التعلم وتحسين كفاءتهم التعليمية. وأثبتت دراسة تشيونج، وتشياو، وهسيه Chiung, Chiao, and Hsieh (2006) فاعلية استخدام الإبحار الهرمي في إنجاز المتعلمين. وأثبتت دراسة عبدالعزيز محمد، وأحمد نوبي (٢٠١٢)

فاعلية استخدام الإبحار الهرمي في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات الحاسب الآلي لمرحلة ما قبل الطبية. وأثبتت دراسة داليا شوقي (٢٠١٣) فاعلية استخدام الإبحار الهرمي المصمم في صورة خريطة في تنمية التحصيل المعرفي وزيادة القابلية للاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. وأثبتت دراسة زينب حسن، منى جاد (٢٠١٣) فاعلية استخدام الإبحار الهرمي عن الإبحار بالقائمة في تنمية المهارات اللغوية والدافعية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في اكتساب المهارات اللغوية بكفاءة مرتفعة. وأثبتت دراسة جمال الشرقاوي، وحسناء الطباخ (٢٠١٣) فاعلية استخدام الإبحار الهرمي بأداة القائمة عن الإبحار الخطي بأداة الأزرار في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات إنتاج برامج الوسائط المتعددة. وأثبتت دراسة هاني شفيق (٢٠١٤) فاعلية استخدام الإبحار الهرمي عن الإبحار الخطي في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات إنتاج العناصر التعلم الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. وأثبتت دراسة محمد الدسوقي، هناء محمد، وثريا أحمد (٢٠١٧) فاعلية استخدام الإبحار الهرمي في تنمية المهارات المعرفية في مقرر تكنولوجيا الشبكات وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب. وأثبتت دراسة محمد الصبحي (٢٠١٧) فاعلية استخدام الإبحار الهرمي في تنمية التحصيل الدراسي في منهج الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

والبعض الآخر أثبت فاعلية الإبحار الشبكي ومنها: دراسة تشانج Chang (2003) التي أثبتت فاعلية استخدام الإبحار الشبكي في تنمية التحصيل مما يؤدي إلى نتائج أفضل في التعلم ويعمل على تقليل الوقت المستغرق في التعلم. وأثبتت دراسة كالكتيرا، أنتونيتي، واندروود Calcaterra, Antonietti, and Underwood (2005) فاعلية استخدام الإبحار الشبكي في اكساب الطلاب المعارف والانخراط في التعلم بكفاءة. وأثبتت دراسة علي العمدة (٢٠١٤) فاعلية استخدام الإبحار الشبكي عن الإبحار الخطي في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات إدارة قواعد البيانات لدى أخصائي وحدة المعلومات والإحصاء بمدارس محافظة الفيوم. وأثبتت دراسة محمد زيدان (٢٠١٧) فاعلية استخدام الإبحار الشبكي عن الإبحار الخطي في تنمية التحصيل المعرفي والدافعية للإنجاز في مادة العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة. وأثبتت دراسة جواهر العمري (٢٠١٨) فاعلية استخدام الإبحار الشبكي في تنمية التحصيل الدراسي في مقرر الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة. وأثبتت دراسة عبدالرحمن دخيل (٢٠١٩) فاعلية استخدام الإبحار الشبكي عن الإبحار الخطي في تنمية التحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

وأيضًا يوجد تضارب في نتائج البحوث والدراسات حول فاعلية استخدام كل من الإبحار الهرمي والإبحار الشبكي في البيئات التعليمية المختلفة؛ فالبعض أثبت أنه لا يوجد اختلاف بين فاعلية كل من الإبحار الهرمي والإبحار الشبكي ومنها: دراسة عبدالعزيز طلبة (٢٠١٠) التي أثبتت

فاعلية استخدام كل من الإبحار الهرمي والإبحار الشبكي بنفس المستوى في تنمية التحصيل المعرفي واكتساب المهارات التطبيقية لمقرر تكنولوجيا التعليم. وأثبتت دراسة ربيع رمود (٢٠١٣) فاعلية استخدام كل من الإبحار الهرمي والإبحار الشبكي في تنمية التحصيل المعرفي الجوانب الأدائية لمهارات تصميم صفحات الويب التعليمية. وأثبتت دراسة نجلاء فارس (٢٠١٦) فاعلية استخدام كل من الإبحار الهرمي باستخدام أداة القائمة والإبحار الشبكي باستخدام النصوص التشعبية في تنمية التحصيل المعرفي وتفضيلات الاستخدام لدى الطلاب منخفضي ومرتفعي السرعة الإدراكية. والبعض الآخر أثبت أنه يوجد اختلاف بين فاعلية استخدام كل من الإبحار الهرمي والإبحار الشبكي ومنها: دراسة أحمد نوبي (٢٠٠٥) التي أثبتت فاعلية استخدام الإبحار الهرمي عن الإبحار الشبكي في تنمية التحصيل الدراسي ومهارات إنتاج البرامج التليفزيونية لطلاب تكنولوجيا التعليم. وأثبتت دراسة أحمد شيماء سرور (٢٠١٠) فاعلية استخدام الإبحار الشبكي عن الإبحار الهرمي في تنمية المفاهيم الأساسية لمنظومة الحاسب الآلي.

ولذلك توجد حاجة إلى المقارنة بين فاعلية استخدام كل من نمط الإبحار الهرمي، ونمط الإبحار الشبكي في تنمية التحصيل المعرفي والدافعية للإنجاز بوحدة المادة وتركيبها في مقرر العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي، وهذا ما يهدف إليه البحث الحالي.

المحور الثالث: الأسلوب المعرفي

تعريف الأسلوب المعرفي وخصائصه:

نظرًا لتنوع خصائص المتعلمين واختلافها فيما بينهم فكل متعلم لديه أسلوب معرفي معين وطريقة محدده تختلف عن غيره وتتنوع الأساليب المعرفية أيضًا لتضم عديد من التصنيفات، وعند قيام المعلم بمعرفة الأسلوب المعرفي لطلابه وطريقة معالجتهم للمعلومات يساعده ذلك على اختيار طرق واستراتيجيات التدريس التي تتفق مع الأساليب المعرفية لطلابه، مما يؤدي إلى زيادة تحصيلهم الدراسي وقدرتهم على التفكير وفي البحث الحالي يتم التركيز على أسلوب التبسيط مقابل التعقيد المعرفي، فيعرف أنور الشرقاوي (٢٠٠٣، ص٢) الأسلوب المعرفي بأنه الطريقة التي يتميز بها الفرد أثناء معالجته للموضوعات المختلفة التي يتعرض لها في مواقف الحياة اليومية مما يجعله خاصية لشخصية تظهر في نماذج سلوكه الإدراكية والعقلية. ويعرفه لي، شين، تسا Li, Chen, Tsai (2007, p.72) بأنه الطريقة التي توضح الفروق الفردية بين المتعلمين في عملية التعلم من القدرة على اتخاذ القرار وحل المشكلات وفهم ومعالجة المعلومات. ولكن الباحث تبنى تعريف محمد عطية (٢٠١٥، ص٢٦٤) بأنه نمط معتاد أو طريقة مفضلة، تتميز بدرجة عالية من الثبات والاتساق، في إدراك المعلومات والمثيرات البيئية، وتمثلها، وتنظيمها، ومعالجتها، وتشكيلها، وتخزينها، واسترجاعها، واستخدامها.

للأساليب المعرفية خصائص هي: أنها تتعلق بشكل النشاط المعرفي للإنسان وليس محتواه؛ يتصف بالثبات النسبي وهو ينمو ويصبح أكثر تمايزًا لدى الإنسان مع الوقت والخبرة؛ تعد أبعادًا ثنائية القطب ويصنف الأفراد وفق ذلك على متصل يبدأ ببعد ما وينتهي ببعد آخر، وهذا يعني أن التصنيف يأخذ شكل المنحنى الاعتدالي بالنسبة للأسلوب الواحد. ورغم أن الأسلوب المعرفي ثنائي القطب إلا أن لكل قطب قيمته وأهميته في ظل شروط معينة ترتبط بالموقف؛ لا تختصر الأساليب المعرفية في مفهومها على الجانب المعرفي فقط من الشخصية ولكنها تعتبر مؤشرًا هاما في النظر إلى الشخصية نظرة كلية تتضمن جميع أبعادها، ولعل هذا يجعل الباحثين ينظرون إلى هذه الأساليب كأبعاد مستعرضة للشخصية؛ تقاس بوسائل لفظية وغير لفظية، مما يساعد على التغلب على كثير من الصعوبات التي تنشأ عن اختلاف المستويات الثقافية للمتعلمين (أنور الشرقاوي وسليمان الشيخ، ١٩٨٨، ص ص ٣-٤؛ أنور الشرقاوي، ١٩٩٧، ص ص١١-١٤؛ حمدي الفرماوي، ١٩٩٤، ص ص٨-٩).

الأسلوب المعرفي التبسيط مقابل التعقيد وخصائصه:

نظـرًا لتعـدد تصـنيفات الأسـاليب المعرفيـة، فيقتصر البحث الحالي على أسلوب التبسيط مقابل التعقيد المعرفي لملائمة متغيرات البحث الحالي وهي الإبحار الهرمي والشبكي بالكتب الإلكترونية، فيشير الأسلوب المعرفي التبسيط مقابل التعقيد المعرفي بأنه ميل المتعلم إلى توظيف عديد من الأبعاد المعرفية في إدراك المثيرات وعمل أفضل التمايزات الواضحة بين تلك المثيرات، فالمتعلم مرتفع التعقيد المعرفي يمتلك نظامًا معرفيًا أكثر عددًا وتمايزًا من الأبعاد لإدراك عالمه، ويمكنه عمل عدد أكبر من التمايزات بين إدراكاته، أما المتعلم ذوي أسلوب التعلم التبسيط المعرفي يمتلك نظامًا معرفيًا أقل عددًا وتمايزًا من الأبعاد لإدراك عالمه، ويقوم بعمل عدد أقل من التمايزات بين إدراكاته (محمد رزق، ١٩٩٥). ويتبنى البحث الحالي تعريف أنور الشرقاوي (٢٠٠٣، ص٢٤٤) بأنه ميل الأفراد لتفسير ما يحيط بهم من مدركات وخاصة المدركات ذات الخواص الاجتماعية، فالفرد الذي يميل للتبسيط المعرفي يتعامل مع المحسوسات بدرجة أفضل مما يكون عليه الإدراك الشمولي لهذه المجردات، كما أنه يكون أقل قدرة على إدراك ما حوله من مدركات بصورة تحليلية، في حين يتميز الفرد الي يميل إلى التعقيد المعرفي بأنه أكثر قدرة على التعامل مع الأبعاد المتعددة للمواقف بصورة تحليلية، كما يستطيع بشكل أفضل أن يتعامل مع ما يدركه في شكل تكاملي.

ذكرت كثيرًا من الأدبيات خصائص ذوي الأسلوب المعرفي التبسيط مقابل التعقيد المعرفي، فذكر محمد عطية (٢٠١٥، ص ٢٧٦) أن خصائص ذوي أسلوب التبسيط المعرفي يفضلون الثبات والانتظام في بيئتهم، وذوي أسلوب التعقيد المعرفي

يمكنهم التعامل مع متغيرات عديدة في نفس الوقت. ويذكر أنور الشرقاوي (٢٠٠٣، ص ٢٤٥) أن ذوي أسلوب التبسيط المعرفي هم أكثر سطحية في تعاملهم مع المواقف الاجتماعية، وبالتالي هم أقل قدرة على إدراك الأبعاد المرتبطة بها، وذوي أسلوب التعقيد المعرفي هم أكثر قدرة علي التعامل مع المواقف المجردة. كما يضيف هشام الخولي (٢٠٠٢، ص ص ٩٨-٩٩)؛ وليد سالم، ومروة زكي (٢٠١٥، ص ص٦١-٦٢) بعضًا من خصائص الأفراد ذوي أسلوب التبسيط مقابل التعقيد المعرفي وهي: أن الأفراد ذوي أسلوب التعقيد المعرفي أكثر دقة في الحكم، وتقييم الفروق بين أنفسهم والآخرين مقارنة بالأفراد ذوي أسلوب التبسيط المعرفي؛ يتميز الأفراد ذوي أسلوب التعقيد المعرفي بالبحث النشط عن المعلومات، والقدرة على التعميم، والتجريد، ودمج الأجزاء المنفصلة في كل متكامل واستخدام المعلومات في تصنيفات واسعة وجديدة؛ وهم أكثر قدرة على الفهم السماعي عن الأفراد ذوي أسلوب التبسيط المعرفي؛ ولديهم القدرة على التنبؤ بسلوك الأخرين نظرًا لما لديهم من تمايز بين التكوينات؛ ويتميزون بالمشاركة الاجتماعية النشطة مع الآخرين ومشاركتهم وجدانيًا؛ ولهم دورًا نشطًا في تنظيم بيئتهم بشكل أكبر من كونهم أعضاء؛ أيضًا يمتلك الأفراد ذوي أسلوب التعقيد المعرفي نظامًا متعدد الجوانب لإدراك سلوك الآخرين؛ يتمتعون بقدر أكبر من المرونة، والتمييز بين المثيرات، وتكون احتمالاتهم أكبر في توقع وجود السمات الموجبة والسالبة لدى الآخرين.

قياس الأسلوب المعرفي التبسيط مقابل التعقيد:

يوجد الكثير من مقاييس الأسلوب المعرفي التبسيط مقابل التعقيد فمنها: مقياس صبري عطية (١٩٩٥)؛ اختبار تكوين الانطباع (IFT) لستينجر (Steiningere, 1976)؛ ولكن البحث الحالي استندا على مقياس مستودع الدور الاجتماعي الذي أعده جورج كيلي عام ١٩٥٥ صاحب الفكرة الأساسية لهذا المقياس والذي طوره بيري وزملاءه عام ١٩٥٥، وتم استخدامه في العديد من الدراسات ونقله إلى العربية عبدالعال عجوة (١٩٨٩)، وفي هذا المقياس يعطي المفحوص ورقة بها مصفوفة من الخلايا مكونة من عشرة أعمدة متقاطعة مع عشرة صفوف، ويختلف عدد الصفوف والأعمدة على حسب العمر الزمني لأفراد العينة، وكذلك الفترة الزمنية المسموح بها للاستجابة على المقياس، وكذلك الفترة الزمنية المسموح بها للاستجابة على المقياس، ويطلب من المفحوصين كتابة عدد من أسماء الأشخاص المعروفين جيدًا لهم، والذين يمثلون بالنسبة لهم الأدوار الاجتماعية التي يحددها الباحث وهؤلاء الأفراد يمثلون على أعمدة المصفوفة؛ ثم يعطي المفحوصون عددًا من الصفات وعكس كل منها، وتعتبر المكونات مثل صفوف المصفوفة، وتوضع كل صفة وعكسها على مقياس استجابة يتراوح من ١-٦ درجات، ويطلب من المفحوص أن يقيم كل فرد على كل صفة

وعكسها بإعطائه درجة من ست درجات، وكلما اختلفت أحكام المفحوص على الشخص (الدور) عبر التكوينات كان لديه نظام أكثر تمايزًا من الأبعاد، وبالتالي يكون أكثر تعقيدًا معرفيًا، ويتم إعطاء درجة في المقياس من خلال مقارنة أحكام الفرد على الأشخاص، فالأشخاص الذين يحصلون على درجات تتراوح بين ٤٠-٦٠ درجة يقعون في نطاق التعقيد المعرفي، والذين يحصلون على درجات تقع بين ١٠-٣٠ درجة يقعون في نطاق التبسيط المعرفي، بينما الذين تقع درجاتهم في نطاق أكثر من ٣٠ درجة وأقل من ٤٠ درجة فهم محايدين (عبدالعال عجوة، ١٩٨٩).

المحور الرابع: الأسس والمبادئ النظرية التي يقوم عليها البحث

تعد النظرية البنائية هي النظرية الرئيسية للتعلم الآن، وهي الأكثر مناسبة واستخدامًا في التعلم الإلكتروني. وترى أن المتعلم هو الذي يقوم ببناء تعلمه وتفسيره في ضوء خبراته. فالمعرفة تبنى من الخبرة، والتعلم هو التفسير الشخصي للعالم، وهو عملية نشطة يتم خلالها بناء المعاني على أساس الخبرات، والتفاوض، والتشارك، ووجهات النظر المتعددة، لحدوث تغيرات في التمثيلات المعرفية الداخلية من خلال التعلم التشاركي، وفي مواقف واقعية. والتقويم جزء أساس من تعلم المهمة، وليس منفصلًا عنها (محمد عطية، ٢٠١٥، ص٤٣).

لذلك يرتكز تصميم الإبحار بالكتب الإلكترونية على مبادئ النظرية البنائية لحدوث عملية التعلم والتي حددها محمد عطية (٢٠١١، ص ص٢٣٦-٢٣٧) وهي أن التعلم هو عملية نشاط معرفي بنائي داخلي، يقوم به المتعلم، لبناء المعرفة، وتكوين المعاني، على أساس الخبرات، وليس اكتسابها، فالمعرفة تتم من خلال المتعلم ذاته وليس من نقلها إليه. والتعلم هو عملية تفسير شخصي للواقع الحقيقي. وأن المتعلم ليس صفحة بيضاء، وإنما يأتي إلى الموقف التعليمي ولديه أفكاره الفردية وتصوراته حول العديد من الظاهرات في العالم الحقيقي. بعض هذه الأفكار سطحي، وبعضها عميق، بعضها مقبول اجتماعيًا وثقافيا وبعضها غير مقبول، بعضها فردي وبعضها يشترك فيه مع الآخرين، بعضها ممكن تغييره وبعضها صعب التغيير. وأن المتعلم هو الذي يبني معارفه بشكل فردي من خلال تجاربه وخبراته وتفسيراته للعالم الخارجي، ومن خلال التفاعل مع العالم الواقعي ووجهات النظر المتعددة ضمن سياق حقيقي، ثقافي واجتماعي. وأن المعرفة يتم تمثيلها في العقل، في شكل بنية معرفية، أو شبكة معلومات عقلية. وأن التعليم هو عملية دعم بناء المعرفة، وليس توصيلها. إذ يهدف إلى إعادة تشكيل البنية المعرفية القائمة، وتكوين بنية جديدة. حيث يمكن تحسين بناء المعرفة عن طريق إثارة المشكلات، والأسئلة، والآراء، والمهمات الحقيقية. وأن النمو المعرفي يأتي عن طريق عمليات التفاوض في المعنى،

والتشارك في وجهات النظر المتعددة، وتغيير التمثيلات الداخلية من خلال التعلم التشاركي. وأن التعلم يجب أن يكون موقفيًا وفي مواقف حقيقية، وأن الاختبارات يجب أن تتكامل مع المهمات التعليمية ولا تكون نشاطًا منفصلًا عنها. كما حدد ميريل Merrill (2002, p.44) مجموعة من المبادئ لحدوث عملية التعلم وفقًا للنظرية البنائية وهي اندماج المتعلمين في حل المشكلات الواقعية، تنشيط المعرفة السابقة باعتبارها أساس للمعرفة الجديدة، شرح المعرفة الجديدة للمتعلم، تطبيق المعرفة الجديدة من خلال المتعلم، دمج المعرفة الجديدة في عالم المتعلم.

وأيضًا يستند الإبحار بالكتب الإلكترونية على نظرية الحمل المعرفي التي ترى أن التعلم هو عملية تغير في بنية شبكة المعلومات بذاكرة الأمد الطويل والذي يؤثر في أداء المتعلم حيث تتم معالجة المعلومات أولاً في الذاكرة الشغالة، وتركز هذه النظرية على تخفيف الحمل المعرفي على الذاكرة الشغالة؛ لتسهيل التغيرات التي تحدث في شبكة المعلومات بذاكرة الأمد الطويل. فتؤكد على أن الحمل الأساس بالمحتوى هو عندما يكون المحتوى بسيطًا يكون الحمل بسيطًا، وبالتالي يمكن للفرد أن يستخدم أي نوع من المواد التعليمية، حيث تهدف هذه النظرية إلى الوصول إلى أساليب تساعد في تقليل الحمل العقلي محمد عطية (٢٠١١، ص ص٢١٠-٢١١). يستند الإبحار بالكتب الإلكترونية أيضًا على نظرية معالجة المعلومات حيث تركز هذه النظرية على العمليات التي يجريها الفرد لمعالجة المعلومات التي يستقبلها من العالم الخارجي. وتقول أن العقل البشري يشبه الكمبيوتر في تناول الرموز ومعالجتها، ولديه مجموعة من الصور أو الرموز العقلية تشبه رموز الكمبيوتر الداخلية، فإذا تطابقت الصور أو الرموز الخارجية للعالم الواقعي مع الصور العقلية، يحدث المعنى، أي المعرفة، والمعرفة هي التعلم، ولكي تحدث هذه المعرفة، توجد عمليات عقلية تحدث داخل الفرد، لمطابقة رموز العالم الخارجي مع رموز الفرد الداخلية، وتوجد لها معنى (محمد عطية، ٢٠١٣، ص١٣)، وهذا يتماشى مع حرية المتعلمين عند الإبحار بالكتب الإلكترونية أثناء تعلمهم أو تأدية الأنشطة التعليمية المكلفين بها، ووفقًا لنظرية معالجة المعلومات تعد معالجة المعلومات لإثارة وجذب انتباه المتعلم؛ ليتفاعل مع موضوعات التعلم، حتى يستطيع اكتساب المعلومات المطلوبة في النهاية. كما يرتكز الإبحار بالكتب الإلكترونية على نظرية الترميز الثنائي حيث ترتبط بنظرية معالجة المعلومات المعرفية، لذلك فإن نظرية الترميز الثنائي تؤكد على أن المعرفة البشرية تتكون من نظامين معرفيين فرعيين يقومان بمعالجة المعلومات بشكل مستقل، ولكن متزامن، حيث توجد بينهما روابط وعلاقات تسمح بالترميز الثنائي للمعلومات، فيوجد نوعين من وحدات المعالجة وهما: النظام اللفظي ويعالج المعلومات اللفظية ويقوم هذا النظام بتوليد الكلام للكائنات اللفظية،

وتنظيمها في شكل ترابطات هرمية؛ والنظام البصري ويعالج المعلومات المصورة، ويقوم هذا النظام بتوليد الصور العقلية وتنظيمها في شكل علاقات بين الجزء والكل (محمد عطيه، ٢٠١١، ص ٢٠٨).

مما سبق حاول الباحث الاستفادة من النظرية السلوكية والنظرية المعرفية في وضع الأهداف والمحتوى بوحدة المادة وتركيبها في مقرر العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي، وذلك لأن المتعلمين لا يستطيعوا أن يبحثوا عن المحتوى بذاتهم لكنهم يقوموا بالبحث عن تنفيذ الأنشطة والتكليفات أو مهمات التعلم التي يعطيها المعلم لهم.

المحور الخامس: الدافعية للإنجاز

تعريف الدافعية للإنجاز:

للدافعية للإنجاز عديد من التعريفات فيعرفها ماكليلاند أتكينسون، كلارك، و لوويل McClelland, Atkinson, Clark, and Lowell (1976, p.30) بأنها استعداد ثابت نسبيًا في الشخصية يحدد مدى سعي الفرد ومثابرته في سبيل تحقيق وبلوغ نجاح يترتب عليه نوع من الإرضاء. وتعرفها رجاء علام (٢٠٠٤، ص٢٦٥) بأنها حالة داخلية مرتبطة بمشاعر الفرد وانفعالاته وتوجه نشاطه ومجهوداته وأنشطته إلى التخطيط للعمل وتنفيذ هذا التخطيط وذلك لتحقيق مستوى عال ومحدد من النجاح والتفوق يقتنع به الفرد ويؤمن به. ويعرفها فتحي الزيات (٢٠٠٤، ص٤٥٥) بأنها دافع مركب يتمثل في حرص الفرد على إنجاز المهام التي يراها الآخرون صعبة والتغلب على العقبات والتفوق على الذات ومنافسة الآخرين والتفوق عليهم، وذلك من خلال استعداد ثابت نسبيًا في الشخصية يحدد مدى سعي الفرد ومثابرته في سبيل تحقيق أو بلوغ نجاح يترتب عليه نوع من الإشباع في ضوء مستوى محدد من الامتياز والتفوق. ويعرفها عبداللطيف خليفة (٢٠٠٦، ص١٧) بأنها استعداد الفرد لتحمل المسئولية، والسعي نحو التفوق لتحقيق أهداف معينة، والمثابرة للتغلب على العقبات والمشكلات التي قد تواجهه، والشعور بأهمية الزمن، والتخطيط للمستقبل. وتعرف الدافعية للإنجاز إجرائيًا بأنها مدى استعداد المتعلم لتحمل تنفيذ المهام والتكليفات الدراسية لتحقيق الأهداف التعليمية والمثابرة من أجل النجاح والتفوق الدراسي، وتقدير قيمة الوقت والتخطيط للمستقبل.

مكونات الدافعية للإنجاز:

تتضمن الدافعية للإنجاز عدة مكونات يذكرها كل من عبداللطيف خليفة (٢٠٠٦، ص١٧)؛ وعادل سرايا (٢٠١١، ص١٦)؛ ووليد سالم، ومروة زكي (٢٠١٥، ص٦٢) بأنها: الشعور بالمسئولية وتعني الالتزام والجدية في أداء ما يكلف به المتعلم من مهام وتطبيقات وواجبات أكاديمية على أكمل وجه، مع بذل المزيد من الجهد والانتباه لتحقيق ذلك؛ والسعي نحو التفوق لتحقيق مستوى طموح مرتفع وتعني الجهد المبذول من المتعلم للحصول على

أعلى التقديرات الدراسية، والرغبة في مراجعة العديد من مصادر التعلم مع السعي الدائم لتحسين الأداء وقبول التحدي في إنجاز المهام التعليمية الصعبة؛ والمثابرة وتعني قدرة المتعلم على الاستمرار في أداء الأعمال والواجبات والتطبيقات ذات العلاقة بمجال دراسته مهما كانت المشكلات المحيطة مع إمكانية تضحيته ببعض الأمور الحياتية؛ والشعور بأهمية الوقت وتعني الأدراك والوعي من قبل المتعلم لقيمة الوقت وحرصه على إنجاز واجباته وتكليفاته التعليمية في المواعيد المحددة، والتخطيط للمستقبل وتعني قدرة المتعلم على استشراف المستقبل، والتخطيط الجيد له في ضوء تحديد المشكلات المتوقعة والعمل على عدم وقوعه؛ والاستمتاع بممارسات التعلم وتعني شعور المتعلم بالرضا والارتياح من ممارسات التعلم وما يقوم به من واجبات وتطبيقات خلال دراسته دون انتظار لحافز مادي أو معنوي. ويضيف محمد عبدالحميد (٢٠١٧، ص٢٦٩) بعضًا من المكونات هي التركيز، الانتباه، الحاجة للتقدير، وحب الاستطلاع، والخوف من الفشل.

العوامل المؤثرة على الدافعية للإنجاز:

توجد بعض العوامل التي تؤثر على زيادة الدافعية للإنجاز، فيذكر كل من محمد مقداد (٢٠١٠، ص٣٤)؛ وكروجر Kruger (2006, p.16) أن تلك العوامل تتمثل في: المتعلم حيث يجب أن يكون متحملًا لمسئولية التعلم وقادرًا على الاستمرار في أداء الأعمال والواجبات والتطبيقات ذات العلاقة بمجال دراسته مهما كانت المشكلات المحيطة؛ المعلم ويجب أن يتمتع بعدد من الصفات التي تساهم في زيادة دافعية المتعلم مثل التميز في التدريس والاعتماد على التعليم الإلكتروني والتشجيع على الاستقصاء وروح الاستفسار والتساؤل كما يتقبل ذاتية المتعلم ويشجعها، إضافة إلى دعمه الدائم للفضول الطبيعي لدى المتعلم؛ البيئات التعليمية ويجب أن يتوفر في كل بيئة خاصية التعبير عن هوية المتعلمين وسماتهم الشخصية من خلال أعمالهم الإنتاجية وأنشطتهم التعليمية والتي يمكن أن تميزهم عن غيرهم؛ المعالجات التعليمية ويفضل اختيار المداخل والاستراتيجيات والأنماط التعليمية الداعمة لمركزية المتعلم ودوره الإيجابي في التعلم.

خصائص ذوي الدافعية للإنجاز المرتفعة والمنخفضة:

ذكرت عديد من الأدبيات خصائص ذوي الدافعية للإنجاز المرتفعة مقابل المنخفضة، فذكر عبداللطيف خليفة (٢٠٠٦، ص١٣) أن خصائص ذوي الدافعية للإنجاز المرتفعة يميلون لأداء المهام المتوسطة الصعوبة وذلك نظرًا لأنهم يدركون النجاح في المهام السهلة جدا على أنه ليس فيه احساس بالفخر كما أن المهام الصعبة جدًا تتيح فرصًا ضئيلة للنجاح ومن ثم لا يجدون أمامهم سوى انجاز المهام المتوسطة الصعوبة والتي تتسم بخاصيتين الأولى أنها تزود الفرد بمعلومات عن أقصى قدراته؛ والثانية أن ناتج الأداء المتعلق بها

يكون في قمة عدم التيقن أو عدم التأكد من حيث النجاح والفشل. ويذكر فتحي الزيات (٢٠٠٤، ص٤٥٥-٤٥٦) أن ذوي الدافعية للإنجاز المرتفعة يفضلون اختيار مهام يكون لديهم قدر من الاستبصار بالنتائج المتوقعة من العمل عليها وكم الوقت والجهد المطلوب لتنفيذها والانتهاء منها، لديهم ثقة بالنفس وتعنى الثقة في قدراتهم الخاصة على حل المشكلات، يتميزون بمستوى عالي من الطموح المرتفع والقابلية للتحرك للأمام والمثابرة والرغبة في اعادة التفكير في ايجاد حل للعقبات التي يواجهها، والاهتمام بالتفوق من أجل التفوق ذاته وليس من أجل العائد منه أو فائدة تترتب عليه، ومقاومة الضغوط الاجتماعية التي قد يتعرضون لها والعمل بقدر كبير من الحماس للاعتقاد بأن النتائج تتحقق في ضوء الجهد المبذول.

ويذكر أتكينسون Atkinson (1964, p.166) أن ذوي الدافعية للإنجاز المنخفضة يفضلون أداء كل المهام السهلة جدًا حيث احتمال الفشل فيها محدود، والمهام الصعبة جدًا، لأن فشلهم فيها يستثير لديهم درجة محدودة من الخجل وإعجاب الآخرين بهم نظرًا لقيامهم بها. ويضيف باندورا Bandura (1997, p.709) أنهم أشخاص لديهم طموحات منخفضة، ويستسلمون بسرعة للفشل، ليس لديهم مثابرة أو أمل مما يجعلهم يتسمون بالاكتئاب والتشاؤم يتجنبون العمل أو المشاركة في الأنشطة، يملون سريعًا من العمل، لديهم مفهوم ذات سلبي، وطموحاتهم وتوقعاتهم المستقبلية متواضعة، ويكونون أكثر استجابة للفشل من النجاح، لا يحاولون أن يسلكوا سبل النجاح، لا يميلون إلى التعاون ومساعدة أقرانهم يتجنبون المشكلات وسرعان ما يتوقفون عند حلها عندما تواجههم المصاعب.

ويرى الباحث أن الخصائص السابقة لذوي الدافعية للإنجاز المرتفعة مقابل المنخفضة تشير إلى مدى حاجة المتعلمين إلى تصميم نظم للإبحار بالبيئات الإلكترونية وخاصة الكتب الإلكترونية تساعدهم على أداء أعمالهم وواجباتهم، وأيضًا تساعد المعلم في توجيههم نحو تحقيق الأهداف التعليمية.

طرق قياس الدافعية للإنجاز:

توجد عديد من مقاييس الدافعية للإنجاز التي اطلع عليها الباحث منها مقياس الميل للإنجاز الذي أعده لن Lynn (1969)، ومقياس الدافع للإنجاز الدراسي الذي أعده باسم السمرائي، وشوكت الهيازعي (١٩٨٨)، ومقياس دوافع الإنجاز الذي أعده محمود عبدالقادر (١٩٧٨)، ومقياس الدافع للإنجاز للأطفال والمراهقين الذي أعدته أماني عبدالمقصود (٢٠١٤). ولكن الباحث اعتمد على مقياس الدافعية للإنجاز الذي أعده عبداللطيف خليفة (٢٠٠٦، ص ص١٨-٣٩) حيث تمثل في خمسة مكونات أساسية هي الشعور بالمسئولية، السعي نحو التفوق لتحقيق مستوى طموح مرتفع، المثابرة، الشعور بأهمية الزمن، التخطيط للمستقبل، بحيث كل مكون يشتمل على مجموعة من البنود وجميعها ٥٠

بندًا، حيث تتراوح الدرجة الكلية على المقياس بوجه عام بين (٥٠-٢٥٠) درجة. هذا وقد تم تصحيح بنود المقياس بوجه عام في اتجاه الدافعية للإنجاز حيث تتراوح درجة كل بند من ١-٥ بحيث تشير الدرجة ١ إلى عدم تعبير البند تمامًا عن المبحوث، أما الدرجة ٥ فتشير إلى تعبير البند تمامًا على المبحوث، ولكن هناك بعض البنود السلبية التي يجب عكس الدرجة عليها عند الحصول على درجة كلية للمقياس وتتمثل هذه البنود في أحد عشر بندًا هي (٧- ١٠- ١١- ١٢- ١٦- ١٨- ١٩- ٣٣- ٣٦- ٤١- ٤٢)، ونظرًا لأن المقياس جاهز وأتبع بجميع الخطوات العلمية لإعداد أي مقياس سيقوم الباحث بتطبيقه دون تعديل على عينة البحث لمناسبته الفئة العمرية، ووضوح بنوده.

المحور السادس: التفاعل بين نمطي الإبحار والأسلوب المعرفي وعلاقتهم بالتحصيل والدافعية للإنجاز

يعد الأسلوب المعرفي التبسيط مقابل التعقيد بمثابة انعكاس للمدى الذي يتعامل فيه المتعلم مع المعلومات والمعارف المقدمة إليه، وطبيعة البيئة التعليمية، حيث تصف الكيفية التي يتفاعل بها مع المحتوى المراد تعلمه، ومن ثم تحدد الطريقة أو النمط الذي سيتعلم به المتعلم، ويتضح من خصائص ذوي أسلوب التبسيط والتعقيد المعرفي، أن الأفراد ذوي أسلوب التعقيد المعرفي يفضلون نمط الإبحار الشبكي، وأنهم لا يفضلون الثبات في التعلم بل يفضلون الحرية أثناء الإبحار، وهم أكثر قدرة علي التعامل مع المواقف المجردة، بخلاف الأفراد ذوي أسلوب التبسيط المعرفي هم أكثر سطحية في تعاملهم مع المواقف الاجتماعية، ويفضلون الثبات والانتظام في بيئتهم، وبالتالي هم أقل قدرة علي إدراك الأبعاد المرتبطة بها (أنور الشرقاوي ٢٠٠٣، ص ٢٤٥؛ محمد عطية، ٢٠١٥، ص ٢٧٦).

وأجريت دراسات حول التفاعل بين أنماط الإبحار المختلفة والأسلوب المعرفي منها: دراسة كالكتيرا، أنتونيتي، واندروود Calcaterra, Antonietti, and Underwood (2005) التي أثبتت أنه لا يوجد أثر للتفاعل بين نمط الإبحار الشبكي بالنصوص التشعبية والأسلوب المعرفي الكلي مقابل التحليلي في اكساب الطلاب المعارف والانخراط في التعلم بكفاءة. وأثبتت دراسة أميرة محمد (٢٠١٠)؛ ودراسة أميرة محمد، ومحمد عطية (٢٠١١) أنه لا يوجد أثرًا تفاعل بين أسلوب الإبحار بنمط القوائم المنسدلة ونمط قوائم الإطار والأسلوب المعرفي الاعتماد مقابل الاستقلال في تنمية التحصيل، وزمن التعلم، والقابلية للاستخدام. وأثبتت دراسة عبدالعزيز محمد، وأحمد نوبي (٢٠١٢) أنه لا يوجد أثرًا للتفاعل بين الإبحار الهرمي والإبحار الشبكي والأسلوب المعرفي التباعدي مقابل التقاربي في تنمية التحصيل والمهارات العملية. وأثبتت دراسة زينب العربي (٢٠١٢) أنه يوجد أثرًا للتفاعل بين أداة الإبحار النقاط الساخنة والتكبير الرقمي والأسلوب المعرفي

التبسيط مقابل التعقيد في تنمية مهارات التفكير البصري لصالح أداة الإبحار النقاط الساخنة مع الأسلوب المعرفي التعقيد بالكتب الإلكترونية. وأثبتت دراسة ربيع رمود (٢٠١٣) أنه لا يوجد أثرًا للتفاعل بين الإبحار الهرمي والإبحار الشبكي والأسلوب المعرفي الاعتماد مقابل الاستقلال في زيادة تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تصميم صفحات الويب. وأثبتت دراسة زينب حسن، منى جاد (٢٠١٣) أنه يوجد تفاعل بين نمط الإبحار ومستوى الدافعية لصالح القائمة المقيد عن الهرمي الحر والمقيد في تنمية المهارات اللغوية والدافعية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في اكتساب المهارات اللغوية بكفاءة مرتفعة. وأثبتت دراسة ربيع رمود، ووائل رمضان (٢٠١٤) أنه يوجد تفاعل بين نمط الإبحار التكيفي والأسلوب المعرفي الحسي والحدسي لصالح الإبحار التكيفي إظهار وإخفاء مع الأسلوب المعرفي الحسي في تنمية التحصيل المعرفي فقط ، والإبحار التكيفي إظهار وإخفاء مع الأسلوب المعرفي الحدسي في تنمية التفكير الابتكاري فقط. وأثبتت دراسة أماني عوض (٢٠١٥) أنه يوجد أثرًا للتفاعل بين نمط الإبحار الأفقي والتفصيلي والأسلوب المعرفي الاعتماد مقابل الاستقلال في تنمية التحصيل الدراسي ومهارات تطوير وحدات التعلم الرقمية لصالح الإبحار التفصيلي مع الأسلوب المعرفي المستقل بالكتب الإلكترونية. وأثبتت دراسة هويدا سعيد (٢٠١٦) أنه يوجد أثرًا للتفاعل بين أسلوب الإبحار بالقائمة المنسدلة وقائمة الإطار ومستوى تجهيز المعلومات السطحي والمتوسط والعميق في تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز المعرفي لصالح القائمة المنسدلة لدى طالبات ذات مستوى تجهيز المعلومات العميق ببيئة التعلم المقلوب.

في ضوء ما سبق وجد الباحث أن البحوث والدراسات تناولت أثر التفاعل بين الإبحار ومتغيرات أخرى، ومع أساليب معرفية أخرى غير الأسلوب المعرفي المستخدم في البحث الحالي، ومع بيئات أخرى غير بيئة البحث الحالي، ووجد أيضًا أنه يوجد تعارض في النتائج للتفاعل بين أنماط الإبحار والأساليب المعرفية، ولكن أوصت هذه الدراسات بدراسات للكشف عن أثر التفاعل بين نمط الإبحار والأساليب المعرفية الأخرى. لذلك فإن هذه الدراسات لم تبحث في التوصل إلى أثر التفاعل بين نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) مع الأسلوب المعرفي التبسيط مقابل التعقيد عند تصميم الكتب الإلكترونية على تنمية التحصيل المعرفي والدافعية للإنجاز بمقرر العلوم بوحدة المادة وتركيبها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، ومن هنا كانت الحاجة إلى دراسة أثر التفاعل بين نمط الإبحار والأسلوب المعرفي.

مما سبق يتوقع الباحث في البحث الحالي حدوث تفاعل بين نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) والأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد) في الكتب الإلكترونية بدلالة التحصيل المعرفي والدافعية للإنجاز بمقرر العلوم بوحدة المادة وتركيبها لدى

تلاميذ الصف الأول الإعدادي، ومن هنا كانت الحاجة إلى دراسة أثر التفاعل بين نمط الإبحار والأسلوب المعرفي.

المحور السابع: معايير تصميم الكتب الإلكترونية وفقًا لنمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي)

المعيار هو عبارة عامة واسعة تصف ما ينبغي أن تكون عليه الكتب الإلكترونية، حيث يضم كل معيار مجموعة من المؤشرات تدل على مدى توفر المعيار في المنتج أو البيئة التعليمية المصممة، ومن أدبيات البحوث والدراسات السابقة فيما يخص الكتب الإلكترونية والإبحار ومبادئه ونظرياته المشار إليها في البحث الحالي، وأيضا من خلال اطلاع الباحث على مجموعة من المعايير المرتبطة بتصميم بيئات التعلم وخاصة البيئات الإلكترونية ومعايير المحتوى الرقمي مثل قائمة معايير مايكي Mike (2005) وسميت بمعايير الوصول أو الإتاحة أو المبادئ التوجيهية التقنية لتصميم المحتوي التعليمي الرقمي وتمثلت في معايير "التطوير، التقويم، الاختيار والتحصيل والاستخدام" وكل معيار يشتمل على مجموعة من المؤشرات، وقائمة معايير كلُ من بيل Beale (2005)، وتنج Ting (2010) وهي المعايير التي لابد من مراعاتهما عند تصميم البيئات الإلكترونية، و قائمة معايير محمد عطية (٢٠٠٧) وتضمنت القائمة تسعة معايير رئيسية، وقائمة معايير محمد عطية (٢٠١٥، ص ص ١٨٨- ١٩٩، ٨٩٠- ٨٩٧) لتصميم المحتوى الإلكتروني، وأيضا قائمة معايير اتحاد الويب العالمي World Wide Web (Consortium "W3C") لتصميم المحتوى الإلكتروني في صورة مبادرة سميت باسم `معايير مبادرة إتاحة الويب (Web Accessibility Initiative "WAI" وتضمنت هذه المبادرة أربعة معايير رئيسية وأشتمل كل معيار على مجموعة من المؤشرات، وقام الباحث بإعداد قائمة معايير تتضمن تسعة معايير أساسية، وهذه المعايير هي: الأهداف التعليمية، المحتوى، استراتيجية التعلم، الأنشطة والتدريبات، التغذية الراجعة، واجهة التفاعل، الإبحار، التفاعلية، الوسائط المتعددة المستخدمة ويندرج تحتها (الصور الثابتة، الصور المتحركة، الرسوم الثابتة، الرسوم المتحركة، الموسيقى، المؤثرات الصوتية).

المحور الثامن: نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث الحالي

تعددت نماذج التصميم التعليمي لبيئات التعلم الإلكتروني بصفة عامة التي تعتمد على نظريات التعليم والتعلم المختلفة إلا أن الباحث تبنى نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٧) لتصميم الكتب الإلكترونية بالبحث الحالي وذلك لأنه نموذج مرن، شمولي، مناسبة النموذج لطبيعة الكتب الإلكترونية، يدعم النموذج التكامل والدمج بين النظرية السلوكية، المعرفية، والبنائية، ويهتم بأنماط التعليم المختلفة (الفردي، الجماعي، الجماهيري)، يمكن تطويره ليناسب بيئات التعلم الإلكتروني المختلفة.

وهذا ما سيتم عرض مراحل النموذج عند تصميم مادة المعالجة التجريبية في جزء الطريقة والإجراءات.

الطريقة والإجراءات

أولا: تحديد معايير تصميم الكتب الإلكترونية وفقًا لنمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي):

لما كان البحث الحالي يهدف إلى الكشف عن أثر التفاعل بين الإبحار (الهرمي/ الشبكي) بالكتب الإلكترونية والأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد) على تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز بمقرر العلوم بوحدة المادة وتركيبها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، لذلك تتطلب الأمر تحديد معايير تصميم الكتب الإلكترونية وفقًا لنمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي)، ولتحديد المعايير قام الباحث بالإجراءات التالية:

١. مسح الأدبيات والدراسات والبحوث المرتبطة بالكتب الإلكترونية والإبحار ومبادئها ونظرياتها المشار إليها في البحث الحالي، وأيضًا من خلال اطلاع الباحث على مجموعة من المعايير المرتبطة بتصميم بيئات التعلم الإلكترونية كما ورد بالإطار النظري للبحث.

٢. استخلاص قائمة معايير مبدئية لتصميم الكتب الإلكترونية وفقًا لنمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) في ضوء نظريات التعلم المختلفة التي أوضحها الباحث في الإطار النظري للبحث وهي النظرية السلوكية، والمعرفية، ونظرية الحمل المعرفي، ونظرية معالجة المعلومات، والنظرية البنائية وكان عدد المعايير تسعة معايير رئيسية.

٣. قام الباحث بعرض قائمة المعايير على مجموعة من المحكمين من المتخصصين في تكنولوجيا التعليم وعددهم خمسة، وإجراء التعديلات في ضوء الملاحظات وتوصل الباحث إلي قائمة المعايير في صورتها النهائية بملحق (٥).

حيث تكونت قائمة معايير تصميم الكتب الإلكترونية وفقًا لنمط الإبحار من تسعة معايير رئيسية ومجموعة من المؤشرات التي تحقق هذه المعايير وهي: الأهداف التعليمية، المحتوى، استراتيجية التعلم، الأنشطة والتدريبات، التغذية الراجعة، واجهة التفاعل، الإبحار، التفاعلية، الوسائط المتعددة المستخدمة ويندرج تحتها (الصور الثابتة، الصور المتحركة، الرسوم الثابتة، الرسوم المتحركة، الموسيقى، المؤثرات الصوتية).

ثانيا: تصميم الكتب الإلكترونية وتطويرها في ضوء نمطي الإبحار (الهرمي/ الشبكي):

تبنى الباحث نموذج محمد عطية (٢٠٠٧) للأسباب منها مرونة وشمول هذا النموذج ليستقبل جميع أنواع البيئات التعليمية الالكترونية والوسائط المتعددة، وإمكانية تطويره. وفيما يلي مراحل تصميم مادة المعالجة التجريبية وهي " الكتب

الإلكترونية وفقًا لنمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) " متبعًا نموذج محمد عطية ويتضمن أربع مراحل (التحليل، التصميم، التطوير، التقويم النهائي).

المرحلة الأولى: التحليل: ويتضمن التحليل العمليات التالية:

١- تحليل المشكلات وتقدير الحاجات: تم تحديد المشكلة في مقدمة البحث وكيفية ظهورها من خلال تحليل الباحث للدراسات السابقة وتوصيات البحوث بشأن الاهتمام بتحديد أفضلية التفاعل بين نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) والأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد) بالكتب الإلكترونية، ومن خلال إجراء الباحث للدراسة الاستكشافية للوقوف على حاجات التلاميذ بالنسبة للتحصيل الدراسي والدافعية للإنجاز بمقرر العلوم بوحدة المادة وتركيبها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي كما ذكرها الباحث مسبقًا وتحديد المشكلات التي تقابلهم في الدراسة لكي يقوم الباحث بمعرفتها. وتتضمن هذه الخطوة النقاط التالية:

١-١) تحديد الأداء المثالي أو المطلوب: لتلاميذ الصف الأول الإعدادي وهو تعلم الوحدة الثانية بعنوان "المادة وتركيبها" بمنهج العلوم للصف الأول الإعدادي، وتمثلت أهدف هذه الوحدة في (التعرف على الخواص الفيزيائية للمادة، التعرف على المعادن والنشاط الكيميائي، التعرف على الجزيء، التعرف على تركيب الجزيء، التعرف على تركيب الذرة، التعرف على التوزيع الالكتروني والتفاعلات الكيميائية).

١-٢) قياس المستوى الفعلي للأداء الواقعي الحالي وتحديده: وذلك من خلال جمع معلومات حول الوضع الراهن عن طريق طرح عديد من الأسئلة حول مدى معرفة التلاميذ لأهداف وحدة المادة وتركيبها بمنهج العلوم للصف الأول الإعدادي، ومدى قدرتهم على التحصيل الدراسي والدافعية للإنجاز، وتوصل الباحث إلى أنه يوجد نقص لدى التلاميذ فيما يخص الإجابة على هذه الأسئلة، وكذلك مستوى معرفتهم لهذه الأهداف منخفضة.

١-٣) مقارنة المستوى الحالي للأداء بالمستوى المثالي له، وتحديد حجم الفجوة والانحرافات بينهما: تم تحديد ذلك بناءً على نتائج الاختبار الذي تم إجراءه على تلاميذ الصف الأول الإعدادي والذي تبين منه حجم الفجوة بين الأداء المثالي والأداء الحالي مما أظهر انخفاض مستوى الأداء الفعلي عن المثالي.

١-٤) صياغة قائمة بالحاجات التعليمية مرتبة حسب الأهمية وذلك على النحو التالي:

- التعرف على المادة وخواصها.
- التعرف على تركيب المادة.
- التعرف على التركيب الذري للمادة.

١-٥) تحديد طبيعة المشكلة: وقد تم تحديد طبيعة المشكلة في بداية البحث والاشارة إليها في بداية مرحلة التحليل وهي مشكلة تعليمية تصميمية.

٢- اختيار الحلول القائمة على الكمبيوتر أو الإنترنت: بعد إجراء عملية تحليل المشكلة وتحديدها في شكل أهداف عامة، تم اختيار الحلول القائمة على الكمبيوتر وتحديد نوعية برنامج الكمبيوتر التعليمي المناسب لحل هذه المشكلات، والبرنامج المناسب هنا هو الكتاب الإلكتروني لأن معظم حاجات الطالب تعتمد على مصدر متاح معه طول الوقت يسهل المحتوى التعليمي من خلال عرض هذا المحتوى باستخدام عناصر الوسائط المتعددة، مع إتاحة نظم للإبحار تسهل على المتعلم تصفح الكتاب الإلكتروني بسهولة دون تشتت، ولذلك حاول الباحث تصميم الكتاب الإلكتروني بنمطي الإبحار الهرمي والشبكي لمحاولة التغلب على حاجات الطلاب.

٣- تحليل المهمات التعليمية أو المحتوى التعليمي: اعتمد الباحث على منهج العلوم للصف الأول الإعدادي في تحديد المادة التعلمية للتعلم المتمثلة في وحدة (المادة وتركيبها) ووصفها حسب الأهداف المراد تحقيقها، وتم تحديد المفاهيم وتحليل الغايات والأهداف العامة للمحتوى العلمي إلى أهداف نهائية وممكنة وتم التوصل إلى ثلاثة مهمات أو أهداف عامة يتضمن كل هدف رئيس مجموعة من الأهداف الفرعية، بحيث يقوم المتعلم بدراسة هذا المحتوى من خلال الكتاب الإلكتروني وفقًا لنمط الإبحار الهرمي والشبكي وتتمثل المهمات التعليمية كما في النقاط التالية:

٣-١) تحديد المفاهيم والمهارات من خلال تحليل المحتوى الدراسي، وتحليل الغايات والأهداف العامة للمحتوى العلمي إلى أهداف نهائية وممكنة.

٣-٢) إجراء التعديلات اللازمة والوصول إلى التحليل النهائي وكان الهدف العام هو التعرف على المادة وتركيبها واندرج تحتها بعض المهمات الفرعية وعددها ثلاث مهمات كالتالي:

- المهمة الأولى: التعرف على المادة وخواصها.
- المهمة الثانية: التعرف على تركيب المادة.
- المهمة الثالثة: التعرف على التركيب الذري للمادة.

٣-٣) رسم خريطة التحليلات للمهمات الرئيسية والفرعية: حيث تم رسم لخريطة المهمات التي تم التوصل إليها في الخطوات السابقة، بملحق (٢).

٣-٤) تحديد المتطلبات السابقة للتعلم على خريطة التحليل: وذلك برسم خط يفصل بين التعلم الجديد والتعلم السابق على الخريطة وتم رسم هذا الخط في الخريطة الموجودة في الخطوة السابقة.

٤- تحليل خصائص المتعلمين وسلوكهم المدخلي: وهي خصائص طلاب الفئة العمرية في عمر ١٢-١٥ عام ، وتم تقسيم المتعلمين وفقًا للأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد)، ومستوى السلوك المدخلي أنهم قادرن على التعامل مع أجهزة الكمبيوتر والانترنت، ولكن لم يسبق لهم دراسة مقرر العلوم من خلال كتاب إلكتروني وهنا يتساوى السلوك المدخلي مع المتطلبات السابقة للتعلم الجديد.

٥- تحليل التكلفة والعائد: تم تحديد تكلفة تصميم الكتاب الإلكتروني وذلك وفقًا لما تتضمنه البيئة من إمكانيات.

٦- تحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية: تم تحليل الإمكانيات التي ستساعد الباحث في التطبيق وتوفر الوقت اللازم للتصميم والإنتاج، وتوفر المهارات الخاصة بالإنتاج والاستخدام.

المرحلة الثانية: مرحلة التصميم:

١- تصميم الأهداف (الأهداف النهائية والممكنة): تم تصميم الأهداف التعليمية في صورة سلوكية الخاصة بالمحتوى المحدد، ويعرف الهدف السلوكي بأنه نتاج تعليمي يكتسب بعد المرور بخبرة معينة"، والنتاج المطلوب من المتعلم إتقانه بعد مروره بخبرة التعلم من خلال الكتاب الإلكتروني، وللتوصل إلى تصميم الأهداف تم المرور بالخطوات التالية:

١-١) تحديد الهدف العام من تصميم الكتاب الإلكتروني وفقًا لنمط الإبحار والأسلوب المعرفي وهو هنا " أن يتم زيادة تحصيل التلاميذ في منهج العلوم وتنمية الدافعية للإنجاز ".

١-٢) تحديد مستوى السلوك المدخلي للطلاب: وقد تم ذلك في المرحلة السابقة على خريطة المهمات التعليمية.

١-٣) صياغة الأهداف التعليمية للتعلم الجديد من خلال ترجمة خريطة المهمات التعليمية التي تم التوصل إليها إلى ثمانية أهداف سلوكية نهائية هي (أن يتعرف التلميذ على المادة وخواصها، أن يتعرف التلميذ على تركيب المادة، أن يتعرف التلميذ على التركيب الذري للمادة).

١-٤) تحليل الأهداف، حسب خريطة المهمات تم التحليل إلى أهداف نهائية وأهداف ممكنة، حيث تضمن كل هدف من الأهداف السابقة أهداف تعليمية إجرائية ممكنة بملحق (٣).

١-٥) تصنيف الأهداف حسب بلوم : قام الباحث بتصنيف الأهداف المراد تحقيقها حسب بلوم للأهداف التعليمية، حيث تم تحديد نوع الهدف ومستواه (تذكر، فهم، تطبيق، تحليل، تركيب، تقويم) بملحق (٣).

٢- تصميم أدوات القياس محكية المرجع: استخدم الباحث في البحث الحالي أداتين هما اختبار تحصيلي يهدف إلى قياس تحصيل تلاميذ المرحلة الأولي الإعدادية للمعارف الخاصة بمنهج العلوم بوحدة المادة وتركيبها، ومقياس الدافعية للإنجاز الذي أعده عبداللطيف خليفة (٢٠٠٦، ص ص١٨-٣٩). وسيتم تناول إعداد الاختبار التحصيلي تفصيليا في الجزء الخاص بأدوات البحث.

٣- تصميم المحتوى: يقصد به تحديد عناصر المحتوى ووضعها في تسلسل مناسب على حسب ترتيب الأهداف لتحقيق الأهداف التعليمية خلال فترة زمنية محددة وللقيام بذلك تم اتباع الخطوات التالية:

٣-١) تحديد العناصر: الرئيسية للمحتوى في ضوء خريطة تحليل مهمات التعلم والأهداف التعليمية التي تم تحكيمها من قبل المحكمين

والوصول إلى صيغتها النهائية وعددهم ثلاثة عناصر هي: المادة وخواصها، تركيب المادة، التركيب الذري للمادة.

٣-٢) تحديد المدخل التعليمي المناسب: استخدم المدخل التقدمي الهجين المكون من المدخل تلقيني لتزويد المتعلمين بمعلومات وتعليمات كاملة وصريحة محددة مسبقًا كتعليمات استخدام الكتاب الإلكتروني وفقًا لنمط الإبحار الهرمي والشبكي، والأهداف التعليمية من دراسة المحتوى والمحتوى نفسه، والمدخل البنائي المتمركز حول المتعلم والذي يساعدهم في بناء التعلم بأنفسهم من خلال ممارسة الأنشطة المختلفة من خلال الكتاب الإلكتروني، ومدخل الوصول الحر الذي يتيح للمتعلم الحرية الكاملة في التجول بين المعلومات حسب نمط الإبحار، وتنفيذ الأنشطة والتكليفات.

٣-٣) تحديد الصيغة الملائمة لتتابع عرض المحتوى: تم ذلك في ضوء طبيعة المهمات التعليمية، وخصائص المتعلمين، ونوع البيئة التعليمية وتم تحديد تتابع المحتوى وفقًا لنط الإبحار الهرمي والشبكي في الخاص بمقرر العلوم بوحدة المادة وتركيبها لأنه هو المناسب لطبيعة المهمات التعليمية، وكما يهدف إليه البحث الحالي.

٣-٤) تحديد حجم الخطوات: تم تحديد الخطوات الواسعة والتي تشتمل على كم أكبر من المعلومات نظرًا لطبيعة المرحلة السنية المستخدمة في هذا البحث.

٣-٥) تقسيم الموضوع إلى وحدات رئيسية: فقد تم تقسيم المحتوى وهو المادة وتركيبها إلى وحدات رئيسية أي دروس، وكل درس إلى عناصر، وكل عنصر إلى أفكار، وكل فكرة إلى خطوات محددة تتضمن: المقدمة، المعلومات، الأمثلة، التدريبات، التعزيز، الرجع ثم التلخيص والإنهاء.

٣-٦) صياغة المحتوى: تم استخدام المحتوى الخاص بمنهج العلوم للصف الأول الإعدادي من الكتاب المدرسي لعام (٢٠١٨- ٢٠١٩) كما هو بدون تعديل وذلك لأنه محكم من قبل مجموعة من الخبراء والمتخصصين.

٤- تصميم استراتيجيات وأساليب التعليم والتعلم:

٤-١) استراتيجيات التعليم: وتم اختيار استراتيجية الجمع بين العرض والاكتشاف، حيث تجمع بين عرض المحتوى المقدم من خلال المعلم بالكتاب الإلكتروني التي تشتمل على دروس الوحدة التعليمية بمقرر العلوم، والاكتشاف من خلال اكتشاف الطلاب للمحتوى الخاص بأنشطة التعلم المتاحة بالكتاب الإلكتروني.

٤-٢) استراتيجيات التعلم كما تم الاعتماد على استراتيجيات معالجة المعلومات التي تعتمد على تنظيم المعلومات وتكاملها وتفصيلها بحيث تكون لها معنى لدى المتعلم، وتم استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم في ترتيب عناصر الموضوعات في تنظيم بنية المحتوى الهرمي، واستخدام استراتيجيات التفصيل والشبكات المعرفية في ترتيب عناصر الموضوعات في تنظيم بنية المحتوى الشبكي.

٥- تصميم نمطي الإبحار بالكتاب الإلكتروني: وهنا سيكون تصميم الكتاب الإلكتروني في شكلين وفقًا

لنمط الإبحار بحيث لكل مجموعة بيئة خاصة بها حسب نمط الإبحار. ويتم التفاعل مع كل مجموعة حسب نمط والإبحار الهرمي/ الشبكي والأسلوب المعرفي التبسيط مقابل التعقيد، وفيما يلي توضيح لتصميم نمطي الإبحار بالكتاب الإلكتروني:

٥-١) المعالجة التجريبية الأولى (الكتاب الإلكتروني بنمط الإبحار الهرمي): وهنا يتم تصميم الكتاب الإلكتروني بحيث يكون تصميم المحتوى بشكل هرمي، وتقوم المجموعة الأولى ذو أسلوب المعرفي التبسيط ، والمجموعة الثانية ذو الأسلوب المعرفي التعقيد باستخدام هذا النمط أثناء عملية التعلم.

٥-٢) المعالجة التجريبية الثانية (الكتاب الإلكتروني بنمط الإبحار الشبكي): وهنا يتم تصميم الكتاب الإلكتروني بحيث يكون تصميم المحتوى بشكل شبكي، وتقوم المجموعة الثالثة ذو أسلوب المعرفي التبسيط ، والمجموعة الرابعة ذو الأسلوب المعرفي التعقيد باستخدام هذا النمط أثناء عملية التعلم.

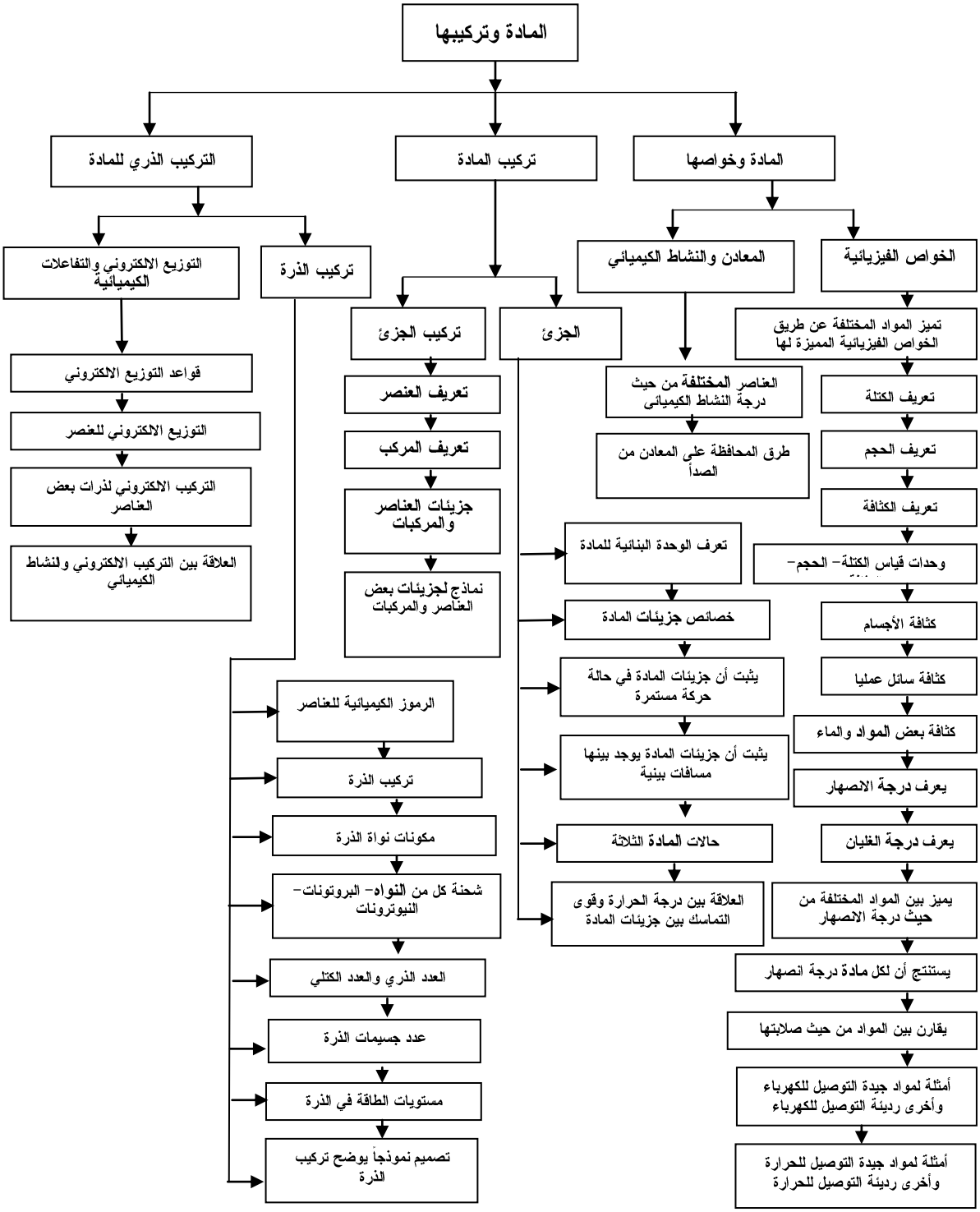
٦- المساعدة والتوجيه: يشتمل الكتاب الإلكتروني على آليات معينة لتقديم المساعدة والتوجيه للمتعلم لتساعده في تذليل العقبات وتوجهه نحو إنجاز المهمات التعليمية وتحقيق الأهداف المطلوبة بفاعلية هذه المساعدات تتمثل في: كمساعدات التشغيل والاستخدام وذلك من خلال إعداد دليل للمستخدم يتضمن كيفية استخدام الكتاب الإلكتروني، وأيضًا تقديم تعليمات تنفيذ مهمات التعلم والتكليفات، كما يتضمن معلومات حول البيئة تشمل تسميتها، وأهدافها، والمنتج المراد من استخدامها، معلومات حول المحتوى الموجود بالكتاب.

٧- تصميم استراتيجية التعليم العامة: استند البحث الحالي على مقترحات النموذج المتبع في تصميم الاستراتيجية العامة للتعليم على النحو التالي: استثارة الدافعية والاستعداد للتعلم عن طريق استخدام أساليب جذب وتوجيه الانتباه، وعرض أهداف موضوع التعلم كمنظمات تمهيدية متقدمة، مع ربطها بموضوعات التعلم السابق لتحقيق التهيئة المناسبة لبدء التعلم، تلي ذلك تقديم التعلم الجديد من خلال الكتاب الإلكتروني، وتقديم أساليب التعزيز والدعم والتلميحات المناسبة، ثم قياس الأداء عن طريق الاختبار المحكي، وأخيرًا ممارسة التعلم وتطبيقه في مواقف جديدة كما في ملحق (٤).

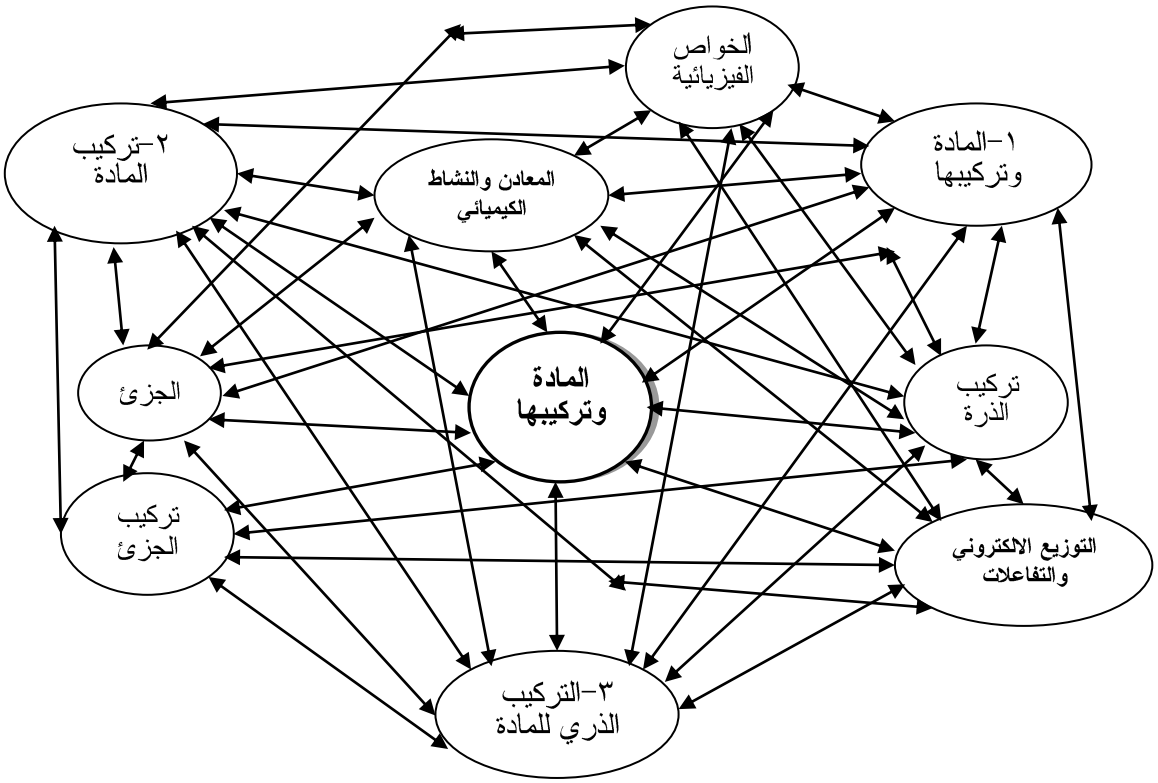
٨- اختيار مصادر التعلم ووسائله المتعددة: يعتمد مصدر التعلم في البحث الحالي على الكتاب الإلكتروني بنمطي الإبحار الهرمي والشبكي، والذي يمكن من خلاله استخدام كافة عناصر الوسائط المتعددة كالنصوص، والفيديو، الرسوم المتحركة، والصور والرسوم الثابتة، والصوت، وغيرهم وهذه الوسائط تتكامل فيما بينها لتقديم المحتوى الخاص بالبيئة التعليمية.

٩- تحديد مواصفات ومعايير الوسائط المستخدمة في بيئة التعلم النقال: وقد تم تحديد هذه الخطوة قبل البدء في بداية خطوات البحث.

١٠- تصميم خرائط المسارات: وتحدد خريطة المسار في البحث الحالي وفقًا لنمط الإبحار الهرمي والشبكي بالكتاب الإلكتروني كما في شكل (٤) للإبحار الهرمي، وشكل (٥) للإبحار الشبكي:



شكل (٤) تصميم نمط الإبحار الهرمي بالكتاب الإلكتروني



شكل (٥) تصميم نمط الإبحار الشبكي بالكتاب الإلكتروني

١١- كتابة السيناريوهات وتقويمها ومراجعتها:

١١-١) كتابة السيناريو: تم اختيار السيناريو متعدد الأعمدة نظرا لدقة التطوير التكنولوجي وتوافر التفاصيل المطلوبة اللازمة لتصميم الكتاب الإلكتروني بنمطي الإبحار الهرمي/ الشبكي كما هو موضح بشكل (٦):

رقم الاطار	العنوان	وصف محتوى الاطار	النص المكتوب	الصوت	الفيديو	كروكي الإطار	الإبحار	
							الهرمي	الشبكي

شكل (٦) سيناريو تصميم الكتاب الإلكتروني

١١-٢) تم عرض الصورة الأولية للسيناريو على السادة المحكمين والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لإبداء الرأي حول مدى صلاحيته ووضع أي مقترحات أو تعديلات أو حذف أو إضافة

ما يرونه مناسبًا ثم قام الباحث بالتعديل وفقا لآراء المحكمين وتم التوصل إلى الصيغة النهائية للسيناريو الخاص بالكتاب الإلكتروني والصورة النهاية للسيناريو بملحق (٦).

المرحلة الثالثة: مرحلة التطوير:

١- التخطيط والتحضير والإنتاج: وتتضمن الخطوات التالية:

١-١) اختيار فريق الإنتاج وتحديد المسئوليات والإدارة: قام الباحث بكتابة المادة العلمية، والعمل على التصميم التعليمي للمحتوى والبيئة موضوع البحث الحالي.

١-٢) تحديد المصدر التعليمي ووصف مكوناته وعناصره: وفي هذا البحث يوجد مصدر للتعلم هو الكتاب الإلكتروني سواء بنمط الإبحار الهرمي أو الشبكي.

١-٣) تحديد متطلبات الإنتاج المادية والبشرية: يجب أن يتوفر أجهزة حاسب بإمكانيات ملائمة متوافر فيها كارت للفيديو محمل عليه برامج لتسجيل لقطات الفيديو، برامج جرافيك، برامج لمعالجة النصوص، وبرنامج العروض التقديمية، ومشغل الفلاش ١٠ على الأقل.

١-٤) وضع خطة وجدول زمني للإنتاج: تم وضع مدة ثلاثة أسابيع للبدء في إنتاج الكتاب الإلكتروني.

٢- إنتاج مكونات الكتاب الإلكتروني بنمطي الإبحار الهرمي/ الشبكي:

٢-١) كتابة النصوص: وقد تمت كتابتها ببرنامج الوورد وتنسيقها.

٢-٢) تكويد البرنامج: وهي عملية البرمجة وتنفيذ المحتوى على الكمبيوتر، وقد استعان الباحث ببعض البرامج وبرنامج الفلاش وبرنامج الفوتوشوب، وبعض البرامج الخاصة بإنتاج العروض التقديمية على الويب، وبرامج تسجيل الفيديو، وإنتاجه وإنتاج الجرافيك، برامج تقطيع الصوت لوضعها في الفلاش.

٢-٣) إنتاج الجرافيك: مثل برامج معالجة الصور الفوتوشوب، برنامج الفلاش.

٢-٤) إنتاج الفيديو: برنامج السناجيت، استخدام كاميرا رقمية.

٢-٥) تسجيل الصوت: من خلال برنامج تسجيل الصوت الموجود بنظام التشغيل ويندوز.

٣- تجميع المكونات، وإخراج النسخة الأولية للكتاب الإلكتروني بنمطي الإبحار الهرمي/ الشبكي:

٣-١) تجميع ملفات بيئة التعلم المصممة حسب الترتيب المحدد لها.

٣-٢) تركيب أساليب الربط والتكامل بين بيئة التعلم المصممة.

٣-٣) تركيب أساليب التفاعلية وضبطها.

٣-٤) تركيب أساليب الإنتقال والتفرعات وضبطها.

٣-٥) إنتاج النسخة الأولية لصفحات الكتاب الإلكتروني وواجهة التفاعل حسب السيناريو.

٣-٦) إجراء المعالجات الأولية لبيئة التعلم بالحذف والإضافة والتعديل.

٤- تجميع المكونات، وإخراج النسخة الأولية للكتاب الإلكتروني بنمطي الإبحار الهرمي/ الشبكي:

بعد الانتهاء من إنتاج النسخة الأولية، يتم تقويمها وتعديلها، قبل عملية الإخراج النهائي لها كما يلي:

٤-١) عرض النسخة الأولية على عينة صغيرة من الفئة المستهدفة عددهم عشرة تلاميذ، وتطبيق الاختبارات والاستبانات المطلوبة؛ للتأكد من مناسبتها لتحقيق الأهداف وتسلسل العرض، ومناسبة العناصر المكتوبة والمرسومة والمصورة، وجودتها، والترابط والتكامل بين هذه العناصر، والطول، والنواحي التربوية والفنية، والنواحي التي غفلنا عنها والملاحظات والمقترحات الأخرى.

٤-٢) عرض النسخة الأولية على عينة من الخبراء والمحكمين تخصص تكنولوجيا التعليم وعددهم خمسة، وعينة من المعلمين، وتطبيق الاستبيانات المناسبة.

٤-٣) تحليل النتائج، وتحديد التعديلات المطلوبة.

٥- إجراء التعديلات، والإخراج النهائي لبيئة التعلم: في هذه الخطوة يتم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء نتائج التقويم البنائي، وإجراء التشطيبات النهائية لإخراج النسخة النهائية للكتاب الإلكتروني بنمطي الإبحار الهرمي/ الشبكي، وتشمل: ضبط بعض بنط الخطوط، تنسيق بعض الكلمات والفقرات، تغيير بعض الصور والرسوم، إضافة بعض المعلومات والشاشات، تغيير ألوان بعض النصوص.

المرحلة الرابعة: مرحلة التقويم النهائي وإجازة بيئة التعلم:

في هذه المرحلة يتم تطبيق بيئة التعلم المصممة على عينة كبيرة من المتعلمين المستهدفين في مواقف التعليم الحقيقية، وتتضمن الخطوات التالية:

١. تحضير أدوات التقويم المناسبة: اختبار تحصيلي، ومقياس الدافعية للإنجاز.
٢. التطبيق القبلي لأدوات القياس والتقويم.
٣. تجربة بيئة التعلم على عينة أكبر في مواقف تعليمية حقيقية.
٤. رصد النتائج، ومعالجتها إحصائيًا.
٥. تحليل النتائج، ومناقشتها، وتفسيرها.
٦. اتخاذ القرار بشأن الاستخدام أو المراجعة والتحسين.

ثالثا: أدوات البحث

١) اختبار تحصيلي للجوانب المعرفية: وإجراءات تصميمه وفق الخطوات التالية:

١-١) تحديد الهدف من الاختبار التحصيلي: يهدف الاختبار إلى قياس مدى تحصيل تلاميذ الصف الأول الإعدادي (عينة البحث) التعرف على مدى اكتسابهم الجانب المعرفي بمنهج العلوم بوحدة " المادة وتركيبها ".

١-٢) تحديد نوع الاختبار وصياغة مفرداته: تم إعداد الاختبار التحصيلي في صورة عبارات الصواب والخطأ وعبارات الاختيار من متعدد.

١-٣) إعداد الاختبار في صورته الأولية: تم إعداد الاختبار في صورته المبدئية واشتملت أسئلة الصواب والخطأ على ١٤ مفردة، وأسئلة الاختيار من متعدد على ٢٦ مفردة، حيث توصل عدد مفردات الاختبار إلى ٤٠ مفردة.

١-٤) جدول مواصفات الاختبار: تم إعداد جدول المواصفات بحيث يوضح الموضوعات التي يغطيها الاختبار كما يوضحها جدول (١) مواصفات الاختبار التحصيلي:

جدول (١) مواصفات الاختبار التحصيلي

م	موضوعات الاختبار	مستويات الأهداف المعرفية				المجموع الكلي	الوزن النسبي
		تذكر	فهم	تطبيق	تحليل		
١	المادة وخواصها	٨	٣	٢	٦	١٩	%٤٧.٥
٢	تركيب المادة	٧	٣	٢	٢	١٤	%٣٥
٣	التركيب الذري للمادة	٤	٢	-	١	٧	%١٧.٥
	المجموع	١٩	٨	٤	٩	٤٠	%١٠٠
	الوزن النسبي	%٤٧.٥	%٢٠	%١٠	%٢٢.٥		

١-٥) وضع تعليمات الاختبار التحصيلي: وقد راع الباحث فى تعليمات الاختبار أن (تكون واضحة ومباشرة توضح ضرورة الإجابة عن كل الأسئلة، تبين للطالب كيفية استخدام الفأرة فى الإجابة على أسئلة الاختبار).

١-٦) إعداد نموذج الإجابة ومفتاح تصحيح الاختبار التحصيلي: تم إعداد نموذج للإجابة بحيث يتم تصحيح الاختبار باستخدام الكمبيوتر دون تدخل من الباحث.

١-٧) حساب صدق الاختبار التحصيلي: تم عرض الصورة الأولية للاختبار على مجموعة من المحكمين تخصص تكنولوجيا التعليم وعددهم خمسة، وذلك لحساب صدق الاختبار وإجراء التعديلات اللازمة وفقًا لآرائهم حول (مدى قياس الأسئلة للأهداف، شمولية الأسئلة لعناصر المنهج، مدى مناسبة الأسئلة لعينة البحث، الدقة العلمية واللغوية لبنود الاختبار) وأصبح الاختبار جاهزًا لإجراء التجربة الاستطلاعية.

١-٨) التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي: تم تطبيق الاختبار على عينة مكونة من عشرة تلاميذ بمدرسة علي بن أبي طالب بإدارة أشمون التعليمية بهدف:

١-٨-١) تحديد زمن الإجابة على الاختبار التحصيلي: تم حساب الزمن الذي أستغرقه التلاميذ عند الإجابة على الأسئلة، وذلك عن طريق حساب متوسط زمن الاختبار، وكان متوسط الزمن (٣٥) دقيقة بالنسبة لأفراد المجموعة الاستطلاعية.

١-٨-٢) حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار: امتدت معاملات سهولة مفردات الاختبار ما بين (٠.٢٠ : ٠.٩٠) وبذلك فهي ليست شديدة السهولة ولا الصعوبة، وتراوحت معاملات التمييز ما بين (٠.٢٤ ، ٠.٧٨) وهي قيم مقبولة وهذه القيم تسمح باستخدام الاختبار في قياس تحصيل التلاميذ.

١-٨-٣) حساب معامل ثبات الاختبار التحصيلي: تم حساب ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية "لسبيرمان وبراون" وكان معامل ثبات الاختبار التحصيلي هو (٠.٩١) وهو معامل يشير إلى أن الاختبار على درجة مقبولة من الثبات، ويعنى ذلك أن الاختبار يمكن أن يعطى نفس النتائج إذا أعيد تطبيقه على العينة نفسها في نفس الظروف.

١-٩) الصورة النهائية للاختبار التحصيلي: بعد قيام الباحث من التأكد من صدق وثبات الاختبار أصبح الاختبار مكونا من ١٠٠ مفردة ويستخدم لقياس مدى تحصيل تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة علي بن أبي طالب بإدارة أشمون التعليمية بمنهج العلوم بوحدة المادة وتركيبها، بملحق (٧).

٢) مقياس الدافعية للإنجاز: اعتمد البحث الحالي على مقياس الدافعية للإنجاز الذي أعده عبداللطيف خليفة (٢٠٠٦، ص ص١٨-٣٩) دون أن يقوم الباحث بإجراء أي تعديلات عليه كما تم ذكر ذلك في الإطار النظري للبحث الحالي.

رابعا: إجراءات التجربة الأساسية

- الإعداد للتجربة:

– تم تجهيز مادة المعالجة التجريبية وهي الكتاب الإلكتروني وفقًا لنمطي لإبحار الهرمي والشبكي والأسلوب المعرفي التبسيط مقابل التعقيد.

– تم تهيئة التلاميذ بالتعاون مع المعلم لتطبيق الأدوات عليهم من خلال عمل لقاء بهم وإعطاءهم معلومات عن موضوع البحث وأهمية التعلم من خلال الكتب الإلكترونية وتقسيمهم حسب التصميم التجريبي وأسلوب ومتطلبات الدراسة.

– تم التمهيد لإجراء تجربة البحث وإعطاء المعلومات الخاصة بالكتاب الإلكتروني.

- تطبيق أدوات القياس قبليا: تم التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي، ومقياس الدافعية للإنجاز على عينة البحث قبليًا. وذلك لقياس ما لدى التلاميذ من معلومات حول موضوع الدراسة وحساب تكافؤ المجموعات.
- تطبيق مادة المعالجة التجريبية:

١. تم تقسيم التلاميذ لأربع مجموعات وفقًا لنمط الإبحار والأسلوب المعرفي بعد تطبيق مقياس الأسلوب المعرفي التبسيط مقابل التعقيد الذي أعده جورج كيلي عام ١٩٥٥، وطوره بيري وزملاءه عام ١٩٥٥، ونقله إلى العربية عبدالعال عجوة (١٩٨٩)، فالأولى الكتاب الإلكتروني بنمط الإبحار الهرمي/ ذو الأسلوب المعرفي التبسيط، والثانية الكتاب الإلكتروني بنمط الإبحار الهرمي/ ذو الأسلوب المعرفي التعقيد، والثالثة الكتاب الإلكتروني بنمط الإبحار الشبكي/ ذو الأسلوب المعرفي التبسيط، والرابعة الكتاب الإلكتروني بنمط الإبحار الشبكي/ ذو الأسلوب المعرفي التعقيد.

٢. تم توزيع نسخ من الكتاب الإلكتروني حسب كل مجموعة ووفقًا لنمط الإبحار الهرمي مقابل الشبكي.

- تطبيق أدوات البحث بعديًا: تم تطبيق أدوات البحث بعديًا على طلاب مجموعة البحث (الاختبار التحصيلي، مقياس الدافعية للإنجاز).

- استمر التجريب الاستطلاعي والأساسي للتجربة في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠١٩/ ٢٠٢٠م واستغرق التطبيق ثلاثة أسابيع.

خامسا: المعالجات الإحصائية

بعد إتمام إجراءات التجربة الأساسية للبحث، تم تفريغ درجات الطلاب للاختبار التحصيلي و مقياس الدافعية للإنجاز (قبلياً – بعدياً) في جداول مُعدة لذلك تمهيداً لمعالجتها إحصائياً واستخراج النتائج، وتم استخدام الحزمة الإحصائية ال SPSS في المعالجات الإحصائية.

نتائج البحث:

تم عرض النتائج التي تم التوصل إليها وتفسيرها على ضوء فروض البحث ونتائج الدراسات السابقة، وتقديم التوصيات والمقترحات الخاصة بموضوع البحث كما يلي:

- أولا: تكافؤ المجموعات:

تم تحليل نتائج كل من الاختبار التحصيلي ومقياس الدافعية للإنجاز قبليا، وذلك بهدف التعرف على مدى تكافؤ المجموعات قبل التجربة الأساسية. وذلك بحساب الفروق بين مجموعتي البحث الأساسيتين (الكتاب الإلكتروني بنمط الإبحار الهرمي/ الكتاب الإلكتروني بنمط الإبحار الشبكي) وكل

مجموعة من المجموعتين تضم طلاب من النوعين ذو الأسلوب المعرفي (التبسيط مقابل التعقيد) فيما يتعلق بدرجات الاختبار التحصيلي، مقياس الدافعية للإنجاز، وقد تم استخدام الأسلوب الإحصائي (T-Test) كما في جدول (٢):

جدول (٢) نتائج اختبار ليفين و"ت" بين مجموعتي البحث للاختبار التحصيلي، ومقياس الدافعية للإنجاز في التطبيق القبلي

أداة القياس	المجموعة حسب نمط الإبحار	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	اختبار ليفين لتساوي الفروق ف	اختبار ليفين لتساوي الفروق الاحتمال sig.	درجات الحرية	قيمة (ت)	الاحتمال sig. (ت)
الاختبار التحصيلي	الإبحار الهرمي	٣٣	١١.٩١	٣.٤٤٩	٠.٠٩٦	٠.٧٥٧	٦٨	٠.٠٥٦	٠.٩٥٦ غير دالة
	الإبحار الشبكي	٣٧	١١.٨٦	٣.١٩٩					
مقياس الدافعية للإنجاز	الإبحار الهرمي	٣٣	١٠٧.٣٦	٢٣.٦٩٣	٠.١٣٢	٠.٧١٨	٦٨	٠.٣٦٢	٠.٧١٩ غير دالة
	الإبحار الشبكي	٣٧	١٠٥.٤٣	٢٠.٩٦٥					

يتضح من الجدول (٢) أن قيمة ف للاختبار التحصيلي ٠.٠٩٦ واحتمال دلالتها عند ٠.٧٥٧ وهي قيمة أكبر من ٠.٠٥ وبالتالي تعد غير دالة ولا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ٠.٠٥، كما بلغت قيمة ف لمقياس الدافعية للإنجاز ٠.١٣٢ واحتمال دلالتها عند ٠.٧١٨ وهي قيمة أكبر من ٠.٠٥ وبالتالي تعد غير دالة ولا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ٠.٠٥، مما يشير إلي تجانس المجموعتين قبل البدء في إجراء التجربة وأن أي فرق يحدث بعد التجربة يرجع إلي اختلاف المتغيرات المستقلة بالبحث وليس إلي اختلافات موجودة بين المجموعتين قبل إجراء التجربة، وهو شرط اختبار ت للعينات المستقلة كما نجد أن قيمة ت المحسوبة للاختبار التحصيلي ٠.٠٥٦ واحتمال دلالتها ٠.٩٥٦ وهي أكبر من ٠.٠٥، وأيضًا قيمة ت المحسوبة لمقياس الدافعية للإنجاز ٠.٣٦٢ واحتمال دلالتها ٠.٧١٩ وهي أكبر من ٠.٠٥، إذا لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين طلاب المجموعتين في الاختبار التحصيلي ومقياس

الدافعية للإنجاز في القياس القبلي مما يؤكد تكافؤ المجموعتين.

- ثانيا: عرض النتائج الخاصة بأسئلة البحث:

للإجابة عن السؤال الأول وينص على "ما معايير تصميم الكتب الإلكترونية في ضوء نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) والأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد)؟" وتمت الإجابة على هذا السؤال في الإطار النظري للبحث والإجراءات حيث تم التوصل إلي قائمة معايير تصميم الكتاب الإلكتروني في ضوء نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) وهي مكونة من تسعة معايير أساسية وكل معيار يشتمل على مجموعة من المؤشرات. بملحق (٥)

وللإجابة عن السؤال الثاني وينص على " ما التصميم التعليمي للكتب الإلكترونية في ضوء نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) والأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد) لتنمية التحصيل والدافعية للإنجاز بمقرر العلوم بوحدة المادة وتركيبها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ؟"، وتمت الإجابة على هذا السؤال في جزء الطريقة والإجراءات حيث تبنى الباحث نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٧) كأحد نماذج التصميم التعليمي.

وللإجابة عن السؤال الثالث، الرابع والخامس وينصوا على " (ما أثر نمط الإبحار الهرمي/ الشبكي؟، ما أثر الأسلوب المعرفي التبسيط/ التعقيد؟، ما أثر التفاعل بين نمط الإبحار الهرمي/ الشبكي والأسلوب المعرفي التبسيط/ التعقيد؟) بالكتب الإلكترونية على تنمية كل من: (التحصيل المعرفي والدافعية للإنجاز بمقرر العلوم بوحدة المادة وتركيبها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي) ؟" وتمت الإجابة عن هذه الأسئلة من خلال التحقق من صحة فروض البحث من خلال إجراء المعالجات الإحصائية على البيانات التي تم التوصل إليها من خلال التجربة الأساسية للبحث كما يلي:

الفرض الأول والثاني والثالث:

ينص الفرض الأول على أنه: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في اختبار التحصيل الدراسي للتطبيق البعدي يرجع إلى أثر اختلاف نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) بالكتب الإلكترونية."، والفرض الثاني على أنه " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في اختبار التحصيل الدراسي للتطبيق البعدي يرجع إلى أثر اختلاف الأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد) بالكتب الإلكترونية."، والفرض الثالث على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في اختبار التحصيل الدراسي للتطبيق البعدي ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) والأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد) بالكتب الإلكترونية." وللتحقق من صحة الفروض الثلاثة تم استخدام نتائج التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لطلاب المجموعات الأربع وتم حساب

المتوسطات والانحرافات المعيارية كما في جدول (٣):

جدول (٣) المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات الاختبار التحصيلي

نمط الإبحار	الأسلوب المعرفي	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
الهرمي	تبسيط	١٩	٣٢.٨٤	٢.٩٦٨
	تعقيد	١٤	٣١.٦٤	٣.١٢٨
	مجموع	٣٣	٣٢.٣٣	٣.٠٤٨
الشبكي	تبسيط	٢١	٣٣.٠٥	٣.٣٨٣
	تعقيد	١٦	٣٧.٩٤	٢.٢٠٥
	المجموع	٣٧	٣٥.١٦	٣.٧٩٧
المجموع	تبسيط	٤٠	٣٢.٩٥	٣.١٥٤
	تعقيد	٣٠	٣٥.٠٠	٤.١٣٦
	المجموع	٧٠	٣٣.٨٣	٣.٧٢٢

ولحساب دلالة الفروق بين هذه المجموعات في الاختبار التحصيلي تم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه (Anova Tow Way) كما في جدول (٤):

جدول (٤) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه للاختبار التحصيلي في التطبيق البعدي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة	الدلالة عند مستوى ٠.٠٥
نمط الإبحار	١٨٠.٤٢٦	١	١٨٠.٤٢٦	٢٠.٢٦٥	٠.٠٠٠	دالة
الأسوب المعرفي	٥٨.١٦٤	١	٥٨.١٦٤	٦.٥٣٣	٠.٠١٣	دالة
نمط الإبحار × الأسلوب المعرفي	١٥٨.٦٣٠	١	١٥٨.٣٣٠	١٧.٧٨٣	٠.٠٠٠	دالة
الخطأ	٥٨٧.٦٣٠	٦٦	٨.٩٠٣			
المجموع	٨١٠٦٢.٠٠	٧٠				

- بالنسبة لنمط الإبحار (هرمي/شبكي) على الاختبار التحصيلي:

يتضح من جدول (٤) أن قيمة ف هي ٢٠.٢٦٥ واحتمال دلالتها عند ٠.٠٠٠ وهي قيمة أقل من مستوي الدلالة ٠.٠٥ وبالتالي تعد دالة ويوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي ٠.٠٥ في الاختبار التحصيلي، ولتحديد اتجاه هذا الفرق من جدول (٣) يتضح أن الفرق بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية التي درست بنمط الإبحار الشبكي بالكتاب الإلكتروني وكان متوسطها هو ٣٥.١٦ وهو أكبر من متوسط المجموعة التجريبية التي درست بنمط الإبحار الهرمي بالكتاب الإلكتروني وهو ٣٢.٣٣، ومن ثم يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل، مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين التجريبيتين في الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية التي درست بنمط الإبحار الشبكي بالكتاب الإلكتروني.

- بالنسبة للأسلوب المعرفي (تبسيط/تعقيد) على الاختبار التحصيلي:

يتضح من جدول (٤) أن قيمة ف هي ٦.٥٣٣ وإحتمال دلالتها عند ٠.٠١٣ وهي قيمة أقل من مستوي الدلالة ٠.٠٥ وبالتالي تعد دالة ويوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي ٠.٠٥ في الاختبار التحصيلي، ولتحديد اتجاه هذا الفرق من جدول (٣) يتضح أن الفرق بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية ذات أسلوب التعقيد المعرفي وكان متوسطها هو ٣٥.٠٠ وهو أكبر من متوسط المجموعة التجريبية ذات أسلوب التبسيط المعرفي وهو ٣٢.٩٥، ومن ثم يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل، مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين التجريبيتين في الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية ذات أسلوب التعقيد المعرفي.

- بالنسبة للتفاعل بين نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) والأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد) على الاختبار التحصيلي:

يتضح من جدول (٤) أن قيمة ف هي ١٧.٧٨٣ واحتمال دلالتها عند ٠.٠٠٠ وهي قيمة أقل من مستوي الدلالة ٠.٠٥ وبالتالي تعد دالة وتوجد فروق دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠٥ في الاختبار التحصيلي، إذا يوجد تأثير للتفاعل بين نمط الإبحار والأسلوب المعرفي على الاختبار التحصيلي البعدي وبالتالي نقبل الفرض البديل ونرفض الصفري. مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيًا للتفاعل بين نمط الإبحار والأسوب المعرفي بين المجموعات التجريبية الأربع، ولتحديد اتجاه الفروق بين المتوسطات استخدم الباحث اختبار شيفيه للمقارنات المتعددة، ويوضح جدول (٥) المقارنات المتعددة بين المجموعات فيما يتعلق بالتحصيل الدراسي:

جدول (٥) نتائج المقارنات المتعددة للتفاعل بين نمطي الإبحار والأسلوب المعرفي فيما يتعلق بالتحصيل الدراسي

م	المجموعة	المتوسط	إبحار هرمي+ تبسيط معرفي	إبحار هرمي+ تعقيد معرفي	إبحار شبكي+ تبسيط معرفي	إبحار شبكي+ تعقيد معرفي
١	إبحار هرمي+ تبسيط معرفي	٣٢.٨٤		-	-	-
٢	إبحار هرمي+ تعقيد معرفي	٣١.٦٤	٠.٦٨٦ غير دال		-	-
٣	إبحار شبكي+ تبسيط معرفي	٣٣.٠٥	٠.٩٩٩ غير دال	٠.٠٠٠ دال		-
٤	إبحار شبكي+ تعقيد معرفي	٣٧.٩٤	٠.٠٠٠ دال	٠.٠٠٠ دال	٠.٠٠٠ دال	

يتضح من جدول (٥) للمقارنات المتعددة للتفاعل بين نمطي الإبحار والأسلوب المعرفي فيما يتعلق بالتحصيل الدراسي أن المجموعة الرابعة التي استخدمت نمط الإبحار الشبكي+ أسلوب التعقيد المعرفي تقدمت على المجموعات الثلاثة الأخرى، وأن المجموعة الثالثة التي استخدمت نمط الإبحار الشبكي+ أسلوب التبسيط المعرفي تقدمت على المجموعة الأولى والثانية، وأن المجموعة الأولى التي استخدمت نمط الإبحار الهرمي+ أسلوب التبسيط المعرفي تقدمت على المجموعة الثانية. لذلك تؤكد نتيجة البحث الحالي أن نمط الإبحار الشبكي مع أسلوب التعقيد المعرفي كان الأفضل، وأن نمط الإبحار الهرمي مع أسلوب التعقيد المعرفي كان ضعيفًا. ولتحديد مدى تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع تم حساب (إيتا تربيع) حيث بلغت قيمتها ٠.٤٦٣ فنجدها مرتفعة جدا بالمقارنة بأعلى قيمة لإيتا تربيع وهي ٠.١٤، وهذا يؤكد على وجود تأثير مرتفع للتفاعل بين المتغير المستقل نمط الإبحار الهرمي/ الشبكي والمتغير التصنيفي الأسلوب المعرفي التبسيط مقابل التعقيد على المتغير التابع وهو التحصيل الدراسي.

الفرض الرابع والخامس والسادس:

ينص الفرض الرابع على أنه: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في مقياس الدافعية للإنجاز للتطبيق البعدي يرجع إلى أثر اختلاف نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) بالكتب الإلكترونية."، والفرض الخامس على أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في مقياس الدافعية للإنجاز للتطبيق البعدي يرجع إلى أثر اختلاف الأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد) بالكتب الإلكترونية."، والفرض

السادس على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في مقياس الدافعية للإنجاز للتطبيق البعدي ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) والأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد) بالكتب الإلكترونية." وللتحقق من صحة الفروض الثلاثة تم استخدام نتائج التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز لطلاب المجموعات الأربع وتم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية كما في جدول (٦):

جدول (٦) المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات مقياس الدافعية للإنجاز

نمط الإبحار	الأسلوب المعرفي	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
الهرمي	تبسيط	١٩	٢١٠.١٦	١٢.١٥٣
	تعقيد	١٤	٢١٢.٦٤	٩.٧٥٦
	مجموع	٣٣	٢١١.٢١	١١.١٠٤
الشبكي	تبسيط	٢١	٢١٧.٩٥	١٦.٩٣٧
	تعقيد	١٦	٢٣٥.٨١	١٠.٨٥٨
	المجموع	٣٧	٢٢٥.٦٨	١٦.٩٩٨
المجموع	تبسيط	٤٠	٢١٤.٢٥	١٥.١٩٢
	تعقيد	٣٠	٢٢٥.٠٠	١٥.٥٥٢
	المجموع	٧٠	٢١٨.٨٦	١٦.١٥٠

ولحساب دلالة الفروق بين هذه المجموعات في الاختبار التحصيلي تم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه (Anova Tow Way) كما في جدول (٧):

جدول (٧) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه للاختبار التحصيلي في التطبيق البعدي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة	الدلالة عند مستوى ٠.٠٥
نمط الإبحار	٤٠٩٤.٢٠٣	١	٤٠٩٤.٢٠٣	٢٣.٧٠١	٠.٠٠٠	دالة
الأسوب المعرفي	١٧٦٧.٥٤٥	١	١٧٦٧.٥٤٥	١٠.٢٣٢	٠.٠٠٢	دالة
نمط الإبحار × الأسلوب المعرفي	١٠٠٩.٤٦٤	١	١٠٠٩.٤٦٤	٥.٨٤٤	٠.٠١٨	دالة
الخطأ	١١٤٠١.١٣٠	٦٦	١٧٢.٧٤٤			
المجموع		٧٠				

بالنسبة لنمط الإبحار (هرمي/شبكي) على مقياس الدافعية للإنجاز:

يتضح من جدول (٧) أن قيمة ف هي ٢٣.٧٠١ واحتمال دلالتها عند ٠.٠٠٠ وهي قيمة أقل من مستوي الدلالة ٠.٠٥ وبالتالي تعد دالة ويوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي ٠.٠٥ في مقياس الدافعية للإنجاز، ولتحديد اتجاه هذا الفرق من جدول (٦) يتضح أن الفرق بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية التي درست بنمط الإبحار الشبكي بالكتاب الإلكتروني وكان متوسطها هو ٢٢٥.٦٨ وهو أكبر من متوسط المجموعة التجريبية التي درست بنمط الإبحار الهرمي بالكتاب الإلكتروني وهو ٢١١.٢١، ومن ثم يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل، مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين التجريبيتين في مقياس الدافعية للإنجاز لصالح المجموعة التجريبية ذات أسلوب التعقيد المعرفي وكان متوسطها هو ٢٢٥.٠٠ وهو أكبر من متوسط المجموعة التجريبية ذات أسلوب التبسيط المعرفي وهو ٢١٤.٢٥، ومن ثم يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل، مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين التجريبيتين في مقياس الدافعية للإنجاز لصالح المجموعة التجريبية ذات أسلوب التعقيد المعرفي.

- بالنسبة للتفاعل بين نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) والأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد) مقياس الدافعية للإنجاز:

يتضح من جدول (٧) أن قيمة ف هي ٥.٨٤٤ واحتمال دلالتها عند ٠.٠١٨ وهي قيمة أقل من مستوي الدلالة ٠.٠٥ وبالتالي تعد دالة وتوجد فروق دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠٥ في مقياس الدافعية للإنجاز، إذا يوجد تأثير للتفاعل بين نمط الإبحار والأسلوب المعرفي على مقياس الدافعية للإنجاز البعدي وبالتالي نقبل الفرض البديل ونرفض الصفري. مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيًا للتفاعل بين نمط الإبحار والأسوب المعرفي بين المجموعات التجريبية الأربع، ولتحديد اتجاه الفروق بين المتوسطات استخدم الباحث اختبار شيفيه للمقارنات المتعددة، ويوضح جدول (٨) المقارنات المتعددة بين المجموعات فيما يتعلق بمقياس الدافعية للإنجاز:

- بالنسبة للأسلوب المعرفي (تبسيط/تعقيد) على مقياس الدافعية للإنجاز:

يتضح من جدول (٧) أن قيمة ف هي ٦.٥٣٣ واحتمال دلالتها عند ٠.٠٠٢ وهي قيمة أقل من مستوي الدلالة ٠.٠٥ وبالتالي تعد دالة ويوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي ٠.٠٥ في مقياس الدافعية للإنجاز، ولتحديد اتجاه هذا الفرق من جدول (٦) يتضح أن الفرق بين المجموعتين لصالح المجموعة

جدول (٨) نتائج المقارنات المتعددة للتفاعل بين نمطي الإبحار والأسلوب المعرفي فيما يتعلق بمقياس الدافعية للإنجاز

م	المجموعة	المتوسط	إبحار هرمي+ تبسيط معرفي	إبحار هرمي+ تعقيد معرفي	إبحار شبكي+ تبسيط معرفي	إبحار شبكي+ تعقيد معرفي
١	إبحار هرمي+ تبسيط معرفي	٢١٠.١٦		-	-	-
٢	إبحار هرمي+ تعقيد معرفي	٢١٢.٦٤	٠.٩٥٨غير دال		-	-
٣	إبحار شبكي+ تبسيط معرفي	٢١٧.٩٥	٠.٤١٤غير دال	٠.٠٠٠ دال		-
٤	إبحار شبكي+ تعقيد معرفي	٢٣٥.٨١	٠.٠٠٠ دال	٠.٠٠٠ دال	٠.٠٠٠ دال	

يتضح من جدول (٨) للمقارنات المتعددة للتفاعل بين نمطي الإبحار والأسلوب المعرفي فيما يتعلق بمقياس الدافعية للإنجاز أن المجموعة الرابعة التي استخدمت نمط الإبحار الشبكي+ أسلوب التعقيد المعرفي تقدمت على المجموعات الثلاثة الأخرى، وأن المجموعة الثالثة التي استخدمت نمط الإبحار الشبكي+ أسلوب التبسيط المعرفي تقدمت على المجموعة الأولى والثانية، وأن المجموعة الثانية التي استخدمت نمط الإبحار الهرمي+ أسلوب التبسيط المعرفي تقدمت على المجموعة الأولى. لذلك تؤكد نتيجة البحث الحالي أن نمط الإبحار الشبكي مع أسلوب التعقيد المعرفي كان الأفضل، وأن نمط الإبحار الهرمي مع أسلوب التبسيط المعرفي كان ضعيفًا. ولتحديد مدى تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع تم حساب (إيتا تربيع) حيث بلغت قيمتها ٠.٤٠٩ فنجدها مرتفعة جدًا بالمقارنة بأعلى قيمة جدولية لإيتا تربيع وهي ٠.١٤، وهذا يؤكد على وجود تأثير مرتفع للتفاعل بين المتغير المستقل نمط الإبحار الهرمي/ الشبكي والمتغير التصنيفي الأسلوب المعرفي التبسيط مقابل التعقيد على المتغير التابع وهو الدافعية للإنجاز.

تفسير ومناقشة نتائج البحث:

- تفسير النتائج المرتبطة بالتحصيل الدراسي

– تأثير نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) بالكتاب الإلكتروني على التحصيل الدراسي:

وفقا لنتائج الفرض الأول والذي تم رفضه وقبول الفرض البديل وهو يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في اختبار التحصيل الدراسي للتطبيق البعدي يرجع إلى أثر اختلاف نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) بالكتاب الإلكترونية لصالح المجموعة التجريبية التي درست بنمط الإبحار الشبكي "، مما يشير إلى تقدمها في التحصيل الدراسي عن المجموعة التي استخدمت الإبحار الهرمي بالكتاب الإلكتروني. وهذا يعني أن نمط الإبحار الشبكي بالكتاب الإلكتروني أدى إلى تنمية التحصيل الدراسي للمتعلمين أفضل من نمط الإبحار الهرمي.

ترجع هذه النتيجة إلي أن الإبحار الشبكي للتحصيل الدراسي تكون إفادته للمتعلمين أكثر من الإبحار الهرمي بالكتب الإلكترونية، وقد يرجع ذلك لأن الإبحار الشبكي استخدم كل إمكانيات الوسائط المتعددة لتقديم المحتوى في صورة شبكية مترابطة متفرعة، وأتاح للمتعلمين حرية تامة في التحرك بين عناصر المحتوى وفي أي اتجاه يريده بما يسمح له باكتشاف المحتوى واكتساب عناصره، فالمتعلم من خلال الإبحار الشبكي غير مقيد بتنقلات محدودة وغير ملزمة له في الوصول إلى المعلومات، بل لديه إمكانية التنقل الحر والاختيار بما يتناسب مع رغباته في متابعة محتواه الدراسي، وأنه سهل الإبحار والتحكم وتجول المتعلم للبيئة لزيادة الروابط بين العقد في تصميم هذا النمط، أيضا جمع بين العديد من التصاميم الاخرى في داخله عند تصميم الكتاب الإلكتروني، وقائمة المحتويات تظهر في أي صفحة بالكتاب الإلكتروني وفي أي لحظة، كما وفر للمتعلم متعة الاستخدام من خلال ترتيب الموضوعات مجزئة إلى أجزاء متعددة بينها روابط ووصلات، وُمَكن المتعلم من التحرك والابحار والتجوال من أي نقطة لأخرى داخل المحتوى دون قيود، وساعد على توفير أعلى مستويات التفاعلية، وساعد على مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، كما أنه حقق مزيد من الحرية والثراء المعلوماتي بالكتاب الإلكتروني.

ويمكن تفسير نتيجة البحث الحالي أيضًا في ضوء النظرية البنائية التي اعتمد عليها الباحث في تطبيق وتصميم نمط الإبحار بالكتب الإلكترونية، وذلك حيث قام الباحث بتمثيل المعلومات وفقًا للبنائية في الشكل المصور بالطريقة البصرية، وذلك عن طريق الصور العقلية التي تلخص الخبرات مثل عناصر الوسائط المتعددة التي استخدمت في الكتب الإلكترونية، وأن النمو المعرفي للمتعلم يأتي عن طريق عمليات التفاوض في المعنى، وتغيير التمثيلات الداخلية من خلال التعلم، كما قام راعى الباحث الاختبارات بحيث تتكامل مع المهمات التعليمية ولا تكون نشاطًا منفصلًا عنها وهذا يتماشى مع البحث الحالي. أيضًا يمكن تفسير نتيجة البحث الحالي وفقًا لمبادئ نظرية معالجة المعلومات كما ذكرها ربيع رمود (٢٠١٣، ص١٠٤) حيث أشارت إلى وجود تشابه بين ذاكرة الكمبيوتر والذاكرة البشرية في معالجة المعلومات، حيث يتم نقل المعلومات من أجهزة التسجيل الحسية إلى الذاكرة العاملة، ثم بناء وصلات بين المعلومات الموجودة في الذاكرتين العاملة وطويلة المدى، حيث تتمثل المدخلات في المثيرات البيئية الجديدة، ويتم إدراكها من خلال الحواس ثم معالجتها، وبذلك يتم عمل شبكة من التمثيلات ودمج المثيرات البيئية الجديدة في بيئة تعلم الفرد السابقة لبناء بنية معرفية جديدة، ثم يتم إصدار المخرجات في صورة استجابات جديدة، وذلك أن نمط الإبحار الشبكي تزداد فيه الروابط بين العقد، ويؤدي ذلك إلى سهولة الإبحار، والتحكم، والتجول، مما يساعد المتعلم على التخطيط لتعلمة الخاص، حيث أثبتت

فعاليته في زيادة التحصيل الدراسي لدى المتعلمين ذوي أسلوب التعقيد المعرفي لمقرر العلوم بوحدة المادة وتركيبها، ذلك لأن لديهم القدرة على تحليل عناصر الموقف التعليمي، وإدراكهم لها بشكل مستقل، وأسلوب توجيههم داخلي عن تعاملهم مع عناصر الموقف الخارجي، ولديهم القدرة على تنظيم عناصر المجال إذا كان غير منظم، أي أن هناك تشابه بين بنية معالجة المعلومات في كل موضوع وبين البنية المعرفية التي تتكون منها عقل المتعلم، أي يحدث التعلم إذا نظمت المادة التعليمية في خطوط مشابهة لتلك التي تنظم بها المعرفة في عقل المتعلم.

ووفقًا لمبادئ نظرية الترميز الثنائي جاءت نتائج البحث الحالي متوافقة معها، بحيث عند تصميم الكتاب الإلكتروني بنمط الإبحار تم مراعاة تقسيم المعرفة إلى نظامين معرفيين فرعيين يقومان بمعالجة المعلومات بشكل مستقل، ولكن متزامن، حيث توجد بينهما روابط وعلاقات تسمح بالترميز الثنائي للمعلومات، وهم النظام اللفظي ويعالج المعلومات اللفظية بوحدة المادة وتركيبها لمقرر العلوم ويقوم هذا النظام بتوليد الكلام للكائنات اللفظية، وتنظيمها في شكل ترابطات؛ والنظام البصري ويعالج المعلومات المصورة بوحدة المادة وتركيبها لمقرر العلوم، ويقوم هذا النظام بتوليد الصور العقلية وتنظيمها في شكل علاقات بين الجزء والكل. وهذا ساعد المتعلم وفقًا لمبادئ نظرية الحمل المعرفي على استخدام الكتاب الإلكتروني بنمط الإبحار الشبكي والذي أدى إلى تخفيف الحمل المعرفي، من خلال إتاحة حرية الإبحار للمتعلم. حيث اتفقت هذه النتيجة مع نتائج عديد من البحوث والدراسات التي أكدت أن نمط الإبحار الشبكي هو الأنسب في رفع التحصيل الدراسي لدى المتعلمين مثل دراسة تشانج Chang (2003)؛ ودراسة كالكتيرا، أنتونيتي، واندروود Calcaterra, Antonietti, and Underwood (2005)؛ ودراسة عبدالعزيز طلبة (٢٠١٠)؛ ودراسة ربيع رمود (٢٠١٣)؛ ودراسة علي العمدة (٢٠١٤)؛ ودراسة محمد زيدان (٢٠١٧)؛ ودراسة جواهر العمري (٢٠١٨).

- تأثير الأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد) بالكتاب الإلكتروني على التحصيل الدراسي:

وفقا لنتائج الفرض الثاني والذي تم رفضه وقبول الفرض البديل وهو "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في اختبار التحصيل الدراسي للتطبيق البعدي يرجع إلى أثر اختلاف الأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد) بالكتب الإلكترونية لصالح المجموعة التجريبية ذات أسلوب التعقيد المعرفي "، مما يشير إلى تقدمها في التحصيل الدراسي عن المجموعة ذات أسلوب التبسيط المعرفي. وهذا يعني أن المتعلمين ذي أسلوب التعقيد المعرفي كانوا أكثر تقدمًا في التحصيل الدراسي.

ويمكن تفسير هذه النتيجة إلى أن المتعلمين ذوي أسلوب التعقيد المعرفي كانوا أكثر اهتمامًا ونشاطًا بمتابعة المحتوى التعليمي سواء بنمط الإبحار الهرمي أو الشبكي بالكتاب الإلكتروني من المتعلمين ذوي أسلوب التبسيط المعرفي، وذلك لما يتسم به تصميم الكتاب الإلكتروني في البحث الحالي؛ من خصائص كالإسهام في إثراء الأنشطة التعليمية، وتزويد المتعلمين بالدافعية للتعلم، وبتفاعليته العالية، وتوفر عناصر الوسائط المتعددة التي تخاطب جميع حواس المتعلم، وإمكانية ربط كلمات أو عبارات بمصادر إلكترونية أخرى كالقواميس ودوائر المعارف، وإضافة ملاحظات وتدوينها، تحكم المتعلم في القدرة على تغيير شكل العرض توافر أدوات الإبحار بالكتب الإلكترونية التي ساعدت المتعلمين على التجوال بسهولة، سهولة تخزينه على أقراص مدمجة ذات مساحات تخزينية كبيرة، سهولة عرضه على المتعلمين في قاعات الدراسة بسهولة من خلال شاشات العرض، سهولة التفاعل معه والخروج والدخول منه وإليه، وإمكانية تقديم أساليب التغذية الراجعة الفورية التي تساعد المتعلمين على تصحيح أخطائهم وعلاج أوجه القصور لديهم، إمكانية دمج وتكامل الكتاب الإلكتروني مع طرق وأساليب التعليم والتعلم داخل القاعات الدراسية.

وترجع هذه النتيجة أيضًا بأن ذوي أسلوب التعقيد المعرفي يتسمون ببعض الخصائص تجعلهم يتعاملون مع البيئات الإلكترونية بشكل فعال ونشط مما يساعدهم على التقدم في دراستهم، ومن أهم هذه الخصائص هي قدرتهم على التعامل مع متغيرات عديدة في نفس الوقت، وأكثر قدرة علي التعامل مع المواقف المجردة، ولديهم القدرة علي التعامل مع المواقف المجردة، وهم أكثر دقة في الحكم، وتقييم الفروق بين أنفسهم والآخرين، ويتميز الأفراد ذوي أسلوب التعقيد المعرفي بالبحث النشط عن المعلومات، والقدرة على التعميم، والتجريد، ودمج الأجزاء المنفصلة في كل متكامل واستخدام المعلومات في تصنيفات واسعة وجديدة؛ وهم أكثر قدرة على الفهم السماعي، ولديهم القدرة على التنبؤ بسلوك الأخرين نظرًا لما لديهم من تمايز بين التكوينات؛ ويتميزون بالمشاركة الاجتماعية النشطة مع الآخرين ومشاركتهم وجدانيًا؛ ولهم دورًا نشطًا في تنظيم بيئتهم بشكل أكبر من كونهم أعضاء؛ أيضًا يمتلك الأفراد ذوي أسلوب التعقيد المعرفي نظامًا متعدد الجوانب لإدراك سلوك الآخرين؛ يتمتعون بقدر أكبر من المرونة، والتمييز بين المثيرات، وتكون احتمالاتهم أكبر في توقع وجود السمات الموجبة والسالبة لدى الآخرين. واتفقت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة نشأت قاعود (٢٠١٧) حيث كانوا الطلاب ذو أسلوب التعقيد المعرفي أكثر تقدمًا من الطلاب ذو أسلوب التبسيط المعرفي في تنمية التفكير التفاعلي. ولكن اختلفت هذه النتيجة مع عديد من نتائج الدراسات، كدراسة زينب العربي (٢٠١٢) التي أثبتت أن للأسلوب المعرفي ليس له أثرًا على كل من ذوي أسلوب التبسيط المعرفي و ذوي أسلوب التعقيد المعرفي فكان تأثيره متساوي في تنمية نواتج التعلم؛

ودراسة وليد سالم، ومروة زكي (٢٠١٥) التي أوصت بأن للأسلوب المعرفي التبسيط مقابل التعقيد ليس له أثرًا وكان تأثيره متساوي في تنمية التحصيل الدراسي، والدافعية للإنجاز والتفكير الإبداعي؛ ودراسة محمد حمدي (٢٠١٦) التي أشارت إلى أن الأسلوب المعرفي للمتعلم له تأثير على التحصيل والحمل المعرفي، حيث أن الطلاب ذو أسلوب التبسيط المعرفي أكثر تفوقًا من الطاب ذو التعقيد المعرفي في تنمية التحصيل والحمل المعرفي.

- تأثير التفاعل بين نمط نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) الأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد) بالكتاب الإلكتروني على التحصيل الدراسي:

وفقا لنتائج الفرض الثالث والذي تم قبوله ورفض الفرض الصفري وهو " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في اختبار التحصيل الدراسي للتطبيق البعدي ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) والأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد) بالكتب الإلكترونية لصالح المجموعة التجريبية ذات أسلوب التعقيد المعرفي التي درست بنمط الإبحار الشبكي ".

ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى طبيعة تصميم الكتاب الإلكتروني للمحتوى التعليمي من حيث استخدام عناصر الوسائط المتعددة بشكل متنوع، وتوفير الأنشطة التي يمارسها المتعلم من خلال التفاعل مع نمط الإبحار الشبكي دون أي تقيد، وذلك لأن خصائص نمط الإبحار الشبكي متوافقة مع خصائص ذوي أسلوب التعقيد المعرفي، حيث يتسمون بقدرتهم العالية بالتعامل مع متغيرات عديدة في نفس الوقت، وهم أكثر قدرة على التعامل مع المواقف المجردة، ويتسمون بالبحث النشط عن المعلومات، والقدرة على التعميم، والتجريد، ودمج الأجزاء المنفصلة في كل متكامل واستخدام المعلومات في تصنيفات واسعة وجديدة؛ وهم أكثر قدرة على الفهم السماعي، ولهم دورًا نشطًا في تنظيم بيئتهم بشكل أكبر من كونهم أعضاء؛ أيضًا يمتلك الأفراد ذوي أسلوب التعقيد المعرفي نظامًا متعدد الجوانب لإدراك سلوك الآخرين؛ يتمتعون بقدر أكبر من المرونة، والتمييز بين المثيرات، وتكون احتمالاتهم أكبر في توقع وجود السمات الموجبة والسالبة لدى الآخرين؛ جميع الخصائص السابقة تتماشي مع نمط الإبحار الشبكي مما ساعد على أن تأثير التفاعل بين نمط الإبحار والأسلوب المعرفي بالكتب الإلكترونية جاء لصالح المجموعة التجريبية ذي أسلوب التعقيد المعرفي التي درست باستخدام الكتاب الإلكتروني المصمم بنمط الإبحار الشبكي.

ويمكن تفسير نتيجة البحث الحالي أيضًا في ضوء مبادئ نظرية الحمل المعرفي التي تهتم أساسًا بمبدأ المهام المعرفية المعقدة، حيث يُحمل المتعلم بعدد من عناصر المعلومات التي تحتاج لمعالجة في وقت واحد قبل الوصول للتعلم ذو المعنى، وهذا يؤكد على أن النظام الشبكي للإبحار يزيد من اهتمام

المتعلمين وتحفيزهم للتعلم. واتفقت نتيجة هذا الفرض مع نتائج دراسة كل من زينب حسن، منى جاد (٢٠١٣)؛ ودراسة ربيع رمود، ووائل رمضان (٢٠١٤)؛ ودراسة أماني عوض (٢٠١٥)؛ ودراسة هويدا سعيد (٢٠١٦). كما اختلفت مع دراسة كل من كالكتيرا، أنتونيتي، واندروود Calcaterra, Antonietti, and Underwood (2005)؛ ودراسة أميرة محمد (٢٠١٠)؛ ودراسة أميرة محمد، ومحمد عطية (٢٠١١)؛ ودراسة عبدالعزيز محمد، وأحمد نوبي (٢٠١٢)؛ ودراسة ربيع رمود (٢٠١٣).

- تفسير النتائج المرتبطة بالدافعية للإنجاز

– تأثير نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) والأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد) والتفاعل بينهم بالكتاب الإلكتروني على الدافعية للإنجاز:

وفقا لنتائج الفرض الرابع، والخامس، والسادس والذي تم رفض الفرض الرابع وقبول الفرض البديل وهو أنه "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في مقياس الدافعية للإنجاز للتطبيق البعدي يرجع إلى أثر اختلاف نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) بالكتب الإلكترونية لصالح المجموعة التجريبية التي درست بنمط الإبحار الشبكي"، ورفض الفرض الخامس وقبول الفرض البديل على أنه "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في مقياس الدافعية للإنجاز للتطبيق البعدي يرجع إلى أثر اختلاف الأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد) بالكتب الإلكترونية لصالح المجموعة التجريبية ذات أسلوب التعقيد المعرفي"، وقبول الفرض السادس على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في مقياس الدافعية للإنجاز للتطبيق البعدي ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط الإبحار (الهرمي/ الشبكي) والأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد) بالكتب الإلكترونية لصالح المجموعة التجريبية ذات أسلوب التعقيد المعرفي التي درست بنمط الإبحار الشبكي."

حملت نتائج الفرض الرابع، والخامس، والسادس نفس توجهات نتائج الفرض الأول، الثاني، والثالث؛ حيث تفوقت المجموعة التجريبية التي درست بنمط الإبحار الشبكي بشكل واضح في تنمية الدافعية للإنجاز أفضل من المجموعة التجريبية التي درست بنمط الإبحار الهرمي. وتفوقت المجموعة التجريبية ذات أسلوب التعقيد المعرفي على المجموعة التجريبية ذات أسلوب التبسيط المعرفي. وتفوقت المجموعة التجريبية الرابعة ذات أسلوب التعقيد المعرفي التي درست بنمط الإبحار الشبكي على المجموعات الثلاثة الأخرى، بحيث جاءت المجموعة التجريبية الثالثة ذات أسلوب التبسيط المعرفي التي درست بنمط الإبحار الهرمي في المرتبة الثانية، ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى نفس الأسباب التي فسرت تفوق تلك المجموعات في تنمية التحصيل الدراسي،

ونظرًا لاتفاق التوجهات التي أدت لهذه النتيجة من وجهة نظر الباحث، وأيضًا ارتباط التفسير بخصائص الإبحار، وخصائص الأسلوب المعرفي، وطبيعة تصميم البيئة، والنظريات المرتبطة بها.

وقد يرجع الباحث أيضًا ارتفاع الدافعية للإنجاز للمجموعة الرابعة، وهذا كما تم ذكره سابقًا إلى تأثير ذلك على تقدم المتعلمين في التحصيل الدراسي كما تم إثبات ذلك في الفرض الأول، والثاني، والثالث، وهذا يؤكد على أنه توجد علاقة طردية بين ارتفاع الدافعية للإنجاز وزيادة التحصيل الدراسي، فكلما ارتفعت الدافعية للإنجاز ساعدا ذلك على تنمية التحصيل الدراسي بشكل ملحوظ.

توصيات البحث:

على ضوء ما أشارت به نتائج البحث يمكن تقديم التوصيات التالية:

١. الاستفادة من نتائج البحث الحالي في تصميم الكتب الإلكترونية مع استخدام نمط الإبحار الشبكي للطلاب ذو أسلوب التعقيد المعرفي في المرتبة الأولى، واستخدام نمط الإبحار الشبكي للطلاب ذو أسلوب التبسيط المعرفي في المرتبة الثانية عند تنمية التحصيل المعرفي والدافعية للإنجاز.

٢. لفت نظر الباحثين إلى وجود أثرًا للتفاعل بين متغيرات البحث لصالح نمط الإبحار الشبكي للطلاب ذو أسلوب التعقيد المعرفي في الكتب الإلكترونية لتنمية كل من التحصيل الدراسي والدافعية للإنجاز.

٣. ضرورة الاهتمام بتنمية الدافعية للإنجاز من خلال استخدام الوسائط التعليمية الإلكترونية مثل الكتب الإلكترونية كما بالبحث الحالي وخاصة مع المراحل الأولى من التعليم العام.

٤. الاهتمام بالأسس والمبادئ النظرية عند وضع أنشطة المنهج ومحتواه.

مقترحات البحث:

١. دراسة العلاقة بين أنماط أخرى من الإبحار والأسلوب المعرفي بالكتب الإلكترونية غير البحث الحالي.

٢. بناء نظام للإبحار التكيفي وفقًا للأسلوب المعرفي (التبسيط/ التعقيد) وقياس أثره على نواتج التعلم.

٣. بناء نظام للإبحار قائم على الذكاء الاصطناعي وقياس أثره على نواتج التعلم .

٤. دراسة تأثير أدوات الإبحار مع الكتب الإلكترونية في تنمية بعض نواتج التعلم.

The Effect Of Interaction Between The Two Types Of Navigation (Hierarchical/Network) In E-Books And Cognitive Style (Simplicity-Complexity) On The Development Of Achievement And Motivation For Achievement for Preparatory School Students

Dr. Ayman Fawzy Khttab Madkour
Associate Professor of Educational Technology
Faculty of Specific Education- Menofia University

Abstract:

The current research aimed to detected effect of interaction between the two types of navigation (hierarchical/ network) in e-books and cognitive style (simplicity-complexity) on the development of achievement and motivation for achievement in unit material and composition in the science course for the first graders at the preparatory stage. It has been relyed on experimental design based on (2 × 2) was used to measure the effect of two independent variables, which are the two types of navigation (hierarchical/ network), and the cognitive style (Simplicity/ complexity) of the electronic books, on the dependent variables, which are academic achievement, and the motivation for achievement in the unit material and composition in the science in the science course for first graders at the preparatory stage. Research tools consisted of achievement test, and a measure of motivation for achievement. The research sample consisted of 70 students, and they were divided into four groups according to navigation and cognitive styles. It has been used SPSS program to test hypotheses. The search results explained that: there is an effect of e-book navigation type in favor of network navigation, and that it is better than hierarchical navigation to develop academic achievement and motivation for achievement; and that there is

also an effect of the cognitive style in favor of students with a cognitive complexity style that they are better than those with a cognitive simplification method when developing academic achievement and the motivation for achievement; and the an effect of an interaction between the two navigation type and the cognitive style in e-books on the development of academic achievement, and the motivation for achievement in favor of the group with the cognitive complexity style that was studied in the type of network navigation in the e-book.

Key words: Navigation , E-Books, Cognitive Style, Achievement, Motivation for Achievement.

المراجع

أولا: المراجع باللغة العربية:

أحمد فايز أحمد سيد (٢٠١٠). *الكتاب الإلكتروني: إنتاجه ونشره*. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية.

أحمد محمد نوبي سعيد (٢٠٠٥). *فاعلية بعض أنماط تصميم برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط على التحصيل المعرفى وبعض مهارات إنتاج البرامج التليفزيونية التعليمية لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم*. (رسالة دكتوراه، غير منشورة). كلية التربية ، جامعة الأزهر.

أسامة سعيد هنداوي (٢٠١٦ أكتوبر). فاعلية بعض متغيرات تصميم وعرض الكتب الالكترونية في التحصيل وتنمية الدافعية نحو التعلم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم. *مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية: سلسلة دراسات وبحوث محكمة* (٤)، ص ص ٧٦ -٣٤٩. القاهرة: رابطة التربويين العرب.

أسامة سعيد علي هنداوي، حمادة محمد مسعود إبراهيم، إبراهيم يوسف محمد محمود (٢٠٠٩). *تكنولوجيا التعليم والمستحدثات التكنولوجية*. القاهرة: عالم الكتب.

أماني أحمد محمد الدخني (٢٠١٧ يناير). اختلاف نمط رمز الاستجابة السريعة (رمز مصحوب بنص/نص مصحوب برمز) بالكتاب الإلكتروني وأثره في تنمية المفاهيم العلمية والتقبل التكنولوجي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية. *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث محكمة* ٢٧(١)، ص ص. ١٥١-٢٠٤. القاهرة: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.

أماني عبد المقصود عبد الوهاب (٢٠١٤). *مقياس الدافع للإنجاز للأطفال والمراهقين (م.د.ج)*، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

أماني محمد عبدالعزيز عوض (٢٠١٥ أكتوبر). أثر التفاعل بين نمط الإبحار بكتاب إلكتروني والأسلوب المعرفي لطلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية على تنمية مهارات تطوير وحدات التعلم الرقمية. *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث محكمة*، ٢٥(٤)، ص ص١٥٩- ٢٤٥. القاهرة: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.

أميرة محمد المعتصم غنيمي الجمل (٢٠١٠). *أثر التفاعل بين أنماط القوائم في التعليم الإلكتروني القائم على صفحات الويب وأسلوب التعلم على تنمية التحصيل وزمن التعلم والقابلية للاستخدام* (دكتوراه، غير منشورة). كلية البنات، جامعة عين شمس.

أميرة محمد المعتصم، محمد عطية خميس (٢٠١١). أثر التفاعل بين أساليب الإبحار في المحتوى الإلكتروني القائم على الويب و أسلوب التعلم على تنمية التحصيل وزمن التعلم و القابلية للاستخدام لدى الطالبة المعلمة. *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث محكمة*، ٢١(١)، ص ص١٢٣- ١٥٥. القاهرة: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.

أنور محمد الشرقاوي، وسليمان الخضري الشيخ (١٩٨٨). *اختبار الأشكال المتضمنة (الصورة الجمعية): كراسة التعليمات*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

أنور محمد الشرقاوي (١٩٩٥). *الأساليب المعرفية في بحوث علم النفس العربية وتطبيقاتها في التربية*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

أنور محمد الشرقاوي (١٩٩٧). *الإدراك فى نماذج تكوين وتناول المعلومات*، مجلة علم النفس، القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب.

أنور محمد الشرقاوي (٢٠٠٣). *علم النفس المعرفي المعاصر* (ط٢). القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

إيهاب سيد أحمد، منال شوقي بدوي، عبدالعزيز طلبة عبدالحميد، وجمال مصطفى عبدالرحمن (٢٠١٧ أكتوبر). أثر تصميم كتاب إلكتروني على تنمية مهارات التعلم التشاركي لدى طلاب الدبلوم المهني لتكنولوجيا التعليم. *مجلة بحوث عربية فى مجالات التربية النوعية: سلسلة دراسات وبحوث محكمة* (٨)، ص ص. ٤٥-١٠٤. القاهرة: رابطة التربويين العرب.

الغريب زاهر اسماعيل (٢٠٠٩). *التعليم الإلكتروني من التطبيق إلى الاحتراف والجودة*، القاهرة، عالم الكتب.

باسم السامرائي، شوكت الهيازعي (١٩٨٨). بناء مقياس مقنن للدافع الإنجازي الدراسي لطلبة الكليات الهندسية. *المجلة العربية للبحوث التربوية*، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، (٢)، ص ص٦٦-٨١.

جمال مصطفى الشرقاوي، حسناء عبدالعاطي اسماعيل الطباخ (٢٠١٣مارس). أثر اختلاف أنماط الإبحار لبرامج التعلم النقال في تنمية مهارات تصميم وإنتاج برامج الوسائط المتعددة الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس: سلسلة دراسات وبحوث محكمة* ٤ (٣٥)، ص ص١٣- ٧٤. القاهرة: رابطة التربويين العرب.

جواهر عبدالله عسيس العمري (٢٠١٨يناير). أثر استخدام الإبحار الشبكي في المحتوى الإلكتروني على التحصيل الدراسي في مقرر الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة. *مجلة المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية*، (١٠)، ص ص٦٧-٩٥.

حمدي على الفرماوي (١٩٩٤). *الأساليب المعرفية: بين النظرية والبحث*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

رامي محمد عبود (٢٠٠٧). *الكتب الالكترونية*. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

ربيع عبد العظيم رمود (٢٠١٣ يوليو). التفاعل بين نمطي الإبحار(الشبكي، الهرمي) ببيئة التعلم الإلكتروني وأسلوب التعلم وأثر ذلك في التحصيل وتنمية مهارات تصميم صفحات الويب التعليمية لدى طلاب كلية التربية. *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث محكمة* ٢٣(٣)، ص ص. ٧٣-١٢٨. القاهرة: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.

ربيع عبد العظيم رمود، وائل رمضان عبد الحميد (٢٠١٤). العلاقة بين نمط الإبحار التكيفي (إظهار – إخفاء الروابط) ببيئة التعلم الإلكترونى المتنقل وأسلوب التعلم (حسي- حدسي) وأثرها في تنمية التفكير الإبتكاري. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس: سلسلة دراسات وبحوث محكمة* ٤٥ (٣)، ص ص٣٥- ١١٤. القاهرة: رابطة التربويين العرب.

رجاء محمود علام (٢٠٠٤). *التعلم أسسه وتطبيقاته*، عمان : دار الميسرة.

زينب محمد العربي (٢٠١٢ ديسمبر). أثر التفاعل بين نمط الإبحار (النقاط الساخنة في مقابل التكبير الرقمي) لمصورات الكتابة الإلكترونية والأسلوب المعرفي التبسيط مقابل التعقيد المعرفي) في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم . *المناهج وطرق التدريس: سلسلة دراسات وبحوث محكمة* ١٨٩(١)، ص ص. ١٥-٥٤. القاهرة: الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس.

زينب محمد حسن، منى محمود محمد (٢٠١٣). أثر التفاعل بين نمط الإبحار في برنامج الألعاب التعليمية الإلكترونية والدافعية في تنمية بعض المهارات اللغوية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية والميل نحوها . *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس: سلسلة دراسات وبحوث محكمة* ٤٣ (٤)، ص ص١- ٢٩. القاهرة: رابطة التربويين العرب.

زينب محمد أمين (٢٠١٥). *المستحدثات التكنولوجية رؤي وتطبيقات*. القاهرة: المؤسسة العربية للعلوم والثقافة.

داليا أحمد شوقي كامل (٢٠١٣يناير). أثر اختلاف أداة الإبحار والتوجيه بالكتب الإلكترونية في التحصيل المعرفي وقابلية استخدام هذه الكتب لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر*، ٢(١٥٢)، ص ص ١٣-٧٧.

- شيماء عز العرب محمد سرور (٢٠١٠). تصميم برنامج بنمطي الإبحار (الهرمي/ الشبكي) لتنمية المفاهيم الأساسية لمنظومة الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية. *(رسالة ماجستير، غير منشورة)*. كلية التربية النوعية ، جامعة المنصورة.

- صبري محمد اسماعيل عطية (١٩٩٥). *تفاعل أسلوب التبسيط-التعقيد المعرفي وصعوبة المهمة على استراتيجية أداء المهام الرياضية* (رسالة ماجستير، غير منشورة). كلية التربية، جامعة المنوفية.

عادل السيد سرايا (٢٠١١ يناير). فاعلية استخدام نموذج بيتشيانو Picciano للتعلم الإلكتروني المدمج في تنمية بعض مهارات التعامل مع البصريات والدافعية نحو الإنجاز الأكاديمي لدى طلاب كلية المعلمين بجامعة الملك سعود. *مجلة تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث محكمة* ٢١(٢)، ص ص. ٣-٤٢. القاهرة: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.

عبدالرحمن دخيل الله السلمي (٢٠١٩يونيو). اختلاف نمط الإبحار في القصة الرقمية وأثره على التحصيل العلمي لدى طلاب المرحلة الابتدائية. *مجلة القراءة والمعرفة للجمعية المصرية للقراءة والمعرفة -كلية التربية جامعة عين شمس*، (٢١٢)، ص ص٣١-٨٠.

عبدالعال حامد عجوة (١٩٨٩) *الأساليب المعرفية وعلاقتها ببعض متغيرات الشخصية: دراسة عامليه* (رسالة دكتوراه، غير منشورة). كلية التربية، جامعة المنوفية.

عبد العزيز عبدالحميد طلبة (٢٠١٠). العلاقة بين نمط بنية الإبحار الهرمى والشبكى وأسلوب عرض المحتوى النظرى والتطبيقى فى المقررات الإلكترونية وتاثيرها على التحصيل وإكتساب المهارات التطبيقية لمقرر تكنولوجيا التعليم لدى طلاب كلية التربية. *مجلة تكنولوجيا التعليم، ٢٠ (٣)*، ص ص٢٣٥- ٢٧٤.

عبدالعزيز محمد جودة، أحمد محمد نوبي (٢٠١٢). تصميم المقرر الإلكتروني بنمطي للإبحار (الهرمي/القائمة) وأسلوب التعلم (التباعدي/التقاربي) وفاعليته على التحصيل والمهارات العملية لطلاب جامعة الخليج العربي. *المؤتمر العلمي الثالث عشر بعنوان تكنولوجيا التعليم الإلكتروني اتجاهات وقضايا معاصرة ١٦-١٧أبريل*، ص ص٢١٧-٢٤٤. القاهرة : الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.

عبدالناصر محمد شعبان (٢٠١٥). فاعلية بعض أدوات الإبحار في تنمية مهارات إنشاء المشروع الببليوجرافي باستخدام الويكي لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية. *مجلة كلية التربية جامعة الأزهر*، ١(١٦٣)، ص ص ٢٦٧- ٣٢٨.

عبد اللطيف محمد خليفه (٢٠٠٦). *مقياس الدافعية للإنجاز*، القاهرة : دار غريب للنشر والتوزيع.

عصام علي الطيب، ربيع عبده رشوان (٢٠٠٦). علم النفس المعرفي – الذاكرة وتشفير المعلومات، القاهرة: عالم الكتب.

عصام شوقي شبل (٢٠٠٨). أثر اختلاف تفاعل الكتاب الإلكتروني على التحصيل المعرفي والأداء المهاري لدى دارسي ماجستير تقنيات التعليم واتجاهاتهم نحوه. *مجلة كلية التربية-جامعة المنوفية*، ٢٣(٢)، ص ص١٠٤-١٤١.

علي علي عبد التواب العمدة (٢٠١٤أبريل). أثر اختلاف نمط الإبحار(خطي- شبكي) في التعلم الاليكتروني على تنمية مهارات إدارة قواعد البيانات لدى أخصائي وحدة المعلومات والإحصاء بمدراس محافظة الفيوم، *مجلة العلوم التربوية لكلية الدراسات العليا بجامعة القاهرة*، ٢٢(٢)، ص ص١٤٩-١٩٣.

فتحي مصطفى الزيات (٢٠٠٤). *سيكولوجية التعلم بين المنظور الارتباطي والمنظور المعرفي*، سلسلة علم النفس المعرفي (٢).

محمد ابراهيم الدسوقي، هناء محمد جمال الدين، وثريا أحمد خالص (٢٠١٦أكتوبر). أثر نمط الإبحار الهرمي بالكتاب الإلكتروني على تنمية المهارات المعرفية على بقاء أثر التعلم في مادة تكنولوجيا الشبكات لدى طلاب معهد الكمبيوتر بالعراق. *مجلة كلية الدراسات العليا-جامعة القاهرة*، ٢٤(٤)، ص ص٣١-٥٢.

محمد أحمد الصبحي (٢٠١٧أغسطس). أثر اختلاف نمط الإبحار (الهرمي/القائمة) في الوسائط المتعددة التفاعلية على تنمية التحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية مي منهج الرياضيات، *مجلة العلوم التربوية والنفسية-المركز القومي للبحوث بغزة*، ١(٧)، ص ص٥٦-٧١.

محمد حمدي أحمد (٢٠١٦ يناير). نمطا عرض الصور الرقمية (الواقعية/المجردة) داخل الكتاب الإلكتروني التعليمي والأسلوب المعرفي التبسيط في مقابل التعقيد وأثره على الحمل المعرفي وسهولة التشغيل والاستخدام لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث محكمة* ٢٦(١)، ص ص. ١٦٣-٢٢٠. القاهرة: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.

محمد زيدان عبد الحميد (٢٠١٧). أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى التعليمي تدريجي وكلي وبنية الإبحار للكتاب الإلكتروني التفاعل في تنمية التحصيل والدافعية في العلوم. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس: سلسلة دراسات وبحوث محكمة* (٨٣)، ص ص ٢١٣- ٣١٥. القاهرة: رابطة التربويين العرب..

محمد عبدالسميع رزق (١٩٩٥). نمذجة العلاقات بين الأساليب المعرفية وقدرات التفكير الابتكاري. *(رسالة دكتوراة، غير منشورة)*. كلية التربية ، جامعة المنصورة.

محمد عطية خميس (٢٠٠٧). *الكمبيوتر التعليمي وتكنولوجيا الوسائط المتعددة*. القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠٠٩). *تكنولوجيا التعليم والتعلم*. القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠١١). *الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعلم اللاإلكتروني*. القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠١٣). *النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم*. القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠١٥). *مصادر التعلم الإلكتروني : الأفراد والوسائط*. الجزء الأول. القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد فتحي عبدالهادي (٢٠٠٧). *المكتبات والمعلومات في عالم جديد*. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

محمد مجاهد نصر الدين، عماد محمد سمرة (٢٠١٧ أبريل). أثر التفاعل بين نمط تصميم الكتاب الإلكتروني والتخصص العلمي في تنمية مهارات تصميمه وإنتاجه لدى المعيدين والمحاضرين بالجامعات السعودية. *مجلة كلية التربية-جامعة الأزهر*، ٢(١٧٣)، ص ص٤٣٢-٤٨٥.

محمد محمد السعيد (٢٠١٥). *الكتاب الإلكتروني المفهوم والمزايا*. السعودية.

محمد محمود عبدالوهاب (٢٠١٦ أبريل). فاعلية استراتيجية التعلم الإلكتروني المقلوب القائم على الكتب الإلكترونية في تنمية بعض مهارات الفهم القرائي لدى طلاب معهد تعليم اللغة العربية لغير الناطقين بها بالجامعة الإسلامية. *مجلة كلية التربية- جامعة سوهاج*، (٤٤)، ص ص٦٣٧-٦٧٢.

محمد مقداد (٢٠١٠). *الدافعية إلى التعلم لدى طلبة التعلم الإلكتروني*، ورقة بحث مقدمة للمؤتمر الدولي الثالث حول التعليم الإلكتروني، ودور التعلم الإلكتروني في تعزيز مجتمعات المعرفة، المنامة، مركز زين جامعة البحرين.

محمود أحمد عبدالكريم، هاشم سعيد الشرنوبي (٢٠٠٨ سبتمبر). أثر اختلاف مصادر المعلومات الإلكترونية على التحصيل ومهارات التعلم الذاتى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوى السعات العقلية المرتفعة والمنخفضة. مجلة كلية التربية-جامعة الأزهر، ٢(١٣٧)، ص ص٥٨٩-٥٢٢.

محمود عبدالقادر (١٩٧٨) دوافع الإنجاز وعلاقتها ببعض عوامل الشخصية والنجاح الأكاديمي عند طلاب جامعة الكويت. *مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية*، (١٤)، ص ص ٥٧-٩٣.

مسلم أحمد يوسف، وإسلام جابر علام (٢٠١٩ أبريل). أثر اختلاف تفاعل الكتاب الإلكتروني على التحصيل المعرفي والأداء المهاري لدى دارسي ماجستير تقنيات التعليم واتجاهاتهم نحوه. *مجلة كلية التربية-جامعة المنوفية*، ٣٥(٤)، ص ص٢٢٣-٢٥٠.

منال عبدالعال مبارز (٢٠١٧ يونيو). كتاب إلكتروني مصور بتقنية السينما جراف لتنمية مفاهيم التربية البدنية والصحية والإدراك البصري لدى طفل الروضة. *مجلة الدراسات العربية في التربية وعلم النفس : سلسلة دراسات وبحوث محكمة* (٨٦)، ص ص. ١٨٣-٢٤٩. القاهرة: رابطة التربويين العرب.

نجلاء محمد فارس (٢٠١٦). أثر اختلاف أدوات الإبحار في المواقع التعليمية على التحصيل وتفضيلات الاستخدام لدى الطلاب منخفضي ومرتفعي السرعة الإدراكية. *المجلة التربوية*، ٤٣، ص ص ٢-٤٦.

نبيل جاد عزمي، محمد مختار المرادني (٢٠١٠ يوليو). فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على تكنولوجيا التعلم المتنقل في علاج الأخطاء التدريسية الشائعة لدى معلمي المرحلة الثانوية. *مجلة الدراسات التربوية والاجتماعية بحوث محكمة* ١٦(٣)، ص ص. ٢٥١-٣٢١. القاهرة.

نبيل جاد عزمي (٢٠١٥). *بيئات التعلم التفاعلية*.ط٢. القاهرة: مكتبة الفلاح النشر والتوزيع.

نشأت مهدي السيد (٢٠١٧ إبريل). أثر تفاعل أسلوب التبسيط/ التعقيد المعرفي مع استراتيجية السقالات التعليمية على التفكير التفاعلي لدى عينة من طالبات الصف الأول الثانوي، *مجلة الإرشاد النفسي* (٥٠)، ص ص. ٣٣٧-٤٠٥. القاهرة: مركز الإرشاد النفسي، جامعة عين شمس.

هاني شفيق رمزي (٢٠١٤يناير). أثر اختلاف أداة الإبحار عبر الويب على تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية. *مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر*، ٢٥(٩٧)، ص ص ١٤١-٢٠٣.

هشام محمد الخولي (٢٠٠٢). *الأساليب المعرفية وضوابطها في علم النفس*. القاهرة: دار الكتاب الحديث.

هويدا سعيد عبد الحميد (٢٠١٦). أثر التفاعل بين أساليب الإبحار في التعليم المقلوب ومستويات تجهيز المعلومات في الدافع المعرفي لدى طالبات الدراسات العليا بكلية التربية. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس: سلسلة دراسات وبحوث محكمة* ، (٧٣)، ص ص ١١٣- ١٥٣. القاهرة: رابطة التربويين العرب.

وليد سالم الحلفاوي، مروة زكي توفيق (٢٠١٥ فبراير). فاعلية نموذج للدعم التكيفي النقال وفقًا للأساليب المعرفية في تنمية التحصيل المعرفي والدافعية للإنجاز والتفكير الإبداعي لدى طلاب الدراسات العليا التربوية بجامعة الملك عبدالعزيز. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس: سلسلة دراسات وبحوث محكمة* (٥٨)، ص ص ٤١-٩٢. القاهرة: رابطة التربويين العرب.

ثانيا: المراجع باللغة الإنجليزية:

Adina, S; Ofra, K; & Inessa, S. (2013). The effect of activity with Ebook on vocabulary and story comprehension: A comparison between kindergarteners at risk of learning disabilities and typically developing kindergarteners. *European Journal of Special Needs Education*, 26 (3), pp. 311-322.

Atkinson, J.W. (1964). *An Introduction to Motivation.* New Jersey: Van Nostrand-Reinhold.

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.

Beale, I. (2005). Scaffolding and integrated assessment in computer assisted (CAI) for children with learning disabilities. *Australasian Journal of Educational*

Technology, 21(2), pp. 173-191. From: http://www.ascilite.org.au/ajet21/BEALe.html

Burrell, A., & Sodan (2008). Web Interface Navigation Design: Which Style of Navigation-Link Menus Do Users Prefer?. *Journal of the American Society for Information Sciences and Technology*, 25(1), p.30.

Calcaterra, A., Antonietti, A., & Underwood, J. (2005). Cognitive Style, Hypermedia Navigation And Learning. *Computers & Education*, 44(4), pp.441-457 . doi:10.1016/j.compedu.2004.04.007

Carro, R. M. (2008). Applications Of Adaptive Hypermedia In Education. *In Computers and Education*, pp. 1-12

Chang, F. (2003). Information - Seeking On The World Wide Web: The Effects Of Searching And Browsing Strategies An On Navigational Patterns And Mental Models Of Navigation In The World Wide Web Environment. *Journal of Educational Technology*, 64 (9). pp.23-45.

Chao, M., Yang, J., & Chiang, M. (2006). The Impact Of Three Navigation Models On Students Learning Performance: A case study of a hypermedia-based course at a vocational high school in taiwan. *Journal of Instructional Science and Technology*, 9(1), pp.1-14.

Chen, Y. & Chang, R. (2007). Cognitive styles and hypermedia navigation: Development of a learning model. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 53(1),pp. 3-15.

Chen, S. Y. & Liu, P. (2012 October). Comparisons of Learner-Generated Versus Instructor-Provided Multimedia Annotations, *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 22 (7), pp.13 -40.

Chen, S. Y., & Liu, P. (2012). Comparisons of Learner-Generated Versus Instructor-Provided Multimedia Annotations. *Online Journal of Educational Technology*, 11(4), 12-83.

Chiung-Hui, C.; Chiao-Hua, C.; Hsieh-Fen, H. (2006). An Interface Design For A Structured Computer-Mediated Communication Tool For Elementary School Students: Pull-Down Versus Explicit Menus. *British Journal Of Educational Technology*. 37(2).

Cuddihy,E, Mobrand,K, & Spyridakis,J (2012). Web Page Previews: Effect On Comprehension, User Perceptions, And Site Exploration. *Journal of Information Science*, 38(2), pp. 103–117.

Gay, G. (2009). Structuring Interactive Multimedia Fiction. In E. Berk & J. Devlin (Eds.), Hypertext / hypermedia handbook .New York: McGraw-Hill Publishing Company, Inc, pp.165-178.

Gay, G., & Mazur, J. (2009). *Navigation In Hypermedia*. In E. Berk & J. Devlin (Eds.), Hypertext / hypermedia handbook New York: McGraw-Hill Publishing Company, Inc, pp.271 - 283.

Gwidzka, J. & Spense, I. (2007). Implicit Measures of lustiness and success in web navigation. *Interacting with Computers*, 29(3), pp. 344-319.

Hoffman, J. L., & Paciga, K. A. (2014). Click, swipe, and read: Sharing e-books with toddlers and preschoolers. *Early Childhood Education Journal*, 42(6), pp. 379-388.

Hübscher, R., & Puntambekar, S. (2002). Adaptive navigation for learners in hypermedia is scaffolded navigation. In International Conference on Adaptive Hypermedia and Adaptive Web-BasedSystems, pp. 184-192.

James, S.(2007). Designing Web Navigation, Sebastopol: *Orally Media, Lie.*

Fernandes, M.; Couto, P.; Martins, C.; & Faria, L. (2013). Content Adaptation For An Adaptive Hypermedia System. *In Second International Conference on Intelligent Systems and Applications*, pp. 54-57.

Kalyuga, S. (2011). Cognitive Load In Adaptive Multimedia Learning. *in New Perspectives on Affect and Learning Technologies, R. A. Calvo and S. K. D'Mello, Eds. New York, NY*: Springer New York, 2011, pp. 203-215

Kao, G., Y.; Chiang, X., Z.; And Foulsham, T. (2019). Reading Behavior And The Effect Of Embedded Selfies In Role-Playing Picture E-Books: An Eye-Tracking Investigation. *The Journal of Computers & Education (136), pp. 99–112*.

Kravcik, M., & Specht, M. (2004). Flexible navigation support in the winds learning environment for architecture and design. In International Conference on Adaptive Hypermedia and Adaptive Web-Based Systems, *Springer Berlin Heidelberg*, pp. 156-165.

Kruger, S. (2006).Students Experiences Of E-Learning: Issues Of Motivation And Identity, *Retrieved On Learning And Instruction*, Cyprs Nicosia 23-27th August.

Lai-Lai, T.; Roger, D.; Ying-Git, C.; Aaron, T.-L.; & Stephen. E., L. (2003). I Interacting With Hypertext: An Experimental Investigation Of Navigation Tools, *Electronic Commerce Research and Applications* (2), pp.61–72. doi:10.1016/S1567-4223(03)00006-1.

Li, YS., Chen, PS., Tsai, SJ. (2007). A comparison of the learning styles among different nursing programs in Taiwan: implications for nursing education. *J Nurse Educ Today*, 28(1), pp.70–76.

Lenore, E. (2007).*CTLA E-Book Workshop Module 1.Are you ready for e-books*? E-Book Workshob, module1.htm, , at in format and library services dept. at UMUC.

Lynn, R. (1969). An Achievement Motivation Questionnaire. *British Journal of Psychology,* (60), pp.529-534.

Madhavi, T., & Vanaja, M (2013). Effective User NavigatioThrough Website Structure Improvement, International. *Journal of Computer Science And Technology,* (4)4, pp. 299-301.

McClelland, D.C., Atkinson, J.W., Clark, R.A. & Lowell, E.L. (1976). *The Achievement Motive*. New York: Appleton-Century-Crofts 1953.

Merrill, M.D. (2002). "First Principle of Instruction". *Educational Technology Research and Development,* 50(3), 43-59.

Min,Y., zoon,R., & Han, S (2001). The Effect of Different Menu Styles on the User's Perception and Performance on the WWW. *Conference Paper Presented at the 3rd Annual Topics on Distance Learning*

Mike, A. (2005). Technical guidelines for digital learning content development, Evaluation. Selection, Acquisition and Use. *Sreb Educational Technology Cooperative Journal* :July .

Mulholland, E.; And Bates, J. (2014). Use and Perceptions of E-books by Academic Staff in Further Education. *The Journal of Academic Librarianship* (40).pp. *492–499.*

Raynard, M., M. (2017). Understanding Academic E-books Through the Diffusion of Innovations Theory as a Basis for Developing Effective Marketing andEducational Strategies. ***The Journal of Academic Librarianship*** **(43) . pp. 82–86.**

Rojas, G., & Pelechano, V. (2005). A Methodological Approach For Incorporating Adaptive Navigation Techniques Into Web Applications. ***In International Conference on Web Information Systems Engineering,*** **Springer Berlin Heidelberg, pp. 203-216.**

Sargeant, B. (2015). What is an ebook? What is a book app? And why should we care? An analysis of contemporary digital picture books. ***Children's Literature in Education*****, 46(4), pp. 454-466.**

Singh, K. (20011). A Study of achievement motivation in relation to academic achievement of students. ***International Journal of Educational Planing & Administration*****, 1(2), pp. 71–81.**

Smith, B. A. (2008). A Quantitative Analysis of the Impact of E-Book Formation Student Acceptance, Usage and Satisfaction, ***A Dissertation Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Doctor of Philosophy,*** **Capella University, from http://proquest.umi.com.pqdweb?**

Smith, B., Hardin, J., Phillips , G., & Pierce, B (2007). ***Linux Appliance Design: A Hands-On Guide to Building Linux Appliances*****. William Pollock, Ink.**

Steininger, M. (1976).***Order effects and individual defferences in impression formation*****. J. Psy., vol. 22, pp: 45- 51.**

Ting, T (2010). ***Web- based support system*****. Retrieved june,18,2012 from http://www.Booksgoogle.com.eg/Books?Isbn=1848826273**

Twomey, C. (2005). ***Teachers construct constructivism: The center for constructivist teaching. Teacher Preparation Project.*** **In C. Twomey Fosnot (Ed) constructivism: Theories, perspectives, and practice (8-38) 2nd ed. New York: Teachers College Press.**

W3C (2017). ***Web content Accessibility Guidelines 2.0*** **,24 .Web accessibility Initiative (WAI). From: http://www.w3.org/WAI/**

Wang, S.; And Bai, X. (2016). University Students Awareness, Usage and Attitude Towards E-books: Experience from China. ***The Journal of Academic Librarianship*** **(42) . pp. 247–258.**

Wu, H. A. (2002). ***Reference Architecture for Adaptive Hypermedia Applications*** **(doctoral dissertation). The Netherlands, Eindhoven University of Technology, ISBN 90-386-0572-2.**

Wu, T.-T.; And Chen, A.-C. (2014). Combining E-Books With Mind Mapping In A Reciprocal Teaching Strategy For A Classical Chinese Course. ***Computers & Education*** **(116), pp. 64-80.**

Wolf, C. (2003). Iweaver: Towards 'Learning Style' - Based E-Learning In Computer Science Education. In: ***Australasian Computing Education Conference*****. 20.**