أثر اختلاف أسلوب الإبحار التكيفى (شرح الروابط / التوجيه المباشر) فى تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

أ.د/ وليد يوسف محمد [*] أ.د/ رضا محمد توفيق [†]
د/ أسماء كمال أحمد[‡] محمود محمد محمود سيداحمد دغيدى[§]

المخلص

هدف البحث الحالى إلى قياس فاعلية أسلوبى الإبحار التكيفى (شرح الروابط / التوجيه المباشر) فى تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم, وذلك من خلال تصميم بيئتين تعلم تكيفتين إحداهما قائمة على استخدام أسلوب الإبحار التكيفى شرح الروابط والأخرى قائمة على استخدام أسلوب الإبحار التكيفى التوجيه المباشر, وتوصل البحث إلى وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطى درجات اختبار قياس الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة ودرجات بطاقة تقييم المنتج لصالح المجموعة التجريبية الأولى التى استخدمت أسلوب الإبحار التكيفى شرح الروابط.

الكلمات المفتاحية: الإبحار التكيفى – شرح الروابط – التوجيه المباشر.

المقدمة:

شهد العالم فى السنوات الأخيرة تطورا مذهلا فى وسائل التعليم والتعلم الحديثة و التى تعتمد على تكنولوجيا المعلومات والإتصالات الرقمية بمختلف أشكالها و أنواعها والتى تلعب دورا كبيرا فى تعزيز التعلم وتحسين مخرجات العملية التعليمية , وقد تبع هذا النمو المستمر والسريع تطورا كبيرا فى بيئات التعلم الإلكترونية و خاصة بيئات التعلم القائم على الويب , الأمر الذى ساعد على الوصول بعملية التعلم إلى أقصى حدود الكفاءة والفاعلية والمرونة , بحيث يتقدم المتعلم فى عملية التعلم وفقا لقدراته واحتياجاته الخاصة, ويتفق كلا من (وليد الحلفاوى, ٢٠١١, ٢٢؛منال مبارز,أحمد فخرى, ٢٠١٣, ٤٢؛محمد خميس, ٢٠١٣, ٤٣) أن التعلم القائم على الويب ليس فقط نظام لتوصيل المحتوى الالكترونى يستخدم مستحدثات تكنولوجية ولكنه علم نظرى تطبيقى ونظام تكنولوجى متكامل يقوم على أساس فكرى فلسفى ونظريات تربوية يمر فيها المتعلم بخبرات مخططة ومدروسة, كما أن توظيف التعلم القائم على الويب بالنظم التعليمية يؤدى إلى زيادة مستوى التعاون بين المعلم والمتعلم ويحول المتعلم من التعلم بطريقة الاستقبال السلبى إلى التعلم عن طريق التوجيه الذاتى مما يساعد فى ارتفاع مستوى

[*] أستاذ تكنولوجيا التعليم الإلكترونى كلية التربية – جامعة حلوان
[†] أستاذ المناهج وطرف التدريس كلية التربية – جامعة بنها
[‡] مدرس تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية - جامعة بنها
[§] باحث ماجستير كلية التربية النوعية – جامعة بنها

التحصيل, كما يمكن المتعلم أن يتعلم فى أى وقت يختاره وفى أى مكان يتواجد فيه وباستخدام أى وسيط من وسائط هذا التعلم وبسرعة التعلم التى تناسب قدراته.

وبالرغم من تلك المميزات التى يتيحها التعلم القائم على الويب من خلال بيئات التعلم الإلكترونية وتقديمها لأدوات مفيدة فى عمليتى التعليم والتعلم مثل المنتديات وغرف الدردشة ومجموعات النقاش, إلا أن هناك بعض المشكلات التى تواجه المتعلمين فى التعلم من خلال تلك البيئات, منها أن يتم تقديم المعلومات والروابط لكل المتعلمين بنفس الطريقة دون أن يوضع فى الاعتبار إختلافاتهم الشخصية و أساليب تعلمهم, معرفتهم السابقة, لذا لابد من توفير نظام تكيفى قائم على الويب يقوم بتوفير مسارات مناسبة لكل المتعلمين, بما يتناسب مع الإختلاف فى الخصائص الشخصية للمتعلمين, واحتياجات كل منهم (Klasnja-Milicevc, ٢٠١١, ٢١٢) (Esichaikul, ٢٠١١, Surjono, ٢٠١٤, ٨٩), وأشارت دراسة إسيتشاكول وآخرون (٣٤٣ أن التعلم الإلكترونى التكيفى هو مدخل جديد للتعليم يمكنه أن يجعل نظام التعليم الإلكترونى أكثر فاعلية عن طريق تكييف عرض المعلومات وهيكل وبنية الروابط لكل متعلم لتتناسب مع معارفه وسلوكه, فنظم التعلم التكيفية لها دور كبير فى تطوير العملية التعليمية من خلال تحديد أسلوب التعلم مما يؤثر بشكل مباشر فى خلق بيئة تعلم لها قدرة كبيرة على تحديد نقاط الضعف لدى المتعلم (Wolf, ٢٠٠٧, ١٧٨) , ويرى جياجيون وآخرون (Jia-Jiunn, ٢٠١٢, ٢١٠) أن البيئات التكيفية تساعد المتعلم فى الحصول على المعلومات بما يتناسب مع خصائصه ويفى باحتياجاته , كما أنها تساعد المتعلم على تجنب مشكلة زيادة المعلومات والارتباك و عدم الاستعداد للمحتوى , فالنظام التكيفى القائم على الويب مفيد فى تقديم المعلومات للمتعلمين بطريقة أكثر كفاءة وفاعلية وأوصت دراسة (مروة جمال الدين, ٢٠١٦) على ضرورة الاهتمام بزيادة الاتجاه نحو استخدام بيئات التعلم التكيفية فى العملية التعليمية بدلا من البيئات الإلكترونية العادية لما لها من تأثير جيد على التحصيل والأداء المهارى لدى التلاميذ وضرورة مراعاة حاجات المتعلمين وأسلوب تعلمهم وتفضيلاتهم , ومراعاة أن يصمم مقرر التعليم الإلكترونى بحيث يناسب رغبات واحتياجات المتعلمين قدر الإمكان, وأوضحت دراسة (شريف شعبان, ٢٠١٥) وجود أثر كبير للتفاعل بين أساليب التعلم ومستوى الخبرة السابقة الخاصة بالمتعلمين فى الوسائط الفائقة التكيفية عبر الويب فى تنمية الجانب المعرفى والأدائى لمهارات تصميم مواقع الإنترنت .

ويشير بيروسيلوفيسكى (Busilovsky & Pesin, ١٩٩٨, ٣٨) إلى أن نظم الوسائط التكيفية تتكون من جزئين أساسيين,هما: العرض التكيفى, والإبحار التكيفى.

وحددت عديد من الدراسات السابقة التكيفى منها دراسة هوجر وكوك (Hauger & Kock, ٢٠٠٧) ودماكوبولوس (Magoulas, ٢٠٠٥) وبروسيلوفسكى (Brusilovsky, ٢٠٠٤) وبروسيلوفسكى (Brusilovsky, ٢٠٠١) مجموعة من أساليب الإبحار التكيفى كما يلى:

- التوجيه المباشر (Direct Guidance):

وفى هذا الأسلوب يتم توجيه المتعلم من قبل النظام إلى أفضل صفحة يجب تعلمها.

- شرح الروابط (Link Annotation):

وفى هذا الأسلوب يتم تزويد الرابط بتعليقات إضافية أو تلميحات بصرية.

- إخفاء الروابط (Link Hiding):

وتعتمد فكرة إخفاء الروابط على إخفاء الروابط أو الصفحات غير ذات الصلة بالموضوع.

- ترتيب الروابط (Link Sorting):

وفى هذا الأسلوب يقوم النظام بترتيب الروابط وفقا لأهميتها للمستخدم.

- إنشاء الروابط (Link Generation):

وفى هذا الأسلوب يتم خلق علاقة جديدة بين الصفحات وتتمثل هذه العلاقات فى صورة روابط.

- الخرائط التكيفية (Map Adaption):

ويقوم هذا الأسلوب بعرض المحتوى التعليمى للمتعلم فى صورة روابط تكيفية ويدعم أسلوب عرض الخريطة التكيفية أساليب الإبحار التكيفى الأخرى مثل التوجيه المباشر وشرح الروابط وإخفاء الروابط .

وتهدف تقنية الإبحار التكيفى إلى دعم المتعلم خلال إبحاره ضمن صفحات و عناصر المقرر التعليمى التكيفى وذلك بتغيير وتكييف شكل الروابط بالنسبة للمتعلم حسب أهدافه ومستواه المعرفى وأسلوب تعلمه.

وأظهرت عديد من الدراسات وجود تأثير دال لأنماط الإبحار التكيفى المختلفة, منها:

- دراسة (ربيع عبدالعظيم, وائل رمضان, ٢٠١٤) والتى هدفت إلى تحديد نمط الإبحار التكيفى (إظهار / إخفاء الروابط) الأنسب داخل المحتوى الرقمى ببيئات التعلم الإلكترونى وعلاقته بأسلوب تعلم الطلاب (حسى/حدسى) إلى وجود أثر إيجابى ودال إحصائيا للإبحار التكيفى من خلال إظهار الروابط فى تنمية التحصيل المعرفى والتفكير الابتكارى لدى الطلاب ذوى أسلوب التعلم الحدسى .
- دراسة بيروسيلوفيسكى وبيسن(Prusilovsky & Pesin, ١٩٩٨)أن أنماط الإبحار التكيفى من التقنيات الفعالة للوسائط الفائقة التكيفية فى السياق التعليمى ويفيد أسلوب الإبحار التكيفى شرح الروابط فى التقليل من العدد الإجمالى للخطوات المطلوبة لمعرفة جزء معين من المقرر التعليمى فى أثناء عملية الإبحاردون التقليل من جودة التعليم .
- دراسة يوانمينج (Yao, ٢٠٠٦) وجود تفاعل بين مستوى المعرفة السابقة وأسلوب شرح الروابط على تقليل الحمل المعرفى لدى التلاميذ كما أوصت بضرورة مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ عند استخدام أسلوب شرح الروابط.
- وأوضح بيروسيلوفيسكى (Prusilovsky, ٢٠٠٤, ٨) أن شرح الروابطفى البيئات التكيفية يعتمد على تعزيز الروابط بتعليقات إضافية أوتلميحات مرئية يمكن أن تخبر المستخدم عن الحالة الراهنة للرابط أوتسمح بمعرفة محتواه وعادة ما تقدم فى شكل نصوص بأشكال وألوان أو أيقونات.

كما أوضح أن التوجيه المباشر Direct Guidance من أبسط أساليب الإبحار التكيفى حيث يقوم بتوجيه المستخدم إلى أفضل صفحة تالية يجب زيارتها بما يتوافق مع المعلومات الموجودة بنموذج المستخدم من خلال عرض زر التالى أمام المستخدم, ويعد (التوجيه المباشر/ شرح الروابط) من أكثر أساليب الإبحار المستخدمة فى المواقع الإلكترونية

مشكلـــة البحـــث :

وجد الباحث قصور في التحصيل المعرفى ومشكلة فى مهارات البرمجة لدى طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم من خلال عمل دراسة استطلاعية على عينة من طلاب تكنولوجيا التعليم واشتملت هذه الدراسة على الأسئلة التالية:

- مارأيك في طريقة التدريس المستخدمة فى أثناء التطبيق العملى ؟
- هل هذه الطريقة كافية لإرشاد الطلاب ومساعدتهم في إنجاز التطبيقات العملية ؟
- هل تفضل التعلم من خلال الويب ؟

كما قام الباحث بإجراء بعض المقابلات الشخصية غير المقننة مع عدد من طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها، وقد أشارت نتائج هذه الدراسة الاستطلاعية والمقابلات الشخصية إلى أن الطلاب تواجههم مشاكل عدة فى مهارات البرمجة وكان من ضمن اجاباتهم:

- أن الوقت غير كافي لممارسة مهارات البرمجة فى حجرات الدراسة ومعامل الكمبيوتر، وبالتالى قلة التفاعل والاتصال بين الطلاب والمحاضرين وبين الطلاب وبعضهم البعض .
- طريقة واسلوب الشرح التقليدية المتبعة فى الجانب العملى غير كافية للإستيعاب والفهم.
- كما أكدوا تفضيلهم للتعلم من خلال طرق وأساليب تدريسية جديدة مثل بيئات التعلم القائمة على الويب لتيسر لهم تعلم مهارات البرمجة بما يتماشى مع تطورات العصر.

ومن خلال اطلاع الباحث على الدراسات والبحوث السابقة التى أجريت فى بيئات التعلم التكيفية وانطلاقًا من توصيات تلك الدراسات للتغلب على الصعوبات التى تواجه الطلاب فى أثناء التطبيق العملي بالطرق التقليدية لذا يسعى الباحث للاستفادة من بيئات التكيفية عامّة وأساليب الإبحار التكيفى خاصّة للإستفادة من مميزاتها في العملية التعليمية الأمر الذي يؤدى إلى تحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة بفاعلية والقدرة على مواكبة التطورات الحديثة.

وبناءاً على كل ماسبق يسعى البحث الحالى إلى التغلب على هذا القصور وتوفير قدر مناسب من التفاعل فى ظل الأعداد الكبيرة من الطلاب، وعدم توافر الوقت لإحداث التفاعل بين المعلم وطلابه وبين الطلاب وبعضهم البعض لممارسة العديد من الأنشطة التى تتعلق بتنمية مهارات البرمجة من خلال استخدام بيئات التعلم التكيفية القائمة على استخدام أساليب الإبحار التكيفى.

من خلال ماسبق تكمن مشكلة البحث في:

ضعف الأداء المهارى والتحصيل المعرفي لطلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم في مهارات البرمجة الأمر الذي يتطلب بناء بيئة تعلم تكيفية لتنمية الجانب المعرفى والأدائى لدى الطلاب.

أسئلة البحث:

يتمثل السؤال الرئيس فى:

- ما أثر اختلاف أسلوب الإبحار التكيفى (شرح الروابط / التوجيه المباشر) فى تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ؟

ويتفرع من السؤال الرئيس التساؤلات الآتية:

- ما أثر اختلاف أسلوب الإبحار التكيفى (شرح الروابط / التوجيه المباشر) فى تحصيل الطلاب للجوانب المعرفية لمهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ؟
- ما أثر اختلاف أسلوب الإبحار التكيفى (شرح الروابط / التوجيه المباشر) فى تنمية الجانب الأدائى لمهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ؟

أهداف البحث:

- التعرف على أثر اختلاف أسلوب الإبحار التكيفى (شرح الروابط / التوجيه المباشر) فى تحصيل الطلاب للجوانب المعرفية لمهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- التعرف على أثر اختلاف أسلوب الإبحار التكيفى (شرح الروابط / التوجيه المباشر) فى تنمية الجانب الأدائى لمهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أهمية البحث:

يكتسب هذا البحث أهميته مما يأتى:

- التأكيد على أهمية أساليب الإبحار التكيفى داخل بيئات التعلم التكيفية.
- معالجة مشكلة ضعف مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- تشجيع القائمين بالتدريس على استخدام البيئات التكيفية.
- تطوير وتحسين عملية التعلم باستخدام الأساليب التكنولوجية الحديثة.

فروض البحث:

يسعى البحث الحالى للتحقق من صحة الفروض التالية:

١. لا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات اختبار قياس الجانب المعرفية لمهارات البرمجة للمجموعة التجريبية الأولى التى استخدمت شرح الروابط والثانية التي استخدمت التوجيه المباشر.

٢. لا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات بطاقة تقييم المنتج النهائى لمهارات البرمجة للمجموعة التجريبية الأولى التى استخدمت شرح الروابط والثانية التي استخدمت التوجيه المباشر.

حدود البحث:

يقتصر البحث الحالى على الحدود التالية:

حد موضوعى:

المهارات الخاصة بمقرر البرمجة باللغات الحديثة لطلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم حد **مكانى:**

كلية التربية النوعية بجامعة بنها .

حدود زمنية:

العام الجامعى ٢٠١٧ / ٢٠١٨

أدوات القياس:

- قام الباحث باعداد الأدوات التالية :
- إختبار لقياس الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة (من إعداد الباحث).
- بطاقة تقييم المنتج النهائى لقياس الجانب الأدائى لمهارات البرمجة (من إعداد الباحث).

منهج البحث:

فى ضوء طبيعة البحث الحالى استخدم الباحث:

منهج المسح الوصفى لوصف وتحليل الدراسات و البحوث السابقة, المنهج شبه التجريبى لمعرفة اثر أسلوبى الإبحار التكيفى (شرح الروابط / التوجيه المباشر) فى تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

متغيرات البحث:

- **المتغير المستقل:** أسلوبى الإبحار التكيفى (شرح الروابط / التوجيه المباشر)
- **المتغير التابع:** ويشتمل هذا البحث على المتغيرات التابعة الآتية:

الجانب المعرفى لمهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

الجانب الأدائى لمهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

التصميم التجريبى للبحث:

يقتصر البحث الحالى على مجموعتين تجريبيتين كما يلى:

جدول (١) التصميم التجريبى للبحث

المجموعة	القياس القبلى	المعالج التجريبية	القياس البعدى
مج ١	اختبار قياس الجوانب المعرفية	بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب الإبحار التكيفى (شرح الروابط)	اختبار قياس الجوانب المعرفية بطاقة تقييم المنتج النهائى
مج ٢		بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب الإبحار التكيفى (التوجيه المباشر)	

إجراءت البحث:

- الاطلاع على بعض المراجع والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث, وذلك بهدف إعداد الإطار النظرى للبحث.
- تحليل المحتوى الخاص بمهارات البرمجة باللغات الحديثة, وذلك لاستخلاص:
  - قائمة المهارات الخاصة بمهارات البرمجة باللغات الحديثة(لغة البرمجة فيجوال بيزيك ٢٠١٥).
  - قائمة الأهداف والأنشطة الخاصة بمهارات البرمجة باللغات الحديثة (لغة البرمجة فيجوال بيزيك ٢٠١٥), وعرضها على السادة الخبراء والمحكمين فى مجال تكنولوجيا التعليم لإجازتها, ثم إعدادها فى صورتها النهائية.
- إعداد السيناريو المبدئى لبيئة التعلم التكيفية بنوعيها (بيئتى تعلم تكيفيتين الأولى قائمة على استخدام أسلوب الإبحار التكيفى شرح الروابط, والثانية قائمة على استخدام أسلوب الإبحار التكيفى التوجيه المباشر), وعرضه على السادة الخبراء فى مجال تكنولوجيا التعليم لإجازته, وعرضه فى الصورة النهائية وفقًا لآراء السادة المحكمين تمهيدًا لإعداد مواد المعالجة التجريبية (بيئتى تعلم تكيفيتين الأولى قائمة على استخدام أسلوب الإبحار التكيفى شرح الروابط, والثانية قائمة على استخدام أسلوب الإبحار التكيفى التوجيه المباشر), ثم عرضها على السادة الالخبراء والمحكمين فى مجال تكنولوجيا التعليم لإجازتها, ثم إعدادها فى صورتها النهائية وفقًا لآراء السادة المحكمين.
- إعداد اختبار لقياس الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة.
- إعداد بطاقة تقييم المنتج النهائى.
- إجراء تجربة البحث (قبلى وبعدى).
- مناقشة نتائج البحث وتفسيرها وتوصيات البحث.

الإطار النظرى للبحث:

أسلوبى الإبحار التكيفى (شرح الروابط / التوجيه المباشر):

تهدف أساليب للإبحار التكيفى إلى مساعدة المتعلم فى الوصول إلى المسار المناسب له أثناء إبحاره ضمن صفحات وعناصر المقرر التعليمى وذلك من خلال تغيير وتكييف شكل الروابط بما يتناسب مع الأهداف ومستواه المعرفى وأسلوب التعلم الخاص به وغيرها من الخصائص (Stash & De Bra, ٢٠٠٤, ٣٨٠ ; Brusilovsky, P., ٢٠٠٤, ٧) فتكييف روابط الإبحار يمكن المتعلم من التنقل داخل المحتوى التعليمى بسهولة والتفاعل معه .

وعرفه (ربيع عبدالعظيم,وائل رمضان, ٢٠١٤) بأنه تصميم يرسم للمتعلم مسارا لتصفحه محتوى لتصفحه محتوى صفحات الويب عن طريق أساليب عرض روابط الإبحار وستخدام عدة أدوات للإبحار مثل القوائم (ثابتة , منسدلة) أو أزرار التقدم للأمام والرجوع للخلف للتجول والتنقل حسن قدراته وخطوه الذاتى وينكمنه تحديد أين هو الآن وإلى أين يذهب من خلال مجموعة من الأدوات التى تساعده فى الإبحار بين عناصر المحتوى التعليمى .

وأكدت العديد من الدراسات على أهمية استخدام أساليب الإبحار التكيفى وأثرها داخل المحتوى التكيفى ومنها :

- دراسة (ربيع عبدالعظيم,وائل رمضان, ٢٠١٤) التى أكدت على أن اختلاف أسلوب الإبحار التكيفى المستخدم وطريقة عرض المعلومات فى الصفحة يؤثر بشكل كبير على تحصيل المعلومات وأن روابط الإبحار مكنت المتعلم من بناء قنوات اتصال بين محتوى التعلم الالكترونى التكيفى وأرشدته إلى الكيفية التى يتبعها فى التجول بين شاشاتها بما يتناسب مع بنيته المعرفية .
- وأظهرت دراسة هاسيو (Hasio, ٢٠١٢) أن إختلاف أساليب الإبحار التكيفى ساعدت بشكل ملحوظ على تعزيز مشاركة الطلاب وزيادة نسبة نجاحهم فى اختبارات التقييم الذاتى على الانترنت , كما ساعدت الطلاب فى الإجابة على الأسئلة بشكل صحيح كما أنها ساعدت فى توجيه كل من الطالب القوى والضعيف إلى الاختبارات المناسبة كما ساهمت فى زيادة نسبة تعلم الطلاب .
- كما أشارت دراسة باباديميتريو (Papadimitriou, ٢٠٠٩) إلى أهمية استخدام أساليب الإبحار التكيفى لتوجيه المتعلم بصورة صحيحة داخل المقرر مما يؤدى للتغلب على مشكلة الضياع فى الفضاء الفائق .
- ودراسة بروسيلوفسكى وبيسن (Brusilovsky & Pesin, ١٩٩٨) التى أكدت على أن أساليب للإبحار التكيفى من التقنيات الفعالة للوسائط الفائقة التكيفية حيث أن استخدام أسلوب الإبحار المناسب يساعد فى التقليل من العدد الإجمالى للخطوات المطلوبة لدراسة جزء معين من المقرر التعليمى دون التقليل من جودة التعليم .

- وأشارت دراسة ياو (Yao, ٢٠٠٦) إلى وجود علاقة بين مستوى المعرفة السابقة وأساليب الإبحار التكيفى فى تقليل الحمل المعرفى لدى التلاميذ كما أوصت بضرورة مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ عند استخدام أساليب الإبحار التكيفى .

مما سبق يرى الباحث أن أهمية إستخدام أساليب الإبحار التكيفى تتمثل في العناصر التالية

- توجيه المتعلم إلى المسار الصحيح للتعلم داخل بيئة التعلم التكيفية وفقا لأسلوب التعلم الخاص به ومعرفته السابقة.
- التغلب على مشكلة إنعدام التوجيه (التشتت فى الفضاء الفائق).
- تقليل العبء المعرفى الزائد وتجنب المعلومات الغير مرغوب فى تعلمها عن طريق تكييف الروابط الواجب تعلمها بناء على معرفة المتعلم السابقة.

- **التوجيه المباشر :**

ويعد التوجيه المباشر أبسط أساليب الإبحار التكيفى المستخدمة فى النظم التكيفية ويمكن تطبيقه فى أى نظام تكيفى حيث يقرر ماهى أفضل عقدة إبحار تالية يجب أن يقوم المستخدم بزيارتها وفقا لأهداف التعلم أو المعرفة الحالية أوبعض المعاملات الأخرى المتمثلة فى نموذج المتعلم ويعتمد تقديم هذا الأسلوب على توجيه المتعلم تلقائيا إلى أفضل رابط يجب أن يقوم المتعلم بزيارته أو يقوم بعرض رابط ديناميكى عادة مايسمى "التالى" يرتبط بأفضل رابط يجب أن يقوم المتعلم بزيارته , والطريقة الأولى هى الأكثر وضوحا بينما الطريقة الثانية هى الأكثر مرونة لأنها يمكن أن توصى باستخدام عقدة إبحار لاترتبط مباشرة بالعقدة الحالية أو غير متضمنة فى الصفحة الحالية.

وأسلوب التوجيه المباشر يتشابه مع تكنولوجيا تتابع المنهج بالرغم من وجود عدة اختلافات بينهما ,والصفحة التى يقترحها أسلوب التوجيه المباشر تكون دائمًا صفحة من الفضاء الفائق الموجود ويمكن للمتعلم الوصول إلى هذه الصفحة فى خطوة واحدة أوعدة خطوات دون توجيه النظام ,فالتوجيه يمكن المتعلم من إدراك أن هذه الصفحة هى أفضل صفحة يجب أن يبدأ بدراستها ويمكنه من الوصول إليها بسرعة (Rollinger & Pylo, ١٩٩٩).

- **مميزات أسلوب التوجيه المباشر :**

١- يتميز بأنه أسلوب واضح .
٢- يتميز بأنه سهل التنفيذ .
٣- يمكن استخدامه مع جميع أساليب العرض التكيفى .

- **أوجه القصور فى أسلوب التوجيه المباشر :**

١- يوفر دعما محدودا للمتعلمين الذين لايرغبون فى اتباع مقترحات النظام .
٢- لايعطى المرونة الكافية للمستخدمين لتجاهل مقترحات النظام .

٣- لايدعم هذا الأسلوب تحكم المتعلم فى مسار تعلمه داخل بيئة التعلم, لأن النظام هو الذى يحدد مسار المتعلم داخل بيئة التعلم .

وهو أسلوب مفيد جدا ولكن يجب استخدامه جنبا إلى جنب مع أسلوب آخر يوفر دعما أكثر .

- وأضحت دراسة (Prusilovsky & Pesin, ١٩٩٨) أن إستخدام أسلوب التوجيه المباشر يساعد على توجيه المستخدم إلى المسار المناسب لتعلمه وفقا للمعلومات الموجودة بنموذج المستخدم مما يؤدى لتقليل الحمل المعرفى والتغلب على مسكلة التشتت والضياع داخل محتوى المقرر .
- وأشارت دراسة هاسيو وآخرون (Hasio, ٢٠١٠) إلى أهمية إستخدام أسلوب التوجيه المباشر لتوجيه المستخدم إلى السؤال المناسب فى إختبارات التقييم الشخصى .
- النظريات التربوية الداعمة لأسلوب الإبحار التكيفى التوجيه المباشر :

- نظرية العزو أوالسمات :

وهى نظرية تختص بالطرق التى يفسر بها الناس سلوكهم أو سلوك الآخرين , وتعرف بأنها إدراك الفرد لمسببات السلوك , سواء أكان عن طريقه أو عن طريق شخص آخر, ويوضح هذا التعريف أن تجول المتعلم داخل بيئة التعلم يحدده النظام وبالتالى يكون التحكم هنا للنظام وليس للمتعلم, وهو مايحدث باستخدام أسلوب التوجيه المباشر .

- **شرح الروابط :**

أوضح (Rollinger & Pylo, ١٩٩٩; Somyürek & Yalın, ٢٠١٤) أن أسلوب شرح الروابط يعتمد على تعزيز الروابط بتعليقات إضافية أو تلميحات مرئية يمكن أن تخبر المستخدم عن الحالة الراهنة للرابط أوتسمح بمعرفة محتواه وعادة ما تقدم فى شكل نصوص أو فى شكل إشارات بصرية مثل الرموز المختلفة أو تغيير فى شكل أو نوع أو لون أو حجم الخط ويوفر هذا الأسلوب بعض الكلمات الدلالية والمعلومات المفيدة للمستخدم ليقرر هل سيكمل متابعة عملية التعلم أم سيتم الاكتفاء بما تم تعلمه حيث توضح هذه المعلومات مدى صعوبة وأهمية الصفحة التى يؤدى إليها الرابط ويسمح هذا للمستخدم اتخاذ القرار بصورة أكثر دقة مما يجنب المتعلم عملية التجربة والخطأ وتوجد ثلاثة تصنيفات فرعية لأسلوب شرح الروابط وهى :

١. القائمة على التاريخ History Based Annotations : والتكيف فى هذا النوع يتم من خلال تحديد إذا كان الرابط تمت زيارته من قبل أم لا .
٢. القائمة على المتطلبات Pre-requisite Based Annotations : وهذه الطريقة يتم فيها تكييف الروابط التى يجب أن يتم زيارتها ويكون ذلك بناء على الحالة المعرفيم للمتعلم .
٣. القائمة على الحالة المعرفية Knowledge Based Annotations : ويتم التكيف فى هذه الطريقة وفقا لمعرفة المتعلم بالمحتوى الموجود بداخل الصفحة .

- **مميزات أسلوب شرح الروابط :**

١- إكتساب المعرفة والوصول إلى المعلومات بطريقة سريعة .
٢- تحسين مخرجات عملية التعلم .
٣- زيادة دافعية الطلاب نحو التعلم (Brusilovsky, ٢٠٠٦).
٤- تقليل العبء المعرفى أثناء عملية التعلم (Somyürek & Yalın, ٢٠١٤).
٥- تكييف شكل الروابط بما يتناسب مع حاجة المتعلم .
٦- التغلب على مشكلة التشتت وتكوين الخرائط الذهنية الخاطئة (Ruttun & Macredie, ٢٠١١) .
٧- تحكم المتعلم فى مسار التعلم الخاص به حيث تُعرض أمام المتعلم الروابط المطلوب تعلمها وتكون مميزة بلون أو شرح لمحتوى الرابط, كما تعرض الروابط الغير مطلوب تعلمها .

كما يستخدم أبسط أشكال هذا الأسلوب فى كثير من متصفحات الانترنت بحيث يتم تحديد الروابط التى قام المستخدم بزيارتها والروابط التى لم يقم المستخدم بزيارتها كما أن هذا الأسلوب يساعد على عدم التشتت وتكوين الخرائط الذهنية الخاطئة لأن الروابط غير ذات الصلة تكون موجودة ولكنها تكون خافتة على العكس من أسلوب إخفاء الروابط الذى يقوم بإخفاء الروابط غير ذات الصلة بالموضوع مما يؤدى أحيانا إلى تكوين خرائط ذهنية خاطئة حول الموضوع كما أكدت العديد من الدراسات أن استخدام أسلوب شرح الروابط يؤدى إلى خفض العبء المعرفى للمتعلمين أثناء إبحارهم داخل المحتوى التعليمى التكيفى كما أنه يساعد المتعلمين فى التغلب على مشكلة إنعدام التوجيه (الضياع) داخل فضاء المقرر ومن الدراسات التى أكدت ذلك :

- وأكدت دراسة ياو (Yao, ٢٠٠٦) وجود تفاعل بين مستوى المعرفة السابقة وشرح الروابط التكيفى على تقليل الحمل المعرفى لدى التلاميذ كما أوصت بضرورة مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ عند استخدام أسلوب شرح الروابط التكيفى .
- وأشارت دراسة بروسيلوفسكى وآخرون (Brusilovsky, ٢٠٠٦) إلى ضرورة استخدام أسلوب الإبحار التكيفى شرح الروابط لما له من تأثير إيجابى فى تقليل العبء المعرفى أثناء عملية الإبحار وتحسين مخرجات التعلم والتغلب على مشكلة انعدام التوجيه وزيادة دافعية الطلاب نحو التعلم .
- ودراسة كوتش (Kotch, ٢٠٠١) ودراسة ماشوف (Masthoff, ٢٠٠٢) التى أكدت أيضا على أهمية استخدام أسلوب الإبحار التكيفى شرح الروابط أدى إلى تقليل العبء المعرفى من خلال إتاحة وتكييف الروابط المناسبة لحاجات المتعلم الشخصية كما ساعد فى التغلب على مشكلة انعدام التوجيه وذلك عن طريق الحد من تصفح الفضاء واقتراح الرابط المناسب الذى يجب زيارته .
- وأوضح بروسيلوفسكى وإكلوند (Brusilovsky & Eklund, ١٩٩٨) فى دراستهم أن استخدام أسلوب الإبحار التكيفى شرح الروابط يساعد على توجيه المتعلم إلى المسار الصحيح أثناء إبحاره داخل المحتوى التكيفى مما يؤدى لتقليل العبء المعرفى .

- دراسة سوميوريك ويالين (Somyürek & Yalın, ٢٠١٤) التى أجريت على مجموعتين أحدهما تجريبية تدرس باستخدام بيئة تعلم تكيفية تستخدم أسلوب الإبحار التكيفى شرح الروابط ومجموعة أخرى ضابطة تدرس باستخدام بيئة غير تكيفية وكانت النتيجة لصالح المجموعة الأولى حيث أن استخدام شرح أسلوب شرح الروابط ساعد فى التغلب على مشكلة إنعدام التوجيه كما ساعد فى التغلب على مشكلة تكرار زيارة الرابط أكثر من مرة اثناء عملية الإبحار داخل المحتوى .
- ودراسة روتون وماكريدى (Ruttun & Macredie, ٢٠١١) ودراسة جوفينا وهيردر (Juvina & Herder, ٢٠٠٥) ودراسة ديفيدوفيك وآخرون (Davidovic, ٢٠٠٣)التى أكدت على أن استخدام أسلوب الإبحار التكيفى شرح الروابط أدى إلى التغلب على مشكلة إنعدام التوجيه وزيادة الدافعية نحو عملية التعلم .
- النظريات التربوية الداعمة لأسلوب الإبحار التكيفى شرح الروابط :

- نظرية معالجة المعلومات :

يتفق كل من (محمد عطية خميس, ٢٠٠٣,٤٠ ;٢٠٠٤ Chen & Macredie,)على أن العمليات العقلية التى يجريها الفرد لمعالجة المعلومات تشبه الكمبيوتر فى معالجة المعلومات, حيث يتم نقل المعلومات من أجهزة التسجيل الحسية للمتعلم إلى الذاكرة العاملة, ليتم بناء وصلات بين المعلومات الموجودة فى الذاكرتين العاملة وطويلة المدى, ويتم معالجتها من خلال الترميز والتخزين والاسترجاع, ليحدث التعلم من المعلومات الجديدة, حيث يتم إدراكها من خلال التطابق بين الصور الواقعية والصور العقلية للمتعلم ثم معالجتها ليتم عمل شبكة من التمثيلات ودمج المثيرات فى بيئة التعلم السابقة للمتعلم, ثم تصدر المخرجات فى صورة استجابات سلوكية وفق البناء المعرفى الجديد, وفى ضؤ هذه النظرية نجد أن المتعلم هو من يتحكم فى مسار تعلمه داخل بيئة التعلم حيث تظهر الروابط أمام المتعلم ويستطيع المتعلم اختيار الروابط المطلوب تعلمها حيث تكون مميزة بلون يثير انتباه المتعلم .

- نظرية الترميز الثنائى :

يشير (محمد عطية خميس, ٢٠١٣, ١٥) أن هذه النظرية تؤكد على معالجة الملومات اللفظية والأشياء غير اللفظية بأسلوب مستقل, بناءًا على الروابط التى تسمح بالترميز الثنائى الذى يجعل التعلم اللفظى أكثر فاعلية عند تدعيمه بالتعلم البصرى, ولذلك فإن الخرائط الذهنية الإلكترونية تجمع بين المثيرات البصرية التى تدعم المفاهيم, كما أكد (خالد محمد فرجون, ٢٠٠٢, ٥٣١) على أن المثيرات البصرية فى برامج الوسائط المتشعبة هى كل مايعرض على الشاشة وتراه العين, مستقلًا بذلك عن درجة تجريد هذه المثيرات ونوعها إبتداءًا من الرسوم البسيطة والمظللة حتى اللغة اللفظية التى تصل إلى درجة تشبه الواقع كالصور الفوتوغرافية والرسوم المتحركة, وهذه النظرية مفيدة عند استخدام أسلوب شرح الروابط حيث يدعم هذا الأسلوب الرابط بلون يميزه أو بشرح يستطيع من خلاله المتعلم معرفة المعلومات المتضمنة فى هذا الرابط.

- وتوجد نظرية تربوية تدعم أسلوبى الإبحار التكيفى (شرح الروابط / التوجيه المباشر) وهى:

- نظرية العبء المعرفى:

يرى (Sweller, ٢٠٠٣) و (عبدالواحد محمود, ٢٠١٦) و (سهاد عبدالأمير, ٢٠١٣) أن العبء المعرفى هو الكمية الكاملة من النشاط العقلى فى الذاكرة العاملة خلال وقت معين ويقاس بعدد الوحدات والعناصر المعرفية التى يتوجب الإنتباه إليها أى أنه المعلومات المفروضة على الذاكرة العاملة لغرض التخزين والمعالجة .

ويشير (محمد عطية خميس, ٢٠١٣, ١٨) أن التعلم من وجهة نظر هذه النظرية هو عملية تغير فى بنية شبكة المعلومات بالذاكرة طويلة المدى للمتعلم لتسهيل التغيرات التى تحدث فيها وتقوم نظرية العبء المعرفى على مجموعة من المبادئ التى أشار إليها (Jong, ٢٠١٠, ١١٥) يمكن الإستفادة منها فى أنظمة التعلم التكيفية وهى :

- إعلام المتعلم بأسباب دراسته للمقرر .
- الاهتمام بالخصائص المتنوعة للمتعلم واهتماماته لتحديد أسلوب تعلمه .
- وضع المعلومات المهمة فى مركز الإنتباه بالشاشة .
- تمييز المعلومات المهمة وإبرازها من خلال التلميحات البصرية .
- التوافق بين مستوى صعوبة المادة التعليمية والمستوى المعرفى للمتعلم .
- وجود روابط بمستويات مختلفة من المعرفة لتناسب المستوى المعرفى للمتعلم .
- إستخدام إستراتيجيات المعالجة العميقة للمعلومات لتحسين مستويات التفكير الإبتكارى
- عدم فرض أى قيود من حيث وقت التعلم ومكانه .

– بناء قائمة المهارات:

فى ضوء تحليل محتوى مقرر البرمجة باللغات الحديثة قام الباحث بإعداد قائمة ببعض مهارات البرمجة بلغة Visual Basic ٢٠١٥ تكونت من (٣) مهارات رئيسية تشتمل على (٤٠) مهارة فرعية وتضم كل مهارة فرعية عدد من المفردات أو الخطوات تسمي (الخطوات الأدائية للمهارة) ملحق (٢)، ولقد قام الباحث بعرض هذه القائمة علي مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لتحكيمها.

– إعداد قائمة الأهداف السلوكية:

فى ضوء تحليل محتوى مقرر البرمجة باللغات الحديثة, تم صياغة أهداف بيئة التعلم فى عبارات سلوكية تحدد بدقة التغيير المطلوب إحداثه فى سلوك المتعلم بحيث تكون قابلة للملاحظة والقياس , وتصبح موجهات لضبط بيئة التعلم وفى اختيار وإعداد أدوات البحث, وتكونت قائمة الأهداف من ثلاثة أهداف رئيسية و(٥٦) هدف فرعى ملحق (٣) ولقد قام الباحث بعرض هذه القائمة علي مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لتحكيمها.

– إعداد اختبار لقياس الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم, وتم صياغة أسئلة الاختبار من نوع الاختيار من متعدد, وأكمل مكان النقاط, حيث بلغ عدد مفردات الاختبار (٥٦) تغطى جميع جوانب المحتوى باهدافه العامة والإجرائية, مقسمة إلى

(٢٢) مفردة من نوع الاختيار من متعدد و(٣٤) مفردة من نوع أكمل مكان النقاط, وقد تم مراعاة الشروط الواجب توافرها فى كلا النوعين, ثم إجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار لحساب ثبات وصدق الاختبار وحساب سهولة وصعوبة ومعامل تمييز الاختبار, ولحساب ثبات الاختبار تم استخدام طريقة ألفا كرونباخ, وتم حساب معامل الثبات باستخدام برنامج SPSS , وتم الحصول على معامل ثبات (٠.٨٦٢) وهذا يدل على ان الاختبار يتمتع بدرجة عالية جدًا من الثبات, ولحساب معامل الارتباط تم استخدام طريقة التجزئة النصفية وتم الحصول على معامل ثبات (٠.٨٠٦) وهو معامل ثبات يدل على أن الاختبار على درجة عالية جدًا من الثبات, كما تم التأكد من صدق الاختبار عن طريق عرضه على مجموعة من الخبراء والمحكمين فى مجال تكنولوجيا التعليم ومراجعة مفرداته والتأكد من تغطيته للأهداف وشموليته للمحتوى ومراجعة مفرداته والتأكد من الدقة العلمية واللغوية, وتم وضع الاختبار فى صورته النهائية مكون من (٥٦) مفردة فى ضوء آراء المحكمين, وتم حساب الصدق الداخلى للاختبار وهو (٠.٩٠٦), ثم حساب الاتساق الداخلى بين المفردات وأبعاد الاختبار وجميعها دالة, حيث أنه توجد (٤٩) مفردة دالة عند مستوى (٠.٠١) و (٧) مفردات دالة عند مستوى (٠.٠٥) ممايدل على وجود اتساق داخلى مرتفع بين مفردات الاختبار, وتم حساب معامل السهولة وتراوح بين (٠.٤٠-٠.٧٧) ومعامل الصعوبة يتراوح بين (٠.٢٣-٠.٦٠), ومن الملاحظ أن الاختبار ذو قوة تمييز مناسبة تتراوح بين (٠.٣٨-٠.٨٨), كما تم تحديد الزمن المناسب للإجابة على جميع أسئلة الاختبار.

– إعداد بطاقة تقييم المنتج النهائى لقياس الجوانب الأدائية لمهارات البرمجة باللغات الحديثة, حيث تم إعداد بطاقة تقييم المنتج النهائى وتحديد عناصر التقييم فى ضوء الأهداف التعليمية التى تم وضعها وتكونت بطاقة تقييم المنتج النهائى من (١٥) عنصرًا للتقييم, وتم حساب الثبات والصدق الخاص بالبطاقة, وتم حساب ثبات البطاقة باستخدام طريقة ألفا كرونباخ وتم الحصول على معامل ثبات (٠.٨٧٣) وهذا يدل على أن البطاقة على درجة عالية من الثبات, ولحساب معامل الارتباط تم استخدام طريقة التجزئة النصفية, وتم الحصول على معامل ثبات (٠.٩٠٩) وهو معامل ثبات يدل على أن البطاقة على درجة عالية من الثبات, كما تم حساب الثبات للبطاقة باستخدام معامل اتفاق كوبر على منتج خمسة طلاب وكان متوسط اتفاق الملاحظين الثلاثة على أداء الطلاب الخمسة (٨١.٩١%) وهى أعلى من نسبة (٧٠%) التى يحددها كوبر مما يدل على ارتفاع ثبات بطاقة التقييم المستخدمة فى الدراسة الحالية, وهذا يعنى صلاحية البطاقة للتقييم, كما تم التأكد من صدق البطاقة عن طريق عرضها على مجموعة من الخبراء والمحكمين فى مجال تكنولوجيا التعليم للتأكد من ارتباطها بالأهداف ومراجعة مفرداتها والتأكد من الدقة العلمية واللغوية, وتم وضع البطاقة فى صورتها النهائية مكونة من (١٥) مفردة فى ضوء آراء المحكمين, وتم حساب الصدق الداخلى للبطاقة وهو (٠.٩٣٤), ثم حساب الاتساق الداخلى بين مفردات البطاقة وجميعها دالة عند مستوى (٠.٠١) مما يدل على وجود اتساق

داخلى مرتفع بين مفردات بطاقة تقييم المنتج, ومنها فإن بطاقة تقييم المنتج على درجة عالية من الصدق.

- **إجراء التجربة الأساسية للبحث وفق الخطوات التالية:**

أ- اختيار عينة البحث وتقسيمها إلى مجموعتين تجريبيتين وفقًا للتصميم التجريبى للبحث.

ب- تطبيق اختبار قياس الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة قبليًا على طلاب المجموعتين التجريبيتين وذلك بهدف التأكد من تكافوء المجموعتين كما يلى:

ونص فرض التكافؤ على أنه " لا يوجد فرق دال احصائيا بين متوسطى درجات اختبار قياس الجوانب المعرفية للمجموعة التجريبية الأولى (شرح الروابط) والثانية (التوجيه المباشر) قبل التطبيق"

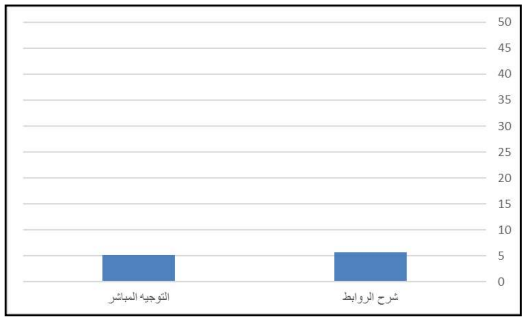
للتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة البحث قبلياً، وبعد رصد النتائج وتحليلها باستخدام (T-test) للعينات المستقلة عن طريق برنامج (SPSS ١٨) توصل الباحث إلى:

جدول (٢) دلالة الفرق بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبيتين قبليا في الاختبار التحصيلى قبليا

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	د. ح	قيمة "ت"	الدلالة Sig.	مستوى الدلالة
شرح الروابط	٤٠	٥,٦٥	٢,٩١٤	٧٨	٠,٨٠١	٠,٤١١	غير دالة
التوجيه المباشر	٤٠	٥,١٠	٣,٠٣٧				

ويتضح من الجدول السابق أن مستوى الدلالة جاء مساوياً (٠,٤١١) أى أكبر من(٠.٠٥)، ويدل على عدم وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت شرح الروابط والثانية التي استخدمت التوجيه المباشر فى اختبار قياس الجوانب المعرفية.

شكل (١) الفرق بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبيتين في الاختبار قبلياً



ت- عرض مواد المعالجة التجريبية على أفراد العينة وفق التصميم التجريبى للبحث.
ث- تطبيق اختبار قياس الجولنب المعرفية وبطاقة تقييم المنتج النهائى بعديًا ورصد النتائج
ج- إجراء المعالجة الإحصائية للنتائج باستخدام برنامج SPSS ١٨ وتفسيرها ومناقشتها.
ح- تقديم التوصيات والمقترحات بالبحث.

– نتائج البحث:

حيث قام الباحث بتجميع البيانات أثناء إجراء التجربة الأساسية للبحث وتطبيق اختبار قياس الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة قبليًا وبعديًا, وتطبيق بطاقة تقييم المنج النهائى بعديًا فقط على عينة البحث تمهيدًا لتحليل النتائج والتوصل إلى الدلالات الإحصائية التى يمكن من خلالها اختبار صحة الفروض كما يلى:

الفرض الأول

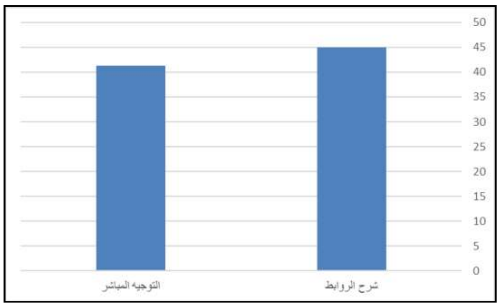
الذى ينص على أنه ""لا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات الاختبار التحصيلى للمجموعة التجريبية الأولى التى استخدمت شرح الروابط والثانية التي استخدمت التوجيه المباشر".

للتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة البحث بعديا ، وبعد رصد النتائج وتحليلها باستخدام (T-test) للعينات المستقلة توصل الباحث إلى:

جدول (٣) دلالة الفرق بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبيتين قبليا في الاختبار التحصيلى بعديا

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	د.ح	قيمة "ت"	الدلالة Sig.	مستوى الدلالة
شرح الروابط	٤٠	٤٤,٩٣	٧,٠٩٨	٧٨	٢,٧٢٩	٠,٠٠٨	دالة عند مستوى ٠.٠١
التوجيه المباشر	٤٠	٤١,٣٥	٤,٢٧٦				

ويتضح من الجدول السابق أن مستوى الدلالة جاء مساوياً (٠,٠٠٨) مما يدل على أنه يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطى درجات اختبار قياس الجوانب المعرفية



شكل (٢) الفرق بين متوسطى درجات الاختبار للمجموعتين التجريبيتين بعديا

للمجموعة التجريبية الأولى التى استخدمت شرح الروابط والثانية التي استخدمت التوجيه المباشر لصالح المجموعة الأولى (شرح الروابط).

الفرض الثانى:

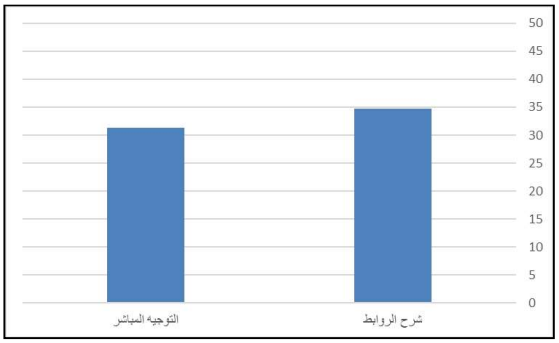
الذى ينص على أنه "*لا يوجد فرق ذا دلالة إحصائية بين متوسطى درجات بطاقة تقييم المنتج للمجموعة التجريبية الأولى (شرح الروابط) والثانية (التوجيه المباشر) بعدياً* ".

للتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث باستخدام (t-test) للعينات المستقلة حيث توصل إلى:

جدول (٤) دلالة الفرق بين متوسطى درجات بطاقة تقييم المنتج للمجموعة التجريبة الأولى (شرح الروابط) والثانية (التوجيه المباشر) بعديا

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	د.ح	قيمة "ت"	الدلالة Sig.	مستوى الدلالة
شرح الروابط	٤٠	٣٤,٦٧	٦,٢٢٠	٧٨	٣,٠٣٤	٠,٠٠٣	دالة عند مستوى ٠.٠١
التوجيه المباشر	٤٠	٣١,٣٣	٣,١٧٤				

ويتضح من الجدول السابق أن مستوى الدلالة جاء أقل من ٠.٠١ مما يدل على أنه يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطى درجات بطاقة تقييم المنتج للمجموعة التجريبية الأولى (شرح الروابط) والثانية (التوجيه المباشر) بعدياً لصالح المجموعة الأولى (شرح الروابط).



شكل(٣)الفرق بين متوسطى درجات بطاقة تقييم المنتج للمجموعتين التجريبيتين بعديا

مناقشة النتائج وتفسيرها:

١. تم رفض الفرض الصفرى الأول حيث تشير نتائج البحث إلى وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطى درجات اختبار قياس الجوانب المعرفية للمجموعة التجريبية الأولى التى استخدمت شرح الروابط والمجموعة التجريبية الثانية التى استخدمت التوجيه المباشر لصالح المجموعة الأولى (شرح الروابط).

٢. تم رفض الفرض الصفرى الثانى حيث تشير النتائج إلى وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطى درجات بطاقة تقييم المنتج للمجموعة التجريبية الأولى (شرح الروابط) والمجموعة التجريبية الثانية (التوجيه المباشر) لصالح المجموعة الأولى (شرح الروابط).

مما يدل على وجود تأثير بعد تطبيق مادتى المعالجة التجريبية الخاصة بأسلوبى الإبحار التكيفى على الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات البرمجة لصالح المجموعة التجريبية الأولى التى استخدمت أسلوب الإبحار التكيفى (شرح الروابط) وهذا يتفق مع العديد من النظريات منها:

- نظرية العبء المعرفى: والتى تشير إلى أن العبء المعرفى هو الكمية الكاملة من النشاط العقلى فى الذاكرة العاملة خلال وقت معين ويقاس بعدد الوحدات والعناصر المعرفية التى يتوجب الإنتباه إليها أى أنه المعلومات المفروضة على الذاكرة العاملة لغرض التخزين والمعالجة, وتوصلت نتائج البحث إلى وجود فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة الأولى التى استخدمت (شرح الروابط), ويعزى ذلك إلى أنه من خلال شرح الروابط يتم عرض الروابط المطلوب من المتعلم دراستها بلون واضح مما يلفت انتباه المتعلم إلى الروابط المطلوب تعلمها فقط.
- نظرية معالجة المعلومات: والتى تشير إلى أن العمليات العقلية التى يجريها الفرد لمعالجة المعلومات تشبه الكمبيوتر فى معالجة المعلومات, حيث يتم نقل المعلومات من أجهزة التسجيل الحسية للمتعلم إلى الذاكرة العاملة, ليتم بناء وصلات بين المعلومات الموجودة فى الذاكرتين العاملة وطويلة المدى, ويتم معالجتها من خلال الترميز والتخزين والاسترجاع ليحدث التعلم من المعلومات الجديدة, وقد افادت هذه النظرية فى نتائج البحث حيث أنه باستخدام أسلوب شرح الروابط تكون الروابط المطلوب تعلمها مميزة بلون مميز مما يثير انتباه المتعلم لدراسة هذه الروابط.
- نظرية الترميز الثنائى:حيث تؤكد هذه النظرية على معالجة الملومات اللفظية والأشياء غير اللفظية بأسلوب مستقل, بناءًا على الروابط التى تسمح بالترميز الثنائى الذى يجعل التعلم اللفظى أكثر فاعلية عند تدعيمه بالتعلم البصرى, ولذلك فإن الخرائط الذهنية الإلكترونية تجمع بين المثيرات البصرية التى تدعم المفاهيم, كما أكد (خالد محمد فرجون, ٢٠٠٢, ص٥٣١) على أن المثيرات البصرية فى برامج الوسائط المتشعبة هى كل مايعرض على الشاشة وتراه العين, مستقلًا بذلك عن درجة تجريد هذه المثيرات ونوعها إبتداءًا من الرسوم

البسيطة والمظللة حتى اللغة اللفظية التى تصل إلى درجة تشبه الواقع كالصور الفوتوغرافية والرسوم المتحركة, وهذا يتفق مع نتائج البحث الحالى حيث تكون الروابط المعروضة فى صورة لفظية ويتم دعم الروابط المطلوب تعلمها فقط بلون مميز حتى يقوم المتعلم بزيارة الروابط المميزة فقط.

- كما تتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتاج العديد من الدراسات السابقة والتى أكدت على وجود تأثير دال لاستخدام أساليب الإبحار التكيفى داخل بيئات التعلم التكيفية ومنها دراسة (ربيع عبدالعظيم,وائل رمضان,٢٠١٤) ودراسة بيروسيلوفيسكى وبيسن Prusilovsky & (Pesin, ١٩٩٨) ودراسة يوانمينج (Yuanming,٢٠٠٦ ودراسة بيروسيلوفيسكى (Prusilovsky, ٢٠٠٤, ٨).
- كما تتفق مع العديد من الدراسات التى أكدت على أهمية استخدام أسلوب الإبحار التكيفى شرح الروابط لما له من تأثير كبير على خفض العبء المعرفى لدى المتعلمين وزيادة الدافعية نحو التعلم والتغلب على مشكلة التشتت داخل فضاء المقرر التعليمى ومنها دراسة ياو (Yao, ٢٠٠٦) ودراسة بروسيلوفسكى وآخرون (Brusilovsky, ٢٠٠٦) ودراسة كوتش (Kotch, ٢٠٠١) ودراسة ماشوف (Masthoff, ٢٠٠٢) ودراسة بروسيلوفسكى وإكلوند (Brusilovsky & Eklund, ١٩٩٨) دراسة سوميوريك ويالين (Somyürek & Yalın , ٢٠١٤).

توصيات البحث:

فى ضوء نتائج البحث يوصى الباحث بالآتى:

١. البعد عن الطرق التقليدية فى تدريس كافة المقررات الدراسية وخاصةً مهارات البرمجة.
٢. توظيف بيئات التعلم التكيفية القائمة على استخدام أساليب الإبحار التكيفى على مستوى التعليم الجامعى.
٣. ضرورة تحويل المقررات الدراسية بشكلها التقليدى إلى مقررات تقدم من خلال استخدام بيئات التعلم التكيفية القائمة على استخدام أساليب الإبحار التكيفى.
٤. إجراء المزيد من البحوث حول أساليب الإبحار التكيفى.

البحوث المقترحة:

١. إجراء بحث شبيه بالبحث الحالى مع إضافة الأسلوب المعرفى للمتعلمين.
٢. إجراء بحوث شبيهة بالبحث الحالى مع استخدام أساليب أخرى للإبحار التكيفى.
٣. إجراء بحث شبيه بالبحث الحالى مع اختلاف المحتوى العلمى, فمن الممكن أن تتغير النتائج.

المراجع

- خالد محمد فرجون(٢٠٠١). مناقشة توقيت فهم الرسوم المتحركة واللغة اللفظية المجردة بالتمثيل على مفهوم الإنترنت. مجلة تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث, الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم: القاهرة, ١(١١).
- ربيع عبدالعظيم رمود, وائل رمضان عبدالحميد (٢٠١٤). العلاقة بين نمط الإبحار التكيفى (إظهار/إخفاء الروابط) ببيئة التعلم الإلكترونى المتنقل وأسلوب التعلم (حسى/حدسى) وأثرها فى تنمية التفكير الابتكارى. دراسات عربية فى التربية وعلم النفس, ٥٦(٣) ديسمبر,ص ص ١٦٤-٥٣.
- شريف شعبان ابراهيم (٢٠١٥). أثر اختلاف نمط التفاعل فى الوسائط الفائقة التكيفية عبر الويب على تنمية مهارات تصميم مواقع الويب لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. رسالة دكتوراة. كلية التربية. جامعة عين شمس.
- محمد عطية خميس (٢٠١٣). النظرية والبحث التربوى فى تكنولوجيا التعليم. القاهرة: دار السحاب.
- مروة جمال الدين المحمدى (٢٠١٦). تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية وفقا لأساليب التعلم فى مقرر الحاسب وأثرها فى تنمية مهارات البرمجة والقابلية للاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.رسالة دكتوراة. كلية الدراسات العليا للتربية. جامعة القاهرة.
- Brusilovsky, P., Sosnovsky, S., and Yudelson, M., (٢٠٠٦). Addictive Links: The Motivational Value of Adaptive Link Annotation in Educational Hypermedia. LNCS ٤٠١٨, pp. ٥١ – ٦٠.
- Esichikul, V. ,Lamnois. S. &Bechter, C. (٢٠١١). Student Modeling In Adaptive E-Learning Systems. Knowledge Management & E-Learning, *An Internayional Journal*, (KM&EL).٣(٣), pp. ٣٤٢-٣٥٥.
- Hasio, I., H., (٢٠١٢).Navigation Support and Social Visualization For Personalized E-learning.PHD. University of Pittsburgh.
- Hsiao, I., H., Sosnovsky, S., & Brusilovsky, P., (٢٠١٠
- Klasnja-Milicevic, A., Venis, B., Ivanovic, M. &Budemac, Z. (٢٠١١). Integration Of Recommendation And Adaptive Hypermedia Into Java Tutoring System. *Computer Science And Information System*, l٨(١), pp. ٢١١-٢٢٤ .