فاعلية الخرائط الذهنية الالكترونية باستخدام السبورة الذكية في الادراك البنائي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط لمادة الفيزياء

ا.د. هادي كطفان الشون
جامعة القادسية/ كلية التربية

م.م.مصطفى لفته ماضي
جامعة القادسية/ كلية التربية

ملخص البحث

يهدف البحث إلى التعرف على فاعلية استراتيجية الخريطة الذهنية الالكترونية باستخدام السبورة الذكية في الادراك البنائي لدى طلاب الصف الثاني متوسط لمادة الفيزياء

ولتحقيق هدف البحث نفذت التجربة على طلاب الصف الثاني المتوسط في متوسطة الحر الرياحي كعينة للبحث والتي اختيرت عشوائيا من بين 27 مدرسة متوسطة وثانوية تابعة لمديرية تربية الديوانية تحتوي على مختبر حاسوب والسبورة الذكية ، تألفت عينة البحث من (54) طالبا ،(27) طالبا في كل من المجموعتين وكوفئت المجموعتين ، ولتحقق من فرضية البحث اعد الباحثان مقياس الادراك البنائي نحو مادة الفيزياء (33 فقرة) وتم التحقق من صدقهما وثباتهما وتطبيقهما بعد نهاية التجربة ،وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مقياس الادراك البنائي نحو الفيزياء بين طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة ولصالح طلاب المجموعة التجريبية . وفي ضوء النتائج استنتج الباحثان فاعلية استراتيجية الخريطة الذهنية الالكترونية في تدريس مادة الفيزياء لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

The research aims to identify Effectiveness of Electronic mind mapping strategy by using smart board in constructive perception with intermediate schools second year students of Physics , For realization of this research the experiment carried out on intermediate schools second year students of Hurr Riyahi School as sample for research and randomly 27 intermediate and high schools of Educational directorate of Diwaniyah province were selected including computer lab and smart board, the research sample contains on (54) students, (27) students in each group and both groups are equal, to prove the research hypothesis both scholars prepared constructive perception scale towards physics subject (33 passage) it was realized by their faithfulness, realization and application after end of experiment, the results led to a statistical significant difference between intermediate grades constructive perception scale towards physics between experimental group students and blank group students and experimental group students. In the light of research results both scholars concluded the Effectiveness of Electronic mind mapping in teaching physics methods with intermediate second year students.

مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث في تحصيل وادراك مادة الفيزياء بشكل كبير لدى اغلب الطلبة ، اذ ان مفاهيمها تعد من المفاهيم المجردة والكيفية التي يستقبل بها الطالب هذه المفاهيم تشكل عنصرا مهما في عملية التعلم وادراكه ، وقد لاحظ الباحثان من خلال خبرته في تدريس مادة الفيزياء واستعانته بآراء زملائه المختصين والمشرفين الاختصاص في تدريس مادة الفيزياء من خلال استطلاع قام به الباحثان ان اسباب تدني التحصيل يعود الى ان بعض الطلبة يتعاملون مع المحتوى في نفس المستوى من الاهمية ، فضلا عن اعتماد الطلبة على الملخصات الجاهزة، والتي تدفعهم الى عملية الحفظ بعيدا عن التفكير وخاصة عند ادراك المفهوم الجديد اعتمادا على مفهوم سابق، وكذلك ضعف قدرات الطلبة على تلخيص الافكار وتحويلها الى اشكال ورموز صورية والتي تسهل عملية الادراك وتؤدي الى خزنها واستيعابها في الذاكرة طويلة الامد وعدم تنظيم المعلومات بطريقة دقيقة في الدماغ ، وقد عزى البعض الى ان انخفاض مستوى التحصيل يعود الى طرق التدريس التقليدية المتبعة، اما فيما يخص استراتيجية الخريطة الذهنية الالكترونية باستخدام السبورة الذكية فكانت اجابتهم بالنفي وانهم لم يستخدموها سابقا. ولقد وجد الباحثان بان ليس لديهم فكرة عن كيفية تنشيط او تنمية الادراك البنائي لدى الطلاب ، اذ لاحظ الباحثان ان اغلب الخطط الدراسية المعدة من قبل المدرسين تعتمد طريقة تدريس تقليدية فضلا عن انها تحتوي على الاغراض السلوكية التي تعتمد على التذكر.

كما اشارت نتائج بعض الدراسات والبحوث التربوية في مجال تدريس الفيزياء التي اطلع عليها الباحثان كدراسة(جبر،2013) ودراسة(الغريباوي،2013) ودراسة(النبهان ،2013) ان تدني مستوى التحصيل يعود الى عدم اتباع الطرق الحديثة في التدريس وكذلك الى ان عدد كبيرا من الطلبة هم غير مهيئين على نحو كاف للتفكير ، كما اكدت على ضرورة تعليمهم مهارات التفكير ، اضافة الى تطرقها الى مسائل اخرى مثل عدم استخدام الحاسوب والبرامج الالكترونية في التدريس فضلا عن ضرورة مسايرتها للثورة العلمية التكنولوجية ومستحدثاتها التكنولوجية وكيفية توظيفها .

لذى ارتأى الباحثان تدريس مادة الفيزياء وفق الخريطة الذهنية الالكترونية باستخدام السبورة الذكية مما قد يسهم في تطوير الادراك البنائي وزيادة التحصيل لطلاب الصف الثاني المتوسط لمادة الفيزياء .

وبذلك يحدد الباحثان مشكلة البحث بالسؤال التالي:

ما فاعلية الخرائط الذهنية الالكترونية باستخدام السبورة الذكية في الادراك البنائي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط لمادة الفيزياء

اهمية البحث: يمكن ايجاز اهمية البحث بالنقاط الاتية :

1. اهمية الخريطة الذهنية الالكترونية كاستراتيجية في تدريس مادة الفيزياء للمرحلة الثانوية التي قد تسهم في زيادة الادراك البنائي وتحصيل مادة الفيزياء .
2. قد يساعد البحث الحالي الى اعادة النظر في محتوى موضوعات مادة الفيزياء للمرحلة الثانوية وتنظيم مفاهيمها على اسس استراتيجية الخريطة الذهنية الالكترونية.

هدف البحث: يهدف البحث الحالي الى التعرف على فاعلية الخرائط الذهنية الالكترونية باستخدام السبورة الذكية في الادراك البنائي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط وذلك عن طريق الاجابة عن على الاسئلة الاتية :

1. ما فاعلية الخرائط الذهنية الالكترونية على الادراك البنائي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط ؟

فرضيات البحث : للتحقق من اهداف البحث والاجابة عن سؤال البحث وضع الباحثان الفرضية الصفرية الاتية:

1. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والذين يدرسون باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الالكترونية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة والذين يدرسون بالطريقة الاعتيادية في الادراك البنائي .

حدود البحث: يتحدد البحث الحالي بـ :-

1. طلاب الصف الثاني المتوسط للمدارس الثانوية والمتوسطة التابعة للمديرية العامة لتربية القادسية / قضاء الديوانية.
2. الفصل (الكورس) الدراسي الثاني للعام 2015-2016
3. الفصول الاربع الاخيرة من كتاب الفيزياء للصف الثاني المتوسط الطبعة السادسة , 2014 .
4. استخدام استراتيجية الخريطة الذهنية الالكترونية من خلال برنامج (iMindMap 9).

تحديد المصطلحات

1.**فاعلية : ويعرفها الباحثان اجرائيا:** التأثير المتوقع حدوثه عند تدريس عينة البحث باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الالكترونية باستخدام السبورة الذكية ويقاس بمتوسط درجات مقياس الادراك البنائي في مادة الفيزياء لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة لهذا البحث.

2. **الخرائط الذهنية الالكترونية : عرفها (Buzan,2016) بانها** : اداة للتفكير البصري التي يمكن تطبيقها على كل الوظائف الادراكية وخاصة الذاكرة والتعلم والابداع والتحليل ،وترسم من خلال خطوات منهجية تقوم على مجموعة متميزة من الصور واللون والكلمات ، وهذه التقنية ترسم افكارك باستخدام الكلمات الرئيسة التي تحفز الدماغ لاثارة المزيد من الافكار.(Buzan,2016,P:32)

السبورة الذكية:عرفها (مهدي،2015) بانها: سبورة بيضاء تعمل باللمس ، ويمكن من خلالها التحكم في جميع تطبيقات الحاسوب،وتشغيل ملفات الوسائط المتعددة،وحفظ الدروس التي يلقيها المعلم.(مهدي،2015،ص181)

التعريف الاجرائي للخرائط الذهنية الالكترونية باستخدام السبورة الذكية بانها : برنامج حاسوبي يستخدم الصور والألوان والرموز ،وتعد احدى استراتيجيات التعليم النشط ومن الأدوات الفاعلة في تقوية الذاكرة واسترجاع المعلومات وتوليد أفكار إبداعية جديدة ويوظفها الباحثان باستخدام السبورة الذكية لمساعدة الطلاب على تنظيم معلوماتهم الفيزيائية بشكل منظم ومرتب ، ويقوم الطلاب برسمها من خلال برنامج حاسوبي ، فتساعدهم على بناء المعرفة والفهم وتنظيم الأفكار وتحصيل مادة الفيزياء والادراك البنائي.

3.الادراك البنائي:عرفه (طعمه ،2014) بانه: " هو إعطاء صورة و لون ورؤية ومعنى للبيانات الحسية الناتجة من الخبرات السابقة والحاضرة ، والانتقال خطوة خطوة الى الوعي والفهم مضافا له ادراكات اخرى من اجل التكامل الى الفكرة الكلية الشعورية واللاشعورية لإنتاج تركيب جديد من الافكار عن طريق التنظيمات الادراكية العقلية على ان تصل الى الدماغ ، وتنعكس على الواقع، وبأشكال غير المباشرة ".(طعمه ، 2014، ص19) **التعريف النظري للإدراك البنائي** : لقد تبنى الباحثان تعريف (طعمه،2014).

التعريف الاجرائي للإدراك البنائي: هو إعطاء رؤية ومعنى للبيانات الحسية الناتجة عن الخبرات السابقة والحاضرة لمادة الفيزياء ويقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها المستجيب من جراء إجابته على مقياس الإدراك البنائي الذي اعده الباحثان لهذا الغرض.

الخلفية النظرية

تواجه التربية تحديات كبيرة نتيجة ما يشهده العالم من تطورات في شتى المجالات وطوفان المعلومات بشكل مذهل ، حتى اصبحت من خصائص العصر الذي نعيشه ، مما جعل التربويين يعيدون النظر في نظم التربية واساليبها امام هذا الانفجار المعرفي والمعلوماتي والتكنولوجي في تبني اكبر قدر من هذه المستحدثات والبحث عن افضل الطرق والاساليب التي من شأنها ان تقدم الدعم لتحقيق أهداف التربية ومنهجها من خلال تقديم طرائق تدريس واساليب تعلم متنوعة تواكب هذه

التطورات لتساهم في رفع المستوى العلمي والتربوي، ومن العناصر الهامة جدا التي يجب على المعلم الاهتمام بها في جميع مراحل التدريس والتي لها اثر واضح على التعلم والتحصيل الدراسي ، هي طريقة التدريس التي يستعملها المعلم داخل الصف، ان الطريقة الجيدة تفتح الابواب وتتيح الفرص الكثيرة امام الطلاب للاستفادة منها ، وذلك عن طريق الاستخدام الامثل لحواسهم ، والتي تبرز نشاطاتهم وتتيح امامهم حرية التعبير والاستقلال في الراي ، وتشجعهم على التفكير ، وتثير اهتمامهم وميولهم ، وتحفزهم على العمل الايجابي والنشاط الذاتي والمشاركة الفعالة في الدرس.(نصرالله،2004،ص208)، وان بعض المعايير لاختيار استراتيجية التدريس له صلة بالتفكير بجميع انواعه ، حيث يتفق معظم التربويين على ان التعليم من اجل التفكير او تعليم مهارات التفكير هدف مهم من اهداف التربية وعلى المعلم ان يفعل كل ما باستطاعته من اجل توفير فرص التفكير لطلبته ، لذا بدأ التربويون اعادة النظر في فاعلية طرائق التدريس واستراتيجياته المستخدمة في المدارس كرد فعل لما حدث في السنوات الاخيرة في مجال التربية والتعليم ، والبحث عن استراتيجيات تدريسية خاصة تحقق الاهداف التربوية.(الحيلة،2002، ص188)

ان اثراء بحوث العقل البشري في الحقبة الاخيرة قاد الى بزوغ نظم تربوية جديدة مع بداية الالفية

الثالثة تستند الى التعلم المتناغم مع الدماغ او المستند الى الدماغ ، وهذا النظام في التعلم ستكون له اثاره المترتبة فيما يتعلق بسياسات النظام التعليمي واستخدام التكنولوجيا ، اذ يشير بعض العلماء الى ان هناك استراتيجيات تتناغم مع البحث عن المعنى والانتباه المركز والادراك ومن تلك الاستراتيجيات المنظمات التخطيطية والخرائط الذهنية.(محمود،2006،ص292،284)،اذ تعتبر المنظمات التخطيطية احدى الاستراتيجيات التعليمية التي تقلل الفجوة بين ما يحدث في عقل الطالب وما يتعلمه داخل الصف ، فعندما يصادف العقل بمعلومات جديدة فانه اما يتلائم معها لإيجاد انماط للتفكير او يعدل بناءها وتكوينها الحالي لكي يتمكن من تكوين معنى لهذه المعلومات ، وعليه فان المنظمات الرسومية تعتبر تصورات بصرية توضح كيفية قيام العقل بتنظيم هذه المعلومات.(قرني ، 2011، ص7)،وتعد الخريطة الذهنية احدى الاستراتيجيات الحديثة التي يمكن تطبيقها في هذا المجال ، حيث عرفها بوزان "بانها اداة رائعة في تنظيم التفكير وهي غاية في البساطة" وتعد اسهل طريقة لادخال المعلومات وتوصيلها الى الدماغ واسترجاع هذه المعلومات. (بوزان ، 2009، 12)

كما وتشير الدراسات الى ان هناك تمايزا بين جانبي الدماغ ، فالجانب الايمن من الدماغ مختص بالتفكير الابداعي والتفكير الفراغي والذكاء البصري المكاني والتخيل والالوان ، بينما الجانب الايسر من الدماغ يقوم بالتعامل مع اللغة والمنطق والاقام والتحليل والتفكير الخطي المتتابع ، وبالنظر في الخريطة الذهنية نجد انها تجمع بين الجانب الايمن والايسر للدماغ ، لذلك تعتبر من الاستراتيجيات الحديثة التي تساعد على تحسين كفاءة الربط بين جانبي الدماغ ، وهذا يعني وضع الدماغ في قمة عطائه ، وينتقل الدماغ اثناء عملية التعلم بين جانبيه.(امبو سعيدي والبلوشي،2015،ص475)،كما ان الخريطة الذهنية هي الطريقة الاسهل لتخزين المعلومات في المخ ،واستدعائها ، وهي وسيلة ابداعية فعالة لتدوين الملاحظات ، واداة متميزة للذاكرة حيث تسمح بتنظيم الحقائق والافكار بنفس الطريقة التي يعمل بها العقل ، واكثر فاعلية مقارنة باستخدام الاساليب التقليدية لتدوين الملاحظات ، وافضل طريقة لاستنطاق الافكار، (بوزان ،2009، ص 6)، كما ان عمل الخرائط الذهنية لا يقتصر على الطلبة والدارسين وذوي التحصيل العلمي ، فبإمكان استخدام هذه الاستراتيجية من قبل المدرسيين والاساتذة الجامعيين والمحاضرين في ربط افكارهم عند القاء المحاضرات والدروس بصورة مخططة ومقنعة وهادفة لأثارة تفكير الطلبة مما يساعدهم على الارتقاء في المستوى العلمي. (الاسدي والمسعودي ، 2014، ص95)،وهناك نمطان للخرائط الذهنية من حيث التنفيذ وهما الخريطة الورقية والخريطة الالكترونية ، فالاولى يتم تنفيذها يدويا من خلال استخدام الورقة والقلم والالوان ، وهنا يكون المدرس او الطالب متقيدا بالتصميم الذي نفذه يدويا ، وكذلك عرضه ومن الصعب اجراء التعديلات عليه ، اما الخريطة الذهنية الالكترونية فهذه الطريقة الافضل واكثر حرفية ، وتوفر الوقت ويتم تنفيذها من خلال برنامج يتم تنصيبه على جهاز الحاسوب ، وهناك العديد من البرامج التي تقدم الوظائف الرئيسة التي تتيح رسم الخرائط الذهنية وتحديد شكلها وتفرعاتها وشكل المساحات والخطوط والالوان وغير ذلك.(شواهين و بدندي،2010،ص 37-38)، ويعد توظيف احدى التقنيات التكنولوجية الحديثة في التدريس واستخدامها لتحسين التدريس بصورة مستمرة للوصول الى اتقان الطلاب لمعظم المهارات وتحقيق الاهداف التربوية ، ولعل من اهم المهارات التدريسية المعاصرة

مهارة استخدام وتوظيف السبورة الذكية لمصلحة المادة الدراسية والتدريس من جانب المعلم اذ توفر خدمات تعليمية افضل ، والمرونة في الاستخدام والتحكم في طرق عرض الدرس جعلها ذات اثر كبير في عمليتي التعليم والتعلم ، فضلا عن ان التجديد والتغيير والخروج من الروتين الذي يطغى غالبا على ادائنا التدريسي(Emron,2010,P:2)، وقد اكدت دراسة (دحلان ، 2014) على ان هناك

اثر كبيرا لاستخدام السبورة الذكية في رفع مستوى التحصيل للطلاب ، وترجع الى ان اعتماد التدريس باستخدام السبورة الذكية يساعد على زيادة انتباه الطلاب ويحول الصف الدراسي الى ميدان علمي ثقافي محبب تنقل عن طريقه المادة العلمية في صورة شيقة وجذابة مما ييسر عملية الفهم والاستيعاب ، كما ان مرونة الطريقة التي تستخدم فيها السبورة الذكية في التدريس ، والتي تستوعب مجموعة فعالة من الوسائل والأدوات والأنشطة في سياق ممتع ومشوق ، وهذه العناصر كلها تتضافر لتحقيق الأهداف التدريسية المرغوبة.(دحلان ،2014،ص156)،كما اشارت (Tungprapa , 2015) من الممكن انشاء الخريطة الذهنية الالكترونية مع التكنولوجيا المتاحة حاليا ، فالخريطة الذهنية الالكترونية تساهم في تطوير و تحفيز التفكير وادراك العلاقات والتي تؤدي الى فهم بشكل اسرع وافضل من محاولة الفهم بالتوضيح اللفظي فقط ، اضافة الى ذلك فهي تعد استراتيجية داعمة لكفاءة اعلى في التدريس ، وتعزز الى حد كبير الذاكرة والدافعية والابداع لدى الطلبة.(Tungprapa , 2015, p 803) ، في حين يذكر (بوزان،2010) ان استخدام سبورة كبيرة او رسم بياني او شاشة ، يستطيع من خلالها المدرس ان يرسم اثناء شرح الدرس ،وتمكن المدرس من الحفاظ على توازن مثالي بين الحديث التلقائي الحر من جهة وتقديم عرض واضح وجيد من جهة اخرى ، كما انها تمكن المدرس من توزيع الوقت بشكل سليم اثناء الدرس.(بوزان،2010،ص268)،واشار (الحارثي،2009)الى ان استخدام الخريطة الذهنية في التدريس من شانه ان يجعل عملية التدريس مشوقة ومحفزة للتعلم وممتعه وفاعلة في الوقت نفسه ، وبالتالي فان المعلم يمكن ان يستخدم السبورة الذكية لرسم الخريطة الذهنية الالكترونية تدريجيا مع تقدم الدرس ، الامر الذي يعطي الطلاب صورة واضحة ومتكاملة لموضوع الدرس ويبني هيكلا تنظيميا للمعرفة الجديدة ، ويضعها في المكان المناسب في البنية الذهنية للمتعلم ، فضلا عن البناء التدريجي للخريطة يشد الطلاب ويجلب ويركز تفكيرهم لموضوع الدرس.(الحارثي،2009،ص283)، اذ تعد الخرائط الذهنية الإلكترونية إحدى استراتيجيات التعلم النشط ومن الأدوات الفاعلة في تقوية الذاكرة واسترجاع المعلومات وتوليد أفكار إبداعية جديدة غير مألوفة حيث تعمل بنفس الخطوات التي يعمل بها العقل البشرى بما يساعد على تنشيط واستخدام شقي المخ وترتيب المعلومات بطريقة تساعد الذهن على قراءة وتذكر المعلومات بدلاً من التفكير الخطي التقليدي لدراسة المشاكل ووضع استراتيجيات بطريقة غير خطية ويتم إعدادها من خلال برامج الحاسب.(عبدالرزاق ،2012،ص49)،وتعتبر من انجح وسائل الحفظ والاسترجاع حيث تعتمد على الخيال وتنشطه بشكل كبير باستخدام الصور والالوان والكتابة ، فالخريطة الذهنية الالكترونية تساعد المدرس على رسم خرائط ذهنية بمواصفات عالية ، وبشكل يسهم في تحسين

العملية التعلمية التعليمية .(قطيط ،2011 ،ص 242) ، واكدت دراسة (عبدالمنعم ، 2015) ان استراتيجية الخرائط الذهنية الالكترونية لها درجة من الكفاءة في اكساب مفاهيم تكنولوجيا التعليم ، وترى الباحثة ان السبب يعود الى ان الخرائط الذهنية الالكترونية لها تأثير على الطلبة ، لاحتوائها على الالوان والصور والرسوم كبديل داعم للكلمات ، مما زاد من تشويق المعلم نحو الاستراتيجية ، وتشجيعه على توليد الافكار والآراء الجديدة وجعل الدروس اكثر تلقائية وابداعا ، وامتاعا سواء للطالب او المدرس ، وهذا ساعد المتعلم في اكسابه مفاهيم تكنولوجيا التعليم بسهوله ويسر ، كما انها اداة تحفز على الابداع وتنشيط الذهن.(عبدالمنعم،2015،ص147)، كما ويعتبر بوزان ان الخريطة الذهنية التي يتم تصميمها من خلال برنامج حاسوبي مخصص لها يعمل بشكل ممتاز على الفصل بين الجوانب الابداعية والتحريرية في عملية التفكير مما يسمح الى تدفق كل الافكار الحرة دون تشويش.(بوزان ، 2010، ص355).

وتعد العلاقة بين التفكير والذاكرة وثيقة الصلة لدرجة تصعب فيها التمييز خلال الحديث عن النظام المعرفي في معالجة المعلومات، فالذاكرة والخبرات السابقة من الخبرات المؤثرة على قدرة الفرد على التعامل مع مثيرات البيئة ومعالجتها وفهمها ، واعطائها معان من خلال ما يعرف بعملية ترميز المعلومات.(العتوم وآخرون،2009، ص22)

ويعد الادراك من العمليات العقلية المعرفية المهمة في التعلم والتفكير والتذكر والابداع ، حيث تعطي عملية الادراك المعنى للمثيرات الحسية المختلفة التي ترد الى الدماغ ، ولكن كل المثيرات الحسية لا تكتسب اهميتها الكبيرة الا من خلال عملية الادراك ، اي من خلال التنبه لهذه المثيرات وتنظيمها ثم تفسيرها عند المستوى الخاص بالجهاز العصبي والمخ. (يوسف،2011،ص75) وللإدراك على وجه الخصوص علاقة وثيقة بسلوك المتعلم حيث التفاعل والاستجابة لبيئة الموقف التعليمي كما تدركها حواسه ، وبالتالي فان السلوك المتعلم يتوقف على كيفية الادراك لما يحيط بنا ، اذ ان الموقف التعليمي يبدا بإثارة حواس المتعلم المتعددة باستخدام اساليب وتقنيات تعليمية مختلفة ، بهدف توجيه تركيز المتعلم نحو التعلم، اي ان الادراك هو شرط اساس للإحداث التعلم .(مهدي،2015،ص47)،واقترحت الدراسات الحديثة عن ادوار التمثيلات الخارجية، تفاعل كل من الإدراك والمفهوم كونهما قوة محركة رئيسة في حل المشكلات والاستدلالات، اذ تؤدي التمثيلات الخارجية كالرسوم البيانية، التخطيطات الاولية، الخرائط، الرسوم، أدواراً تسهيلية في عمليات الاستنتاج وحل المشكلات والفهم، كما تعمل على خفض حمل الذاكرة العاملة عن طريق

تزويدها برموز خارجية للعناصر التي يجب ان تحفظ في العقل فضلاً عن ذلك تحافظ على كل من العناصر في الدماغ بشكل مختلف والعمليات التي تجري عليها.(احمد ، 2008،ص19)،كما ان الثوابت التي يختزنها العقل من حجوم واشكال والوان جميعها أدوات تساعد العقل على الإدراك والتفسير ، إذ ان الملمح الاساس لعملية الإدراك البنائي ونجاحه يستلزم الذكاء والتفكير في عملية دمج المعلومات الحسية مع المعرفة المختزنة.(Sternberg, 2012, p138)،كما وقد دلت الدراسات والادبيات على ان هناك اجماعا بين علماء النفس المعرفيين ، بان عملية الادراك محاولة لفهم العالم من حولنا عن طريق تفسير المعلومات ، وتحليلها في الدماغ ، اي القدرة على التفسير والترميز والتخزين والتحليل والاستجابة عندما تكون هناك حاجة ، وهذا ما يحدث في الادراك البنائي.(طعمه ، 2014، ص5)

وتعد تأثيرات الأعلى – أسفل(الإدراك البنائي) تأثيرات متأصلة في المستويات العالية من هيكلية العمليات البصرية وتفرض تأثيراتها على المستويات الأقل ، لقد تم الاعتراف عموماً وفي الوقت الحاضر بان كلاً من التجربة السابقة والنوايا والتوقعات وانتباه الشخص المدرك تؤثر في الإدراك البصري وسمي ذلك بتأثيرات الأعلى –الأسفل بسبب الاعتقاد الكامن في تأصلها في أعلى مستويات هيكلية العمليات البصرية وفرض تأثيرها في أدنى مستويات الهيكلية ، ومن الجانب الآخر ، يُعتقد بان مصادر تأثيرات الأعلى – الأسفل تكمن في المستويات الأدنى داخل الهيكلية البصرية ومحصنة من تأثيرات المستويات العليا. (Peterson , 2006: p13)

والادراك البنائي كعملية مبني على أساس معالجة المثيرات من اعلى الى اسفل وفق المعرفة السابقة والخبرات السابقة والدافعية ،وتشير العديد من الدراسات الى ان اغلبية المعلومات التي تصل الى الدماغ من العالم الخارجي مصدرها البصر ، والادراك البصري يشكل الجزء الأكبر من المعلومات في عمليات الادراك التي يمارسها الفرد يوميا، لا بل ان المعلومات البصرية تغلب المعلومات من القنوات الحسية الأخرى.(العتوم ،2012،ص 108,102)،وقد اشار (Nahas,2012) على أهمية الادراك البصري ودوره الفعال في التفكير البصري ويحسن عمل الدماغ ،من دون فصل الدماغ عن الخبرة الحسية ، ويربط مفاهيم مجردة مع جميع الألوان والاشكال من الخبرات البصرية ،ويمكن تنمية وتعزيز الادراك البصري من خلال استخدام تقنيات وأساليب تعليمية حديثة في الصفوف الدراسية كالخرائط الذهنية الالكترونية وبالتالي يمكن الاستفادة من نقاط القوة في التفكير البصري الذي يدعم وينمي الابداع .(Nahas,2012,p38).

اجراءات البحث ومستلزماته

للتحقق من اجراءات فرضية البحث تم اتباع الاجراءات التالية :

اولا: منهج البحث

لتحقيق هدف البحث استخدم الباحثان التصميم التجريبي ذا المجموعتين المتكافئتين(التجريبية والضابطة) ، والمجموعة التجريبية هي المجموعة التي يتعرض طلابها للمتغير المستقل (الخريطة الذهنية الالكترونية باستخدام السبورة الذكية) ، والمجموعة الضابطة هي المجموعة التي يدرس طلابها بالطريقة الاعتيادية، والادراك البنائي لمادة الفيزياء هو المتغير التابع الذي يقاس بواسطة مقياس أعده الباحثان لأغراض البحث الحالي للتعرف على فاعلية المتغير المستقل فيه.

ثانيا: مجتمع وعينة البحث

تحدد مجتمع البحث الحالي بطلاب الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية النهارية الحكومية في مركز محافظة القادسية للعام الدراسي (2015–2016) التي تحتوي على مختبر للحاسوب والسبورة الذكية والبالغ عددها (27) مدرسة حسب إحصائيات مديرية التخطيط التابعة للمديرية العامة لتربية القادسية ، اذ اختار الباحثان بشكل عشوائي(بالقرعة) من بين المدارس متوسطة الحر الرياحي والتي تحتوي على ثلاث شعب للصف الثاني المتوسط ، واختار منها شعبتين عشوائيا (بالقرعة) لتمثل شعبة (أ) المجموعة التجريبية وشعبة (ب) المجموعة الضابطة، واستبعد الباحثان جميع الطلاب الراسبين لكونهم درسوا المواضيع نفسها مما قد يؤثر سلبا أو إيجابا في نتائج البحث ، إذ بلغ عدد الطلاب الراسبين سبعة طلاب ، ستة طلاب في شعبة (أ) و طالب واحد في شعبة (ب) وبذلك أصبح المجموع الكلي للطلاب الخاضعين للتجربة (54) طالباً في المجموعتين ، (27) طالباً يمثلون المجموعة التجريبية و(27) طالباً يمثلون المجموعة الضابطة.

ثالثا: تكافؤ مجموعتي البحث

تم تكافؤ المجموعتين في متغيرات (العمر بالأشهر ، الذكاء ، درجات الكورس الاول لمادة الفيزياء ، ومقياس الادراك البنائي نحو مادة الفيزياء ، والمعلومات السابقة في الفيزياء) و تم حساب t-test حيث كانت النتائج غير دالة إحصائيا، كما في جدول رقم (1)

جدول (1) نتائج t-test لتكافؤ مجموعتي الدراسة

التكافؤ	المجموعة	عدد طلاب العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	T		الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.05)
						المحسوبة	الجدولية	
الكورس الاول	**التجريبية**	**27**	**31.444**	**10.80**	**52**	**0.098**	**2.01**	**غير دالة احصائياً**
	الضابطة	**27**	**31.148**	**11.31**				
العمر (بالأشهر)	**التجريبية**	27	168.85	6.65	52	0.74	2.01	**غير دالة احصائياً**
	الضابطة	27	170.07	5.48				
الذكاء	**التجريبية**	27	32.81	11.08	52	0.039	2.01	**غير دالة احصائياً**
	الضابطة	27	32.70	9.68				
الادراك البنائي	**التجريبية**	27	71.925	4.649	52	1.223	2.01	**غير دالة احصائياً**
	الضابطة	27	70.333	4.915				
المعلومات السابقة	**التجريبية**	27	10.667	3.0759	52	1.246	2.01	**غير دالة احصائياً**
	الضابطة	27	9.8148	1.7767				

رابعا: اداة البحث

لقياس متغير البحث الحالي(الادراك البنائي) وجد الباحثان من الافضل بناء مقياس للادراك البنائي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط ليكون ملائما لخصائص مجتمع وعينة البحث الحالي ، تتوفر فيه شروط المقاييس العلمية ، اذ اتبع الباحثان الخطوات الاتية :

أ. **تحديد مجالات الادراك البنائي :** تم تحديد (5) أبعاد لمفهوم الادراك البنائي، والتي تتضمن : (مجال الخبرات الحسية، تكوين الفرضيات، التجميع الادراكي ، الادراك الحسي، الاستدلال).

ب . **صياغة فقرات المقياس :** لغرض صياغة فقرات المقياس فقد اطلع الباحث على مقياس طعمه(2014) [1] ، كما اطلع على العديد من الأدبيات والدراسات في مجال التربية وعلم النفس.

وبذلك تم بناء مقياس الادراك البنائي وذو تقدير ثلاثي البدائل(دائماً , أحيانا , أبداً) وأعطيت لها الدرجات (1,2,3)على التوالي وقد تضمن (35) فقرة من ضمنها (خمسة) فقرات سلبية. ولغرض التأكد من جدية الطلاب في الإجابة على فقرات المقياس ولما كان المقياس من اعداد الباحث لذلك تطلب أيجاد صدق وثبات لهذا المقياس كما يأتي:

1. التطبيق الاستطلاعي الأول للمقياس

وللتثبت من مدى وضوح التعليمات للطلاب وفهمهم للعبارات والفقرات وتحديد الزمن اللازم للإجابة طبق الباحث المقياس في يوم الثلاثاء 2015/11/15 على عينة عشوائية مكونة من (30) طالباً من طلاب الصف الثاني المتوسط في متوسطة حبيب بن مظاهر الاسدي للبنين في مركز محافظة القادسية (مدينة الديوانية) اختيرت عشوائياً من مجتمع البحث ، وقد اتضح من خلال هذا التطبيق أن تعليمات المقياس واضحة للمستجيبين وعباراته وفقراته مفهومة ، وكان متوسط الزمن التقريبي للإجابة عن المقياس (20) دقيقة حسبت لأول خمسة طلاب وآخر خمسة.

[1] وذلك لان اختبار(طعمه،2014) يختلف في عينة البحث اذ تناول المرشدين التربويين وبالتالي هناك فارق كبير في العمر فضلا عن استخدامه منهج البحث الوصفي .

2. التطبيق الاستطلاعي الثاني للمقياس

بعد تأكد الباحثان من صلاحية فقرات المقياس وتعليمات الإجابة ووضوحها ، طبق المقياس مرة ثانية في يوم الأحد المصادف (2015/12/15) على عينة عشوائية استطلاعية مكونة من (100) طالب في متوسطة حمورابي في مركز محافظة القادسية.

وتم التحقق من صدقهما وثباتهما وتطبيقهما بعد نهاية التجربة .وتم استخدام البرنامج الإحصائي SPSS وبرنامج Excel لحساب t-test لعينتين مستقلتين ، مربع كاي ، معامل ارتباط بيرسون ، معامل صعوبة الفقرات ، معامل التمييز ، فعالية البدائل الخاطئة ومعامل ألفا كرونباخ ، η2،

جـ. **المقياس بصغيته النهائية :** اذ اصبح المقياس بصيغته النهائية مكونا من (33) فقرة بدلا من (35) فقرة ووضع الباحثان ثلاثة بدائل متدرجة للإجابة عن الفقرات وهي(دائماً ,أحياناً ,أبداً) أعطيت لها الدرجات (1,2,3) على التوالي للفقرات الايجابية و(3,2,1) للفقرات السلبية ,وبذلك أصبحت أقل درجة للمقياس (33) وأعلى درجة (99) ، كما أعد الباحثان تعليمات الإجابة عن المقياس والتي تتضمن كيفية الإجابة عنه وبذلك أصبح جاهزاً للتطبيق على مجموعتي البحث التجريبية والضابطة.

خامسا :إعداد الخطط التدريسية اليومية

تم إعداد (16) خطة تدريسية لكل مجموعة(التجريبية والضابطة) في ضوء محتوى الفصول الأربعة من كتاب الفيزياء المقرر تدريسه لطلبة الصف الثاني المتوسط للعام الدراسي (2015-2016) والأغراض السلوكية ، اذ تضمنت خطة المجموعة التجريبية عرض المادة وإجراء التجارب باستخدام برنامج الخريطة الذهنية الكترونية باستخدام السبورة الذكية ، أما الخطط التدريسية الخاصة بالمجموعة الضابطة والتي دُرِست وفق الطريقة الاعتيادية فقد احتوت على مفردات الخطة التدريسية اليومية ، وللتأكد من صلاحية الخطط التدريسية تم عرض نموذج من كل منها على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في الفيزياء وطرائق التدريس، وقد تم تعديلها في ضوء آرائهم لتأخذ صيغتها النهائية.

سادسا: تطبيق التجربة[1]

طبق الباحثان التجربة على طلاب مجموعتي البحث حيث درس المجموعة التجريبية باستخدام برنامج الخريطة الذهنية الالكترونية باستخدام السبورة الذكية وفق الخطة التدريسية اليومية التي أعداها ووفق الخطوات الآتية :

1. يعرِّف الباحث الطلاب بالحاسوب وكيفية تشغيل واستخدام برنامج الخريطة الذهنية الالكترونية من خلال دورة سريعة قبل المباشرة بالتدريس.
2. يشرح كل فقرة من فقرات الدرس بصورة تفصيلية (باستخدام برنامج الخريطة الذهنية الالكترونية باستخدام السبورة الذكية) ، وتوجيه الأسئلة للطلاب ومناقشتهم في فقرات الدرس .
3. بعد الانتهاء من شرح الدرس تكتمل لدينا خريطة ذهنية ،ثم يوجه الطلاب الى رسم الخريطة الذهنية الخاصة بكل طالب مستخدم قدراته وإمكاناته العقلية وادراكاته المختلفة للرسم ، وبعد انتهاء الوقت المخصص ، يتم استعراض نماذج من الخرائط التي نفذها الطلاب على السبورة الذكية ومناقشتها واجراء التعديلات الممكنة ليتم اخيرا طباعتها.

أما المجموعة الضابطة فقد درست بالطريقة الاعتيادية (المناقشة) وباستخدام الوسائل المرئية من مصورات وأفلام تعرض بجهاز الداتا شو وإجراء التجارب المختبرية

سابعا: تطبيق اداة البحث

بعد الانتهاء من تدريس موضوعات البحث تم تطبيق مقياس الادراك البنائي على مجموعتي البحث يوم الخميس المصادف 2016/4/21 وقد أشرف الباحث بنفسه على عملية تطبيق مقياس الادراك البنائي ومساعدة مدرس مادة الفيزياء للصف الثاني متوسط من اجل المحافظة على سلامة التجربة فصححت فقرات المقياس وتم حساب درجات الطلاب.

[1] تم تكليف الباحث الثاني (مصطفى لفته) بتنفيذ التجربة على المجموعتين

عرض نتائج البحث وتفسيرها

اولا :التحقق من الفرضية الصفرية التي نصت على انه :

1. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والذين يدرسون باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الالكترونية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة والذين يدرسون بالطريقة الاعتيادية في الادراك البنائي .

وللتحقق من صحة الفرضة قام الباحثان بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الطلاب المجموعتين (التجريبي والضابطة) في مقياس الادراك البنائي البعدي كما في الجدول رقم(2)

اذ أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الادراك البنائي للفيزياء بين طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة ولصالح طلاب المجموعة التجريبية، اذ بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (76.0741) درجة بانحراف معياري مقداره (4.64) ، في حين بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (71.370) بانحراف معياري مقداره (5.62)، وباستخدام t-test لعينتين مستقلتين ، اتضح أن الفرق بينهما دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05)، اذ كانت قيمة t المحسوبة (3.355) وهي اكبر من قيمة t الجدولية (2.01) بدرجة حرية (52) وكما مبين في الجدول (2)

جدول (2) نتائج t-test لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الادراك البنائي للفيزياء

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة t المحسوبة	قيمة t الجدولية
التجريبية	27	76.074	4.64	52	3.355	2.01
الضابطة	27	71.370	5062			

وبهذا ترفض الفرضية الصفرية الاولى وتقبل البديلة، وهذا يعني تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام الخريطة الذهنية الالكترونية على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية في الادراك البنائي للفيزياء . وفي ضوء النتائج استنتج الباحثان فعالية

الخرائط الذهنية الالكترونية باستخدام السبورة الذكية في تدريس مادة الفيزياء والادراك البنائي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

التوصيات

وبناءاً على ما اسفرت عليه نتائج البحث واستنتاجاته يوصي الباحثان:-

1. اعتماد استراتيجية الخريطة الذهنية الالكترونية باستخدام السبورة الذكية في التدريس
2. تدريب المدرسين على استخدامها من خلال دورات يتم اشراكهم فيها لتدريس مادة الفيزياء في المرحلة المتوسطة والثانوية.

المقترحات

استكمالاً لهذا البحث يقترح الباحثان :-

1. اجراء دراسات مماثلة لاستراتيجية الخريطة الذهنية الالكترونية باستخدام السبورة الذكية في تدريس باقي المواد الدراسية ومراحل دراسية اخرى.
2. إجراء دراسة أخرى لمعرفة فاعلية استراتيجية الخريطة الذهنية الالكترونية باستخدام السبورة الذكية في متغيرات أخرى , مثل(التفكير الابتكاري ، التفكير الجانبي ، القدرات العقلية).

المصادر

1. احمد، بيداء هاشم جميل. (2008). *تاثير بعض المتغيرات في الادراك البنائي(اطروحة دكتوراه غير منشورة)*. كلية الاداب: جامعة بغداد.

2. الاسدي،سعيد جاسم ، ومحمد حميد المسعودي. (2014). *استراتيجيات وطرائق تدريس حديثة في الجغرافية*. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

3. الحارثي،ابراهيم بن احمد مسلم. (2009). *انواع التفكير*. الرياض: مكتبة الشقري.

4. الحيلة، محمد محمود. (2002). *مهارات التدريس الصفي*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

5. امبوسعيدي،عبدالله بن خميس،و سليمان بن محمد البلوشي. (2015). *طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية* (المجلد 3). عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

6. بوزان ،توني. (2009). *كيف ترسم خريطة العقل*. الرياض: مكتبة جرير.

7. بوزان،توني. (2010). *خريطة العقل*. الرياض: مكتبة جرير.

8. دحلان،عمر. (2014). أثر استخدام السبورة التفاعلية في التحصيل الدِّراسي وبقاء أثر التعلم لدى طلاب الصف السابع الأساسي في مادة اللغة العربية واتجاهاتهم نحوها. *مجلة المنارة*(المجلد العشرون العدد الثاني/ب)، الصفحات 141-163.

9. شواهين،خير سلمان، وشهرزاد صالح بدندي. (2010). *التفكير وماوراء التفكير*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

10. طعمه،حسين جبار. (2014). *اتخاذ القرار وعلاقته بالادراك البنائي وتنظيم الذات لدى المرشدين التربويين(اطروحة دكتوراه غير منشورة)*. كلية التربية: جامعة المستنصرية.

11. عبدالرزاق،السعيد السعيد. (2012). الخرائط الذهنية الالكترونية التعليمية. *مجلة التعليم الالكتروني*(العدد التاسع)، الصفحات 48-53.

12. عبدالمنعم،رانية عبدالله. (2015). فاعلية استخدام استراتيجية الخرائط العقلية الالكترونية في اكتساب مفاهيم تكنولوجيا التعليم لدى الطالبات المعلمات في كلية التربية في جامعة الاقصى. *مجلة العلوم التربوية*(المجلد(27)، العدد (1)،)، الصفحات 127-150.

13. قرنى ، زبيدة محمد. (2011). *اتجاهات حديثة للبحث في تدريس العلوم والتربية العلمية (قضايا بحثية ورؤى مستقبلية)*. المنصورة: المكتبة العصرية.

14. محمود، صلاح الدين عرفه. (2006). *تفكير بلا حدود* . القاهرة: عالم الكتب للنشر والتوزيع والطباعة.

15. مهدي،حسن ربحي. (2015). *تكنولوجيا التعليم والتعلم*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

16. نصرالله،عمر عبدالرحيم. (2004). *تدني مستوى التحصيل والانجاز المدرسي اسبابه وعلاجه*. عمان: دار وائل للنشر.

17. يوسف،سليمان عبدالواحد. (2011). *الفروق الفردية في العمليات العقلية المعرفية*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

18. العتوم،وآخرون. (2009). تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة

المصادر الاجنبية

1. Buzan, T. (2016). *Mind Mapping Scientific Research and Studies.* Think Buzan Ltd

2. Emron, S. S. (2010). INTEGRATION OF INTERACTIVE WHITEBOARD TECHNOLOGY TOIMPROVE SECONDARY SCIENCE TEACHING AND LEARNING. *International Journal for Research in Education (IJRE)*(No. 28,), pp. 1-28.

3. Nahas, L. M. (2012). *The Student's Experience of Multimodal Assignment: Play, Learning, and Visual Thinking(Unpublished doctoral dissertation).* Austin: The University of Texas.

4. Peterson, E. R. (2006). Examining wholistic–analytic style using preferences in. *Personality and Individual Differences 41*, pp. 3-14.

5. Sternberg, R. &. (2012). *Cognitive Psychology* (Vol. 6). Belmont ,USA: Cengage learning.

6. T.Tungprapa. (2015). Effect of Using the Electronic Mind Map in the Educational Research Methodology Course for Master-degree in the Faculty of Education. *International Journal of Information and Education Technology*(Vol. 5, No. 11,), pp. 803-807.