مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة
المجلد (٤٠) العدد (٢) / مايو ٢٠٢٣م
ISSN : : 2636-3860 (print)

أثر تصميم تعليمي قائم علي نظرية العبء المعرفي لبعض مهارات تنس الطاولة علي تنمية مهارات التفكير البصري والتحصيل وخفض الجهد العقلي

أ.م.د/ بسمة محمود مرسي مبارك
استاذ مساعد بقسم المناهج وطرق تدريس التربية الرياضية ، كلية التربية الرياضية للبنات ،جامعة الاسكندرية
Email address : drbasmamoubark@gmail.com

ملخص البحث باللغة العربية

هدف البحث الي معرفة أثر تصميم تعليمي قائم علي نظرية العبء المعرفي لبعض المهارات الأساسية في تنس الطاولة علي تنمية مهارات التفكير البصري والتحصيل المعرفي وخفض الجهد العقلي، أستخدمت الباحثة المنهج "شبة التجريبي" من خلال التصميم التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة، وكانت عينة البحث مكونه من (١٥٠) طالبات الفرقة الرابعة – شعبة تعليم للعام الجامعي ٢٠٢١– ٢٠٢٢، وبعد اجراء المعالجات الإحصائية المناسبة للبيانات توصلت الباحثة في ضوء نتائج البحث الي ان التصميم التعليمي المقترح المقدمة للمجموعة التجريبية نتج عنه وتنمية مهارات التفكير البصري والتحصيل المعرفي وخفض الجهد العقلي لطالبات المجموعة التجريبية، وكانت أهم التوصيات تطبيق التصميم التعليمي المقترح– لتنمية التحصيل المعرفي لكافة مهارات تنس الطاولة، توجية نتائج الدراسة الي كافة المعلمين والمدربين بدراسات مماثلة للبحث بباقي الالعاب الرياضية.

الكلمات الاستدلالية للبحث
(نظرية العبء المعرفي، مهارات التفكير البصري ، تنس الطاولة)

المقدمة ومشكلة البحث :-

ان الانفجار المعرفي الحادث من تضاعف حجم المعرفة في كافة المجالات ولاسيما علوم الرياضة، اوجب علي كافة مصممي ومخططي المناهج التعليمية مسايرة كافة التغيرات العلمية المعاصرة المتصارعة، مما دعي الي ظهور نظريات التعليم والتعلم التي تحاول ان تواكب ذلك الانفجار المعرفي من هذه النظريات نظرية العبء المعرفي حيث قدم Moary مصطلح العبء المعرفي ليوضح العلاقات بين البنية المعرفية للمتعلم والتصميم التعليمي وكيفية حدوث عملية التعلم.

فقد ذكر **سويلر** (2004) **Sweller** أنه يقع علي عاتق الذاكرة العاملة وظيفة معالجة هذه المعلومات الكثيرة والمعقدة خلال توقيت محدد وذلك يجعلها لا تستوعب ذلك ويكون عبء معرفياً علي ذاكرة الطالبات مما يؤثر علي فاعلية التعلم،ويعرف **الفيل(٢٠٢٢)** "العبء المعرفي" علي انة اجمالي الطاقة العقلية المستهلكة لتعلم موضوع اوحل مشكلة او اداء مهارة معينة، وتختلف قدر تلك الطاقة من موضوع لاخر، ويفسر ذلك علي انه عند التحميل الزائد علي الذاكرة العاملة خلال الموقف التعليمي يحدث عندما تكون المادة التعليمية المقدمة للطالبات صعبة وتفوق مستوي قدراتهن العقلية. (٤٠: ٢٢) (٩: ١٣٤)

ويضيف **سويلر واخرون Sweller&all (٢٠١٠)** ان نظرية العبء المعرفي تقوم علي عدة مبادئ وهي : التخصيص الامثل لموارد الذاكرة العاملة لتسهيل عملية التعلم، اتمام التعلم بأقل جهد عقلي مبذول من قبل الطالبات، حذف واستبعاد كافة المعلومات والانشطة التي ترتبط بشكل مباشرة بعملية التعلم، ويمكن ان نحقق ذلك عن طريق التصميم التعليمي الذي يهتم بعرض تلك المعارف والمعلومات بشكل رسومات توضيحية تظهر بها العلاقات التي تربطها ببعضها البعض وبالمعلومات المخزنة في البنية المعرفية لديهن يجعل التعلم أكثر بقاءً في الذاكرة طويلة المدي (٣٩: ٢٠١) ويؤكد ذلك دراسة كلاً من "**حسانين، بدرية ، محمد، إيمان، و زكي، حنان (٢٠٢١)، العامري، زينب ، علي، خالد ، و الشبانى، عباس (٢٠١٦) ، عبود ،سهاد ؛ حسن ،مهدي (٢٠١٣)**

ويري **فوجيل واخرون (Vogel&et.al،2011)** ، **الفيل (٢٠٢٢)** ان نظرية العبء المعرفي من اهم النظريات التي تساعد في تعديل وتغيير المناهج الدراسية بالشكل الذي يتناسب مع طبيعة المُتعلمات وقدراتهن الي جانب انها تقوم علي مبادئ التعلم التي يمكن تطبيقها في اي بيئة تعلم، كما أن من مميزات استخدام نظرية العبء المعرفي في التصميم التعليمي انها تساعد علي الاستغلال الامثل لذاكرة الطالبات لتسهيل عملية التعلم، توفير الوقت والجهد ، تسهيل معالجة

المعلومات داخل الذاكرة عن طريق تصميم تعليمي جيد يساعد في تسهيل بناء وتكوين البنية المعرفية للطالبات. (٤١: ٦٣) (٩: ٤٨)

نظراً لاهمية نظرية نظرية العبء المعرفي في عمليتي التعليم والتعلم فقد أجريت العديد من الدراسات والبحوث في مجالات مختلفة مثل دراسة كلاً من **الحارثي (٢٠١٤)**، **الميمني (٢٠٢٢)**، كما يشير **القطامي (٢٠١٠)** تتميز ايضاً تلك النظرية بإهتمامها بعرض المعارف والمعلومات التي يقدمها المحتوي الدراسي المقدم من خلالها في صورة رسومات ومخططات تبرز العلاقات بينها وهذا ما يسمي بالتمثيلات البصرية التي تكون صورة عقلية لتلك المعرفة التي نحصل عليها عن طريق التفكير البصري.(١٠: ١٦٢)

كما يُعد التفكير البصري احد انماط التفكير التي تحظي بإهتمام العلماء في العصر الحالي الذي يسمي عصر البصريات، حيث يعبر عن قدرة الطالبات علي التصور البصري للمحتوي الدراسي المقدم اليهن من مهارات بزوايا مختلفة وتحليل الاداء الحركي لها والتعرف علي اوجه الشبة والاختلاف بين اداء كلاً منهم، بشكل يجعل النموذج البصري المقدم لشرح المهارة ذات معني لديهن ويؤكد ذلك دراسة كلاً من **العزب (٢٠١٨)**، **دراسة جليل (٢٠١٥)**.(٣٠: ١٨٧)(٣١: ٢٧: ٢٥)

يعرفه **نضال(٢٠١٦م)** بأنه توظيف المثيرات البصرية الملتقطة بواسطة العين كالصور والرسوم والأشكال الهندسية والمخططات البيانية في تخزين المعلومات واجراء العمليات العقلية المختلفة ونقل الرسالة التعليمية بصورة بسيطة وواضحة للمتعلمين، ويساعدهم في الحصول على المعلومات وتفسيرها وادراكها وحفظها، ثم تمثيلها والتعبير عنها بصريا ولفظيا، مما يؤدي إلى زيادة التحصيل العلمي واستيعاب المعلومات الجديدة بسرعة واتقان. (٣٤ :٣٨)

كما عرفه كلا من: **أبو زايده (٢٠١٣)**، **وأبو ودان (٢٠١٣)** ، **وطافش (٢٠١١)** ، **والشوبكي (٢٠١٠)**، **وعبد المولا (٢٠١٠)** بأنه قدرة الفرد علي قراءة الصور والأشكال والرموز والرسوم التخطيطية والبيانية وتفسيرها وتحليلها واستخلاص المعلومات منها، وتحويلها من لغة بصرية إلى لغة مكتوبة أو منطوقة مما يؤدي إلى الفهم المطلوب عند المتعلم، وفي ضوء التعريفات السابقة. (١: ٦)، (٢:٤٠) ، (٢٦: ٤٣)، (٤: ٣٥)،(٢٨ :٩٠)

يري **جبر (٢٠١٠)** التفكير البصري عبارة عن منظومة من العمليات توضح قدرة المتعلمة علي قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية الي لغة لفظية مكتوبة او منطوقة واستنتاج المعلومات منه. ، ويضيف كلاً من **صالح (٢٠١٢)**، **زنقور(٢٠١٣)** ان ادوات التفكير البصري

تتمثل في : الرموز والرسوم التخطيطية والصور وتعد الصور اصدق ادوات التفكير البصري واكثرها دقه في الاتصال البصري للطالبات. (٢٤: ٦٤)، (٢١ :١٥) (١٨: ٧٧)

ويضيف**(نوفل ٢٠١٠)** ان للكلمات لغة ثانية فنحن نستطيع ترجمة تلك الكلمات الي صور وافلام وندعمها بالصوت بشكل يجعل الصورة تعادل ألف كلمة، مما يضيف أهمية كبيرة للادوات البصرية المقدمة للطالبات خلال عملية التعلم، وهذا ما ورد في توصيات المؤتمرالعلمي للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية حيث اكدت علي ضرورة الاستفادة من كافة التطبيقات التكنولوجية التي تساعد في جودة وتحسين العملية التعلمية وتزيد من الحواس التي تشارك في عملية التعلم، مؤكدة ان ذلك يجعل التعلم اثبت واسهل في ذاكرة الطالبات.(٣٦: ١٧)

ويوضح **الكحلوت (٢٠١٢)** ان اهمية استخدام استراتيجيات التفكير البصري في التعلم تتمثل في كونها مناسبة لتقديم المحتوي لكافة المراحل الدراسية المختلفة، تساعد في بقاء اثر التعلم بالذاكرة لفترة اطول، يساعد في تكوين البنية المعرفية المترابطة لدي الطالبات عن طريق الربط بين المعلومات والمعارف السابق تعلمها مع المقدمة خلال الدرس الحالي، وتتمثل مهارات التفكير البصري في " **التعرف**" وهي القدرة علي معرفة محتويات الصور والاشكال ووصفها، مهارة " **تحليل الشكل**": تعني تحيل التفاصيل التي تقدمها الصور والاشكال، " **ادراك العلاقات**" وتعني القدرة علي ربط عناصر الصور والاشكال بعضها ببعض وبالمعلومات الموجودة بالذاكرة عن نفس المحتوي لايجاد معني جديد يضاف للبنية المعرفية لديهن، مهارة" **تفسير الشكل**" تعني القدرة علي تفسير جزء من الصورة او الشكل المعروض واهميته، مهارة "**استخلاص المعني**" وهي القدرة علي الوصول للمعني المقدم من خلال الصورة، وقد تبنت الباحثة هذا التصنيف وعملت علي تنمية وقياس تلك المهارات في البحث الحالي. (٢٥: ٨٠- ٨١)(١١ :٤٨)

وتظهر العلاقة بين التفكير البصري وخفض الجهد العقلي للطالبات وهذا ما ينص علية مبادئ وارشادات نظرية العبء المعرفي ، حيث ان التفكير البصري يقوم علي الذاكرة وما تحتوية من معلومات مشفرة، فما تقوم به الذاكرة العاملة من عمليات تفكير وحل المشكلات لمعالجة الكم المعرفي المقدم خلال عمليات التعلم يعرف بإسم "العبء المعرفي"و يعبرعنة ايضاً بالجهد العقلي الذي تقوم به الذاكرة العاملة خلال عملية التعلم، ويتوقف حجم هذا الجهد علي صعوبة المادة الدراسية ومدي تفاعل الطالبات معها،وعندما نعرض المعلومات والمعارف المقدم من خلال المحتوي في صورة مجموعة من الصور والاشكال الواضحة التي تربط بين المعلومات الجديدة المقدمة والمعلومات

السابق تعلمها بشكل مترابط ومبسط يجعل التعلم ذات معني ويخفف من الجهد العقلي للطالبات، وهذا ما تؤكدة دراسة كلاً من **العامري واخرون (٢٠١٦)، دراسة جليل (٢٠١٥).**

رياضة تنس الطاولة من الرياضات الشعبية الشيقة، وعلي الرغم من امكانية ممارسة اللعبة بواسطة كافة الفئات السنية وكل الطوائف الا انها تتطلب قدرة عالية من سرعة رد الفعل كي تستطيع اداء حركات صحيحة تسمح باستمرار اللعب في مواقفه المتعددة بطريقة قانونية وتكون اقتصادية في الوقت والجهد بشكل كبير، قد يرجع ذلك الي طبيعة اللعبة وما تتميز به من صغرحجم المضرب والكرة والطاولة لذلك تحتاج إلي سرعة كبيرة في اللعب، وهذا ما يسعي الية تطبيق الأساليب العلمية الحديثة خلال تعليم والتدريب علي المهارات المختلفة، كما أن اتقان المهارات الحركية للعبة يحتاج الي وقت طويل من التدريب والممارسة، وذلك لما تتميز به من دقة في أداء المهارات مما يدفع المعلمين والمدربين إلى البحث عن أفضل الطرق والوسائل التي تسهم في تطوير وتثبيت المهارات، كما أن المهارات الأساسية في تلك اللعبة التي يتأسس عليها البناء التكويني للعب الهجومي والدفاعي يجب ان نتعلمها علي أسس علمية سليمة وتنميتها وتصيح الأخطاء التي تظهر خلال الممارسة لتتمكن الطالبات من الوصول إلي مرحلة الألية في الأداء تحت مختلف الظرروف، وهذا الذي يحقق الهجوم والدفاع الفعال. (٣٧: ٩٨)

وقد أشارت "**إلين وديع ، سلوى فكرى**"**(٢٠٠٥)** ان أهمية اتقان المهارات الأساسية للعبة، يمثل الأساس الهام فى تكوين رياضة تنس الطاولة حيث لا تستطيع أى طالبة ممارسة هذه الرياضة أو التقدم إلى المستويات العليا إلا بعد أن يمتلك القاعدة الأساسية لهذه المهارات إضافة إلى إمتلاكه إتخاذ القرار لأداء الحركات الهادفة والاقتصادية التى تسمح بإستمرار اللعب وإنجازه بكفاءة عالية فى جميع المواقف المتعددة والمتغيرة بطريقة قانونية. (١٥:٧٣)

ويضيف **لاري Larry، (2014)** أنه من الصعب الفصل بين الأداء الحركى للضربات والخطط الفردية فى لعبها نظراً لوجود ارتباط وثيق بينهما، ويري أن من الأفضل للاعب عند تنمية وتطوير ادائه المهارى أن يطور ادائه الخططى أيضاً، فالإعداد الخططى له أهمية بالغة بالنسبة لتنس الطاولة لما تتميز به هذه اللعبة من كفاح وتنافس وجهاً لوجه مع وجود المنافس الإيجابى فى مواجهة اللاعب مباشرة، بمعنى انها عبارة عن مواجهة بين تفكير اللاعب وتفكير منافسة.(٣٨: ٦٩)

من خلال عمل الباحثة بكلية التربية الرياضية جامعة الاسكندرية وقيامها بتدريس مقرر تنس الطاولة للفرقة الرابعة – شعبة تعليم اللاتي سبق ودرسن بعض مهارات تنس الطاولة في الفرقة

الثانية بالكلية وبعد الإطلاع علي نتائج الطالبات لاحظت الباحثة ضعف مستوى الأداء المهارى للطالبات فى المهارات – قيد البحث– حيث ان الطالبة تحتاج الي عدد ساعات اكثر لاكتساب التوافق الاولي للمهارات وتنمية عناصر اللياقة البدنية الضرورية لممارسة لعبة تنس الطاولة بعد فترة انقطاع دامت عام كامل قبل اسئناف ممارسة اللعبة، الي جانب غياب الطالبات لفترات طويلة نتيجة اصابتهم بفيروس الكوفيد ١٩، ونزلات البرد المتكررة مما أدى إلي ضعف مستوي الأداء الفني لتلك المهارات.

وبالمسح المرجعي للدراسات السابقة في مجال تنس الطاولة في حدود علم الباحثة فقد تبين ان كافة الدراسات السابقة توصي بإستخدام الوسائل والطرق والاساليب الحديثة التي توفر كل مميزات التعلم الذاتي المتمركز حول المتعلمات ويراعي الفروق الفردية بينهن ويتيح فرص التعلم المستمر حسب حاجات وميول وقدراتهن، كما تبين ان هناك علاقة بين مهارات التفكير البصري وخفض الجهد العقلي وهذا ما تنص عليه مبادئ وارشادات نظرية العبء المعرفي، حيث تقوم النظرية علي توصيل المعارف والمعلومات بشكل اثبت بالنسبة للمُتعلمات عن طريق المخططات والرسومات التعليمية التي تظهر العلاقات بين ما تم دراسة في مقرر هذا العام والمعارف والمعلومات المقدمة اليهن في الاعوام السابقة بشكل يجعل التعلم اثبت في ذاكرة الطالبات ويخفف عليهن الجهد العقلي المطلوب من الذاكرة العاملة ويوفر الوقت والجهد في عملية التعلم وقد اكد ذلك دراسة كلاً من **مهدي (٢٠١٠)، العامري واخرون (٢٠١٦)، العزب (٢٠١٨)**، وغيرها من الدراسات.

ومن هنا انبثقت فكرة هذا البحث، كما تم اختيارعينة البحث من طالبات الفرقة الرابعة – شعبة تعليم لانهن يدرسن مقرر تنس الطاولة في الترم الاول من العام، محتوي المقرر يضم كافة المهارات المقدمة لديهن بالفرقة الثانية الي جانب المهارات الجديدة التي يضمها مقرر الفرقة الرابعة وهذا يتطلب جهد عقلي كبير منهن للربط بين ذلك وتلك بشكل يكون البنية المعرفية لديهن بشكل سليم، وقد اختارت الباحثة مهارتي الضرب الساحقة والضربة المسقطة بوجة المضرب الامامي بهذا البحث لكونهما ضمن مقرر تنس الطاولة المقدم الي العينة، كما تتميز تلك الضربات بكونها ضربات هجومية هامة تؤدي في سياق الخطط العامة لالعبة بمبدأ توفيق الضربات والتنوع في سرعة اللعب.

لذا اقترحت الباحثة العنوان التالي ليكون عنوان للدراسة" **أثر تصميم تعليمي قائم علي نظرية العبء المعرفي لبعض مهارات تنس الطاولة علي تنمية مهارات التفكير البصري والتحصيل وخفض الجهد العقلي**".

ثانياً: أهداف البحث :

يهدف البحث إلي

التعرف أثر تصميم تعليمي قائم علي نظرية العبء المعرفي لمهارتي الضرب الساحق والضربة المسقطة بنوعيهما في تنس الطاولة المقدم لطالبات الفرقة الرابعة – شعبة تعليم بالكلية علي:

١. تنمية مهارات التفكير البصري.
٢. تنمية التحصيل المعرفي .
٣. خفض الجهد العقلي.

رابعاً : فروض البحث :

١. توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في درجات اختبارالتفكير البصري لصالح القياس البعدي.
٢. توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في درجات اختبار التحصيل المعرفي– للمهارات قيد البحث لصالح القياس البعدي
٣. توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في درجات مقياس العبء المعرفي لصالح القياس البعدي.

خامساً : المصطلحات الاجرائية للبحث :

- **التصميم التعليمي Instruction Design**

هو " تخطيط وتنظيم المحتوي المقدم خلال البحث (الضربة الساحقة والضربة المسقطة بنوعيهما) في تنس الطاولة وفق استراتيجية العبء المعرفي في شكل مخططات يصاحبها صور و فيديوهات تخفف من العبء المعرفي للطالبات وينمي التفكير البصري لديهن بشكل يجعل التعلم اسهل واثبت لتحقيق أهداف البحث الحالي ". (اجرائيا)

- **نظرية العبء المعرفي Cognitive Load :**

هي تقديم للمعارف والمعلومات الواردة في مهارتي الضربة الساحقة والمسقطة بوجة المضرب الأمامي في تنس الطاولة المقررة علي طالبات الفرقة الرابعة– شعبة تعليم في خطوات منظمة ومحددة في استراتيجيات معينة تراعي عدم التحميل الزائد ومحدودية الذاكرة العامة للطالبات. (اجرائيا)

- **التفكير البصري Visual thinking:**

نمط من انماط التفكير يعبر عن قدرة طالبات الفرقة الرابعة – شعبة تعيلم علي التصور البصري للصور والرسومات والاشكال عن طريق وصف الشكل اوتحليله وتفسيرة وادراك العلاقات

بين المعارف والمعلومات التي يتضمنها ثم استنتاج المعاني الجديدة منه عن طريق تحويل تلك المعلومات البصرية التي يحملها الشكل الي معلومات لفظية ويقدر ذلك بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في الاختبار –المعد من قبل الباحثة. (اجرائيا)

سادساً: إجراءات البحث :

منهج البحث:

اقتضت طبيعة البحث استخدام الباحثة المنهج شبة التجريبي ذو المجموعة الواحدة لمناسبتة لطبيعة البحث.

متغيرات البحث :-

أ- **المتغير المستقل:** اشتمل البحث على متغير مستقل واحد وهو التصميم التعليمي القائم علي نظرية العبء المعرفي في تدريس مهارتي الضربة الساحقة والمسقطة بنوعيهما في تنس الطاولة المقدمة لعينة البحث.

ب- **المتغيرات التابعة:** اشتمل البحث على المتغيرات التالية:-

١- مهارات التفكير البصري.

٢- التحصيل المعرفي – للمهارات قيد البحث.

٣- خفض الجهد العقلي.

٣ – مجالات البحث :-

- **المجال المكانى** :- تم تطبيق التصميم التعليمي المقترح بكلية التربية الرياضية بنات – جامعة الإسكندرية، وتم اجراء القياسات الخاصة وذلك لتوافر العينة والامكانات المطلوبة لإجراء البحث.
- **المجال الزمنى** :- تم تطبيق البحث خلال الفترة من الأثنين ٢٠٢١/١٠/٢٥م إلى ٦ /٢٠٢١/١٢م
- **المجال البشرى** :- طالبات الفرقة الرابعة – شعبة تعليم بالكلية.

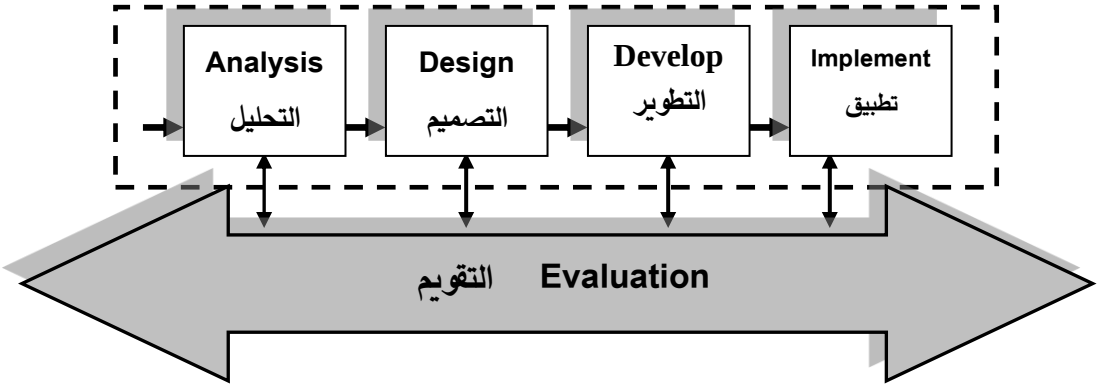
٤ – عينة البحث :-

اشتمل عينة البحث الاساسية على (١٠٠) طالبة كمجموعة تجريبية، تم أختيارهن عمدياً من بين طالبات الفرقة الرابعة – شعبة تعليم بالكلية، بالاضافة الي اختيار (٣٢) طالبة من نفس المجتمع وخارج العينة الاساسية كعينة استطلاعية .

اجراءات البحث :

اعداد التصميم التعليمي المقترح :

يعتبر التصميم التعليمي المكون رئيسي لكل موقف تعليمي حيث يتم به تنظيم المواد التعليمية المقدمة من خلالة بشكل يزيد من فاعلية وكفاءة الموقف التعليمي (٢٢: ٨٧)، ويعتمد بناء التصميم التعليمي الجيد علي مبادئ النظريه البنائية او السلوكية واختارت الباحثة نموذج (١٣: ١٣٨) ذات الخمس مراحل وسوف نتناول ذلك فيما يلي:



شكل (١) نموذج بناء التصميم التعليمي المقترح

أولاً: مرحلة التحليل: Analyze

تعتبر هذه المرحلة أولي المراحل في تصميم النموذج وسوف تتضمن : تحليل خصائص المُتعلمات واحتياجاتهم ، تحديد الأهداف التعليمية ، تحليل المحتوي.

١- تحليل خصائص المُتعلمات:

قد تم تحديد خصائص المُتعلمات عينة البحث من طالبات الفرقة الرابعة شعبة تعليم بكلية التربية الرياضية بنات بالإسكندرية للعام الدراسي ٢٠٢١ – ٢٠٢٢ وهن في مرحلة "المراهقة المتأخرة وتتميز بالنضج الجسمي والعقلي والنفسي والاجتماعي، الذكاء العام يكون أكثر وضوحاً وبالتالي تزداد سرعة التحصيل وينمو الانتباه والتذكر المعتمد على الفهم والاستنتاج ،كما تزداد القدرة على اكتساب المهارات الحركية نظراً لاكتمال النمو الجسمي وزيادة التوافق والاتزان الحركي. (٢٣: ٧٤)

٢- تحليل محتوي مقرر تنس الطاولة المقدم لطالبات الفرقة الرابعة – شعبة تعليم:

تحليل المحتوى هو أحد أساليب البحث العلمي التي تهدف إلى الوصف الموضوعي والمنظم والكمي للمضمون الظاهر للمادة العلمية. (٢٧: ٩٢)، وقد هدفت عملية تحليل المحتوى في البحث الحالي إلى التعرف علي المعارف والمعلومات والمهارات الأساسية التي سوف تقدم من خلال

التصميم التعليمي المقترح وهي مهارتي الضرب الساحق والضربة المسقطة بنوعيهما ، لذلك قامت الباحثة بتحليل تلك الأهداف للتعرف علي الأهداف الفرعية لكل هدف رئيسي ، وصياغتها بعبارات واضحة ومحددة يمكن قياسها، ثم قامت بوضع المحتوي المناسب لتلك الاهداف.

٣ – تحليل بيئة التعلم:

تهدف هذه المرحلة الي وصف الاحتياجات اللازمة التي يتم من خلالها تطبيق التصميم التعليمي المقترح لذا قامت الباحث بدراسة واقع القاعات التي سوف تستخدم لتدريس الجانب النظري.

ثانياً : مرحلة التصميم :

تعتبر ثاني المراحل ويتم بها وضع مواصفات مصادر التعلم وعملياته، وتشمل عمليات تنظيم الأهداف التعليمية، ووضع إستراتيجية تقديم المحتوي واختارت الباحثة استراتيجية تركيز الانتباه والهدف الحر وهي احدي استراتيجيات نظرية العبء المعرفي، تصميم الأنشطة التعليمية والاعتماد علي الصور والمخططات لعرض المحتوي.

ثالثاً : مرحلة التطوير:

والتطوير في هذا النموذج يعني الإنتاج وتعتمد هذه المرحلة بشكل كبير علي مرحلة التحليل والتصميم والهدف منها هو إنتاج التصميم التعليمي المقترح ، وكل مواد التعلم التي سوف تستخدم وتدعم العملية التعليمية، حيث يتم تنظيم المعارف والمعلومات المقدمة فى صورة مخططات وصوروأشكال هندسية تربط المعلومات والمعارف التي سبق ان تلقتها الطالبة سابقاً في الفرقة الثانية والمعلومات الجديدة التى تقدم في المحتوي الجديد، وهذا يساعد علي إيجاد العلاقات التبادلية التفاعلية الشبكية بين اجزاء المحتوي مما يخفف من العبء المعرفي لذاكرة الطالبات بشكل كبير ويجعل التعلم اثبت واسهل فى والتذكر والإستخدام فى مواقف الحياة المختلفة.

وقد قامت الباحثة بتنظيم المحتوي المقدم بشكل منطقي يناسب طبيعة المادة، كما راعت الباحثة كلا من حاجات وميول ورغبات الطالبات في تنظيم المحتوي المكون من مجموعة من بعض المهارات المقررة على طالبات الفرقة الرابعة – شعبة تعليم بالكلية فى مادة تنس الطاولة ، وهي مهارة الضرب الساحق والمسقطة بنوعيهما (الامامي – الخلفي)، فتم تقسيم المحتوي علي (٤) أسابيع بواقع محاضرة نظرية اسبوعياً مدتها (٦٠) دقيقة، بالاضافة الي اسبوعين للقياس القبلي والقياس البعدي لادوات البحث.

رابعاً : مرحلة التنفيذ:

تشير هذه المرحلة إلي طرق توصيل التعلم حيث يتم اختبار البرامج المقدمة للطالبات بعد انتقالها لمرحلة التنفيذ والاستخدام من قبل الطالبة وذلك من خلال الخطوات الموضوعة لتوضيح كيفية استخدام خلال الخطوة السابقة.

خامساً : مرحلة التقييم:

مرحلة التقييم جزء هام من أي إستراتيجية تعليمية لأنها الخطوة التي نتأكد من خلالها من مقدرة الإستراتيجية المُستخدمة في إدارة المواقف التعليمية من قدرتها علي تحقيق الأهداف المرجوة، وهذا يتم من خلال عدة صور وهي:

١- **التقويم المبدئى أو التمهيدى:** يهدف إلى توفير صورة متكاملة عن حالة الفرد قبل البدء فى تطبيق التصميم التعليمي المقترح، لتحديد نقطة البداية ، قد قامت الباحثة بتطبيق ادوات البحث قبلياً وهي اختبار لمهارات التفكير البصري واختبار التحصيل ومقياس للعبء المعرفي قبل البدء في تنفيذ التجربة.

٢- **التقويم المرحلى:** يهدف إلى توضيح مدي وقدرة الطالبات علي تحقيق اهداف كل محاضرة نظرية عن طريق بعض الأسئلة التي توضح مدي تنمية التفكير البصري والتحصيل المعرفي لديهن.

٣- **التقويم النهائى :** يهدف إلى وضع درجة فى نهاية التصميم التعليمي وذلك من خلال تقديم اختبار التفكير البصري والتحصيل ومقياس العبء المعرفي لتحديد مدي تطور الطالبات بعد التطبيق.

٤- **تحكيم التصميم التعليمي المقترح:** بعد أن قامت الباحثة بوضعه في صورته الاولية تم عرضه علي مجموعة من الخبراء والمتخصصين في تنس الطاولة، تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس للتعرف علي أرائهم واقتراحاتهم بشأنه، وقد اقترح المحكمون بعض التعديلات التي حرصت علي تنفيذها الباحثة، كان منها: إضافة بعض الصور التوضيحية وبعض التغيرات في الاشكال لتوضح اكثر الهدف منها وقد تمت كافة التعديلات ليصبح الموقع في صورته النهائية ملحق (١).

أدوات البحث :-

اشتملت أدوات البحث علي :

١- اختبار الذكاء للراشدين (سامية الأنصاري) ومفتاح التصحيح ملحق (٢).

استخدمت الباحثة اختبار الذكاء للراشدين (سامية الأنصاري) ومفتاح التصحيح لقياس الذكاء لأنه يتناسب مع المرحلة السنية لعينة البحث، حيث يشتمل هذا الاختبار على أربعين عبارة والوقت المحدد للإجابة على الاختبار كله هو ٣٠ دقيقة

المعاملات العلمية لإختبار الذكاء :

أولاً: صدق اختبار الذكاء:

تم حساب صدق اختبار الذكاء عن طريق صدق المقارنة الطرفية (صدق التمايز) على عينة الدراسة الإستطلاعية من داخل مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية والتى بلغ قوامها (٣٢) طالبة، وذلك من خلال حساب الفروق بين المتوسطات للإرباع الأعلى والإرباع الأدنى لإختبار القدرة العقلية وجدول رقم (١) يوضح ذلك.

جدول رقم (١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل صدق التمايز بطريقة المقارنة الطرفية للاختبار الذكاء قيد البحث ن=٣٢

م	الاختبار	الربيع الأعلى ن = ٨		الربيع الأدنى ن = ٨		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت) المحسوبة	معامل صدق
		س-	± ع	س-	± ع			
١	الذكاء	٢٧.٠٩	٠.٢٤	٢٤.٩٥	٠.٢٨	٢.١٣	١٦.٤٢	٠.٩٩٤

*قيمة (ت) الجدولية = (٢.٠٤) عند مستوى إحصائية (٠.٠٥)

يتضح من الجدول رقم (١) وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعتي حساب معامل صدق التمايز بطريقة المقارنة الطرفية للاختبار الذكاء قيد البحث، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (١٦.٤٢)، وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة إحصائية (٠.٠٥)، كما تبين من الجدول رقم ان قيمة معامل صدق بطريقة المقارنة الطرفية قد بلغت (٠.٩٩٤) مما يدل على ارتفاع معامل صدق الاختبار.

ثانياً : ثبات اختبار الذكاء :

- قد قامت الباحثة بحساب ثبات الاختبار عن طريق تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية التي قوامها (٣٢) طالبة في يوم الأثنين ٢٠٢١/١٠/٢٥م، ثم قامت بإعادة تطبيق الاختبار على نفس العينة تحت نفس الظروف وبنفس التعليمات في يوم الاربعاء ٢٧ /٢٠٢١/١٠م ثم قامت باحتساب معامل ألفا كرونباخ للثبات كما يتضح من الجدول التالي:

جدول رقم (٢) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري في التطبيق الأول والثانى

لحساب معامل الثبات لاختبار الذكاء قيد البحث (ن١= ن٢=٣٢)

م	الاختبار	التطبيق الاول		التطبيق الثانى		الفرق بين المتوسطين	ر	معامل الفا كرونباخ
		س-	± ع	س-	± ع			
١	الذكاء	٢٥.٩٣	٠.٨٥	٢٥.٩٠	٠.٨٤	٠.٠٣	٠.٩٨٩	٠.٩٩٥

*قيمة (ر) الجدولية معنوى عند مستوى (٠.٠٥) = ٠.٢٩٦

يتضح من الجدول رقم (٢) ان قيمة معامل الارتباط بلغ (٠.٩٨٩) وهى دالة عند مستوى دلالة إحصائية (٠.٠٥) كما يتضح ان معامل الثبات الفا كرونباخ بين التطبيقين الأول والثانى لاختبار الذكاء قيد البحث قد بلغ (٠.٩٩٥) مما يدل على ثبات هذا الاختبار(ملحق ٥).

اعداد اختبار التفكير البصري. (من إعداد الباحثة)

بعد الاطلاع علي الدراسات السابقة واختبارات التفكير البصري المختلفة قامت الباحثة بالخطوات التالية لبناء الاختبار.

تحديد الهدف من الاختبار:

- التعرف علي مدي اكتساب الطالبات الي مهارات التفكير البصري.

تحديد مهارات التفكير البصري بالاختبار:

تناول الاختبار مهارات بعض مهارات التفكير البصري وهي (التعرف علي الشكل ووصفة – تحليل الشكل – ادراك العلاقات – تفسير الشكل – استنتاج المعني) وقد تم التعبير عنها عن طريق المخططات والاشكال والصور التي تتناسب مع طبيعة العينة.

صياغة مفردات الاختبار:

١. راعت الباحثة عند صياغة مفردات الاختبار مايلي:
٢. التنوع في صياغة كل المفردات التي تقيس كل مهارة من مهارات التفكير البصري.
٣. الدقة اللغوية والوضوح عند صياغة مفردات الاختبار.

٤.مناسبة الصياغة للطالبات وللمهارة التي تقيسها.

٥.الصورة الاولية للاختبار: يتكون الاختبار من خمسة محاور رئيسية كلا منها تمثل مهارة من مهارات التفكير البصري قيد البحث وكل محور به سبعة عبارات ليكون الاختبار الاولي مكون من (٢٥) سؤال .

وضع تعليمات الإختبار:

بعد أن تم وضع الإختبار في صورته الأولية قامت الباحثة بوضع تعليمات تطبيق الإختبار للطالبات والتي تتضمن الآتي:

- اقرئي كل سؤال بعناية ولا تترك أسئلة بدون إجابة.
- الإختبار مكون من (٢٥) مفردة موزعة علي خمسة محاور، وقد راعت الباحثة كل الشروط الازمة لاعداد ذلك.

٦- إعداد مفتاح التصحيح :

تم وضع مفتاح لتصحيح الإختبار حيث حددت الباحثة (درجة واحدة) للإجابة الصحيحة، (صفر) للإجابة الخاطئة بحيث تكون الدرجة العظمى للاختبار (٢٥) درجة (في صورته الأولية).

٧ - التجربة الاستطلاعية للاختبار:

قامت الباحثة بتطبيق الإختبار في صورته الأولية على عينة قوامها (٣٢) طالبة من الفرقة الرابعة – شعبة تعليم بالكلية لتقنين الإختبار بعد أن قاموا بدراسة التصميم التعليمي المقترح وذلك بهدف التعرف على وضوح الأسئلة والتعليمات الإختبار ومناسبة البدائل المقترحة لكل منهاوتحديد زمن الإختباروحساب معاملات السهولة والتمييزوالتحقق من صدق وثبات الإختبار، وسوف نتناول بعض هذه النقاط:

تحديد زمن الإختبار:

تم تسجيل وقت بدء وانتهاء كل طالبة للاختبار وحساب متوسط زمن الإختبار، ووجدت الباحثة أن الزمن المناسب للإجابة عن مفردات الإختبار في صورته الأولية هو ٤٥ دقيقة.

المعاملات العلمية لاختبار التفكير البصري:

التحقق من صدق الاختبار:

صدق المحكمين:

حيث قامت الباحثة بعرض الأسئلة على مجموعة من الخبراء ملحق (٦) وبعد التعرف على آرائهم حول الاختبار (من تصميم الباحثة) المقدم إليهم وقد تضمنت تلك الآراء تعديل صياغة بعض

الأسئلة، ومن أمثلة التعديلات وفقاً لآراء الخبراء: تعديل الشكل للسؤال رقم (١٢)، (١٩)، لتوضيح العلاقات بين اجزاءة، وحذف السؤال رقم(٦)(١١) (١٣)(٢٥)،وقد قامت الباحثة بإجراء تلك التعديلات ثم تم عرضه مرة أخرى على الخبراء والمتخصصين للتأكد من صدق الاختبار في قياس ما وضع من أجله.

صدق التمايز :

وقد قامت الباحثة باحتساب صدق التمايز للاختبار عن طريق المقارنة الطرفية بين الإرباعي الأعلى والإرباعي الأدنى على عينة البحث الاستطلاعية (٣٢ طالبة) بواقع(٨طالبات) لكل من الإرباعي الأعلى والأدنى، وجدول التالي يوضح الدلالة الإحصائية لهذا الاختبار.

جدول (٣) دلالة الفروق بين الإرباعي الأعلى والإرباعي الأدنى للاختبارالتفكير البصري ن= ٣٢

م	الاختبار	الربيع الأعلى ن = ٨		الربيع الأدنى ن = ٨		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت) المحسوبة	معامل صدق
		س-	± ع	س-	± ع			
١	الاختبار التفكير البصرى	٩.٦٤	٠.٧٣	٤.٨٥	٠.٥٩	٤.٧٨	١٤.٤٦	٠.٩٧٢

***قيمة (ت) الجدولية = (٢.٠٤) عند مستوى إحصائية (٠.٠٥)**

يتضح من الجدول رقم (٣) وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعتي حساب معامل صدق التمايز بطريقة المقارنة الطرفية لأختبارالتفكير البصرى قيد البحث، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (١٤.٤٦)، وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة إحصائية (٠.٠٥)، كما تبين من الجدول رقم ان قيمة معامل صدق بطريقة المقارنة الطرفية قد بلغت (٠.٩٧٢) مما يدل على ارتفاع معامل صدق الاختبار.

التحقق من ثبات الاختبار:

قد قامت الباحثة بحساب ثبات الاختبار عن طريق تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية التي قوامها (٣٢) طالبة في يوم الأثنين ٢٠٢١/١٠/٢٥م، ثم قامت بإعادة تطبيق الاختبار على نفس العينة تحت نفس الظروف وبنفس التعليمات في يوم الاربعاء ٢٧ /١٠/ ٢٠٢١م ثم قامت باحتساب معامل ألفا كرونباخ للثبات كما يتضح من الجدول التالي

جدول (٤) معامل ألفا كرونباخ للثبات بين التطبيقين الأول والثاني للاختبار التفكير البصري (ن=٣٢)

م	الاختبار	التطبيق الاول		التطبيق الثانى		الفرق بين المتوسطين	ر	معامل الفا كرونباخ
		س-	± ع	س-	± ع			
١	الاختبار التفكير البصرى	٦.٩٥	١.٨٩	٧.٢٤	١.٨٢	-٠.٢٩	٠.٩٤٥	٠.٩٧١

*قيمة (ر) الجدولية معنوى عند مستوى (٠.٠٥) = ٠.٢٩٦

يتضـــح من الجدول رقم (٤) ان قيمة معامل الارتباط بلغ (٠.٩٤٥) وهى دالة عند مستوى دلالة إحصـائية (٠.٠٥) كما يتضـح أن معامل الثبات الفا كرونباخ بين التطبيقين الأول والثانى لاختبار **التفكير البصـرى** قيد البحث قد بلغ (٠.٩٧١) أى يقترب من الواحد الصـحيح مما يدل على ثبات الاختبار، وبذلك أصبح الاختبار في صورته النهائية مكون من (٢١ سؤال) وزمن الاختبار ٤٠ دقيقة، وكانت الاســئلة موزعة علي المحاور الخمســة – ملحق (٢) كما بالجدول التالي:

جدول (٥) توزيع اسئلة الاختبار التفكير البصرى

م	المحور	ارقام العبارات	العدد
١	التعرف علي الشكل ووصفة	١-٢-٣-٤-٥-٦	٦
٢	تحليل الشكل	٧-٨-٩-١٠-١١	٥
٣	ادراك العلاقات	١٢-١٣-١٤-١٥	٤
٤	تفسير الشكل	١٦-١٧-١٨	٣
٥	استنتاج المعني	١٩-٢٠-٢١	٣
	المجموع الكلي		٢١

ب - **اختبار التحصيل المعرفي لمهارتي الضرب الساحق والضربة المسقطة بنوعيهما في تنس الطاولة.(من إعداد الباحثة)** وقد مر الاختبار المعرفي بالخطوات الموضحة فيما يلي:

- **تحديد الأهداف:** يهدف هذا الاختبار إلى قياس التحصيل المعرفي لمهارتي الضربة الساحقة والمسقطة الأمامية في تنس الطاولة لأفراد عينة البحث وفقا للمستويات المعرفية .
- **بناء جدول مواصفات الاختبار التحصيلي:** قامت الباحثة بتحديد الأهمية النسبية للمهارات (قيد البحث) وذلك لمعرفة عدد أسئلة الاختبار المعرفي، وذلك عن طريق تحديد عدد الساعات التدريسية المقررة للمقرر ككل (٣٦) ساعة، وما يخصص منهم لدراسة مهارتي الضربة الساحقة والمسقطة الأمامية في تنس الطاولة في(١٢) ساعة، ولذلك للتعرف على الأهمية النسبية لهما عن طريق المعادلة التالية:

$$\frac{\text{عدد الساعات التدريسية المقررة للمهارة}}{\text{عدد الساعات التدريسية المقررة للمقرر ككل}} \times ١٠٠$$

وبتطبيق المعادلة السابقة سنجد أن الأهمية النسبية للمهارات –قيد البحث– تساوي ٣٣٪ والجدول التالي يوضح ذلك :–

جدول (٦) يوضح التوزيع الزمني لأجزاء المقرر

م	المحاور	عدد الأسابيع		الساعات التدريسية
		العملية	النظرية	
١	الإرسال الأمامي بالدوران الخلفي	٢	١	١٠
٢	الإرسال الخلفي بالدوران الخلفي	٢	١	
٣	الساحقة	٢	٢	٦
٤	المسقطة	٢	٢	٦
٥	اللعب الزوجي	–	١	١
٦	الاستمرارية والمراجعة والتقويم المرحلي للمهارات	٤	–	٨
٧	تكوين فريق واختيار ناشئ–الأدوات المساعدة والبديلة	–	١	١
٨	القانون الدولي	–	٤	٤
	المجموع	١٢	١٢	٣٦

بالاطلاع على عظم الرسائل التي أجريت لقياس التحصيل المعرفي لمقرر تنس الطاولة المقدم لنفس الفرقة سنجد أنه يتراوح ما بين (٥٠–٦٠) سؤال، بحساب عدد الأسئلة المقررة لقياس المحتوي التعليمي (قيد البحث) سنجد أن عدد أسئلة الاختبار في صورته الأولية سوف تكون تقريباً(١٧–٢٠) مفردة.

- **صياغة مفردات الاختبار**: قامت الباحثة بكتابة مفردات الاختبار في صورة مجموعة متنوعة من الأسئلة ،في صورة اختيار من متعدد ذو الاربعة بدائل، وقد روعي عند بناء كل مفردة أن تكون واضحة وسهلة الفهم، وتقيس الهدف الذي وضعت من أجله.
- **ترتيب الأسئلة**: بعد الانتهاء من صياغة الأسئلة في صورتها الأولية قامت الباحثة بترتيب الأسئلة وفقاً للتسلسل المنطقي لمحتوي التصميم التعليمي المقترح.
- **وضع تعليمات الاختبار**: بعد أن تم وضع الاختبار في صورته الأولية قامت الباحثة بوضع تعليمات تطبيق الاختبار للطالبات وكانت تتضمن الآتي:

١. اقرئي كل سؤال بعناية ولا تتركي أسئلة بدون إجابة.
٢. ثم وضعت مثال لجواب كلاً منهما في ورقة الإجابة.

- **إعداد مفتاح التصحيح:** تم وضع مفتاح لتصحيح الاختبار حيث حددت الباحثة بحيث تكون الدرجة العظمى للاختبار (٢٠) درجة (في صورته الأولية).
- **التجربة الاستطلاعية للاختبار:** قامت الباحثة بتطبيق الاختبار في صورته الأولية على عينة قوامها (٣٢) طالبة من طالبات الفرقة الرابعة – شعبة تعليم (شعبة تعليم) بكلية التربية الرياضية للبنات في العام الجامعي (٢٠٢٢-٢٠٢٣) لتقنين الاختبار بعد أن قاموا بدراسة المهارات (قيد البحث) وذلك بهدف: التعرف على وضوح أسئلة وتعليمات الاختبار، تحديد زمن الاختبار، حساب المعاملات العلمية لمفردات الاختبار، وسوف نتناول بعض هذه النقاط:

١- **تحديد زمن الاختبار:** تم تطبيق الاختبار على عينة قوامها (٣٢) طالبة خارج عينة البحث وتم تسجيل وقت بدء وانتهاء كل طالبة للاختبار وحساب متوسط زمن الاختبار، ووجدت الباحثة أن الزمن المناسب للإجابة عن مفردات الاختبار في صورته النهائية هو (١٨) دقيقة.

٢- **حساب معامل السهولة والتميز لمفردات الاختبار:** تم تطبيق الاختبار في صورته الأولية على عينة الدراسة الاستطلاعية وعددها (٣٢) طالبة وذلك في يوم السبت ٢٠١٥/١٠/٢٨ بهدف تقنين الاختبار والتأكد من فهم الطالبات لها ووضوحها، حيث أن حساب معامل السهولة لمفردات الاختيار باستخدام المعادلة الآتية:

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة}}{\text{المجموع الكلى}} \times ١٠٠$$

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{س} - \text{ص}}{\text{ن}}$$

حيث س = عدد أفراد المجموعة العليا الذين أجابوا إجابة صحيحة.

ص = عدد أفراد المجموعة الدنيا الذين أجابوا إجابة صحيحة.

ن = عدد أفراد إحدى المجموعتين (المجموعتان متساويتان).

جدول (٧)

معامل الصعوبة ومعامل التمييز للصورة الأولية للاختبار التحصيلي (ن= ٣٢)

م	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	م	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
١.	٧٥.٥٠٪	٢٤.٥٠٪	٠.٤٠	١١ .	٩٠.٦٣٪	٩.٣٧٪	٠.٣٠
٢.	٨٧.٥٠٪	١٢.٥٠٪	٠.٢١	١٢.	٨٧.٥٠٪	١٢.٥٠٪	٠.٢١
٣.	٩٠.٦٣٪	٩.٣٧٪	٠.٣٠	١٣.	٩٠.٦٣٪	٩.٣٧٪	٠.٣٠
٤.	٨٧.٥٠٪	١٢.٥٠٪	٠.٢١	١٤.	٧٥.٥٠٪	٢٤.٥٠٪	٠.٤٠

م	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	م	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
٥.	٦١.٨٨٪	٣٨.١٢٪	٠.٢٨	١٥.	٨٧.٥٠٪	١٢.٥٠٪	٠.٢١
٦.	٨٧.٥٠٪	١٢.٥٠٪	٠.٢١	١٦.	٩٠.٦٣٪	٩.٣٧٪	٠.٣٠
٧.	٨٧.٥٠٪	١٢.٥٠٪	٠.٢١	١٧.	٦١.٨٨٪	٣٨.١٢٪	٠.٢٨
٨.	٩٠.٦٣٪	٩.٣٧٪	٠.٣٠	١٨.	٧٥.٥٠٪	٢٤.٥٠٪	٠.٤٠
٩.	٨٧.٥٠٪	١٢.٥٠٪	٠.٢١	١٩.	٨٧.٥٠٪	١٢.٥٠٪	٠.٢١
١٠.	٧٥.٥٠٪	٢٤.٥٠٪	٠.٤٠	٢٠.	٦١.٨٨٪	٣٨.١٢٪	٠.٢٨

يتضح من جدول (٧) إن معامل السهولة يتراوح بين (٦١.٨٨٪ : ٩٠.٦٣٪)، وتراوحت قيم معامل الصعوبة بين (٩.٣٧٪ : ٣٨.١٢٪) ، كما يتضح أن معامل التمييز مقبول حيث تراوح بين(٠.٢١ : ٠.٤٠)، وبذلك أصبحت الصورة النهائية للاختبار مكونة من ٢٠ سؤال. ملحق (٣)

٣ -المعاملات العلمية لاختبار التحصيل المعرفي

التحقق من صدق الاختبار المعرفي:

تم التحقق من صدق الاختبار المعرفي عن طريق:

❋ **صدق المحكمين:**

حيث قامت الباحثة بعرض الأسئلة على مجموعة من الخبراء ملحق (٦) وبعد التعرف على آرائهم حول الاختبار(من تصميم الباحثة) المقدم إليهم وقد تضمنت تلك الآراء تعديل صياغة بعض الأسئلة التي وردت في الصورة الأولية للاختبار، ومن أمثلة التعديلات تعديل صياغة السؤال رقم (١١)(١٥)، تغيير بدائل السؤال رقم (١٦) لانها كانت متشابهة، وقد قامت الباحثة بإجراء تلك التعديلات وعرض الاختبار مرة أخرى على الخبراء والمتخصصين للتأكد من صدق الاختبار في قياس ما وضع من أجله.

صدق التمايز:

وقد قامت الباحثة باحتساب صدق التمايز للاختبارعن طريق المقارنة الطرفية بين الإرباعي الأعلى والإرباعي الأدنى على عينة البحث الاستطلاعية (٣٢ طالبة) بواقع(٨ طالبات) لكل من الإرباعي الأعلى والأدنى، وجدول التالي يوضح الدلالة الإحصائية لهذا الاختبار.

جدول (٨)

دلالة الفروق بين الإرباعي الأعلى والإرباعي الأدنى للاختبارالتحصيل المعرفى ن= ٣٢

م	الاختبار	الربيع الأعلى ن = ٨		الربيع الأدنى ن = ٨		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت) المحسوبة	معامل صدق
		س-	± ع	س-	± ع			
١	الاختبار التحصيل المعرفى	١٠.٣٨	١.٠٦	٥.٢٥	٠.٧١	٥.١٣	١١.٣٧	٠.٩٧٦

*قيمة (ت) الجدولية = (٢.٠٤) عند مستوى إحصائية (٠.٠٥)

يتضح من الجدول رقم (٨) وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعتي حساب معامل صدق التمايز بطريقة المقارنة الطرفية لأختبارالتحصيل المعرفى قيد البحث، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (١١.٣٧)، وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة إحصائية (٠.٠٥)، كما تبين من الجدول رقم ان قيمة معامل صدق بطريقة المقارنة الطرفية قد بلغت (٠.٩٧٦) مما يدل على ارتفاع معامل صدق الاختبار وأن الاختبار صادق ويميز بين المستويات المختلفة.

التحقق من ثبات الاختبار المعرفي:

قد قامت الباحثة بحساب ثبات الاختبار عن طريق تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية التي قوامها (٣٢) طالبة في يوم الأثنين ٢٠٢١/١٠/٢٥م ، ثم قامت بإعادة تطبيق الاختبار على نفس العينة تحت نفس الظروف وبنفس التعليمات في يوم ا الاربعاء ٢٧ /١٠/٢٠٢١م ثم قامت باحتساب معامل ألفا كرونباخ للثبات كما يتضح من الجدول التالي

جدول (٩) معامل ألفا كرونباخ للثبات بين التطبيقين الأول والثاني للاختبار التحصيل المعرفى (ن=٣٢)

م	الاختبار	التطبيق الاول		التطبيق الثانى		الفرق بين المتوسطين	ر	معامل الفا كرونباخ
		س-	± ع	س-	± ع			
١	الاختبار التحصيل المعرفى	٧.٧٥	٢.٠٥	٧.٩٤	٢.٣٥	٠.١٨-	٠.٩٥٤	٠.٩٧٧

*قيمة (ر) الجدولية معنوى عند مستوى (٠.٠٥) = ٠.٢٩٦

يتضح من الجدول رقم (٩) ان قيمة معامل الارتباط بلغ (٠.٩٥٤) وهى دالة عند مستوى دلالة إحصائية (٠.٠٥) كما يتضح أن معامل الثبات الفا كرونباخ بين التطبيقين الأول والثانى لاختبار **التحصيل المعرفى** قيد البحث قد بلغ (٠.٩٧٧) أى يقترب من الواحد الصحيح مما يدل على ثبات الاختبار، وبذلك أصبح الاختبار المعرفي في صورته النهائية الصالحة للتطبيق بالمواصفات التالية: ملحق (٣)

جدول (١٠) مواصفات الشكل النهائي لاختبار التحصيل المعرفي

الأهداف المعرفية	المعرفة	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم	المجموع
عدد الأسئلة	٤	٦	٣	٢	٢	٣	٢٠ سؤال
مجموع النسب المئوية	٢٠٪	٣٠٪	١٥٪	١٠٪	١٠٪	١٥٪	١٠٠٪

ج – مقياس العبء المعرفي:

بعد الاطلاع علي المراجع والابحاث التي تناولت نظرية العبء المعرفي والمقاييس العربية والاجنبية تم بناء المقياس الحالي في ضوء مقياس كلاً من **بديوي(٢٠١٤)**، **الفيل (٢٠١٥)** عن طريق تحديد ابعاد المقياس في:

- **البعد الاول : الجهد العقلي الناتج عن العبء المعرفي الداخلي:** ويقصد به الجهد المبذول من الطالبة لفهم المعارف والمعلومات والمفاهيم المقدمة من خلال المحتوي المقدم اليها وكيفية ايجاد العلاقات التي تربط بينها ومدي كفاية وقت التعلم لذلك وتعدد عناصر واهداف الموضوعات المقدمة.
- **البعد الثاني: الجهد العقلي الناتج عن العبء المعرفي الخارجي:**ويقصد به مدي شعور الطالبة بوجود معلومات لا ترتبط بالمحتوي المقدم خلال التصميم التعليمي المقترح وما هو الجهد المبذول من قبلهن لاستبعاد تلك المعلومات ومعاناتهن في كل الظروف المحيطة بعملية التعلم مثل الضوضاء والاضاءة وغيرها من العوامل، وايضا الالفاظ او الصور والوسائط الغير واضحة المصاحبة للمحتوي التعليمي المقدم.

تم اعداد المقياس بطريقة ليكرت ذات الثلاث بدائل هي (نعم – لا – الي حد ما) امام كل مفردة بالمقياس حيث ان البديل (نعم) يقابلة درجة واحدة البديل (الي حد ما) يقابلة درجتين اما البديل (لا) يقابلة ثلاث درجات .

حساب صدق وثبات المقياس:

تم التحقق من صدق مقياس العبء المعرفي عن طريق:

أولاً: صدق مقياس العبء المعرفي: تم حساب صدق **مقياس العبء المعرفي** عن طريق صدق المقارنة الطرفية (صدق التمايز) على عينة الدراسة الإستطلاعية من داخل مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية والتى بلغ قوامها(٣٢) طالبة، وذلك من خلال حساب الفروق بين المتوسطات للإرباع الأعلى والإرباع الأدنى لمقياس العبء المعرفي وجدول رقم (١١) يوضح ذلك.

جدول رقم (١١) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل صدق التمايز بطريقة المقارنة الطرفية لمقياس العبء المعرفي قيد البحث ن=٣٢

م	مقياس	الربيع الأعلى ن = ٨		الربيع الأدنى ن = ٨		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت) المحسوبة	معامل صدق
		س-	± ع	س-	± ع			
١	العبء المعرفي	١٩.٢٥	٠.٨٩	١٢.٦٣	٢.٣٩	٦.٦٣	٧.٣٦	٠.٨٨٧

*قيمة (ت) الجدولية = (٢.٠٤) عند مستوى إحصائية (٠.٠٥)

يتضح من الجدول رقم (١١) وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعتي حساب معامل صدق التمايز بطريقة المقارنة الطرفية لمقياس العبء المعرفي قيد البحث، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٧.٣٦٢)، وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة إحصائية (٠.٠٥)، كما تبين من الجدول رقم ان قيمة معامل صدق بطريقة المقارنة الطرفية قد بلغت (٠.٨٨٧) مما يدل على ارتفاع معامل صدق مقياس العبء المعرفي.

ثانياً : ثبات اختبار مقياس العبء المعرفي: قد قامت الباحثة بحساب ثبات الاختبار عن طريق تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية التي قوامها (٣٢) طالبة في يوم ا الفترة من يوم الأثنين ٢٠٢١/١٠/٢٥م ، ثم قامت بإعادة تطبيق الاختبار على نفس العينة تحت نفس الظروف وبنفس التعليمات في يوم الاربعاء ٢٠٢١/١٠/٢٧م ثم قامت باحتساب معامل ألفا كرونباخ للثبات كما يتضح من الجدول التالي

جدول رقم (١٢) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري في التطبيق الأول والثانى لحساب معامل الثبات مقياس العبء المعرفي قيد البحث (ن =٣٢)

م	مقياس	التطبيق الاول		التطبيق الثانى		الفرق بين المتوسطين	ر	معامل الفا كرونباخ
		س-	± ع	س-	± ع			
١	العبء المعرفي	١٦.١٦	٢.٧٨	١٦.٨١	٢.٤٧	٠.٦٥-	٠.٧٨٨	٠.٨٧٨

*قيمة (ر) الجدولية معنوى عند مستوى (٠.٠٥) = ٠.٢٩٦

يتضح من الجدول رقم (١٢) ان قيمة معامل الارتباط بلغ (٠.٧٨٨) وهى دالة عند مستوى دلالة إحصائية (٠.٠٥) كما يتضح ان معامل الثبات الفا كرونباخ بين التطبيقين الأول والثانى لمقياس العبء المعرفي قيد البحث قد بلغ (٠.٨٧٨) مما يدل على ثبات مقياس العبء المعرفي ملحق (٤).

- **الصورة النهائية للمقياس:** تم التوصل الي الصورة النهائية للمقياس حيث تكون من (٢٠) عبارة موزعة علي بعدين كما هو موضح من خلال الجدول التالي:

جدول (١٣) مواصفات مقياس العبء المعرفي

م	ابعاد الجهد العقلي	المفردات التي تعبر عنها
١.	الجهد العقلي الناتج عن العبء المعرفي الداخلي	١-١٢
٢.	الجهد العقلي الناتج عن العبء المعرفي الخارجي	١٣-٢٠

إجراءات تطبيق التصميم التعليمي المقترح

بعد اعداد التصميم التعليمي المقترح وادوات البحث، قامت الباحثة بتطبيق التصميم التعليمي المقترح في (٦) أسابيع متتالية بواقع محاضرة نظرية مدتها (٦٠) دقيقة، ومحاضرة عملية مدتها المحاضرة (٩٠) دقيقة اسبوعياً، وإتبعت الباحثة، بعد انتهاء الخطوات الاتية في كل محاضرة نظرية للمجموعة التجريبية حيث تبدأ بتحديد الهدف العام للمحاضرة، ثم تحديد الأهداف السلوكية الإجرائية المراد تحقيقها، عرض المعارف والمعلومات موضوع المحاضرة في اشكال توضح العلاقات بينها وبين كافة المعلومات والمعارف والمفاهيم المختلفة، تقويم تحصيل الطالبات للدرس عن طريق اسئلة توضح تنمية التفكير البصري، أما المحاضرة العملية بعد انتهاء المحاضرة النظرية وبنفس اليوم للمجموعتي البحث التجريبية، اما المجموعة الضابطة فكانت المحاضرة النظرية والعملية تتبع الباحثة بهم استراتيجيات تصميم وانتاج التكوينات الخطية واستراتيجية حل المشكلات البصرية وغيرها من استراتيجيات التي تساعد علي تنمية التفكير البصري وتخفيف العبء العقلي للطالبات.

سابعاً تطبيق الدراسة الأساسية للبحث:

تم تنفيذ الدراسة الأساسية في الفترة يوم الاثنين (٢٥-١٠- ٢٠٢١) وحتي يوم الاثنين (٢٩-١١-٢٠٢١) حيث كان التطبيق القبلي يوم الاثنين ١- نوفمبرللعام الجامعي ٢٠٢١-٢٠٢٢ على النحو التالي:

أولا: القياس القبلي : قامت الباحثة باجراء التجانس بين طالبات مجموعة البحث عن طريق اختبار الذكاء للراشدين وتطبيق أدوات البحث قبلياً على النحو التالي:

١. اختبار الذكاء للراشدين.
٢. اختبار التفكير البصري. (من اعداد الباحثة)
٣. اختبار التحصيل المعرفي لمهارة الضربة (الساحقة – المسقطة) بوجهي المضرب الأمامي والخلفي في تنس الطاولة . (من اعداد الباحثة)

٤. مقياس العبء المعرفي. (من اعداد الباحثة) وكانت النتائج كما بالجدول التالي:

جدول (١٤) التوصيف الإحصائي لبيانات عينة البحث في المتغيرات الأولية الأساسية (ن= ١٠٠)

م	المتغيرات	الدلالات الإحصائية للتوصيف				
		المتوسط الحسابى	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل التفلطح	معامل الالتواء
١	العمر (سنة)	١٩.٥٠	١٩.٧٠	٠.٨١	١.٠٨-	٠.٠٩
٢	الذكاء	٢٦.٠١	٢٦.١٠	٠.٩٥	١.١٠	٠.٨٣
٣	اختبار التفكير البصرى	٧.٣٥	٦.٢٠	٢.٢٦	٠.٨١-	٠.٥٨
٤	اختبار التحصيل المعرفى	٧.٤١	٧.٠٠	١.٩٠	٠.٠٥-	٠.٢٢
٥	اختبار العبء المعرفى	١٦.٣٦	١٧.٠٠	٢.٧٩	٠.٧٨	٠.٩٢-

يتضح من جدول (١٤) والخاص بتجانس عينة البحث في (المتغيرات الأولية) قبل التجربة وأن معاملات الالتواء تتراوح ما بين (-٠.٩٢إلى ٠.٨٣) مما يدل على أن القياسات المستخلصة قريبة من الإعتدالية وأن قيم معامل الالتواء الإعتدالية تتراوح مابين (±٣) وتقترب جدا من الصفر، كما بلغ معامل التفلطح ما بين (-١.٠٨ إلى ١.١٠) . وهذا يعنى ان تذبذب المنحنى الاعتداله يعتبر مقبولا وفى المتوسط وليس متذبذبا لأعلى ولا لإسفل مما يؤكد تجانس أفراد مجموعة البحث فى (المتغيرات الأولية) قبل التجربة الاساسية.

ثانياً : تطبيق البرنامج المقترح : الدراسة الأساسية (تطبيق التصميم التعليمي المقترح) لمدة اربعة اسابيع متواصلة في الفترة من ٨/ ١١ إلى ٢٠٢١/١١/٢٩.

ثالثاً : القياس البعدي:

تم إجراء القياس البعدي لمجموعتي البحث في الاثنين (٢٠٢١/١٢/٦) في كل من:

١.اختبار التفكير البصري.

٢.اختبار التحصيل المعرفى

٣.مقياس الجهد العقلي.

المعالجات الإحصائية:

تم الاستعانة بالبرنامج الإحصائي SPSS الإصدار ٢٣.٠٠ في إجراء المعاملات الإحصائية

- ❖ المتوسط والانحراف المعياري
- ❖ معامل لوش لصدق المحتوى ويحسب كالآتي:

معامل لوش لصدق المحتوى= (عدد الخبراء الموافقون – (عدد الخبراء ÷ ٢)) / (عدد الخبراء ÷ ٢)

- ❖ معامل ارتباط سبيرمان
- ❖ معامل ثبات ألفا لكرونباخ
- ❖ الصدق الذاتي (الجذر التربيعي لمعامل الثبات)
- ❖ اختبار للتأكد من اعتدالية التوزيع (تجانس عينة البحث) في المتغيرات الأساسية.
- ❖ اختبار "ت"
- ❖ نسبة التحسن.

عرض ومناقشة النتائج:

سوف يتم عرض ومناقشة النتائج بغرض التحقق من صحه فروض البحث.

الفرض الأول: الذي ينص علي "توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في درجات اختبارالتفكير البصري لصالح القياس البعدي".

ولتحقق من صـــحة هذا الفرض قامت الباحثة بحســاب الدلالات الاحصـــائية بين القياس القبلى والقياس البعدى فى الاختبار التفكير البصري كما يوضح الجدول التالى:

جدول (١٥) الدلالات الاحصائية بين القياس القبلى والقياس البعدى فى الاختبار التفكير البصري (ن=١٠٠)

م	الاختبار	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين	ت	نسبة التحسن
		س–	± ع	س–	± ع			
١	المحور الاول	٠.٤٩	٠.٣٥	٥.٨٦	٠.٨٠	٥.٣٧	٥٠.٠٨	٪٨٩.٥٠
٢	المحور الثانى	١.١٠	٠.٦٤	٤.٤٣	٠.٩٨	٣.٣٣	٢٦.١٦	٪٦٦.٦٠
٣	المحور الثالث	١.٠٨	٠.٧٣	٣.٤٣	٠.١٤	٢.٣٥	٢٥.١٩	٪٥٨.٧٥
٤	المحور الرابع	٠.٦٣	٠.٥١	٢.٠٩	٠.٢١	١.٤٦	١٧.٢١	٪٤٨.٦٧
٥	المحور الخامس	١.١٥	٠.٦٣	٢.٢٥	٠.٥٤	١.١٠	١٠.١٧	٪٣٦.٦٧
الاجمالى الاختبار		٤.٤٥	١.٥٦	١٨.٠٦	١.١٧	١٣.٦١	٨٢.٣٧	٪٦٨.٠٥

*قيمة (ر) الجدولية معنوى عند مستوى (٠.٠٥) = ١.٩٨

يتضح من جدول (١٥) وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في درجات اختبارالتفكير البصري لصالح القياس البعدي حيث تراوحت قيم "ت" المحسوبة بين (١٠.١٧ : ٨٢.٣٧) وهذه القيم داله أحصائيا عند مستوى (٠.٠٥)، كما يوضح الجدول أن

نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في درجات اختبارالتفكير البصري تراوحت بين (٣٦.٦٧٪ : ٨٩.٥٠٪).

تُرجع الباحثة ارتفاع متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية بعديا في اختبار مهارات التفكير البصري المستخدمة في هذا البحث إلى عدة عوامل منها:

التصميم التعليمي المقترح خلال البحث الحالي القائم علي بعض مبادئ نظرية العبء المعرفي اهتم بتقديم المحتوي التعليمي مصحوب بالعديد من المثيرات البصرية مثل الاشكال والمخططات والصور والفيديوهات يتناسب بشكل كبير مع طبيعة محتوي مقرر تنس الطاولة المقدم خلاله ادي الي تنمية التفكير البصري لديهن، كما ان المحتوي المقدم للطالبات بطريق الشرح والعرض كان يفتقر الي ذلك بشكل يجعل العلاقات بين اجزاءة غير واضحة ويظهر المحتوي في شكل مهارات منفصلة لا توجد اي علاقات بينها تساعد في جعل التعلم اسهل بالنسبة للطالبات – عينة الدراسة.

بالاضافة الي ان الانشطة البصرية التي يتضمنها المحتوي المقترح في كل محاضرة قد ساهم بشكل كبير في تنمية القدرة لديهن علي تحليل الصور والاشكال وتفسيرها وايجاد العلاقات بين كافة المعلومات والمعارف المقدمة من خلالها بشكل ينتج عنة ادراك علاقات جديدة تضيف الي البنية المعرفية لديهن، وتقديم المحتوي بشكل منظم في صورة مخططات توضح العلاقات المختلفة بين اجزاءة والربط بين ماتم تعلمة فيما سبق والمعارف والمعلومات الجديدة قد ساهم بشكل كبير في اتاحت الحرية للطالبات في تحقيق الاهداف التعليمية المحددة في بداية كل محاضرة بشكل شيق وممتع وبجهد اقل .

التقييم الذي يتم في نهاية كل محاضرة يعبر عن قدرة الطالبات علي التصور البصري للمحتوي الدراسي المقدم اليهن من مهارات بزوايا مختلفة وتحليل الاداء الحركي لها والتعرف علي اوجه الشبة والاختلاف بين اداء كلاً منها، بشكل يجعل النموذج البصري المقدم لشرح المهارة ذات معني لديهن ويظر ذلك من خلال تحسن نتائج عينة البحث في القياس البعدي لكل مهارات التفكير البصري – قيد البحث – ويؤكد ذلك دراسة كلاً من **الليثي (٢٠٢٠)، العزب (٢٠١٨)، دراسة جليل(٢٠١٦)، دراسة عبيدات ،ابو السميد (٢٠١٣)عمار والقباني (٢٠١١)**، مما يؤكد تحقق الفرض الاول .

الفرض الثاني: الذي ينص علي

" توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في درجات اختبار التحصيل المعرفي– للمهارات قيد البحث لصالح القياس البعدي".

ولتحقق من صحة هذا الفرض قامت الباحثة بحساب الدلالات الاحصائية بين القياس القبلى والقياس البعدى فى اختبار التحصيل المعرفى كما يوضح الجدول التالى:

جدول (١٦) الدلالات الاحصائية بين القياس القبلى والقياس البعدى فى اختبار التحصيل المعرفى (ن=١٠٠)

الاختبار	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين	ت	نسبة التحسن
	س-	± ع	س-	± ع			
الاجمالى الاختبار	٦.٥	١.٠٢	١٧.٩٠	١.٤٢	١١.٤	٧٢.٩٨	٥٧.٠٠٪

*قيمة (ر) الجدولية معنوى عند مستوى (٠.٠٥) = ١.٩٨

يتضح من جدول (١٦) وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في درجات اختبار التحصيل المعرفى لصالح القياس البعدي حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة (٧٢.٩٨) وهذه القيمة داله أحصائيا عند مستوى (٠.٠٥)، كما يوضح الجدول أن نسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في درجات اختبار التحصيل المعرفى بلغت (٥٧.٠٠٪).

قد تُرجع الباحثة ذلك الي التصميم التعليمي المقترح الذي يعرض المعلومات والمعارف في شكل مخططات واشكال بصرية وانشطة بصرية التي كانت تقدمها المعلمة من خلال دليل الطالبة من صور والفيديوهات توضيحية قد ساعد المجموعة التجريبية على زيادة كفائتهن الذهنية وقدرتهن علي تخزين المعلومات بصورة يسهل استرجاعها من الذاكرة.

وكذلك بناء المعرفة وفق تسلسل المفاهيم وتمثيلها ومواءمتها مع بعضها وإجراء الترابط المفاهيمي بين المفاهيم بما يحقق الفهم والاستيعاب وربط الجانب النظري للمعلومات بجانبها التطبيقي، كما أن تنظيم المحتوى في صورة هرمية تبدأ بالمفاهيم الأعلى من حيث الشمول والعمومية ثم الانتقال المتدرج إلى المستويات الأقل شمولاً يسهل للطالبات إدراك العلاقات بينها ويزيد قدرتهم على ربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة الموجودة في البنية المعرفية ، وهذا ما أكده **نوفاك وجوين (١٩٩٥)**(٣٥) أن مصدر فاعلية الخرائط والانشطة البصرية في عرض المحتوي لبناء المعرفة يكمن في أن عملية رسمها وإعادة رسمها ومشاركة الطالبات في ذلك يساعدهن على التفكير وتبادل وجهات النظر وإدراك الروابط المفقودة بين المفاهيم وهذه المواقف تتضمن قدراً من العصف الذهني الذي يؤدي إلى ظهور الفهم الخاطئ وتعديله، وهذا يتفق مع ما أشارت إليه **كوجك (١٩٩٧)**(٣٢) أن الانشطة البصرية تعتبر من التطبيقات التربوية التي تؤدي إلى تحقيق تعلم ذى معنى عن طريق البحث عن أوجه التشابه والاختلاف بين المفاهيم وربط المفاهيم الجديدة بالسابقة وبالتالي مساعدة الطالبات على حل المشكلات .

وقد ساهم ايضا التقييم المقدم خلال التصميم التعليمي المقترح بأنواعة المختلفة سواء كان مبدئي او مرحلي او ختامي في اتاحة الفرصة امام الطالبات بممارسة العديد من الانشطة البصرية مثل تحليل الاشكال والرسومات وايجاد العلاقات بين اجزاء المخططات وتفسير الصور وايجاد اوجة الشبة والاختلاف وغيرها من المهارات البصرية الي استنتاج معارف ومعلومات جديدة و خفض العبء الجهد العقلي لديهن، وقد اكد ذلك أيضاً نتائج دراسة **كلاً من الليثي (٢٠٢٠)، العزب (٢٠١٨)، دراسة جليل (٢٠١٦)** مما يؤكد تحقق الفرض الثاني للبحث.

الفرض الثالث: الذي ينص علي" توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في درجات مقياس العبء المعرفي لصالح القياس البعدي".

ولتحقق من صحة هذا الفرض قامت الباحثة بحساب الدلالات الاحصائية بين القياس القبلى والقياس البعدى فى مقياس العبء المعرفي كما يوضح الجدول التالى

جدول (١٧) الدلالات الاحصائية بين القياس القبلى والقياس البعدي فى مقياس العبء المعرفي (ن=١٠٠)

م	الاختبار	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين	ت	نسبة التحسن
		س-	± ع	س-	± ع			
١	الجهد العقلي الناتج عن العبء المعرفي الداخلي	١٠.٥	٢.٠٣	٥.٢٧	٢.١٧	-٥.٢٣	-٢٥.٥٢	-٤٣.٥٨٪
٢	الجهد العقلي الناتج عن العبء المعرفي الخارجى	٨.٩	٢.٢٥	٢.٩٧	١.٤٧	-٥.٩٣	-٣٠.٧٥	-٧٤.١٣٪
الاجمالى		١٩.٤	٢.٧٩	٨.٢٤	١.٨٥	-١١.١٦	-٥١.٨١	-٥٥.٨٠٠٪

*قيمة (ر) الجدولية معنوى عند مستوى (٠.٠٥) = ١.٩٨

يتضح من جدول (١٧) وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في درجات مقياس العبء المعرفي لصالح القياس البعدي حيث تراوحت قيم "ت" المحسوبة بين (٢٥.٥٢: ٥١.٨١) وهذه القيم داله أحصائيا عند مستوى (٠.٠٥)، كما يوضح الجدول أن نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في درجات مقياس العبء المعرفي تراوحت بين (-٤٣.٥٨٪ :- ٧٤.١٣٪).

تقديم المحتوي خلال التصميم التعليمي المقترح وفقاً لبعض مبادئ نظرية العبء المعرفي عن طريق عرض المعارف والمعلومات التي يقدمها المحتوي الدراسي المقدم من خلالها في صورة رسومات ومخططات تبرز العلاقات بينها وهذا ما يسمي بالتمثيلات البصرية التي تكون صورة عقلية لتلك المعرفة التي نحصل عليها عن طريق التفكير البصرية.

كما ان التصميم التعليمي المقترح قدم العديد من العناصروالانشطة البصرية المستخدمة في تقديم المحتوي بشكل يتناسب مع طبيعة المقرر وخصائص الطالبات وقدراتهن اعطت لهن الحرية والثقة في تحقيق اهدافهن التعليمية من حيث استقبال المعارف والمعلومات بإسلوب شيق وممتع قد ساهم بشكل فعال في اثارة دافعيه الطالبات نحو التعلم مما يؤدي الي خفض الجهد العقلي لديهن.

بالاضافة الي ان تقديم المحتوي وفق مبادئ نظرية العبء المعرفي يجبر الطالبات علي التعلم في مجموعات صغيرة بشكل تعاوني وذلك لتفسير الاشكال واستنتاج العلاقات بينها بشكل ذاتي مما يجعل التعلم لديهن ذات معني ويتم وفق لقدراتهن والفروق الفردية بينهن وذلك يؤدي ايضا الي اثارة دافعيتهن نحو التعلم و يقلل من الجهد العقلي لديهن خلال عملية التعلم، يؤكد ذلك العديد من الدراسات في مجالات مختلفة مثل دراسة كلاً من **العزب (٢٠١٨)، العامري (٢٠١٦)، صالح (٢٠١٦)،الحارثي (٢٠١٤)، (القطامي ٢٠١٠)**، مما يؤكد تحقق الفرض الثالث للبحث.

الإستنتاجات :-

فى ضوء أهداف البحث وفى حدود العينة واستناداً الى النتائج تم التوصل إلى ان التصميم التعليمى المقترح أدى إلى:

١- تنمية التفكير البصري للطالبات –عينة البحث .

٢- تنمية التحصيل المعرفي لمهارتي الضربة الساحقة والمسقطة بوجهي المضرب الأمامي والخلفي.

٣- هناك أثر إيجابي في تخفيف الجهد العقلي للطالبات.

التوصيات :-

فى ضوء نتائج البحث توصى الباحثة بما يلى :-

١- ضرورة توجية القائمين علي وضع المقررات الدراسية للمواد المختلفة علي الأخذ في الاعتبار نظريات التعلم الحديثة منها نظرية العبء المعرفي لما لها من أثر طيب في تخفيف الاعباء الدراسية عن المتعلمين.

٢- ضرورة استخدام اختبار التحصيل المعرفى لمهاراتى الضربة الساحقة و المسقطة بنوعيها فى التنس طاولة (من اعداد الباحثة).

٣- ضرورة الاهتمام بالمهارات العقلية للطالبات ومنها التفكير البصري في تدريس مقررات تنس الطاولة لما لها من أثر كبير في تنمية الاداء المهاري لهن.

٤- تدريب كافة المدربين والمعلمين علي استخدام نظرية العبء المعرفي لتخفيف الجهد العقلي خلال التعلم .

٥- توجية الباحثين الي اجراء المزيد من البحوث بإستخدام نظرية العبء المعرفي وتنمية مهارات التفكير البصري خلال تدريس المقررات الدراسية الأخري.

قائمة المراجع :-

أولاً: المراجع العربية.

١. أبو زايده، أحمد علي (٢٠١٣): فاعلية كتاب تفاعلي محوسب في تنمية مهارات التفكير البصري في التكنولوجيا لدي طلاب الصف الخامس الأساسي بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

٢. أبوودان، مريم (٢٠١٣): أثر توظيف النماذج المحسوسة في تدريس وحدة الكسور على تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

٣. الحارثي، صبحي سعيد (٢٠١٤): العيب المعرفي وعلاقته بمهارات الادراك لدى عينه من تلاميذ الصف السادس الابتدائي من ذوي صعوبات التعلم الاكاديميه ،مجله ديالي ، العدد ٦٤ ، ص ٢٤٤ الى ٢٨٢، جامعة ديالي ، العراق.

٤. الشوبكي، فداء(٢٠١٠): أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر "رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الجامعة الإسلامية، غزة.

٥. العامري ،زينب عزيز وعلي ،خالد فهد والشباني ،عباس فاضل (٢٠١٦): تصميم تعليمي وفقا استراتيجيات العبء المعرفي واصلوا في تحصيل ماده الكيمياء والتفكير البصري للطلاب الصف الرابع العلمي ،المؤتمر العلمي الثامن عشر للجمعيات المصريه للتربيه العلميه "مناهج العلوم بين المصريه والعالميه"، مركز الشيخ صالح كامل ، يوليو ،ص ٢١٥ الى ٢٣٦، جامعه الازهر

٦. العامري، زينب عزيز أحمد، علي، خالد فهد، و الشبانى، عباس فاضل كاظم. (٢٠١٦): تصميم تعليمي تعلمي على وفق إستراتيجيات العبء المعرفي وأثره في تحصيل مادة الكيمياء والتفكير البصري لطلاب الصف الرابع العلمي.المؤتمر العلمي الثامن عشر: مناهج العلوم بين المصرية والعالمية، القاهرة: مركز الشيخ صالح كامل – ص٢١٥ ، جامعه الازهر

٧. العزب ، ايمان صابر عبد القادر (٢٠١٨): اثر تدريس وحدة مقترحة في ضوء بعض مبادئ نظرية العبء المعرفي لتنمية مهارات التفكير البصري وخفض الجهد العقلي لدي تلاميذ المرحلة الاعدادية المعاقين سمعياً، بحث منشور، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس،مج. ٢٠١٨، ع. ١٠٢، ص. ٢٣-٤٧، رابطة التربويين العرب ، القاهرة متاح على الرابط https://search.emarefa.net/detail/BIM-924043

٨. الفيل، حلمى محمد(٢٠١٥) : مقياس العبء المعرفى ، مكتبة الانجلو المصرية ، القاهرة.

٩. الفيل، حلمي محمد (٢٠٢٢):الذكاء المنظومي في نظرية العبء المعرفي.المجلة العلمية لكلية التربية، ع٤٠، ١٢٤ – ١٤٨. ، المجلة العلمية لكلية التربية ، جامعة الوادي الجديد.

١٠. القطامي، يوسف محمود (٢٠١٠): استراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية،دار المسيرة.

١١. الكحلوت، آمال عبد القادر أحمد (٢٠١٢): فاعلية توظيف استراتيجية البيت الدائري في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالجغرافيا لدي طالبات الصف الحادي عشر بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاسلامية، غزة.

١٢. الليثي ،خالد جمال الدين (٢٠٢٠):أثر استخدام وحدة تدريسية مقترحة قائمة على التمثيلات البصرية وفقا لنموذج "ديفز Davis"على اكتساب المفاهيم الهندسية وتنمية التفكير البصري لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية ،بحث منشور ، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية ،القاهرة.

١٣. المبارك،أحمد المبارك والمرسى،عبد الله عبد العزيز (٢٠٠٥): التعليم الإلكتروني والأسس التطبيقات.ط١ ،مكتبة الرشد،الرياض.

١٤. الميمني ، اسماعيل محمد (٢٠٢٢): واقع استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس الطلبة ذوي اضطرابات التواصل ؛ مجله كليه التربيه بحث منشور ؛ مجلد ٣٨؛ عدد ٣، ص ٢٣٥: ٢٧٤؛ جامعة أسيوط.

١٥. إلين وديع ، فكرى،سلوى (٢٠٠٢) :المرجع فى تنس الطاولة : تعليم – تدريب، منشأة المعارف ، الاسكندرية.

١٦. إيمان ،(ابريل، ٢٠١٦). تقنية الواقع المعزز. تم الاسترجاع ١٧،March،2017 من http://eman1437blogaddress.blogspot.com/p/blog-page_36.html .

١٧. بديوي، زينب عبد العليم (٢٠١٤): مقياس العبء المعرفي ؛ دار الكتاب الحديث للنشر والتوزيع؛ القاهره.

١٨. جبر، يحيى سعيد (٢٠١٠): اثر استراتيجيه دوره التعلم فوق المعرفيه على تنميه المفاهيم العلميه ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طلاب الصف العاشر الاساسي، رساله ماجستير ،كليه التربيه ،الجامعه الاسلاميه ،غزه

١٩. جليل ،وسن ماهر (٢٠١٥): اثر التدريس وفق نظريه العلم المعرفي في تحصيل ماده الكيمياء الحياتيه واستفاء المعلومات والتنوير العلمي والتكنولوجي لدى طلبه قسم الكيمياء كليه التربيه ابن الهيثم للعلوم الصرفه ،مجله التربيه العلميه ،العدد ٤، المجلد ١٨، ص٢١٧ الى ٢٤١، الجمعية المصرية للتربية العلمية، جامعة عين شمس.

٢٠. حسانين، بدرية محمد محمد، محمد، إيمان أحمد عبدالفتاح، و زكي، حنان مصطفى أحمد. (٢٠٢١):أثر تصميم تعليمي قائم على نظرية العبء المعرفي باستخدام تكنولوجيا الهولوجرام في تدريس الكيمياء على تنمية المفاهيم العلمية والحس العلمي لدى طلبة الصف الأول الثانوي.مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية، ع٩، ٦٦٤

٢١. زنقور، ماهر محمد(٢٠١٣): أثر برمجيه قائمه علي المحاكاة الحاسوبية للأشكال الهندسية ثلاثية الإبعاد في تنمية مهارات التفكير البصري والتعلم المنظم ذاتيا لدي طلاب الصف الثاني المتوسط بمنطقة الباحة، مجلة تربويات الرياضيات، مجلد (١٦) أبريل، ج١، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات.

٢٢. سليمان، محمد السيد (٢٠١٨): فاعلية برمجيه متعددة الوسائط قائمة على المدخل المنظومي وفق نموذج "ديفز Davis " في تنمية مهارات التفكير البصري والتحصيل المعرفي لدى الطلاب ضعاف السمع، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، المجلد (٧) العدد(٤)، نيسان .

٢٣. صادق أمال ،أبو حطب ،فؤاد (١٩٩٤): النمو الإنسانى من مرحلة الجنين إلى مرحلة المسنين. القاهرة: الأنجلو المصرية.

٢٤. صالح ، محمد صالح (٢٠١٢): تقويم محتوي كتب العلوم بالمرحلة الاعدادية على ضوء مهارات التفكير البصري ومدي اكتساب التلاميذ لها ؛ بحث منشور بمجلة كلية التربية بالعريش ؛ جامعة قناة السويس ؛ العدد ٣١؛ الجزء ٣،ص ١٣-٥٥

٢٥. صالح ،مدحت محمد حسن (٢٠١٦): وحده مقترحه في العلوم قائمه على نظريات التعلم المستند للدماغ لتنميه مهارات التفكير البصري والميول العلميه والتحصيل لدى تلاميذ الصف الاول المتوسط بالمملكه العربيه السعوديه، العدد ٧ فبراير ٢٠١٦

٢٦. طافش، إيمان(٢٠١١): أثر برنامج مقترح في مهارات التواصل الرياضي علي تنمية التحصيل العلمي ومهارات التفكير البصري في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الاساسي بغزة، ماجستير، كلية التربية، عمادة البحث العلمي جامعة الأزهر – غزة.

٢٧. طعيمة، رشدي أحمد (٢٠٠٤): تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية: مفهومه . أسسه . استخداماته، القاهرة ،دار الفكر العربي

٢٨. عبد المولا، أسامة(٢٠١٠): فاعلية برنامج قائم على البنائية الاجتماعية باستخدام التعلم الخليط في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية المفاهيم الجغرافية والتفكير البصري والمهارات الحياتية لدى التلاميذ الصم بالحلقة الإعدادية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة سوهاج.

٢٩. عبود ،سهاد عبد الامير ؛ حسن مهدي جاسم حسن (٢٠١٣): فاعلية استراتيجية الشكلية المستندة الي العبء المعرفي في تحصيل مادة الكيمياء والتفكير العلمي لدي طالبات الصف الاول المتوسط ؛ مجله كليه التربيه الاساسيه ؛ جامعة بابل؛ آذار؛ العدد ١١؛ ص ٦١٣-٦٣٣

٣٠. عبيدات ،ذوقان وابو السميد، سهيله (٢٠١٣): استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين ،مركز ديبو نو لتعليم التفكير، عمان ،الاردن

٣١. عمار،محمد عيد حامد والقباني، نجوان حامد (٢٠١١): التفكير البصرى فى ضوء تكنولوجيا التعليم ، دار الجامعة الجديدة، الاسكندرية.

٣٢. كوجك، كوثر حسين (١٩٩٧):اتجاهات حديثة في المناهج وطرق التدريس ، عالم الكتب ، القاهرة.

٣٣. مهدي ، جاسم حسين (٢٠١٠): العبء المعرفي وعلاقته بالانتباه الاختياري المبكر والمتأخر لدي طلبه المرحله الاعداديه ؛ رساله دكتوراه ؛ كلية التربية ؛ جامعة بغداد

٣٤. نضال، ماجد حمد الديب (٢٠١٥): فاعلية استخدام استراتيجية (فكر–زاوج–شارك)على تنمية مهارات التفكير البصري والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف الثامن الاساسي بغزة، كلية التربية عمادة الدراسات العليا ، الجامعة الإسلامية – غزة.

٣٥. نوفاك ، جوزيف، د.بوب جووين (١٩٩٥) :تعلم كيف تتعلم ، ترجمة أحمد عصام الصفدى ، إبراهيم محمد الشافعى ، جامعة الملك سعود ، عمارة شئون المكتبات، الرياض.

٣٦. نوفل، خالد (٢٠١٠): تكنولوجيا الواقع الافتراضي استخداماته التعليميه دار المناهج للنشر عمان

المراجع الأجنبية:

37. Larry hodges (2013) : Table tennis Tactics for thinkers,u.s.Tennis Hall of famer and national Coach , v01-01-15.
38. Larry hodges (2014) : Table tennis Tips Tbree years and 150 Online Tips All in One Volume, u.s.Tennis Hall of famer and national Coach , 10-21-14.
39. Sweller ، J.، Ayres،P.،Kalyuga،S.(2011): Cognitive Load theory،New York:Springer،USA.
40. Sweller،J(1988): Cognitive Load during problem solving : effects on learning ،Cognitive Science 12،257- 285.
41. Vogel -Walcutt،J.J.Gebrim،J.B،C،Carper،T.M.&Nicholson،D (2011): Cognitive Load theory vs.constructivist approaches: which best leads to efficient ،deep learning?،Journal of Computer Assisted lrarning ،27(2)،133-145.

الروابط الإلكترونية الخاصة بالفلاشات والفيديوهات الإنفوجرافيك المتحركة بالبحث:

42. https://www.youtube.com/watch?v=mrfFTQsztZ0