أثر إستراتيجية حل المشكلات في خفض العبء المعرفي وتطوير المهارات الأساسية بالتنس لدى الطلاب

أ.م.د ظافر ناموس الطائي — المدبيرية العامة لتربية ديالى — dafernamoos@yahoo.com

أ.د مازن هادي الطائي — كلية المستقبل الجامعة — mazin_kzar@mustaqbal-college.edu.iq

لغرض تخفيض العبء المعرفي وتطوير المهارات الأساسية بالتنس لدى الطلاب استخدم الباحثان إستراتيجية حل المشكلات وتطبيقها على عينة البحث البالغ (٣٠) طالباً من المرحلة الثالثة بكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة- جامعة ديالى لمدة (١٠) أسابيع وبعد إجراءات الاختبارات القبلية والبعدية، توصل الباحثان إلى أهم الاستنتاجات وهي: إن إستراتيجية حل المشكلات لها أهمية واضحة في الكشف عن قدرات الطلاب الذاتية وإمكانياتهم نحو تعلم ن المهارات الأساسية قيد البحث وأهمية الترابط فيما بينها وتخفيض العبء المعرفي لديهم.

ويوصي الباحثان بضرورة استخدام إستراتيجية حل المشكلات معالجة المشاكل التي تواجه الطلاب في تعلم المهارات الأساسية بالتنس. وإجراء بحوث والدراسات مشابهة باستخدام إستراتيجيات التدريس الحديث والتي أثبتت فاعليتها في تدريس المواد الرياضية المختلفة ولمختلف المراحل الدراسية في الكلية.

الكلمات المفتاحية: حل المشكلات، العبء المعرفي، التنس.

١- المقدمة

لقد شمل التطور العلمي ظهور أفكار وإستراتيجيات جديدة طرحت على الساحة جعلت من المدرس المسؤول أكثر أهمية في إدارة عملية التعلم ونتيجة لكون المتعلمين لا يستجيبون لعملية التعليم بطريقة واحدة بسبب الفروق الفردية بينهم، وأنها تميل إلى جعل الطالب هو محور العملية التعليمية، لذا أصبح من الضروري استخدام إستراتيجيات جديدة للتعلم لمراعاة هذه الفروق وهذا لا يتم إلا بالكشف عن إمكانيات المتعلمين وقدراتهم الفكرية والإدراكية والنفسية وغيرها التي على أساسها يصنفون ومن ثم يتم اختيار الإستراتيجية الملائمة لهم وصولا إلى الهدف المطلوب .

ومنها إستراتيجية حل المشكلات إذ تعد من الإستراتيجيات الحديثة التي ترتكز على السلوكيات والعمليات الفكرية الموجهة لأداء مهمة ذات متطلبات عقلية معرفية ، كما تشير إستراتيجية حل المشكلات إلى جهود الناس المختلفة التي يبذلونها للوصول إلى هدف ليس لديهم حل جاهز لتحقيقه.

تتصف إستراتيجية حل المشكلات بأنها" تجعل من المتعلم ممارسا لدور جديد يكون فيه فاعلا ومنظما لخبراته. وفيها يكون للطالب دوراً كبيراً في استخدام أساليب متنوعة للوصول إلى الحل عن طريق إثارة تفكيره وخياله وتدريبه على حل المشاكل التي تواجهه."(الربيعي، ٢٠٠٦، ٩٥)

وتعد إستراتيجية حل المشكلات بكونها خطة تدريسية تتطلب من الطلاب حل موقف مشكل أو سؤال مثير لتفكيرهم، إذ يقومون بتحديد المشكلة واقتراح الحلول المختلفة لها واختيار انسبها بعد تمحيصها والاستفادة من هذه الحلول في حل موقف ومشكلات جديدة. فهي " إستراتيجية حل المشكلات نشاطاً حيوياً يؤديه الفرد ويمارسه على مستويات متنوعة من التعقيد كلما كلف بأداء واجب أو طلب منه أن يتخذ قراراً في موضوع ما."(الحارثي، ١٩٩٩، ١٣٠)

ويشير(قطامي، (وآخرون)، ٢٠٠٠، ٣٥١) إلى أن " الإستراتيجية تعني القرارات التي تتخذ في الحاضر لوضع ترتيبات معينة تؤدي الى أهداف مستقبلية ذات تأثير رئيس في أعمال التنظيم أو الأساليب التي يستعملها الفرد."

إن " تنفيذ حل المشكلات يتم بتقديم المعلومات في صورة مشكلات تهم المتعلم والمجتمع وتحتاج الى تفكير جيد لايجاد الحلول المناسبة لها." (الربيعي، ٢٠١٠، ١٠٣)

يحتاج الطالب اليوم إلى خفض العبء المعرفي المفروض على ذاكرته العاملة أثناء التعلم من أجل تعلم فاعل قائم على استعمال مهارات التفكير العليا وتنميتها، وإنه بحاجة إلى معلومات كثيرة ومترابطة تكون قاعدة لتعلمه أي تكون الأساس في بناء مخططات معرفية (السكيمات) في ذاكرته طويلة المدى. (Cooper, 1998, P7)

وقدم جون سويلر(John Sweller) ونظرية العبء المعرفي في منتصف الثمانينيات من القرن العشرين تناولت دور محدودية سعة الذاكرة العاملة (قصيرة المدى) في ضعف التعلم. لان الذاكرة العاملة (قصيرة المدى) تعيق التعلم أحياناً بسبب عدم قدرتها على الاحتفاظ ومعالجة المعلومات الكثيرة والصعبة

مما يتطلب تصميم استراتيجيات تعلم وتعليم تساعد على مواجهة هذه المحدودية، وتعمل على تخفيف العبء المعرفي المصاحب لعملية التعلم والتعليم. (الصبوة، ٢٠٠٠، ص٦٥)

وتتميز لعبة التنس الأرضي بأنواع عديدة من المهارات وأهمها هي مهارة الإرسال والضربات الأمامية والخلفية والطائرة التي من الممكن أداؤها بأشكال متعددة ، ويمكن قياس مستوى اللاعب في لعبة التنس الأرضي من خلال التعرف على إمكانياته في أداء تلك المهارات باعتبارها من أهم المهارات الأساسية في لعبة التنس.

تعد المهارات الأساسية الدعامة القوية التي تستند عليها لعبة التنس ومن أهم المتطلبات التي يتوقف عليها نجاح تطبيق الخطط والواجبات الهجومية أو الدفاعية التي تحدث أثناء المباراة ، ومن أهم العوامل التي تحقق الفوز والنجاح لأي فريق أو لاعب هو مدى إتقانه المهارات الأساسية للعبة ، والمهارات الأساسية متنوعة ومتعددة ويتفرع منها أنواع أخرى وتسمى بالمهارات المشتقة ، والمهارات الأساسية هي: (ضربات الإرسال – الضربات الأمامية – الضربات الخلفية – الضربات الطائرة – الضربات الساحقة – الضربات المقوسة (المرفوعة) (الخولي، ٢٠٠١، ٨٧– ١١٥).

وتكمن أهمية البحث في قلة الدراسات التي تناولت العبء المعرفي في المجال الرياضي لذلك يعد البحث الحالي محاولة لمعالجة ذلك باستخدام إستراتيجية حل المشكلات لتعزيز دور الطالب للوصول إلى الحلول التي تواجهه خاصة أثناء المواد العملية ومنها مادة التنس. بالإضافة إلى أنها تساهم في تفعيل وزيادة تركيز قدراته العقلية وتدريبها على إيجاد الحلول المناسبة التي تواجهه أثناء تعلم بعض المهارات الأساسية بالتنس وتقليل العبء المعرفي لديهم كونه متغير له دمور مهم عملية التعلم. وأنها ستضيف إلى العملية التعليمية في المجال الرياضي طرائق وأساليب تعتمد على الطالب للوصول إلى الحلول عن طريق إثارة تفكيره وخياله وتوسيع آفاق تفكيره وآراءه الخاصة.

وتتركز مشكلة البحث إن بعض المدرسين لايزال يستخدم الطرائق والأساليب التدريسية المتبعة التي تعتمد على الشرح والتوضيح والعرض من جانبه فقط، فضلاً عن استخدامهم الإستراتيجيات والطرائق والأساليب التدريسية الحديثة بشكل غير دقيق وعلمي بما يتناسب وقابليات الطلاب ومستواهم المعرفي مما زاد من العبء المعرفي نتيجة للمعلومات المعرفية الكثيرة التي حصلوا عليها عن المهارات للمادة. لذلك يواجه الطلبة صعوبة عند تعلمهم مجموعة واسعة من المعارف والخبرات الجديدة الغير مخزونة في الذاكرة طويلة المدى.

يهدف الباحث إلى التعرف على درجة العبء المعرفي لدى عينة البحث، وأثر إستراتيجية حل المشكلات في خفض العبء المعرفي وتطوير المهارات الأساسية بالتنس لدى الطلاب

٢- منهجية البحث وإجراءاه الميدانية:

٢-١ منهج البحث

استخدم الباحثان المنهج التجريبي ذا التصميم المجموعتين المتكافئتين ذات الاختبار القبلي والبعدي لملاءمته مشكلة البحث وأهدافه.

٢-٢ مجتمع البحث وعينته

اشتمل البحث على طلاب المرحلة الثالثة بكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة ديالى للعام الدراسي ٢٠١٨- ٢٠١٩ والبالغ عددهم (١٧٨) طالباُ موزعين على خمس شعب دراسية (أ، ب، ج، د، هـ)، واختار الباحثان أفراد شعبتي (أ، ب) كعينة للبحث وبالطريقة العشوائية إذ تم اختيار شعبة (ب) كمجموعة تجريبية، وشعبة (أ) كمجموع ضابطة وبلغ أفراد كل مجموعة (١٥) طالباً لذا أصبح مجموع العينة (٣٠) طالباً.، فضلاً عن (١٨) طالباً من شعبة (ج) كعينة استطلاعية.

٢-٣ إجراءات البحث

٢-٣-١ مقياس العبء المعرفي:

اعتمد الباحثان مقياس العبء المعرفي الذي أعدته الباحثة (مطر، ٢٠١١)، ويتكون المقياس من (١٥)سؤالاً، وتكون درجة كل سؤال (درجة واحدة) والدرجة الكلية للمقياس (١٥) درجة، والمتوسطة الفرضي (٧,٥) درجة. كما أوجد له الأسس العلمية له لغرض تكييفه على عينة البحث.

٢-٣-٢ التجربة الاستطلاعية:

أجرى الباحثان تجربة استطلاعية على عينة بلغت (١٨) طالباً لغرض إيجاد الأسس العلمية للمقياس ومعرفة مدى ملاءمته على عينة البحث الرئيسة وذلك يوم الأثنين ٢٠١٩/١/٢١، وإعادته على نفس العينة بعد عشرة أيام يوم الأربعاء ٢٠١٩/١/٣٠ ، وبعد المعالجة الإحصائية باستخدمة معامل الارتباط لبيرسون وجد إن معامل الثبات للمقياس هو (٠,٧٧) أما الصدق الذاتي له فكان (٠,٨٨)،

٢-٣-١ تحديد المهارات الأساسية بالتنس واختباراتها.

تم اختيار المهارات الأساسية (الضربات الأرضية الأمامية والخلفية، الارسال، الضربة الطائرة)، كونها ضمن مفردات منهج مادة التنس للمرحلة الثالثة، كما تم اختيار الاختبارات المهارية الآتية: (الطائي، ٢٠١٨، ٤٣٥-٤٥٣)

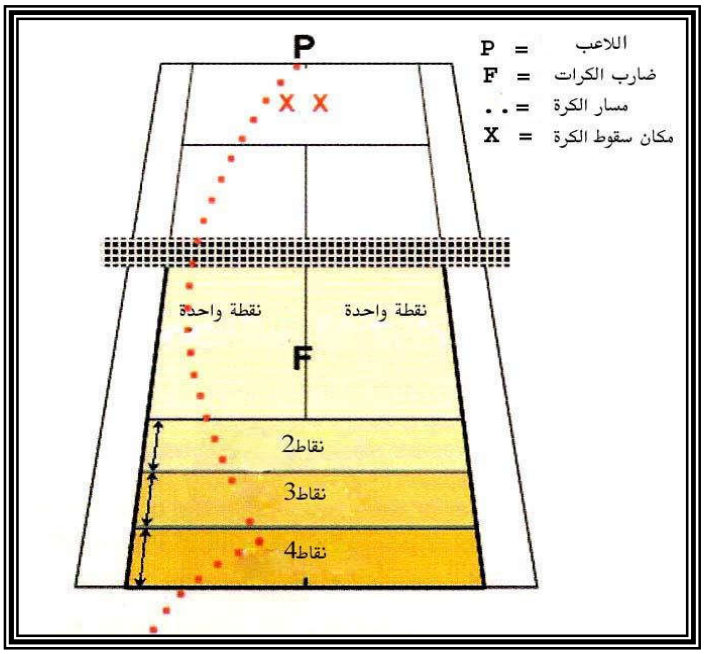
١- اختبار ITN ٢٠٠٦ للضربات الأرضية.

٢- اختبار ITN ٢٠٠٦ للإرسال .

٣- اختبار ITN ٢٠٠٦ للضربات الطائرة .

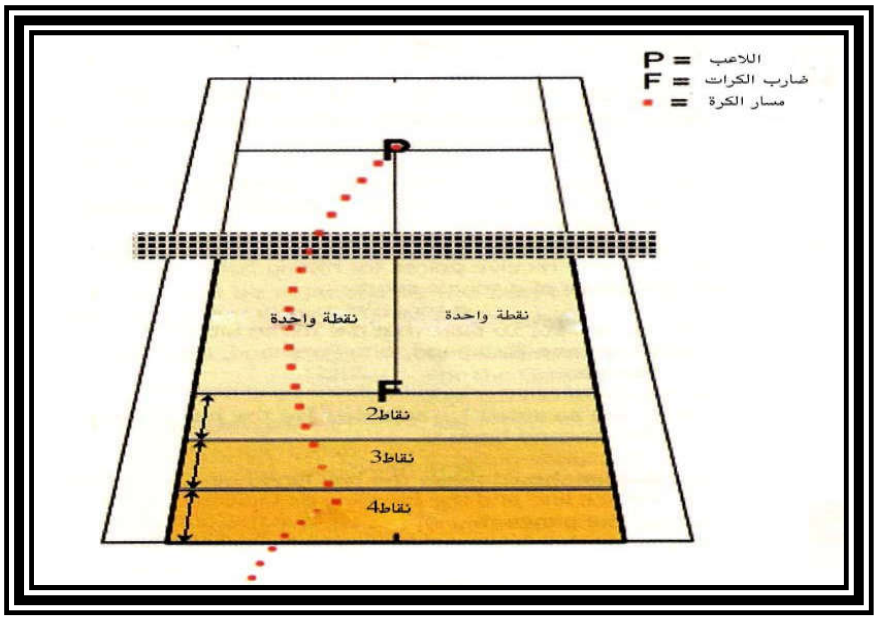
الاختبار الأول : اختبار مهارة الضربات الأرضية (الأمامية والخلفية):

- التسجيل: درجات الاختبار من (صفر إلى ٢٠) لكل مهارة.



الاختبار الثاني : اختبار مهارة الضربات الطائرة الأمامية والخلفية :

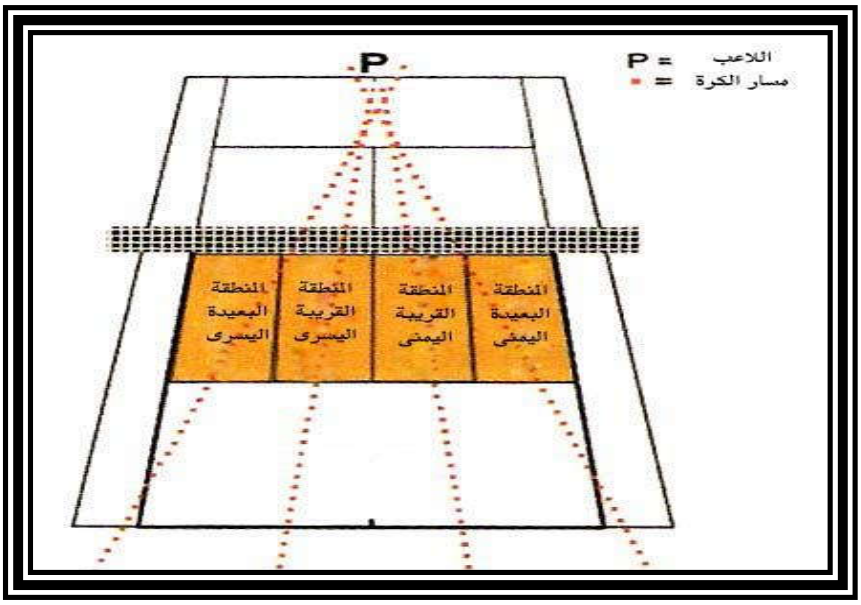
- التسجيل: درجات الاختبار من (صفر إلى ١٦).



-

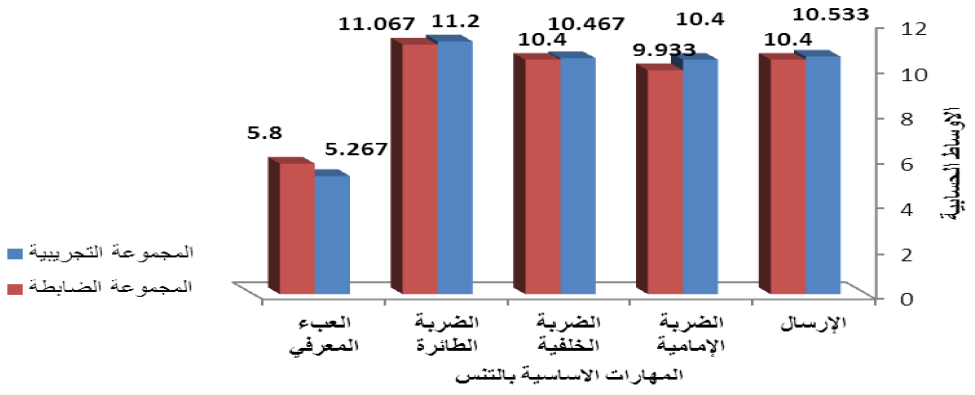
الاختبار الثالث : اختبار مهارة الإرسال :

التسجيل : درجات الاختبار من (صفر إلى ٢٤) .

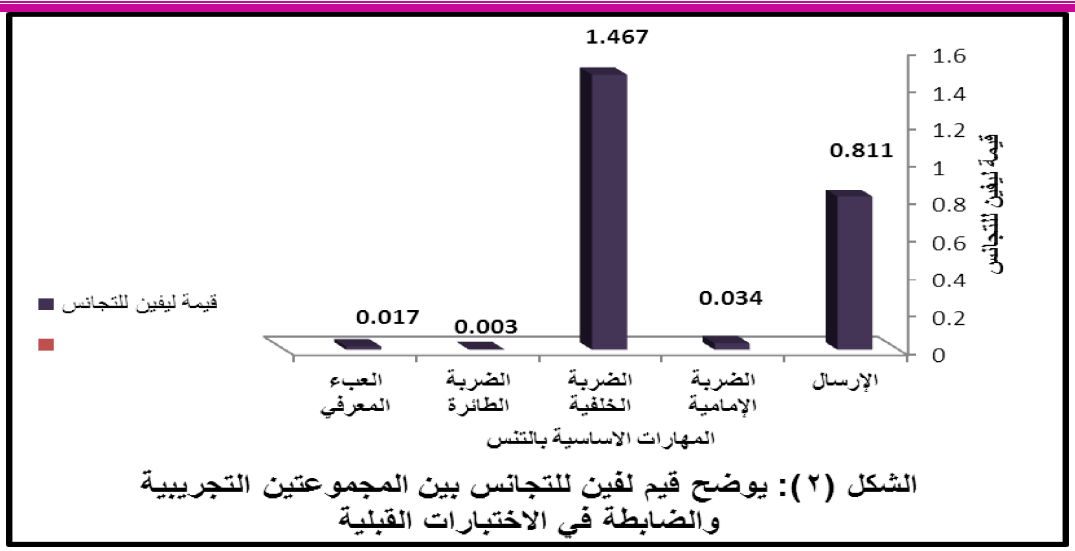


٢-٤ الاختبار القبلي:

قام الباحثان باجراء الاختبار القبلي على عينة البحث يوم الأثنين ٢٠١٩/٢/١١ لمقياس العبء المعرفي واختبارات المهارات الأساسية قيد البحث بعد توفير المستلزمات والأدوات اللازمة لنجاح أداءهابإشرف مدرسي المادة وفريق العمل المساعد، فضلاً عن إيجاد التجانس والتكافؤ للمجموعتين التجريبية والضابطة في العبء المعرفي والمهارات الأساسية قيد البحث والجدول (١) يبين ذلك.

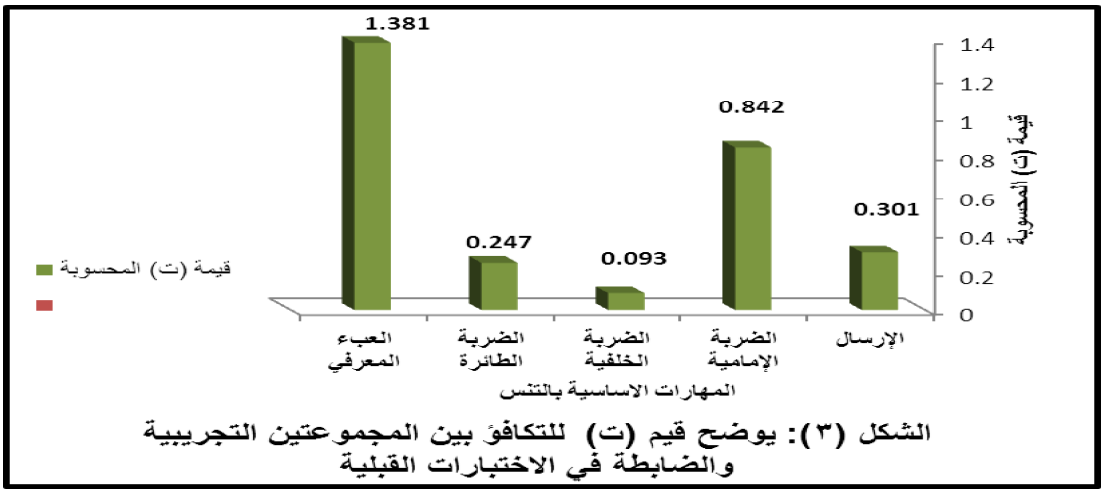


الشكل (١): يوضح قيم الاوساط الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبارات القبلية



الشكل (٢): يوضح قيم لفين للتجانس بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبارات القبلية

يبين الجدول (١) قيم (F) يبين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي للأداء المهاري والذكاء وهي أقل من قيمة (F) الجدولية والبالغة (٢,٤٤٠) عند درجة حرية (٢٨- ٢٨) ومستوى دلالة (٠,٠٥) مما دل على عدم وجود فروق بين المجموعتين وهذا يعني تجانس المجموعتين في أداء المهارات الأساسية قيد البحث.



الشكل (٣): يوضح قيم (ت) للتكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبارات القبلية

أما قيم (ت) فهي أقل من قيمة (ت) الجدولية البالغة (٢,٠٤٨) عند درجة حرية (٢٨) وبنسب خطأ أكبر من مستوى (٠,٠٥) مما دل على عدم وجود فروق معنوية وهذا يعني إن المجموعتين متكافئتين في الاختبار القبلي للمهارات الأساسية قيد البحث.

٢-٥ التجربة الرئيسية:

أجرى الباحثان التجربة ضمن المدة الزمنية المقررة، إذ بدأت التجربة يوم الأثنين ٢٠١٩/٢/١٨ وانتهت يوم الأربعاء ٢٠١٩/٤/٢٤، في الوقت المخصص لكل شعبة دراسية وحسب جدول الدروس الأسبوعي بمعدل أسبوعين لكل مهارة، وأسبوعان لأعادة المهارات الأساسية أعلاه والربط فيما بينها.والمعد من قبل العمادة بشكل ضمن التقارب الزمني لإعطاء المادة في اليوم والساعة، ولمدة (١٠) أسابيع، إذ

درست المجموعة التجريبية وفق بإستراتيجية حل المشكلات وقسم أفراد المجموعة إلى ثلاث مجموعات كل مجموعة تتكون من (٥) طلاب. واختيار قائد لكل مجموعة من بين طلابها. واجبه التشاور مع زملائه عند طرح المشكلة لاختيار الحل الأمثل من بين الحلول المطروحة لتعلم المهارات الأساسية المختار فضلاً عن العمل على تقليل العبء المعرفي لديهم، ومن ثم الإجابة عنهم. و بعد التوصل إلى الحل الأمثل والذي أتفق عليه جميع الطلاب في المجموعات، إذ يبدأ التنفيذ بإشراف المدرس مع تصحيح الأخطاء المرتكبة على وفق قانون اللعبة لغرض تجاوزها في التكرارات الآتية حتى يتم التنفيذ من قبل جميع الطلاب بشكل سليم. وأما المجموعة الضابطة تدرس بالأسلوب المتبع من قبل المدرس (الأسلوب الأمري والمحاضرة) بالإضافة إلى شرح وعرض المهارة من قبله.

٢-٦ الاختبار البعدي:

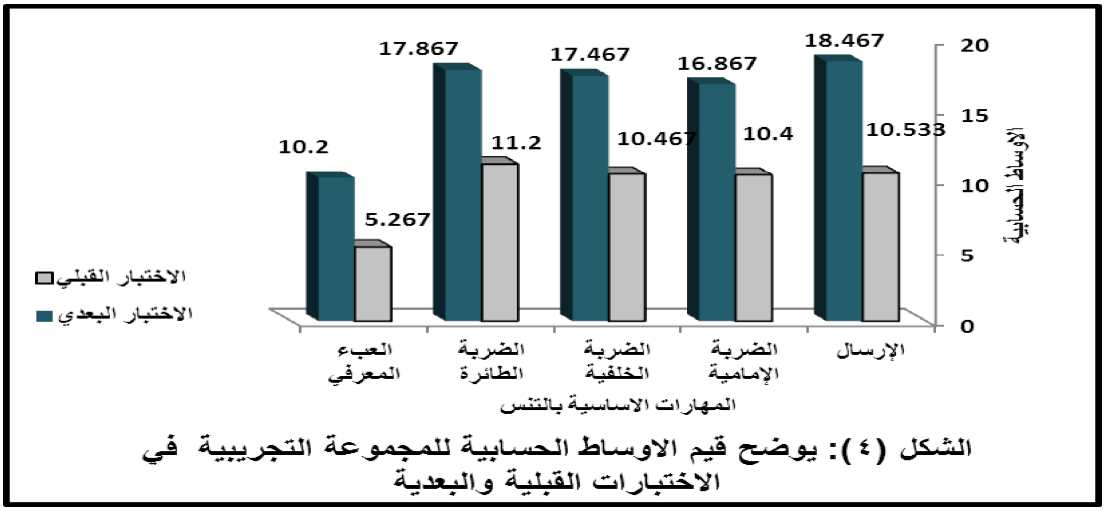
بعد الانتهاء من الوحدات التعليمية الخاصة بتعليم المهارات الأساسية بالتنس قيد البحث، وتم إجراء الاختبارات البعدية في المهارات المذكورة أعلاه يوم الأثنين ٢٠١٩/٤/٢٩ لمقياس العبء المعرفي واختبارات المهارات الأساسية وبنفس ظروف الاختبار القبلي. بحضور مدرسي المادة وفريق العمل المساعد.

٢-٧ الوسائل الإحصائية:

استخدم الباحثان الحقيبة الإحصائية (SPSS) في معالجة البيانات وللحصول على النتائج ومن هذه الوسائل (الوسط الحسابي، الانحراف المعياري، اختبار (ت) للعينات المترابطة وغير المترابطة).

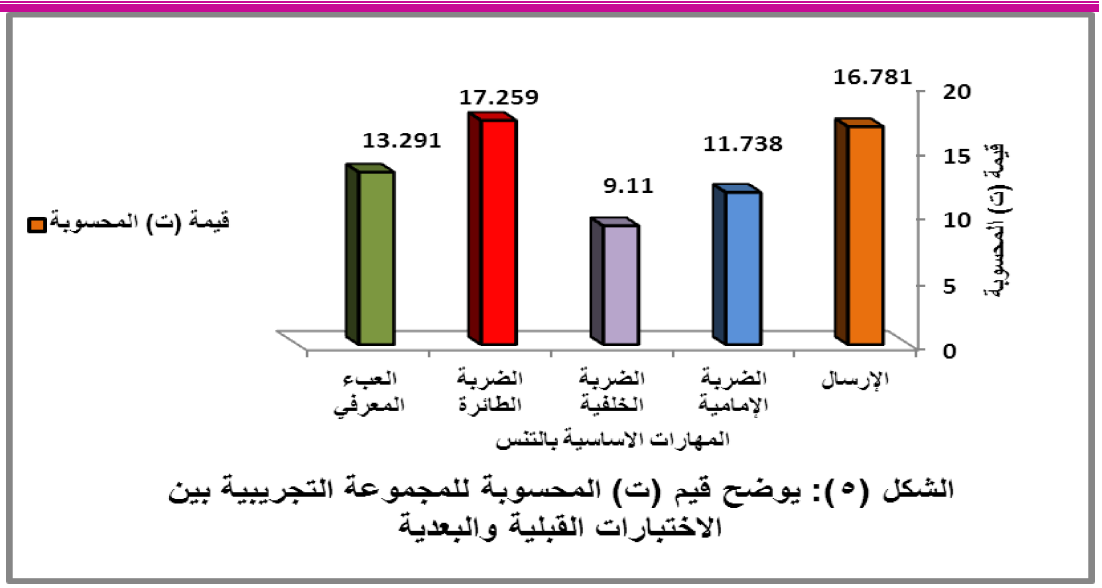
٣- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

٣-١ عرض نتائج المجموعة التجريبية في الاختبارات القبلية والبعدية



الشكل (٤): يوضح قيم الاوساط الحسابية للمجموعة التجريبية في الاختبارات القبلية والبعدية

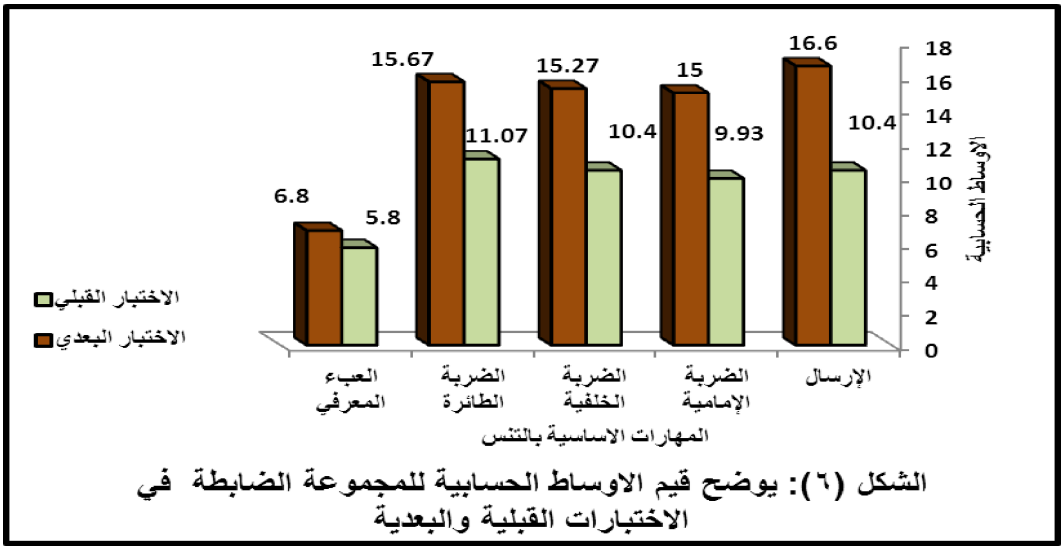
يوضح الشكل (٤) الأوساط الحسابية للاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية إذ يلاحظ وجود اختلافات في القيم بينهما ولغرض معرفة هذه الاختلافات استخدم الباحثان اختبار (ت) للعينات غير المترابطة والشكل (٥) يوضح ذلك:



الشكل (٥): يوضح قيم (ت) المحسوبة للمجموعة التجريبية بين الاختبارات القبلية والبعدية

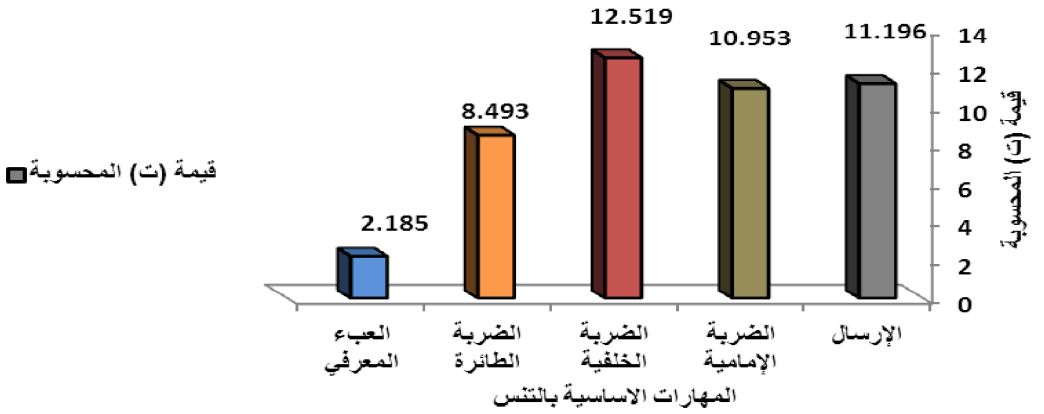
يوضح الشكل (٥) قيمة (ت) المحسوبة بين الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية والبالغة (١,١٤) عند درجة حرية (١٤) ومستوى دلالة (٠,٠٥) مما دل على وجود فروق معنوية لصالح الاختبار البعدي.

٣-٢ عرض نتائج المجموعة الضابطة في الاختبارات القبلية والبعدية



الشكل (٦): يوضح قيم الاوساط الحسابية للمجموعة الضابطة في الاختبارات القبلية والبعدية

يوضح الشكل (٦) الأوساط الحسابية للاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة إذ يلاحظ وجود اختلافات في القيم بينهما ولغرض معرفة هذه الاختلافات استخدم الباحثان اختبار (ت) للعينات غير المترابطة والشكل (٧) يوضح ذلك:



الشكل (٧): يوضح قيم (ت) المحسوبة للمجموعة الضابطة بين الاختبارات القبلية والبعدية

يوضح الشكل (٧) قيمة (ت) المحسوبة بين الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية والبالغة (١,١٤) عند درجة حرية (١٤) ومستوى دلالة (٠,٠٥) مما دل على وجود فروق معنوية لصالح الاختبار البعدي.

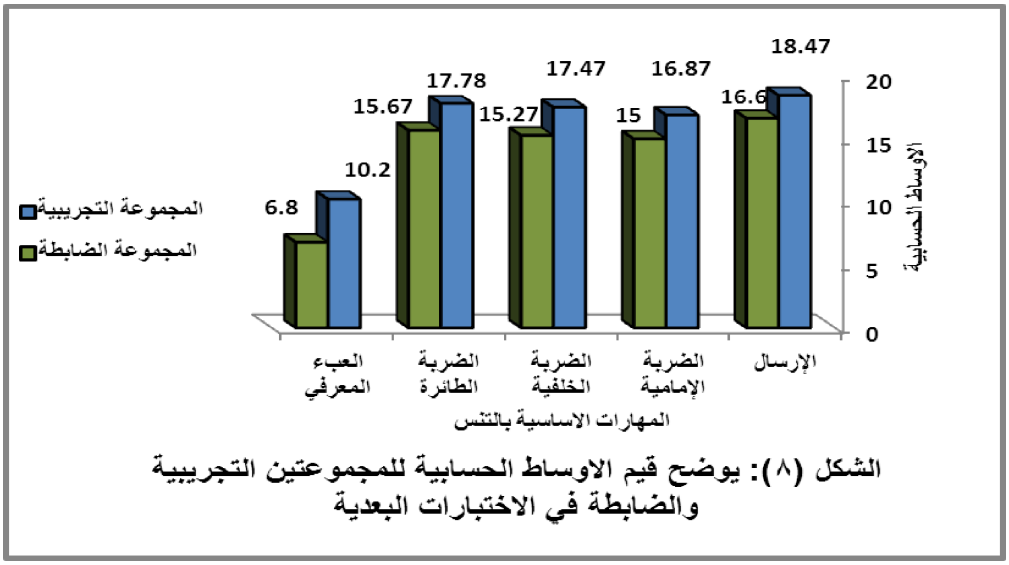
٣-٣ مناقشة النتائج

من خلال الأشكال (٤-٧) التي وضحت نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة والتي دلت إلى وجود فروق معنوية لصالح الاختبارات البعدية. ويعزو الباحثان سبب ذلك إلى التأثير الإيجابي لإستراتيجية حل المشكلات بالنسبة للمجموعة التجريبية والذي أحدث هذه الفروق. إذ إنها نقلت الطلاب من النمط التقليدي الذي يجعلهم متلقين للمعلومات التي يطرحها المدرس إلى نمط جديد مبني على التساؤل واختيار الحلول المناسبة وهذا ما حفز الطلاب للتجاوب مع هذه الإستراتيجية محاولاً النجاح وليبرهنوا على قدراتهم ويؤكدوا ذاتيتهم ويثبت إمكانياتهم التي ينظر إليها غالباً بالقصور واللامبالاة.

ويؤكد كل من (Joyce & Weil, 1980, 69) " إذ أن الأسئلة المثيرة وتحليل المعلومات، سوف تكون من الأنشطة والفعاليات التي يشترك فيها الطلاب، حيث يتساءل الطلاب بشكل طبيعي عندما يواجهون ظاهرة، أو موضع مشكل."

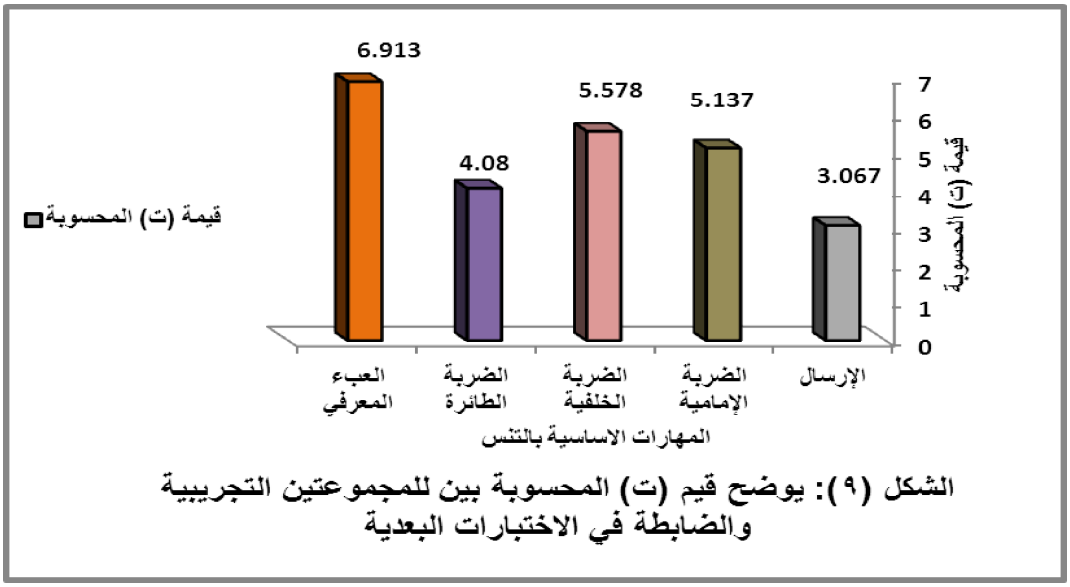
وكذلك الأسلوب المتبع من قبل المدرس مع المجموعة الضابطة. وهذا ما أكده (الحيلة، ٢٠٠١، ١٠٥) أن " الأسلوب التقليدي يؤكد على تقديم المعلومات للطالب بشكل الذي لا يتعدى المستوى الأول من تصنيف بلوم وهو" المعرفة والاستظهار."

٣-٤ عرض نتائج المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبارات البعدية وتحليلها ومناقشتها



الشكل (٨): يوضح قيم الاوساط الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبارات البعدية

يوضح الشكل (٨) الأوساط الحسابية للاختبارات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة إذ يلاحظ وجود اختلافات في القيم بينهما ولغرض معرفة هذه الاختلافات استخدم الباحثان اختبار (ت) للعينات المترابطة والشكل (٩) يوضح ذلك:



الشكل (٩): يوضح قيم (ت) المحسوبة بين للمجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبارات البعدية

يوضح الشكل (٩) قيمة (ت) المحسوبة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبارات البعدية وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية والبالغة (٢,٠٤٨) عند درجة حرية (٢٨) ومستوى دلالة (٠,٠٥) مما دل على وجود فروق معنوية لصالح المجموعة التجريبية.

ويعزو الباحثان سبب هذه الفروق هو فاعلية استخدام إستراتيجية حل المشكلات الذي أثرها من خلال إعطاء الطلاب الحرية الكافية في اختيار الحل الأفضل والتدريب على أدائه هيأت فرصاً على استخدام قدراته العقلية ويوظفها في أدائه بشكل سليم.

وهذا ما أكده (الزغلول، ٢٠٠٩، ٢٦٩) أن " حل المشكلات تتطلب جمع المعلومات عن المشكلة وإعادة تقييم هذه المعلومات ثم تنظيم المعلومات بشكل يسمح باستخدام أسلوباً لحل المشكلة."

الخاتمة: توصل الباحثان إلى أهم الاستنتاجات وهي: إن إستراتيجية حل المشكلات لها أهمية واضحة في الكشف عن قدرات الطلاب الذاتية وإمكانياتهم نحو تعلم ن المهارات الأساسية قيد البحث وأهمية الترابط فيما بينها وتخفيض العبء المعرفي لديهم.

ويوصي الباحثان بضرورة استخدام إستراتيجية حل المشكلات معالجة المشاكل التي تواجه الطلاب في تعلم المهارات الأساسية بالتنس. وإجراء بحوث والدراسات مشابهة باستخدام إستراتيجيات التدريس الحديث والتي أثبتت فاعليتها في تدريس المواد الرياضية المختلفة ولمختلف المراحل الدراسية في الكلية.

المصادر:

إبراهيم أحمد مسلم الحارثي؛ تعليم التفكير : (الرياض، مكتبة الملك فهد، ١٩٩٩).

١. أمين أنور الخولي، جمال الشافعي؛ سلسلة ألعاب المضرب المصورة للتنس، ج٣،ط١: (القاهرة، دار الفكر العربي، ٢٠٠١).
٢. رافع النصير الزغلول؛ علم النفس المعرفي ،ط٣ : (عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع، ٢٠٠٩).
٣. مازن هادي كزار الطائي ، ظافر ناموس خلف الطائي مهند نزار كزار السويدي ؛ بناء اختبارات محكية المرجع لبعض القدرات الحركية والمهارية لاختيار الاشبال بلعبة التنس، المجلة الدولية للبحوث الرياضية المتقدمة ، المجلد ٥ ، العدد ٤ تشرين الاول ٢٠١٨ ، ٤٣٥-٤٥٣.
٤. محمد محمود الحيلة؛ طرائق التدريس واستراتيجياته، ط١: (العين، دار الكتاب الجامعي، ٢٠٠١).
٥. محمد نجيب الصبوه، و(آخرون)؛ علم النفس المعرفي، (ترجمة عن روبرت سولسو)، ط٢: (الانجلو المصرية، القاهرة، مصر،٢٠٠٠).
٦. محمود داود الربيعي، وسعيد صالح حمدأمين؛ الاتجاهات الحديثة في تدريس التربية الرياضية، ط١: (أربيل ، مطبعة منارة، ٢٠١٠).
٧. محمود داود الربيعي؛ الطرائق وأساليب التدريس المعاصرة، ط١: (عمان، دار الكتب الحديث، ٢٠٠٦).
٨. نجاة محمد مطر؛ العبء المعرفي لدى طلبة الصف الخامس الإعدادي على وفق الأنموذج الإدراكي – التفضيلات الحسية: دراسة مقارنة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية – صفي الدين الحلي – جامعة بابل، ٢٠١١.
٩. يوسف قطامي، و(آخرون)؛ تصميم التدريس، ط١: (عمان، دار الفكر للطباعة والنشر، ٢٠٠٠).
10. Cooper, Graham (1998) Research Into Cognitive Load Theory And Instructional Design at UNSW, University of New South, Australia, UNSW.
11. Joyce, B., Weil, M.(1980): Models of Teaching,2nd ed, New Jersey, Englewood Cliffs Prentic Hall.