تأثير نماذج تعليمية ثلاثية الأبعاد على القدرة المكانية ومستوي أداء مهارة الشقلبة الامامية السريعة على طاولة القفز

مشيرة إبراهيم محمد العجمي
أستاذ مساعد بقسم نظريات وتطبيقات الجمباز والتمرينات والعروض الرياضية كلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات

أحمد طلحة حسين حسام الدين
أستاذ مساعد بقسم المناهج وطرق التدريس والتدريب وعلوم الحركة الرياضية كلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات

المقدمة ومشكلة البحث:

يعتبر الجمباز الفني من الأنشطة الرياضية التي تتميز بصعوبة الأداء وتعقيد الحركات، والتي تؤدي على محاور فراغية واتجاهات متعددة وتتطلب التنسيق الدقيق بين عمل أجزاء الجسم المختلفة، وعلى الرغم من هذا التعقيد يجب أن تؤدي المهارات بسلاسة وجمال وانسيابية، ولذلك يمثل تعلم بعض المهارات الفنية في الجمباز تحديا للمعلم/ المدرب واللاعب على حد سواء، مما يستدعي الاستفادة من التقنيات الحديثة لتيسير التعلم وجعلة أكثر فاعلية.

ويشير Ciolca (2011) بانة علي الرغم من اختلاف الانشطة العملية في الرياضات المختلفة، يمكن الاستفادة من التقنيات الحديثة في مجال التعليم والتدريب من خلال المساعدة علي فهم وتصور الأداءات المعقدة والصعبة (21) حيث تعرف Sarah (2011) التقنيات التكنولوجية التعليمية بأنها الأدوات والإبتكارات والتحسينات المستخدمة في البيئات التعليمية، أو هى آخر التطورات في البرمجيات Software والتى تسمح بتوسيع ما لدينا من تطبيق لمهارات التدريس، وتوفر للمتعلمين فرصة للوصول إلى مجموعة واسعة من الخبرات التعليمية، فتساعد المعلم والمتعلم علي التواصل بصورة أكثر فاعلية ، وتختصر في الوقت والمجهود، كما تعمل علي تحسين نواتج التعلم المختلفة (42)، وتشمل التقنيات الحديثة كل من أجهزة الكومبيوتر، الأجهزة اللوحية المحمولة، الصوتيات، الفيديو بأنواعه سواء كانت تفاعلي أو غير تفاعلي، وأدوات الوسائط المتعددة ، وبرامج التطبيقات. (17)، (19)، (15)، (26)، (51).

ويضيف Wendel وأخرون (2011) أنه أصبح هناك حاجة ملحة لتطوير النماذج التعليمية، فعن طريق إستخدام نماذج تعليمية ثلاثية الأبعاد يمكن انتاج أفلام تعليمية افتراضية يستطيع من خلالها الطلاب اكتساب التصور الحركي السليم لمهارات صعبة الأداء، والذي يصعب رؤيتها كنموذج بصورة حية، مثل مهارة الشقلبة الأمامية علي طاولة القفز، حيث يمكن تكيف عرض النماذج بما يتناسب مع الطلاب من حيث وقت التشغيل ، سرعة الأداء ، والوقوف علي أوضاع جسم معينة تمثل مفاتيح للأداء الصحيح، كما يمكن

استخدامها كتغذية راجعة لتعزيز عملية التعلم واصلاح الأخطاء ، وبالتالي فان المعلم أصبح لدية سيطرة من نوع جديد علي العملية التعليمية (46) ، والأفلام ثُلاثية الأبعاد (3D) يُقصد بها الرسوم التي تحتوي على كائنات مُجسمة ثُلاثية الأبعاد تتحرك ضمن فضاء ثُلاثي يُشبه الفضاء المكاني الحقيقي، والمُشكلة الأكثر تعقيداً التي نُواجها لدى مُحاكاة حركة كائن مُجسم في فضاء ثُلاثي الأبعاد تتمثل في الحاجة إلى إظهار الكائن أثناء حركته من زوايا رؤية مختلفة وبمناظير مُختلفة وهو ما يتطلب إعادة بناء الشكل المنظوري للكائن وما يرتبط بذلك من مؤثرات بصرية ضمن كل إطار، ويبدأ تصميم الفيلم ثلاثي الأبعاد بإعداد نموذج مُجسم دقيق ومفصل للكائن المراد تحريكه، ويمثل هذا النموذج عادة بثلاثة مساقط (أفقي ورأسي وسهمي) (44) ، (6) ويتطلب بناء النماذج المُجسمة الاحتفاظ بالإحداثيات الديكارتية لآلاف النقاط وتغيير قيم الإحداثيات من إطار إلى أخر خلال حركة الجسم، ويزداد عدد هذه النقاط عندما يكون المُجسم تَمثيلياً لكائن حقيقي (3)، و بعد تصميم النماذج المتحركة للأداء يمكن تحويلها الي فيلم تعليمي ثلاثي الأبعاد ليتم عرض المادة الدراسية في صورة فيديو بإستخدام الحاسب الآلي، و ربطة بجهاز الداتا شو ، مع مساعدة المتعلمين بالتفاعل مع محتوى المادة التعليمية ، وتُتاح له فرصة الانتباه و التركيز لإنجاز الواجب التعليمي المقرر علية .(8 : 118) .

أن المساهمات التي تساعد في تحسين الأداء المهاري في الجمباز كأي رياضة أخري يمكن أن تصنف الي مساهمات بدنية مثل القوة والسرعة والمرونة والرشاقة، أو عناصر أخري مثل الإحساس الحركي والوعي المكاني، حيث إن الأداء المهاري المتميز هو مزيج من القدرات البدنية والإحساس الحركي الواضح الدقيق والإدراك المكاني لاتجاهات ومسارات ومستويات الحركة. (5: 144) وعند تعليم مهارات الجمباز المركبة فان العلاقة بين الأداء والإدراك المكاني تمثل مؤثراً مباشراً في الإحساس الكلي للعمل العضلي (1) ، و قد أثبت نتائج الدراسات أن هناك علاقة بين القدرة المكانية والتعلم سواء كان هذا التعلم تحصيل معرفي أو بدني أو مهاري (51) ،(24)،(28)، و قد إعتبرت (López, Postigo 2012) أن القدرة المكانية تمثل عامل هام يرتبط مع قدرة لاعب الجمباز علي تنفيذ المهارات المعقدة بصورة سليمة ، وتظهر أهميتها بوضوح في رياضة الجمباز، لان التنفيذ الصحيح للمهارات يتطلب استخدام اللاعبين لقدراتهم المكانية. فعلى سبيل المثال، الحركات المعقدة التي يقومون بها في الهواء، تتطلب تحريك، والتدوير والتنسيق بين أجزاء مختلفة من الجسم حول عدة محاور فراغية مختلفة، والتي تحتاج إلى إنشاء العلاقات المكانية التي لا غني عنها في تنفيذ هذه المهارات المعقدة. (32)

فالقدرة المكانية أو كما يسميها البعض الذكاء المكاني (Spatial Intelligence) هي القدرة على إدراك العالم البصري والمكاني Visual Spatial بدقة، وتضم القدرة على التصور البصري وإدراك وتصور الأفكار البصرية أو المكانية بيانياً، وأن يتحرك الفرد على نحو مناسب في الفراغ المكاني. (31)، (10)، (11) ، (45 : 33) ، و يشير Maedaso و أخرون 2013 و Cassola و أخرون 2014 و Yildiz و أخرون 2014 أنة يمكن تقسيم القدرة المكانية الي ثلاث فئات و هي الإدراك المكاني والتصور المكاني والتدوير العقلي(33) ، (20) ، (50) و يؤكد Wraga و أخرون (2004) (47) و Huk (2006)(27) أن إستخدام النماذج ثلاثية الأبعاد في عملية التعلم له أثار إيجابية علي القدرات والمهارات المكانية.

ويعد جهاز طاولة القفز من الاجهزة القانونية في الجمباز الفني الذي تؤدي علية مهارة واحدة فقط ، كما يعتبر أقل أجهزة الجمباز من حيث زمن الأداء علية، حيث تؤدي القفزة علية في مدة زمنية تتراوح ما بين (1,5– 2) ثانية (13:246) ، و بالرغم من ذلك فان اللاعبين يواجهون تحدي واضح عند الأداء علية لأول مرة لانة يتميز بسرعة الأداء الكبيرة التي قد لا تسمح لهم بادراك جميع تفاصيل المهارة بصورة واضحة ، كما أنة يحتاج الإدراك الكامل للمكان من حيث المستوي التي تؤدي علية الحركة، والإتجاة، وأبعاد الحركة في كل مرحلة من مراحل الأداء، ومفتاح نجاح الأداء المهاري علي هذا الجهاز بصفة خاصة هو مدي ما يمتلكة اللاعب من قدرة علي تمييز المسار المكاني للمهارة الي جانب نقاء الحس الحركي والقدرة على تحديد الاتجاه والإيقاع الحركي والتسلسل المناسب للأداء.

وبالنسبة لطالبات كليات التربية الرياضية، غالبا ما يمثل تعلم مهارة الشقلبة الأمامية السريعة علي طاولة القفز إحدى المشكلات التي تواجه القائمين على عملية التدريس، وتشكل عبئاً كبيراً نظرا لكونها مهارة مركبة ولعدم ممارسة معظم الطالبات لرياضة الجمباز قبل التحاقهن بالكلية وبدء ممارستها في مرحلة سنية متقدمة لا تتناسب وطبيعة الأداء على أجهزة الجمباز، فشكل الأجهزة وحجمها والمهارات التي تؤدي عليها يشكل عبئاً نفسياً وبدنياً على الطالبات بالمقارنة بالأجهزة الأخرى، وقد لوحظ انخفاض مستوى الأداء على جهاز طاولة القفز لمعظم طالبات الفرقة الرابعة، بالرغم من أنه يتم التمهيد لهذه المهارة من الفرقة الثالثة نظراً لصعوبة أدائها ، كما لوحظ أن الطالبات يبتعدن عن التدريب على هذه المهارة علي وجه الخصوص لصعوبتها عليهن وخطورتها لان الخطأ في الأداء قد يؤدي إلي إصابة، وكنتيجة قد يفقدن 25% من مجموع درجات أجهزة الجمباز المقررة عليهن والتي تمثل درجات جهاز طاولة القفز، وقد يرجع ذلك كنتيجة لسيطرة الأسلوب التقليدي أثناء المحاضرة والذي يقتصر علي أسلوب العرض والشرح و تصحيح الأخطاء، والذي ينتج تصورا حركيا محدودا للمهارة ، فيظل هناك غموض في تفاصيل الأداء المهاري ويكون غير واضح في

ذهن الطالبات ،كما أنه لا يوفر البعد المكاني للأداء بصورة واضحة، و بالرغم من توفر الإمكانات من أجهزة الداتا شو والكومبيوتر في صالة الجمباز بالكلية الا أن هناك قصور في توفر محتوي تعليمي تخصصي ثلاثي الابعاد موجه لتعلم المهارة، وبالرجوع إلي الدراسات المرتبطة في هذا المجال وجد الباحثان ندرة في الدراسات التي تناولت النماذج التعليمية ثلاثية الأبعاد كأحد التقنيات الحديثة في التعليم وعلاقتها بالقدرة المكانية وتأثيرها المتبادل علي الأداء في الجمباز، ومن هنا جاءت فكرة البحث في تصميم نماذج تعليمية تخصصية ثلاثية الأبعاد والتعرف علي تأثيرها علي القدرة المكانية ومستوي أداء مهارة الشقلبة الأمامية السريعة علي طاولة القفز لطالبات كلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات .

أهداف البحث:

تصميم برنامج تعليمي باستخدام النماذج ثلاثية الأبعاد والتعرف علي:

1. تأثير إستخدام البرنامج التعليمي المقترح على الإدراك المكاني لطالبات كلية التربية الرياضية.
2. تأثير إستخدام البرنامج المقترح على مستوي أداء مهارة الشقلبة الأمامية السريعة على طاولة القفز لطالبات كلية التربية الرياضية.
3. العلاقة بين القدرة المكانية ومستوي أداء مهارة الشقلبة الأمامية السريعة على طاولة القفز لطالبات الفرقة الرابعة بكلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات.

فروض البحث:

1. يوجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في القدرة المكانية، لصالح القياس البعدي، لطالبات الفرقة الرابعة بكلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات.
2. يوجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في القدرة المكانية، لصالح القياس البعدي، لطالبة الفرقة الرابعة بكلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات.
3. يوجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة، في القدرة المكانية، ومستوي مهارة الشقلبة الأمامية السريعة على طاولة القفز، لصالح المجموعة التجريبية.
4. يوجد علاقة إيجابية بين القدرة المكانية ومستوي أداء مهارة الشقلبة الأمامية على طاولة القفز، لطالبات الفرقة الرابعة كلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات.

مصطلحات البحث:

النماذج التعليمية ثلاثية الأبعاد: هي نماذج محسوبة يتم تصميمها في بيئة ذات أبعاد ثلاثة بحيث يتم توضيح الطول والارتفاع والعرض (X,Y,Z) لأجزاء جسم الاعب وبالتالي إمكانية تحريك وتدوير اللاعب ضمن المحاور الثلاثة. وهو عبارة عن رسوم تحتوي على كائنات مُجسمة ثُلاثية الأبعاد تتحرك ضمن فضاء ثُلاثي يُشبه فضائنا المكاني الحقيقي ويوضح كل زوايا الصورة او الفيديو ويوضح كافة التفاصيل في الأداء مع سهولة التدوير من كل زوايا المهارة. (3)، (6)

القدرة المكانية: هي القدرة على التصور المكاني وهي قدرة خاصة تتضمن فهم وإدراك العلاقات الفراغية وتداول الصور الذهنية وتصور الأوضاع المختلفة للأشكال في المخيلة وتبدو هذه القدرة في كل نشاط عقلي يتميز بالتصور البصري لحركة الأشكال المسطحة والمجسمة وفي تخيل الحركة أو الإحلال المكاني للشكل أو بعض أجزائه. (45)

الدراسات المرجعية:

- بعض الدراسات المرجعية التي تم الإستفادة منها أثناء إجراء البحث.

1- دراسة هبة أحمد نصار (2018م) (17)

بعنوان " تصميم برنامج تعليمي باستخدام تكنولوجيا النماذج ثلاثية الأبعاد لبعض مهارات الجمباز وتأثيرة على مستوي أداء طالبات كلية التربية الرياضية بجامعة مدينة السادات " واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذو المجموعتين الضابطة والتجريبية، بالتصميم القياس القبلي والبعدي، اختيرت العينة بالطريقة العمدية من طالبات الفرقة الأولي وعددهن (80) طالبة، وكانت أهم النتائج ان البرنامج المقترح أدي الي تحسن إيجابي على مستوي أداء الطالبات للمهارات قيد البحث.

2- دراسة أسماء حسني شلتوت (2017م) (6):

بعنوان "تأثير استخدام النماذج التفاعلية ثلاثية الأبعاد على تعلم مهارة الوثب الطويل" واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي وقامت الباحثة باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية والبالغ قوامها 90 تلميذة تلميذات الصف الأول الإعدادي بمدرسة السادات المشتركة بالسادات ومن أهم نتائج الدراسة ساعدت النماذج التفاعلية ثلاثية الأبعاد على تعلم مهارة الوثب الطويل.

3- دراسة أحمد حجازي مصطفى الشركسي (2016) (3):

بعنوان "برنامج تمرينات تعليمية بإستخدام الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد وتأثيره في تطوير بعض الحركات الأساسية لطفل ما قبل المدرسة" بهدف أن يساهم البرنامج في تطوير بعض الحركات الأساسية لطفل ما قبل المدرسة، وقام الباحث بإختيار العينة بالطريقة العشوائية، وبلغ قوام العينة 25 طفل، ومن أهم نتائج الدراسة أن البرنامج المقترح بإستخدام الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد أثر بشكل إيجابي في تطوير بعض الحركات الأساسية لطفل ما قبل المدرسة.

4- دراسة وفاء علي طلب محمد (2013م) (19):

بعنوان "تأثير برنامج مقترح بإستخدام التصوير ثلاثي الأبعاد على تعلم بعض مهارات لتعبير الحركي لطالبات كلية التربية الرياضية جامعة المنيا" وهدفت الدراسة إلى التعرف على تصميم برنامج تعليمي بإستخدام التصوير ثلاثي الأبعاد لمعرفة تأثيره على تعلم بعض مهارات التعبير الحركي لطالبات كلية التربية الرياضية, واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي لملائمة لطبيعة وهدف البحث, وقامت بإختيار العينة بالطريقة العمدية وهم طالبات الفرقة الثانية بالكلية وكان قوام العينة 120 طالبة, ومن أهم نتائج الدراسة أن البرنامج التعليمي المقترح له تأثير ايجابي دال في تعلم بعض مهارات الرقص الحديث والباليه لمجموعة البحث التجريبية عن المجموعة الضابطة التي استخدمت الاسلوب التقليدي (الشرح والنموذج).

5- دراسة محمد محمود حسن(2010م) (16):

بعنوان "فاعلية استخدام الرسوم ثلاثية الأبعاد على تعلم بعض مهارات الجمباز ومستوى التحصيل المعرفي لتلاميذ المرحلة الثانية من التعليم الأساسي" بهدف التعرف على فاعلية استخدام الرسوم ثلاثية الأبعاد على تعلم بعض مهارات الجمباز ومستوى التحصيل المعرفي لتلاميذ المرحلة الثانية من التعليم الأساسي، وقد استخدم المنهج التجريبي لملائمة لطبيعة وهدف البحث, وقام الباحث بإختيار العينة بالطريقة العمدية من تلاميذ الفصلين الأول والثاني من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي بالمدرسة, وبلغ قوم العينة 25 تلميذ وكان من أهم النتائج أن البرمجية قيد البحث قد ساهمت إيجابيا في تعليم مهارات الجمباز والتحصيل المعرفي.

6- دراسة Guillot, A., Champely, S., Batier, C., Thiriet, P., & Collet, C. (2007) (24) بحثت هذه الدراسة في العلاقة بين التمثيل الفضائي – المكاني والدوران العقلي (MR) ونتائج اختبار مادة التشريح الوظيفي. حيث أكمل مجموعه من 184 طالب اختبار المجموعة المدمجة (GEFT)، اختبار الدوران العقلي (MRT) واختبار جوردون من مراقبة الصور البصرية. كما تم أخذ الوقت

المستغرق في المهمة الشخصية في الاعتبار. وُجد أن الرجال يسجلون أفضل من النساء في كل من GEFT وMRT، لكن تأثير الجنس اقتصر على التفاعل مع قدرة MRT في عملية تعلم التشريح. تم العثور على ارتباطات كبيرة بين القدرات visao-spatial، MR، ونتائج اختبار مادة التشريح. تؤكد البيانات الناتجة عن أفضل تحليلات الطلاب على تأثير قدرة MR العالية والتي قد تعتبر مؤشرا موثوقا للنجاح في تعلم التشريح. وان استخدام اختبارات محددة خلال جلسات التعلم قد يسهل اكتساب المعرفة التشريحية.

إجراءات البحث:

أولاً – المنهج المستخدم: استخدم الباحثان المنهج الوصفي لتصميم النماذج ثلاثية الأبعاد، والمنهج التجريبي بإستخدام التصميم التجريبي ذو القياس القبلي – البعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية.

ثانياً – مجتمع البحث: طالبات الفرقة الرابعة بكلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات للعام الدراسي 2015 /2016 م، وكان عددهن (109) طالبة.

ثالثاً – عينة البحث:

اشتمل البحث على أكثر من عينة، وذلك لتحقيق أهداف البحث حيث كانت كالاتي:

- **عينة التحليل البيوميكانيكي**

تم اختيار عينة التحليل الحركي بالطريقة العمدية، وقوامها (1) لاعبة متميزة من لاعبات المنتخب المصري الدوليين.

جدول (1)

توصيف عينة التحليل الحركي

الاسم	فرح سيد
السن	18 سنة
الطول	153
الوزن	47,5 كجم
النادي	الأهلي
عدد سنوات التدريب	9 سنوات

مستوي الممارسة	لاعبة المنتخب القومي المصري

يوضح جدول (1) توصيف عينة التحليل الحركي حيث قامت اللاعبة بأداء 3 محاولات (ثلاث محاولات للمهارة قيد البحث) وتم عرض المحاولات على الخبراء لاختيار أفضل محاولة من كل مهارة وإخضاعها لبرنامج التحليل الحركي. (مرفق1)

- **عينة البحث:** تم اختيار العينة بالطريقة العمدية من طالبات الفرقة الرابعة بكلية التربية الرياضية بجامعة مدينة السادات، وعددهن (60) طالبة بنسبة 55.05 % من مجتمع البحث، وتم تقسمهن **عشوائياً** الي مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، قوام كلاً منهما (30) طالبة بنسبة 27,52% لكل مجموعة، كما تم سحب عدد (20) طالبة بنسبة 18.35 % من مجتمع البحث وخارج عينة البحث وذلك لإجراء الدراسة الاستطلاعية، وبذلك إشتمل حجم عينة الدراسة الأساسية والاستطلاعية على (80) طالبَة، بنسبة 73.39 % من مجتمع الدراسة.

رابعاً – تجانس عينة البحث

قاما **الباحثان** بإيجاد التوزيع الاعتدالي لعينة البحث (الأساسية، الاستطلاعية) والبالغ عددهم (80) طالبة للتأكد من وقوعها تحت المنحنى الاعتدالي وذلك في المتغيرات التالية كما يوضحه جدول (2).

جدول (2)

تجانس عينة البحث في المتغيرات قيد البحث

ن = (80)

المتغيرات			وحدة القياس	س/	ع	الالتواء
النمو	السن		السنة	21.80	0,62	0.53
	الطول		السنتيمتر	162.60	7.87	1.56
	الوزن		كجم	61.00	7.40	0.56
البدنية	سرعة انتقالية	العدو 30م من البدء العالي	ثانية	5.13	0.59	0.31-
	قوة مميزة بالسرعة	الوثب العريض	سم	146.20	8.84	0.04
		الوثب العمودي	سم	15.86	1,68	0.14-
		دفع كرة طبية باليدين معاً	متر	2.71	0.21	0.13-
	تحمل القوة	الجلوس من الرقود	عدد	12.38	4.27	0.05

		ثني الذراعين من الانبطاح المائل	عدد	7.88	2.28	0.43
	توازن ثابت	الوقوف على مشط القدم	ث	2.97	0,74	0,40
	توازن حركي	باس المعدل	درجة	55,03	11.53	0,41
	مرونة	ثني الجذع من الوقوف	سم	14.01	1.42	0.89 -
		مرونة الكتفين	سم	21.45	3.68	0.12-
	توافق	الوثب على العلامات المرقمة	درجة	47.84	4.85	0.55-
	رشاقة	الجري المكوكي	ثانية	7.40	1.23	0.58-
القدرة المكانية			درجة	22.37	2.14	0.46
مهارة الشقلبة الأمامية والنزول على الظهر			درجة	6.37	1.35	0.24

يتضح من جدول (2) أن معامل الالتواء للمتغيرات "قيد البحث" قد انحصرت ما بين (± 3) مما يدل على تجانس أفراد عينة البحث فى هذه المتغيرات.

خامساً: تكافؤ مجموعتي البحث

جدول (3)

الفروق بين متوسطات القياسات القبلية لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة)

ن1 = ن2 = 30

في المُتغيرات قيد البحث

المتغيرات		المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		الفروق بين المتوسطين	قيمة "ت"
		س̄	± ع	س̄	± ع		
السن		20.93	0,61	21.21	0.62	0.28	1.76
الطول		162.30	4.26	162.03	0.27	0.26	0.23
الوزن		59.97	4.85	59.50	5.06	0.47	0.364
العدو 30م من البدء العالي	سرعة انتقالية	5.24	0.51	4.99	0.65	0.25	1.66
الوثب العريض	قوة مميزة بالسرعة	144.53	8.62	145.79	8.64	2.43	1.09
الوثب العمودي		16.13	1.80	15.63	1.71	0.50	1.10
دفع كرة طبية باليدين معاً		2.77	0.23	2.68	0.20	0.07	1.31
الجلوس من الرقود	تحمل القوة	12.63	4.33	12.97	4.26	0.33	0.30
ثني الذراعين من الإنبطاح المائل		7.90	2.31	8.20	2.23	0.30	0.51

الوقوف على مشط القدم	توازن ثابت	2.83	0.72	3.01	0.76	0.18	0.91
باس المعدل	توازن حركي	55.90	15.14	57.20	9.20	1.30	0.40
ثني الجذع من الوقوف	مرونة	14.03	1.58	13.73	1.36	0.33	0.79
مرونة الكتفين		21.97	3.60	21.43	3.63	0.53	0.57
الوثب على العلامات المرقمة	التوافق	47.27	5.93	48.23	4.78	0.97	0.70
الجري المكوكي	الرشاقة	7.28	1.33	7.42	1.24	0.14	0.42
القدرة المكانية		22.90	2.28	22.56	2.01	0.33	0.60
مهارة الشقلبة الأمامية والنزول على الظهر على المراتب		6.33	1.47	1.47	1.25	0.07	0.19

قيمة ت الجدولية عند (0.05) = 2.66

يتضح من جدول رقم (3) أن قيمة ت الجدولية ≤ قيمة ت المحسوبة، وهذا يعني عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في جميع متغيرات البحث، مما يشير الي تكافؤ مجموعتي البحث.

خامساً – وسائل وأدوات جمع البيانات:

- **الأجهزة والأدوات المستخدمة فى البحث:**

• جهاز ريستامتير لقياس الطول والوزن (لأقرب سنتيمتر– كيلو جرام)، مسطرة مدرجة لقياس المرونة "بالسنتيمتر"، شريط قياس للمسافة "بالأمتار"، ساعة إيقاف، صالة مغطاة، مراتب – حائط، شاشة عرض ،3 جهاز لاب توب، جهاز الداتا شو، حائط أملس، كاميرا.

- **اختبارات المتغيرات البدنية قيد البحث:**

قام **الباحثان** بإجراء مسح مرجعي للدراسات السابقة والمراجع العلمية المتخصصة في مجال الجمباز منها (محمد إبراهيم شحاتة 2003) (13) (14) (أحمد الهادي يوسف2010) (1)، (هديات حسنين (18)،(أديل شنودة و سامية فرغلي 1999) (4) ، (إيهاب عبد المنعم 2006) (7)، (رباب عطية 2011) (9) (Kocanowicz 2016)(29)، لتحديد الاختبارات التي تقيس المتغيرات البدنية الخاصة بمهارة الشقلبة الأمامية علي طاولة القفز، وقد تم استخلاص أكثر هذه الاختبارات استخداما ثم تم وضعها في استمارة. (مرفق1)، وتم عرضها على السادة الخبراء. مرفق (2) لتحديد أنسب تلك الاختبارات وكانت الاختبارات البدنية المستخدمة (مرفق 3)، هي إختبار عدو 30 م، إختبار الوثب العمودي، إختبار الوثب العريض، إختبار دفع كرة طبية باليدين معا، إختبار الجلوس من الرقود، إختبار ثني الذراعين من الانبطاح، إختبار الوقوف على مشط القدم، إختبار باس المعدل، إختبار ثني الجذع من الوقوف، إختبار مرونة

المنكبين، إختبار الوثب داخل العلامات، إختبار الجري المكوكي، إختبار القدرة المكانية (مرفق4)، مستوي أداء مهارة الشقلبة الأمامية على المراتب والنزول على الظهر.

سادساً – المعاملات العلمية

– مُعاملات الصدق للاختبارات قيد البحث:

تم حساب صدق الاختبارات قيد البحث عن طريق إيجاد دلالة الفروق بين الربيعي الأعلي والربيعي الأدني، ويتضح ذلك من الجدول الأتي:

جدول (4)

دلالة الفروق بين الربيعي الأعلي والربيعي الأدني

في الاختبارات قيد البحث

ن1 = ن2 = 5

	الإختبارات قيد البحث	وحدة القياس	المجموعات	م	ع	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة(z) المحسوبة
المتغيرات البدنية	عدو 30 م	ثانية	الربيع الأعلي	5.54	0.45	3	15	2.04
			الربيع الأدني	4.44	0.09	صفر	صفر	
	الوثب العمودي	سم	الربيع الأعلي	24.20	1.30	3	15	2.12
			الربيع الأدني	19.40	1.14	صفر	صفر	
	الوثب العريض	سم	الربيع الأعلي	155.00	5.00	3	15	2.041
			الربيع الأدني	133.60	0.55	صفر	صفر	
	دفع كرة طبية باليدين معا	سم	الربيع الأعلي	259.60	4.72	3	15	2.04
			الربيع الأدني	230.40	4.92	صفر	صفر	
	الجلوس من الرقود	عدد	الربيع الأعلي	27.60	0.89	3	15	2.07
			الربيع الأدني	22.2	0.84	صفر	صفر	
	ثني الذراعين من الانبطاح المائل	عدد	الربيع الأعلي	26.80	2.28	3	15	2.03
			الربيع الأدني	19.80	0.44	صفر	صفر	
	الوقوف على مشط القدم	ثانية	الربيع الأعلي	3.10	0.22	3	15	2.06
			الربيع الأدني	2.24	0.34	صفر	صفر	
	باس المعدل	درجة	الربيع الأعلي	56.40	7.43	3	15	2.02
			الربيع الأدني	36.80	3.56	صفر	صفر	
	ثني الجذع من الوقوف	سم	الربيع الأعلي	16.60	0.89	3	15	2.07
			الربيع الأدني	13.20	0.45	صفر	صفر	

	مرونة المنكبين	سم	الربيع الأعلي	50.80	5.22	3	15	2.02
			الربيع الأدني	19.00	2.24	صفر	صفر	
	الوثب داخل العلامات		الربيع الأعلي	16.80	0.44	3	15	2.23
			الربيع الأدني	12.80	0.45	صفر	صفر	
	الجري المكوكي	ثانية	الربيع الأعلي	9.00	0.35	3	15	2.03
			الربيع الأدني	5.2	0.84	صفر	صفر	
القدرة المكانية		درجة	الربيع الأعلي	24.60	0.55	3	15	2.07
			الربيع الأدني	20.20	0.84	صفر	صفر	
مستوي أداء الشقلبة الأمامية والنزول على الظهر على المراتب		درجة	الربيع الأعلي	8.40	0.55	3	15	2.07
			الربيع الأدني	4.80	0.45	صفر	صفر	

* قيمة (Z) الجدولية = ± 1.96

يتضح من جدول (4) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي قياسات الربيعي الأعلي والربيعي الأدني، ولصالح الربيع الأعلي في الاختبارات قيد البحث، مما يدل على أنها تستطيع التمييز بين المجموعات مختلفة المستوى، وبالتالي فهي اختبارات صادقة فيما وضعت من أجله.

- **مُعاملات الثبات للاختبارات قيد البحث:**

تم حساب ثبات الاختبارات قيد البحث باستخدام طريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه **Test-Retest** على العينة الاستطلاعية وقوامها (10) طالبات من الفرقة الرابعة من مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية، وجدول (5) يوضح مُعاملات الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني.

جدول (5)

مُعاملات الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني

في الاختبارات قيد البحث

ن = 10

الإختبارات قيد البحث		وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة (ر) المحسوبة
			س/	±ع	س/	±ع	
المتغيرات البدنية	عدو 30 م	ثانية	4.93	0.47	4.83	0,46	* 0.88
	الوثب العمودي	سم	21,85	1,98	21.50	2.31	*0.85
	الوثب العريض	سم	143.80	9.15	145.65	9.01	* 0.82
	دفع كرة طبية باليدين معا	سم	244.5	12.28	247.75	13.40	*0.88

الجلوس من الرقود	عدد	24.40	2.23	24.65	3.32	* 0.72
ثني الذراعين من الإنبطاح	عدد	22.6	2.87	22.50	3.56	* 0.89
الوقوف على مشط القدم	ثانية	2.80	0.39	2.81	0.44	* 0.78
باس المعدل	درجة	45.40	8.38	45.00	6.97	* 0.92
ثني الجذع من الوقوف	سم	15.05	1.36	15.25	1.74	* 0.82
مرونة المنكبين	سم	34.6	13.54	35.75	11,71	* 0.90
الوثب داخل العلامات	ث	14.8	1.44	14.90	1.59	* 0.80
الجري المكوكي	ثانية	6.56	1.39	6.60	1.67	* 0.82
القدرة المكانية	درجة	22.60	1.76	22.85	2.54	* 0.82
مستوي أداء الشقلبة الأمامية والنزول على الظهر على المراتب	درجة	7.16	1,48	7.00	1.37	0.89

*** قيمة (ر) الجدولية عند د.ح (8)، مستوى معنوية (0.05) = 0.632**

يتضح من جدول **(5)** أن قيم معاملات الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني قد تراوحت ما بين **(0.72** الى **0.92)**، وهذه القيم دالة إحصائياً عند مستوى دلالة **(0.05)** مما يدل على ثبات الاختبارات قيد البحث.

سابعاً – التحليل الحركي لمهارة الشقلبة الامامية على طاولة القفز

قام الباحثان بتحليل الأداء الفني للمهارة قيد البحث تحليلا ميكانيكيا وفقا لمراحل الأداء الفني التالية:

الاقتراب (اخر خطوتين) Run Up، الخطوة الأخيرة (خطوة ما قبل الارتقاء) Hurdle Step، الإرتقاء Take Off، الطيران الأول First Flight، الارتكاز والدفع Support and Push Up، الطيران الثاني After Flight ، الهبوط Landing ، وقد استخدم الباحثان برنامج Skill Spector للتحليل الحركي بهدف قياس زوايا أجزاء الجسم أثناء مراحل الأداء ، في ضوء نموذج التحليل لأجزاء الجسم ، الذي يتكون من (13) جزء تمثل الجذع والذراعين والرجلين كما هو موضح في مرفق (5).

- يمثل كل كادر تم تحليله الأداء المهارى في لحظات متتابعة ومتسلسلة من مراحل الأداء الفني السابق الإشارة اليها ووفق الإطار الزمني للأداء. واعتمد الباحثان بشكل أساسي علي زويا أجزاء الجسم في التحليل لاستخدامها لاحقا في تصميم النماذج التعليمية للمهارة.
- تم الاعتماد على قياس الزوايا لأجزاء الجسم بالنسبة للمحور الأفقي الموجب (+x)، في حين وضع مركز النظام الإحداثي (x, y) على محور دوران مفصل الجزء المراد قياسه (z)، وذلك للتأكد من ثبات قياسات الزوايا عند استخدامها في عملية تصميم النماذج التعليمية، حيث تتبع هذه الطريقة في القياس مبادئ نظرية

الانتقال الخطي المباشر والتي تعطي قياسات ثابتة للزوايا بغض النظر عن تغير المسافات او مقياس الرسم أو الحجم (41)، (44)

ثامناً- نتائج التحليل الحركي

قام الباحثان بتحليل عدد (35) كادر لاستخراج المتغيرات الميكانيكية المطلوبة لعملية تصميم النماذج التعليمية تمثل تلك الكادرات اهم النقاط الفنية الحاسمة في الأداء وكانت النتائج كالتالي:

جدول (6)

زوايا أجزاء الجسم لمهارة الشقلبة الامامية على طاولة القفز

رقم الإطار	الجهة اليمني للأطراف						الجهة اليسرى للأطراف						الجذع	
	FT	SH	TH	HU	FO	HA	FT	SH	TH	HU	FO	HA	TR	
1	°194	°299	271	261	°186	°166	°302	°346	°218	°322	°290	°299	°114	الاقتراب
2	°233	°304	°303	°240	°141	°103	°249	°301	°199	°355	°293	°301	°106	
3	°283	°324	°312	°247	°124	°88	°202	°265	°209	°352	°279	°283	°108	
4	°319	°359	°249	°271	°178	°158	°197	°261	°231	°322	°267	°248	°104	
5	°331	°14	°260	°285	°251	°233	°199	°286	°244	°281	°240	°214	°107	
6	°301	°349	°219	°298	°290	°286	°203	°300	°263	°248	°197	°174	°108	
7	°244	°305	°203	°327	°276	°312	°231	°308	°291	°227	°135	°123	°105	
8	°197	°270	°209	°346	°284	°290	°285	°324	°303	°320	°122	°118	°111	
9	°194	°257	°221	°339	°284	°273	°309	°251	°294	°234	°169	°142	°109	
10	°192	°281	°246	°304	°245	°339	°342	°21	°261	°271	°262	°259	°108	
11	°194	°300	°266	°265	°208	°183	°325	°3	°230	°310	°291	°294	°106	خطوة ما قبل الارتقاء
12	°230	°305	°301	°239	°135	°100	°249	°302	°198	°352	°291	°302	°109	
13	°262	°338	°314	°267	°165	°181	°198	°248	°184	°343	°259	°276	°122	
14	°248	°354	°247	°287	°209	°205	°162	°246	°189	°334	°289	°261	°117	
15	°158	°254	°199	°298	°216	°205	°160	°246	°197	°340	°282	°269	°115	
16	°199	°257	°221	°259	°238	°210	°198	°256	°218	°314	°214	°211	°117	الارتقاء

	°113	°162	°166	°252	°220	°293	°201	°209	°204	°238	224°	°292	°196	17
	114°	118°	131°	192°	232°	293°	200°	166°	157°	178°	228°	298°	201°	18
	121°	160°	142°	160°	271°	301°	202°	152°	141°	157°	268°	304°	200°	19
الطيران الاول	128°	164°	141°	148°	282°	293°	256°	147°	138°	151°	283°	293°	246°	20
	134°	158°	146°	159°	303°	313°	302°	172°	147°	155°	292°	307°	291°	21
	149°	180°	169°	181°	322°	333°	317°	195°	166°	178°	314°	330°	312°	22
	181°	156°	196°	225°	358°	7°	342°	158°	204°	231°	359°	4°	334°	23
الارتكاز والدفع	211°	181°	220°	246°	31°	37°	11°	178°	224°	241°	33°	39°	15°	24
	241°	185°	263°	272°	75°	79°	49°	182°	259°	276°	74°	81°	52°	25
	273°	190°	267°	277°	104°	110°	86°	189°	261°	276°	105°	111°	86°	26
الطيران الثاني	288°	243°	286°	296°	141°	137°	116°	241°	288°	293°	138°	140°	119°	27
	316°	324°	334°	313°	158°	163°	130°	336°	339°	316°	155°	160°	138°	28
	°354	308°	346°	346°	198°	195°	165°	296°	343°	348°	196°	198°	169°	29
	23°	332°	30°	39°	220°	223°	195°	335°	31°	37°	224°	225°	197°	30
	87°	165°	178°	173°	248°	246°	225°	177°	188°	188°	244°	245°	217°	31
الهبوط	114°	199°	201°	197°	230°	270°	184°	197°	199°	201°	228°	268°	183°	32
	109°	192°	197°	196°	194°	289°	183°	195°	194°	195°	196°	293°	184°	33
	°101	181°	183°	192°	238°	282°	188°	186°	195°	207°	237°	283°	187°	34
	95°	162°	130°	145°	271°	275°	189°	167°	128°	139°	270°	273°	190°	35
الجذع = TR, الساعد = FO, العضد = HU, الفخذ = TH, الساق = SH , القدم= FT اليد =HA														

تاسعاً – تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد

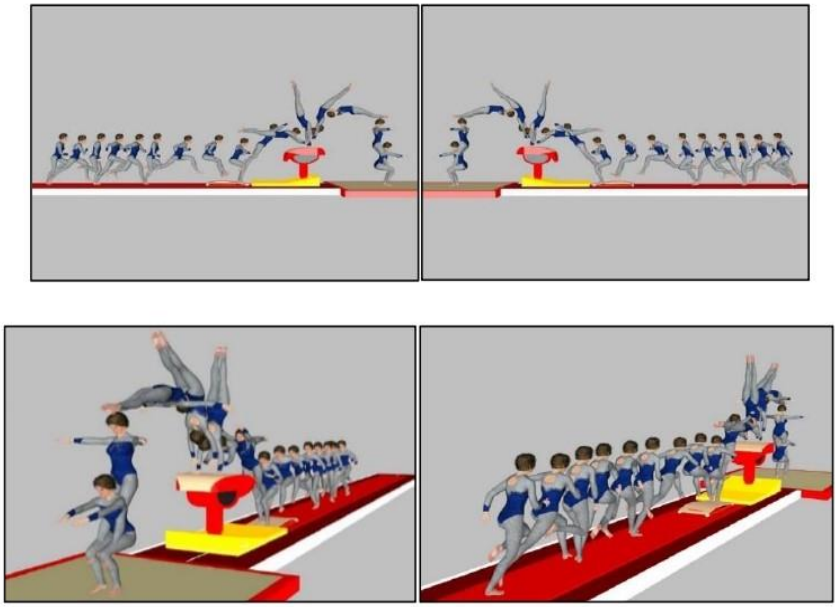
بعد التحليل الميكانيكي للمهارة قيد البحث قام الباحثان باستخدام البيانات الناتجة من التحليل والخاصة بقياس زوايا المفاصل وفقا للأسلوب المتبع في مرفق رقم (6) في تصميم النماذج التعليمية لمهارة الشقلبة الخلفية علي اليدين باستخدام برنامج (DAZ Studio 4.9 64-bit software) لتصميم النماذج ثلاثية الأبعاد، وفقا لمراحل الأداء الفني للمهارة، مع أضافه العديد من المعلومات المتعلقة بالنقاط الفنية الخاصة بتعلم المهارة باستخدام برنامج (Activepresenter)

- حيث تم تصميم عدد (35) نموذج ثابت يمثل كل منها إطار في كل وضع لحظي من المراحل الفنية لأداء مهارةالشقلبة الأمامية على طاولة القفز، واعتمادا على النماذج الثابتة كأساس، تم تصميم عدد (557) نموذج

إضافي لإنتاج نموذج كامل متحرك ثلاثي الأبعاد لأداء المهارة وفقا للمتغيرات الميكانيكية ومحددات الأداء المستخلصة من نتائج التحليل الحركي.

شكل (1)

امثلة للنماذج التعليمية المصممة لمهارة الشقلبة الامامية على طاولة القفز



عاشراً – الدراسات الاستطلاعية

تم إجراء الدراسة الاستطلاعية على (20) طالبة من مجتمع البحث وخارج عينة البحث وذلك في الفترة الزمنية من يوم الأحد الموافق 2016/2/28 الي الإثنين الموافق 7/3/ 2016.

مقسمة كالاتي: الاختبارات البدنية و ذلك في يوم الأحد الموافق 2016/2/28 واعادة الاختبار في يوم الأحد الموافق 2016/3/6, اختبار القدرة المكانية ومستوي الأداء المهاري للشقلبة الأمامية والنزول علي الظهر في يوم الإثنين الموافق 2016/2/29 و اعادة الاختبار يوم السبت الموافق 2016/3/7، وذلك لعمل المعاملات العلمية من صدق وثبات للاختبارات المستخدمة، وتجريب وحدة تعليمية لتنظيم طريقة العمل داخل المحاضرة، والتعرف علي الصعوبات التي يمكن أن تحدث أثناء التطبيق ووضع حلول لها. ، **وأسفرت نتائج الدراسة الاستطلاعية** عن صدق و ثبات الاختبارات المستخدمة في البحث، صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة في الاختبارات، صلاحية المكان المخصص لإجراء الاختبارات، استيعاب المساعدين لكيفية الإجراءات وشروط تطبيقها وتدريبهم علي تسجيل البيانات في الاستمارات.

الحادي عشر – البرنامج التعليمي:

1- الهدف من البرنامج: يهدف البرنامج إلي تعليم مهارة الشقلبة الامامية علي طاولة القفز المقررة على طالبات الفرقة(الرابعة) بكلية التربية الرياضية جامعه مدينة السادات من خلال تصميم برنامج تعليمي باستخدام النماذج التعليمية ثلاثية الأبعاد ومعرفة تأثيره علي والقدرة المكانية و مستوي أداء مهارة الشقلبة الأمامية علي طاولة القفز للطالبات.

2- تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد لمهارة الشقلبة الأمامية علي طاولة القفز:

- **مرحلة إعداد النماذج ثلاثية الأبعاد:**
  - تم تصوير نموذج للأداء المتميز وتحليل هذا الأداء تحليلاً ميكانيكياً، وتحويلة الي (35) نموذج ثابت، ثم تحويلة الي (557) نموذج إضافي، لإنتاج نموذج متحرك ثلاثي الأبعاد وفقا للمتغيرات الميكانيكية ومحددات الأداء المستخلصة من نتائج التحليل الحركي.
  - تم إنتاج فيديو تعليمى ثلاثى الأبعاد للمهارة (قيد البحث) من زوايا مختلفة مع إمكانية التنقل من زاوية لأخرى لمشاهدة الفيديو التوضيحى للأداء.
  - تحليل الأداء الفني للمهارة (قيد البحث) تحليلاً حركياً وفقاً لمراحل الأداء الفني السابق الإشارة اليها موضحا عليها النقاط الفنية المتعلقة بالأداء من زوايا مختلفة لكل مرحلة مع إمكانية التنقل من زاوية لأخرى لمشاهدة الفيديو التوضيحى للأداء.
  - إنتاج النماذج التعليمية مصحوبة بفيديو للخطوات التعليمية من زوايا مختلفة لكل خطوة تعليمية مع إمكانية التنقل من زاوية لأخرى لمشاهدة الفيديو التوضيحى للأداء.

3- أسس وضع البرنامج:

راعى الباحثان عند بناء وتصميم البرنامج التعليمي وقبل تطبيقه على العينة الأتي:

- وضع مجموعة من التمرينات النوعية للمهارات "قيد البحث" من خلال التحليل الكينماتيكي والتحليل التشريحي للعضلات.
- الإستفادة من تسجيلات التصوير الخاصة بعملية التحليل الكينماتيكي وإعدادها كوسائل تعليمية تستخدم أثناء تنفيذ البرنامج.
- أن يتم تعليم المهارة بنفس تسلسل أدائها بدون تغير في تسلسل الأداء الحركي.
- تدرج الخطوات التعليمية من السهل إلي الصعب ومن البسيط للمركب.
- مناسبة محتوي البرنامج مع الهدف منة، وكذلك مستوي وقدرات الطالبات.
- توفر الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج، ومراعاة عوامل الأمن والسلامة عند التطبيق.

- مرونة البرنامج وقبوله للتطبيق العملي، ومراعاة الفروق الفردية بين الطالبات.
- أن يتميز البرنامج بالبساطة والتنوع وكذلك التشويق وإثارة الدافعية للتعلم.
- مراعـــاة التكـرارات المناسبـــة لتعلـيم المهارة قيـد البحـث.

4- **خطوات وضع وتصميم البرنامج:** بعد الإطلاع على العديد من المراجع العلمية، والإستعانة بالدراسات العلمية التي تناولت موضوع البحث، (Xia, 2014) (48)، (Cassol وآخرون 2014) (20)، (Petra & Lehmann, 2013)(36)، (Predoiu & Dinuta, 2016) (39)، (هبة نصار ، 2018) (17)، (وفاء علي، 2013) (19)، (أحمد عبد العزيز ، 2010)(2)، (ايهاب عبد المنعم ، 2006) (7) وقام الباحثان بالآتي: -

- تم صياغة النقاط الفنية لمهارة الشقلبة الأمامية السريعة على طاولة القفز، والتي تتمثل في ثلاث مراحل (المرحلة التمهيدية، المرحلة الرئيسية، المرحلة الختامية)، المرحلة التمهدية تشمل الإقتراب والخطوة قبل السلم والإرتقاء، المرحلة الأساسية وتشمل الطيران الأول والدفع والطيران الثاني، المرحلة النهائية وتشمل الهبوط.
- الإستفادة من تسجيلات التصوير الخاصة بعملية التحليل الكينماتيكي وإعدادها كفديو تعليمي ثلاثي الأبعاد، يستخـــدم أثنـــاء تنفيـــذ البرنـامـــــج.
- إعداد الوسائل التعليمية المستخدمة في البحث، وهي **نماذج تعليمية ثلاثية الأبعاد:** إستخـدام الفيديوهات التي تتضمن مراحل مهارة الشقلبة الأمامية على طاولة القفز، وقد تـم إستخـدام برنامـج التحليـل الحـركي **KINOVEA** في عـــرض المهارات، حيث يمكـن عـرض الفيديـو بسرعتـه الطبيعيـــة، وبسرعـــة بطيئـــة بواسطـــــة البرنـامـــج.
- تحديـد طريقة إستخدام النماذج ثلاثية الأبعاد، حيث يتم عرضها داخل صالة الجمباز باستخدام جهاز الداتا شو، وكذلك تم توفير عدد 3 جهاز كومبيوتر محمول، وقد تم استخدامها على النحو التالي:

أ- عرض الوسيلة التعليمية (نماذج تعليمية ثلاثية الأبعاد) المحققة لهدف الوحدة التعليمية، بغرض إثارة انتباه المتعلمين في بداية المحاضرة وللتعرف على المرحلة التي سوف يتم تعلمها.

ب- تطرح بعض الاسئلة بهدف دعوة الطالبات للتفكير في شكل الجسم أثناء الأداء كما هو موضح بالفيديو التعليمي ثلاثي الأبعاد الخاص بالمهارة، وتتم مناقشة الإجابات والاستفسارات في شكل منظم بين المعلم والطالبات.

ج- يتم عرض نموذج المهارة بسرعة بطيئة مصحوباً بالمتغيرات الكينماتيكية مع التركيز على المرحلة المحققة لهدف الوحدة التعليمية وذلك لتخيل المسار الحركي الصحيح للأداء.

د- بعد إتمام المشاهدة تقوم الطالبات بممارسة الأداء الفعلي للمهارة المراد تعلمها، وإتباع التدرج التعليمي المطلوب لإنجاز المهارة.

هـ- إذا احتاجت الطالبة التركيز على نقطة معينة أو تذكر أي جزء في المهارة، يمكنها الرجوع الي الكومبيوتر المحمول والتفاعل مع النماذج على الجزء المراد تذكرة.

- تم إعداد الصورة المبدئية للبرنامج التعليمي المقترح ثم عرض البرنامج التعليمي المقترح في صورته المبدئية على الخبراء في مجال الجمباز وطرق التدريس للتعرف على مناسبة من حيث محتوي الوحدات التعليمية للأهداف العامة للبرنامج، مدي صلاحية البرنامج التعليمي للتطبيق.
- وضع الشكل النهائي للبرنامج، مرفق رقم (6) نموذج لوحدتي الإسبوع الأول.

ثاني عشر- التوزيع الزمني للبرنامج التعليمي المقترح

قام الباحثان بإعداد البرنامج التعليمي المقترح بحيث يشتمل على (6) أسابيع بواقع (2) وحدة أسبوعياً، أي (16) وحدة تعليمية زمن الوحدة (90) دقيقة، وذلك يومي السبت والثلاثاء من كل أسبوع وكان التدريس لمجموعتي البحث في نفس الظروف والإمكانيات وذلك بمساعدة أعضاء هيئة التدريس بشعبة الجمباز بعد تدريبهم على ذلك.

التوزيع الزمني للوحدة التعليمية

أجزاء الدرس	الزمن	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
الإحماء	10 ق	تمرينات حرة أو بأدوات بغرض تهيئة أجهزة الجسم والعضلات للعمل	
الإعداد البدني العام والخاص	30 ق	إعطاء تدريبات إعداد بدني عامة وخاصة لتنمية عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالهدف من كل وحدة	
الجزء الرئيسي	45 ق	مشاهدة النماذج التعليمية ثلاثية الأبعاد إعطاء التدرج التعليمي حسب الهدف من كل وحدة إعطاء التدريبات النوعية التي تخدم المهارة التطبيق على المهارة تصحيح الأخطاء والرجوع الي الفديو الخاص بكل مرحلة واعادة التطبيق	مشاهدة النموذج الحي إعطاء التدرج التعليمي الخاص بكل مرحلة التطبيق على المهارة اصلاح الأخطاء شفويا واعادة التطبيق
الختامي	5 ق	تمرينات تهدئة واسترخاء	

خطة تطبيق البرنامج التعليمي المقترح

الاسابيع	الوحدات	التاريخ	الهدف المهاري	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
الأسبوع الأول	الأولي	2016/4/2	الإقتراب	عرض الفديو التعليمي ثلاثي الأبعاد من خلال الداتا شو قبل الأداء ↓ التدرج التعليمي ↓ العرض الفوري للنماذج التعليمية ثلاثية الأبعاد ↓ أداء الطلاب للمهارات والتطبيق عليها متزامنة مع العرض الفوري للنماذج، مع تصحيح الأخطاء ↓ تكرار الأداء طبقاً للنماذج حتى الإتقان	أداء النموذج من خلال الطالب المتميز ↓ التدرج التعليمي ↓ تطبيق الطلاب للمهارة ↓ تصحيح الأخطاء لفظياً من قبل المعلم ↓ إعادة الأداء
	الثانية	2017/4/5	خطوة ما قبل السلم		
الأسبوع الثاني	الثالثة	2016/4/9	الإرتقاء		
	الرابعة	2016/4/12	ربط المرحلة الأولي والثانية		
الأسبوع الثالث	الخامسة	2016/4/16	الطيران الأول		
	السادسة	2016/4/19	الدفع		
الأسبوع الرابع	السابعة	2016/4/23	الطيران الثاني		
	الثامنة	2016/4/26	الهبوط		
الأسبوع الخامس	التاسعة	2016/4/30	ربط المهارة ككل		
	العاشرة	2016/5/3	التدريب على المهارة		
الأسبوع السادس	الحادية عشر	2016/5/7	التدريب على المهارة		
	الثانية عشر	2016/5/10	التدريب على المهارة		

القياس القبلي:

تم القياس القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة من يوم الإثنين والثلاثاء الموافق 28-2016/3/29، في صالة الجمباز بكلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات.

التجربة الأساسية:

بدأ التطبيق الفعلي للبرنامج التعليمي من يوم السبت الموافق 2016/4/2 الي يوم الثلاثاء الموافق 2016/5/10 بواقع 12 إسبوع.

القياس البعدي:

تم إجراء إختبار القدرة المكانية وكذلك مستوي الأداء المهاري في يوم الأربعاء الموافق 2016/5/11، وقد تم تحديد مستوي الاداء المهاري في المهارة قيد البحث من خلال لجنة مكونة من أربعة من أعضاء هيئة التدريس وهن حكمات أيضا في الإتحاد المصري للجمباز، وفقاً لاستمارة تقيم مستوي الأداء المهاري (مرفق7)، وتم حذف أعلي وأقل درجة وحساب متوسط الدرجتين الباقيتين، وكانت الدرجة الكلية للأداء من (10) درجات مقسمة الي (3) درجة للمرحلة التمهيدية، و(4) درجات للمرحلة الرئيسية، و(3) درجات للمرحلة الختامية.

المعالجات الإحصائية:

في ضوء أهداف وتساؤلات البحث إستخدم الباحثان البرنامج الإحصائي (**SPSS**) لمُعالجة البيانات، المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، الوسيط، مُعامل الالتواء، إختبار (Z) لدلالة الفروق، مُعامل الارتباط البسيط لبيرسون.، إختبار (t) لدلالة الفروق، مُعدلات التحسن بواسطة النسبة المئوية. وقد ارتضى **الباحثان** مستوى الدلالة الإحصائية عند (0.05).

عرض ومناقشة النتائج:

أولا: عرض النتائج

جدول رقم (7)

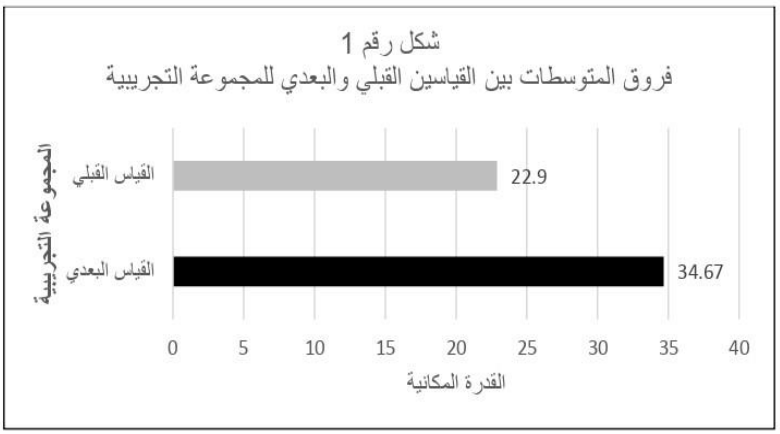
دلالة الفروق ونسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في القدرة المكانية

ن1 = 30

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		م ف	قيمة (ت)	نسبة التحسن
		س/	±ع	س/	±ع			
القدرة المكانية	درجة	22.90	2.28	34.67	2.76	11.76	33.50	% 33.95

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوي ثقة (0.05) = 2.75

يتضح من جدول رقم (7) أن قيمة (ت) المحسوبة ≥ قيمة (ت) الجدولية، مما يعني وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في القدرة المكانية، كما أن نسبة التحسن بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي كانت 33.95 %.



جدول رقم (٥)

دلالة الفروق ونسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي

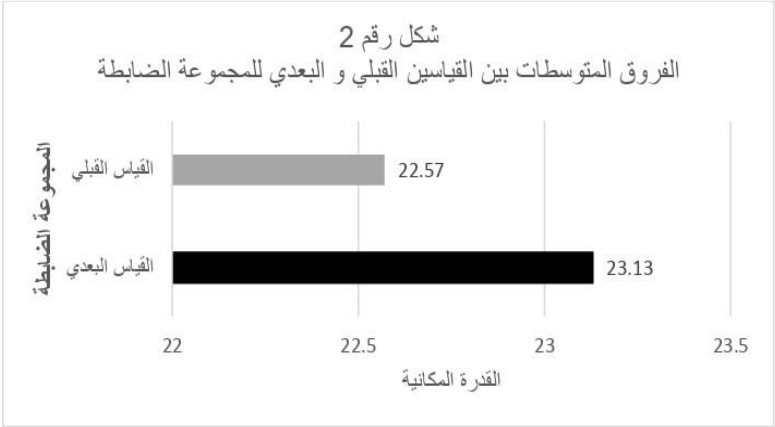
للمجموعة الضابطة في القدرة المكانية

ن1 = 30

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		م ف	قيمة (ت)	نسبة التحسن
		س/	±ع	س/	±ع			
القدرة المكانية	درجة	22.57	2.01	23.13	1.46	0.57	2.75	% 2.42

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوي ثقة (0.05) = 2.75

يتضح من جدول رقم (8) أن قيمة (ت) الجدولية ≥ قيمة (ت) المحسوبة، مما يعني عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في القدرة المكانية، كما أن نسبة التحسن بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي كانت 2.42 %.



جدول رقم (9)

دلالة الفروق ونسبة التحسن بين القياسين البعديين للمجموعتين

التجريبية والضابطة في القدرة المكانية

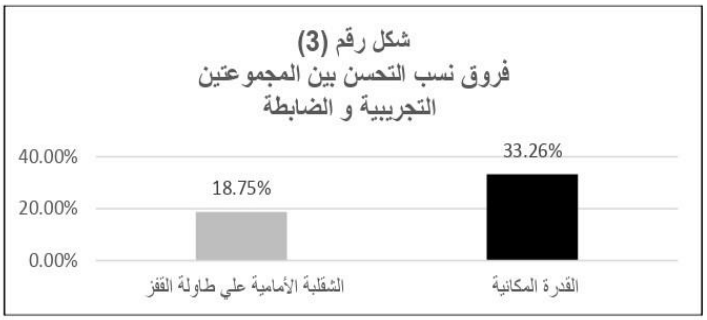
ن1 = ن2 =30

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		م ف	قيمة (ت)	نسبة التحسن
		س/	±ع	س/	±ع			
القدرة المكانية	درجة	34.67	2.76	23.13	1.46	11.53	20.25	% 33.29

مستوي أداء الشقلبة الأمامية السريعة على طاولة القفز	درجة	8.22	0.67	6.73	0.83	1.49	7.65	% 18.13

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوي ثقة (0.05) = 2.75

يتضح من جدول رقم (9) أن قيمة (ت) الجدولية ≥ قيمة (ت) المحسوبة، مما يعني وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية في القدرة المكانية، ومستوي أداء مهارة الشقلبة الأمامية السريعة على طاولة القفز، كما أن نسبة التحسن بين متوسطي القياسين البعديين للقدرة المكانية كانت 33.29 %، مستوي أداء مهارة الشقلبة الأمامية السريعة على طاولة القفز كانت 18.13 %.



جدول رقم (10)

معامل الارتباط بين القدرة المكانية ومستوي أداء مهارة الشقلبة الأمامية علي طاولة القفز للمجموعة التجريبية

المتغيرات	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
	مستوي أداء مهارة الشقلبة الأمامية على طاولة القفز	
القدرة المكانية	0.82	0.80

*قيمة (ر) الجدولية عند مستوي ثقة 0.05 = 0.349

يتضح من جدول رقم (10) أن قيمة (ر) الجدولية ≥ قيمة (ر) المحسوبة، مما يعني وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين القدرة المكانية ومستوي أداء مهارة الشقلبة السريعة على طاولة القفز سواء للمجموعة التجريبية أو المجموعة الضابطة.

تفسير نتائج الفرض الأول:

يتضح من جدول رقم (7) وشكل رقم (1) أن قيمة (ت) المحسوبة ≤ قيمة (ت) الجدولية، مما يعني وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في القدرة المكانية، كما أن نسبة التحسن بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي قد كانت 33.95 %.

و يرجع الباحثان هذا التحسن الي إستخدام النماذج التعليمية ثلاثية الأبعاد في البرنامج التعليمي المقترح للمجموعة التجريبية كان لها تأثير إيجابي في إمكانية إستخدام القدرة المكانية للطالبات بصورة أفضل، حيث أن إستخدام النماذج الثلاثية الأبعاد في عمليات التفكير والتعلم تعمل علي تطوير وتحسين القدرة المكانية و التدوير العقلي والذاكرة البصرية للطالبات ، و هذا يتفق مع نتائج دراسات كلا من (Sarah , , 2011) (Huk, 2006) (Pittalis & Christou, 2010)، (Rafi & Anour, 2005) (42) ،(27) ،(38)،(40)، و التي تؤكد علي أن إستخدام النماذج ثلاثية الأبعاد في التعلم يعمل علي تحسين القدرة المكانية. وبذلك يكون الفرض الأول قد تحقق وكان ينص على " يوجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي و البعدي للمجموعة التجريبية في القدرة المكانية، لصالح القياس البعدي، لطالبات الفرقة الرابعة بكلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات

تفسير نتائج الفرض الثاني:

يتضح من جدول رقم (8) وشكل رقم (2) أن قيمة (ت) المحسوبة ≥ قيمة (ت) الجدولية، مما يعني عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في القدرة المكانية، كما أن نسبة التحسن بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي قد كانت 2.42 %.

ويعزو الباحثان هذه النتيجة إلى أن المجموعة الضابطة خضعت للبرنامج التقليدي وهو قائم على طريقة العرض والشرح اللفظي ثم التطبيق العملي على المهارة، ولم يتم استخدام النماذج الثلاثية الأبعاد ولذلك لم يحدث تحسن دال احصائياً للقدرة المكانية، ولكن كان هناك زيادة طفيفة في نسب التحسن هذه الزيادة قد تكون ناتجة من تكرار الأداء العملي للمهارة مما يساهم في خلق تصور كلي للأداء المهاري نتيجة التدرج التعليمي والتدريب. وبذلك لم يتحقق الفرض الثاني والذي ينص على "يوجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في القدرة المكانية، لصالح القياس البعدي، لطالبات الفرقة الرابعة بكلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات.

تفسير نتائج الفرض الثالث:

يتضح من جدول رقم (9) وشكل رقم (3) أن قيمة (ت) المحسوبة ≤ قيمة (ت) الجدولية، مما يعني وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية في القدرة المكانية، ومستوي أداء مهارة الشقلبة الأمامية السريعة على طاولة القفز، كما أن نسبة التحسن بين متوسطي القياسين البعديين للقدرة المكانية قد كانت 33.29 %، مستوي أداء مهارة الشقلبة الأمامية السريعة على طاولة القفز قد كانت 18.13 %.

و يرجع الباحثان هذه النتائج إلي أن إستخدام النماذج ثلاثية الأبعاد مع المجموعة التجريبية في عمليات التفكير والتعلم قد أدي الي تحسين و تطوير التدوير العقلي والذاكرة البصرية وبالتالي القدرة المكانية للطالبات ، كما أن إستخدام تلك النماذج ساعد في السيطرة التامة للمعلم علي العملية التعليمية من حيث عرض النماذج ثلاثية الأبعاد بالسرعة المناسبة لكل مرحلة من مراحل التعلم و كذلك التركيز علي أوضاع معينة تمثل مفاتيح للأداء الحركي السليم للمهارة ،(مثل الخطوة الأخيرة قبل الارتقاء ، وضع القدمين أثناء الارتقاء ، وضع اليدين و شكل اليدين أثناء الارتكاز، زاوية الكتف ، وضع الرأس، وضع اليدين أثناء الدفع، شكل الجسم أثناء الطيران الأول، و أثناء الطيران الثاني، وكذلك وضع الرأس أثناء الطيران الثاني، وأثناء الهبوط ، زاوية الكتفين أثناء الهبوط)، كما أنه يمكن التحكم في زاوية واتجاه عرض المهارة ، ويمكن إعادة العرض حسب قدرات الطالبات ، كل ذلك أدي الي الاستفادة التامة من المحاضرة لصالح الطالبات، وزيادة التصور السليم للأداء المهاري بالإضافة الي الاقتصاد في الوقت والمجهود.

كما أن إستخدام هذه النماذج أثناء عملية التعلم ساهم في اثراء الجانب المعرفي المتعلق بالأداء المهاري وساعد في ازالة عامل الخوف من الطالبات لأنه أعطاهن إحساس التعلم بالغمر ووفرة المعلومات في بيئة تعليمية افتراضية، مما أدي إلي زيادة الحماس والدافعية للتعلم، كذلك زيادة التفاعلية مع المحتوي التعليمي المصمم، وكنتيجة لما سبق فقد تفوقت المجموعة التجريبية علي المجموعة الضابطة في متوسط القياسات البعدية في كلاً من القدرة المكانية ، ومستوي أداء مهارة الشقلبة الأمامية السريعة علي طاولة القفز، تلك النتائج تتماثل مع ما يؤكده حسن شحاتة (2013) وكمال عبد الحميد (2004) أن إستخدام تكنولوجيا التعليم (النماذج ثلاثية الأبعاد) يساهم بشكل اكثر إيجابية في تعلم وإتقان المهارات الرياضية وفي وقت أقل (8)، (12) ، و يتفق مع نتائج دراسات كلا من(Predoiu et all 2016)، (Yang, 2015) , (, Hu) , 2014 (Xia, 2014) , (Slijepcevic, 2013) , (وفاء علي ، 2013) (Dunser et all, 2012) , (Ciolca, 2011) , (Wendel et all 2011) , (محمد حسن ، 2010) ، (أحمد عبد العزيز ، 2010),(Ramsmussen2005)(39), (49), (25)، (48), (43), (19), (22) , (46) , (21) ، (16), (2), (41) وبذلك يكون قد تحقق الفرض الثالث والذي ينص علي " يوجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة، في القدرة المكانية، ومستوي مهارة الشقلبة الأمامية السريعة علي طاولة القفز، لصالح المجموعة التجريبية".

تفسير نتائج الفرض الرابع:

يتضح من جدول رقم (10) أن قيمة (ر) الجدولية ≥ قيمة (ر) المحسوبة، مما يعني وجود علاقة ارتباطية ايجابية دالة إحصائيا بين القدرة المكانية ومستوي أداء مهارة الشقلبة السريعة علي طاولة القفز سواء

للمجموعة التجريبية أو المجموعة الضابطة، وبالفعل هذه النتيجة تتوافق مع نتائج الفرض الأول والثاني والثالث، حيث وجدت علاقة بين القدرة المكانية ومستوي الأداء المهاري للشقلبة الأمامية السريعة علي طاولة القفز، سواء كان ذلك للمجموعة التجريبية أو المجموعة الضابطة، تلك النتائج تتفق مع نتائج دراسات كلا من, (Lawence, 2013) (Ekici 2018) ، (Moreau, (Petra &, 2013) , (Pietsch 2012) , (Ozel, 2010) , (Clerc, 2012)،(30), (23), (34),(36),(35),(37) و بذلك يكون قد تحقق الفرض الرابع والذي ينص علي " يوجد علاقة إيجابية بين القدرة المكانية ومستوي أداء مهارة الشقلبة الأمامية علي طاولة القفز، لطالبات الفرقة الرابعة كلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات ".

الاستنتاجات:

في ضوء أهداف وفروض البحث والمنهج المستخدم ونتائج التحليل الإحصائي.، توصل **الباحثان** إلى الاستنتاجات التالية:

1. توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (**0.05**) بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في القدرة المكانية لدي طالبات كلية التربية الرياضية، ولصالح القياس البعدي.
2. لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (**0.05**) بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في القدرة المكانية لدي طالبات كلية التربية الرياضية.
3. توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (**0.05**) بين متوسطي القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في القدرة المكانية لدى طالبات كلية التربية الرياضية، ولصالح المجموعة التجريبية.
4. توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (**0.05**) بين متوسطي القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في مستوي أداء مهارة الشقلبة الأمامية السريعة على طاولة القفز، ولصالح المجموعة التجريبية.
5. توجد فروق في مُعدلات التحسن بين متوسطي القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في القدرة المكانية، ومستوي أداء مهارة الشقلبة الأمامية السريعة على طاولة القفز لدي طالبات كلية التربية الرياضية، ولصالح المجموعة التجريبية، حيث جاءت مُعدلات التحسن على النحو التالي: **القدرة المكانية حيث بلغت** (33.29 %)، ومستوي أداء مهارة الشقلبة الأمامية السريعة على طاولة القفز حيث بلغت (13.18 %).

6. توجد علاقة طردية دالة إحصائياً عند مستوي معنوية (0,05) بين مستوي القدرة المكانية ومستوي أداء مهارة الشقلبة الأمامية السريعة على طاولة القفز لدي طالبات كلية التربية الرياضية فكلما ارتفع مستوي القدرة المكانية لدي الطالبات ارتفع مستوي الأداء المهاري للمهارة قيد البحث.

ثانياً: التوصيات

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحثين بالتالي:

1. استخدام النماذج التعليمية ثلاثية الأبعاد لتعليم وتحسين مستوي أداء مهارة الشقلبة الأمامية على جهاز طاولة القفز لطالبات كلية التربية الرياضية.
2. استخدام النماذج التعليمية ثلاثية الأبعاد لتحسين القدرة المكانية لطالبات كلية التربية الرياضية.
3. التعرف على مستوي القدرة المكانية والعلاقة بين مستوي أداء باقي المهارات على طاولة القفز.
4. التعرف على مستوي القدرة المكانية والعلاقة بين مستوي الأداء على مختلف أجهزة الجمباز.
5. التعرف على مستوي القدرة المكانية والعلاقة بين مستوي الأداء المهاري في الرياضات المختلفة.
6. توجيه أعضاء هيئة التدريس لتصميم محتويات تعليمية ثلاثية الأبعاد للمهارات المقررة في الجمباز للفرق الأربعة.
7. توجيه النماذج التعليمية المصممة إلى العاملين في مجال التدريس وذلك للاستفادة من هذه النماذج ونتائجها.
8. ضرورة عقد دورات وندوات تعليمية لأعضاء هيئة التدريس لتزويدهم بأهمية استخدام التقنيات الناشئة والنماذج التعليمية ثلاثية الأبعاد للطلاب وكيفية استخدامها داخل الوحدات التعليمية.
9. نشر ثقافة إستخدام التقنيات الناشئة لدى طالبات كلية التربية الرياضية والاستفادة منها.

المراجع العربية:

1 - **أحمد الهادي يوسف:** أساليب متطورة في تدريب الجمباز باستخدام العمل العضلي . دار الفكر العربي ، القاهرة 2010

2 - **أحمد محمد عبد العزيز:** تأثير برنامج تعليمى بإستخدام الرسوم ثلاثية الأبعاد على تعلم بعض مهارات الجمباز لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي،. رسالة ماجستير غير منشورة 2010 .

3 - **أحمد حجازي شركسي:** برنامج تمرينات تعليمية بإستخدام الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد وتأثيره في تطوير بعض الحركات الأساسية لطفل ماقبل المدرسة. رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية تربية رياضية , جامعة طنطا , 2016

4 - أديـل شـنودة، و سـامية فرغلي: الجمباز الفني (مفاهيم – تطبيقات) . ماتقي الفكر , الإسكندرية , 1999

5 - أسامة كامل راتب : علم نفس الرياضة . القاهرة : دار الفكر العربي , 2000 .

6 - أسماء حسني شلتوت : تأثير استخدام النماذج التفاعلية ثلاثية الأبعاد على تعلم مهارة الوثب الطويل. رسالة ماجيستير غير منشورة، كلية تربية، رياضية جامعة مدينة السادات، 2017.

7 - إيهاب عبد المنعم مصطفي: تأثير تمرينات العدو علي تنمية سرعة الإقتراب و مستوي أداء مهارة الشقلبة الأمامية جهاز حصان القفز لناشيء الجمباز من 8 – 10 سنوات. المجلة العلمية للبحوث و الدراسات في التربية الرياضية، 13، 123 – 147, 2006

8 - حسن شحاتة : التعليم الإلكتروني و تحرير العقل (أفاق و تقنيات جديدة للتعليم). القاهرة: دار العالم العربي , 2013

9 - رباب عطية بكر: فاعلية التدريب المتقاطع علي بعض القدرات البدنية والصلابة النفسية ومستوي أداء مهارة الشقلبة الأمامية علي حصان القفز. مجلة العلوم البدنية و الرياضية – جامعة المنوفية، 21، 109 – 145, 2011 .

10 - علي حسن القرون : واقع الذكاءات المتعددة لدي طلبة المجتمع اليمني. مجلة العلوم التربوية، 16 (3)، 95 – 108, 2015.

11 - فـوزي الشـربيني، وعفـت الطناوي: تطوير المناهج التعلمية . عمان: دار المسيرة , 2011 م

12 - كمال عبد الحميد زيتون : تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والإتصالات، ط2، عالم الكتب، القاهرة, 2004

13 - محمد إبراهيم شحاتة : أسس تعليم الجمباز . دار الفكر العربي للطباعة و النشر ، القاهرة , 2003 .

14 - ــــــــــــــ : التحليل المهاري في الجمباز . دار المعارف ، الإسكندرية, 1992 .

15 - محمد الحسيني محمود : فاعلية برنامج تعليمي باستخدام إسلوب الهيبرميديا علي تعليم بعض المهارات الأساسية في كرة القدم للمبتدئين. رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة بنها ، القاهرة, 2009.

16 - محمد محمود حسن : فاعلية استخدام الرسوم ثلاثية الأبعاد على تعلم بعض مهارات الجمباز ومستوى التحصيل المعرفي لتلاميذ المرحلة الثانية من التعليم الأساسي . رسالة دكتوراة غير منشورة , 2010

17 - هبة أحمد نصار : تصميم برنامج تعليمي باستخدام تكنولوجيا النماذج ثلاثية الأبعاد لبعض مهارات الجمباز وتأثيرة علي مستوي أداء طالبات كلية التربية الرياضية بجامعة مدينة السادات. رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنات جامعة حلوان، القاهرة, 2018 .

18 - هديات أحمد حسنين، وعبد الرءوف أحمد الهجرسي قواعد التدريب في رياضة الجمباز الفني (قوة – جمال – ابداع – شجاعة). القاهرة, (بدون).

19 - وفاء علي محمد : تأثير برنامج مقترح بإستخدام التصوير ثلاثي الأبعاد على تعلم بعض مهارات التعبير الحركي لطالبات

كلية التربية الرياضية ،. رسالة دكتوراة غير منشورة , كلية التربية الرياضية – جامعة المنيا, 2013

المراجع الأجنبية:

20- Cassola, F., Morgado, L., & Paredes, H: Online-Gym: A 3D Virtual Gymnasium Using Kinect Interaction,. Procedia Technology, 13, 130 -138 , 2014 .

21- Ciolca, C., Stoicescu, M., & Stanesu, M: Computer use in physical education and sports teaching. Proceedings of E- learninig and software for education, (pp. 540 - 545), 2011

22- Dunser, A., Walker, L., Horner, H., & Bentall, Creating interactive physics education books with augmented reality. 24rd Australian Computer-Human Interaction Conference. In Proceedings, (pp. 107 - 114). Melbourne, Australia, 2012

23- Ekici, I., & Summani, M: Investigation of spatial visualization and spatial anxiety of faculty of sport sciences and primary school teachers' students of faculty of education. European journal of education studies, 4(9),2018.

24- Guillot, A., Champely, S., & Batier, C: Relationship Between Spatial Abilities, Mental Rotation and Functional Anatomy Learning.,. Advances in Health Sciences Education, 12(4), 491-507, 2007

25- Hu, R. The Research of 3D Human motion Simulation and Video Analysis system Implemented in sports Training. Advanced Materials Research, 926- 930, 2743 – 2746, 2014.

26- Hua-ping, Y., Yu-zhong, L., & Chang-song, H: Application Expectation of Virtual Reality in Basketball Teaching. Procedia Engineering (29), 4287-4291, 2012

27- Huk, T: Who benefits from learning with 3D models? The case of spatial ability. Journal of computer assisted learning, 22(6), 392 – 404, 2006

28- Keehner, M., Cohen, C., & Hegarty, M: Cognitive factors and interactivity: Implications for the design and implementation of 3-D computer visualizations for medical education. In 12th Annual Medicine Meets Virtual Reality (MMVR12) Conference, Newport Beach, (pp. pp. 14–17), 2004.

29- Kochanowicz, A., & Niespodzinski, B: Maximal Power of the Lower Limbs of Youth Gymnasts and Biomechanical in dicators of the forward Hand spring Vault Versus the sports. Journal of Humankinetic, 53, 33 – 40, 2016

30- Lawence, G., Callow, N., & Roberts, R: Watch me if you can: imagery ability moderates observational learning effectiveness. Frontiers in human neuroscience, 7, 522, 2013.

31- Liu, T., & Chu, Y: Using Ubiquitous games in an English Listening and speaking course: impact on Learning outcomes and motivation. Computer &Education, 55((2)), 630 – 643, 2010.

32- Lopez, o., & Postigo, S: Relationship between Physical Prowess and Cognitive Function. The Spanish Journal of Psychology, 15(1), 29-34, 2012.

33- Maedaso, Y., & Yoon, s: A Meta-Analysis on Gender Differences in Mental Rotation Ability Measured by the Purdue Spatial Visualization Tests: Educational Psychology Review, 25(1), 69 – 94, 2013.

34- Moreau, D., Clerc, J., & Dannay, A: Enhancing spatial Ability through sport practice. Journal of Individual differences, 83 - 88, 2012.

35- Ozel, S., Larue, J., & Molinaro, C: Relation Between sports and spatial imagery: comparison of there goups of participants. Journal of psychology interdisciplinary and applied, 138(1), 2010.

36- Petra, J., & Lehmann, J: Mantal Rotation Performance in Soccer Players and gymnasts in an

object - based mental rotation tast. A d V cogn Psychol, 9(2), 92 – 98, 2013.

37- Pietsch, s., & Jansen, P: Relationship between coordination skill and mental rotation ability. International stachnis, spatial cognition, lecture notes in computer science, springer, Berline, Heidelberg, 7463, pp. 173 – 181, 2012.

38- Pittalis, M., & Christou, C: Types of reasoning in 3D geometry thinking and their relation with spatial ability. Educational studies in mathematics, 75(2), 191 -212, 2010.

39- Predoiu, A., & Dinuta, G: Spartal orientation and Attention at 12 years old artistic gymnasts and hand ball players. Romanian journal of experimental applied phycology, 1(7), 51 – 65, 2016.

40- Rafi, a., & Anour, K Improving spatial ability using a web based virtual environment (WbVE). Automation in construction, El sevier, 14(6), 707 -715, 2005.

41- Rasmussen, J., Damsgaard, M., Christensen, S., Marek, C., & Siebertz, K: A general method for scaling musculo-skeletal models. International Symposium on Computer Simulation in Biomechanics. Cleveland; OH, USA, 2005.

42- Sarah, M: Supporting Physical Education Trainee Teachers in their use of information communication technology while on school - based experiences. secondary teacher education, 1((2)), 14 - 19, 2011

43- Slijepcevic, N: The Effect of Augmented Reality Treatment on Learning, Cognitive Load, and Spatial Visualization Abilities, Theses and Dissertations - Curriculum and Instruction. Paper 4, 2013.

44- Talha, A The Biomechanical Parameters For Designing Motor Skill`s 3D Educational Models. The international scientific Journal of physical education and sport sciences, 2016.

45- Wanzel, K. R., Hamsta, S. J., & Anastakis, E. D: Effect of visuo-spatial ability on learning of spatially complex surgical skills. The Lancet, Elsevier (359), 230-231, 2002.

46- Wendel, V., Annika, K., & Gobel, S: Virtual Sports teacher :3D serious game for physical education with Game Master Support. International Association for the computer in Education (pp. 2830 - 2839). 2011.

47- Wraga, M., Creem - Regehr, S., & Proffitt, D: Spatial updating of virtual displays during self - and display rotation. Memory and Cognition, 32((3)), 399 – 415, 2004

48- Xia, C: Application of Continuous Animation Production Technology in Gymnastics Multimedia Teaching. International Journal of Emerging Technologies in Learning, 9(9), 46 – 50, 2014.

49- Yang, J. The application research of 3 D Simulation Modeling technology in the sports teaching. 4th National conference on electronics and computer engineering, 2015.

50- Yildiz, B., & Tuzun, H Effects of using three-dimensional virtual environments and concrete manipulatives on spatial ability. Hacettepe University Journal of Education, 41, 498 – 508, 2011.

51- Yuen, s., Yaoyuneyong, G., & Johnson, E Augmented reality: An overview and five directions for AR in education Journal of Educational Technology Development and Exchange, 4(1), 119-140, 2011