اثراستخدام بعض برامج التحليل الحركي البايوكينماتيكية بتمرينات مهارية في تطوير مهارتي التهديف بالقفز ومن الرمية الحرة بكرة السلة

م.د معتز خليل ابراهيم

الجامعة المستنصرية / كلية التربية الاساسية

مستخلص البحث باللغة العربية

تهدف الدراسة الى معرفة الدور الذي تقوم بة البرامج المعلوماتية الحديثة والتي نذكر من ضمنها (kinova ,dartfish pro 6,maxtraq lite3 , Auto cad motion bilder 15, Adobe primer pro cs 6) التي اصبحت من الضروريات في علم الميكانيكا الحيوية الحديثة من خلال عملية التحليل الحركي لمهارات اللاعبين وقدرتها على مساعدتنا في بناء التدريبات الخاصة ببعض مهارات لاعبي كرة السلة من ضمنها (تهديف الرمية الحرة ،التهديف بالقفز)وكذلك معرفة مدى فاعلية هذة التدريبات التي ساعدت البرامج في بنائها لتطوير مهارات كرة السلة المحددة.

لذلك قام الباحث بالدراسة على عينه عمديه متمثل بنادي الكهرباء للشباب بكرة السلة للموسم 2018/2017 باستخدام المنهج التجريبي ،حيث تم استخدام ادوات الملاحظة الميدانية ، التصوير بالفديو

واختبارات المهارات المحددة . وقد توصل الباحث بعد تحليل البيانات ان هذة البرامج المستخدمة في التحليل الحركي البايوميكانيكي لها دور فعال في اكتشاف المتغيرات البايوكينماتيكية المؤثرة على الاداء والتي تسبب الاخطاء في اداء المهارات المحددة وبالتالي ميكانيكية بناء بعض التدريبات الخاصة على اساس المتغيرات البايوكينماتيكية المكتشفة والموجهه لتصحيح اخطاء الاداء .كما ان التدريبات المبرمجة اثبتت فاعليتها وهذا بدلالة تحسن نتائج الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية مقارنة بنتائج الاختبار القبلي ، وكذلك تحسن نتائج المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة ،لذا يقترح الباحث ضرورة استخدام البرامج المعلوماتية الحديثة في التحليل الحركي للمهارات والتدريب الرياضي لتطوير اداء اللاعبين .

Abstract

The effects of using some biochemical analysis programs with skilled exercises in the development of jump shot and free throw in basketball

By

Moataz Khalil Ibrahim, PhD.

University of Mustansiriya / Faculty of Basic Education

The study aims to identifying the role played by modern information programs, including (kinova, dartfish pro 6, maxtraq lite3, auto cad motion bilder 15, Adobe primer pro cs 6), which have become essential in the science of modern biomechanics through the analysis process of the players skills of

and their ability to help us build training for players skills (including jump shot and free throw in basketball, as well as identify the effectiveness of these exercises, in building the programs to develop the skills specified

However, the researchers used the experimental approach (Equal groups design) with pre and post-tests. The research population involved the Electricity Youth Club in basketball for the season 2017/2018. The research results showed these programs used in biomechanical analysis have an effective role in detecting the biochemical variables affecting the performance, which cause errors in the performance of specific skills and thus the mechanism of building some special exercises based on the biochemical variables detected and directed to correct performance errors. In addition, The researcher suggests the need to use modern information programs in the analysis of the dynamics of training and sports training to develop the performance of players.

1-1مقدمة البحث واهميته :

احدى الالعاب العالمية هي كرة السلة التي انتشرت بكثرة فهي تمارس من قبل الجنسين ومختلف الاعمار وفي الملاعب المكشوفة والصالات المغلقة ، ولعبة كرة السلة من الالعاب الرياضية الجماعية التي تتميز بالأداء العالي من خلال التركيز على الاداء الفني الدقيق الذي يستلزم السرعة والدقة من اجل تحقيق الهدف من المهارة .

ان الانجاز الرياضي المتقدم والأداء الفني المتطور للرياضيين لم يحدث محض صدفة وإنما نتيجة جهود مضنية من التخطيط والتدريب والبرامج المستخدمة في تحسين ألأداء والاستثمار الامثل والتطبيق المتكامل للعلوم الطبيعية المختلفة ذات الصلة بالاستخدام السليم للأسس والمبادئ العلمية المعتمدة في علم الميكانيكا الحيوية ، اذ يعد التحليل البايوكينماتيكي البوابة الاولى لمعرفة دقائق التفاصيل لأي فعل حركي رياضي ،ومن خلال ملاحظه الباحث التغييرات التي تطرأ على حركة الاجسام اثناء الاداء تتم من خلال التحليل الحركي البايوكينماتيكي من خلال الاستخدام الامثل لبرامج التحليل الحركي في الحاسوب من خلاله نستطيع اخراج قيم متغيرات اي فعل حركي بسرعة ودقة عاليتين .

ان الاستمرار في هذا العمل يصل لذروته في استخراج المتغيرات البايوكينماتيكية للحركات الرياضية ،ومن هنا تكمن اهمية البحث في استحداث تمرينات جديدة للاعبي كرة السلة تساهم في تطوير ادائهم في بعض المهارات بالتركيز على مهارات تهديف الرمية الحرة والتهديف بالقفز من خلال استعمال برامج التحليل الحركي البايوكينماتيكي الحديثة من اجل اكتشاف الاخطاء الموجودة في الاداء وتصحيحها وتفاديها من خلال التمرينات المبرمجة .

2-1 مشكلة البحث :

ان التطور العلمي الحاصل في الاداء الفني في مهارات لعبة كرة السلة وخاصة في مهارتي تهديف الرمية الحرة والقفز ،جاء نتيجة اهتمام الباحث بأهمية تطوير هذه المهارات التي لها تأثير مباشر على النتيجة من خلال التمهيد والمساعدة للحصول على النقاط والحد من خطورة المنافس في تسجيل النقاط عن طريق وسيلة علمية مقننه إلا وهي من خلال التحليل الحركي البايوكينماتيكي .

ووفقا لملاحظة الباحث وإطلاعه على مستجدات اللعبة ونتيجة تجاربه ودراساته السابقة حيث وجد ان الدراسات كانت ترتكز على دور التحليل الحركي البايوكينماتيكي باقسامه في تطوير لمهارات اللعبة وتحسينها ولكن دورها في في بناء تمرينات فعالة للمهارات مبنية على اساس المتغيرات البايوكينماتيكية للمهارات كما انه توجد ندرة في استخدام برامج التحليل الحركي (Auto , maxtraq lite3,dartfish pro 6, kinova cad motion bilder 15, Adobe primer pro cs 6). في مجال استحداث تمرينات الخاصة لبعض مهارات كرة السلة ،مما دفع الباحث لدراسة دور هذه البرامج ليس فقط في تحسين وتطوير مهارات هذه اللعبة وتحسينها ولكن ايضا دورها في بناء تمرينات فعالة للمهارات مبنية على اساس المتغيرات البايوكينماتيكية للمهارات .

ومن هنا تكمن مشكلة البحث من خلال الوقوف على اهمية التحليل الحركي البايوكينماتيكي لبعض متغيرات اداء مهارات كرة السلة ودور برامج التحليل الحركي في بناء تمرينات فعالة لمهارات لاعبي كرة السلة تمكنهم من تطوير ادائهم وأداء المهارات بفعالية اكثر .

من خلال البحث في المشكلة قام الباحث بطرح التساؤل :

1. هل اثر استخدام برامج التحليل الحركي البايوكينماتيكي بتمرينات مهارية في تطويرالتهديف بالقفز ومن الرمية الحرة بكرة السلة ؟

من اجل الالمام بالموضوع قام الباحث بطرح العديد من التساؤلات :

- هل تساعد برامج التحليل الحركي في تحديد الاخطاء الميكانيكية لاداء تهديف الرمية الحرة والقفز بكرة السلة
- هل تساهم المتغيرات البايوكينماتيكية المحددة في برامج التحليل الحركي في بناء تمرينات تهديف الرمية الحرة والقفز بكرة السلة.

1-3 اهداف البحث :

- التعرف على اثر استخدام برامج التحليل الحركي البايوكينماتيكي تساعدنا في تحديد واستخراج الاخطاء الميكانيكية لأداء وتطوير مهارتي تهديف الرمية الحرة والقفز بكرة السلة .
- معرفة استخدام برامح التحليل الحركي البايوكينماتيكي بتمرينات مهارية في تطوير التهديف بالقفز ومن الرمية الحرة بكرة السلة انطلاقا من الاخطاء المحددة للمهارات .

1-4 فروض البحث :

- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة والتجريبية في مهارتي تهديف الرمية الحر والقفز بكرة السلة .
- .توجد فروق ذات دلالة احصائية بين نتائج المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبارات البعدية في مهارتي تهديف الرمية الحر والقفز بكرة السلة.

1-5 مجالات البحث :

1-5-1 المجال البشري :لاعبي نادي الكهرباء بكرة السلة للعام 2018/2017

1-5-2 المجال المكاني :القاعة الداخلية لنادي الكهرباء بكرة السلة

1-5-3 المجال الزماني : للفترة من (2017/4/1) الى (2017/7/1)

2-اجراءات البحث :

2-1 منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة البحث.

2-2 عينة البحث :

ان اختيار العينة يعتبر من الامور الهامة والأساسية التي تؤثر في سير اداء البحث .لذا يجب ان تكون العينة التي تمثل المجتمع الاصلي عددها (22) تمثيلا صادقا و حقيقيا ،اذ هي الجزء الذي يمثل مجتمع الاصل او النموذج الذي يجري علية الباحث مجمل عمله عليه .

لذا قام الباحث باختيار العينة بالطريقة العمديه تسمح لنا بتطبيق دراستنا الميدانية بالشكل الفعال وتساعدنا على بحث مشكلة الدراسة بطريقة منطقية وواقعية وذات مصداقية وبناءا على ذلك اعتمد الباحث باختيار العينة بالطريقة العمديه ، وتعني هذه العينة اختيار كيفي من قبل الباحث للمسحوبين او(المستجوبين) استنادا الى اهداف بحثه ،ولا يتم اخيار المبحوثين من خلال الجدول العشوائي او القرعة وهذا يعني ان العينة لا تعطي فرص متكافئة لكل وحدة لانها تكون من ضمنها . [1]

وتمثلت عينة البحث من (16) لاعبا من فريق نادي الكهرباء للموسم 2017/2016 بحيث قسم الباحث الى مجموعتين ضابطة مكونه من (8) لاعبين وتجريبية (8) لاعبين مانسبته (72.72 %).

تجانس العينة :

جدول (1) نتائج الدلالات الاحصائية لتجانس العينة .

المتغيرات		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل الاختلاف
	العمر التدريبي	6.5	0.87	0.16	%3.98
	الكتلة الكلية	6.55	1.02	0.39	%12.33
	الطول الكلي	167.5	4.55	0.02	%2.85

من الجدول (1) يتبين ان العينة متجانسة وذلك لان قيم معامل الاختلاف اقل من (30%)

-2 عرض وتحليل نتائج تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية :

جدول (2) يبين نتائج الدلالات الاحصائية لتكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية

المتغير	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		T المحسوبة	T الجدولية	نوع الدلالة
	الوسط الحساب	الانحراف المعياري	الوسط الحساب	الانحراف المعيار			

[1]) احمد صبحي حسانين ،حمدي عبد المنعم ،الاسس العلمية لكرة السلة وطرق القياس ،القاهرة ، مؤسسة روز اليوسف، ط3 ،2000،ص111.

العمر التدريبي	5.90	1.12	6.33	1.27	0.233	2.306	غير دال
الكتلة الكلية	60.11	3.32	59.11	4.42	0.239		غير دال
الطول الكلي	172.5	4.89	173.8	6.17	0.703		غير دال

Tالجدولية = 2.306 عند مستوى دلالة 0.05 بدرجة حرية (14)

في الجدول (2) تبين بان قيم (T) المحسوبة هي اقل من قيمة (T)الجدولية وبذلك تعد العينة متكافئة .

2-3 ادوات البحث :

- **البحث البيلوغرافي عن المعلومات .**
- **الملاحظة الميدانية لاداء مهارات التهديف بالقفز والسلمي ومدى تطبيق التمرينات التدريبية المبنية باستخدام البرامج المعلوماتية .**
- **قياس المتغيرات الاتثروبومترية للاعبين ، قمنا بإجراء بعض القياسات الجسمية للاعبين التي لها فائدة في حساب تكافؤ وتجانس العينة ،وهذا لأبعاد كل المتغيرات المحتملة وتقليل اثرها على اداء اللاعبين لاختبارات المهارات .**
- **القياسات المعتمدة لدى لاعبي كرة السلة :**

1) قياس الكتلة : الهدف منه معرفة وزن اللاعب باستخدام ميزان لقياس الوزن .

2) قياس الطول الكلي : الهدف منه معرفة طول اللاعب باستخدام شريط القياس بالسنتمتر .

- **برامج التحليل الحركي لاستخراج بعض المتغيرات البايوكينماتيكية .**

1) برنامج (Adobe Première Pro CS 6):يستخدم هذا البرنامج لغرض تحويا الفديو الى مجموعة من الصور لتسهيل عملية تحليلها واستخراج المتغيرات البايوكينماتيكية .

2) برامج (Kinovéa, Dartfish Pro 5, MaxTraq Lite 2, AutoCAD MotionBuilder14):
تستخدم هذه البرامج لغرض استخراج وقياس جميع المتغيرات البايوكينماتيكية حيث تقدم هذه البرامج تطبيقات مختلفة ومساحات متعددة للحصول على افضل شكل وأحسن تقدير كمي لهذه المتغيرات .

3) برنامج (Paint 3): يستخدم هذا البرنامج لاستخراج Kinogramme لكل مهارة .

4)التصوير بالفديو لأداء الاختبارات :تم وضع الة التصوير الاولى عموديا على مكان اداء اللاعب وعلى مسافة (4م) على الجه اليمنى للاعب وبارتفاع (1.5م) عن مستوى سطح الارض وذلك لكي يغطي شعاع الة التصوير جسم اللاعب بصورة كاملة ،وآلة التصوير الثانية
على بعد (4 م) على الجهه الخلفية للاعب وبارتفاع (1.5م) عن مستوى سطح الارض حيث تكون الكامرتين على مستوى افقي تقريبا مع مركز ثقل اللاعب .

2-4الاختبارات المهاريه : [2]

2-4-1اختبارتصويب الرمية الحرة :

اختبار التهديف من خلف الرمية الحرة (10 رميات

---

[2])عماد طعمة ،معتز خليل،الدفاع واختباراتة بكرة السلة ،دار دجلة للطباعة والنشر ،2016 ،ص187-190،

الغرض من الاختبار : قياس دقة التهديف للرمية الحرة.

الأدوات اللازمة :

1- ملعب كرة سلة .

2- هدف كرة سلة .

3- كرة سلة عدد (2).

وصف الأداء :

- **يتخذ اللاعب وضع الوقوف ومعه الكرة خلف منتصف خط الرمية الحرة.**
- **يقوم كل لاعب باداء مجموعتين كل مجموعة تتكون من (5) رميات متتالية.**
- **من حق اللاعب التهديف على السلة بأية طريقة مناسبة.**
- **لكل لاعب محاولة واحدة فقط.**

إدارة الاختبار :

مسجل – يقوم بالنداء على الاسماء اولا لتسجيل نتائج الرميات .

محكم – يقف جانب اللاعب لاعطاءه الكرة وملاحظة صحة الاداء والعد.

حساب الدرجات :

- **تحسب وتسجل درجة واحدة عند كل رمية ناجحة.(كرة تدخل السلة)**
- **لا تحسب للاعب أي درجة عندما لا تدخل الكرة السلة (فاشلة).**
- **درجة اللاعب مجموع النقاط التي يحصل عليها في الرميات الـ(10).**

2-4-2 اختبار التصويب من القفز:

الهدف من الاختبار: تقويم مهارة دقة التهديف بالقفز.

الادوات: كرة سلة، هدف كرة سلة، استمارة تسجيل.

اجراء الاختبار: يقوم المختبر باداء الطبطبة من منتصف الملعب اتجاه الهدف، وعند وصول المختبر الى قوس الثلاث نقاط يقوم بالقفز والتهديف ويمنح المختبر (10) محاولات ولا تحسب كل محاولة لاتؤدى بالقفز.

التسجيل:

- **تمنح للمختبر (10) محاولات وتحسب لكل محاولة ناجحة نقطة واحدة.**
- **بحيث كل لاعب ان يؤدي (5) محاولات من كل جانب (يمين-امام-يسار)لوحة التهديف.**
- **يكون مجموع المحاولات (15) محاولة لكل لاعب تؤدى بشكل (5) رميات لكل لاعب من جهة واحدة ولجميع اللاعبين بالتسلسل ثم الانتقال الى الجهة الاخرى وبدون طبطبة وهكذا.**

التجربة الاستطلاعية :عمد الباحث الى اجراء التجربة الاستطلاية على عينة من اللاعبين الذين تم استبعادهم من عينة البحث البالغ عددهم (6لاعبين) في يوم (2017/4/1) واعيدت بعد مرور (7ايام) (2017/4/8) وقد استفاد الباحث :

- **ضبط متغير ات البحث من خلال استخدام برامج التحليل الحركي البايوكينماتيكي**
- **معرفة التمرينات المناسبة لمهارتي تهديف الرمية الحرة والقفز**

2-5 الاسس العلمية للاختبار: [3]

2-5-1 الثبات : لقياس الثبات استخدمنا معامل الارتباط البسيط بيرسون (person)

اختبار لتصويب الرمية الحرة = 0.832 وبالتالي الاختبار ثابت موجب وقوي .

اختبار التصويب بالقفز = 0.867 وبالتالي الاختبار ثابت موجب وقوي.

2-5-2 الصدق : لقياس الصدق استعملنا طريقة قياس الصدق من الثبات.

اختبار تصويب الرمية الحرة= 0.899 وبالتالي الاختبار صادق موجب قوي .

اختبار التصويب بالقفز = 0.902 وبالتالي الاختبار صادق موجب قوي .

الاختبار القبلي : قام الباحث باجراء الاختبارات القبلية على عينة البحث في القاعة الرياضية المغلقة لنادي الكهرباء الرياضي لمهارتي تهديف الرمية الحرة والقفز بتاريخ (2017/4/10) وعلى يد فريق العمل المساعد [4]

2-6 التجربة الرئيسية :

قام الباحث بتاريخ (2017/4/11) بتصوير عينة البحث باستخدام كاميرات تصوير نوع سوني بدقة (1-100/) صورة/ثا باستخدام برامج التحليل المذكورة لاستخراج الاخطاء البايوكينماتيكية في اداء مهارتي تهديف الرمية الحرة والقفز بكرة السلة وبعد تحليلها بواسطة البرامج البايوكينماتيكية وتم بناء تمرينات مهارية خاصة بمهارتي تهديف الرمية الحرة والقفز وتطبيقها على عينة البحث واستمر ذلك لغاية (2017/6/9)

الاختبار البعدي : قام الباحث باجراء الاختبارات البعدية على عينة البحث في القاعة الرياضية المغلقة لنادي الكهرباء الرياضي لمهارتي تهديف الرمية الحرة والقفز بتاريخ (2017/7/1) وعلى يد فريق العمل المساعد

2-7 الوسائل الاحصائية :

استخدم الباحث الوسائل الاحصائية التالية :

- **معامل الارتباط البسيط (بيرسون) لحساب معامل الثبات .**
- **معامل قياس الصدق من الثبات .**
- **المتوسط الحسابي .**
- **الانحراف المعياري .**
- **اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين ومتساويتين .**
- **اختبار (T-test) لعينتين مرتبطتين غير مستقلتين .**
- **معامل الالتواء.**
- **معامل الاختلاف .**

3-عرض وتحليل النتائج ومناقشتها:

3-1 مناقشة النتائج الخاصة بالاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة :

جدول (3) يبين نتائج (Tالمحسوبة والجدولية) للمجموعتين في الاختبارين القبلي والبعدي

---

[3]) احمد صبحي حسانين ،حمدي عبد المنعم ،الاسس العلمية لكرة السلة وطرق القياس ،القاهرة ، مؤسسة روز اليوسف، ط3 ،2000،ص112.

[4] الملحق (4).

الاختبار	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		Tالمحسوبة	Tالجدولية	نوع الدلالة
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
تصويب الرمية الحرة	14.41	1.35	13.90	2.09	3.022		دال
التصويب بالقفز	1.75	1.10	14.10	1.48	1.163	2.776	غير دال

قيمة (T الجدوليه 2.776) تحت مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (4)

من خلال الجدول (3) نلاحظ ان قيمة (T) المحسوبة للمجموعة الضابطة لاختبار تصويب الرمية الحرة (3.022) اكبر من قيمة (T) الجدوليه (2.776) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية =4 مما يدل على تحسن نتائج المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي ، اما قيمة (T) المحسوبة لمهارة التصويب بالقفز (1.163) اقل من قيمة (T) الجدوليه مما يدل على عدم تحسن نتائج المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي

من خلال الجدول (3) والنتائج المقدمة من خلال الاختبارين القبلي و البعدي للمجموعة الضابطة في اختبارات تصويب الرمية الحرة والتصويب بالقفز والدلالات الاحصائية لقيمة (T) [65] نستنتج انه توجد فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبارين القبلي و البعدي للمجموعة الضابطة في اختبار تصويب الرمية الحرة ما يعني ان مستوى اللاعبين تغير وتطور في الاختبار البعدي وهذا يمكن ارجاعه الى البرنامج التدريبي الخاص بالفريق او تغير اداء اللاعبين .كما نستنتج انه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبارين القبلي و البعدي للمجموعة الضابطة في اختبار التصويب بالقفز مما يعني ان مستوى اللاعبين لم يتغير او يتطور في الاختبار البعدي ويتميز بالثبات وهذا لعدم استعمال التدريبات المهاريه وثبات اداء اللاعبين ودليل كذلك على ثبات وصدق الاختبار وتجانس العينة .[7]

3-2 مناقشة النتائج الخاصة بالاختبارين القبلي و البعدي للمجموعة التجريبية :

جدول (4) يبين نتائج (T) المحسوبة و الجدوليه في الاختبارين القبلي و البعدي للمجموعة التجريبية

الاختبار	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		Tالمحسوبة	T الجدولية	نوع الدلالة
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
تصويب الرمية الحرة	11.50	1.30	16.99	1.28	13.567	2.776	دال
التصويب بالقفز	14.01	1.59	16.76	1.29	7.587		دال

قيمة (T الجدوليه 2.776) تحت مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (4)

من خلال الجدول (4) نلاحظ ان قيمة (T) المحسوبة لاختبار تصويب الرمية الحرة للمجموعة التجريبية (13.567) وقيمة (T) المحسوبة التصويب بالقفز(7.587) اكبر من قيمة (T) الجدوليه (2.776) تحت مستوى دلالة (0.05)

---

[6]) محمد جاسم ألخالدي ؛أساسيات البايوميكانيك ، بغداد ، دار الكتب الوثائق ، ط1، 2010.،ص97.

[7]) ليمان واندرسون، تاثير تدريبات البلايومترك على مسافة القفز العمودي في بعض المتغيرات الميكانيكية وكهربائية عضلات الساقين والذراعين لدى لاعبي كرة السلة،اطروحة دكتوراه، منشورة في المكتبة الافتراضية ،جامعة هالة الالمانية،2011، ص187-195.

بدرجة حرية (4) مما يدل على تحسن وتطور نتائج المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي مقارنة بالاختبار القبلي في كل المهارات المختبرة .

من خلال نتائج جدول (4) يتبين ان نتائج الاختبارين القبلي و البعدي للمجموعة التجريبية للاختبارات تصويب الرمية الحرة والتصويب بالقفز والدلالات الاحصائية لقيمة (T) [8] نستنتج انه توجد فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبارين القبلي و البعدي في المجموعة التجريبية في المهارتين ، مما يعني ان مستوى اللاعبين تغير وتطور في الاختبار البعدي مقارنة بالاختبار القبلي وهذا راجع لاستخدام التدريبات المهاريه لتطوير تصويب الرمية الحرة والتصويب بالقفزوفق بعض المتغيرات البايوكينماتيكية للاعبين مما يدل على ان استخدام البرامج المعلوماتية الحديثة في التحليل الحركي البايوكينماتيكية له الاثر الكبير في استخراج المتغيرات البايوكينماتيكية للاعبين وبناء التدريبات المهاريه التي تساعد اللاعبين على تطوير مهاراتهم .

3-3 مناقشة النتائج الخاصة بالاختبار القبلي للمجموعتين الضابطة والتجريبية :

جدول (5) يبين نتائج (T) المحسوبة و الجدوليه في الاختبارين القبلي و البعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية

الاختبار	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		Tالمحسوبة	T الجدولية	نوع الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعي			
تصويب الرمية الحرة	13.75	1.008	12.95	1.23	1.215	2.306	غير دال
التصويب بالقفز	13.55	1.006	12.76	1.31	0.998		غير دال

قيمة (T الجدوليه 2.306) تحت مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (8)

من خلال الجدول (5) نلاحظ ان قيمة (T) المحسوبة لاختبار مهارة تصويب الرمية الحرة للاختبار القبلي للمجموعتين (1.215) و قيمة (T) المحسوبة لاختبار التصويب بالقفز (0.998) اقل من قيمة (T) الجدولية (2.306) تحت مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (8) مما يدل على ان نتائج المجموعة الضابطة لا تختلف عن نتائج المجموعة التجريبية في الاختبار القبلي ولم تتحسن او تتغير وهذا يرجع الى تكافؤ وتجانس المجموعتين في جميع المتغيرات .[9]

من خلال نتائج جدول (5) يتبين ان نتائج الاختبار القبلي للمجموعتين الضابطة و التجريبية للاختبارات تصويب الرمية الحرة والتصويب بالقفز والدلالات الاحصائية لقيمة (T) نستنتج انه لاتوجد فروق ذات دلالة احصائية في الاختبار القبلي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في المهارتين ،[10] مما يعني ان مستوى لاعبي العينتين متكافئ في الاختبار القبلي ولم يتغير فهو يتميز بالثبات وهذا راجع لتكافئ العينتين وتجانسهما ودليل كذلك على صدق وثبات الاختبار ، كما يسمح للباحث بتطبيق دراسة ميدانية بمزيد من الثقة في النتائج الحاصل عليها التي تبين اثر النتائج

---

[8]). طلحة حسام الدين؛الميكانيكا الحيوية الأسس النظرية التطبيقية ،القاهرة ، دار الفكر العربي .ط1 ،1993،ص122

[9]) صائب عطية ألعبيدي و(آخرون)؛ ـالميكانيكا الحيوية التطبيقية.الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ،ط1، 2000،س155-156.

[10]). سوسن عبد المنعم و(اخرون)؛البايوميكانيك في المجال الرياضي ، ج2،مصر،دار المعارف،2001، ص167.

المعلوماتية الحديثة المستخدمة في التحليل الحركي البايوكينماتيكي على بناء تدريبات فعالة لتطوير مهارات لاعبي كرة السلة .

3-4 مناقشة النتائج الخاصة بالاختبار البعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية :

جدول (6) يبين نتائج (T) المحسوبة و الجدولية للاختبار القبلي والبعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية

الاختبار	المجنوعة الضابطة		المجموعة التجريبية		Tالمحسوبة	T الجدولية	نوع الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعي			
تصويب الرمية الحرة	15.30	1.59	16.79	1.28	1.676	2.306	غير دال
التصويب بالقفز	13.77	1.52	15.67	1.27	3.066		دال

قيمة (T الجدوليه 2.306) تحت مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (8)

من الجدول (6) نلاحظ ان قيمة (T) المحسوبة لاختبار مهارة تصويب الرمية الحرة للاختبار البعدي للمجموعتين (1.676) اقل من قيمة (T) الجدولية (2.306) تحت مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (8) مما يدل على ان نتائج المجموعة الضابطة لاتختلف عن المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي ولم تتحسن او تتغير،بينما قيمة (T)المحسوبة لاختبار مهارة التصويب بالقفز (3.066)اكبر من قيمة (T) الجدولية وهذا يدل على ان نتائج المجموعة التجريبية افضل من المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي اي ان نتائج لاعبي المجموعة التجريبية تحسنت وتطورت .

من خلال نتائج جدول (6) يتبين ان نتائج الاختبار البعدي للمجموعتين الضابطة و التجريبية للاختبارات تصويب الرمية الحرة والتصويب بالقفز والدلالات الاحصائية لقيمة (T) [11] نستنتج انه لاتوجد فروق ذات دلالة احصائية في الاختبار البعدي لمهارة تصويب الرمية الحرة بين المجموعتين ، مما يعني ان لاعبي المجموعتين متكافئ وهو ما يرجع الى تطور لاعبي المجموعة الضابطة وليس سوء نتائج المجموعة التجريبية وهذا ما تبينه نتائج المجموعة من خلال المقارنة بين الاختبارين القبلي و البعدي والتطور الملاحظ في اختبار المهارة ، بينما توجد فروق ذات دلالة احصائية في الاختبار البعدي بين المجموعتين في اختبار التصويب بالقفز مما يعني ان مستوى لاعبي المجموعة التجريبية في تحسن وتطور مقارنة بالمجموعة الضابطة وهذا راجع لاستعمال التدريبات المهارية للمجموعة التجريبية لتطوير دقة اداء المهارات وفق بعض المتغيرات البايوكينماتيكية وعدم استعمالها للضابطة وهذا مايدل على ان استخدام البرامج المعلوماتية الحديثة في التحليل الحركي البايوكينماتيكي لة اثر واضح في بناء تدريبات فعالة ساهمت في تطوير اداء اللاعبين في المهارات المختبرة .[12]

3-5 مناقشة ومقابلة النتائج بالفرضيات :

[11]) نجاح مهدي شلش ؛ مبادئ الميكانيكا الحيوية التحليل الحركات الرياضية،جامعة الموصل،دار الكتب للطباعة،1988، ص145.

[12]) سمير مسلط ،الميكانيكا الحيوية ،دار الحكمة للنشر والطباعة ، العراق ،1991،ص189.

3-5-1 مناقشة ومقابلة النتائج بالفرضية الاولى والثانية :

من خلال اختبارات لتصويب الرمية الحرة و التصويب بالقفز بعد التصوير بالفديو لأداء اللاعبين للمهارات في الاختبار القبلي والتحليل البايوكينماتيكي لفديوهات لاعبي العينة المدروسة عن طريق البرامج المعلوماتية الحديثة واستخراج القيم البايوكينماتيكية لكل لاعب في حدود ما تسمح به البرامج المعلوماتية المستخدمة ،وبعد استخدام المعادلات الميكانيكة من اجل حساب حدود وطبيعة الاداء الحركي للمهارات ، وإيجاد وتحديد الاخطاء المهارية لكل لاعب ، واعتمادا على عرض وتحليل ومناقشة النتائج الخاصة بالجداول ومقارنتها بنتائج الاداء ، وبعد القيام ببعض التدريبات المهاريه للمجموعة التجريبية التي تهدف الى تصحيح تلك الاخطاء زيادة على تحسن نتائج المجموعة في الاختبار البعدي مقارنة بالاختبار القبلي ومقارنة مع المجموعة الضابطة .[13]

ومن هنا في اطار حدود وظروف ما تهدف اليه الدراسة وحسب ما طلعنا عليه من خلال تطبيق الاختبار وإجراءاتها الميدانية يمكننا القول بان الفرضية الاولى التي تقول (تساعد البرامج المعلوماتية الحديثة المستخدمة في التحليل الحركي البايوكينماتيكي في تحديد الاخطاء الميكانيكية لاداء مهارات لاعبي كرة السلة) والفرضية الثانية تقول (تساهم المتغيرات البايوكينماتيكية المحددة عن طريق البرامج المعلوماتية في بناء تدريبات خاصة في بمهارات لاعبي كرة السلة) هما فرضيتان صحيحتان ومتحققتان .[14]

3-5-2 مناقشة ومقابلة النتائج بالفرضية الثالثة والرابعة :

من خلال اختبارات تصويب الرمية الحرة و التصويب بالقفز بعد التصوير بالفديو لأداء اللاعبين للمهارات في الاختبار القبلي والتحليل البايوكينماتيكي لفديوهات لاعبي العينة المدروسة عن طريق البرامج المعلوماتية الحديثة واستخراج القيم البايوكينماتيكية لكل لاعب في حدود ما تسمح به البرامج المعلوماتية المستخدمة، وتحديد الاخطاء المهارية لكل لأعب واعتمادا على عرض وتحليل ومناقشة النتائج الخاصة بالجداول ومقارنتها بنتائج الاداء ، وبعد القيام ببعض التدريبات المهاريه للمجموعة التجريبية والتي تهدف الى تصحيح تلك الاخطاء زيادة على وجود فروق ذات دلالة احصائية وتحسن نتائج المجموعة في الاختبار البعدي ومقارنة مع المجموعة الضابطة في الاختبارات البعدية .[15]

ومن هنا في اطار حدود وظروف ما تهدف اليه الدراسة وحسب ما طلعنا عليه من خلال تطبيق الاختبار وإجراءاتها الميدانية يمكننا القول بان الفرضية الثالثة التي تقول (توجد فروق ذات دلالة احصائية بين نتائج المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبارات البعدية لمهارات كرة السلة) والفرضية الرابعة التي تقول (توجد فروق ذات دلالة احصائية بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في مهارات كرة السلة) [16]

الفصل الرابع :

4-الاستنتاجات والتوصيات :

4-1 الاستنتاجات :

---

[13]) **Schmidt a.richard and craing a .wriberg .motor learning and performance. Human kcnyics, 2000 ,p211.**

[14]) **K. Lee Lerner and Brenda Wilmoth Lerner, World of sports science, editors. r, LIBRARY OF CONGRESS CATALOGING-IN-PUBLICATION. 2007,p167.**

[15]) **فرات جبار سعد اللة ،مفاهيم عامة في التعلم الحركي ،ط1،بعقوبة ،مطبعة المتنبي ،2008،ص157.**

[16]) **عادل عبد البصير ،ايهاب عادل،التحليل البيوميكانيكي والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي،المكتبة المصرية للطباعة والنشر،الاسكندرية 2007،ص134.**

- المتغيرات البايوكينماتيكية تعد مؤشرا جيدا للأداء الجيد لمهارات تصويب الرمية الحرة و التصويب بالقفز .
- البرامج المعلوماتية الحديثة المستخدمة في التحليل الحركي البايوكينماتيكي تساعد في تحديد الاخطاء الميكانيكية لأداء مهارات تصويب الرمية الحرة و التصويب بالقفز للاعبي كرة السلة ، وذلك عن طريق تحديد الاختلاف والنقص الموجود في المتغيرات البايوكينماتيكية ودقة الاداء للمهارات .
- المتغيرات البايوكينماتيكية المحددة عن طريق البرامج المعلوماتية تساعد في بناء تدريبات خاصة بمهارات لاعبي كرة السلة وذلك عن طريق تحديد الاطراف المشاركة في المتغيرات البايوكينماتيكية وتحديد الخطا الذي تسببه وبناءا على ذلك يمكن بناء تدريبات تساعد في تصحيح الاخطاء .
- تحسن نتائج الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية مقارنة بالاختبار القبلي للمجموعة التجريبية للمهارات المختبرة دليل على تطور المتغيرات البايوكينماتيكية للمهارات لدى لاعبي المجموعة التجريبية عكس المجموعة الضابطة التي لم يتحسن اختبارها البعدي مقارنة بالاختبار القبلي في اختبار تصويب الرمية الحرة .
- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين نتائج المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبارات البعدية للمهارات المختبرة ولصالح المجموعة التجريبية التي اظهرت تطورا في نتائج الاختبارات .
- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المهارات المختبرة ولصالح الاختبار البعدي وهذا دليل على تطور نتائج اللاعبين في المهارات
- ساعدت التدريبات المهارية المبرمجة للاعبين على تطوير اداء اللاعبين وبالتالي تحقيق نتائج افضل قي الاختبار البعدي مقارنة بالاختبار القبلي بالنسبة للمجموعة التجريبية عكس المجموعة الضابطة .
- يساعد استخدام البرامج المعلوماتية الحديثة في التحليل الحركي البايوكينماتيكي بفاعلية كبيرة في بناء تدريبات تساهم في تطوير مهارات تصويب الرمية الحرة و التصويب بالقفز في لعبة كرة السلة .

4-2 التوصيات :

- برمجة واستعمال التمارين والتدريبات المبنية على الاسس والمبادئ البايوكينماتيكية لتطوير المهارات المختبرة والمهارات الاخرى في لعبة كرة السلة .
- متابعة التطور الحاصل في مهارات لاعبي كرة السلة من اجل الوصول الى تطوير الاداء.
- استعمال ودراسة مهارات كرة السلة من ناحية المتغيرات البايوكينماتيكية لانها تعتبر مؤشرا علميا دقيقا على الاداء المهاري ووسيلة علمية دقيقة لتطوير هذة المهارات في اللعبة .
- استخدام التكنولوجيا الحديثة كبرامج التحليل الحركي للمساهمة في الحصول على معلومات دقيقة للمهارات .
- تغطية النقص المهاري بابتكار تدريبات مناسبة تساعد اللاعبين على تحسين متغيرات الاداء والمهارة .
- وجوب استخدام البرامج المعلوماتية الحديثة لابتكار تدريبات تساعد اللاعبين في تطوير وتصحيح ادائهم .

المصادر

- احمد صبحي حسانين ،حمدي عبد المنعم ،الاسس العلمية لكرة السلة وطرق القياس ،القاهرة ، مؤسسة روز اليوسف، ط3 ،2000.
- سمير مسلط ،الميكانيكا الحيوية ،دار الحكمة للنشر والطباعة ، العراق ،1991.
- سوسن عبد المنعم و(اخرون)،البايوميكانيك في المجال الرياضي ، ج2،مصر،دار المعارف،2001.
- صائب عطية ألعبيدي و(آخرون)؛ _الميكانيكا الحيوية التطبيقية.الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ،ط1، 2000.

- طلحة حسام الدين؛الميكانيكا الحيوية الأسس النظرية التطبيقية ،القاهرة ، دار الفكر العربي .ط1 ،1993 .
- عادل عبد البصير ،ايهاب عادل،التحليل البيوميكانيكي والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي،المكتبة المصرية للطباعة والنشر،الاسكندرية 2007.
- عماد طعمة ،معتز خليل،الدفاع واختباراتة بكرة السلة ،دار دجلة للطباعة والنشر ،2016.
- فرات جبار سعد اللة ،مفاهيم عامة في التعلم الحركي ،ط1،بعقوبة ،مطبعة المتنبي ،2008.
- ليمان واندرسون، تاثير تدريبات البلايومترك على مسافة القفز العمودي في بعض المتغيرات الميكانيكية وكهربائية عضلات الساقين والذراعين لدى لاعبي كرة السلة،اطروحة دكتوراه، منشورة في المكتبة الافتراضية ،جامعة هالة الالمانية،2011.
- محمد جاسم ألخالدي ؛أساسيات البايوميكانيك ، بغداد ، دار الكتب الوثائق ، ط1، 2010.
- نجاح مهدي شلش ؛ مبادئ الميكانيكا الحيوية التحليل الحركات الرياضية،جامعة الموصل،دار الكتب للطباعة،1988.

- K. Lee Lerner and Brenda Wilmoth Lerner, World of sports science, editors. r, LIBRARY OF CONGRESS CATALOGING-IN-PUBLICATION. 2007.

Schmidt a.richard and craing a .wriberg .motor learning and performance. Human kcnyics, 2000

ملحق (1)نتائج قياسات لاعبي نادي الكهرباء للشباب للموسم 2017/ 2018

اللاعب		العمر التدريبي	الكتلة الكلية(كغم)	الطول الكلي(سم)
المجموعة الضابطة	01	16	70	170
	02	16	74	173
	03	17	75	170
	04	15	70	172
	05	16	69	171
	06	17	71	170
	07	16	73	171
	08	15	74	171
المجموعة التجريبية	01	17	77	175
	02	16	75	173
	03	15	72	170
	04	16	75	177
	05	17	71	171
	06	15	74	173
	07	16	70	171
	08	15	73	174

ملحق(2) نتائج اختبار المهارات للاعبي نادي الكهرباء للشباب للموسم 2018/2017

اللاعب		الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
		تهديف الرمية الحرة	التهديف بالقفز	تهديف الرمية الحرة	التهديف بالقفز
المجموعة الضابطة	01	12	16	14	18
	02	14	13	16	15
	03	12	17	14	19
	04	11	16	13	18
	05	15	14	17	16
	06	14	12	16	15
	07	13	11	15	14
	08	15	13	17	15
المجموعة التجريبية	01	12	15	17	17
	02	11	18	14	20
	03	13	16	16	18
	04	16	15	18	17
	05	18	16	20	18
	06	13	15	15	17
	07	16	13	18	15
	08	12	14	14	16

ملحق (3) امثلة للتمرينات التدريبية المبرمجة لمهارة التصويب السريع أسفل السلة

المتغير المستهدف		التدريبات المهارية
المهارة	الانتقال والتوجيه	يقف اللاعب مقابل مربع مشابة لمربع التصويب على ارتفاع (3م) مرسوم على حائط وعلى مسافة (3م) ويقوم اللاعب بالتصويب على المربع واستقبالها بالتناوب بدون توقف.
	سرعة الانتقال	يقوم لاعبان بمناولة الكرة من الحركة والانتقال داخل منطقة التصويب ومن ثم يقوم احدهما بالتصويب من اسفل السلة .

	زوايا الجسم والإطراف	يقوم احد اللاعبين بالمناولة من الحركة للاعب الاخر بين كل قمعين من الاقماع الستة المس كل قمع واخر (1م) حيث يقوم اللاعب الثاني بالطبطبة بين كل قمعين وفي النهاية يقوم اللاعب الثاني بعمل تصويب سريع من الحركة اسفل السلة
	اداء وضع التصويب	يقوم اللاعب بأخذ الوضع المناسب للتصويب قبل البدء بالحركة من خارج منطة التصويب الب
	سرعة التنفيذ	يقوم اللاعب بالطبطبة المتعرجة من بين الاقماع الستة والمسافة بين كل قمع واخر (1م) ح اللاعب الثاني بمس اليد الحرة الاخرى للاعب حامل الكرة بين كل قمعين
	زمن وسرعة الاستجابة	لاعبين يقومان بالطبطبة من بين 5اقماع المسافة بين كل قمع واخر (1.5م) بفارق زمني بين كل لاعب واخر قبل التصويب من اسفل السلة
	زاوية الكرة بعد التصويب	يقوم اللاعب بالتصويب من عدة اوضاع من داخل وخارج قوس ال(3) لتغيير زاوية التصويب.

المتغير المستهدف		التدريبات المهارية
التصويب بالقفز	قوة تصويب الكرة	يقف اللاعب مقابل حائط مرسوم علية مربع تصويلب على ارتفاع (3م) ومن عدة مسافات بالتدريج 3-5-7م على التوالي بالتناوب بدون توقف.
	زوايا الجزء العلوي من الجسم	يقوم اللاعب مرة بالطبطبة بين 6اقماع المسافة بين الاقماع (1م) مع التصويب على السلة من الوثب ومرة بالجري بين الاقماع بدون كرة بعد القمع السادس يتم استلام الكرة من الزميل للتصويب من الوثب
	تزامن الكرة مع اليد المصوبه	يقوم الزميل بعمل مناولة طويلة من فوق الراس اما اللاعب الرامي يقوم بالجري بين الاقماع السته المسافة بين كل قمع (1م)بشكل متعرج ومن ثم استلام المناولة والتصويب من الوثب
	زمن وسرعة الاستجابة	يقوم عدة لاعبين بالمناولة الكرة بعدة انواع من المناولات مع مراعاة الفترة الزمنية خلال كل المناولة وفي نهاية كل مناوة التصويب بسرع من الوثب
	زوايا الجسم والاطراف	وضع عدة نقاط خارج وداخل منطقة ال(3) وتغيير وضع وزاوية التصويب من كل نقطة
	زاوية تصويب الكرة وسرعتها	التصويب من على مسطبة موضوعة على المنطقة الحرة ارتفاعها (30سم) والتصويب مرة على ترامبولين متحرك لزيادة سرعة تصويب الكرة وتغيير زاوية التصويب عند كل محاولة

ملحق(4)فريق العمل المساعد

الاسم	مكان العمل
د.خالد محمود	كلية التربية الاساسية / الجامعة المستنصرية
محمد امين	طالب ماجستير / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة /جامعة ديالى
مازن احمد	طالب ماجستير / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة /جامعة الانبار
محمد احمد	مدرس تربية رياضية / تربية الكرخ الاولى
صادق حسن	مدرس تربية رياضية / تربية الكرخ الاولى