تأثير بعض المتغيرات الكينماتيكية على مراحل السوينغ في الغولف لدى لاعبي الغولف للفريق الوطني الجزائري (دراسة مقارنة بين اللاعبين المحليين و اللاعب العالمي تايغر وودز)

ثابت نزيهة جامعة عبد الحميد ابن باديس مستغانم

ملخص البحث

يهدف البحث الى تحليل مراحل سوينغ الغولف لبعض المتغيرات الكينماتيكية للاعبي الغولف المحليين وذلك بمقارنتها مع المتغيرات الكينماتيكية لمراحل السوينغ للاعب العالمي "أيغر وودز". وقد افترضت الطالبة الباحثة وجود فروق بين متغيرات مراحل السوينغ للاعبين المحليين مقارنة مع متغيرات اللاعب العالمي "تايغر وودز"،وجود فروق في زوايا المفاصل (الكتفين ،الركبتين ،الساعد الأيسر مع المضرب،الرسغين)للاعبين المحليين مقارنة بزوايا اللاعب العالمي "تايغروودز "أثناء مختلف مراحل السوينغ،وبعد الدراسة الاستطلاعية و بعد تحديد الطالبة الباحثة المجتمع الأصلي للدراسة و الذي يتمثل في لاعبي الفريق الوطني للغولف ،و نظرا لطبيعة البحث و المنهج المستخدم فيه تم اختيار عينة البحث بطريقة عمديه تتمثل في أربعة لاعبين اثنين منهم أجريت عليهم الدراسة الاستطلاعية و اثنين آخرين طبقت عليهما التجربة وذلك بالتصوير بالفيديو أثناء أدائهم لتقنية السوينغ و تم معالجة الصور باستعمال كل من برنامج الدارتفيش و كينوفيا للتحليل الرياضي و تم التوصل الى الاستنتاجات التالية:توجد فروق بين متغيرات مراحل السوينغ للاعبين المحليين و متغيرات اللاعب العالمي "تايغر وودز".توجد فروق في زوايا المفاصل (الكتفين ،الركبتين ،الساعد الأيسر مع المضرب،الرسغين)للاعبين المحليين مقارنة مع زوايا مفاصل اللاعب العالمي أثناء مراحل السوينغ. انطلاقا مما اسفرت عنه الدراسة من نتائج تقترح الطالبة الباحثة الأتي:الاهتمام بالجانب البيوميكانيكي و الحركي على وجه الخصوص لتعليم النشء تقنية السوينغ.الاعتماد على وسائل تدريبية حديثة لتطوير المستوى التكنيكي للسوينغ.

الكلمات الأساسية:الغولف ،السوينغ،التحليل الحركي،التصوير بالفيديو،التحليل الكينماتيكي.

Résumé

L'impact de quelques paramètres cinématique sur le swing de golf.

Le but de la recherche est d'analysé les différentes séquences du swing des joueurs locales et les comparer avec les variances du swing de « Tiger Woods ». on a considéré qu'il y a des différences significative concernant les variances cinématique des différentes séquences du swing entre les joueurs locales et le joueur mondiale « TIGER Woods » .on a considéré qu'il y a des différences significative concernant les angles des articulations (épaules ,genoux, bras avec club, poigné) entre les joueurs locales et le joueur mondiale « Tiger Woods » durant les différents séquences du swing et compte tenu de la nature de la recherche et la méthodologie utilisée en elle, l'échantillon de la recherche à été sélectionné d'une façon volontaire de l'équipe national du golf, qui est composé de 04 joueurs soit 100% qui ont été répartie au hasard par tirage au sort en deux groupes, le premier, expérimental qui se compose de (02 joueurs) dont ils ont été filmé en exécutants la technique du swing, et le deuxième échantillon vrais de la recherche a été filmé en pratiquant le swing, les images ont été analysé en utilisant deux programmes « Dartfish » et « Kinovea », les résultats sont comme suite :

Il existe des différences significatives concernant les variances cinématique des différentes séquences du swing entre les joueurs locales et le joueur mondial « Tiger Woods ». Il existe des différences significatives concernant les angles des articulations

(épaules, genoux, bras avec club, poignet) entre les joueurs locales et le joueur mondial « Tiger Woods » durant les différentes séquences du swing.

De ce qui résulte de l'étude des résultats, l'étudiante chercheur suggère l'utilisation de nouvelles méthode d'entrainement dont la notion biomécanique pour améliorer la technique du swing.

مقدمة: في ميدان التدريب الرياضي الحديث ،مدربين و رياضيين هم في حالة بحث مستمر عن الأداء الأمثل و العالي ألمستوى، فنجاح أي حركة مقترن باستعدادات و قدرات الرياضي و كذلك بطريقة تنفيذ التقنية و هذه الأخيرة مرتبطة ارتباطا وثيقا بالتناسق بين أطراف الجسم المستعملة أثناء أدائها. و بهذا أخذ البحث العلمي في المجال الحركي مكانة و أهمية فائقة في عصرنا الحالي و يعتبر البيوميكانيك هو العلم الذي يدرس حركة الإنسان ويسمح بتقييم و فهم المحددات الميكانيكية للمهارة كما يهدف كذلك إلى تحسين الأداء التقني للرياضي .

أما في عصرنا أصبح من الصعب معرفة الخصائص الدقيقة لهذا الأخير من خلال التحليل باستخدام الملاحظة ذلك راجع إلى التطور الكبير الذي تشهده مختلف الأنشطة الرياضية و ما صاحبه من تطورا في الأداء الحركي (التكنيك) مما استوجب البحث عن تقنيات جديدة تساعد في دراسة الحركة الرياضية بأكثر موضوعية . فأصبح التحليل الحركي يلعب دورا أساسي في دراسة الحركة بحيث تهتم طريقة التحليل البيوكينماتيكية للمهارات الحركية بتوضيح ووصف أنواع الحركات المختلفة، عن طريق استخدام المدلولات الخاصة بالسرعة والعجلة التي وضعت عليها أسس قياسات المسافة والزمن وتستخدم في سبيل تحقيق ذلك عدة وسائل ، كالقياس اللحظي بواسطة الخلايا الضوئية، التصوير بالأثر الضوئي، تصوير النبضات الضوئية ،جهاز تسجيل السرعة و التصوير بالفيديو. رغم ذلك لم تشهد بحوث البيوميكانيك خاصة التي تستخدم تقنية التحليل بالفيديو إقبالا واسعا في بلادنا خاصة تلك التي تتناول رياضة الغولف فحسب علم الطالبة الباحثة تعتبر هذه الدراسة الأولى عن الغولف بالجزائر و بالوطن العربي .و يعتبر التصوير بالفيديو من أهم الوسائل المستعملة في التحليل الحركي حيث يقول فيها قاسم حسن: "إن هدا النوع من التحليل يساعد العاملين فيه على إعادة عرض ما تم أثناء الحركة ليتيح الفرصة لتكرار الملاحظة في أي وقت إلى جانب إمكانية التعرف إلى التفاصيل الدقيقة للأداء و خاصة عند العرض البطيء للفيلم ،وان تحليل الفيلم صورة –صورة يعطي فكرة واسعة عن طبيعة الأداء وأخطاء الرياضيين" (قاسم حسن و إيمان شاكر، ص19، 1999).

إن رياضة الغولف من أكثر الألعاب الفردية انتشارا في العالم حيث نجد فيها أكبر عدد من المنخرطين فهناك 64 مليون لاعب غولف عبر العالم و 32000 مضمار منها 6500 في أوروبا بهذا أينما تذهب عبر العالم تجد مضمار غولف. (Golf digest, 2005) أما في بلادنا فهي رياضة محدودة الانتشار محصورة في أقلية معينة إلا أنه في الآونة الأخيرة بدأت الأمور في الحراك فتكونت نوادي ناشطة تعمل على تكوين جيل من لاعبي الغولف على أسس علمية سليمة و هي إرادة بعض العناصر(المدربين) التي تنشط بهذا المجال من اجل تغيير الأوضاع و الارتقاء بهذه الرياضة .

إذا اتجهنا في دراستنا إلى الاهتمام بكيفية أداء حركة أو تقنية السوينغ في جميع أنواع الضربات (الدرايف، البيتش أو التقريبية) نجدها غامضة بعض الشيء فليس هنالك دراسات تطرقت للموضوع في بلادنا ولا في البلاد العربية جمعاء على حسب علم الطالبة الباحثة(مما شكل صعوبة في تناول هذا الموضوع لاضطرار الطالبة الباحثة إلى الترجمة من اللغات الأجنبية إلى العربية و الذي أخذ وقت كبير).

فإذا كان الهدف من هده اللعبة هو إيصال الكرة و إدخالها في الحفرة فان هناك العديد من المتغيرات التي تحدد هذا الهدف منها ما هو نفسي و تكنيكي و إستراتيجي و فيزيولوجي وميكانيكي و غيرها. ومن هذا المنطلق فان الأداء الأمثل يتطلب الربط و الفهم الجيد لمختلف هده المتغيرات ،لهذا تم حصر زاوية معينة لدراستها في هذا البحث حتى يكون نافعا و ذو قيمة علمية.

إن الهدف من هذه الدراسة العمل على تحليل مراحل السوينغ ،و تحديد أهم المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة في جميع مراحل التقنية،و لبلوغ هذا الهدف استندت الدراسة على التحليل الفيديو المتتابع لسلسلة من الصور يظهر فيها التتابع الحركي لمراحل السوينغ.

الإشكالية: إن الركود الذي تعيشه رياضة الغولف في مختلف الفعاليات و عجز الفريق الوطني الجزائري من التأهل للتجمعات العالمية الهامة من بطولات عالمية و أولمبية و غيرها ,و من خلال مناقشات عديدة مع خبراء في هده اللعبة و على رأسهم المدرب السابق للفريق الوطني الجزائري السيد مشلاح عبد الرحمن أرجع هذا الإخفاق إلى أسباب عدة،إذن هناك عدة اتجاهات وعدد من العلوم الرياضية التي يستطيع الباحث البحث من خلالها ,لكن من خلال التمعن في ملاحظة طريقة أداء لاعبي الفريق الوطني أدركت الطالبة الباحثة أن المتغيرات الكينيماتيكية تؤثر و بشكل مباشر على طريقة أداء اللاعبين، كما يؤكد دلك قاسم حسن بقوله:"إن دراسة الحركة الرياضية من الناحية الميكانيكية تعطي مؤشرا ايجابيا على الأداء الأمثل وتساعد على الحصول على نتائج الوصول إلى المستويات العالية" (قاسم حسن حسين، ص225)

إن لعبة الغولف تعتمد أساسا على ضرب الكرة و إيصالها إلى مكان معين قصد إدخالها داخل حفرة بأقل عدد ضربات ممكن و يكون ضرب الكرة عن طريق تقنية معينة تسمى السوينغ و هي مرجحة المضرب وهده التقنية تستعمل في جميع أنواع ضربات الغولف مع تميزها عن بعضها في بعض التفاصيل مثل الدرايف أو البيتش أو غيرها. اما ضربة البداية الدرايف (Drive)فهي التي تحدد سير اللعبة في الغولف فإذا وفق الرياضي في ضربته أي أوصلها إلى ابعد مسافة و في المسار الصحيح فانه سيتمكن من الوصول إلى الحفرة بضربات قليلة و بالتالي تحقيق نقاط ثمينة ، فادا اخطأ في توجيه كرته في المسار الصحيح(تقع في البنكر أو الحشيش) فهدا سيعرضه إلى عقوبة و بالتالي إلى الخسارة في آخر المضمار مما يوضح أهمية مسار الكرة في سوينغ الدرايف.و إذا كانت المسافة قصيرة فان على اللاعب ضرب الكرة مرات أكثر من اللازم مما يكلفه نقاط و بالتالي يؤثر على أدائه.

إن تقنية السوينغ أداء فني ضروري لارتباطه بجميع أنواع الضربات في الغولف ،و الأداء الأمثل لهده الحركة يتطلب الربط الجيد بين أجزاء جميع مراحلها ،و من جهة أخرى وجدت الطالبة الباحثة أن المستوى المحلي يعاني من عدم تحقيق انجازات أفضل منذ فترة طويلة و هذا راجع لعدم استخدام التقويم العلمي السليم للاعبين و الاعتماد على التقويم الذاتي من خلال الملاحظة و الذي يعد من أهم المشاكل التي تعاني منها هذه اللعبة و ان الاقتصار على هذا النوع من التقويم و عدم استخدام معايير عالية المستوى كاستعمال نموذج للاعبين عالميين يعد من المشاكل البارزة في التقويم و التي تساهم بمحدودية المستوى لذا حاولت الطالبة الباحثة دراسة هذه المشكلة من أجل الوقوف على المستوى المحلي (الجزائر)و من أجل تحليل و تقويم بعض المتغيرات الكينيماتيكية للاعبين المحليين للغولف مقارنة بالأداء العالمي لنتمكن من التعرف على مكامن القوة و نواحي الضعف التي ترافق مراحل للسوينغ و مقارنتها مع القيم العالمية المتمثلة بمراحل السوينغ للاعب العالمي "تايغر وودز" للسوينغ ، مما قد يسهم ايجابيا في توظيف الأداء الفني الأمثل ،و بالتالي يساهم في رفع المستوى.

و من هنا تحددت مشكلة البحث و أصبح هناك ضرورة لدراستها من خلال التعرف على بعض المتغيرات الكينماتيكية لكل مرحلة من مراحل السوينغ و مقارنتها مع مراحل السوينغ للاعب العالمي "تايغر وودز".

أهداف الدراسة:

- التعرف على مراحل السوينغ وتحليلها،وتحديد بعض المتغيرات الكنيماتيكية المؤثرة فيها.
- التعرف على الفروق و التباين في قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية بين اللاعبين المحليين في الفريق الوطني الجزائري مقارنة باللاعب العالمي "تايغر وودز".

التعرف على الفروق و التباين في قيم بعض زوايا المفاصل (الكتفين والركبتين و الساعد الأيسر مع المضرب و الرسغين) بين اللاعبين المحليين و اللاعب العالمي "تايغر وودز" خلال مختلف مراحل السوينغ.

الفرضية الرئيسية:

وجود فروق في بعض المتغيرات الكينماتيكية لمراحل السوينغ للاعبين المحليين مقارنة مع متغيرات اللاعب العالمي "تايغر وودز".

الفرضيات الجزئية:

1 . وجود فروق في بعض المتغيرات الكينماتيكية لمراحل السوينغ للاعبين المحليين مقارنة مع متغيرات اللاعب العالمي "تايغر وودز".

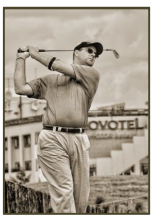
2 . وجود فروق في زوايا المفاصل (الكتفين ،الركبتين ،الساعد الأيسر مع المضرب،الرسغين)اللاعبين المحليين مقارنة بزوايا اللاعب العالمي "تايغروودز "أثناء مختلف مراحل السوينغ.

أسباب اختيار الموضوع:

يلاحظ في الدراسات العربية أنه لم يتعرض أي منها إلى لعبة الغولف و أثناء بحث الطالبة الباحثة لم تعثر عن أي دراسة أو بحث أو كتاب عربي يهتم بهده الرياضة و هذا ما يجعل هذه الدراسة هي أول بحث علمي بمستوى ماجستير يتناول لعبة الغولف على مستوى الوطن العربي كله .و أول دراسة تتناول تقنية السوينغ في الغولف و هدا ما جعل الطالبة الباحثة تصر على إجراء البحث للمساهمة في إثراء المكتبة العربية في هدا التخصص على وجه الخصوص و من هنا جاءت فكرة القيام بهذا البحث ،كما تود الطالبة الباحثة من خلال هذا الموضوع أبراز أهمية التحليل الكينيماتيكي لتقنية السوينغ على الخصوص .

مصطلحات الدراسة:1. التحليل : "هو الرؤية (النظر بالعين أو التدبر بالفكر) المتبصر و الدراسة المستنيرة و المراقبة الواعية لحل أسرار الفعاليات المختلفة الفردية و الجماعية لمعرفة نقاط الضعف و القوة فيها". (ثامر محسن إسماعيل و آخرون، ص230، 1991).

2. التحليل الحركي: "علم يبحث في الأداء و يسعى إلى دراسة أجزاء الحركة و مكوناتها للوصول إلى دقائقها، سعيا وراء تكتيك أفضل فهو أحد وسائل المعرفة الدقيقة للمسار بهدف التحسين و التطور. (قاسم حسن، ص13)



3. التحليل الكينماتيكي: "ان التحليل الكينماتيكي يتناول النواحي الوصفية من حيث مساراتها الهندسية و الزمنية ،من خلال دراسة متغيرات الإزاحة و السرعة و التعجيل ....سواء كانت الخطية أو الدورانية ". (قاسم حسن، ص17) بدون التطرق الى القوى المسببة لهده الحركة.

4. الصولجان : {أو الغولف في الترجمات الحرفية من اللإنجليزية} رياضة تمارس في الهواء الطلق على مساحات كبيرة من العشب تتخللها مرتفعات و حفر ضيقة و مجاري مائية. و يتراوح طول ملعب الغولف بين 3 و 7 كلم حسب عدد الحفر التي فيه و التي يبلغ عددها بين 9 و 18 حفرة و يجب إدخال كرة صغيرة داخلها بواسطة عصا تسمى ميجارا أو الكلوب (club) .

5_ السوينغ :

لغويا: هي كلمة انجليزية تعني المرجحة ،في الموسيقى(الجاز) هي الرتم، وفي الملاكمة هي حركة جانبية يقوم بها الملاكم للكم منافسه على وجه.

في الغولف: هو حركة دائرية تنفذ بهدف الحصول على الطاقة الكافية لضرب الكرة (باستخدام المضرب) لمسافة معينة هو حركة الجسم المصاحبة لضرب كرة الغولف.

هو الحركة التي يقوم بها اللاعب من أجل ضرب الكرة . (Larousse pratique, édit Larousse ,2005)

منهج البحث : استخدمت الطالبة الباحثة المنهج الوصفي التحليلي و دلك باستخدام التصوير بالفيديو و التحليل الحركي باستخدام الحاسب الآلي.

مجتمع و عينة البحث: يشمل مجتمع البحث لاعبي المنتخب الوطني الجزائري للغولف

أدوات جمع البيانات: استعانت الطالبة الباحثة في جمع البيانات بالأدوات و الطرق و الأجهزة التالية:

* **المراجع و الكتب الأجنبية و العربية**
* **التصوير بالفيديو**
* **التحليل الحركي باستعمال برامج خاصة للتحليل الرياضي (الدارتفيش و كينوفيا).**

-متغيرات البحث وطريقة استخراجها:تم استخراج المتغيرات المذكورة أدناه لكل وضعية من وضعيات مراحل السوينغ:

أ.زاوية مفصل الكتف الأيمن:و هي الزاوية المحصورة بين خط العضد (من نقطة مفصل الكتف الى نقطة مفصل المرفق)مع خط الجذع (من مفصل الكتف الأيمن الى مفصل الكتف الأيسر).

ب.زاوية مفصل الكتف الأيسر: و هي الزاوية المحصورة بين خط العضد (من نقطة مفصل الكتف الى نقطة مفصل المرفق) مع خط الجذع (من مفصل الكتف الأيمن الى مفصل الكتف الأيسر).

ج.زاوية مفصل الركبة اليمنى:و هي الزاوية المحصورة بين مفصل الورك(من نقطة الورك الى نقطة مفصل الركبة)مع خط الضنبوب الى مفصل القدم اليمنى.

د.زاوية مفصل الركبة اليسرى: و هي الزاوية المحصورة بين خط الورك (من نقطة الورك إلى نقطة مفصل الركبة)مع خط الضنبوب الى مفصل القدم اليسرى.

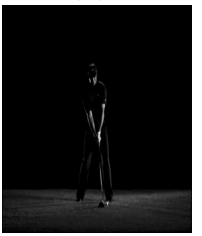
هـ.زاوية الرسغ الأيمن مع الرسغ الأيسر:هي الزاوية المحصورة بين رسغ اليد اليمنى و رسغ اليد اليسرى في نقطة الالتقاء.

و .زاوية الساعد الأيسر مع المضرب:هي الزاوية المحصورة بين خط الساعد الأيسر (من نقطة مفصل الرسغ الى نقطة مفصل المرفق) مع خط امتداد ممسكة المضرب .

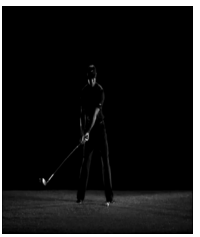
وضعيات التحليل:

- لتسهيل عملية التحليل قمنا بتقسيم السوينغ الى تسعة وضعيات حسب التقسيم الذي قام به مارك تريولار marc trioulaire في كتابه (la géométrie du geste) و هي وضعيات غاية الأهمية لفهم السوينغ و هي كالأتي:

الوضعية الأولى:(-6) وقفة

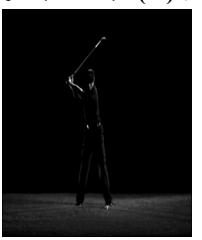


الوضعية (-5): بداية التحرك

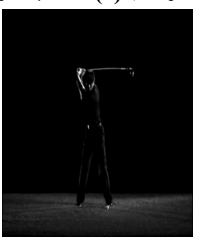


الوضعية (-3):منتصف الصعود

الوضعية(-2): قبل قمة الباكسوينغ

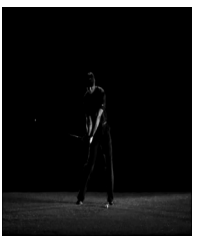


الوضعية(0):قمة الباكسوينغ أو الصعود

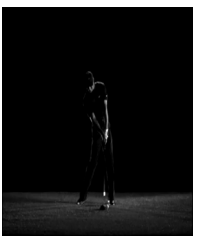


الوضعية(3):الهجوم

الوضعية(5):قبل التصادم

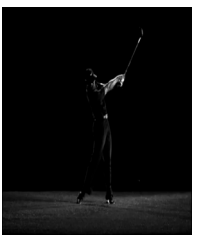


وضعية(6):التصادم



الوضعية(7):بعد التصادم

الوضعية(9):



الوضعية:(13)

مناقشة الفرضيات :

مناقشة الفرضية الأولى: وجود فروق بين متغيرات مراحل السوينغ للاعبين المحليين مقارنة مع متغيرات مراحل السوينغ للاعب العالمي "تايغر وودز".فاذا أخذنا مرحلة الباكسوينغ نجد أن اللاعبين الجزائريين لا يتحكمان في التوقيت المناسب لتأدية هذه الوضعية حيث أنهما يقومان بتدوير كل من الجذع و الكتفين للوصول الى الوضعية المطلوبة بسرعة غير ملائمة و هذا ما تبين لنا مقارنة مع الزوايا كل من اللاعبين مع زاوية تايغر وودز.يجب أن يكون الحوض في حالة اتزان و كل حركة قبل الأوان ستنقص من القوة المحصل عليها من خلال الباكسوينغ لهذا يؤخر تايغر وودز حركة الحوض الى نهاية الباكسوينغ .و اذا أخذنا مرحلة الداونسوينغ و التي يجب أن يتبع المضرب فيها نفس سير الصعود في النزول و كل حركة مشوشة أو خروج عن المسار يحدث تغير في مسار الكرة و بالتالي تتحول الكرة عن مسار الهدف، ففي هذه المرحلة من مراحل الأداء يلزم ابعاد أجزاء الجسم الدائر عن محور الدوران الى أبعد ما يمكن ،أي مد الذراع المحركة (اليسرى) مدا كاملا و بدون ثني في مفاصلها و ذلك للاستفادة التامة من تأثير مبدأ اطالة نصف قطر الدوران كي تزداد السرعة المحيطية للجسم الدائر و التي تساعد على زيادة سرعة المضرب ،لهذا يمكننا القول أن كمية الحركة قبل التصادم تساوي كمية الحركة بعد التصادم وهذا يتفق مع ماأشار اليه سمير مسلط (1999،183) " فقدان جزء من كمية حركة أحد الجسمين يكتسبه الجسم الأخر" و من خلال ذلك تتضح أهمية متغير زواية الساعد الأيسر مع المضرب في هذه المرحلة من مراحل الأداء و التي من خلالها يتم زيادة نصف قطر الدوران لكي يتم زيادة السرعة المحيطية للذراع مع المضرب و ما له من أثر في زيادة سرعة الكرة و التي تعتبر المحك و المؤشر الموضوعي لمسافة الرمي .كما يدور الجزء العلوي للجسم حول محور الرقبة في أعلى العمود الفقري و للحفاظ على مركزية هذا المحور لابد أن يتحرك اسفل العمود الفقري بشكل أفقي مع ميلان تنازلي للحوض(الحوض الأيمن يميل للأعلى أثناء الصعود و الحوض الأيسر يميل للأعلى أثناء النزول) ، كل حركة أفقية للجزء العلوي للعمود الفقري تجعل لحظة التصادم بالكرة غير ملائمة مما يسبب نقص ملحوظ في المسافة .و تنتهي مرحلة الباكسوينغ بتصادم المضرب مع الكرة و يتخذ فيها اللاعب وضعيتين تحددان مسار الحركة تعتبر فيهما زاوية الساعد الأيسر مع المضرب من المتغيرات الكينماتيكية التي تؤثر على مسافة الرمي و يرى بوبي جونس أن مرحلة الداونسوينغ هي المرحلة الفنية الأساسية للحكم على تحقيق الهدف من مستوى الأداء و التي تتزايد فيها السرعة من لحظة وضعية الهجوم الوضعية رقم (3) و حتى وضعية التصادم وضعية رقم (6) و التي تتميز فيها حركة الساعد الأيسر مع المضرب بصورة مثالية و بانسيابية الحركة من الوضع الخلفي الى الوضع الأمامي و التي يتم فيها تحريك الحوض بشكل جانبي متجه الى اليسار فيأتي دور الكتفين الذين يميلان بشكل مفاجئ لتأمين مرجحة النزول في نفس الوقت و بشكل سريع تبدأ اليدين بالنزول نحو الأسفل كما تبدأ في الابتعاد عن المحور في أول جزء من الحركة الخلفية فتعطي المرجحة للساعد و لليدين سرعة معتبرة و من ثم تبدأ سرعة الساعدين في التناقص و الأنتقال الى المضرب و هذا ما تسميه الباحثة (ira M ,freeman) ... في كتابها 1962 , « the four magic moves to winning golf »

La « Conservation of Angular Momentum (CAM) »

تحدث هذه الظاهرة عندما تبدأ اليدين في انقاص من سرعتها و أين يبدأ المضرب في زيادة سرعته و في حقيقة الأمر يستمد المضرب سرعته هذه من سرعة مرجحة اليدين و سيحولها بدوره الى الكرة و هذا ما يعرف بقانون (CAM)

لكن اذا أخذنا وضعية اللاعبين الجزائريين نجد حتى بلوغهما وضعية التصادم لا يتحكما في التوقيت المناسب في تسلسل تدخل أطراف الجسم و هذا ما يحول دون الحصول على السرعة المطلوبة قبل وضعية التصادم .أما المرحلة الأخيرة الفلوثروا و التي تعتبر المقياس الأخير لتقييم تقنية السوينغ و التي نجد فيها انه من طبيعة الأمور ما يتبع وضعية التصادم و طيران الكرة هو الإبطاء في حركة الجسم و في المضرب كذلك بشكل عفوي و يحدث هذا الإبطاء نتيجة امتصاص الطاقة المحيطية الزائدة من جسم اللاعب التي لم يتم استغلالها من الكرة و اذا كانت الطاقة التي يمتصها جسم اللاعب كبيرة مثلما نشاهد بالنسبة للاعب الأول فيعجز اللاعب على الإبطاء من حركة جسمه و هذا ما حدث للاعب الأول .بينما اللاعب الثاني فلم يحصل على السرعة الملائمة نتيجة فشله في وضعيات الداونسوينغ التي أثرت على سرعة مضربه و بالتالي ما حدث بعد التصادم هو ابطاء في الحركة بشكل مبكر كونه لم يحصل على سرعة صحيحة ،و من خلال نهاية السوينغ يتبين لنا جليا المسار الذي اتخذه السوينغ بتحديد صحته من عدمها بينما في نهاية سوينغ اللاعبين المحليين نلاحظ أن وضعية النهاية التي اتخاذاها اللاعبين ليست ميثالية بقدر ما هي عليه نهاية سوينغ "تايغر وودز" و يظهر ذلك الاختلاف في وضعية الكتفين.

مناقشة الفرضية الثانية:

وجود فروق في زوايا المفاصل (الكتفين ،الركبتين ،الساعد الأيسر مع المضرب،الرسغين)اللاعبين المحليين مقارنة بزوايا اللاعب العالمي "تايغروودز "أثناء مختلف مراحل السوينغ.فاذا أخذنا مرحلة الباكسوينغ نجد هناك فروق في مرحلة الباكسوينغ بين اللاعب العالمي "تايغر وودز" و اللاعبين الجزائريين في ميل اللاعبين الجزائريين الى استخدام المرجحة المقربة الى الجسم بسبب وقفة الجسم الخاطئة و في الأخطاء المتعددة في بقية الوضعيات و الزوايا و التي تؤدي الى نقص في تدوير الكتفين و الحوض مما يتطلب من اللاعب تقليل زاوية مفصل الكتف الضاربة و تقريب المضرب من الجسم و ذلك ما يؤدي الى نقص المسافة التي يتم مرجحة الذراع بها و بالتالي الحصول على تعجيل أقل .

ويؤكد (بوبي جونس)على أن المسافة القصيرة التي يقطعها المضرب قبل التصادم تولد تعجيل أقل مما هو مطلوب.

أما في مرحلة الداونسوينغ فنجد هنا أن اللاعب العالمي"تايغر وودز" يقوم بتكبير زوايا الكتف و تصغير زاوية الساعد مع المضرب للحصول على التسارع الأقصى للجسم أو للمضرب على وجه الخصوص ان التغير في زوايا مفصل الكتف يؤثر في المحافظة على مسار المضرب و لكن له تأثير أخر هو زيادة أو تقليل السرعة الزاوية لجميع زوايا المفاصل قيد الدراسة من خلال تقليل و زيادة قيم هذه الزوايا .و في هذه المرحلة نلاحظ ما يعرف بتأثير الميزان في الأكتاف اذ أن الكتف اليمنى تصبح أسفل الكتف اليسرى بعدما كانت هي في الأعلى عند الباكسوينغ و هذا ما يساعد أيضا في الداونسويغ في اكساب المضرب الى السرعة بالدوران الذي تحدثه الأكتاف ، وهذا ما ينقص اللاعبين المحليين فقد تفوق عليهما اللاعب العالمي في هذه المرحلة .أما في المرحلة الأخيرة الفلوثروا نجد إن التوازن في هذه المرحلة مهم جدا ذلك كونه يدل على أن جميع أطراف الجسم عملت في توافق تام وأنه لم يطغى جزء منها على الأخر وكل هذا يؤكد أن توقيت(timing) السوينغ كان صحيح .و إذا أخذنا نهاية سوينغ اللاعب العالمي "تايغر وودز"و قارناه مع نهاية سوينغ اللاعبين المحليين نجد فيه اختلاف كون توقيت اللاعبين المحليين كان خاطئ طوال مراحل السوينغ السابقة.

الاستنتاجات:

1.هناك فروق في درجة زوايا المفاصل (الكتفين ،الركبتين،الساعد الأيسر مع المضرب،الرسغين)بين اللاعبين لمحليين و اللاعب العالمي "تايغر وودز" أثناء تأدية مختلف مراحل السوينغ .

2 . وجود فروق بين متغيرات مراحل السوينغ للاعبين المحليين مقارنة مع متغيرات اللاعب العالمي "تايغر وودز".

3.درجة ميل الكتفين والحوض أثناء تأدية مختلف مراحل السوينغ يؤثر على مدى فعالية تقنية السوينغ.

4.عدم التحكم في وتيرة السوينغ يؤثر على مدى فعالية تقنية السوينغ.

5.عدم الربط الفعال لمراحل السوينغ يؤثر على مدى فعالية تقنية السوينغ .

الخلاصة: إن تحليل الإنجاز الحركي الرياضي وتقويمه يكون الهيكل الرئيس لعلوم التربية الرياضية ويساعد العاملين فيها على اختيار الحركات الصحيحة الملائمة والمرتبطة بالإنجاز الرياضي نتيجة للحقائق العلمية التي يحتاجونها, ويحصلون عليها بخصوص فن الأداء) التكنيك (الصحيح بعد إجراء القياسات اللازمة مختبريا بًاستخدام البرمجيات الحاسوبية الحديثة والتي تختصر الجهد والوقت مع رفع درجة صدق النتائج إلى حد يقترب من الكمال بتقليل الأخطاء,والتحليل ما هو إلا مفتاح لتعريف سلوك ,أي عملية توزيع أو مسار أو تجزئة الكل إلى أجزاء ليتم تقرير طبيعة تلك الأجزاء و العلاقة بينها و مأخوذة من مصطلح (Analysis),والتحليل علم يبحث في التفاصيل الدقيقة لمراحل وأقسام الحركة فضلاً عن دراسة أجزاء الحركة ومكوناتها للوصول إلى دقائقها سعياً وراء فن أداء تكنيك أفضل (حسين و محمود ،13،1998). تعد لعبة الغولف من الرياضات الهامة و المنتشرة في الكثير من البلدان العالم و هناك مؤشر تصاعدي في زيادة عدد ممارسيها و يرجع ذلك ال أنها رياضة ممتعة لجميع الأعمار من سن مبكرة حتى سن السبعين أو أكثر كلا حسب قدراته و مهاراته كما أنها رياضة ملائمة لكلا الجنسين خاصة كونها تلعب على انفراد أو مع لاعبين آخرين. تعد مهارة السوينغ من المهارات الأساسية و الهامة جدا في لعبة الغولف اذ تحتاج من اللاعب السيطرة الكبيرة و الإتقان الجيد عند تنفيذها و من خلالها يمكن أن يكسب نقاط مهمة في المنافسات.لذا يكون من الضروري جدا الاهتمام بهذه المهارة و التدريب عليها مستمر و ما يضمن اتقانها.

المصادر و المراجع:

1. بدوي عبد العال بدوي, عصام الدين متولي ,خالد عبد الحميد حسانين: "علم الحركة والميكانيكا الحيوية بين النظرية والتطبيق", دار الوفاء للنشر , ط1 الإسكندرية, 2006م.
2. -بسطويسى أحمد، أسس ونظريات الحركة، ط:1 دار الفكر العربي للنشر، القاهرة، 1996م
3. -ريسان خربيط ونجاح شلش ،التحليل الحركي ،جامعة البصرة ،مطبعة دار الحكمة ،1992.
4. **الكتب الأجنبية:**
5. A. Cochran and j. Stobbs. The search for the perfect swing. Lippincott, new york. 1968.
6. Ariel, g. « biomechanics of power golf », videotape, sports performance corporation, 1988.
7. Austin, dr. M. « austinology », videotape, ross hunt productions, 1993.