

الذكاء الاصطناعي في الرياضة ... واقع نعيشه ورؤية مستقبل نتوقه

دكتور /يحيى محمد الحريري

استاذ بكلية التربية الرياضية للبنين -جامعة الاسكندرية

مقدمة:

كانت التكهانات عديدة عن الفائز بكأس العالم قطر ٢٠٢٢ ؟؟ وكانت توقعات شركة العاب الفيديو الامريكية EA Sports قبل ان تنطلق البطولة محددة وصحيحةالارجنتين ستفوز بكأس العالم في قطر ، والنجم الارجنتيني ميسي (Messi) سيفوز بالهداء الذهبي ، وكانت هذه الشركة هي نفسها التي توقعت عام ٢٠١٨ فوز فرنسا بكأس العالم السابقة ، وعام ٢٠١٤ فوز المانيا بكاس العالم ، وعام ٢٠١٠ فوز اسبانيا بكاس العام .



ان ماتوقته هذه الشركة المتخصصة (وأحد اقسامها الرئيسية قسم المحاكاة) لاربع مرات علي التوالي ليس مصادفة اصابت الحقيقة بل هو نتاج لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence(AI)، في محاكاة جميع مباريات كأس العالم قطر ٢٠٢٢ وعددها ٦٤ مباراة باللاعبين المعن عن تمثيلهم لبلادهم ، بعد التغذية بمعلومات

عنهم مثل مهاراتهم وامكانياتهم المختلفة بصفة عامة وغير ذلك ،في تدفق معلوماتي خوارزمي ضخم ، وكان نتاج هذا الذكاء الاصطناعي توقع دقيق جدا للنتائج المشار اليها خلال اربع دورات متتالية لكاس العالم .

وعندما نتكلم عن هذه الوقائع الحقيقية قريبة الحدوث ، لانتكلم عن ماسيحملة المستقبل من قفزات معلوماتية تنعكس في تطبيقات متعددة المجالات وتغيرات (مفاجات) متعددة المناحي ، فهذا مقام اخر ، بل نتكلم عن واقع وحقائق وعالم نعيشه ، فالذكاء الاصطناعي (وهو ببساطة آلة تفكير ذكية) وما يحمله من قدرة

علي تطوير نفسه بلغاته المختلفة التي تتراوح ما بين بايثون Python المفضلة لكثير من المبرمجين لبساطتها وماتملكه من مجموعة كبيرة من مكتبات تصور البيانات الي لغة ++C الاكثر صعوبة ،سيلعب دورا هاما في التطوير شديد التسارع Acceleration (ان صح التعبير) لكل عناصر الرياضة علي المدى القريب والبعيد .

هذا التسارع الذي زاد من وتيرته جائحة كوفيد ١٩ ، التي امتد تاثيرها عامين علي الاقل ،اثر كثيرا في عالم اليوم الرياضي تائيرا سيمتد للمستقبل ، بتطور كثير من عناصر الرياضة بشكل واسع ،ولقد تنبأت مقالتيين ليحيى الحريري واخرون(٢٠٢١) بهذا في مجال الملاعب - الادوات -التدريب -اللاعب - المشاهد - رياضة الصالات المغلقة - رياضة الملاعب المفتوحة ،وغير ذلك ،اعتمادا علي اراء عشرات الخبراء من كافة ارجاء العالم ، وكان ذلك في مقالين منفصلين احدهما عن استشراف مستقبل الرياضة البطولية بعد كوفيد ١٩ ، والاخر عن واقع و مستقبل الرياضة الترويجية بعد كوفيد ١٩ .

الهدف :

تسليط الضوء علي التطور التقني للذكاء الاصطناعي المرتبط بالمجال الرياضي والافاق المستقبلية له، لخدمة خطط التطوير المستقبلية التي وضعتها وزارة الشباب والرياضة مثل مشروع الموهبة والبطل الاولمبي من خلال :

- تدعيم الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي الحالية ، بالكيفية التي تحقق اهداف خطط التطوير المشار اليها سيما في مجال رياضة البطولة .

مجالات تطور الذكاء الاصطناعي الايجابية المرتبطة بالرياضة:

الطب الرياضي :

احد المجالات التي استفادت من الذكاء الاصطناعي الطب الرياضي من خلال اجهزة الاستشعار والادوات التقنية التي يتم ارتداؤها لجمع وتحليل البيانات ،مثل اجهزة هولولينس HoloLens وهي اجهزة حوسبية تعتمد علي الواقع المعزز (AR) Augmented Reality بعضها علي شكل نظارات، حيث يمكن تخيل ما يحدث لمفاصل وعظام اللاعب ، في انشطة مثل السباحة والدراجات والجري وغير ذلك، كما يمكن جمع تدفقات معلوماتية عن اللاعبين هواة ومحترفين في الاداء الحركي والتطوير واحمال التدريب ومستويات التعب والانهاك والتوتر والنبض ودرجة الحرارة والتنفس وديناميكية الخطوات وغير ذلك، (شكل ١)،وكذلك من خلال اجهزة يمكن ارتداؤها علي الراس او اخري في معصم اليد مثل ساعات



Nike- Fitbit، التي تحوي اجهزة استشعار Sensors، كما يمكن الاستعانة بالطباعة الثلاثية اوالمجسمة 3D printing في المساهمة في علاج الانسجة والتئام العظام والغضاريف التي تضررت باصابات رياضية ، لاطالة العمر التدريبي وبالتالي عمر اللاعب في ملاعب المنافسات، وحماية الراس اثناء بعض السباقات بخوذات لتوزيع وامتصاص تاثير الصدمات عند حدوث حوادث الرياضة، شكل (٢).



شكل (٢)
حماية الراس بخوذات تقنية
ال3DPrinting لتوزيع وامتصاص تاثير الصدمات

الادوات والاجهزة والملابس الرياضية :

يمكن توظيف المستشعرات في التوصل لمعلومات مادية تخص الادوات والاجهزة الرياضية كالكرات والمضارب كمعدلات الدوران وقوة الشوط ، واخري تخص الملابس الذكية مثل بدلة اليوجا الذكية. وتعتمد هذه الملابس علي مستشعرات غير مرئية توضح للمدرب عن بعد مدي صحة اوضاع الجسم عند الاداء، شكل (٣)،



الملابس الذكية

المستشعرات Sensors

شكل (٣)

ويصدر عنها نبضات لطيفة لاستدعاء ردود فعل فورية مرغوبة ، هذا من جانب و من جانب اخر ستساهم الطباعة الثلاثية او المجسمة في تصنيع ادوات سائقي الدراجات النارية وغيرها كبطانة غطاء الراس "الخوذه" Helmet، والاحذية الرياضية خفيفة الوزن ، والاجزاء التعويضية لمبتوري الاعضاء بشكل فردي للغاية لكل حالة علي حدي، وقد تجاوز عدد الاجهزة القابلة للارتداء كملابس عشرات الملايين في عام ٢٠٢٢ .

وقد توقع يحيى الحريري وآخرون (٢٠٢١) هذه التغيرات الدراماتيكية الخاصة بالادوات والاجهزة والملابس ، هذا من جانب ومن جانب اخر فان الطائرات بدون طيار Drone شكل (٤) ستلعب دورا هاما ليس في مجال الرؤية من اعلي بزوايا مستحيله ومن اماكن صعبة واكتشاف ما لا يمكن رؤيته بالعين المجردة



شكل (٤) الدرون Drone ومساعدة لاعب الرياضات المائية وتأمين لاعبي الراليات بالذكاء الالي

فحسب ، ولكن ايضا كقوة شد للاعب بتحكم عن بعد للمدرب في عدة أنشطة كالتزلج علي الماء ، وكعين اضافية محللة وفاحصة للاعب الجولف ،ولمتسقي الجبال الوعرة شاهقة الارتفاع ، ولمغامري ركوب الامواج كبيرة الحجم ،وكعين ذكية لتأمين سائقي السيارات والدراجات النارية في السباقات الصحراوية الطويلة .

المشاهدين والمشجعين :

قد تهدينا ادوات الاستشعار الذكية مستقبلا ادوات تمنح المشاهد تجربة قريبة جدا لمايشعر به اللاعب واحساسه اثناء الاداء ، شكل (٥) ، فضلا عن ماتمنحه من سيل المعلومات في اتجاه الارتفاع بالرياضة من خلال بيانات خوارزمية تتعلق بزوايا التصوير الصحيحة بالكاميرات .



شكل(٥) الذكاء الالي
والشعور باللاعبين
واحساس التواجد داخل
البساط الاخضر

- وفي مجالات اخري تتعلق حيويا بالرياضة سيقدم الذكاء الاصطناعي فيما يخص المشاهدين والمشجعين :
- تحليلا لسلوك المشجعين بما يوفره من فرص للتنظيم وادارة حشود المشجعين في الاستادات والتنبيه للخطر والوقاية من حوادث الزحام،شكل (٦) ،التي ادي بعضها الي وقوع ضحايا اثناء مسابقات رياضية ،وفي حفلات فنية تقام بالملاعب .
 - الوقاية من الشغب الجماهيري الذي قد يحدث احيانا في المباريات الرياضية بمساعدة طائرات بدون طيار .
 - و بالطائرات بدون طيار ايضا يمكن تعقيم الجو فوق المشاهدين ومقاومة انتقال الفيروسات المعدية .
 - العثور بسهولة علي سيارتك في الزحام بتقنية ال 5 G... ويشار الي ان حجم سوق الملاعب الذكية بما فيها من تذاكر ذكية غير قابلة للتزوير ولاحاجة للمنظمين لرؤيتها بالعين المجردة او باجهزة المسح ،سيصل الي ١٢.٥ مليار دولار عام ٢٠٢٣ الحالي .

شكل (٦) ادارة حشود
المشجعين في الاستاد
والتتبيه للخطر



الرعاية الصحية والتغذية :

سيضع الذكاء الاصطناعي تفاصيل الرعاية الصحية والتغذية لكل لاعب بشكل فردي بحت، مع مراقبة وتحليل اداء اللاعبين في التدريبات والمباريات ، واكتشاف المشكلات الفردية وتقديم الحلول المناسبة لكل مشكلة بذاتها ،كما سيساعد الانسان الالي robot علي تقليل الاصابات الرياضية كمنافس ذو اداء مقنن لايؤدي الملاكم الاخر علي سبيل المثال ، شكل(٧).



شكل (٧) الملاكم الالي مقنن قوة اللكمات...والعداء مقنن السرعة

البث التلفزيوني والاعلانات :

سيقدم الذكاء الاصطناعي تحليلا للاعلانات ، وتقنينا للبث التلفزيوني، من خلال تحكم المتفرج فيما يود ان

يشاهده بزوايا يفضلها واحصائيات واعلانات ، بما يضع التلفزيون بشكله الحالي في حالة دفاع وجودي عن الذات ، بعد عقود من احتكار العرض والمشاهدة للمباريات والاحداث الرياضية المختلفة ،وقد ظهرت التطورات المرئية بشكل جزئي في كاس العالم قطر ٢٠٢٢ لكرة القدم .

وستنشأ صراعات بين ادارات الاتحادات المختلفة الدولية والمحلية والاندية بل والافراد علي شبكات التواصل علي انتاج وبيع المنتجات المرئية والاعلانية وغيرها للمستهلكين بصفة عامة ،وجيل Z وجيل Alpha بصفة خاصة حيث انهم يشكلون الجزء الاكبر من المستهلكين .

الملاعب والانشطة الرياضية الحالية والايكترونية :

سيعزز الذكاء الاصطناعي ماتوقعه يحيى الحريري وآخرون (٢٠٢١) عن تفضيل رياضات الملاعب المفتوحة ، والرياضة المنزلية ، بسبب جائحة كوفيد ١٩ ، مما سيؤدي غالبا الي زيادة الاقبال علي الرياضات التي تمارس بالملاعب المفتوحة ، وتفضيل الرياضات الفردية عن تلك الجماعية وسيساعد علي ذلك تقنيات الواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز (AR) والواقع المختلط (بينهما) ،ويشار الي ان بعض بحوث يحيى الحريري (٢٠٠٦) او تلك التي اشرف عليها ، ل محمد المواس (٢٠٠٨) ، وفدوي الصيد (٢٠١٢) تعرضت للواقع الافتراضي كأداة لتحسين مستوي الاداء في الجمباز .



شكل (٨) دمج الرياضة
الايكترونية مع الرياضا
الحقيقية

وقد يسمح الذكاء الالي بدمج الرياضة الايكترونية ESport التي تخطي ممارستها ومشاهدتها ٢٥٠ مليون عبر العالم بعائدات تقدر بالمليارات ،و التي يفضلها الشباب من جيل الفا Gen Alpha وربما من

جيل زد Gen Z مع الرياضات الحقيقية شكل (٨) ، مما قد يسمح باداء مباراة في رياضة "البديل تنس" Paddle Tennis علي سبيل المثال بين لاعبين احدهما في استراليا والاخر في جنوب افريقيا تخط بين الواقع والافتراض .

الانتقاء والموهبة :

مع الذكاء الاصطناعي سيصبح لاعب المستقبل الموهوب Talented في مجال البطولة ، منتقي Selection بدقة لا يضاهاها قياسات واجهزة وكفاءة الخبراء ، ليحقق هذا اللاعب شروط المسابقة بشكل شبه تام ، وبهذا فمن المتوقع ارتفاع مستويات الاداء كثيرا في الانشطة الرياضية التنافسية بمساعدة العلوم الطبية وعلم الاعصاب والميكانيكا الحيوية .

التحكيم :

سيساعد الروبوت robot في تحقيق التحكيم بدرجة تفوق الدرجة الحالية ، وبدقة تتفوق علي الحكم الانسان بما يمتلكه (الروبوت) من امكانات بصرية وسمعية فائقة ، وبمساعدة كاميرات ال D 4 وطائرات بدون طيار حيث الرؤية الكاشفة من اعلي شكل (٩) ، التي يمكن ان تلعب دور الحكم الرابع في كرة القدم علي سبيل المثال .



شكل (٩) طائرات الدرون ورؤية مالاتراه العين البشرية(التحكيم)

- مجالات تطور الذكاء الاصطناعي السلبية المرتبطة بالرياضة:

- بطالة جزئية متوقعة :

سيؤدي الذكاء الاصطناعي الي ازاحة بعض العاملين في المجال الرياضي في الانشطة الرياضية المختلفة في السنين القليلة جدا المقبلة ، قد يكون احدهم من هؤلاء الذين يعاونون اللاعب :مدرب- مدير – وكيل – موظف – مسئول – طبيب – مساعد طبي ، مخلفا بطالة تزداد تدريجيا بزيادة اعتمادنا علي الذكاء

الاصطناعي ،وذلك بما سيقدمه من مهام استثنائية ، مع اتخاذ القرارات الصعبة والدقيقة ، وربما سيكون مايتبقي من افراد في الاطقم التدريبية مجرد فنيين لتنفيذ الاوامرالالية .

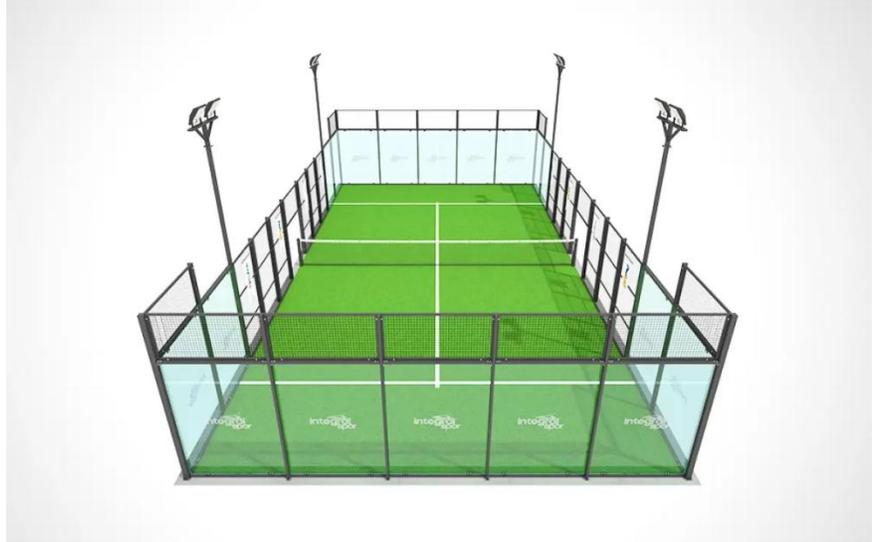
- الغش الرياضي :

يرجح استخدام البعض للذكاء الاصطناعي في الفوز المبني علي الغش ،باستخدام انواع مبتكرة من المنشطات Doping يصعب إكتشافها ، حيث سيكون الفارق بين الاصطناعي والطبيعي صغير للغاية ،هذه المنشطات التي تفقد الرياضة دورها في تعزيز التنمية والتعليم والتربية الاخلاقية ، فضلا عن اضرارها بصحة اللاعبين وبالروح الرياضية وبمستقبل الرياضة ، وفي هذا الصدد يجدر الاشارة الي ان مشكلات الغش الرياضي في البطولات ادت الي ان يلعب اللاعبين الروس في دورة طوكيو الاوليمبية ٢٠٢٠ منذ اقل من عامين تحت علم محايد وليس باسم بلادهم المتورطة في فضيحة المنشطات واسعة النطاق التي طالتهم، بعد الاتهامات الرسمية التي وُجّهت لروسيا حول وجود "نظام ممنهج للتلاعب بقواعد مكافحة المنشطات ، لم تكتشفه المعامل المتخصصة ولكن كشفه المدير السابق لمختبر موسكو.

وقد يسمح الذكاء الاصطناعي بتصميم ومن ثم استبدال اعضاء طبيعية من الجسم باخري صناعية افضل واكثر كفاءة (ان لم يكن هذا قد حدث بالفعل بشكل سري)،فضلا عن استخدام تحسينات وراثية Genetic للوقاية من الاصابات ، و تحسين الاداء والامكانات الجسدية.

الرياضات الحالية والرياضات المستحدثة :

اختفاء بعض الرياضات التقليدية القديمة ببطيء والتي لاتلبي حاجات الاجيال الجديدة و لاتطور نفسها امر وارد كثيرا ،علي حساب ظهور رياضات جديدة ،مثل رياضة "البدل تنس" الجديدة نسبيا والتي تحقق معدلات انتشار كبيرة ،شكل (١٠). وتفضيل الرياضات الفردية علي حساب الرياضات الجماعية ،وستكتسب الرياضة المنزلية اهمية اكثر من اهميتها الحالية ، ويشير الباحث الي ان ذلك ربما ارتبط بجائحة كوفيد ١٩ واستمر بعدها حيث انها فرضت تباعدا اجتماعيا Social distancing لاتتطلبه الكثير من الالعاب الفردية، وقد اشار الي ذلك بحث يحيى الحريري واخرون (٢٠٢١) بناء علي اراء عشرات الخبراء حول العالم (عينة البحث).



شكل (١٠) البديل تنس رياضة
من احدث الرياضات التي
ظهرت في الالونة الاخيرة

مخاطر تعطل انظمة الذكاء الصناعي:

قد يؤدي الاعتماد علي انظمة الذكاء الاصطناعي في المجال الرياضي الي التعرض لمخاطر مضاعفات تعطل هذه الانظمة ، وفي موضوع ذو صلة توضيحية فقد اصيبت حركة الطيران في الولايات المتحدة الامريكية بالشلل في الالونة الاخيره (يناير ٢٠٢٣) بسبب عطل فني في نظام حاسوبي يعتمد علي الذكاء الاصطناعي يوضح للطيارين المخاطر المحدقة برحلاتهم ،مادي الي ارتباك الاف الرحلات بالالغاء او التاجيل ، و لخسائر كبيرة للمسافرين وشركات الطيران واسهم هذه الشركات بالبورصة، ..اذن يمكن القول ان الذكاء الصناعي قد يمثل مشكلة كبيرة حال تعطل انظمتة المعقدة والمرتبطة بالعديد من عناصر الانشطة الرياضية المختلفة، مما يتطلب توفر البدائل ؛ Plane B عند الاعطال لتقليل او لمنع الخسائر.

الاضرار الصحية لبعض ادوات الذكاء الاصطناعي :

تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي نظارات الواقع الافتراضي وهي ادوات يكتنفها بعض المحاذير حيث يبنه (2021) Polyxeni, Andreas & Ioannis الي ان الاستخدام المفرط لهذه النظارات من قبل الاطفال يؤدي الي اضرار بصرية ،والتاثير السلبي علي الساعة البيولوجية ،وحدوث اضطرابات في النوم ، وربما ايضا حدوث السمنة، واكتساب عادات غير صحية .

الهجمات الاليكترونية (السيبرانية) المتوقعة :

الهجمات السيبرانية المتوقعة بين المتنافسين الرياضيين او حتي من قرصنة الحاسبات الهكرز Hackers المبتزين للاموال وغيرها، والتي قد تؤدي الي اهدار جهود اللاعبين والمدربين واحباط المشاهدين لتنتقل

المنافسة من الملاعب الي المبرمجين والقائمين علي العمل الاليكتروني ، مما يتطلب التأمين الاليكتروني
Cyber Insurance ومايحتاجه من ميزانيات.

الخلاصة والتوصيات :

- ١) التغيرات المتوقعة في عالم الرياضة كبيرة حجما وسريعة حدوثا اكثر من ما نتوقع، لذا يجب ان نساير التقدم التكنولوجي المتسارع في مجالنا الرياضي حتي لايتعدانا كثيرا ، مايعرضنا لتأخر النتائج والمستويات ، والتخلف عن ركب الدول المتقدمة رياضيا .
- ٢) حاولت هذه المقالة تسليط الضوء علي الواقع والمستقبل سريع خطي التقدم ويمكن استنباط نقاط بحثية متعددة للعمل عليها من الباحثين.
- ٣) التركيز في الخطط المستقبلية قريبة المدى علي انجاز الأبحاث العلمية ذات التعاون البيني مع الجامعات المحلية ،والدولية ،وكليات جامعة الاسكندرية التي انتمي اليها علي وجه الخصوص، فيما يخص الذكاء الاصطناعي AI (كليات : الحاسبات وعلوم البيانات - العلوم -الزراعة - الطب - الهندسة - الفنون الجميلة - معهد الدراسا العليا والبحوث - معهد البحوث الطبية) لتحديد كيفية الاستفادة المشتركة في مجال الانشطة الرياضية المختلفة والمتعددة من خلال العناصر التي تعرضت لها المقالة وابرزها :

a. تقنيات الواقع الافتراضي VR

b. الواقع المعزز AR

c. الطباعة ثلاثية الابعاد 3D Printing

d. المستشعرات Sensors

e. الدرون Drone

f. الروبوت robot

g. التغذية

h. تحليل الاداء

i. الرياضة الاليكترونية E sport

z. الملابس الذكية

k. تصوير ال4D

a. التحسينات الجينية Genetic المشروعة

m. التامين السيبراني Cyber Insurance والوقاية من الهاكرز .

(٤) انشاء برامج دراسية بينية تجمع كلية التربية الرياضية بابوقير والكليات المذكورة بعاليه في العناصر المشار اليه .

المراجع :

- فدوي كامل الصيد (٢٠١٢): تأثير التصور العقلي المدعم بنماذج الحقيقة الافتراضية في بعض المتغيرات الكينماتيكية لتحسين الاداء المهاري للشقلبة الخلفية علي اليدين المسبوقة بشقلبة جانبية مع ربع لفة لدي الناشئين بالجماهيرية الليبية، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الاسكندرية.
- محمد احمد المواس (٢٠٠٨): تأثير التصور العقلي المدعم بنماذج الحقيقة الافتراضية علي تحسين درجة اداء جملة الحركات الارضية لطلبة قسم التربية الرياضية جامعة القدس ،رسالة ماجستير غير منشورة : كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الاسكندرية.
- يحيى محمد الحريري (٢٠٠٦) :تأثيربرنامج مقترح للتدريب العقلي المدعم بنماذج الحقيقة الافتراضية علي تطوير بعض المهارات النفسية وتحسين الاداء الفني للشقلبة الامامية علي الذراعين علي جهاز حصان القفز ،مجلة نظريات وتطبيقات المجلة العلمية المتخصصة لبحوث ودراسات التربية البدنية والرياضة ،كلية التربية الرياضية للبنين -جامعة الاسكندرية ، العدد ٥٩ .
- Yehia Mohamed Elhariri; Tarek Yaseen Abdalsamad and Asaad Ali Elkiki(2021):
Foreseeing the future of the sports championships sector after the Covid-19 pandem;
Journal of Applied Sports Science; Volume 11, Issue 1, March 2021, Page 13-26.
- Yehia Mohamed Elhariri, Tarek Yassin Abdelsamad , Mohab Abdelrazak Ahmed (2021):
Sports for All... Reality and the Future After COVID-19; Journal of Applied Sports Science
Volume 11, Issue 2, December 2021, Page 1-11.
- Polyxeni Kaimara, Andreas Oikonomou & Ioannis Deliyannis. (03 /8/ 2021).
Could virtual reality applications pose real risks to children and adolescents? A

systematic review of ethical issues and concerns .(14/1/2023)

<https://link.springer.com/article/10.1007/s10055-021-00563-w>.

- Electronic Arts. (8/11/2022). EA SPORTS™ PREDICTS ARGENTINA TO WIN THE FIFA WORLD CUP 2022. (15/1/2022). <https://www.ea.com/sports>.