PSYCHOLOGY AND EDUCATION (2024) 61(9): 1699-1721
ISSN: 1553 6939

Contribution of new technologies in the assessment and training of cognitive functions in open-skill sports

Amine Ghimouz

Lecturer Professor, Higher school of sports science and technologies

amineghimouz@gmail.com

Received: 26/03/2024 **Accepted: 20/07/2024** **Published: 05/09/2024**

Abstract:

The purpose of this literature review is to present and discuss the place of new technologies in the development of athletes' cognitive functions. We present the different designs of technological materials for the development of information making, decision-making and rapid adaptation to changing situations in the game. From neuro-visual assessment with neurotrackers in the laboratory to cognitive function training with cognicube and different visual signals in the real context of sports activity, what is the contribution of these new technologies on sports performance?

From neuro-visual assessment with neurotrackers in the laboratory to cognitive function training with cognicube and different visual signals in the real context of sports activity, what is the contribution of these new technologies on sports performance?

Although the importance of physical abilities and motor coordination is not disputed in sport, the focus has recently been on cognitive processes important for different sports. Many studies have focused on general and specific cognitive traits, and have explored whether measures of general executive functions can predict a player's success in open-ability sports. (Torbjörn Vestberg,Roland Gustafson,Liselotte Maurex,Martin Ingvar,Predrag Petrovic, 2012).

Research on training with NeuroTrackers, finds an improvement in attention between 6 and 10%. These studies represent the first evidence that a non-contextual perceptual-cognitive training exercise has a field transfer effect in athletes. (Faubert J, Romeas T, 2015).

Contextual visual tasks stimulated by systems such as cognicubes, improve the motor optical calculation found in eye-hand or eye-foot coordination, decision-making speed and the ability to track objects in a wider field of view. It stimulates both sides of the brain, creating nerve stimulations that optimize long-term learning and skill acquisition.

Keywords: ognitive functions, Open skills, New technologies, Assessment and training.

مساهمة التقنيات الحديثة في تقييم وتدريب الوظائف المعرفية في الرياضات ذات المهارات المفتوحة

غموز أمين

أستاذ محاضر، المدرسة العليا لعلوم الرياضة وتكنولوجياتها

البريد الإلكتروني: amineghimouz@gmail.com

الملخص:

الغرض من هذا المقال هو تقديم ومناقشة مكان التقنيات الجديدة في تطوير الوظائف المعرفية للرياضي. نقدم التصاميم المختلفة للأجهزة التكنولوجية لتطوير جمع المعلومات واتخاذ القرارات والتكيف السريع مع مواقف اللعبة المتغيرة.

من التقييم العصبي البصري باستخدام أجهزة تتبع العصبي في المختبر إلى تدريب الوظيفة المعرفية مع الإشارات الأدراكية والإشارات البصرية المختلفة في السياق الحقيقي للنشاط الرياضي ، ما هي مساهمة هذه التقنيات الجديدة في الأداء الرياضي؟

على الرغم من أن أهمية القدرات البدنية والتنسيق الحركي ليست موضع نزاع في الرياضة ، فقد كان هناك مؤخرا تركيز على العمليات المعرفية المهمة للرياضات المختلفة. ركزت العديد من الدراسات على السمات المعرفية العامة والمحددة ، واستكشفت ما إذا كانت مقاييس الوظيفة التنفيذية العامة يمكن أن تتنبأ بنجاح اللاعب في الرياضات ذات المهارات المفتوحة. (فوبير جي ، روملياس تي ، 2015) (Torbjörn Vestberg,Roland Gustafson,Liselotte Maurex,Martin Ingvar,Predrag Petrovic, 2012)

تظهر الأبحاث حول التدريب باستخدام NeuroTrackers تحسنا في الانتباه بين 6 و 10٪. تمثل هذه الدراسات أول دليل على أن تمرين التدريب الإدراكي في غير سياق الممارسة له تأثير نقل المجال لدى الرياضيين. (Faubert J, Romeas T, 2015).

تعمل المهام المرئية السياقية التي تحفزها أنظمة مثل Cognicubes على تحسين الحساب البصري الحركي الذي يظهر في التنسيق بين اليد والعين أو الرجل والعين ، وسرعة اتخاذ القرار ، والقدرة على تتبع اللأشياء في مجال رؤية موسعة. إنه يحفز جانبي الدماغ ، مما يخلق محفزات عصبية تعمل على تحسين التعلم على المدى الطويل واكتساب المهارات.

الكلمات المفتاحية: **الوظائف المعرفية, المهارات المفتوحة, التقنيات الحديثة, تقييم وتدريب**

مقدمة

على الرغم من أن العديد من الدراسات حول القدرات البدنية والمهارات الحركية قد أحدثت ثورة في التدريب الرياضي ، إلا أنه كان هناك تركيز مؤخرا على العمليات المعرفية المهمة للرياضات المختلفة.

في مواجهة توحيد القدرات الرياضية ، يصبح تطوير جمع المعلومات واتخاذ القرارات والتكيف السريع مع المواقف المتغيرة في اللعبة ميزة مهمة للغاية. لا يمكن أن تكون المهارة الحركية فعالة دون التكيف مع مواقف اللعبة. الفكرة هي أن "ماذا أفعل؟" يجب أن يوجه "كيف أفعل ذلك؟" تعرف هذه الفكرة باسم "فهم اللعبة".

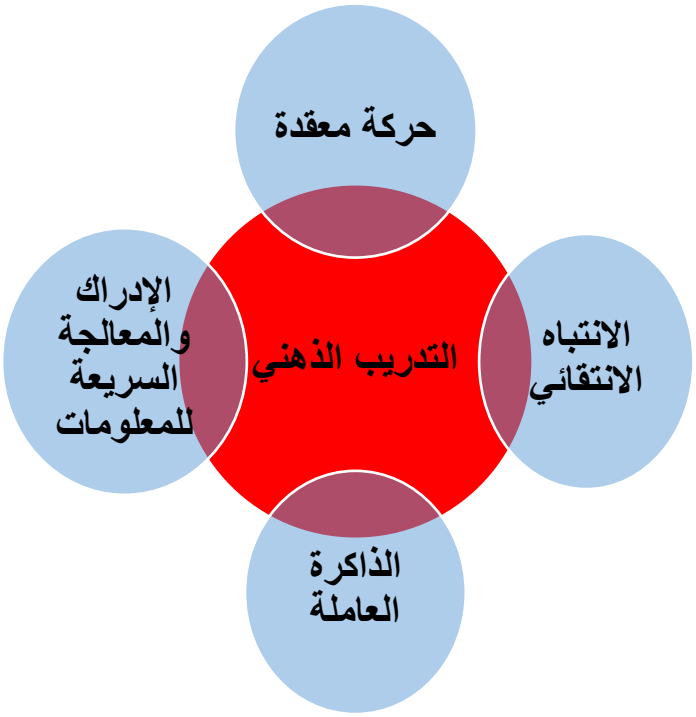
تتطلب اللعبة بناء المعرفة الإدراكية (فكرة قراءة اللعبة) مما يسمح بتحديد حالات اللعبة والتنبؤات الاحتمالية لتطوراتها المحتملة على مستويات مختلفة ؛ ويطور صفات صنع القرار لتوجيه العمل بحكمة وفقا لمبادئ معينة للكفاءة. "ينظر إلى صنع القرار اليوم على أنه منتج معرفي معقد يتطلب أجزاء متعددة من المعلومات حول الوضع الحالي والأحداث الماضية." يفضل تكييف لاعبي الرياضات الجماعية مع ضغط الوقت وتعقيد السياقات التي تمت مواجهتها من خلال استغلال مستويين من معالجة المعلومات: المستوى الكلي (الرسوم البيانية وخطة العمل والسيناريوهات) والمستوى الجزئي (القواعد التي تربط بين الشرط والعمل والهدف). لذلك يتم تنظيم المعرفة وظيفيا لمعالجة المعلومات السياقية اقتصاديا. (McPherson SL, Vickers JN, 2004)

إن معرفة كيفية قراءة اللعبة ، وامتلاك رؤية محيطية جيدة ، ورؤية أسرع وأسرع في خيارات اللعبة ، هو ذكاء جيد. هذا يميز الأكثر موهبة ويستند إلى الوظائف المعرفية ، أساس لعب اللعبة. يشير المعرفي إلى العمليات العقلية التي يكتسب بها الكائن الحي معلومات حول بيئته ويعالجها لضبط سلوكه. يطلب من لاعبي الرياضات الجماعية أو الرياضات القتالية اتخاذ قرارات فورية ومستمرة طوال المباراة. يتطلب الأمر مستوى عال من المهارات المعرفية للسماح للاعبين بالتعبير عن إمكاناتهم البدنية والتقنية. هذه المهارات مؤهلة من قبل علماء النفس العصبي كوظائف معرفية.

اليوم ، يتيح التطور التكنولوجي تطوير تصميمات مختلفة للمواد لتقييم وتدريب جمع المعلومات واتخاذ القرارات والتكيف السريع مع مواقف اللعبة المتغيرة. الغرض من مراجعة الأدبيات هذه هو تقديم ومناقشة مكان هذه الأدوات في التدريب الرياضي.

1 الوظائف المعرفية الخاصة بالرياضة

تشير الوظائف المعرفية إلى الخصائص الفكرية التي تؤثر على الأداء الرياضي. في البحث عن أفضل حل ممكن لموقف اللعبة، يرى الاعب الذكي بسرعة الاحتمالات ، ولكن أيضا المخاطر. بينما يدرك ويحلل تصرفات زملائه في الفريق ، فقد قام بالفعل بتحليل وإتقان الحلول المختلفة للوضعيات التي تنشأ ويعرف كيفية ترجمة هذه الحلول إلى استجابات حركية. "يمكن الإشارة إلى هذه المهارات من خلال ذكاء اللعبة." "يشير ذكاء اللاعب إلى التمييز أو توقع تصرفات الخصوم أو قراءة مواقف اللعبة أو إدراك الحركات أو السيطرة على السياق أو رؤية اللعبة. (Vestberg T, Gustafson R, Maurex L, Ingvar M, Petrovic P,)(2012 Ruiz A, Martínez F, Matee G, Confort M, Martín M, Fernández JM, Bou A, et Cruz J. ,)(1990



الشكل 1: تدريب الوظيفة المعرفية (www.BSSHOLLAND.com) 1 . 1

1 . 1 . الإدراك

المستوى العالي من الإدراك هو شرط أساسي للنجاح في الرياضة عالية الأداء. الإدراك هو العملية التي توفر المعلومات ، وتعرف السرعة الإدراكية بأنها القدرة على استخدام الحواس البصرية والسمعية لفك ومعالجة عناصر اللعبة. يتعرض اللاعبون لعدة أنواع من المحفزات البصرية والسمعية طوال المباراة (مثل موقف اللاعبين المنافسين ، ومكالمات زملائهم في الفريق) وفي جميع الأوقات ، يعد اتخاذ القرار الإدراكي أمرا حيويا في إجراءات اللعبة مثل إيقاف ركلة جزاء لحارس المرمى. يمكن أن تكون المحفزات موجودة داخل وخارج الملعب ويجب معالجتها وتحويلها إلى قرارات. في بعض الأحيان يمكن أن يكون هناك محفزات متضاربة. "يمكن تعزيز السرعة الإدراكية من خلال المواقف الإدراكية الخاصة باللعبة وتجربة اللعبة." "تعتمد المهارات الإدراكية جزئيا على استراتيجية البحث المرئي المستخدمة." (Williams AM, Davids K, Burwitz L, Williams JG, 1993; Sedwick N, Thyron M, 1998) (Savelsbergh GJP, Williams AM, van der Kamp J, Ward P, 2002) سيقوم الرياضيون الخبراء باستخراج المعلومات من الحركة والعلاقات الزمنية بين الخصائص

(زملاء الفريق ، المعارضين ، الكرة) ، قبل إقران هذا التمثيل للحافز بالأنماط الداخلية المسجلة في ذاكرتهم.(Dittrich W, 1999)

1.2. الانتباه

الانتباه هو عنصر رئيسي آخر في تحديد المحفزات. تتعرض القدرة على تنسيق جميع العناصر اللازمة لتحقيق أقصى قدر من الأداء للخطر عندما لا يركز انتباه الرياضي بشكل كامل على المهمة المطروحة أو يشتت انتباهه. "عندما تزداد الاحتياجات الفسيولوجية لمهمة ما ، تقل القدرة على الحفاظ على الانتباه الأمثل للنشاط المعرفي في نفس الوقت" (Thomson K, Watt A, Liukkonen J, 2009). من الممكن اقتراح نموذج لتقييم الاهتمام في عنصرين: "النشر" (deployment) و "الترميز"(encoding). يشير النشر إلى القدرة على توجيه موارد الانتباه ويشمل اليقظة والاهتمام الانتقائي والاهتمام المستمر. يشير الترميز إلى القدرة على الاحتفاظ بالمعلومات من أجل معالجتها على الرغم من وجود طفيليات أو عدة مصادر متعمدة. وبالتالي فإنه يشمل مدى الانتباه ، ومقاومة التداخل والتلاعب. (Mateer CA, et Mapou R, 1996)

يمكن للاعب الخبير دمج كمية كبيرة من المعلومات لتحديد إجابة مناسبة. في الرياضات ذات المهارات المفتوحة مثل كرة القدم ، يظهر الرياضيون مرونة أكبر في الانتباه ويمكنهم تعديل موارد إدراكية محددة وفقا لمتطلبات المهمة. "إنهم قادرون على اختيار مصدر ونوع المعلومات المتعلقة بقرار معين والتركيز فقط على ذلك من خلال حظر المعلومات الأخرى." (Moran, 2004; Proios M, Kosatas K, Dimitrios T, Michael P, et Unierzyski P, 2007)

1.3. الذاكرة

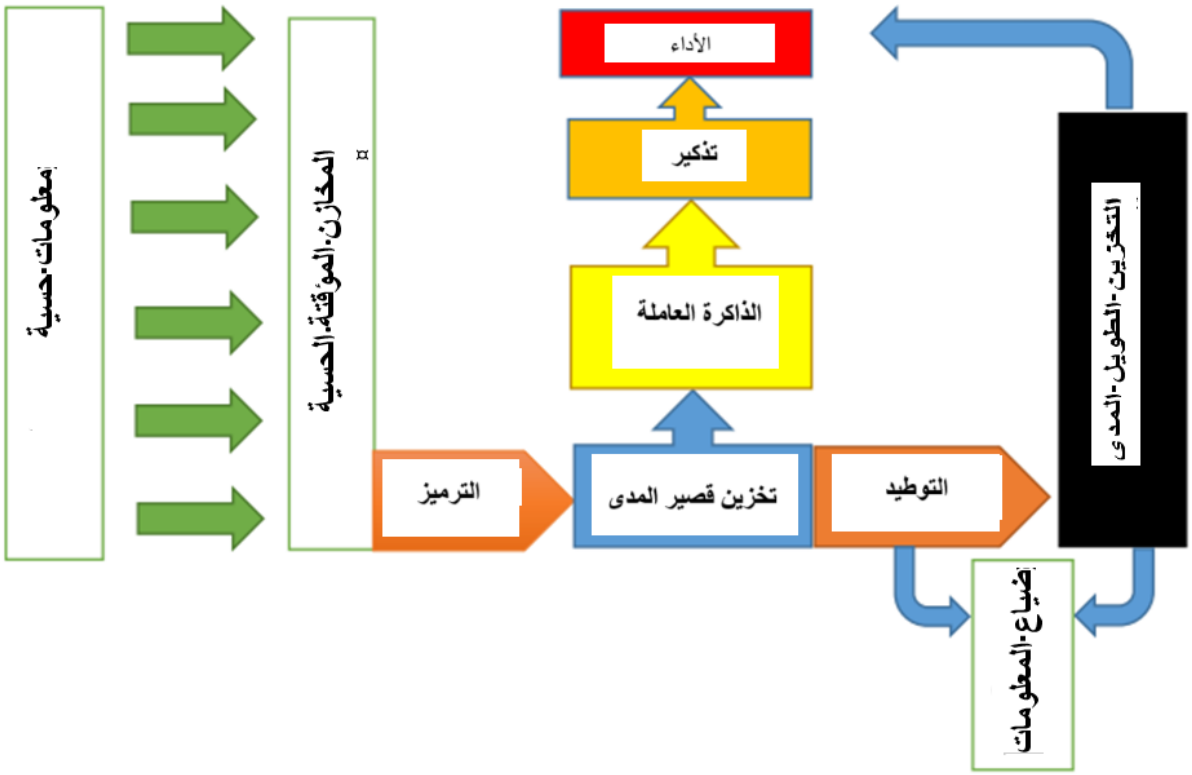
لاتخاذ قرار ، يتم استرداد المعلومات التي تم الحصول عليها من الذاكرة العرضية (الذاكرة قصيرة المدى) من أجل إعادة إنتاج إيماءة أو إجراء لعبة. هذه القدرة على إعادة إنتاج المعلومات أثناء أداء الإجراء ضرورية لأي استنساخ أو تعلم مثالي (الذاكرة العاملة). ستكون هذه الذاكرة العاملة في مركز وظائف تقييم آثار الفعل ، والوعي بالوسائل المستخدمة

والعلاقة بين الاثنين ، من أجل تطوير استراتيجيات المتعلم الخاصة للعمل. "الذاكرة العاملة ضرورية أيضا في عملية صنع القرار." في بعض الأحيان لا توجد معلومات كافية لاتخاذ قرار ، وفي هذه الحالات يمكن للاعبين الاعتماد على المعرفة المسبقة (الذاكرة طويلة المدى) للمساعدة في تفسير الموقف. (Vaeyens RM, Williams AM, Plilippaerts RM, 2007)(Jones MV, Paull GC, Erskine J, 2002) تفترض نظرية قواعد المعرفة أن أداء اللاعب الخبير يعتمد على مقدار معرفته وعلى خصائص تنظيمه في الذاكرة طويلة المدى.

يسمى استخدام المعرفة السابقة المصنفة في الهياكل العقلية بالمخطط المفاهيمي. مع الممارسة والتكرار ، يتم دمج المهارة على مستوى اللاوعي. إنها أداة قيمة للأفراد لمعالجة المعلومات بسرعة. "يمكن الحصول على المخططات من التجربة الشخصية أو من التواصل مع الآخرين." العلاقة بين التعليمات الشفهية للمعلم واستراتيجيات الحركة الحركية للاعب الشاب تطور الوعي بظروف اللعبة. يسمح هذان الجانبان المرتبطان ارتباطا وثيقا بتصور اللعبة. (Martini, 2007; Phelps, 2004) وفقا لبيير بارلياس ، (2005) كمية جيدة من المعلومات ، وفك تشفير جيد للعقبات وتسلسلها التماس العمليات المعرفية التي يسعى الدعم التعليمي إلى تعزيزها. يتم تحديد جودة فك التشفير من خلال جودة الإدراك. وبالتالي ، سيقوم الرياضيون بفك تشفير تجاربهم المرتبطة باللعبة بشكل أفضل من التجارب المتعلقة بالأنشطة الأخرى. يتضمن تطوير المهارات في اللعبة أنماطا حركية متكاملة ومعقدة في نوى الدماغ والقشرة الدماغية والمخيخ. (Phelps, 2004) تشرح نظرية "التشويكينج" لماذا ، على الرغم من القيود الوظيفية للذاكرة العاملة ، يمكن للرياضيين الخبراء اتخاذ قرارات جيدة حتى في المواقف المعقدة. بدلا من استخدام ذاكرتهم العاملة لحل المشكلة ، يستطيع الرياضيون الخبراء التماس الأنماط مباشرة في ذاكرتهم طويلة المدى. بمعنى آخر ، لدى اللاعبين الخبراء مخططات محددة ، تعمل مباشرة ، مخزنة في الذاكرة طويلة المدى. ويمكن الوصول إلى هذه المعرفة وتشغيلها بسرعة لأن آليات الترميز والاسترجاع مؤتمتة للغاية. وفقا لمؤلفين آخرين ، يقوم الرياضيون الخبراء بتشفير وتخزين المعلومات من مجالهم بسرعة كبيرة من خلال ربطها بمؤشرات الاسترداد. يتم تنظيم هذه القرائن في بنية مستقرة ، والتي ،

في وقت الاستدعاء ، تسمح باسترداد جميع المعلومات بالترتيب المطلوب. تزداد أهمية وسرعة تشغيل هذه العمليات مع مقدار الممارسة. بالنسبة لنظريات مهارات الذاكرة ، من ناحية ، تسهل قواعد المعرفة الغنية تخزين الذاكرة على المدى الطويل ، ومن ناحية أخرى ، فإن التنشيط المتكرر لهذه المعرفة يزيد تدريجيا من كفاءة عمليات الاسترجاع.

الاختلافات واضحة بين اللاعبين الخبراء والمبتدئين في توقع حركة اللعبة ، وحفظ الأحداث ، وسرعة اتخاذ القرار ، وأنماط التفكير وطريقة تفسير سياق عمل اللعبة. خلال فترة المراهقة ، نسعى إلى تطوير الذكاء من خلال التفكير وحل المشكلات. بينما في سن متقدم ، يعتمد تطوير القدرات المعرفية والرؤية على الخبرة التي تلقي الضوء على طريقة التصرف وإنجاز المهام وتلعب دورا في النتيجة. وقد اقترح أن ما لا يقل عن عشر سنوات من الممارسة والإعداد مطلوب للوصول إلى مستوى الخبراء في الانضباط الرياضي.(Ericsson (K.A , Krampe RT and Clemens TR, 1993; Simon HA, & Chase WG, 1973



الشكل 2: **كيف تعمل الذاكرة** (Metz-Lutz MN, 2004)

1.4. اتخاذ القرار

"يمكن تعريف عملية صنع القرار على أنها" مجموعة من العمليات التقييمية والتفاضلية التي يمتلكها الناس تحت تصرفهم ويمكنهم استخدامها في عملية صنع القرار". في بعض الأحيان تكون هذه الأحكام بديهية ، ولا تستند إلى أي معرفة متعمقة ، ولا يمكن تفسيرها دائما ، وهي حساسة للغاية لمناطق محددة ولكنها تؤدي إلى شعور قوي بما يكفي للعمل. أفاد الرياضيون أن ردود أفعالهم الحركية هي نتيجة لاتخاذ القرار دون أي عملية تفكير واعية. (Koehler DJ, (Harvey N, 2004

تنتج المحفزات عمليات عقلية محددة تعتمد على استرجاع الفرد للمعلومات حول الذاكرة طويلة المدى قبل بدء الاستجابة. "تعتمد دقة وسرعة الاستجابة على المعلومات المخزنة بالفعل الخاصة بهذا الموقف." هناك ثلاثة أبعاد للحكم. الأول هو حكم تقييمي ويستند إلى مقياس من الإجابات الصحيحة والخاطئة. والثاني هو حكم تحديد الهوية. إنها مسألة اتخاذ قرار ، ومعرفة "متى" تأتي الدولة لاتخاذ القرار. البعد الثالث هو سبب الحكم على مساهمة العوامل التي تؤدي إلى نتيجة محددة ((Sheppard JM, Young WB, 2006)بليسنر H ، هار ت. 2006). ومع ذلك ، فإن القدرة على حل مشاكل اللعبة للاعبين ستكون مرتبطة بقاعدة معارفهم وجودة تطورهم الحركي (Rycus JS ، Hughes RC.1998 ، Chamberlain LB. 2009).

1.5. التوقع

التوقع هو القدرة على التعرف على نمط اللعب والاحتمالات الظرفية والتنبؤ بحدث ما قبل وقت قصير من حدوثه. هذا سوف يقلل من وقت رد الفعل. يعتمد التوقع على المعرفة المسبقة (بموقف ما) أو تجربة محفزات محددة ومواقف محددة (زويركو ت. 2006). تشهد مهارات التوقع واتخاذ القرار الاستثنائية على المستوى العالي للوظائف المعرفية للرياضيين. تم الإبلاغ عن هذه القدرة على التوقع على نطاق واسع في عدة أنواع من الألعاب الرياضية ومن سن 9 سنوات في لاعبي كرة القدم. تشير الدراسات حتى إلى أن المقامرين الخبراء تعلموا إدراك اللعبة بشكل أفضل بدلا من تطوير قدرة فائقة على الاستجابة بسرعة (القدرة

البدنية الجوهرية). (Faubert, 2013; Voss M W, Kramer AF, Basak C, Prakash R S, & Roberts (B, 2010

1.6. الإدراك الجماعي

وفقا ل Florance Darnis et al ، (2011) ، بينما يبدو أن الجوانب المعرفية تؤثر على تعلم اختيار التكتيكات في الرياضات الجماعية ، يبدو أن تنفيذ الطرائق الاجتماعية المعرفية في التعلم يحقق تقدما في بناء المهارات التكتيكية.

طرحت كارول سيف ، جيروم بوربوسون ، جيرمان بويزات ، جاك سوري ، فكرة "إدراك الفريق" (الإدراك الجماعي) ، الذي يعطي مكانا مركزيا للظواهر المعرفية مما يسمح لمختلف أعضاء الفريق بالتنسيق.

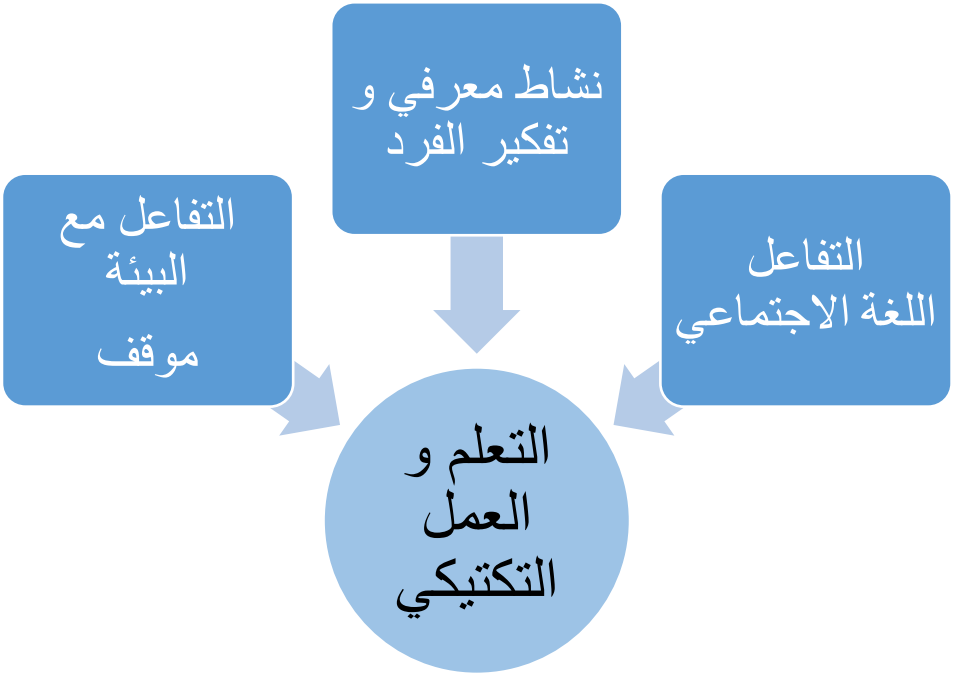
يقدم هؤلاء المؤلفون نتائج الدراسات التي أجريت مع فرق رياضية مختلفة ويصفون الطبيعة غير المؤكدة والمتقلبة لتبادل المعلومات السياقية ويحددون عمليات البناء المشترك للوضوح المتبادل على أساس مشاركة هذه المعلومات ، وطرق التنسيق داخل الفريق.

يعتمد توازن ونجاح الفريق الرياضي على التماسك التشغيلي والتماسك الاجتماعي بين أعضائه والتفاعل بين الاثنين. يعتمد التماسك التشغيلي على الدراية الجماعية المطبقة في المنافسة.

في رأينا ، هذا المفهوم قادر على إحداث تغيير جذري في وصف الأنشطة الجماعية للأفراد الذين يتصرفون وتعريف ما "يتدرب عليه" الفرد و "يؤديه" في الجماعة.

يطرح تعقيد الأنظمة النفسية والاجتماعية "الحية" نهجا جديدا لفهم الذكاء الفردي والجماعي. بالنسبة ل A. Sacchi ، "الإبداع الفردي سهل ، لكن أصعب شيء هو الإبداع الجماعي". يعتبر C. Gourcuff أن فريق كرة القدم هو مجتمع صغير ، لذا فإن مفهوم اللعبة هو مفهوم للتفاعلات ، والحياة التي تتجاوز التقنية والتكتيكات. في هذا المجتمع الفردي ، من الصعب اليوم فرض قيود جماعية. نحن بحاجة إلى إنشاء مناخ علائقي حيث يكون لدى الجميع الإرادة للقيام بشيء ما من أجل الجماعة.

على سبيل المثال ، دفاع المنطقة الذي يستدعي التفكير هو سمة من سمات الذكاء الجماعي ، على عكس الدفاع الفردي الذي يلتمس الجانب الفردي و الاندفاع البدني فقط. ضروري للتنسيق الجيد بين تصرفات الأفراد ، يمكن تشبيه فريق كرة القدم بأوركسترا حيث يكون المدرب أو المعلم هو قائد الأوركسترا.



الشكل رقم 3: البناء المشترك للمعرفة والمعرفة الفوقية ، (فلورنس دارنيس ولوسيل لافونت ، 2011).

2 التقييم الإدراكي المعرفي والتدريب والتكنولوجيات الجديدة

تنعكس الخبرة الإدراكية المعرفية للرياضيين في توقعهم الاستثنائي ومهاراتهم في صنع القرار. تم الإبلاغ عنه على نطاق واسع في عدة أنواع من الألعاب الرياضية وفي وقت مبكر من عمر 9 سنوات في لاعبي كرة القدم (Alves, Voss, Boot, Deslandes, Cossich, Salles, and Kramer, 2013; فوبير, 2013; هيلسن وستاركس, 1999; مان، ويليامز، وارد، وجانيل، 2007ب; فوس ، كرامر ، باساك ، براكاش ، وروبرتس ، 2010 ؛ وارد وويليامز, 2003; ويليامز وآخرون ، 1999). حتى الآن ، تم اقتراح نهجين رئيسيين لتحديد تفوق خبراء الرياضة.

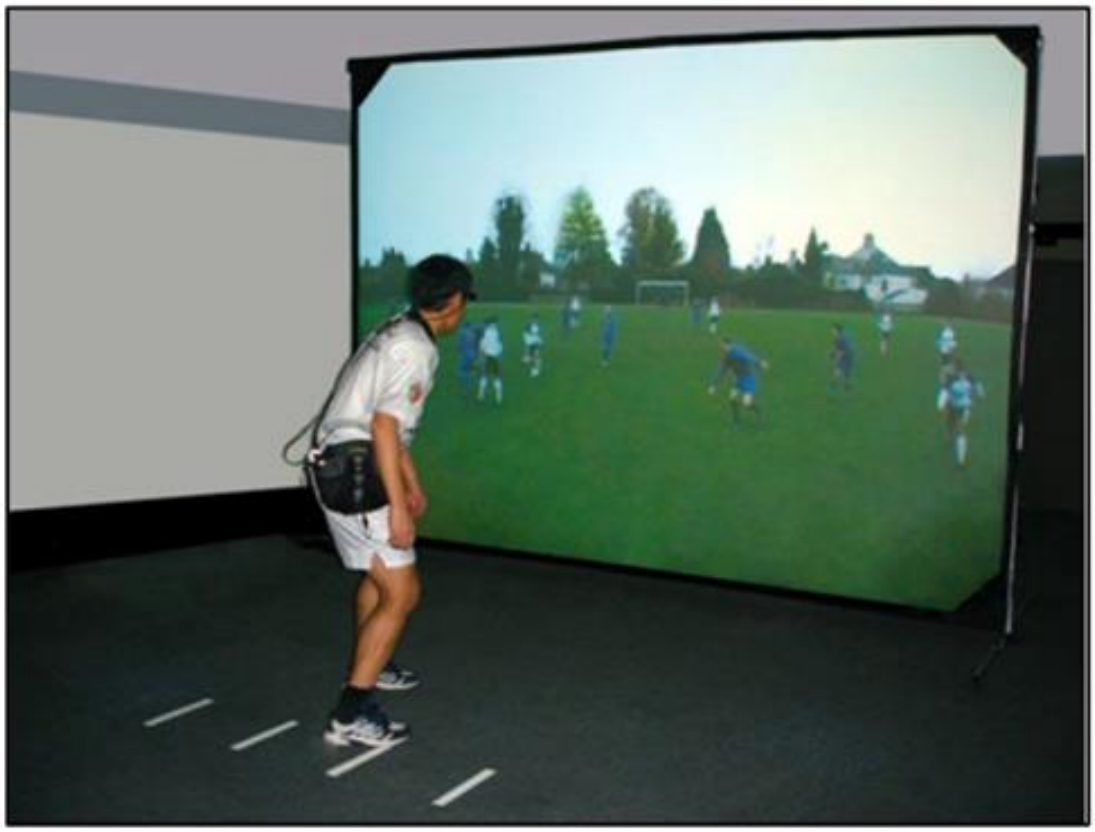
2.1. النهج في السياق المحدد

درست معظم الأبحاث التي توضح تفوق الخبراء على المبتدئين عمليات التوقع واتخاذ القرار باستخدام نهج قائم على الخبرة في سياق خاص بالرياضة.

أ) **تتبع** العين

نظرة عامة على المنتج

وصف	اسم المنتج
يعرف أيضا باسم **تتبع العين** ، ويستند إلى تتبع حركات عين الشخص.	تتبع العين
	الاجهزه



الشكل رقم 4: المونتاج لدراسة استراتيجيات البحث البصري للاعبي كرة القدم.

قارنت الدراسات خبراء الرياضة بالمبتدئين في مقاييس حدة البصر ، وتنظير الجسم ، وحركة العين ، والرؤية المحيطية ، ووقت رد الفعل البصري. "يمكن ملاحظة اختلافات طفيفة ، ولكن بشكل عام ، نادرا ما أبلغت القياسات البصرية عن تفوق خاص بالرياضي." (Wood J M, & Abernethy B, 1997)

وبالتالي ، فإن الخبرة الإدراكية المعرفية لا تعتمد بشكل أساسي على الوظيفة البصرية بل على القدرة على استخراج ومعالجة المعلومات المرئية. توضح القدرة الإدراكية المعرفية الدور الذي تلعبه المعالجة المعرفية والإدراكية. إنه يمثل قدرة الدماغ البشري على استخراج المعلومات السياقية الرئيسية من المشهد المرئي.

ب) ذا كوجنو كيوبس

نظرة عامة على المنتج

وصف	اسم المنتج
تهدف إلى دعم تحفيز القدرات المعرفية من خلال مكعب ذكي يسمح للمستخدم بممارسة العقل في السياق المحدد.	"كوجنيفكيوب"
(جهاز لوحي أو هاتف ذكي ، تطبيق ،)	الاجهزه

على وجه الخصوص ، لوحظت مستويات أعلى من الأداء في نخبة الرياضيين في استخدام إشارات بصرية محددة (Abernethy, Gill, Parks, and Packer, 2001; وارد ، ويليامز ، وبينيت ، 2002 ؛ Williams, 2000)، والتعرف على حالات اللعبة وحفظها (Abernethy, Baker, and Côté, 2005; Smeeton, Ward, and Williams, 2004), video search strategy (Vaeyens, Lenoir, Williams, and Philippaerts, 2007; Williams, 2000) والاعتراف باحتمالات المقامرة (Dittrich, 1999; نورث وويليامز, 2008; ويلامز ، هودجز ، نورث ، وبارتون ، 2006). في الوقت نفسه ، كشف قياس أوقات رد الفعل الحركي (انخفاض مستوى معالجة الدماغ) عن عدم وجود فرق بين مجموعة الرياضيين والمجموعة الضابطة. تعلم الخبراء إدراك اللعبة بشكل أفضل بدلا من إظهار قدرة فائقة على الاستجابة بسرعة (القدرة البدنية الجوهرية).

الشكل 5: التكييف المعرفي (تحسين التفاعل والتركيز والذاكرة).

2.2. النهج في سياق عام

يدرس النهج القائم على تدريب الوظائف المعرفية كيف تؤثر الخبرة في الرياضة على الوظائف الإدراكية والمعرفية الأساسية خارج المجال الخاص بالرياضة. تستند هذه النظرية إلى فكرة أن خبرة لاعبي النخبة تحدث على مستوى مركزي أساسي ولا تستجيب فقط للسياق الرياضي. (Voss M W, Kramer AF, Basak C, Prakash R S, & Roberts B, 2010)

وقد تم تطوير عدة وسائل لقياس هذه الوظائف والتدريب عليها في المختبر.

أ) لوحة معلومات الاستجابة

نظرة عامة على المنتج

وصف	اسم المنتج
يقيس الاستجابة للمنبهات الضوئية والسمعية أو كليهما معا. يسمح لك بإعطاء سرعة رد الفعل إلى الألف من الثانية.	"لوحة معلومات الاستجابة"
	الاجهزه

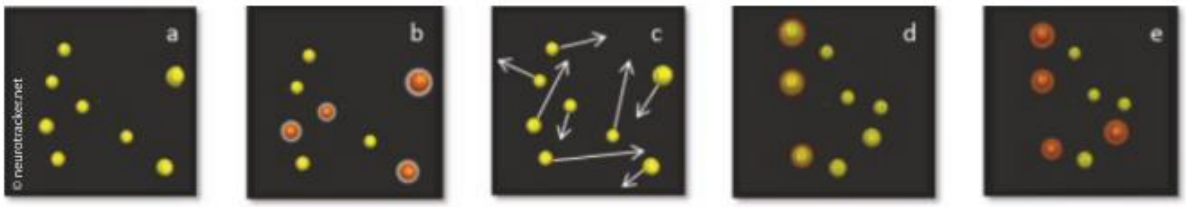
- وقت رد فعل بسيط
- اختيار وقت رد الفعل
- وقت رد الفعل / حركة بسيطة
- اختيار وقت رد الفعل / الحركة
- اختبار الصنبور بلمسة واحدة
- اختبار النقر بمفتاحين

يستخدم هذا الجهاز لتحديد مستوى إدراك الرياضي والوظائف التنفيذية. لم يتم التحقق من صحة هذه الاختبارات علميا دائما وغالبا ما لا تستجيب بشكل جيد للمتطلبات المعرفية الديناميكية للغاية للرياضة. يقترح بعض علماء النفس الرياضي أن برامج التدريب يجب أن تمارس أيضا "الإخلاص المعرفي" بدلا من "الإخلاص البدني" حتى تكون فعالة. يستخدم هذا الجهاز مهام متعددة الحواس وأوقات رد فعل ، لكن المعالجة المعرفية غير كافية. (Voss (M W, Kramer AF, Basak C, Prakash R S, & Roberts B, 2010

ب) أجهزة تتبع الأعصاب (NT)

نظرة عامة على المنتج

وصف	اسم المنتج
NT هي أداة خالية من أي سياق رياضي ، بناء على تتبع كائنات متعددة.	"أجهزة التتبع العصبية"
إنه برنامج مقترن بشاشة تظهر عليها مساحة مكعبة ثلاثية الأبعاد. يتم توفير ستيريو بواسطة نظارات 3D. 	الاجهزه



الشكل رقم 6: المراحل المختلفة للمحاكمة في الإقليم الشمالي

يغمر التمرين القياسي المستخدم في بيئة غامرة حيث يجب عليه متابعة 4 كرات مستهدفة في حركة عشوائية من إجمالي 8 كرات. يتم زيادة أو تقليل السرعة التي تتحرك بها الكرات بين كل محاولة اعتمادا على دقة الاستجابة. يكمل المستخدم 20 اختبارا تشكل جلسة مدتها 6 إلى 8 دقائق. متوسط سرعة آخر 4 محاولات هو الحد الأقصى للحمل المعرفي الذي يمكن للرياضي معالجته. كلما كان أعلى ، كانت قدراته الإدراكية المعرفية أفضل.

سلط Faubert et al الضوء على وجود علاقة بين الدرجات التي تم الحصول عليها في الإقليم الشمالي ومستوى اللاعبين في بعض التخصصات الرياضية. كلما ارتفع مستواها ، كانت عتبات السرعة التي تم الحصول عليها أفضل وأسهل في معالجة المشاهد الديناميكية المرئية المعقدة (الشكل 7). لم يتم تحليل البيانات بشكل مختلف حسب نوع النشاط. (Faubert, 2013)

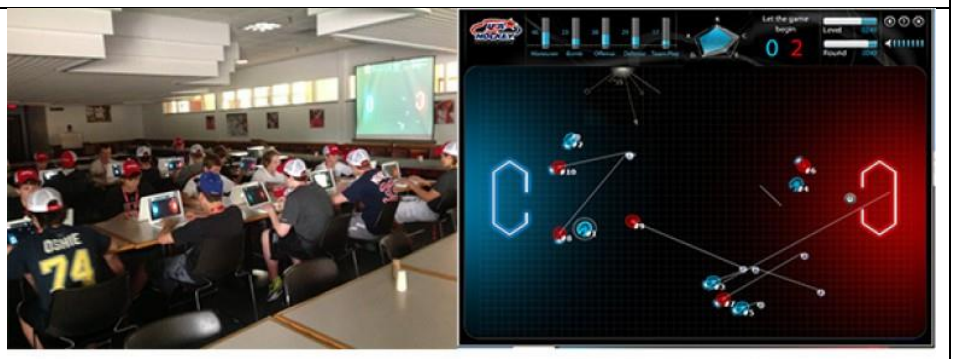
لذلك فإن الرياضيين رفيعي المستوى هم سكان متقبلون جدا لهذا النوع من التدريب. بالإضافة إلى ذلك ، تظهر الدراسات تحسنا في منحنيات التعلم ، بغض النظر عن السكان الذين تم اختبارهم ، مما يكشف عن جانب تكويني لجلسات NT. وبالتالي ، يبدو أن 10 جلسات NT تعزز تحسين الانتباه وسرعة معالجة المعلومات المرئية والذاكرة العاملة. (Parsons B, Magill T, Boucher A, Zhang M, Zogbo K, Bérubé S et al, 2014)

بالإضافة إلى ذلك ، تشير الدراسات إلى تأثير الموقف أثناء تجارب NT. في الواقع ، هناك انخفاض أولي في الدرجات في الاختبارات التي أجريت واقفا أو في وضع متوازن مقارنة بالاختبارات التي أجريت جالسا. (Faubert J, Sidebottom L, 2012)

آليات التحكم في الوضع التي تدخل حيز التنفيذ تعطل المهمة المعرفية وتسلط الضوء على أن وقت التوحيد ضروري للسماح للاعبين باستعادة مستواهم خلال الجلسات هذه الملاحظة مثيرة للاهتمام ويمكن استخدامها في إعادة التأهيل عن طريق تغيير تعقيد التمرين عن طريق إضافة عدم التوازن أو المهام الخاصة بالرياضة.

في الواقع ، من المهم ملاحظة أن النتائج التي تم الحصول عليها في المختبر تم نقلها إلى الميدان من خلال الدراسة التي أجراها Romeas et al ، لا سيما فيما يتعلق باتخاذ اللاعبين للقرارات أثناء المباريات. وبالتالي ، فإن البرنامج التدريبي في الإقليم الشمالي يعزز تحسين القدرات العقلية الأساسية للأداء الرياضي عالي المستوى. يمكن أن تسمح الزيادة في قدرات الانتباه للاعب بتجنب الأخطاء الغافلة التي تسبب إصابات أثناء التدريب أو المباريات ، ولكن أيضا لتحرير الموارد لمطالب أخرى ، مثل متطلبات المحرك. بالإضافة إلى ذلك ، فإن استخدام هذه التكنولوجيا يحسن إدراك الحركة البيولوجية البشرية ، أي القدرة على تفسير معلومات لغة الجسد من أجل التنبؤ بالإجراءات الحركية. لذلك يمكن أن يشجع على توقع التحركات. (Romeas T, Guldner A, Fauber t J. , 2016) (Faubert J, Sidebottom L, 2012) (Romeas T, Fauber t J, 2015)

ت) إنتيليجيم

وصف	اسم المنتج
مصممة لتدريب الطيارين المقاتلين في الولايات المتحدة الأمريكية ، ويتم تقديمها كلعبة فيديو مبسطة	إنتيليجيم
 EXEMPLE D'UTILISATION D'INTELLIGYM EN HOCKEY	الاجهزه

يعتمد Intelligym على بحث البروفيسور غوفر ، الخبير في العلوم المعرفية. استخدامه من شأنه أن يحسن القدرات المعرفية بنحو 30 ٪. مصمم لإشراك دماغ الرياضي بطريقة مستهدفة ، ويمكن استخدامه على كمبيوتر صغير وعرضه على شاشة التلفزيون.

استنتاج

أخيرا ، تم تقييم neurotracker أو intelligym لقدرتها على تدريب الكليات الإدراكية المعرفية للرياضيين. على عكس التدريب البصري التقليدي ، تمارس هذه الأداة المعالجة النشطة للمعلومات المرئية الديناميكية التي تعتبر حاسمة في الرياضات مثل كرة القدم. كما أنه يحفز عدة أنواع من الاهتمام الضروري في صنع القرار لدى الرياضيين. أظهر التدريب تأثير نقل الفوائد على اتخاذ القرار أثناء التمرير (تحسن بنسبة 15 إلى 30٪) في لاعبي كرة القدم المدربين لمدة 10 جلسات. وقد تأكد هذا التحسن من خلال زيادة مماثلة نوعيا في فعالية اتخاذ القرارات الذاتية التي يقيمها اللاعبون أنفسهم. تسلط هذه الدراسات الضوء على القدرة البلاستيكية للدماغ وتشجع على مشاركة التدريب الإدراكي الإدراكي غير السياقي في الأداء الرياضي مع اقتراح تأثيرها المباشر على الوظائف المعرفية عالية المستوى. كل هذه النتائج

تدعم تطوير أدوات التدريب الإدراكي المعرفي للبحث عن الأداء في الرياضة. التمارين السياقية وغير السياقية مشروعة لتحسين القدرات العقلية للرياضيين.

3 ببليوغرافيا

ديتريش دبليو (1999). رؤية الحركة البيولوجية - هل هناك دور للاستراتيجيات المعرفية؟ . دانس ر. ج. برافوورت, *التواصل القائم على الإيماءات في التفاعل بين الإنسان والحاسوب* (ص 3-22). هايدلبرغ: سبرينغر برلين .

إريكسون KA ، كرامب RT وكليمنس (1993) .TR. دور الممارسة المتعمدة في اكتساب أداء الخبراء. *مراجعة نفسية* ، ص 363-406.

Faubert J، Romeas T. (2015 ، يونيو) . 3D - تعمل مهمة تدريب تتبع الكائنات المتعددة على تحسين دقة اتخاذ القرار في لاعبي كرة القدم. *علم نفس الرياضة والتمرين 19*.

فوبير جي ، سايدبوتوم ل. (2012 ، المريخ 6). التدريب الإدراكي المعرفي للرياضيين. *كلين سبورت سيكول* ، ص 85-102.

فوبير ، ج. (2013 ، 12 3). يتمتع الرياضيون المحترفون بمهارات غير عادية للتعلم السريع للمشاهد المرئية الديناميكية المعقدة والمحايدة. *ممثل العلوم* ، ص 11-54.

جونز إم في ، بول جي سي ، إرسكين ج. (2002). تأثير السمعة العدوانية للفريق على قرارات حكام كرة القدم. *J Sports Sci* ، ص 991-1000.

كوهلر دي جي ، هارفي ن. (2004). *دليل بلاكويل للحكم واتخاذ القرار*. مالدن ، ماساتشوستس ، الولايات المتحدة الأمريكية: بلاكويل.

مارتيني ، ف. (2007). *أساسيات علم التشريح وعلم وظائف الأعضاء*. سان فرانسيسكو، الولايات المتحدة الأمريكية: بيرسون بنجامين كامينز.

ماتير كاليفورنيا ، وآخرون مابو ر. (1996 ، 11). فهم وتقييم وإدارة اضطرابات الانتباه بعد إصابات الدماغ الرضحية. *مجلة إعادة تأهيل إصابات الرأس* ، ص 1-16.

ماكفرسون SL ، فيكرز (3 ,2004) .JN. التحكم المعرفي في الخبرة الحركية. *المجلة الدولية لعلم النفس الرياضي والتمرين* ، ص 274-300.

ميتز لوتز مينيسوتا ، دي إي (2004). *التطور المعرفي واضطرابات التعلم: التقييم والفهم وإعادة التثقيف وتحمل المسؤولية. علم النفس العصبي*. سولا.

موران ، أ. (2004). *علم نفس الرياضة والتمرين: مقدمة نقدية*. هوف إيست ساسكس ، الولايات المتحدة الأمريكية: روتليدج ،.

بارسونز ب ، ماجيل تي ، باوتشر أ ، تشانغ إم ، زوغبو ك ، بيروبي إس وآخرون (2014). تعزيز الوظيفة المعرفية باستخدام التدريب الإدراكي المعرفي. *كلين EEG Neurosci* ، ص 37-47.

فيلبس ، إي (2004). العاطفة البشرية والذاكرة: تفاعلات اللوزة ومجمع الحصين. *كوروبينيوروبيول* ، ص 200-202.

برويوس م ، كوساتاس ك ، ديميتريوس تي ، مايكل ب ، وآخرون يونيرزيسكي ب. (2007). صنع القرار في الرياضة: قرار الاختيار مقابل تطبيق قواعد اللعبة. *دراسات في الثقافة البدنية والسياحة* ، ص 87-95.

روملياس تي ، فوبر تي جيه (2015 ، 3 سبتمبر). *يتفوق رياضيو كرة القدم على غير الرياضيين في إدراك الحركة البيولوجية البشرية الخاصة بكرة القدم وغير الرياضية*. Récupéré sur Front Psychol [الإنترنت]: /http://journal.frontiersin.org/Article/10.3389

روملياس تي ، جولدنر أ ، فوبر تي جيه. (2016 ، 22 يناير). تعمل مهمة التدريب على تتبع كائن 3DMultiple على تحسين دقة اتخاذ القرار في لاعبي كرة القدم. *ممارسة الرياضة النفسية 2016 يناير ؛ 22: 1-9.*، ص 1-9.

رويز أ ، مارتينيز إف ، ماتي جي ، كونفورت إم ، مارتين إم ، فرناندير جي إم ، بو أ ، وكروز جيه. (1990). الملاحظة والتدخل النفسي مع مدربي الرياضيين الشباب. *في المؤتمر الخامس حول علم نفس النشاط البدني والرياضة* (ص 93-103). برشلونة: ACPE.

سافيلسبيرج جي جي بي ، ويليامز إيه إم ، فان دير كامب جي ، وارد ب. (2002). البحث البصري والترقب والخبرة في حراس مرمى كرة القدم. *J Sports Sci* ، ص 279-287.

سيدويك ن ، ثيرون م. (1998). *كيفية تحسين 7 سرعات لكرة القدم*. لينكولن: ، الولايات المتحدة الأمريكية: شركة تكييف الأداء

شيبارد جي إم ، يونغ دبليو بي. (2006). التصنيفات والتدريب والاختبار. *مراجعة أدبيات أجيليتي J Sports Sci* ، ص 919-932.

سيمون ها ، وتشيس (1973) .WG. مهارة في الشطرنج. *عالم أمريكي* ، ص 394-403.

طومسون ك ، وات أ ، ليوكونن ج. (2009 ، 8). الاختلافات في رياضيي الكرة الرياضية تسرع مهارات التمييز قبل وبعد التمرين الناجم عن التعب. *J Sports Sci Med* ، ص 259-264.

توربيورن فيستبرغ ، رولاند جوستافسون ، ليسلوت موريكس ، مارتن إنجفار ، بريدراغ بتروفيتش. (2012, 4 4). تتنبأ الوظائف التنفيذية بنجاح كبار لاعبي كرة القدم. *مجلة بون*.

فاينز آر إم ، ويليامز إيه إم ، بليبيرتس آر إم (2007). الآليات التي تدعم عملية صنع القرار الناجحة لدى لاعبي كرة القدم الشباب المهرة: تحليل لسلوكيات البحث البصري. *J موت بيهاف* ، ص 395-408.

فيستبرغ تي ، غوستافسون آر ، موريكس إل ، إنجفار إم ، بتروفيتش ب. (2012 ، أفريل 4). *تتنبأ الوظائف التنفيذية بنجاح أفضل لاعبي كرة القدم*. Récupéré sur PLOS ONE: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0034731

فوس إم دبليو ، كرامر إيه إف ، باساك سي ، براكاش آر إس ، وروبرتس ب. (2010). هل الرياضيون الخبراء "خبراء" في المختبر المعرفي؟ مراجعة تحليلية تلوية للإدراك والخبرة الرياضية. *علم النفس المعرفي التطبيقي* ، ص 812-826.

ويليامز إيه إم ، ديفيدز ك ، بورويتز إل ، ويليامز جي جي. (1993). البحث البصري والأداء الرياضي. *أوست جي ساي ميد سبورت* ، ص 55-65.

وود جي إم ، وأبرنيثي ب. (1997). تقييم فعالية برامج التدريب على الرؤية الرياضية. *البصريات وعلوم الرؤية: المنشور الرسمي للأمريكي* ، ص 646-649.

4 Bibliographie

Dittrich W. (1999). Seeing Biological Motion - Is There a Role for Cognitive Strategies? . Dans R. G. A Braffort, *Gesture-Based Communication in Human-Computer Interaction* (pp. 3-22). Heidelberg: Springer Berlin .

Ericsson K.A , Krampe RT and Clemens TR. (1993). The Role of Deliberate Practice in the Acquisition of Expert Performance. *Psychological Review*, pp. 363-406.

Faubert J, Romeas T. (2015, june). 3D-Multiple Object Tracking training task improves passing decision-making accuracy in soccer players. *Psychology of Sport and Exercise 19*.

Faubert J, Sidebottom L. (2012, Mars 6). Perceptual-cognitive training of athletes. *Clin Sport Psychol*, pp. 85-102.

Faubert, J. (2013, 12 3). Professional athletes have extraordinary skills for rapidly learning complex and neutral dynamic visual scenes. *Sci Rep*, pp. 11-54.

Jones MV, Paull GC, Erskine J. (2002). The impact of a team's aggressive reputation on the decisions of association football referees. *J Sports Sci*, pp. 991-1000.

Koehler DJ, Harvey N. (2004). *Blackwell handbook of judgment and decision making.* Malden, MA, USA: Blackwell.

Martini, F. (2007). *Fundamentals of anatomy & physiology.* San Francisco, USA: Pearson Benjamin Cummins.

Mateer CA, et Mapou R. (1996, 11). Understanding, evaluating and managing attention disorders following traumatic brain injury. *Journal of Head trauma rehabilitation*, pp. 1-16.

McPherson SL, Vickers JN. (2004, 3). Cognitive Control in Motor Expertise. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, pp. 274-300.

Metz-Lutz MN, D. E. (2004). *Développement cognitif et troubles des apprentissages : Evaluer, comprendre, Rééduquer et prendre en charge. Neuropsychologie.* Sola.

Moran, A. (2004). *Sport and exercise psychology: a critical introduction.* Hove East Sussex, USA: Routledge,.

Parsons B, Magill T, Boucher A, Zhang M, Zogbo K, Bérubé S et al. (2014). Enhancing cognitive function using perceptual-cognitive training. *Clin EEG Neurosci* , pp. 37-47.

Phelps, E. (2004). Human emotion and memory: interactions of the amygdala and hippocampal complex. *CurrOpinNeurobiol*, pp. 200-202.

Proios M, Kosatas K, Dimitrios T, Michael P, et Unierzyski P. (2007). Decision making in sport: Choice decision versus application of the rules of the game. *Studies in Physical Culture and Tourism*, pp. 87-95.

Romeas T, Fauber t J. (2015, septembre 3). *Soccer athletes are superior to non-athletes at perceiving soccer-specific and non-sport specific human biological motion.* Récupéré sur Front Psychol [Internet].: http://journal.frontiersin.org/Article/10.3389/

Romeas T, Guldner A, Fauber t J. . (2016, Janvier 22). 3DMultiple object tracking training task improves passing decision-making accuracy in soccer players. *Psychol Sport Exerc 2016 Jan;22:1-9.*, pp. 1-9.

Ruiz A, Martínez F, Matee G, Confort M, Martín M, Fernández JM, Bou A, et Cruz J. . (1990). Observació i intervenció psicológica amb entrenadors de joves esportistes. *En Actes V Jornades de Psicología de l'Activitat Física y de l´Esport* (pp. 93-103). Barcelona: ACPE.

Savelsbergh GJP, Williams AM, van der Kamp J, Ward P. (2002). Visual search, anticipation and expertise in soccer goalkeepers. *J Sports Sci*, pp. 279-287.

Sedwick N, Thyron M. (1998). *How to improve the 7 speeds of soccer.* Lincoln: , USA: Performance Conditioning Inc.

Sheppard JM, Young WB. (2006). Classifications, training and testing. *Agility literature review J Sports Sci* , pp. 919-932.

Simon HA, & Chase WG. (1973). Skill in chess. *American Scientist*, pp. 394-403.

Thomson K, Watt A, Liukkonen J. (2009, 8). Differences in ball sports athletes speed discrimination skills before and after exercise induced fatigue. *J Sports Sci Med*, pp. 259-264.

Torbjörn Vestberg,Roland Gustafson,Liselotte Maurex,Martin Ingvar,Predrag Petrovic. (2012, 4 4). Executive Functions Predict the Success of Top-Soccer Players. *Journal pone*.

Vaeyens RM, Williams AM, Plilippaerts RM. (2007). Mechanisms underpinning successful decision making in skilled youth soccer players: An analysis of visual search behaviours. *J Mot Behav*, pp. 395-408.

Vestberg T, Gustafson R, Maurex L, Ingvar M, Petrovic P. (2012, avril 4). *Executive functions predict the success of top-soccer players.* Récupéré sur PLOS ONE: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0034731

Voss M W, Kramer AF, Basak C, Prakash R S, & Roberts B. (2010). Are expert athletes 'expert' in the cognitive laboratory? A meta-analytic review of cognition and sport expertise. *Applied Cognitive Psychology*, pp. 812-826.

Williams AM, Davids K, Burwitz L, Williams JG. (1993). Visual search and sports performance. *Aust J Sci Med Sport*, pp. 55-65.

Wood J M, & Abernethy B. (1997). An assessment of the efficacy of sports vision training programs. *Optometry and Vision Science: official publication of the American* , pp. 646-649.