مجلة التحدي : ISSN 9859-1112 : EISSN 2602-6619
المجلد: 12 العدد: 2 / 2020، الصفحات: 10- 22

تأثير التدريب الفتري المرتفع الشدة في بعض مؤشرات الجهاز العصبي ومكونات اللياقة البدنية والتخطيط الكهربائي للعضلات للاعبي قسم النخبة تحت 21 عام في تونس

The effect of high intensity interval trainig on certain indicators of the nervous system and components of physical fitness and electromyography for the players of the elite division u21 in tunisia

ضياء الدين برع العامري
وزارة الشباب والرياضة العراقية/ dhiyaalameri@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2020/04/29 تاريخ القبول: 2020/06/05 تاريخ النشر: 2020/07/12

ملخص:

ان أهمية طريقة التدريب الفتري المرتفع الشدة في تطوير إمكانات اللاعب الوظيفية والبدنية من خلال بناء منهاج تدريبي مقترح مبني وفقاً للأسس العلمية الصحيحة والتي يمكن أن تعمل على إيجاد الإثارة الوظيفية والعصبية الملائمة ، وتتركز مشكلة الدراسة في ملاحظة الباحث والاخذ بآراء المدربين إن مدربي مجتمع البحث لا يستخدمون طريقة التدريب الفتري المرتفع الشدة وفق أسسها الصحيحة مما يترتب عليه عدم إيجاد الإثارة الوظيفية والعصبية التي ترتكز عليها هذه الطريقة إضافة إلى قلة الدراسات التي توضح اثر التكيف الوظيفي في بعض مؤشرات الجهاز العصبي ، لهذا ذهب الباحث إلى تصميم منهاج تدريبي للاعبي قسم النخبة تحت 21 عام في الدوري التونسي لكرة القدم مبنى وفق الأسس العلمية الصحيحة للتدريب الفتري المرتفع الشدة يمكن اعتماده من قبل المدربين . وقد دلت نتائج البحث على معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار ألبعدي . ويوصي الباحث بضرورة عمل دراسات وبحوث على عينات اخرى وفي دول اخرى، كما يوصي بضرورة اطلاع الجامعة التونسية على نتائج الدراسة.

الكلمات الدالة: التدريب الفتري المرتفع الشدة، الجهاز العصبي، اللياقة البدنية، التخطيط الكهربائي للعضلات، قسم النخبة تحت 21 عام في تونس

Abstract:

The importance of the method of high intensity youth training in developing the player's functional and physical capabilities by building a proposed training curriculum built according to the correct scientific foundations that can work to find appropriate functional and nervous excitement, and the problem of the study is focused on the researcher's observation and taking the opinions of trainers that the trainers of the research community do not use The method of vigorous, high-intensity training according to its correct foundations, which results in not finding the functional and nervous excitement upon which this method is based, in addition to the lack of studies that explain the effect of functional adaptation in some indicators of the nervous system, for this the researcher went to Designing a training curriculum for the elite division U-21 players in the Tunisian Football League built on the correct scientific foundations for high-intensity young training that can be adopted by coaches. The results of the research indicated the significance of the differences between the pre and post-tests, and in favor of the post test. The researcher recommends the necessity of conducting studies and research on other samples and in other countries. He also recommends that the Tunisian University be informed of the results of the study .

Key words: high intensity interval training, nervous system, physical fitness, muscle electrical planning, elite section under 21 in Tunisia.

المؤلف المرسل: ضياء الدين برع العامري . **البريد الالكتروني للمرسل:** dhiyaalameri@gmail.com
- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي- **الموقع الالكتروني:** https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/71

الجانب النظري:

1. مقدمة وإشكالية الدراسة:

تعد لعبة كرة القدم من الألعاب التي لاقت اهتمام عالمي متزايد لكونها من أكثر الألعاب شـعبية في العالم وان التطور الذي حصل في المستويات العالمية لفرق كرة القدم والذي لمسناه بشكل مثير خلال بطولة كأس العالم الأخيرة جاءت نتيجة الانسجام والتكامل البدني والمهاري والخططي والجسمي والوظيفي ، ولم يظهر هذا الانسجام والتكامل بشكل عفوي وعشوائي ، بل جاء نتيجة اعتماد المدربين على علم التدريب الرياضي المستند على العلوم الأخرى والتي تحقق أفضل المستويات والنتائج لأنه ثبت علميا أن استجابة أجهزة الجسم للتدريب الرياضي لها أهمية خاصة في معرفة مدى التحسن البدني والوظيفي للرياضيين ، فضلا عن حالة الإبداع والابتكار والتطور في أساليب ووسائل التدريب الرياضي من خلال استخدام أسس ومبادئ التدريب الرياضي وما تتطلبه من التخطيط العلمي لأعداد مناهج تدريبية شاملة.

إن كرة القدم واحدة من الألعاب التي تتطلب جهودا علمية كبيرة لمعرفة فاعلية الأساليب والطرائق التدريبية المتبعة والتي لكل منها تأثير في تحسين أداء اللاعبين نتيجة حدوث تكيفات للأجهزة الوظيفية لكون حمل التدريب هو الوسيلة الأساسية المستخدمة خلال البرنامج التدريبي للتأثير على المستويات الوظيفية لأجهزة وأعضاء الجسم البشري لأحداث تقدم بها، فقد أصبح تقنين الحمل ضرورة واجبة للارتقاء بالمستوى الرياضي.

وبالنظر لتعدد الطرائق التدريبية المتبعة من قبل المدربين على صعيد الأندية والمنتخبات وتداخل هذه الطرائق مع بعضها، أصبح التأثير لكل منها يمثل حالة جادة لمعالجة متطلبات معينة بغية تطوير وتأهيل اللاعبين، ومن بين تلك الطرائق , طريقة التدريب الفتري بأساليبها المختلفة المتميزة بالتبادل المنتظم والمستمر بين فترتي العمل والراحة غير الكاملة والتي لها مردود إيجابي على تقليل التعب، إذ إن "التدريب الفتري يقلل من سرعة ظهور التعب، لأن مخزون العضلة من ألـ (ATP)يتم تعويضه في أثناء مدة الاستشفاء عن طريق النظام الأوكسجين "(ضياء العامري ، 2012) وهذه مهمة بالنسبة للاعب كرة القدم ، إذ يتطلب منه الأداء الأفضل من الناحيتين البدنية والمهارية طوال مدة المباراة ، إن واحدا من أهم فوائد التدريب الفتري المرتفع الشدة هو إيجاد الإثارة العصبية العالية التي تتوافق مع متطلبات اللعب الحديث إذ إن " الشدة التدريبية لا تتحدد بواسطة العمل العضلي فقط ، بل إنها تتحدد أيضا بواسطة مشاركة الجهاز العصبي المركزي أثناء أداء التمارين في التدريب أو المشاركة في السباق" (ضياء العامري ، 2010)

وقد أكتسب البحث أهميته من خلال تصميم منهاج تدريبي مقترح بكرة القدم لقسم النخبة تحت 21 عام في تونس مبني على أساس التدريب الفتري على وفق أنظمة أنتاج الطاقة، وبالتالي الوقوف على إحدى الجوانب التدريبية الأساسية والمهمة التي لها دور ايجابي في وضع اللاعب أثناء المباراة الذي يتميز بأداء جهد بدني متناوب الشدة ما بين الحركات السريعة والقوية المرتبطة بالمهارات والحالات الخططية التي يتطلب أداؤها تكيفات بدنية ومهارية ووظيفية عالية.

إن التدريب الرياضي كما هو معلوم يهدف إلى وصول اللاعب للتكامل في كل من الحالة البدنية والمهارية والوظيفية والخططية والذهنية، والتي تمكنه من الأداء المثالي خلال المنافسة والعمل على استمرارها لأطول مدة ممكنة، ويتم ذلك من خلال الاعتماد على الأسس والمبادئ العلمية في عملية التدريب الرياضي.

ولاحظ الباحث إن مدربي مجتمع البحث لايستخدمون طريقة التدريب الفتري المرتفع الشدة وفق أسسها الصحيحة مما يترتب عليه عدم إيجاد الإثارة الوظيفية والعصبية التي ترتكز عليها هذه الطريقة إضافة إلى قلة

المؤلف المرسل: ضياء الدين برع العامري . **البريد الالكتروني للمرسل:** dhiyaalameri@gmail.com
- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي- **الموقع الالكتروني:** https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/71

الدراسات التي توضح اثر التكيف الوظيفي في بعض مؤشرات الجهاز العصبي ، لهذا ذهب الباحث إلى تصميم منهاج تدريبي مبنى وفق الأسس العلمية الصحيحة للتدريب الفتري المرتفع الشدة يمكن اعتماده من قبل المدربين في تونس

1.1 أهداف البحث:

- التعرف على الفرق في بعض مؤشرات الجهاز العصبي والتخطيط الكهربائي للعضلات بين الاختبار القبلي والبعدي.
- التعرف على الفرق في بعض مكونات اللياقة البدنية بين الاختبار القبلي والبعدي.

2.1 فروض البحث :

- وجود فروق معنوية في بعض مؤشرات الجهاز العصبي والتخطيط الكهربائي للعضلات بين الاختبار القبلي والبعدي.
- وجود فروق معنوية في بعض مكونات اللياقة البدنية بين الاختبار القبلي والبعدي.

3.1 مجالات البحث :

1.3.1 المجال البشري: قسم النخبة تحت 21 عام في جمعية اريانة الرياضية لكرة القدم للموسم 2019-2020 .

2.3.1 المجال الزماني: الفترة من 7/4 /2019 ولغاية 3/14 /2010.

3.3.1 المجال المكاني: ملعب الجمعية الرياضية في اريانة / مستشفى شارل نيكول. تونس

2. مفاهيم ومصطلحات الدراسة:

1.2 الموجات الدماغية: (ذبذبات ذات فولتية واطئة وعددها أربعة موجات هي ألفا – بيتا – ثيتا – دلتا) ، أما (محمود يونس ، 2014) فقد عرفها (بأنها مجمل من السيالات العصبية الناشئة من مختلف خلايا الدماغ تؤدي إلى تكوين الموجات الكهربائية وأيضا صنفها إلى أربعة موجات) ، ولفسيولوجيا الأعصاب طرقاً متعددة لمراقبة الموجات الدماغية وهي:

- الطريق المباشر والأساسي هو تخطيط الدماغ الكهربائي. EEG
- الطريق الثاني غير المباشر هو تخطيط العصب الكهربائي.EMG

2.2 النشاط الكهربائي للعضلات:

إن العلاقة بين عمل كل من الجهاز العصبي والجهاز العضلي تعتمد على طريقة رسم العضلات الكهربائي من خلال تسجيل التغيرات الكهربائية التي تحدث بالعضلات إثناء الانقباض العضلي ، فمن المعروف إن الانقباض العضلي يحدث نتيجة لاستثارة من الجهاز العصبي إلى الجهاز العضلي عن طريق الأعصاب الحركية ، مما يودي إلى حدوث تغير مفاجئ في الحالة الكهربائية للعضلة نتيجة خاصية النفاذية للخلية العضلية بما يسمح بحدوث تغير في حالة فرق الجهد الكهربائي إثناء الفعل Action Potintial فتغير طبيعة الشحنة خارج الخلية إلى حالة السلبية وتكون حالة الخلية الداخلية موجبة (أبو العلا ، حسانين ، 2014).

الجانب التطبيقي:

2. الإجراءات المنهجية المتبعة:

1.2 منهج البحث: استخدم الباحث المنهج التجريبي بأسلوب المجموعة الواحدة.

المؤلف المرسل: ضياء الدين برع العامري . **البريد الالكتروني للمرسل:** dhiyaalameri@gmail.com
- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي- **الموقع الالكتروني:** https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/71

2.2 مجتمع وعينة البحث:

يتكون مجتمع البحث لاعبي قسم النخبة تحت 21 عام في جمعية اريانة الرياضية لكرة القدم للموسم الرياضي 2019-2020 وعددهم 29 لاعباً وبعد إجراء الفحوصات الوظيفية وقياسات الطول والوزن والعمر التدريبي تم اختيار 14 لاعباً شكلت نسبتهم 48.26% من مجتمع البحث والجدول (1) و (2) و(3) و(4) يبين التجانس بين أفراد عينة البحث.

جدول رقم 1: يبين تجانس العينة

المتغيرات والقياسات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	النتيجة
العمر (سنة)	17.56	0.78	0.970	متجانس
الطول (سم)	166.44	8.66	0.216	متجانس
الوزن (كغم)	61.55	4.49	0.504	متجانس
العمر التدريبي	2.7	0.211	0.402	متجانس

جدول رقم 2: يبين تجانس العينة في المتغيرات الوظيفية

المتغيرات والقياسات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	النتيجة
معدل ضربات القلب ض/د	69.13	6.45	0.453	متجانس
الضغط الانقباضي ملم/ز	123.66	9.87	0.763	متجانس
الضغط الانبساطي ملم/ز	72.43	5.39	0.793	متجانس
معدل التنفس مرة/د	16.51	1.85	0.603	متجانس

جدول رقم 3: يبين تجانس العينة في المتغيرات البدنية

المتغيرات والقياسات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	النتيجة
القوة الانفجارية / سم	40.81	1.94	0.836	متجانس
مطاولة القوة / م	59.85	1.25	0.472	متجانس
القوة المميزة بالسرعة(للرجل اليمين)/ثا	6.94	0.36	0.683	متجانس
القوة المميزة بالسرعة(للرجل اليسار)/ثا	7.13	0.23	0.893	متجانس
السرعة القصوى / ثا	6.96	0.23	0.466	متجانس
مطاولة السرعة / ثا	36.74	1.84	0.870	متجانس
الرشاقة / ثا	9.23	0.72	0.286	متجانس

3.2 أدوات جمع المعلومات والأجهزة المستخدمة:

1.3.2 أدوات جمع المعلومات:

أجرى الباحث عدة مقابلات شخصية * مع الخبراء والمختصين في مجال الجملة العصبية

المؤلف المرسل: ضياء الدين برع العامري . البريد الالكتروني للمرسل: dhiyaalameri@gmail.com
- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي- الموقع الالكتروني: https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/71

1.1.3.2 الاستبانة:

تعد الاســتبانة واحدة من أهم أدوات جمع المعلومات إذ يتم اســتطلاع رأي الخبراء **والمختصــين في الأمور المهمة التي يقوم عليها البحث ومن أهم الأمور التي تم استطلاع رأي الخبراء حولها:

- الاختبارات والقياسات المستخدمة.
- التمارين المستخدمة في الوحدات التدريبية وفترات الراحة المستخدمة.
- الصفات البدنية التي يتم اختبارها.

2.1.3.2 الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

- ملعب كرة قدم قانوني.
- ساعة توقيت عدد (2).
- كرات قدم عدد (14).
- شواخص عدد (20).
- جهاز لقياس الوزن والطول (1).
- جهاز قياس النشاط الكهربائي العضلي (EMG) انكليزي الصنع.
- جهاز تخطيط الدماغ E.E.G موديل 98 ايطالي الصنع نوع MICROMED F169.
- جهاز ضغط الدم زئبقي ألماني الصنع.
- ساعة لقياس النبض نوع (BEURER) ألمانية الصنع لتحديد مناطق الجهد البدني.
- جهاز Oxometer (ROSSMAX) ألماني الصنع.
- استمارات لتفريغ البيانات.

2.3.2 التجارب الاستطلاعية:

أجرى الباحث التجربة الاستطلاعية ابتداء من يوم الخميس 2019/7/10 ولغاية يوم السبت 2019/7/20 في ملعب اريانة الرياضي على (11) لاعب من مجتمع البحث وكان الهدف من تلك التجربة:

- تحديد الزمن القصوى لكل تمرين مستخدم في المنهج التدريبي.
- معرفة زمن الاستشفاء لكل تمرين.
- معرفة الوقت اللازم لتطبيق مفردات المنهاج المعد.
- مدى ملائمة التمارين لأفراد عينة البحث.

3.3.2 الاختبارات الوظيفية المستخدمة:

1.3.3.2 تخطيط الدماغ الكهربائي EEG:

يجلس المختبر ثم يتم تثبيت شـبكة مطاطية على رأسـه وبعد ذلك تغطس الالكترودات التي تكون على شـكل كرات صغيرة في ماء مقطر ومن ثم تثبت على فروت الرأس بواسطة مادة الجل إذ تنتشر على مناطق الدماغ المختلفة وبواقع أربع كرات لكل منطقة وعلى النحو الآتي:

- المنطقة الأمامية أربعة كرات (أقطاب) .
- المنطقة الجدارية أربعة كرات (أقطاب) .

المؤلف المرسل: ضياء الدين برع العامري . **البريد الالكتروني للمرسل:** dhiyaalameri@gmail.com
- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي- **الموقع الالكتروني:** https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/71

- المنطقة القفوية أربعة كرات (أقطاب) .
- المنطقة الصدغية أربعة كرات (أقطاب) .

ومن ثم توصـــل إلى شـــبكة من الكابلات وهي مقســـمة على عدد الكرات المثبتة وبعدها يطلب من المختبر الاســـترخاء والاســـتراحة بدون أي حركة و تقوم المختصـــة على الجهاز بطبع المعلومات الكافية عن المختبر من تاريخ الولادة والجنس ثم التأكد من مناطق التثبيت وبعدها يتم التسجيل وعلى أساس ما يأتي:

- اختبار التردد الموجي المهيمن في حالة العين مغلقة.
- اختبار التردد الموجي المهيمن في حالة العين مفتوحة.

2.3.3.2 قياس النشاط الكهربائي للعضلة:

يتم أجراء القياس من خلال استلقاء اللاعب على السرير وبعد ذلك يتم القياس على مرحلتين المرحلة الأولى هو قياس التحفيز العصبي للاعب لأن النشـاط الكهربائي للعضـلة لا يتم إلا من خلال معرفة التحفز العصـبي ويتم قياس التحفز العصبي من خلال جهاز ذو شحنات موجبة وسالبة تسلط على نهاية العصب عند الكاحل لمعرفة رد الفعل العصـبي وسـرعة وصـول التحفيز العصـبي للرجل , وكذلك القياس الآخر يتم بتسـليط شـحنة كهربائية إلى المنطقة عند الشـريان الفخذي لمعرفة الإيعاز العصـبي وسـرعة توصـيله لعضـلة الفخذ ويتم ذلك من خلال سـرعة التحفيز الذي يحدد من قبل الجهاز. ثم يتم قياس سرعة التحفيز بوساطة جهاز (EMG) وبشكل مباشر, أي النشاط العضلي للاعب ويتم ذلك من خلال تحديد منطقة القياس من قبل الطبيب حيث يحدد مركز النشاط العضلي أولا لعضلة الساق , وهي العضلة الرئيسية في الركض حيث يحدد منتصف الساق ثم يضع مادة معقمة ثم يضع مادة هلامية على المنطقة تعمل على تسريع التوصيل حيث يضع في ذلك المكان الطبيب أبره في الساق موصولة بسلك إلى الجهاز لكي يحدد النشـاط العضـلي للسـاق ويسـجل في جهاز الكمبيوتر من قبل الطبيب . ثم القياس الآخر يتم عند عضـلة الفخذ من الجهة الداخلية عند مركز العضـلة وهي أيضـا تعتبر العضـلة الرئيسـية والمهمة في الركض ويعمل نفس الشيء بغرز (إبرة) في عضلة الفخذ لقياس النشاط الكهربائي للعضلة.

4.3.2 الاختبارات البدنية:

- اختبار الحجل على رجل واحدة 30 م : لقياس القوة المميزة بالسرعة .
- القفز العمودي للأعلى: لقياس القوة الانفجارية .
- اختبار الركض 180م مرتد بأربعة شواخص المسافة بين شاخص و أخر 15 م: لقياس مطاولة السرعة .
- اختبار الحجل المستمر بالقدمين معاً لقطع اكبر مسافة بالدقيقة : لقياس مطاولة القوة .
- اختبار عدو 50م من وضع الوقوف : لقياس السرعة القصوى .
- اختبار الركض بين الشواخص لمسافة 7م : لقياس الرشاقة .

1.4.3.2 التجربة الرئيسية:

الاختبارات القبلية:

تم البدء بالاختبارات القبلية بتاريخ 2019/7/8 وانتهت بتاريخ 2019/7/14 إذ تم تخصـيص اليوم الأول لاختبار الـ EEG أما اليوم الثاني فتم إجراء اختبار الـ EMG أما اليوم الثالث فتم تخصيصه للاختبارات البدنية .

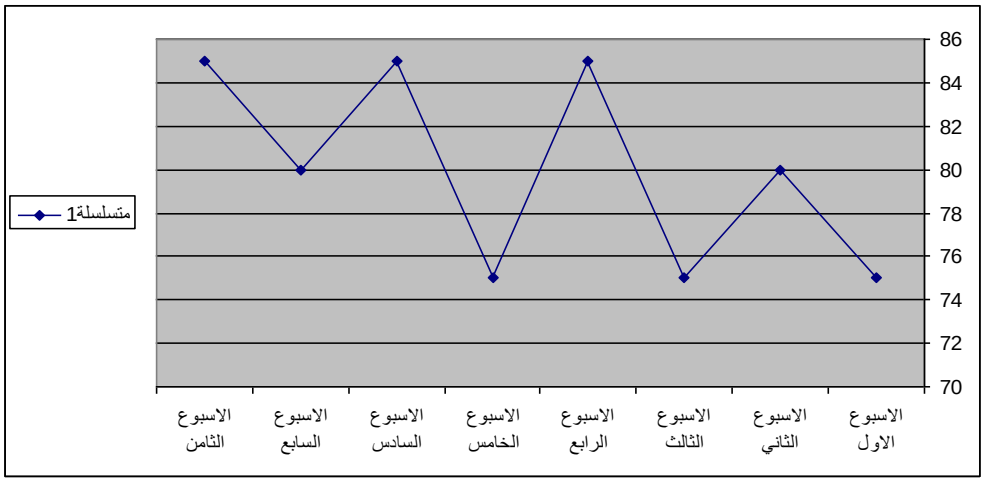
المنهاج التدريبي:

المؤلف المرسل: ضياء الدين برع العامري . **البريد الالكتروني للمرسل:** dhiyaalameri@gmail.com
- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي- **الموقع الالكتروني:** https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/71

قام الباحث بتصميم المنهاج التدريبي للمجموعة التجريبية لفترة الإعداد والخاص بهدف تطوير الإمكانات اللاهوائية باعتماد المصادر المختصة في تدريب كرة القدم، وقد تضمن تنفيذ المنهاج التدريبي عدة أمور من أهمها:

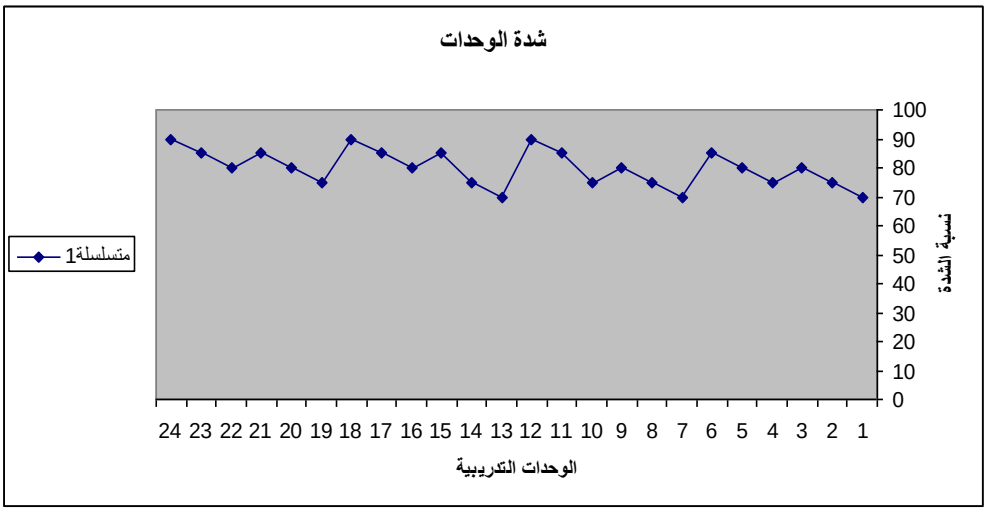
- كان تطبيق المنهاج التدريبي من يوم 2019/11/11 ولغاية يوم 2020/2/11 بواقع 3 وحدات تدريبية أسبوعيا ولمدة 8 أسابيع .
- اشتملت الوحدة التدريبية على ثلاثة أقسام (التحضيرية ، الرئيسة ، الختامية) تم تطبيق تمارين المنهاج في الجزء الرئيس من قبل الباحث مع مراعاة الأسس العلمية في الجانب التحضيري والختامي من قبل الباحث .
- تم مراعاة مبدأ التنوع في تصميم التمارين من خلال الموازنة مابين التمارين البدنية والتمارين البدنية المهارية لضمان عدم شعور اللاعبين بالملل إضافة إلى الهدف المزدوج للتمارين البدنية المهارية .
- السيطرة على مستوى النبض أثناء تنفيذ التمارين بواسطة ساعة ضبط مناطق الجهد البدني إذ يتم ضبط الحدود التدريبية للنبض بشكل مسبق وعند تجاوز الحدود القصوى التي تم تحديدها أو الهبوط دون ذلك تطلق الساعة جرس الإنذار لتتم عملية تصحيح مسار الجهد صعوداً أو هبوطاً.
- استخدم الباحث تشكيل (1: 1) بين الأسابيع التدريبية كما في الشكل (1).
- استخدم الباحث تشكيل (2: 1) بين الوحدات التدريبية كما في الشكل (2) .

شكل رقم 1 : يوضح تموجات الشدة الأسبوعية



المؤلف المرسل: ضياء الدين برع العامري . البريد الالكتروني للمرسل: dhiyaalameri@gmail.com
- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي- الموقع الالكتروني: https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/71

شكل رقم 2: يوضح شدة الوحدات التدريبية



2.4.3.2 الاختبارات البعدية:

تم البدء بالاختبارات البعدية بتاريخ 2020/3/11 وانتهت بتاريخ 2020/3/20 وبنفس آلية الاختبار القبلي.

5.3.2 الوسائل الإحصائية:

بعد جمع البيانات تمت معالجتها باستخدام الحقيبة الإحصائية (SPSS.V12) مع برنامج (EXCEL) وكانت أهم المعالجات الإحصائية التي تم استخدامها:

- الوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- معامل الالتواء.
- T.TEST للعينات المترابطة.

3. عرض النتائج، تفسيرها ومناقشتها:

يتضمن هذا الفصل عرض نتائج المعالجات الإحصائية لبيانات البحث بشكل جداول وتفسير نتائج الاختبارات للمتغيرات الوظيفية والبدنية التي شملتها الدراسة وبيان تأثير المتغير المستقل (التدريب الفتري المرتفع الشدة) في بعض المتغيرات التابعة الوظيفية منها والبدنية، والوقوف على أهم النتائج المتمخضة عن تحليل النتائج ومناقشتها وفي ضوء الفروق الناتجة بين الاختبارين القبلي والبعدي.

1.3 عرض وتحليل ومناقشة نتائج قياس موجات الدماغ (ألفا وبيتا) بين الاختبار القبلي والبعدي:

جدول رقم 4: يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة والدلالة الإحصائية في قياس تردد وسعة موجتا ألفا وبيتا

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار ألبعدي		قيمة ت* المحسوبة	الدلالة الإحصائية
		$\bar{س}$	±ع	$\bar{س}$	±ع		
موجة ألفا	دورة/الثانية	8,333	1,112	8,845	0,923	2.23	معنوي
فولتية ألفا	مايكروفولط	34,266	2,160	35,786	1,166	2.08	معنوي

المؤلف المرسل: ضياء الدين برع العامري . البريد الالكتروني للمرسل: dhiyaalameri@gmail.com
- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي- الموقع الالكتروني: https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/71

موجة بيتا	دورة/الثانية	14,105	0,765	14,710	1,039	1.98	معنوي
فولتية بيتا	مايكروفولط	10,306	0,536	11,121	0,956	3,67	معنوي

* قيمة (ت) الجدولية تساوي (1.77) بدرجة حرية (13) ومستوى دلالة (0,05)

ظهر من خلال الجدول 4 وجود فروق معنوية بين الاختبار القبلي والبعدي ، في قياس موجات الدماغ (ألفا وبيتا) ولصالح الاختبار البعدي ويعزو الباحث سبب ذلك إلى زيادة كفاءة الجهاز العصبي المتمثلة بالموجات الدماغية والتي هي عبارة عن شحنات كهربائية ذات فولتية معينة ناتجة عن حركة السيالات بين الخلايا العصبية الموجودة في الدماغ فموجة ألفا وبيتا تظهر عالية عند الإفراد الذين يمتلكون آلية جيدة في أداء المهارات الدقيقة والمعقدة ويرى الباحث إن هذا التغير الايجابي في الموجات الدماغية قد أتى من طبيعة مفردات المنهاج التدريبي التي ترتكز على الإثارة العصبية العالية التي ترتكز عليها طريقة التدريب الفتري المرتفع الشدة بالإضافة إلى التمارين المركبة والتي تعمل على تطوير الجانب البدني والمهاري والذهني مما أدى إلى إحداث التكيفات الوظيفية والتي ظهرت واضحة في الاختبار البعدي .

وعن (ضياء الدين العامري، 2017) فأن جميع الدراسات التي اعتمدت المنهاج التدريبي تؤكد على إن موجة ألفا تكون متميزة لدى المدربين وتزداد عند تحسن الأداء.

ويذكر ايضا " إن حالات التوتر والنشاط البدني العنيف يؤدي إلى ظهور موجات بيتا السريعة بشكل واضح " كما يذكر (غايتون وهول.1997. 90) "عند النشاط تزداد فعالية الدماغ وتظهر موجات بتردد كبير تدعى موجات بيتا".

2.3 عرض وتحليل ومناقشة نتائج قياس النشاط الكهربائي لعضلات الرجلين (EMG) للاختبارين القبلي والبعدي:

جدول رقم 5 : يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة والدلالة الإحصائية في قياس النشاط الكهربائي EMG

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار ألبعدي		قيمة ت* المحسوبة	الدلالة الإحصائية
		س̄	±ع	س̄	±ع		
تحفيز عصب الفخذ	ملي/فولت	1.30	0.22	1.52	0.19	2.31	معنوي
	ملي/ثانية	5.21	1.09	5.39	0.975	2.77	معنوي
نشاط العضلة الرباعية	ملي/فولت	1.89	0.12	1.97	0,1	1.89	معنوي
	ملي/ثانية	331.44	44.45	364.8	32.15	2.88	معنوي
تحفيز عصب الساق	ملي/فولت	2.9	0.933	3.1	0.903	3.22	معنوي
	ملي/ثانية	46.76	3.14	50.56	3.02	1.92	معنوي
نشاط عضلة الساق	ملي/فولت	1.7	0.45	1.92	0.37	4.66	معنوي
	ملي/ثانية	391.8	47.33	405.6	41.76	1.95	معنوي

* قيمة (ت) الجدولية تساوي (1.77) بدرجة حرية (13) ومستوى دلالة (0,05)

ظهر من خلال الجدول 5 وجود فروق معنوية بين الاختبار القبلي والبعدي في قياس النشاط الكهربائي لعضلات الرجلين ولصالح الاختبار ألبعدي ويعزو الباحث سبب ذلك إلى زيادة كفاءة الجهاز العصبي نتيجة إلى الأثر الفسيولوجي لاستخدام طريقة التدريب الفتري المرتفع الشدة التي تعمل إيجاد التكيفات الوظيفية التي تتوافق وطبيعة الإعداد الخاص للفعالية وهو ما أشار إليه (ضياء الدين العامري ، 2011) إن التكيف لطريقة التدريب

المؤلف المرسل: ضياء الدين برع العامري . البريد الالكتروني للمرسل: dhiyaalameri@gmail.com
- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي- الموقع الالكتروني: https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/71

الفتري هو إحداث التعب في الجهاز العصبي المركزي والجهاز العصبي الطرفي نتيجة لازدياد النواتج الايضية مما يؤثر في الإشارات العصبية واتصالها بنهايات الأعصاب الحركية .

إن الانتظام في التدريب وتقنين الأحمال التدريبية وفق إمكانات اللاعبين المتدربين كفيل بان يرتقي بعمل جميع الأجهزة الوظيفية ومنها الجهاز العصبي من خلال إيجاد التفاعلات الكيميائية والوظيفية التي ترتقي بعمل الجهاز وهذا ما أشار إليه (Willmore & costill.1993. 45) إن هنالك إمكانية لخفض تأثير الكبح لأعضاء كولجي الوترية من خلال الاستجابة لتدريب القوة ، وهذا يسمح للرياضي بإنتاج اكبر من قوة العضلة مما يؤدي إلى تحسين الإنتاج.

ويعزو الباحث التقدم الحاصل في عمل عضلة الفخذ الرباعية وعضلة الساق إلى زيادة التحفيز العصبي لهما طريقة التدريب المستخدمة وهذا أدى إلى زيادة في نقل الايعازات العصبية وكذلك قمة الإيعاز العصبي وسرعة توصيل الإيعاز العصبي إلى العضلات العاملة لأنه العمل العضلي والعصبي مشترك في تنفيذ الأوامر ويعتمد سرعة الاستجابة وقوة الاستجابة .

وهذا ما أكده (حامد صالح ، 2010) إن التدريب يؤدي إلى :

- تأثير ايجابي في عمليات الإثارة والتنشيط.
- أثناء التدريب هناك نقص مستمر في الفترة الكامنة الخاصة بالانعكاسات الشرطية.
- التدريب يقلل من الإثارة الزائدة في الجهاز العصبي.
- المتدربون أكثر قدرة على زيادة مستوى الأداء خلال زمن قصير نسبياً وتكون حركاتهم أكثر دقة وإتقان. ويزداد نشاط الجهاز العصبي في حالة الراحة والعمل.

3.3 عرض وتحليل ومناقشة نتائج اختبار بعض الصفات البدنية والحركية:

جدول رقم 6: يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة والدلالة الإحصائية في اختبار الصفات البدنية والحركية

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة ت* المحسوبة	الدلالة الإحصائية
		$\bar{س}$	±ع	$\bar{س}$	±ع		
القوة الانفجارية	سم	41.09	2.75	43.98	2.04	3.66	معنوي
مطاولة القوة	متر	58.66	3.29	61.43	2.17	2.13	معنوي
القوة المميزة بالسرعة(للرجل اليمين)	ثا	6.88	0.52	6.49	0.42	2.34	معنوي
القوة المميزة بالسرعة(للرجل اليسار)	ثا	7.07	0.87	6.92	0.54	2.98	معنوي
السرعة القصوى	ثا	7.12	0.84	6.85	0.63	3.76	معنوي
مطاولة السرعة	ثا	37.11	2.44	35.60	1.94	1.97	معنوي
الرشاقة	ثا	9.06	1.05	8.82	0.93	2.01	معنوي

* قيمة (ت) الجدولية تساوي (1.77) بدرجة حرية (13) ومستوى دلالة (0,05)

ظهر وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار ألبعدي لجميع المتغيرات البدنية والحركية المبحوثة ويعزو الباحث هذا التطور إلى تأثير تدريب البليومترك على كل من العضلات والجهاز العصبي معاً

المؤلف المرسل: ضياء الدين برع العامري . البريد الالكتروني للمرسل: dhiyaalameri@gmail.com
- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي- الموقع الالكتروني: https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/71

إذ يتم تنمية القوة العضلية بطريقة مخططة ومدروسة ، وبما أن تمرينات البلايومترك المعتمدة في المنهج التدريبي جعلت عضلات الرجلين لها القابلية على الاستجابة السريعة للإطالة العالية الناتجة عن تقلص عضلي لا مركزي إلى تقلص عضلي مركزي مما زاد القدرة في العضلات العاملة ، ويعزو الباحث أسباب الفروق المعنوية التي ظهرت باختباري الحجل بكلتا القدمين لقطع أكبر مسافة بالدقيقة واختبار ركض 180 مرتد واللتين تقيسان صفة (المطاولة الخاصة) إلى أن " التدريب على المطاولة الخاصة ضروري لتحقيق تنمية رياضية ملموسة في المسافة المعينة حيث يخلق ظروفا ملائمة لاستيعاب التكنيك الفعال والتكنيك للرياضة المختارة " (ضياء ، 2020) وبما أن الباحث قد استخدم التدريب الفتري الذي يعتمد على المؤشرات الوظيفية من خلال استعادة الاستشفاء ، إذ يتم تحديد فترات الراحة وإعادة التمرين مرة أخرى لذا كانت النتائج ايجابية ، إضافة إلى اعتماد نظام الطاقة في تصميم التمارين قد اثر ايجابيا في نسبة تطور عينة البحث كون إن نظام الطاقة اللاهوائي هو المسيطر في هذه الفعالية ، فكرة القدم تتطلب تنمية هذه الصفات لما لها من أهمية لكون عملية تنمية الإمكانيات اللاهوائية اللاكتيكية تهدف إلى تنمية قدرة العضلة على تحمل الأداء العضلي الناتج من نظام الطاقة اللاهوائي بنظام حامض اللاكتيك أي يتحمل السرعة والقوة (ضياء ، 2018) .

ويعزو الباحث أسباب الفروق المعنوية التي ظهرت باختباري الحجل على رجل واحدة الذي يقيس صفة القوة المميزة بالسرعة إلى تطور تلك الصفة لدى أفراد المجموعة ويعزوها الباحث ارتقاء المنهاج التدريبي بالجانب البدني وهو ذو أهمية بالغة للاعب كرة القدم وهو سمة أساسية من سمات اللعب الحديث، فالغاية الحقيقية من التدريب هي الوصول بالفرد لأعلى المستويات الرياضية عن طريق خلق حالة انسجام بين مكونات وقابليات اللاعبين الشباب مع المنهاج المتبع إذ كانت استجابة المجموعة لمفردات المنهاج استجابة ايجابية مما سعت إلى تطوير وتحسين المستوى البدني نتيجة تطبيق الأسس العلمية من خلال الموازنة بين سعة التحمل والتحمل القصوى ، وفواصل الراحة ،والتكرارات، وعدد المجاميع، والترابط بينهما وهذا ما راعاه الباحث في منهاجه التدريبي " نظرا لأهمية هذا النوع من القوة للاعب كرة القدم فانه يمثل نسبة كبيرة من الزمن المخصص لتنمية القوة العضلية في المناهج التدريبية (ضياء واخرون ، 2018).

ويتبين من خلال الجدول 6 إن المجموعة قد تحسنت بشكل معنوي في اختبار ركض 50 متر والذي يقيس صفة السرعة القصوى ويعزو الباحث أسباب ذلك إلى أن ركض المسافات التي تقع ضمن نطاق السرعة القصوى أدت إلى تطوير السرعة القصوى ، وان تلك الخاصية يمكن تطويرها عن طريق استخدام التدريب الفتري الذي يعتمد بصفة أساسية على النظام الفوسفاتي لإنتاج الطاقة ATP-PC فضلا عن النظم الأخرى إذ تؤثر على القدرة الهوائية واللاهوائية وهو بذلك يسهم كثيرا في إحداث عملية التكيف بتأثيره الفعال من خلال التحكم في متغيراته للعبة كرة القدم (ألبساطي،1998) ، ويعزو الباحث وجود الفروق المعنوية لنتائج الركض بين الشواخص لمسافة 7م والذي يقيس صفة الرشاقة ولصالح الاختبارات البعدية بسبب أعطاء الأهمية الكافية لهذه الصفة لأنها "من الصفات البدنية ذات الأهمية لارتباطها مع الصفات البدنية والحركية الأخرى فهي ترتبط بالأداء الحركي الخاص للنشاط الممارس، إذ تكسب الفرد القدرة على الانسياب الحركي والتوافق والقدرة على الاسترخاء والإحساس السليم لأداء الاتجاهات والمسافات وكلها عوامل ضرورية للأداء الرياضي مهما كان نوع النشاط الرياضي الذي يمارسه الرياضي "(ضياء الدين العامري ، 2020)

المؤلف المرسل: ضياء الدين برع العامري . البريد الالكتروني للمرسل: dhiyaalameri@gmail.com
- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي- الموقع الالكتروني: https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/71

4. الاستنتاجات والاقتراحات:

1.4 الاستنتاجات:

- إن التدريب الفتري المرتفع الشدة يرفع من سرعة وقوة موجات (ألفا وبيتا) الدماغية مما يسرع من عملية معالجة المعلومات من قبل اللاعب في تونس.
- إن التدريب الفتري المرتفع الشدة يعمل على زيادة النشاط الكهربائي للعضلات مما يعمل على زيادة قوة وسرعة التقلص لدى لاعبي عينة البحث في تونس.
- للمنهاج التدريبي أثر ايجابي في تطوير المؤشرات الوظيفية والبدنية والحركية.

2.4 الاقتراحات:

- إمكانية استخدام المنهاج التدريبي من قبل المدربين في تونس (قسم النخبة تحت 21 عام).
- ضرورة عمل دراسات وابحاث على عينات وفئات اخرى .
- على الجامعة التونسية لكرة القدم الاستفادة من الدراسة.

5. قائمة المصادر والمراجع المعتمدة في الدراسة:

1. أبو العلا أحمد محمد صبحي: فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس للتقويم، دار الفكر العربي، القاهرة، ط1 1997.
2. أمر الله ألبساطي : قواعد وأسس التدريب الرياضي وتطبيقاتها ، الإسكندرية ، منشأة المعارف ، 1998.
3. أياد محمد عبد الله: أثر استخدام أساليب مختلفة من التدريب الفتري على عدد من المتغيرات الوظيفية والإنجاز في عدو 400 متر، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل، 2000.
4. غايتون وهول: المرجع في الفزيولوجيا الطبية، ترجمة: صادق الهلالي، الكتاب الطبي الجامعي، بيروت، منظمة الصحة العالمية، 1997.
5. مثنى ليث حاتم: إثر الجهد البدني الهوائي واللاهوائي وبعض المواقف الخططية (دفاعية – هجومية) على الموجات الكهربائية للدماغ لدى لاعبي كرة القدم المتقدمين، رسالة ماجستير، جامعة البصرة، كلية التربية الرياضية ,2009.
6. وجيه محجوب، وآخران: نظريات التعلم والتطور الحركي، بغداد، مطبعة وزارة التربية، 2000.
7. ضياء الدين العامري، نسبة مساهمة بعض أوجه القوة العضلية وعلاقتها بدقة التمريرات (القصيرة والمتوسطة والطويلة) لدى لاعبي دوري الدرجة الاولى لكرة القدم، بحث علمي منشور في مجلة التحدي، جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي، العدد 02، المجلد 11، 2019، الجزائر.
8. ضياء الدين العامري، تأثير تمرينات مركبة (بدنية – مهارية) في تطوير بعض القدرات البدنية الخاصة والمهارات الأساسية للاعبي كرة القدم، بحث علمي منشور في مجلة التربية البدنية، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، العدد 02، المجلد 24، 2012، العراق .
9. ضياء الدين العامري، العمل الوقائي للأندية الرياضية في الحد من جرائم المخدات في العراق، بحث علمي منشور في مجلة وقائع المؤتمر الدولي السادس، وزارة الداخلية، الامارات العربية المتحدة، 2016.
10. ضياء الدين العامري وأخرون، التوتر النفسي بكرة القدم لدى طلاب المعهد العالي للرياضة والتربية البدنية بقصر السعيد (الدراسات الأولية) جامعة المنوبة / الجمهورية التونسية، بحث علمي منشور في مجلة علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية ، جامعة قاصدي مرباح ورقلة ، العدد 2 ، جوان 2019 ، الجزائر.
11. ضياء الدين العامري، منهج تدريبي مقترح للتحمل الدوري التنفسي وأثرة على بعض المتغيرات الفسيولوجية والأداء المهاري لدى اللاعبين الشباب بكرة القدم، بحث علمي منشور في مجلة التميز ، العدد 2 ، مارس 2019 ، الجزائر.

المؤلف المرسل: ضياء الدين برع العامري . **البريد الالكتروني للمرسل:** dhiyaalameri@gmail.com

- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي- **الموقع الالكتروني:** https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/71

12. ضياء الدين العامري ومسعودي طاهر ، دراسة مقارنة للسمات النفسية بين لاعبي كرة القدم الشاطئية والقاعات المغلقة لدوري الدرجة الاولى ، بحث علمي منشور في مجلة علوم وتقنيات النشاط البدني والرياضي ، جامعة العلوم والتكنولوجيا ، بو ضياق وهران ، العدد 4 ، جوان 2018 ، الجزائر .

13. ضياء الدين العامري ، نسبة مساهمة بعض القياسات الجسمية في مسافة رمية التماس للاعبي كرة القدم لدوري الدرجة الاولى في تونس ، بحث علمي منشور في مجلة الميدان للدراسات الرياضية ، جامعة زيان عاشور بالجلفة ، العدد 4 ، جوان 2018 ، الجزائر .

14. ضياء الدين العامري و محمد امين ، تأثير برنامج مقترح لتأهيل إصابات عضلات الفخذ الضامة لدى لاعبي أندية الدوري العراقي لكرة القدم ، مجلة علوم وتكنولوجية الأنشطة البدنية والرياضة ، جامعة عبد الحميد بن باديس - مستغانم ، العدد 16 ، الجزء الاول ، جوان 2019 ، الجزائر .

15. ضياء الدين العامري ، تأثير برنامج تدريبي با استخدم أسلوبين مختلفين في تدريب بعض المهارات الاساسية لدى اللاعبين الناشئين لكرة القدم في تونس ، مجلة الباحث للعلوم الرياضية ، جامعة زيان عاشور الجلفة ، العدد 4 ، 2018 ، الجزائر.

16. ضياء الدين العامري وأخرون ، أثر أسلوبي التدريب (المتداخل ، المتبادل) في تطوير بعض المؤشرات الفسيولوجية للاعبي كرة القدم النخبة الآمال تحت سن 21 عام في تونس ، بحث علمي قيد النشر في مجلة واسط للعلوم الرياضية ، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ، العدد1 ، العراق .

17. ضياء الدين العامري ، التطبيقات العملية في فلسفة التربية البدنية ، ط1 ، بغداد ، مكتبة الاسكندرونة ، 2012 .

18. ضياء الدين العامري ، التطبيقات العملية في فلسفة التربية البدنية والرياضة ، الاردن ، دار دجلة للنشر والتوزيع ، 2017.

19. ضياء الدين العامري ، نظريات وتطبيقات في التربية الكشفية ، ط1 ، بغداد ، مطبعة المنير ، 2010.

20. ضياء الدين العامري ، تأثير تمرينات مركبة (بدنية – مهارية) في تطوير بعض القدرات البدنية الخاصة و المؤشرات الفسيولوجية والمهارات الأساسية وعلاقتها بفاعلية الأداء بكرة القدم للشباب بأعمار (17 – 19) سنة ، عمان ، الاردن ، مركز الكتاب الاكاديمي ، 2018 .

21. ضياء الدين العامري ، المرتكزات الحديثة في الادارة الرياضية ، ط1 ، الاردن ، دار دجلة لطباعة والنشر ، 2020 ، (قيد الانجاز والنشر) .

22. ضياء الدين العامري ، تأثير منهج تدريبي باستخدام تمرينات مركبة في تطوير بعض القدرات البدنية الخاصة والمؤشرات الفسيولوجية والمهارات الأساسية وعلاقتها بفاعلية الأداء لدى لاعبي اندية الدرجة الاولى لكرة القدم ، أطروحة دكتوراه ، المعهد العالي للرياضة والتربية البدنية بقصر السعيد ، الجمهورية التونسية ، 2020 .

23. Wilmore, J., and D. Costill; Training for sport and Activity: The Physiological Basis of the Conditioning Process. (Champaign, IL: Human Kinetics, 1993) .

المؤلف المرسل: ضياء الدين برع العامري . البريد الالكتروني للمرسل: dhiyaalameri@gmail.com
- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة العربي بن مهيدي -أم البواقي- الموقع الالكتروني: https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/71