



ت النشر	ت القبول	ت الارسل
2020/07/12	2020/06/05	2020/04/29

تأثير التدريب الفتري المرتفع الشدة في بعض مؤشرات الجهاز العصبي ومكونات اللياقة البدنية والتخطيط الكهربائي للمعضلات 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

-L'effet de l'entraînement par intervalle à haute intensité sur certains indicateurs du système nerveux, et les composants de la condition physique et l'électromyographie pour les joueurs de la division d'élite U21 en Tunisie

Author 1: Dhiyaa AlDeen Al-Ameri
University: of affiliation Ministère
irakien de la jeunesse et des sports
Phone: **0021626654861**
Email: dhiyaalameri@gmail.com

المؤلف 1: ضياء الدين برع العامري
جامعة الانتماء: وزارة الشباب والرياضة العراقية
الهاتف : **0021626654861**
البريد الالكتروني: dhiyaalameri@gmail.com

الملخص:

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 بأراء المدربين إن مدربي مجتمع البحث لا يستخدمون طريقة التدريب الفتري المرتفع الشدة وفق أسسها الصحيحة مما يترتب عليه عدم إيجاد الإثارة الوظيفية والعصبية التي تركز 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 المفتاحية : التدريب الفكري 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.



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

المقدمة وأهمية البحث :

تعد لعبة كرة القدم من الألعاب التي لاقت اهتمام عالمي متزايد لكونها من أكثر الألعاب شعبية 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 الفكري بأساليبها المختلفة المتميزة بالتبادل المنتظم والمستمر بين فترتي العمل والراحة غير الكاملة والتي لها مردود إيجابي على تقليل التعب، إذ إن "التدريب الفكري يقلل من سرعة ظهور التعب، لأن مخزون العضلة من الـ (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 الفكري 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 الفكري على وفق أنظمة إنتاج 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 الخطئية التي يتطلب أدائها تكيفات بدنية ومهارية ووظيفية عالية.

مشكلة البحث:

إن التدريب الرياضي كما هو معلوم يهدف إلى وصول اللاعب للتكامل في كل من الحالة البدنية والمهارية والوظيفية والخطئية 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 لا يستخدمون طريقة التدريب الفكري المرتفع الشدة وفق أسسها الصحيحة مما يترتب عليه عدم إيجاد الإثارة الوظيفية والعصبية التي تركز عليها هذه الطريقة إضافة إلى قلة الدراسات التي توضح اثر التكيف الوظيفي في بعض مؤشرات الجهاز العصبي ، لهذا ذهب الباحث إلى تصميم منهاج تدريبي مبني وفق الأسس العلمية الصحيحة للتدريب الفكري المرتفع الشدة يمكن اعتماده من قبل المدربين في تونس .

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.

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.

مجالات البحث :

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

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



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

تعريف المصطلحات :

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 وأيضاً 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

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 أثناء الانقباض العضلي ، فمن المعروف إن الانقباض العضلي يحدث نتيجة لاستثارة من الجهاز العصبي إلى الجهاز العضلي عن طريق الأعصاب الحركية ، مما يؤدي إلى حدوث تغير مفاجئ في الحالة الكهربائية للعضلة نتيجة خاصية النفاذية للخلية العضلية بما يسمح بحدوث تغير في حالة فرق الجهد الكهربائي أثناء الفعل Action Potintial فتغير طبيعة الشحنة خارج الخلية إلى حالة السلبية وتكون حالة الخلية الداخلية موجبة (أبو العلا ، حسنين ، 2014.)

منهج البحث وإجراءاته الميدانية

منهج البحث : استخدم الباحث المنهج التجريبي بأسلوب المجموعة الواحدة .

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 (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 (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 (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

أدوات جمع المعلومات والأجهزة المستخدمة :

أدوات جمع المعلومات :

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

* الخبراء في الجملة العصبية :

- | | | |
|-------------------|--------------------|---------------------|
| د . وفاء المطماطي | دكتوراه جملة عصبية | مستشفى شارل نيكول . |
| د . بوبكر بن علي | دكتوراه جملة عصبية | مستشفى شارل نيكول . |

** الخبراء في مجال التدريب وفلسجة التدريب :

- | | | |
|---------------------|------------------|--|
| ✓ نزار السويسي | فلسجة تدريب | / المعهد العالي للرياضة والتربية البدنية بقصر السعيد / جامعة منوبة . |
| ✓ د . بو بكر بن علي | تدريب كرة قدم | |
| ✓ د . مختار شطارة | اختبارات كرة قدم | |
| ✓ د . ماهر مريح | فلسجة تدريب | |
| ✓ د . بوبكر بنعيد | تدريب كرة قدم | |



الاستبانة :

تعد الاستبانة واحدة من أهم أدوات جمع المعلومات إذ يتم استطلاع رأي الخبراء ** والمختصين 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.

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 .

✗ 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.

الاختبارات الوظيفية المستخدمة :

✓ تخطيط الدماغ الكهربائي EEG :

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

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

ومن ثم توصل إلى شبكة من الكابلات وهي مقسمة على عدد الكرات المثبتة وبعدها يطلب من المختبر الاسترخاء والاستراحة بدون أي حركة و تقوم المختصة 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 .

قياس النشاط الكهربائي للعضلة: يتم إجراء القياس من خلال استلقاء اللاعب على السرير وبعد ذلك يتم القياس على مرحلتين المرحلة الأولى هو قياس التحفيز العصبي للاعب لأن النشاط الكهربائي للعضلة لا يتم إلا من خلال معرفة التحفز العصبي ويتم قياس التحفز العصبي من خلال جهاز ذو شحنات موجبة وسالبة تسلط على نهاية العصب عند الكاحل لمعرفة رد الفعل العصبي وسرعة وصول التحفيز العصبي للرجل ، وكذلك القياس الآخر يتم بتسليط شحنة كهربائية إلى المنطقة عند الشريان الفخذي لمعرفة الإيعاز العصبي وسرعة توصيله لعضلة الفخذ ويتم ذلك من خلال سرعة التحفيز الذي يحدد من قبل الجهاز. ثم يتم قياس سرعة التحفيز بواسطة جهاز (EMG) وبشكل مباشر، أي النشاط العضلي للاعب ويتم ذلك من خلال تحديد منطقة القياس من قبل الطبيب حيث يحدد مركز النشاط العضلي أولاً 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 النشاط العضلي للساق ويسجل في جهاز الكمبيوتر من قبل الطبيب . ثم القياس الآخر يتم عند عضلة الفخذ من الجهة الداخلية عند مركز العضلة وهي أيضاً تعتبر العضلة الرئيسية والمهمة في الركض ويعمل نفس الشيء بغرز (إبرة) في عضلة الفخذ لقياس النشاط الكهربائي للعضلة .

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 آخر 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 .

التجربة الرئيسية :

✓ الاختبارات القبلية :

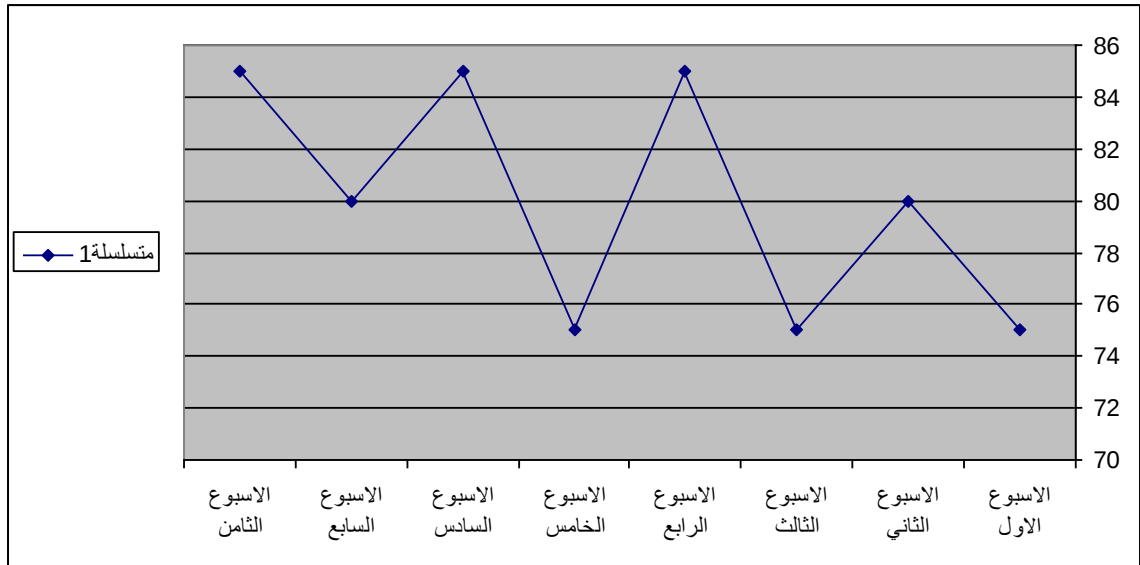
تم البدء بالاختبارات القبلية بتاريخ 2019/7/8 وانتهت بتاريخ 2019/7/14 إذ تم تخصيص اليوم الأول لاختبار الـ EEG أما اليوم الثاني فتم إجراء اختبار الـ EMG أما اليوم الثالث فتم تخصيصه للاختبارات البدنية .

✓ المنهاج التدريبي :

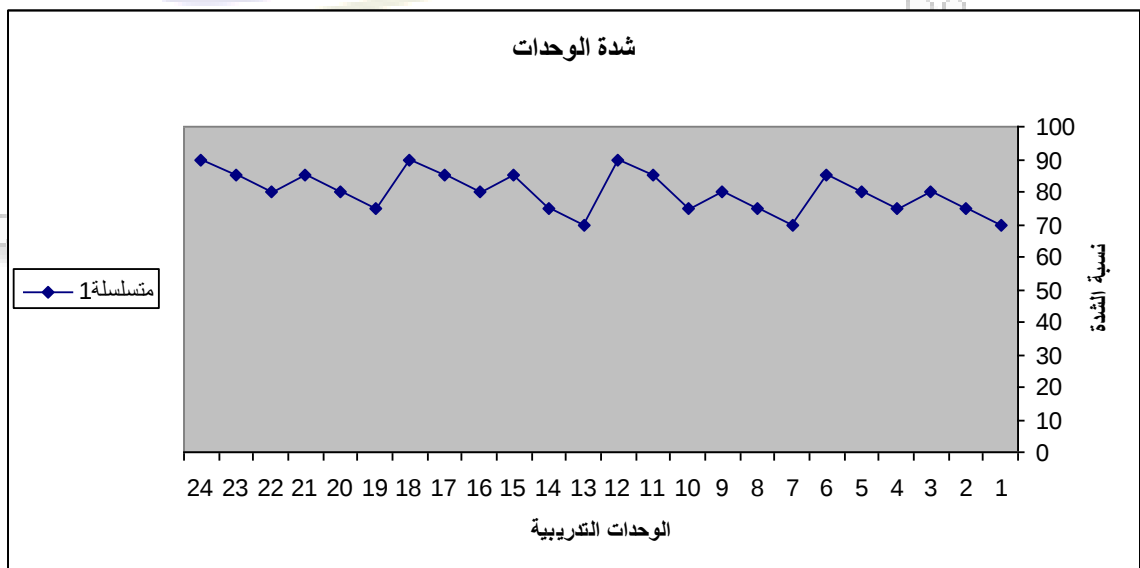
قام الباحث بتصميم المنهاج التدريبي للمجموعة التجريبية لفترة الإعداد والخاص بهدف تطوير الإمكانيات اللاهوائية باعتماد المصادر المختصة في تدريب كرة القدم ، وقد تضمن تنفيذ المنهاج التدريبي عدة أمور من أهمها:

- ❖ كان تطبيق المنهاج التدريبي من يوم 2019/11/11 ولغاية يوم 2020/2/11 بواقع 3 وحدات تدريبية أسبوعياً 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 ما بين 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 (1 : 2) بين الوحدات التدريبية كما في الشكل (2).



شكل (1) : يوضح تموجات الشدة الأسبوعية



شكل (2)

يوضح شدة الوحدات التدريبية

الاختبارات البعدية :

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

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 .

عرض وتحليل ومناقشة النتائج

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 الفترتي 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 والبدي .

عرض وتحليل ومناقشة نتائج قياس موجات الدماغ (ألفا وبيتا) بين الاختبار القبلي والبدي

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

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البدي		قيمة ت* المحسوبة	الدلالة الإحصائية
		س ⁻	ع [±]	س ⁻	ع [±]		



معنوي	2.23	0,923	8,845	1,112	8,333	دورة/الثانية	موجة ألفا
معنوي	2.08	1,166	35,786	2,160	34,266	مايكروفلوط	فولتية ألفا
معنوي	1.98	1,039	14,710	0,765	14,105	دورة/الثانية	موجة بيتا
معنوي	3,67	0,956	11,121	0,536	10,306	مايكروفلوط	فولتية بيتا

* 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 ألبعدي ويعزو الباحث سبب ذلك إلى زيادة كفاءة الجهاز العصبي المتمثلة بالموجات الدماغية والتي هي عبارة عن شحنات كهربائية ذات فولتية معينة ناتجة عن حركة السوائل بين الخلايا العصبية الموجودة في الدماغ فموجة ألفا وبيتا تظهر عالية عند الأفراد 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 تركز على الإثارة العصبية العالية التي تركز عليها طريقة التدريب الفكري 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 ألبعدي .

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".

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

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

المتغيرات	وحدة	الاختبار القبلي	الاختبار ألبعدي	قيمة ت *	الدلالة
-----------	------	-----------------	-----------------	----------	---------



	القياس	س ⁻	ع [±]	س ⁻	ع [±]	المحسوبة	الإحصائية
تحفيز عصب الفخذ	ملي/فول ت	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/فول ت	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/فول ت	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/فول ت	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 البعدي ويعزو الباحث سبب ذلك إلى زيادة كفاءة الجهاز العصبي نتيجة إلى الأثر الفسيولوجي لاستخدام طريقة التدريب الفكري 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 الفكري 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 بأن 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 أكبر 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 الإيعازات 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 أكدته (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 .

عرض وتحليل ومناقشة نتائج اختبار بعض الصفات البدنية والحركية

جدول (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
		س ⁻	ع [±]	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 البليومتريك على كل من العضلات والجهاز العصبي معاً إذ يتم تنمية القوة العضلية بطريقة مخططة ومدروسة ، وبما أن تمرينات البليومتريك 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 الحبل بكتنا القدمين لقطع أكبر مسافة بالدقيقة واختبار ركض 180 مرتد وللتنين تقيسان صفة (المطاولة الخاصة) إلى أن " التدريب على المطاولة الخاصة ضروري لتحقيق تنمية رياضية ملموسة في المسافة المعينة حيث يخلق ظروفًا ملائمة لاستيعاب التكنيك الفعال والتكنيك للرياضة المختارة " (ضياء ، 2020) وبما أن الباحث قد استخدم التدريب الفكري الذي يعتمد على المؤشرات الوظيفية من خلال استعادة الاستشفاء ، إذ يتم تحديد فترات الراحة وإعادة التمرين مرة أخرى لذا كانت النتائج إيجابية ، إضافة إلى اعتماد نظام الطاقة في تصميم التمارين قد اثر إيجابيا 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 الإمكانات 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 الحبل على رجل واحدة والذي 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 إيجابية 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 مناهجه التدريبي " نظرا لأهمية هذا النوع من القوة للاعب كرة القدم فانه يمثل نسبة كبيرة من الزمن المخصص لتنمية القوة العضلية في المناهج التدريبية (ضياء وآخرون ، 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 ، وإن 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 (البساطي ، 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)

الاستنتاجات والتوصيات

• 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 النقل لدى لاعبي عينة البحث في تونس .
- للمنهج التدريبي اثر ايجابي في تطوير المؤشرات الوظيفية والبدنية والحركية .

■ التوصيات :

- إمكانية استخدام المنهج 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 .



المصادر والمراجع

- ❖ أبو العلا أحمد، محمد صبحي : فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس للتقويم ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ط 1 1997 .
- ❖ أمر الله ألبساطي : قواعد وأسس التدريب الرياضي وتطبيقاتها ، الإسكندرية ، منشأة المعارف ، 1998.
- ❖ أياد محمد عبد الله : أثر استخدام أساليب مختلفة من التدريب الفترتي على عدد من المتغيرات الوظيفية و الإنجاز في عدو 400 متر ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الموصل ، 2000 .
- ❖ غايتون وهول : المرجع في الفزيولوجيا الطبية ، ترجمة :صادق الهلالي ، الكتاب الطبي الجامعي ، بيروت ، منظمة الصحة العالمية ، 1997.
- ❖ مثى ليث حاتم : اثر الجهد البدني الهوائي واللاهوائي وبعض المواقف الخطئية (دفاعية - هجومية) على الموجات الكهربائية للدماغ لدى لاعبي كرة القدم المتقدمين ، رسالة ماجستير ، جامعة البصرة ، كلية التربية الرياضية ، 2009 .
- ❖ وحيه محجوب ، وآخران : نظريات التعلم والتطور الحركي ، بغداد ، مطبعة وزارة التربية ، 2000.
- ❖ 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 .
- ❖ 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 .
- ❖ ضياء الدين العامري ، العمل الوقائي للأندية الرياضية في الحد من جرائم المخدرات في العراق ، بحث علمي منشور في مجلة وقائع المؤتمر الدولي السادس ، وزارة الداخلية ، الامارات العربية المتحدة ، 2016 .
- ❖ ضياء الدين العامري وآخرون ، 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 مرياح ورقلة ، العدد 2 ، جوان 2019 ، الجزائر .

- ❖ ضياء الدين العامري ، منهج تدريبي مقترح للتحمل الدوري التنفسي وأثره على بعض المتغيرات الفسيولوجية والأداء المهاري لدى اللاعبين الشباب بكرة القدم ، بحث علمي منشور في مجلة التميز ، العدد 2 ، مارس 2019 ، الجزائر .
- ❖ 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 .
- ❖ 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 .
- ❖ ضياء الدين العامري و محمد امين ، تأثير برنامج مقترح لتأهيل إصابات عضلات الفخذ الضامة لدى لاعبي أندية الدوري العراقي لكرة القدم ، مجلة علوم وتكنولوجيا الأنشطة البدنية والرياضة ، جامعة عبد الحميد بن باديس - مستغانم ، العدد 16 ، الجزء الاول ، جوان 2019 ، الجزائر .
- ❖ 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 .
- ❖ ضياء الدين العامري وآخرون ، أثر أسلوب 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 ، العدد 1 ، العراق .
- ❖ ضياء الدين العامري ، التطبيقات العملية في فلسفة التربية البدنية ، ط 1 ، بغداد ، مكتبة الاسكندرونه ، 2012 .
- ❖ ضياء الدين العامري ، التطبيقات العملية في فلسفة التربية البدنية والرياضة ، الاردن ، دار دجلة للنشر والتوزيع ، 2017 .
- ❖ ضياء الدين العامري ، نظريات وتطبيقات في التربية الكشفية ، ط 1 ، بغداد ، مطبعة المنير ، 2010 .
- ❖ 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 .
- ❖ ضياء الدين العامري ، المرتكزات الحديثة في الادارة الرياضية ، ط 1 ، الاردن ، دار دجلة لطباعة والنشر ، 2020 ، (قيد الانجاز والنشر) .

❖ 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 .

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

