مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة
المجلد (٣٩) العدد (٦) يناير ٢٠٢٣ ISSN (print) : 2636-3860

تأثير تدريبات الهيبوكسيك على بعض المتغيرات الكيموحيوية لدى لاعبات الكاراتيه

[١] أ.د/ أحمد أمين الشافعي
[٢] م. د/ عبد الرحمن بسيوني غانم
[٣] الباحثة/ شاهنده طارق حليمه

ملخص البحث باللغة العربية

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير استخدام تدريبات الهيبوكسيك علي بعض المتغيرات الكيموحيوية لدى لاعبات الكاراتيه.

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبات رياضة الكاراتيه (الكوميتيه) فوق ١٨ سنة وتحت ٢١ سنة المقيدين بسجلات نادي غزل شبين الكوم الرياضي بمحافظة المنوفية التابع للاتحاد المصري للكاراتيه للموسم ٢٠٢١م/٢٠٢٢م.

وتوصلت أهم نتائج البحث الى أن برنامج تدريبات الهيبوكسيك يؤثر إيجابياً على كل من:

- تحليل التعبير الجيني HIF ومكونات الدم (قيد البحث)، حيث توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٥) بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في اختبارات التعبير الجيني HIF ومكونات الدم (قيد البحث) (قيد البحث)، ولصالح القياسات البعدية.
- وجود مُعدلات تحسن حادثة بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في اختبارات تحليل التعبير الجيني HIF ومكونات الدم (قيد البحث)، لصالح القياسات البعدية، حيث جاءت في الترتيب على النحو التالي:

-تحليل التعبير الجيني HIF في الترتيب الأول بمُعدل تحسن بلغ.(82.49 %)
-تحليل مكون الدم (الهيموجلوبين) في الترتيب الثاني بمُعدل تحسن بلغ.(11.62 %)
- تحليل مكون الدم (كرات الدم الحمراء) في الترتيب الثالث بمُعدل تحسن بلغ (١٠,٢٨ %).

[١] أستاذ التدريب الرياضي ووكيل كلية التربية الرياضية لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة جامعة مدينة السادات.
[٢] مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية . كلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات.
[٣] معيدة بكلية التربية الرياضية –شبين الكوم – جامعة المنوفية / حكم بالاتحاد المصري للكاراتيه.

المقدمة ومشكلة البحث :

التعليم عملية مهمة جداً لنقل المعلومات والخبرات من جيل إلى آخر كما أنه يؤثر تأثيراً شديداً في نشأة الأجيال وهذا يتطلب البحث عن طُرق وإستراتيجيات حديثة للتدريس يكون التركيز فيها على المُتعلم بصفته مِحوراً واهتماماً لنتائج العملية التعليمية فيجب الاهتمام بالتكنولوجيا الحديثة واستغلالها في العملية التعليمية.

وجد في الآونة الأخيرة اهتماماً شديداً بموضوع الهيبوكسيك، حيث ظهرت بعض الدراسات التي تدعو إلى استخدام التدريب بنقص الأكسجين لرفع مستوى الأداء الرياضي، وتوصلت أهم نتائج هذه الدراسات إلى أن تدريبات الهيبوكسيك لها تأثيرات إيجابية على النظامين الهوائي واللاهوائي. (٧: ١٦٦)

يذكر بهاء سلامة (٢٠٠٠م) أن استخدام البيولوجيا الجزيئية في المجال الرياضي أصبح من الأمور الهامة، حيث أنها تمد علماء التدريب بالأداة للتعرف على كيفية تحكم التدريب في عمل الجين وكيفية تأثير هذا التدريب على إنتاج البروتين العضلي، وتنظيم استنساخ التعبير الجيني بالعضلات. (١ : ٣٢)

ومن هنا أصبحت هناك ضرورة لزيادة مستوى التحمل العام والخاص لدى اللاعبات وتختلف وتتنوع صفات الكائنات الحية باختلاف الكائنات وتنوعها ولكن مع التنوع الكبير في الكائنات الحية نجد أن الصفات التي يخضع لها أي كائن حي تتنوع على النحو التالي : صفات وراثية (كمية، نوعية)، صفات مكتسبة. (٥: ١٩)

ومن خلال إطلاع الباحثة على الدراسات السابقة اتضح أهمية تطبيقات تحليل الجينات في المجال الرياضي.(١٦)، (١٣)، (١٧)

- هدف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف علي تأثير استخدام تدريبات الهيبوكسيك علي بعض المتغيرات الكيموحيوية لدى لاعبات الكاراتيه.

- فرض البحث:

توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية والبعدية لمجموعة البحث التجريبية في التعبير الجيني HIF وبعض مكونات الدم لدى لاعبات الكاراتيه (الكوميتيه)، ولصالح القياس البعدي.

- **تعريفات ومصطلحات البحث**:

١- تدريبات الهيبوكسيك Hypoxic Training:

هو التدريب الذي يعتمد على تقليل توصيل الأكسجين للخلايا عن طريق تقليل عدد مرات التنفس أثناء الأداء، بحيث يقل المجموع الكلي لعدد مرات التنفس خلال الأداء. (٦: ٣١٥)

٢- الجين Gene:

هو جزء من المادة الوراثية مسئول عن التحكم في صفة معينة من صفات الكائن الحي، ويتحكم في صفات الإنسان حوالي (٣٨) ألف جين، وإذا حدث خلل في أحد الجينات استتبع حدوث حالة مرضيه. (١٤: ٧٧٠)

٣- التعبير الجيني Gene Expression:

هي عملية تحويل المعلومات الوراثية المخزونة في الجين إلى بروتين فعال، وتتم هذه العملية من خلال مرحلتين أساسيتين .. هي: (الاستنساخ والترجمة). (١٥: ٣٩٩)

٤- جين عامل محفز نقص الأكسجين Hypoxia Inducible Factor (HIF):

هو عبارة عن جين موقعه (14q23.2) يعمل كمحفز في حالات نقص الأكسجين في أنسجة الجسم والمسئول عن زيادة عملية تخليق خلايا الدم الحمراء، العملية التي بواسطتها تشكل خلايا الدم الحمراء الجديدة الحاملة للأكسجين في النخاع العظام كاستجابة لضغط التدريب في ظروف نقص الأكسجين. (١٨: ١٤٨)

- **إجراءات البحث**:

- أولاً: منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وذلك باستخدام التصميم التجريبي ذو القياس (قبلي - بعدي) لمجموعة واحدة تجريبية، وذلك لمُناسبته لطبيعة هذا البحث.

- ثانياً: عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبات رياضة الكاراتيه (الكوميتيه) فوق ١٨ سنة وتحت ٢١ سنة المقيدين بسجلات نادي غزل شبين الكوم الرياضي بمحافظة المنوفية التابع للاتحاد المصري للكاراتيه للموسم ٢٠٢١م/٢٠٢٢م .. تم تقسيمهم كالتالي:

- **المجموعة التجريبية (الأساسية):** وبلغ عددها (٦) لاعبات، وسوف يتم تطبيق عليها برنامج تدريبات الهيبوكسيك تحت إشراف الباحثة ومساعديها.

– **مجموعة الدراسات الاستطلاعية:** وبلغ عددها (١٢) لاعبة من غير المنتظمات في التدريبات، والجدول (١) يوضح تصنيف عينة البحث.

جدول (١)
تصنيف عينة البحث
ن = ٢٥

فئة العينة	العدد	النسبة المئوية %
الأساسية	١٠	% ٤٥,٤٥
الاستطلاعية	١٢	% ٥٤,٥٥
إجمالي عدد العينة	٢٢	% ١٠٠,٠٠

يتضح من جدول (١) أن إجمالي العينة التجريبية بلغ (١٠) لاعبات بنسبة (٤٥.٤٥ %)، كما بلغ حجم العينة الاستطلاعية (١٢) لاعبة بنسبة (٥٤.٥٥ %) من إجمالي عينة البحث.

١ – اعتدالية توزيع عينة البحث:

جدول (٢)
المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لعينة البحث في قياسات بعض مُعدلات النمو والعمر التدريبي
ن = ٢٢

الاختبارات (قيد البحث)		وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	مُعامل الالتواء
معدلات النمو	السن	سنة	١٩,٨٣	٢٠,٠٠	٠,٣٨	١,٣٤ -
	الطول الكلي	سم	١٦٣,٦١	١٦٣,٥٠	١,٧٩	٠,١٨
	الوزن الكلي	كجم	٦٢,٢٢	٦٣,٠٠	٢,٨٢	٠,٨٣ -
العمر التدريبي		سنة	١١,٣٩	١١,٠٠	١,٤٦	٠,٨٠

يتضح من جدول (٢) أن معاملات الالتواء لقياسات عينة البحث في بعض مُعدلات النمو والعمر التدريبي انحصرت ما بين (± ٣)، مما يعني قوع عينة البحث تحت المنحني الطبيعي، وبالتالي تجانس عينة البحث.

جدول (٣)
المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لعينة البحث في قياسات بعض مُعدلات النمو والعمر التدريبي
ن = ٤٥

الاختبارات (قيد البحث)		وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	مُعامل الالتواء
معدلات النمو	السن	سنة	٩,٨٦	١٠,٠٠	٠,٣٧	١,١٤-
	الطول	سم	١٤٣,٥٧	١٤٤,٠٠	٥,٦١	٠,٢٣-
	الوزن	كجم	٣٧,٤٣	٣٨,٠٠	٥,٨٢	٠,٢٩-
العمر التدريبي		سنة	٢,٢٩	٢,٠٠	٠,٥٥	١,٥٨

يتضح من جدول (٣) أن معاملات الالتواء لقياسات عينة البحث في بعض مُعدلات النمو والعمر التدريبي انحصرت ما بين (± ٣)، مما يعني وقوع عينة البحث تحت المنحنى الطبيعي، وبالتالي تجانس عينة البحث.

- **ثالثاً: وسائل وأدوات جمع البيانات:**

١- وسائل جمع البيانات في البحث:

اعتمدت الباحثة علي مجموعة من وسائل جمع البيانات تمثلت في الآتي:

الملاحظة الموضوعية، المسح المرجعي، المقابلات الشخصية، البروتوكول الخاص بتحليل عينات التعبير الجيني HIF ومكونات الدم (قيد البحث)، استمارات تفريغ نتائج القياسات بالبحث.

- **رابعاً: المتغيرات قيد البحث:**

قامت الباحثة بالرجوع لعدد من الدراسات والمراجع العلمية (٥)، (١٢)، (١٣) حيث استطاعت الباحثة من خلال هذا المسح المرجعي التوصل إلى الآتي:

المتغيرات الكيموحيوية: جين HIF، كرات الدم الحمراء، الهيموجلوبين.

- **خامسا: الدراسات الاستطلاعية:**

- المعاملات العلمية لاختبارات التعبير الجيني HIF ومكونات الدم (قيد البحث):

قامت الباحثة بالتأكد من خلال المعمل الطبي الذي تمت إجراء القياسات فيه من سلامة ومعايرة الأجهزة المستخدمة في اختبارات قياس التعبير الجيني HIF ومكونات الدم (قيد البحث)، وذلك من خلال التأكد من حالة الصلاحية الخاصة بالشرائح المستخدمة في أخذ العينات، كذلك خضوع الأجهزة للصيانة المنتظمة والمعايرة وفق المواصفات القياسية، كذلك التأكد من سلامة وكفاءة البطاريات المستخدمة في تشغيل كل جهاز.

- **الأجهزة المستخدمة في البحث:**

جهاز رستاميتر لقياس الطول (سم)، جهاز الميزان الطبي لقياس الوزن (كجم)، كولمن، سرنجات ٣سم، اقنعه تنفس، أنابيب لعينات الدم.

- **سادساً: البرنامج التدريبي (قيد البحث):**

- **هدف البرنامج:**

التعرف على تأثير تدريبات الهيبوكسيك على بعض المتغيرات الكيموحيوية لدى لاعبات الكاراتيه.

- **أسس بناء البرنامج:**

راعت **الباحثة** عند بناء البرنامج الأسس العلمية الآتية:

أ- تحديد هدف البرنامج وأهداف كل مرحلة من مراحل تنفيذه.

ب- الاستعانة بالبرامج التدريبية المشابهة التي تناولت استخدام تدريبات الهيبوكسيك علي التعبير الجيني.

ج- مناسبة محتوى البرنامج مع أهدافه ومستوى العينة التي وضع من أجلها.

د- تحديد تشكيل حمل التدريب (الفتري، الأسبوعي، اليومي) المناسب لعينة البحث.

هـ- الزيادة المتدرجة في الحمل التدريبي بما يتناسب مع المرحلة السنية ومستوى عينة البحث.

و- تم استخدام طريقة (١: ٢) في تشكيل الأحمال لوحدات التدريب الأسبوعية.

ز- الاعتماد على طريقة التدريب الفتري.

ح- يتم تطبيق برنامج تدريبات الهيبوكسيك المقترح على منتخب المنوفية آنسات سن فوق ١٨ سنة تحت ٢١ سنة المسجلون بالاتحاد المصري للكاراتيه، ولمدة (٨) أسابيع.

ط- إجمالي زمن وحدة التدريب اليومية (١٠٠) دقيقة .. بواقع (١٥) دقيقة للتهيئة البدنية (الإحماء)، (٨٠) دقيقة للجزء الرئيسي، (٥) دقائق للتهدئة (الختام).

- **تخطيط البرنامج التدريبي العام للفريق الذي تم تطبيقه على المجموعة التجريبية**

- مدة البرنامج (٨)أسابيع.
- عدد الوحدات التدريبية اليومية (٣) وحدات أسبوعياً.
- إجمالي عدد وحدات التدريب اليومية في البرنامج التدريبي (٢٤) وحدة تدريبية.
- زمن وحدات التدريب اليومية : تم تثبيت زمن وحدات التدريب اليومية للمجوعة التجريبية (١٠٠) دقيقة يومياً حيث اعتمد الباحث على تثبيت الزمن والتغيير في الأحجام (التكرارات) التدريبات والراحات البينية.

حيث تم تقسيم زمن الوحدة التدريبية اليومية إلى ثلاث أقسام رئيسية على النحو التالي:

زمن وحدة التدريب اليومية	الإحماء (التهدئة البدنية)	الجزء الرئيسي	الختام (التهدئة)
(١٠٠) دقيقة	(١٥) دقيقة	(٨٠) دقيقة	(٥) دقيقة

- تشكيل دورات التدريب الفترية الشهرية طول مدة تطبيق البرنامج: (١: ٣)
- تشكيل دورات التدريب الأسبوعية خلال فترات البرنامج: (١: ٢)
- تشكيل دورة التدريب اليومية خلال أسابيع البرنامج: (١: ١) : (١: ٢)

دورة الحمل الفترية باستخدام التشكيل: (١: ٣)

مراحل فترة الإعداد		الأولي (الإعداد العام)	الثانية (الإعداد الخاص)	الثالثة (الإعداد للمباريات)
مستويات الحمل	اقصي			●
	عالي		●	
	متوسط	●		

الأسابيع		١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
مستويات الحمل	أقصي				●		●	●	
	عالي		●	●					●
	متوسط	●				●			

- **سابعاً**: **خطة تنفيذ البحث**:

تم تنفيذ خطة تطبيق تجربة البحث الأساسية تحت إشراف الباحثة والمساعدين على لاعبات رياضة الكاراتيه (الكوميتيه) فوق ١٨ سنة وتحت ٢١ سنة المقيدين بسجلات نادي غزل شبين الكوم الرياضي بمحافظة المنوفية التابع للاتحاد المصري للكاراتيه للموسم ٢٠٢١م/٢٠٢٢م، وذلك اعتباراً من يوم السبت الموافق **٢٠٢٢/٣/٥م** وحتى يوم الأربعاء الموافق **٢٠٢٢/٤/٢٧م**، واشتملت خطة التطبيق على ما يلي:

القياسات القبلية:

تم إجراء القياسات القبلية في اختبارات المتغيرات (قيد البحث) التعبير الجيني HIF وبعض مكونات الدم **يومي الثلاثاء والأربعاء الموافق ١، ٢٠٢٢/٣/٢م**، كما قامت الباحثة بالتأكد من اعتدالية توزيع البيانات الخاصة بالقياسات القبلية لاختبارات المتغيرات (قيد البحث)، وذلك كما هو موضح بالجدول (٤).

جدول (٤)
المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لعينة البحث في القياسات القبلية لاختبارات المتغيرات (قيد البحث)
ن = ٦

اختبارات المتغيرات (قيد البحث)		وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	مُعامل الالتواء
تحليل التعبير الجيني HIF		Ng	٢,١٧	٢,٠٦	٠,٥١	٠,٦٥
مكونات الدم	الهيموجلوبين	g/dl	١١,٤٥	١١,٣٥	١,٣٢	٠,٢٣
	كرات الدم الحمراء	cells/ul	٤,٢٨	٤,٢٠	٠,٣٣	٠,٧٣

يتضح من جدول (٤) أن معاملات الالتواء لعينة البحث في القياسات القبلية لاختبارات المتغيرات (قيد البحث) انحصرت ما بين (± ٣)، مما يعني قوع قياسات عينة البحث القبلية تحت المنحني الطبيعي.

- **ثامناً: المُعالجات الإحصائية:**

في ضوء أهداف وفروض البحث .. استخدمت الباحثة البرنامج الإحصائي (SPSS) لمُعالجة البيانات، واستعانت بالأساليب الإحصائية التالية:

النسبة المئوية %، المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، الوسيط، معامل الالتواء، اختبار Z.Test لحساب دلالة الفروق، معامل الارتباط البسيط لبيرسون، معدلات التحسن باستخدام النسبة المئوية %.

- وقد ارتضت **الباحثة** مستوى الدلالة الإحصائية عند (٠.٠٥) في اتجاهين واتجاه واحد.

عرض نتائج الفرض:

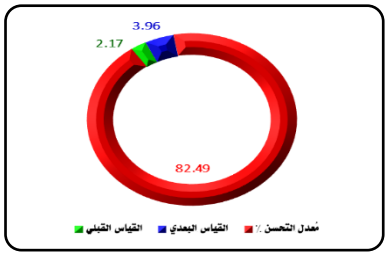
جدول (٥)
دلالة الفروق ومُعدلات التحسن الحادثة بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في اختبارات تحليل التعبير الجيني HIF ومكونات الدم (قيد البحث)
ن = ٦

اختبارات المتغيرات (قيد البحث)		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة "Z" المحسوبة	مُعدل التحسن %
			س	±ع	س	±ع		
تحليل التعبير الجيني HIF		Ng	٢,١٧	٠,٥١	٣,٩٦	٠,٩٥	* ٨,٥٨	% ٨٢,٤٩
مكونات الدم	الهيموجلوبين	g/dl	١١,٤٥	١,٣٢	١٢,٧٨	١,٠٢	* ٢,٤٧	% ١١,٦٢
	كرات الدم الحمراء	cells/ul	٤,٢٨	٠,٣٣	٤,٧٢	٠,٣٧	* ٣,٣٢	% ١٠,٢٨

* قيمة "Z" الجدولية = ± ١.٩٦

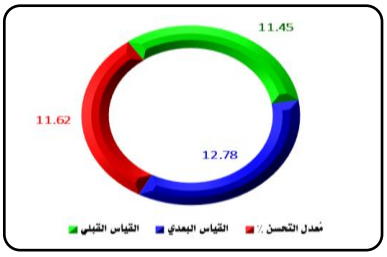
يتضح من جدول (٥)، ومن تحقيق نتائجه بيانياً بالشكل (١) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠.٠٥) بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في اختبارات تحليل التعبير الجيني HIF ومكونات الدم (قيد البحث)، ولصالح القياسات البعدية.

كما بلغ مُعدل التحسن الحادث بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في اختبار تحليل التعبير الجيني HIF (٨٢.٤٩ %)، في حين بلغ مُعدل تحسن تحليل مكون الدم (الهيموجلوبين) (١١.٦٢ %)، بينما بلغ مُعدل تحسن تحليل مكون الدم (كرات الدم الحمراء) (١٠.٢٨ %).



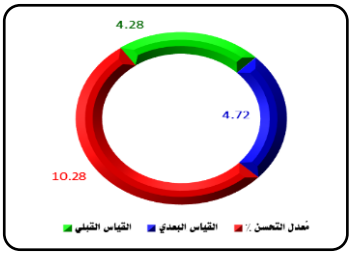
HIFتحليل التعبير الجيني

)ngوحدة القياس (



تحليل مكون الدم (الهيموجلوبين)

)g/dlوحدة القياس (



تحليل مكون الدم (كرات الدم الحمراء)

(cells/ul) وحدة القياس

شكل (١)
متوسطات القياسات القبلية والبعدية ومُعدلات التحسن الحادثة في اختبارات تحليل التعبير الجيني HIF ومكونات الدم (قيد البحث)

مناقشة نتائج الفرض:

يتضح من جدول (٥) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠.٠٥) بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في اختبارات تحليل التعبير الجيني HIF ومكونات الدم (قيد البحث)، ولصالح القياسات البعدية.

ويشير جدول (٥) إلى وجود نسبة تحسن بين القياس القبلي و البعدي للمجموعة التجريبية في بعض المتغيرات الكيموحيوية (التعبير الجيني HIF ، الهيموجلوبين ، كرات الدم الحمراء) لصالح القياس البعدي حيث بلغ مُعدل التحسن الحادث بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في اختبار تحليل

التعبير الجيني HIF (٨٢.٤٩ %)، في حين بلغ مُعدل تحسن تحليل مكون الدم (الهيموجلوبين) (١١.٦٢ %)، بينما بلغ مُعدل تحسن تحليل مكون الدم (كرات الدم الحمراء) (١٠.٢٨ %).

وتري الباحثة أن نسبة التحسن الإيجابي في بعض المتغيرات الكيموحيوية (التعبير الجيني HIF، الهيموجلوبين، كرات الدم الحمراء) للاعبات الكاراتيه ترجع إلى استخدام تدريبات الهيبوكسيك ضمن البرنامج التدريبي في الوحدة التدريبية اليومية و ذلك علي مدار شهرين تدريب في فترة الجزء الرئيسي بواقع ثلاث وحدات تدريبية (٨٠ ق) من زمن الوحدة التدريبية أي أن الزمن الكلي للبرنامج التدريبي المقترح بلغ (١٠٠) دقيقة .

حيث تتفق نتائج البحث الحالي مع ما توصلت إليه الدراسة التي قام بها "محمد عماره" (٢٠١٥م) أن تدريبات الهيبوكسيك لها تأثيرا قويا وفعالا للقدرة اللاهوائية للاعبي رياضة التايكوندو. (٩)

واتفقت أيضا نتائج البحث الحالي مع ما توصلت إليه دراسة "هيثم الدقاق" (٢٠١٤م) أن تدريبات الهيبوكسيك لها تأثيرا إيجابيا للمتغيرات الفسيولوجية (تركيز حامض اللاكتيك – القدرة اللاهوائية القصوى – السعة الحيوية –زمن كتم النفس) لناشئي المصارعة. (١١)

واتفقت أيضا نتائج البحث الحالي مع ما توصلت إليه دراسة "محمد محمود" (٢٠١٣م) إلي التأثير الإيجابي للبرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات الهيبوكسيك داخل الوسط المائي وخارجه علي معدل تركيز حامض اللاكتيك في الدم لناشئي ٤٠٠ متر عدو. (٨)

وتتفق أيضا نتائج هذا البحث مع بعض نتائج الدراسة التي قامت بها "تغريد السيد" (٢٠١٠م) إلى التأثير الإيجابي لتدريبات الهيبوكسيك على معدل النبض، السعة الحيوية، مؤشر استهلاك الأكسجين للاعبي السلة. (٢)

وتتفق أيضا نتائج هذا البحث مع بعض نتائج الدراسة التي قامت بها "زينب المحسن" (٢٠١٠م) إلى استخدام تدريبات الهيبوكسيك لها إيجابي علي تنمية والكفاءة التنفسية. (٤)

وتتفق أيضا نتائج هذا البحث مع بعض نتائج الدراسة التي قامت بها "مروه حباكه" (٢٠٠٩م) إلى التأثير الإيجابي لتدريبات الهيبوكسيك علي معدل ضربات القلب،السعة الحيوية. (١٠)

وتتفق أيضا نتائج هذا البحث مع بعض نتائج الدراسة التي قام بها "حسام محمود" (٢٠٠٨م) إلى التأثير الإيجابي لتدريبات الهيبوكسيك لمعدل ضربات القلب، السعة الحيوية، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين. (٣)

وتوضح "**وفاء فرحات**" **(٢٠٠٥م)** أن الجين "عبارة عن تتابع معين للقواعد النيتروجينية وهذا التتابع يحمل رسالة توضح التعليمات المطلوبة لتخليق البروتينات المختلفة التي تكون أنسجة الجسم في الكائن الحي وكذلك الإنزيمات المطلوبة لوظائف الجسم الحيوية والتفاعلات البيو كيميائية ".(١٢: ٣٣)

- **الاستخلاصات والتوصيات**:

- أولاً: الاستخلاصات:

في ضوء أهداف البحث وفروضه وفي حدود عينة البحث، واستناداً إلى المُعالجات الإحصائية، وما أشارت إليه نتائج البحث .. تمكنت الباحثة من استخلاص ما يلي:

برنامج تدريبات الهيبوكسيك يؤثر إيجابياً على كل من:

- تحليل التعبير الجيني **HIF** ومكونات الدم (قيد البحث)، حيث توجد فروق دالة إحصـــائياً عند مستوى معنوية (٠.٠٥) بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في اختبارات التعبير الجيني **HIF** ومكونات الدم (قيد البحث) (قيد البحث)، ولصالح القياسات البعدية.
- وجود مُعدلات تحســن حادثة بين متوســطات القياســات القبلية والبعدية في اختبارات تحليل التعبير الجيني **HIF** ومكونات الدم (قيد البحث)، لصــالح القياســات البعدية، حيث جاءت في الترتيب على النحو التالي:

- تحليل التعبير الجيني **HIF** في الترتيب الأول بمُعدل تحسن بلغ (٨٢.٤٩ %).
- تحليل مكون الدم (الهيموجلوبين) في الترتيب الثاني بمُعدل تحسن بلغ (١١.٦٢ %).
- تحليـل مكون الـدم (كرات الـدم الحمراء) في الترتيـب الثـالـث بمُعـدل تحســن بلغ (١٠.٢٨ %).

- ثانياً: التوصيات:

استناداً إلى ما تشير إليه نتائج هذا البحث .. تمكنت الباحثة من تحديد التوصيات التي تفيد العمل في مجال التدريب الرياضي، وذلك على النحو التالي:

١- توصـي **الباحثة** بأهمية اسـتخدام تدريبات الهيبوكسـيك مع اللاعبات الآنسـات فوق ١٨ سـنة وتحت ٢١ سنة لتطوير قدراتهم الفسيولوجية تلبية لتعديلات القانون **WKF** .

٢- اجتراء المزيد من البحوث والدراسات التي لها علاقة بتدريبات الهيبوكسيك ومعرفة تأثيرها علي متغيرات أخرى باستخدام أساليب مختلفة ومتنوعة .

قائمة المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

١- **بهاء الدين سلامة (٢٠٠٠م):** تمثيل الطاقة الحيوي في المجال الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢- **تغريد احمد السيد(٢٠١٠م):** تأثير تدريبات الهيبوكسيك علي تحمل السرعة وبعض المتغيرات.

٣- **حسام كمال الدين أبو المعاطي (٢٠٠٨م):** فاعلية تدريبات الهيبوكسيك في تطوير القدرات البدنية والفسيولوجية الخاصة وأثرها علي مستوي الإنجاز الرقمي لناشئي سباقات العدو، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة الزقازيق.

٤- **زينب قحطان عبد المحسن(٢٠١٠م):** تأثير تدريبات الهيبوكسيك باستخدام وسيلة مساعدة على تطوير بعض المؤشرات الوظيفية للاعبات المبارزة، مجلة دراسات وبحوث التربية، جامعة البصرة.

٥- **عبدالرحمن بسيوني غانم (٢٠١٥م):** علاقة تنوع جين ACTN3 وبعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية كوسيلة لانتقاء لاعبي الكاتا، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة مدينة السادات.

٦- **محمد حسن علاوي، أبو العلا أحمد عبد الفتاح(٢٠٠٠م):** فسيولوجيا التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة.

٧- **محمد علي القط (٢٠٠٢م):** فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة (الجزء الثاني)، المركز العربي للنشر، القاهرة.

٨- **محمد كمال عبد الماجد محمود(٢٠١٣م):** تأثير استخدام تدريبات الهيبوكسيك داخل الوسط المائي وخارجه علي نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم وبعض المتغيرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمي لناشئ ٤٠٠ متر عدو، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة جنوب الوادي.

٩- **محمد مجدي عبد الحميد عمارة(٢٠١٥م):** تأثير استخدام تدريبات الهيبوكسيك علي القدرة اللاهوائية للاعبي رياضة التايكوندو، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية جامعة حلوان.

١٠-**مروه علي محمد حباكه (٢٠٠٩م):** فاعلية تدريبات الهيبوكسيك في تطوير القدرات البدنية والفسيولوجية الخاصة وأثرها علي مستوي الإنجاز الرقمي لسباحة ٥٠م حرة لدى الناشئين، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الزقازيق.

١١-**هيثم محمد أبو المجد الدقاق (٢٠١٤م):** فاعلية استخدام تدريبات الهيبوكسيك علي بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية لناشئ رياضة المصارعة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة جنوب الوادي.

١٢-**وفاء حسين فرحات (٢٠٠٥م):** علم الأحياء، دار اليوسف للطباعة والنشر والتوزيع بيروت، لبنان.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

١٣- **Santigo C,et al (2008):** ACTN3 genotype in professional soccer players, Universidad Europea de Madrid , Villaviciosa de Odon, Madrid 28670.

١٤- **Schito, L.; Semenza, G.L. (2016):** Hypoxia-inducible factors: Master regulators of cancer progression. Trends Cancer, 2, 758–770.

١٥- **Semenza, G.L (2012):** Hypoxia-inducible factors in physiology and medicine, 148, 399-408.

١٦- **Stephen Roth (2003):** The important of genetics study, University of moorland-department of kinesiology.

ثالثاً: مواقع شبكة المعلومات:

17- http://www.The 2007Nobel prize in Phisiology or Medicine – press Release .Com.

18- http://www.ar.wikipedia.org/wiki.