# مقارنة النشاط الوظيفي للعضلات الهيكلية بدلالة هرمون النمو شبيه الانسولين بين فترتي بداية الفصل الدراسي الاول ونهايته وعلاقته بمستوى الانجاز لسباحة (٢٥) متر حرة

**الباحث**
**م.د محمد حازم يونس**
Muhammedhazim1977@gamil.com

**ملخص البحث**

تمثلت مشكلة البحث في مدى فاعلية تأثير الدروس العملية للفصل الدراسي الاول على مستوى النشاط الوظيفي للنسيج العضلي الهيكلي وعلاقتها بالانجاز البدني لسباحة (٢٥) متر حرة وهل ان هناك علاقة بين هرمون النمو شبيه الانسولين ومستوى الانجاز البدني لسباحة (٢٥) متر حرة.

وهدف البحث الى الكشف عن العلاقة بين بعض مؤشّرات نمو النسيج العضلي هرمون النمو شبيه الانسولين مع مستوى الانجاز البدني لسباحة (٢٥) متر حرة .

وتم اجراء البحث على عينة مكونه من (٨) افراد تم اختيارهم بصورة عمديه يمثلون طلبة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة المرحلة الاولى ممن يجيدون السباحة بدرجة جيدة تراوح معدل اعمارهم واوزانهم واطوالهم (٢١،٧) سنة (٦٩،٤) كغم (١٧٥،١) سم على التوالي، استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة ذي الاختبارين (القبلي _ البعدي) لملاءمته طبيعة البحث .

وتوصل الباحث الى ان الجهود البدنية للدروس العملية للفصل الدراسي الاول احدثت تحسناً في زمن الانجاز البدني لسباحة (٢٥) متر حرة من نتيجة التطور الايجابي للمجموعات العضلية ذات العلاقة تمثل في ارتفاعا نشاط هرمون النمو شبيه الانسولين.

واوصى الباحث الى الاستفادة من نتائج الدراسة الحالية واستثمارها في الجانب التدريبي حيث توصلت نتائج البحث الى وجود علاقة عكسية بين المتغيرات الوظيفية والمستوى الرقمي والكفاءة البدنية لانجاز سباحة (٢٥) متر حرة، وعلاقة طردية ما بين مستوى التعرض المنهجي المنتظم للجهود البدنية للدروس العملية ومستوى بعض مؤشرات النشاط الوظيفي للنسيج العضلي هرمون النمو شبيه الانسولين.

# A Comparison of Insulin-Like Growth Hormone-Based Functional Activity of Skeletal Muscle between the Beginning and End of the First Semester, and Its Relation to Performance Level in 25-Meter Freestyle Swimming.

**Asst. prof: Mohammed Hazim Younis**
Muhammedhazim1977@gamil.com

**Abstract**

This research has been designed to examine the issue of how effective the impact of practical lessons for the first semester is on the functional activity of musculoskeletal tissue, its relation to physical performance in 25-meter freestyle swimming, and detect if there was any correlation between insulin-like growth hormone and the physical performance level in 25-meter freestyle swimming.

Therefore, the main goal was based on discovering the relationship between some indicators of muscular tissue growth "insulin-like growth hormone" and the physical performance level in 25-meter freestyle swimming.

The research was conducted on a sample of eight freshmen deliberately chosen from Physical Education and Sport Science College. Those chosen freshmen were good swimmers; the rate of their ages, weights, and heights was ranging from (21, 7) year, (69, 4) kg, and (175, 1) Cm respectively. The

researcher has adopted quasi-experimental approach in one-group design of two tests (pre and post) to suit the nature of research.

Accordingly, the researcher discovered that the physical efforts of practical lessons for the first semester had brought about an improvement in the time of physical performance in 25-meter freestyle swimming. That could be attributed to the positive development of the relevant muscular sets that which led to increasing activity of insulin-like growth hormone.

The researcher has recommended taking advantage of the current study results that should be adopted in training aspect. According to the results, there is an inverse correlation between functional variables, digital level, and physical competence in performing 25-meter freestyle swimming. Additionally, there is a direct correlation between the level of systematic exposure to physical efforts of practical lessons and the level of some functional activity indicators of muscular tissue in insulin-like growth hormone.

**التعريف بالبحث**

**١-١: المقدمة واهمية البحث**

تزداد فاعلية الجهود البدنية المنتظمة على النشاطات الهدمية البنائية الحاصلة في العضلات الهيكلية من خلال التغيّرات الايجابية بمستوى الاداء البدني وبحسب نوع النشاط البدني الممارس لما لهذا الجهاز العضلي من أهمية بالغة لجسم الكائن الحي بعامة وجسم الرياضي بخاصة كاحد مكونات الجهاز الحركي، فالتراكيب البروتينية للعضلات تتعاظم وتتجدد نتيجة التغيّرات الفيزيائية كأحد الاستجابات غير المرضية الداعمة والمحفزة لسلسلة النشاطات الوظيفية في جسم الانسان بشكلٍ عام والجهاز العضلي بشكلٍ خاص ومستويات البناء والهدم الحاصلة فيها الناتجة عن الجهد البدني، وان النتائج البحثية المكتشفة التي أجريت على الانسجة العضلية الهيكلية باستخدام التقنيات الحديثة للفحوصات المختبرية التشخيصية محفزة وهي في تقدم مستمر، فالجهد البدني يسهم في زيادة العمليات الهدمية-البنائية للنسيج للعضلي من خلال الضغوط الميكانيكية المسلطة من وعلى جسم الرياضي نتيجة ممارسة أنشطة بدنية مثل العدو والمشي والسباحة ورياضات اخرى الذي يدعم الانشطة الوظيفية التسارعية للعمليات الهدمية-البنائية للجسم بشكلٍ عام والنسيج العضلي بشكلٍ خاص كاستجابة للمؤثرات الميكانيكية للجهود البدنية .

ان ما تم توضيحه يبيّن بأن جوهر الدراسة التي يروم الباحث دراستها يدور حول الدور الوظيفي للنسيج العضلي عند استجابته للجهود البدنية للدروس العملية في كلية التربية البدنية وفاعلية هذه الدروس في انجاز سباحة (٢٥) متر حرة بدلالة هرمون النمو شبيه الانسولين، والتي ستسهم في البحث والاستقصاء عن طبيعة العلاقة مابين العضلات والنشاط البدني من خلال فهم نشاط العمليات الوظيفية للنسيج العضلي بسببية الجهود البدنية المنتظمة، وانه سيتم تطبيق هذه الدراسة على عينات من الذكور فئة الشباب للتعرف على استجابة المتغيّرات التابعة ومنها عامل النمو شبيه الانسولين وانجاز (٢٥) متر سباحة حرة من خلال تأثير الجهود البدنية للدروس العملية للفصل الدراسي الاول، للوقوف على النتائج المترتبة على مستوى الاداء البدني وعلاقته بمؤشرات النشاط الخلوي للنسيج العضلي في استثارة المجموعات العضلية العاملة بخاصة النتائج المتعلقة بكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة المرحلة الاولى، وهل ان لدروس التربية البدنية دوراً في إحداث التغيّر على مستوى المتغيّرات التابعة ومستوى انجاز سباحة (٢٥) متر حرة، من هنا وقع اهتمام الباحث حول موضوع البحث والذي سوف يثري الباحثين والدارسين في كليات التربية البدنية وعلوم الرياضة وبخاصة في مجال فسلجة التدريب بالمعلومات المتجددة والنوعية على مستوى المتغيّرات التابعة للدراسة الحالية باعتبارها مؤشرات دالّة ذات فائدة كبيرة لبناء النسيج العضلي وعلاقته بمستوى الانجاز البدني.

**١-٢ : مشكلة البحث**

تمثلت مشكلة البحث في مدى فاعلية الدروس العملية لكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة لطلبة المرحلة الاولى في مستوى النشاط الخلوي للنسيج العضلي** وعلاقتها بمستوى الانجاز البدني لسباحة (٢٥) متر حرة وهل ان:

- للدروس العملية في الفصل الدراسي الاول تأثير على مستوى النشاط الخلوي للنسيج العضلي
- للدروس العملية في الفصل الدراسي الاول تأثير على مستوى الانجاز البدني لسباحة (٢٥) متر حرة .
- هناك علاقة بين مستوى النشاط الخلوي للعضلات الهيكلية ومستوى الانجاز البدني لسباحة (٢٥) متر حرة عند نهاية الفصل الدراسي الاول .

**١-٣: أهداف البحث**

- الكشف عن فاعلية الدروس العملية في مستوى النشاط الخلوي للنسيج العضلي بدلالة هرمون النمو شبيه الانسولين.
- الكشف عن فاعلية الدروس العملية في مستوى الانجاز البدني لسباحة (٢٥) متر حرة .
- الكشف عن علاقة مستوى النشاط الخلوي للنسيج العضلي بمستوى الانجاز البدني لسباحة (٢٥) متر حرة .

**١-٤: فروض البحث**

١. وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي للفصل الدراسي الاول على مستوى النشاط الخلوي للنسيج العضلي بدلالة هرمون النمو شبيه الانسولين .
٢. وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي للفصل الدراسي الاول على مستوى الانجاز البدني لسباحة (٢٥) متر حرة .
٣. وجود علاقة بين مستوى هرمون النمو ومستوى الانجاز البدني لسباحة (٢٥) متر حرة في الاختبارين البعديين للفصل الدراسي الاول.

**١-٥ : مجالات البحث**

١. المجال البشري

عينة من طلبة المرحلة الاولى لكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة الموصل .

٢. المجال الزماني

للمدة من (٢٠١٩/١١/٢٤) وحتى (٢٠١٩/١٢/٢٩)

٣. المجال المكاني

مسبح جامعة الموصل ، مختبر الدكتور رضوان الجماس للتحليلات النسيجية والمرضية الموصل.

**٣- إجراءات البحث :**

**٣-١ : منهج البحث**

استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة ذي الاختبارين (القبلي _ البعدي) لملاءمته طبيعة البحث .

**٣-٢ : عينة البحث**

اشتملت عينة البحث على (٨) افراد تم اختيارهم بصورة عمديه يمثلون نخبة طلبة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة المرحلة الاولى ممن يجيدون السباحة بدرجة جيدة والجدول (١) يوضح بعض المواصفات الخاصة بالعينة .

**الجدول (١) يبين المعالم الاحصائية لبعض مواصفات عينة البحث**

| المتغيرات | وحدة القياس | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|
| العمر الزمني | سنة | ٢١،٧ | ١،٢ |
| الوزن | كتلة | ٦٩،٤ | ٦،٦ |
| الطول | سم | ١٧٥،١ | ٨،٣ |

**٣-٣ : الوسائل والأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث**

**٣-٣-١ : الوسائل المستخدمة في البحث**

- القياسات الوظيفية .
- القياسات الجسمية .
- الاختبارات البدنية .
- المصادر العلمية .
- المقابلات الشخصية .
- استمارة تسجيل القياسات الوظيفية والاختبارات البدنية والقياسات الجسمية .

**٣-٣-٢ : الاجهزة والأدوات المستخدمة في البحث**

- جهاز (Liaison) ايطالي المنشأ لقياس عامل النمو شبيه الانسولين (IGF-1) .
- جهاز (ymato) لقياس الوزن والطول ياباني الصنع مقياس .
- مقياس (Delta Trak) الكتروني لقياس درجة حرارة المحيط والرطوبة النسبية .
- حاويات بلاستيكية (Caps) عدد (١٦) لحفظ نماذج عينات الدم .
- حقن ومعقمات وشاش
- ساعات توقيت صيني الصنع عدد (٢) .
- جهاز حاسوب للمعالجات الاحصائية .
- محرار لقياس درجة حرارة الماء .
- حاسبة يدوية نوع (Casio) .

**٣-٤ : قياسات البحث**

**٣-٤-١ : القياسات الوظيفية**

**٣-٤-١-١ : قياس مؤشر النشاط الوظيفي للنسيج العضلي**

**اولا: الاجراءات المختبرية للقياسات الوظيفية**

تم تحليل هرمون النمو شبيه الانسولين (Isulin growth factor-1) باستخدام جهاز يسمى (Liaison) ايطالي المنشأ، وتم اعتماد طريقة (CLIA) وهي منظومة تحليل مغلقة باستخدام الكمبيوتر في اظهار نتائج تحليل العينات (المصدر)

**٣-٤-٢ : القياسات الجسمية**

**٣-٤-٢-١ : قياس الطول**

تم قياس الطول لافراد عينة البحث اذ وقف كل شخص على قاعدة جهاز (ymato) والقدمان حافيتان ، ويقوم الجهاز بعملية القياس من خلال لوحة معدنية صغيرة فوق رأس المختبر المثبتة بالقائم المعدني، والرقم الذي يقف عنده المؤشر يمثل طول المختبر (بالسنتمتر) لأقرب (٠،٥) سم .

٣-٤-٢-٢ قياس الوزن

تم قياس الوزن لافراد عينة البحث من وضع الوقوف باستخدام جهاز (ymato) والقدمان حافيتان، اذ وقف المختبر على قاعدة الجهاز حافي القدمين ، ويقوم الشخص القائم بعملية قياس الوزن بقراءة الرقم الذي يظهر على الجهاز نفسه ويمثل هذا الرقم وزن الشخص لاقرب (٥٠) غم

**٣-٤-٣ : الاختبارات البدنية**

**٣-٤-٣-١ : اختبار الجهد البدني لسباحة (٢٥) متر حرة**

أجرى الباحث دراسته باعتماد اختبار بدني يمثل احد المتغيّرات البدنية التابعة، فقد تم اخضاع عينة البحث لاداء اختبار بدني قصوي تمثل بسباحة (٢٥) متر حرة وهو جهد بدني يتميز بـ قوة المثير ونوعية الاداء الحركي المتصف بسرعة التردد الحركي كونه من الحركات الثنائية فضلا عن وقوع الجهد فيه ضمن العمل العضلي القصوي اللاهوائي الفوسفاجيني، وتم تحديد وتثبيت الشدد القصوى لاداء الاختبار ولكل فرد من افراد العينة من خلال التجربة الاستطلاعية كما وتم تحديد كافة الظروف الزمانية والمكانية الخاصة بالتجربتين الرئيستين للبحث.

**٣-٤-٣-٢ : وصف اجراءات اختبار الجهد البدني لسباحة (٢٥) متر حرة**

تم تحديد اختبار السباحة لمسافة (٢٥) متر حرة وبشدة عمل (١٠٠%) من السرعة القصوى لانجاز عينة البحث وكما يلي :

اولا. دخول عينة البحث الى موقع اختبار (٢٥) متر سباحة في مسبح الجامعة.

ثانيا. ارتداء الملابس الخاصة باختبار السباحة .

ثالثا. اخذ عينات الدم بالراحة.

رابعا. اجراء عملية الاحماء لمدة (٥) دقيقة وتضمن الاحماء على تمارين التمطية.

خامسا. البدء باختبار سباحة (٢٥) متر حر وبشدة انجاز (١٠٠%) من السرعة القصوى بعد ان يقف المختبر على قاعدة الانطلاق للمجال المخصص للاختبار وبايعاز من المطلق يبدأ المختبِر بالانطلاق والقفز الى حوض السباحة ويبدأ التوقيت بالتزامن مع ايعاز البدء وحتى لحظة لمس المختبِر جدار نهاية (٢٥) متر يتم توقيف ساعة التوقيت وتسجيل زمن الانجاز.

**٣-٥ : التجربة الاستطلاعية**

تم اجراء التجربة الاستطلاعية وذلك يوم الخميس الموافق ٢٠١٩/١١/٢١ كان الهدف منها:

- تحديد افضل عينات البحث التي تجيد سباحة (٢٥) متر حرة زمنا واداءً .
- الوقوف على كيفية الاجراءات لتجارب البحث الرئيسة .

**٣-٦ : التجارب الرئيسة**

**٣-٦-١: التجربة الرئيسة الاولى**

تم اجراء تجربة البحث الرئيسة الاولى لسباحة (٢٥) متر حرة وذلك في يوم الاحد الموافق (٢٠١٩/١١/٢٤) في الساعة التاسعة صباحا، وتم تسجيل اسماء افراد العينة باستمارة خاصة بشكل متتابع، تم اخضاع افراد العينة لمدة (٥) دقيقة راحة للتكيف على المحيط والراحة، بعدها تم اخذ القياسات الوظيفية القبلية (عينات الدم)، ثم اجرى كل فرد من افراد العينة عملية الاحماء لمدة (٥) دقيقة تم بعدها اجراء اختبار سباحة (٢٥) متر حرة وكانت المدة الزمنية الفاصلة لبدء التجربة بين فرد واخر (٢) دقيقة للسيطرة على اجراءات التجربة .

**٣-٦-٢ : التجربة الرئيسة الثانية**

تم اجراء تجربة البحث الرئيسة الثانية لسباحة (٢٥) متر حرة وذلك في يوم الخميس الموافق (٢٠١٩/١٢/٢٩) في الساعة التاسعة صباحا، وتم تسجيل اسماء افراد العينة باستمارة خاصة بشكل متتابع، بعدها تم اخذ القياسات الوظيفية التي تم اجرائها في القياسات القبلية في التجربة الرئيسة الاولى نفسها، ثم ادى افراد العينة عملية الاحماء لمدة (٥) دقيقة، اجرى بعدها افراد العينة اختبار سباحة (٢٥) متر حرة .

**٣-٦-٣ : الاجراءات والقياسات القبلية (بداية الفصل الدراسي الاول)**

شملت القياسات القبلية للتجربة الرئيسة الاولى عند بداية الفصل الدراسي الاول على الاجراءات الاتية :

اولا. الدخول الى موقع التجربة .
ثانيا. الراحة لمدة (٥) دقيقة للراحة والتكيف .
ثالثا. أخذ عينات الدم .
رابعا. اجراء الاحماء لمدة (٥) دقيقة .
خامسا. اجراء اختبار سباحة (٢٥) متر حرة .

**٣-٦-٤ : الاجراءات والقياسات البعدية (نهاية الفصل الدراسي الاول)**

تم نفس الاجراء الذي اتبع في الاجراءات والقياسات القبلية وكما يأتي :

اولا. الدخول لموقع التجربة .
ثانيا. الراحة لمدة (٥) دقيقة للراحة والتكيف .
ثالثا. أخذ عينات الدم .
رابعا. اجراء الاحماء لمدة (٥) دقيقة .
خامسا. اجراء اختبار سباحة (٢٥) متر حرة .

**٣-٧: النقاط التي تمت مراعاتها عند اجراء البحث**

- تم اجراء التجربة الرئيسة الاولى في درجة حرارة ماء تراوحت معدلها (٢٩)° ورطوبة تراوحت معدلها (٤٠%).
- تم اجراء التجربة الرئيسة الثانية في درجة حرارة ماء تراوحت معدلها (٢٨)° ورطوبة تراوحت معدلها (٣٧%) غائم.
- تم اخذ عينات الدم للتجربتين الرئيستين قبل الجهد البدني لسباحة (٢٥) متر حرة بـ (٦) دقيقة وبشكل موحد لاغراض الضبط التجريبي .
- تم قياس كل من الحرارة والرطوبة لاغراض الضبط التجريبي .
- لضمان الضبط التجريبي تم ترتيب دخول افراد العينة والبدء بالتجربتين الرئيستين الاولى والثانية بشكل متداخل متتابع وتراوحت الفترة الفاصلة للدخول للتجربة بين فرد واخر (٢) دقيقة.
- تم إجراء القياسات الوظيفية القبلية والبعدية للدراسة الحالية في التجربتين بنفس التسلسل الاجرائي.
- تم التأكد من عدم مزاولة افراد العينة انشطة بدنية عنيفة قبل يوم من اداء التجربتين الرئيستين تلافيا لاي تأثيرات تراكمية من شأنها ان تؤثر على نتائج المتغيّرات التابعة.
- تم إجراء الاختبارات البدنية لجميع افراد عينة البحث تحت نفس الظروف من حيث المكان والأجهزة والأدوات المستخدمة .
- تم تطبيق التجربتان الرئيستان على نفس افراد العينة البالغ عددهم (٨) تلافيا لاي تأثيرات وظيفية دخيلة على نتائج متغيّرات الدراسة التابعة الوظيفية والبدنية.
- تم التأكد من خلو افراد العينة من أي اصابة رياضية من شأنها التأثير على نتائج متغيّرات الدراسة التابعة فضلا عن نتائج التحليلات القبلية لعامل النمو شبيه الانسولين لاستبعاد القيم المتطرفة .
- تم مراعاة ان يكون جميع افراد عينة الدراسة غير متخصصين (ابطال) بالسباحة لتلافي أي تأثيرات جانبية على نتائج متغيّرات الدراسة التابعة .

**٣-٨ : الوســـائل الإحصـــائية**

تم استخدام البرنامج الإحصائي (Spss) اصدار (٢١) للحصول على النتائج وتم استخراج :

١. الوسط الحسابي .
٢. الانحراف المعياري .
٣. (T - test) للعينات المرتبطة .

٤. معامل الارتباط.

**٤-١ : عرض نتائج انجاز سباحة (٢٥) متر حرة ومناقشتها بين فترتي قبل الفصل الدراسي الاول وبعده**

**الجدول (٢)**

**يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) المحتسبة ومستوى الاحتمالية لانجاز سباحة (٢٥) متر حرة بين الاختبارين القبلي البعدي**

| المتغيّرات | القياسات | سَ | ± ع | قيمة (ت) المحسوبة | الاحتمالية* |
|---|---|---|---|---|---|
| سباحة (٢٥) متر حرة | القيمة القبلية | ١٧،٥٦ | ٠،٤٨ | *٨،٢١ | ٠،٠٠١ |
| | القيمة البعدية | ١٦،٦٨ | ٠،٥٤ | | |

* معنوي عند نسبة خطأ ≤ (٠،٠٥)

يُظهر الجدول (٢) من خلال التحليل الاحصائي لنتائج اختبار الجهد البدني لسباحة (٢٥) متر حرة ان تغيّرا معنويا قد طرأ على مستوى الانجاز البدني والمتمثل في انخفاض المتوسطات الحسابية لزمن انجاز سباحة (٢٥) متر حرة بعد شهرين من ممارسة الجهود البدنية للدروس العملية لطلبة المرحلة الاولى مقارنة بظرف بداية الفصل الدراسي الاول ولصالح الاختبار البعدي .

يعزو الباحث سبب تحسن مستوى الانجاز البدني لسباحة (٢٥) متر بين ظرفي بداية الفصل الدراسي الاول ونهايته الى ما يلي :

- ان الجهود البدنية للدروس العملية والمتمثلة بدروس السباحة والاثقال وكرة السلة وكرة القدم والساحة والميدان والتي كانت بمعدل (٢) درس عملي باليوم ولـ (٥) ايام بالاسبوع وعلى مدار (٦٠) يوما من فترة الفصل الدراسي الاول كلها مجتمعة احدثت تطورا ايجابيا في مستوى الاداء والنشاط البدني للجسم بشكل عام والعضلات العاملة الرئيسة والثانوية بشكل خاص نتيجة التحفيز الميكانيكي للعضلات الناتج عن الدروس العملية ككل بشكل عام فضلا عن درس السباحة بشكل خاص، وان ما يعزز ما اوضحه الباحث في تفسيره الى انخفاض المتوسط الحسابي لزمن انجاز سباحة (٢٥) متر حرة من (١٧،٥٦) ثا قبل التعرض للدروس العملية عند بداية الفصل الدراسي الاول الى (١٦،٦٨) ثا بعد التعرض للدروس العملية عند نهاية الفصل الدراسي الاول، ولم تتفق هذه النتيجة مع ما توصلت اليه دراسة (Mendez&William, 2007) من ان التمارين البدنية للاركوميتر وبتكرارات تفصلهم راحات منتظمة احدثت انخفاضا في مستوى الاداء البدني لم يرتق لمستوى المعنوية، واوضح المصدر من ان هذا الانخفاض في مستوى الاداء البدني ارتبط بمستوى التغيّرات التركيبية الحاصلة على مستوى العضلات الهيكلية فضلا عن التعب الحاصل في الجهاز العصبي (Mendez&William, 2007,1249-1259) ويعزو الباحث سبب عدم الاتفاق نتيجة الاختلاف في زمن القياسات الوظيفية المباشرة بعد الجهد البدني .
- ان فاعلية التحفيز البدني للدروس العملية الخمسة في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة على طلبة الكلية احدثت ارتفاعا في معدل استثارة العمليات الهدمية-البنائية الحاصلة على مستوى العضلات الهيكلية العاملة الرئيسية والثانوية استجابةً للمثيرات البدنية المتمثلة بالدروس العملية، الامر الذي احدث تكيّفا وتطورا ايجابيا بشكل تدريجي وعلى مدار فترة الفصل الدراسي الاول وان ما يسند ماذهب اليه الباحث في تفسيره ما توصلت اليه دراسة (يونس، ٢٠١٨) فقد تحسن مستوى الانجاز البدني لعدو (١٠٠) متر حرة والذي تمثل في انخفاض الوسط الحسابي لزمن انجاز عدو (١٠٠) متر من (١٢،٩) الى (١٢،٦) بعد التعرض لمثيرات الجهود البدنية المتخصصة المنتظمة والتكيّف لها (يونس،٢٠١٨، ٧٠) فقد اوضح (Assumpcao *et al*,2013) في دراسته مفسرا من ان تحسن مستوى الاداء الوظيفي للانسجة العضلية نتيجة التعرض لتمرين بدني معين يعود لحدوث

تكيّف من خلال الزيادة في عدد الساركوميرات للويّفات العضلية المشاركة بالعمل نفسه فضلا عن تقوية غشاء بلازما الخلية العضلية للمثيرات البدنية (Assumpcao *et al*,2013,11) وعزز تفسير هذا المصدر وظيفيا كل من (Byrne&Eston, 2010) و(Kasper *et al*, 2002) في دراستيهما من ان اداء النشاط البدني غير التكيّفي وخصوصا النشاطات البدنية ذات الشدة العالية ادى الى انخفاض وقتي في مستوى الكفاءة العضلية . (Kasper *et al*, 2002,237-247)

- ان الممارسة المنتظمة للجهود البدنية النوعية المتضمنة في دروس الفعاليات ورياضات للفصل الدراسي الاول وعلى مدار الشهرين اسهم في اعادة تشكيل الانسجة العضلية تدريجيا وتهيئتها بدرجة افضل مقارنة مع بداية الفصل الدراسي الاول وهو رد فعل وظيفي تناسب مع حجم الاحمال البدنية الواقعة عليه، بدرجة افضى الى زيادة قوة تلك الانسجة العضلية المعدلة وظيفيا وتحسن مستوى ادائها نتيجة الاحمال البدنية للدروس العملية وهذا ما اكده (Khassaf *et al*,2001) من ان التكيّف للجهد البدني ساعد في التقليل من احداث الضرر النسيجي وزيادة عمليات البناء والاصلاح واعادة التشكيل للانسجة والخلايا العضلية المعرّضة للتمرين عند تعرضها لنفس المثير البدني مستقبلا .(Khassaf *et al*,2001,1031-1035)
- ان الانخفاض في مستوى الانجاز البدني مرتبط بمستوى الضرر الخلوي للانسجة العضلية وجاهزية تلك الانسجة، فالضغط الميكانيكي للجهد البدني الواقع على العضلات العاملة يحدث ضرراً بنيويا في خلايا العضلات الهيكلية وبالمحصلة انخفاض ادائها بسبب انخفاض الحجم التحشيدي للوييفات العضلية اذ اكد (Nazari *et al*,2014) في دراسته ان انخفاض مستوى الاداء البدني ازداد مع زيادة شدة الضغوط البدنية غير المنتظمة الواقعة على العضلات العاملة نتيجة زيادة الضرر في الانسجة العضلية ويظهر هذا الحال بشكل واضح في اغلب تمارين التحميل الخاطئ للتدريب الزائد التي ينتج عنها استجابة وضررا في مستوى الانسجة العضلية العاملة ( Nazari *et al*,2014,89-92) .
- ان ما يعزز ما تم تفسيره حول مساهمة الدروس العملية في تحسن مستوى انجاز السباحة هو ما ذكره (Morouco *et al*,2012) من ان استخدام التدريبات المتنوعة على اليابسة من شأنها الاسهام في زيادة قوة عضلات الطرف العلوي والسفلي وبالنتيجة تحسن زمن الانجاز للسباحة وخصوصا سباحات السرعة (Morouco *et al*,2012,553-559) .

٤-١ :عرض نتائج استجابة هرمون النمو شبيه الانسولين ومناقشتها بين فترتي قبل الفصل الدراسي الاول وبعده

**الجدول (٣)**

**يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) المحتسبة ومستوى الاحتمالية لهرمون النمو شبيه الانسولين بين الاختبارين القبلي البعدي**

| المتغيّرات | الوحدة | القياسات | سَ | ± ع | قيمة (ت) المحسوبة | الاحتمالية* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| هرمون النمو شبيه الانسولين (IGF1) | Ng/ml | القيم القبلية | ١٩٥ | ٥،٣٥ | *٣،٦٩ | ٠،٠٠٥ |
| | | القيم البعدية | ٢٢٥ | ٢٦،٧٣ | | |

* معنوي عند نسبة خطأ ≤ (٠،٠٥)

يُظهر الجدول (٣) من خلال التحليل الاحصائي لنتائج بعض مؤشرات النشاط الوظيفي للنسيج العضلي بين ظرفي بداية الفصل الدراسي الاول ونهايته ان ارتفاعا معنويا قد طرأ على متغيّر النشاط الوظيفي للنسيج العضلي عامل النمو شبيه الانسولين (IGF-1) والمتمثل في ارتفاع المتوسط الحسابي

بعد نهاية الفصل الدراسي مقارنة بظرف بداية الفصل الدراسي الاول فقد ارتفع المتوسط الحسابي من (١٩٥) بداية الفصل الى (٢٢٥) نهاية الفصل الدراسي الاول .
ويعزو الباحث سبب الارتفاع المعنوي لهرمون النمو شبيه الانسولين الى :

- ما احدثته الجهود البدنية للدروس العملية والمتمثلة بـ رياضات السباحة والاثقال وكرة السلة وكرة القدم والساحة والميدان من استنفاذ لمصادر الطاقة واستشفاءها بشكل متكرر والتحفيز المستمر للالياف العضلية الهيكلية ذات العلاقة بالنمط الحركي المشابه من تقلص وانبساط، اسهمت هذه الجهود البدنية اسهاما وظيفيا بالشكل الذي ادى الى زيادة عمليات الاصلاح والبناء واعادة التشكيل للالياف العضلية الهيكلية للاطراف العليا والسفلى ذات العلاقة مع الرياضات والفعاليات المذكورة انفا فضلا عن عضلات الجذع لافراد عينة البحث، اذ فسر (Bradney *et al* , 1998) في دراسته من ان عضلات الاطراف السفلى والعليا تعتبر اساسية مرةً وثانوية مرةً اخرى في مشاركتها عند اغلب النشاطات البدنية (Bradney *et al* , 1998,1814-1821) فضلا عن الدروس العملية في كلية التربية البدنية، هذا النشاط الوظيفي للعضلات الشبه يومي وعلى مدار الشهرين اسهم في تعديل بعض الاليات الوظيفية التي من شأنها المساهمة في تهيئة البيئة الداخلية للجسم لتتلائم مع حجم الاحمال البدنية الواقعة عليه كاستجابة ورد فعل طبيعي ومنها زيادة مستويات هرمون النمو شبيه الانسولين (IGF-1) واتفقت هذه النتيجة مع ما توصلت اليه دراسة (majorczk *et al*,2016) من ان الاحمال الميكانيكية للانشطة البدنية احدثت زيادة في مستوى هرمون النمو شبيه الانسولين ويضيف المصدر موضحا من ان النشاط البدني يعتبر مفتاح الزيادة في مستوى الهرمون المذكور انفا كما واضاف من ان فترة وشدة التمرين اسهمتا في زيادة الهرمون معنوييا بعد النشاط البدني . (majorczk *et al*,2016,105116)
- ان الجهود البدنية للدروس العملية والمتمثلة بـ السباحة والاثقال وكرة السلة وكرة القدم والساحة والميدان أحدثت حالة من الإثارة والتحشيد للانسجة العضلية ذات العلاقة كعضلات الطرفين السفلي والعلوي فضلا عن عضلات الجذع وعلى مدار شهرين تقريبا بدرجة اكبر مقارنة بالاشخاص الممارسين للنشاط الحياتي غير الرياضي، فطبيعة الاحمال البدنية تتضمن أداء جهد بدني وذلك باخضاع المجاميع العضلية للطرفين العلوي والسفلي، او احدهما بدرجة اعلى من الثاني للعمل العضلي التقلصي تجاه مقاومات خلال فترة زمنية امدها الفترة اللازمة لانجاز المجهود البدني لكل درس من الدروس العملية والذي استلزم اثارة اكبر عدد من الوحدات الحركية للعضلات العاملة نتيجة للانقباضات العضلية السريعة والبطيئة للاطراف العليا والسفلى فضلا عن عضلات الجذع والقفص الصدري لتلبية متطلبات الدروس العملية والذي كان حافزاً لاحداث زيادة في مستوى بعض الاستجابات المناعية المتمثلة بارتفاع عمليات الهدم والبناء بالجسم عامة وفي الانسجة العضلية المستثارة خاصة وان الدلالات الاحصائية والمتمثلة في ارتفاع المتوسط الحسابي لمؤشر النشاط الوظيفي للعضلات الهيكلية المتمثلة بهرمون النمو شبيه الانسولين من (١٩٥) في ظرف الراحة بداية الفصل الدراسي الاول الى (٢٢٥) عند نهاية الفصل الدراسي الاول عزز هذا التفسير .
- ان ارتفاع مستويات هرمون النمو فضلا عن الهرمونات الستيرويدية والتي تعتبر السبب الغير المباشر في زيادة مستويات مؤشر النشاط الخلوي للعضلات الهيكلية هرمون النمو شبيه الانسولين كاحد الاليات الوظيفية الداعمة في اعادة بناء وتشكيل الخلايا والانسجة ذات العلاقة بالانشطة البدنية.
- فضلا عن ان الزيادة في المقطع العرضي للالياف العضلية السريعة بنوعيها والالياف البطيئة نتيجة التكيّفات للاحمال البدنية والمقاومات الناتجة عن الدروس العملية للفصل الدراسي الاول وعلى مدار الشهرين الامر الذي أسهم في زيادة مستويات التأهيل والبناء وإعادة تشكيل الالياف العضلية بدرجة أسهم في زيادة معدلات عامل النمو شبيه الانسولين فقد توصل (Singh *et al*,1999) في دراسته من ان القوة العضلية وُجِدت اعلى لدى الاشخاص الممارسين للتمرينات البدنية بشكل شبه منتظم، هذه الزيادة بالقوة ارتبطت بزيادة امتلاك العينة على نسبة اعلى من بروتين المايوسين وعامل النمو شبيه الانسولين الذان تم قياسهما في الدراسة قياسا بالمستويات الطبيعية، واضاف المصدر نفسه من

ان التمرينات البدنية احدثت زيادة مستويات هرمون النمو شبيه الانسولين بمقدار (٢،٥) ضعفين ونصف مرة اعلى من المستوى الطبيعي مقارنة بظرف قبل التعرض للتمرينات البدنية ( Singh *et al*,1999,135-143)، وان تحسن مستوى الانجاز البدني للعينة عند نهاية الفصل الدراسي الاول مقارنة مع بدايته عزز هذا التفسير فقد انخفض زمن انجاز (٢٥) متر سباحة حرة من (١٧،٥٦) الى (١٦،٦٨) والذي يعكس مساهمة الدروس العملية في تحسن مستوى الانجاز.

**٤-٣ عرض نتائج علاقة هرمون النمو شبيه الانسولين بمستوى الانجاز البدني لسباحة (٢٥) متر حرة ومناقشتها**

**الجدول (٤)**

**يبين معامل الارتباط ومستوى الاحتمالية لانجاز سباحة (٢٥) متر مع هرمون النمو شبيه الانسولين بين الاختبارين البعديين بعد نهاية الفصل الدراسي الاول**

| المتغيرات | قيمة معامل الارتباط (ر) | المعنوية |
|---|---|---|
| سباحة(٢٥)-هرمون النمو شبيه الانسولين | *٠،٨٩٧ | ٠،٠٠٣ |

* معنوي عند نسبة خطأ ≤ (٠،٠٥)

يُظهر الجدول (٤) من خلال التحليل الاحصائي لعلاقة نتائج مؤشر النشاط الوظيفي للنسيج العضلي ومستوى الانجاز البدني لسباحة (٢٥) متر حرة عند نهاية الفصل الدراسي الاول ان هناك علاقة ارتباط عالية ما بين كل من المتغيّرين هرمون النمو شبيه الانسولين وانجاز سباحة (٢٥) متر حرة، فقد بلغت قيمة معامل الارتباط (٠،٨٩٧).

ويعزو الباحث سبب العلاقة المعنوية بين كل من هرمون النمو شبيه الانسولين وانجاز سباحة (٢٥) متر حرة الى ان:

الجدول (٤) اظهر قيمة ارتباط بلغت (٠،٨٩٧) بين سباحة (٢٥) متر وهرمون النمو بلغت مستوى احتماليته (٠،٠٠٣) .

- ان هناك علاقة طردية ايجابية ما بين مستوى النشاط البدني وهرمون النمو وبتعبير اخر انه عندما يكون مستوى النشاط البدني مرتفعا وقد تم التكيف عليه بنسبة عالية فان هرمون النمو يكون هو الاخر مرتفعا بسبب كبر الحجم العضلي المتحشّد المشارك في انجاز الاحمال البدنية للدروس العملية الخمسة المتنوعة في الفصل الدراسي الاول وهذا الوصف قد تحقق فعليا فقد كان مستوى النشاط البدني قبل الفصل الدراسي الاول المتمثل بالدروس العملية منخفضا جدا هذا المستوى قابله مستوى نشاط هرمون النمو شبيه الانسولين بلغ متوسطه (١٩٥)، في حين ان عند ارتفاع مستوى النشاط البدني للدروس العملية عند نهاية الفصل الدراسي الاول الى درجة اكبر مقارنة مع بداية الفصل الدراسي الاول قابله ارتفاعا في متوسط مستوى هرمون النمو شبيه الانسولين بلغ (٢٢٥)، وبنفس الوقت فان الارتفاع في مستوى هرمون النمو عند نهاية الفصل الدراسي الاول قابله انخفاض في زمن الانجاز البدني لسباحة (٢٥) متر حرة من (١٧،٥٦) ثانية الى (١٦،٦٨) ثانية والذي يفسر العلاقة العكسية الايجابية بين متغيري هرمون النمو وانجاز سباحة (٢٥) متر حرة فضلا عن افضلية النتائج ولصالح نهاية الفصل الدراسي مقارنة مع بداية الفصل الدراسي الاول نتيجة فاعلية الجهود البدنية للدروس العملية للفصل الدراسي الاول .

**٥-١ : الاستنتاجات**

٥-١-١ : احدثت الجهود البدنية للدروس العملية للفصل الدراسي الاول تحسنا في انجاز سباحة (٢٥) متر حرة من خلال قصر زمن الانجاز الناتج عن التحفيز والبناء للمجموعات العضلية ذات العلاقة خلال مدة البحث .

٥-١-٢ : احدثت الجهود البدنية للدروس العملية للفصل الدراسي الاول نموا متزايدا للانسجة العضلية الهيكلية العاملة بدلالة ارتفاعا مستوى هرمون النمو شبيه الانسولين وتحسن زمن الانجاز البدني لسباحة (٢٥) متر حرة .

٥-١-٣ : اوجدت نتائج الدراسة علاقة طردية بين مستوى مؤشر النشاط الوظيفي للعضلات الهيكلية هرمون النمو شبيه الانسولين ومستوى الانجاز البدني لسباحة (٢٥) متر حرة بعد نهاية الفصل الدراسي الاول .

**٥-٢: التوصيات**

٥-٢-١ : الاستفادة من نتائج الدراسة الحالية واستثمارها في الجانب التدريبي حيث توصلت نتائج البحث الى وجود علاقة عكسية بين المتغيرات الوظيفية والمستوى الرقمي والكفاءة البدنية لانجاز سباحة (٢٥) متر حرة وعلاقة طردية ما بين مستوى التعرض المنهجي المنتظم للجهود البدنية للدروس العملية وهرمون النمو شبيه الانسولين .

٥-٢-٢ : اعتماد المؤشرات الوظيفية قيد الدراسة هرمون النمو شبيه الانسولين احد المؤشرات الدالة على النمو النسيجي للعضلات .

٥-٢-٣ : اجراء دراسات ذات علاقة باستخدام التغيّر والتنوع في نوع وشدة ومدة النشاطات البدنية فضلا عن الظروف البيئية ومتغيرات وظيفية اخرى .

## المصادر العربية والاجنبية

**المصادر العربية**


١. ابو حامد ، حسين سليم (٢٠٠٠) : **مختصر الفيزيولوجيا البشرية** ، المركز التقني المعاصر ، دمشق.

٢. احمد ، طارق يونس . الهلالي ، لؤي عبد علي (٢٠١٠): **الكيمياء الحياتية** ، ج١ ، دار ابن الاثير للطباعة والنشر جامعة الموصل.

٣. توفيق، فرج عبد الحميد (٢٠٠٤) : **كيمياء الاصابة العضلية للرياضيين**، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الاسكندرية .

٤. سلامة، بهاء الدين ابراهيم (٢٠٠٨): **الخصائص الكيميائية الحيوية الفسيولوجيا الرياضية** ، ط١، دار الفكر العربي ، القاهرة.

٥. قبع ، عمار عبد الرحمن (ب ت) : **اساسيات علم التشريح البشري** ، دار ابن الاثير للطباعة والنشر ، جامعة الموصل .

٦. المرعب، صفاء (ب ت) : **مقدمة في الكيمياء الحياتية الرياضية** ، فرنسا .

٧. الهزاع ، هزاع بن محمد (٢٠٠٩): **فسيولوجيا الجهد البدني الاسس النظرية والاجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية** ، ج١ ، النشر العلمي والمطابع ، الرياض .

٨. الهلالي، صادق، (١٩٩٧): **المرجع في الفسيولوجيا الطبية غايتون وهول** ، ط٩ ، دار اكاديميا انترناشيونال، بيروت لبنان.

٩. الوائلي، ناهدة (٢٠١٧): **مقالة عن فعالية (١٠٠) م ، BB Academy الرئيسية سباق (١٠٠) م.**

**المصادر الانكليزية**

8- Anderson. JB John (2000):" **The important role of physical activity in skeletal development**", The American Journal of Clinical Nutrition, 71;1334-1336.
9- Appell. H et al (2002):" **Exercise , Muscle Damage and Fatigue**", J of Sports Med 13 (2): 108-115.
10- Armstrong, R. et al (1991):" **Mechanisms of exercise-induced muscle fiber injury**", J of sport med 12;(3) 184-207.
11- Assumpcao. C et al (2013): **''Exercise-induced muscle damage and running economy in humans''**, Scientific world journal 11.
12- Bradney,M, et al (1998):" **Moderate exercise :changes in bone mass, size, and bone strength**",J of Bone and Mineral Research 13(12)1814-1821.
13- Brancaccio. P: (2007), " **Creatine Kinase monitoring in sport medicine**" , British Medical Bulletin ;81(1):209-230.
14- Brandey. M et al (1998): " **Moderate Exercise During Growth in Prepubertal** ", J of Bone and Mineral Research (13); 1814-1821.
15- Burr, David (1997): "**Muscle strength, Bone mass, and age-related bone loss**", J of Bone and mineral research, 12: (10) 1547-1551.
16- Byrne,. Christopher & Eston, Roger: (2010) "**The effect of exercise-induced muscle damage on isometric and dynamic knee extensor strength and vertical jump performance**", J of sport sciences 20 (5) 417-425.
17- Clarkson. P (2004):"**Creatine Kinase following isometric exercise**", J Wiley & Sons,Inc ;10(1):41-44.
18- Clarkson. P&Hubal.M (2002):" **Exercise-Induced muscle damage in humans**", Williams &Wilins, Inc 81(11):552-569.
19- David J.(2012):."**Fatigue during intermittent-sprint exercise. Australian Physiological Society''** 43:9-15.
20- Gill, N D. et al (2006): "**Effectiveness of post-match recovery strategies in rugby players**", J of Sports Med 40: (3) 260-263 .
21- Junqueira, Luiz. & Carneiro,Jose (2005):" **Basic Histology**" 11thed McGraw-Hill Companies, Inc, United States of America.
22- Kasper. C et al (2002): "**Skeletal muscle damage and recovery**"13(2) 237-247 .
23- Khassaf. M et al (2001):" **Time course of responses of human skeletal muscle to oxidative stress induced by nondamaging exercise**", J of Appli Physio;90(3):1031-1035.
24- Ljunghall.S et al (1988):" **Increase in serum parathyroid hormone levels after prolonged physical exercise**" , J of Spotrs Sci Med;20(2):122-125.

25- Majorczk . M & Rocz . P (2016):" **Effect of physical activity on IGF-1 and IGFBP levels in the context of civilization diseases**" , faculty of medicine , Cracow Poland ; 67(2) :105-116.
26- McKune, A,J. (2012); "**Acute Exercise-Induced Muscle Injury**", Biol Sport 29: 3-10,.
27- Mendez,Alberto & William, Peter: (2007) **''Fatigue Responses during Repeated Sprints Matched for Initial Mechanical Output''**, 10 1249-1259 .
28- Morouço PG et al (2012):"**Effects of dry-land strength training on swimming performance**" J. Hum. Sport Exerc :7 (2) 553-559.
29- Murray. R. et al (2009): **''Harper`s Illustrated Biochemistry** "28th Edition United States.
30- Nazari.Y (2014): "**Response of liver enzymes to acute aerobic exercise in human subject**", N Y science Journal 7 (4):89-92.
31- Noakes, TD (1987): **''Effect of exercise on serum activities in humans, J of sport med''**. 4(4) 45-67.
32- Perrone. (1992) **''Madias, Levey ;** AS;38(10):1933-1953,Seru
33- Robert . M et al (2003): 26th "**Harper`s Illustrated Biochemistry''** Edition United States. Copyright rights by the McGraw-Hill Companies, Inc.
34- Seeley .R (1998): "**Anatomy and Physiology**" 4th ed by the McGraw-Hill Companies,Inc.
35- Seeley, R.(2007):" **Essentials of Anatomy and Physiology**" 6th ed by the McGraw-Hill Companies,Inc .
36- Stacy E. et al (2017); " **Effects Of Exercise On Laboratory Test result''** 10 (34) 736.
37- TaeHo . Kim, et al (2015):" **Intence Walking Exercise Affects Serum IGF-1 and IGFBP**", J lifestyle Med:5(1) 21-25.
38- Wilmore, Jack & Costill, David (1994): "**PHYSIOLOGY OF SPORT AND EXERCISE**", USA.