"فعالية إستخدام تمرينات التوافق العضلي العصبي والتوازن في الكفاءة الوظيفية للجهاز العصبي المركزي لطلبة كلية التربية الرياضية بطنطا "

د. السيد عبد العظيم درباله

المقدمة ومشكلة البحث

يعتبر الجهاز العصبي هو المسئول عن توجيه وإدارة الجهاز الحركي ، وذلك من خلال الاتصال المزدوج بين الجهازين العصبي والعضلي بواسطة الأعصاب الحسية والحركية ، كما انه المسئول عن تنظيم العضلات التي تشترك في الأداء .(١٧ : ٢١) (١٩ : ١٥٨-١٦٨) .

ويشير **محمد حسن علاوى وأبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٤)** إلى ان الجهاز العصبي المركزي هو المسئول عن استجابات الأطراف ، وتنظيم عمل العضلات التي تشترك في الأداء، والانقباضات العضلية وكمية القوة وسرعة ودقة تحريك الجسم وتغيرات إيقاع الحركة ، ويعني ذلك التنسيق بين كافة العمليات التي تختص بالأداء الحركي بالارتباط مع الهدف المنشود ، وذلك بناء على كيفية توظيف عمل الجهازين أثناء التدريب. (١٥ : ٦٦)

والتحكم العصبي له دور كبير في المحافظة على قوام جيد حيث يذكر **جالنت Galant (١٩٩٥)** أنه يمكن الاحتفاظ بقوام جيد وذلك عن طريق التحكم العصبي ، فكينونة القوام يحافظ عليه بواسطة التوافق العضلي والعصبي مع صدور موجه من النبضات تمر عبر مصادر الإحساس ، فالأعصاب فالنخاع الشوكي إلى المخ ثم النخاع الشوكي فالأعصاب فالعضلات . (٢٣ :١٤١)

ويمثل التوافق العضلي العصبي أهمية كبيرة بالنسبة للجهاز العصبي وذلك نظرا لارتباط الكبير بين الجهاز العصبي والعضلي حيث يذكر **محمد صبحي حسانين (١٩٩٥)** أن التوافق يعتمد على سلامة ودقة وظائف العضلات والأعصاب وارتباطهما معا في عمل واحد ، فالتوافق في معناه العام يعنى قدره الفرد على إدماج اكثر من حركه في إطار واحد وهذا يستلزم كفاءة خاصة من الجهاز العصبي ، حيث يتعين إرسال الإشارات العصبية إلى اكثر من جزء من أجزاء الجسم في وقت واحد . (١٦ : ٤٠٥)

وتعتبر دالة التوازن واحدة من الوظائف المعقدة بالجسم (الجهاز العصبي المركزي) ففي استجابته للاحتفاظ بالتوازن ، نجد ان هناك ردود فعل من داخل الجسم تؤثر وتتأثر ببعضها

---

* مدرس بقسم الترويح(تخصص تمرينات) - جامعة طنطا

ويشترك في ذلك كثير من ألاجهزه الحسية والحركية . (٤ : ٤٥١)

ويلعب المحلل الدهليزى دورا كبير ا في إحساس الفرد بالاتزان ، حيث يساعد على تحقيق الاستدلال والتوجيه لوضع الجسم في الفراغ ، وهو المسئول عن إعطاء المعلومات للجهاز العصبي المركزي عن السرعة التزايد يه والتناقصية والميل الزاوي والانحراف للجسم كذلك يساعد في التوجيه البصري بالتحكم في عضلات العين ويسهم في الاحتفاظ بالوضع القائم للجسم عن طريق التحكم في نغمة العضلات الهيكلية. (١٠ : ٤٩٧)

وعند استعراض الباحث لبعض نتائج الأبحاث المرتبطة بموضوع البحث نجد دراسة **محمد لطفي طه (١٩٩٤)** بعنوان " التأثير النسبي لاستثارة المحلل الدهليزي باستخدام حمل دوراني حول المحور الرأسي علي بعض الاستجابات الحس –حركية لدي الرياضيين الناشئين " وتهدف الدراسة إلى دراسة التأثير النسبي لاستثارة المحلل الدهليزي باستخدام حمل دوراني ثابت حول المحور الراسي علي كل من المتغيرات التالية (زمن الاستجابة الحس حركيه البسيطة ، دقة الاستجابة علي المثيرات المتحركة ، زمن التوازن الأستاتيكي) وطبق البحث علي ٣٨ لاعبا ناشئا من نادي التوفيقية الرياضي اختيروا بالطريقة الطبقية العشوائية،وقد أسفرت نتائج البحث إلى أن الحمل الدوراني المستخدم أثبت مناسبته بقدر كافي كمثير للمحلل الدهليزي وأن استثارة المحلل الدهليزي لدي ممثلي جميع الأنشطة الرياضية قيد الدراسة كان لها تأثيرها السلبي علي جميع المتغيرات الحس حركيه قيد البحث . (١٨)

ودراسة **عايده السيد محمد (١٩٨٣)** بعنوان " الاستجابة الدهليزية وعلاقاتها بالتحكم في الجسم ودرجات الانحراف عن الخط المستقيم في وضع الوقوف علي اليدين " وتهدف الدراسة إلى معرفة العلاقة بين الاستجابة الدهليزية وكل من التحكم في الجسم ودرجات الانحراف عن الخط المستقيم في وضع الوقوف علي اليدين ،وقد أجريت الدراسة علي عينه قوامها ٥٢طالبه بالصف الرابع بكلية التربية الرياضية للبنات بالإسكندرية ، وقد توصلت الباحثة إلى النتائج الآتية وجود علاقة عكسية ودالة بين الاستجابة الدهليزية وبين التحكم في وضع الوقوف المقلوب ، ووجود علاقة داله موجبة بين الاستجابة الدهليزية وبين درجات الانحراف (١٠)

ودراسة **جليلة حسن محمد (١٩٩٥)** بعنوان " دراسة ديناميكية العلاقة بين الكفاءة الوظيفية للجهاز العصبي المركزي وبعض القدرات الحس _حركية وزمن سباق الزحف على البطن للسباحات الناشئات للمرحلة السنية من (١٢ــ١٥) سنة " وتهدف الدراسة إلى معرفة العلاقة بين الكفاءة الوظيفية للجهاز العصبي المركزي وبعض القدرات الحس ــ حركية و قد أجريت

الدراسة على ٣٧ سباحة من ١٣ ــ١٥ سنة ، وقد توصلت الباحثة إلى وجود علاقة إيجابية بين الكفاءة الوظيفية للجهاز العصبي المركزي والقياسات الخاصة بالقدرات الحس ــ حركية (٧)

ومن خلال عرض المقدمة والدراسات السابقة تبين لنا أهمية الكفاءة الوظيفية للجهاز العصبي وخصوصا ارتباط هذا الجهاز بعنصري التوافق العضلي العصبي والتوازن مما دفع الباحث لمعرفة فعالية استخدام تمرينات التوافق العضلي العصبي والتوازن في الكفاءة الوظيفية للجهاز العصبي المركزي لطلبة كلية التربية الرياضية بطنطا .

أهداف البحث :

التعرف على فعالية استخدام تمرينات التوافق العضلي العصبي والتوازن في الكفاءة الوظيفية للجهاز العصبي المركزي لطلبة كلية التربية الرياضية بطنطا .

فروض البحث :

- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في الكفاءة الوظيفية للجهاز العصبي المركزي لصالح القياس البعدي .
- توجد فروق داله إحصائيا في القياس البعدي بين مجموعتي البحث التجريبية والضابط في الكفاءة الوظيفية للجهاز العصبي المركزي لصالح المجموعة التجريبية .

إجراءات البحث :

المنهج المستخدم :

- استخدم الباحث المنهج التجريبي نظرا لملاءمته لطبيعة هذا البحث ، وذلك باستخدام تصميم القياس القبلي البعدي لمجموعتين إحداها تجريبية والأخرى ضابطة .

عينة البحث :

- أجريت هذه الدراسة على عينة من طلبة كلية التربية الرياضية بطنطا وعددها ٥٠ طالبا وذلك خلال العام الدراسي ٩٨ / ١٩٩٩ ، وقد تم اختيار العينة بالطريقة العشوائية من بين طلبة الفرقة الثالثة بالكلية ، وقد تم تقسيم العينة إلى مجموعتين أحدهما ضابطة قوامها ٢٥ طالبا والأخرى تجريبية قوامها ٢٥ طالبا ، وقد استبعد الباحث كل من الطلاب الراسبين والطلاب ذوي الغياب المتكرر ، وقد تم التكافؤ بين مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية في متغيرات السن والطول والوزن بالإضافة لاختبار معدل التردد الحركي ، اختبار توافق وظائف الجهاز

العصبي ، اختبار الجهاز الدهليزي ، اختبار الإحساس بمسافة الوثب ، اختبار الإحساس بالقدم ، اختبار قوة القبضة وجدول (١) يوضح ذلك

جدول (١)

تكافؤ مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية في متغيرات السن والطول والوزن والمتغيرات المختارة

ن = ٥٠

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)
		س	ع	س	ع		
السن	سنه	٢٠,١٨	٠,٥٥	٢٠,٣٥	٠,٥٢	٠,١٧	١,١٢
الطول	سم	١٧٣,٢٥	٢,٥٤	١٧٤,٢٦	٢,٣٥	١,٠١	١,٤٦
الوزن	كجم	٧٤,٢٥	٤,٢٦	٧٣,٩٥	٢,٣٨	٠,٣٠	٠,٣١
١- اختبار معدل التردد الحركي - ١٠ ث الأولى	ث	٦٢,٨	٤.٨٦	٦٢,٦٤	٤,٥٨	٠,١٦	٠,١٢
١٠ ث الثانية		٥٩,٣٦	٥,٣٦	٦٠,٥٢	٣,٩٢	١,١٦	٠,٨٧
١٠ ث الثالثة		٥٦,٦٨	٦,٩١	٥٤,٤	٤,٨٩	٢,٢٨	١,٣٤
١٠ ث الرابعة		٥٨,٨	١٢,٥٨	٥٨,٧٦	٣,٠٥	٠,٠٤	٠,٠٢
٤٠ ث		٥٩,٤١	٢,٥٣	٥٩,٠٨	٣١,٥٠	٠,٣٣	٠,٣٨
٢- اختبار توافق وظائف الجهاز العصبي	ث	٧,٢٠	٠,٩٠٣	٧,٣٠	٠,٨٠٤	٠,١٠	٠,٤١٤
٣- اختبار الجهاز الدهليزى	ث	٥٤,٥٥	٩,٠٦	٥٤,٤٧	٩,٣٥	٠,٠٨	٠,٠٣
٤- اختبار الإحساس بمسافة الوثب	سم	٨,٦٤	١,٦٠	٨,٩٢	١,٦٣	٠,٢٨	٠,٦١
٥- اختبار الإحساس بالقدم	سم	١٢,٩٢	٢,٧٤	١٢,٦٨	٣,٣٤	٠,٢٤	٠,٢٨
٦- اختبار قوة القبضة	كجم	٤١,٤٢	٥,٣٢	٤١,٢٦	٥,٢٨	٠,١٦	٠,١١

قيمة ت الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٠

يتضح من الجدول رقم (١) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة في متغيرات البحث ، مما يدل على تكافؤ المجموعتين في هذه القياسات .

الأدوات المستخدمة

- ميزان معاير لقياس الوزن
- جهاز الرستاميتر لقياس الطول
- ساعة إيقاف لحساب الزمن
- شريط قياس خاص لقياس الإحساس بمسافة الوثب والإحساس بالقدم
- جهاز الديناموميتر لقياس قوة القبضة

الدراسة الاستطلاعية :

قام الباحث بأجراء دراسة استطلاعية على عينة من خارج البحث وعددها (٢٠) طالبا وذلك في الفترة من ١٩٩٨/١١/١ إلى ١٩٩٨/١١/٥ بهدف التأكد من:

- صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة
- مدى صلاحية التمرينات والاختبارات المستخدمة
- تحديد الزمن والتكرار المناسب لتمرينات البرنامج

وقد أسفرت الدراسة عن:

- صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة
- حذف بعض التمرينات لصعوبة تنفيذها
- تحديد الزمن والتكرار المناسب لتمرينات البرنامج

البرنامج :

يهدف البرنامج إلى :

رفع الكفاءة الوظيفية للجهاز العصبي المركزي وذلك من خلال تمرينات التوافق العضلي العصبي والتوازن

محتوي البرنامج

قد استعان الباحث بالمراجع العلمية المرتبطة بموضوع البحث عند اختياره لتمرينات البرنامج مثل **موسى فهمى إبراهيم وعادل على حسن(١٩٩٤)، ليلى زهران (١٩٩٧)، عبد المنعم سليمان برهم واخرون(١٩٨٩)** وقد تم عرض هذه التمرينات على الخبراء قبل تنفيذها ، وكانت عبارة عن تمرينات لتنمية التوافق العضلي العصبي وتمرينات لتنمية التوازن .

(١٧) (١٨) (٩)

تنفيذ البرنامج

تم تطبيق البرنامج على المجموعة التجريبية فقط ،بينما خضعت المجموعة الضابطة للمقرر الدراسي المعتاد وكان على النحو التالي:

أولا : القياسات القبلية . مرفق (٣)

بالرجوع إلى المراجع العلمية مثل أبو **العلا عبد الفتاح ومحمد صبحي حسانين (١٩٩٧)** تم تحديد القياسات المستخدمة فى البحث وقد اختار الباحث هذه الاختبارات نظرا لارتباطها بموضوع البحث وسهولة تطبيقها وهى كالاتي :-

١. اختبار معدل التردد الحركي (٣ : ١٩٠ ، ١٩١)
٢. اختبار توافق وظائف الجهاز العصبي (اختبار رومبيرج) (٣ : ١٦٧)
٣. اختبار الجهاز الدهليزى (اختيار ياروتسك) (٣ : ١٧١)
٤. اختبار الإحساس بمسافة الوثب (٣ : ١٧٧،١٧٨)
٥. اختبار الإحساس بالقدم (٣ : ١٧٩)
٦. اختبارقوة القبضة (٣ : ١٨٨)

تشكيل الحمل

تم تشكيل الحمل بناءا على ما ذكره كل من **محمد حسن علاوى (١٩٨٦) ، عصام عبد الخالق (١٩٨١)** وذلك بأن يقوم الطالب بأداء التمرين بشكل سليم ،ويسجل له أقصى تكرار وأقصى زمن ثم يحدد التكرار أو الزمن للتمرين بتخفيض أقصى تكرار أو زمن إلي النصف أو الثلث أو الربع . (١٢ :٢٣٨) (١١ :٢٣٨،٢٣٩)

ثانيا : تطبيق البرنامج :

تم تطبيق البرنامج في الفترة من ١٩٩٨/١١/٧ إلى ١٩٩٩/٢/٧ م آي لمدة ثلاثة شهور بواقع ثلاثة مرات أسبوعيا ، وقد راعي الباحث عند تطبيق البرنامج ما يلي :

- يبدأ الطلاب ممارسة برنامج التمرينات بعد أداء إحماء مناسب
- أدى الطلاب تمرينات البرنامج في شكل تدريب دائري مرفق (١)
- راعي الباحث تشكيل الحمل من حيث الشدة والتكرار وذلك من خلال تنفيذ الأحمال التدريبية لكل تمرين في بطاقات التسجيل الخاصة بكل طالب مرفق (٢)

- بلغت شدة الحمل في الشهر الأول ٦٠ % من أقصى (تكرار أو زمن) لمجموعة التمرينات المستخدمة في البرنامج ، بينما بلغت في الشهر الثاني ٧٠ % من أقصى (تكرار أو زمن) . لكل تمرين ، وبلغت في الشهر الثالث ٨٠ % من أقصى (تكرار أو زمن) لكل تمرين .
- تم القياس في نهاية كل شهر وذلك بهدف تحديد الحمل

ثالثا القياسات البعديه

تم تطبيق القياسات البعديه لمتغيرات البحث في الفترة من ١٩٩٩/٢/٨ حتى ١٩٩٩/٢/١٠

المعالجات الإحصائية المستخدمة في البحث

- المتوسط الحسابي
- الانحراف المعياري
- اختبار (ت) معدل التغير

جدول (٢)

دلالة الفروق ومعدل التغير بين القياسات القبلية والبعديه للمجموعة الضابطة في متغيرات البحث

ن=٢٥

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)	معدل التغير(%)
		س	± ع	س	± ع			
١-اختبار معدل التردد الحركي — ١٠ ث الأولي	ث	٦٢,٨	٤,٨٦	٦٢,١٢	٣,٧٦	٠,٦٨	٠,٥٥	١,٣٦
١٠ ث الثانية		٥٩,٣٦	٥,٣٦	٥٨,٤٤	١,٨٥	٠,٩٢	٠,٨١	١,٥٤
١٠ ث الثالثة		٥٦,٦٨	٦,٩١	٥٦,٠	١,٥٢	٠,٦٨	٠,٤٨	١,١٩
١٠ ث الرابعة		٥٨,٨	١٢,٥٨	٥٧,٩٢	١,١٥	٠,٨٨	٠,٣٤	١,٤٩
٤٠ ث		٥٩,٤١	٢,٥٣	٥٨,٦٢	٢,٥٥	٠,٧٩	١,١٠	١,٣٢
٢-اختبار توافق وظائف الجهاز العصبي	ث	٧,٢٠	٠,٩٠٣	٧.٤٦	١,٨٩٧	٠,٢٦	٠,٦١	٣,٦
٣-اختبار الجهاز الدهليزى	ث	٥٤,٥٥	٩,٠٦	٥٤,٥٩	٩,٤٦١	٠,٠٤	٠,٠٢	٠,٠٧
٤-اختبار الاحساس بمسافة الوثب	سم	٨,٦٤	١,٦	٨,٤٨	١,٤١٨	٠,١٦	٠,٣٧	١,٨٥
٥- اختبار الإحساس بالقدم	سم	١٢,٩٢	٢,٧٤	١٢,٦٤	٢,٧٨	٠,٢٨	٠,٧٨	٢,١٧
٦-اختبار قوة القبضة	كجم	٤١,٤٢	٥,٣٢	٤٥,٠٣	٥,١٣	٣,٦١	*٢,٤٤	٨,٧١

قيمة ت الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٠٦

يتضح من الجدول رقم (٢) عدم وجود فروق داله إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في جميع متغيرات البحث ماعدا اختبار قوة القبضة حيث يوجد فروق داله إحصائيا عند مستوي ٠,٠٥

جدول (٣)

دلالة الفروق ومعدل التغير بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في متغيرات البحث

ن= ٢٥

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)	معدل التغير (%)
		س	± ع	س	± ع			
١ اختبار معدل التردد الحركي — ١٠ ث الأولى	ث	٦٢,٦٤	٤,٥٨	٧٦,٠	١,٢٥	٤,٣٦	*٤,٥٩	٦,٩٦
١٠ الثانية		٦٠,٥٢	٣,٩٢	٦٦,٦٨	٠,٩٨	٦,١٦	*٧,٦٢	١٠,١٧
١٠ ث الثالثة		٥٤,٤	٤,٨٩	٦٦,٥٦	١,٠٠٣	١٢,١٦	*١٢,١٨	٢٢,٣٥
١٠ ث الرابعة		٥٨,٧٦	٣.٠٥	٦٦,٨	١,٠	٨,٠٤	*١٢,٥٢	١٣,٦٨
٤٠ ث		٥٩,٠٨	٣,٥٠	٦٦,٧٦	٠,١٨	٧,٦٨	*١٠,٩٥	١٢,٩٩
٢-اختبار توافق وظائف الجهاز العصبي	ث	٧,٣	٠,٨٠٤	٣,٤٥	٠,٦٨٢	٦,١٥	*٢٩,١٧	٨٤,٢٤
٣-اختبار الجهاز الدهليزى	ث	٥٤,٤٧	٩,٣٥	٦٠,٦٤	٦,٨٤	٦,١٧	*٢,٦٦	١١,٣٢
٤-اختبار الإحساس بمسافة الوثب	سم	٨,٩٢	١.٦٣	٤,٨٨	٠,٩٧١	٤,٠٤	*١٠.٦٥	٤٥,٢٩
٥-اختبار الإحساس بالقدم	سم	١٢,٦٨	٣,٣٤	٦,٦٤	٢,١٩٦	٦,٠٤	*٧,٥٦	٤٧,٦٣
٦-اختبار قوة القبضة	كجم	٤١,٢٦	٥,٢٨	٥٠,٧٤	٤,٩٤٦	٩,٤٨	*٦,٥٥	٢٢,٩٧

قيمة ت الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ =٢,٠٦

يتضح من جدول رقم (٣) وجود فروق داله إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في متغيرات البحث لصالح القياس البعدي

جدول (٤)

دلالة الفروق بين القياسات البعديه لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة في متغيرات البحث

ن= ٥٠

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)
		س	± ع	س	± ع		
١- اختبار معدل التردد الحركي — ١٠ ث الأولي	ث	٦٢,١٢	٣,٧٦	٦٧,٠	١,٢٥	٤,٨٨	٦,١٥*
١٠ ث الثانية		٥٨,٤٤	١,٨٥	٦٦,٦٨	٠,٩٨	٨,٢٤	١٩,٦٨*
١٠ ث الثالثة		٥٦,٠٠	١.٥٢	٦٦,٥٦	١,٠٠٣	١٠,٥٦	٢٨,٩٩*
١٠ ث الرابعة		٥٧,٩٢	١,١٥	٦٦,٨	١,٠	٨,٨٨	٢٩,١٣*
٤٠ ث		٥٨,٦٢	٢,٥٥	٦٦,٧٦	٠,١٨	٨,١٤	١٥,٩٢*
٢- اختبار توافق وظائف الجهاز العصبي	ث	٧,٤٦	١,٨٩٧	٣,٤٥	٠,٦٨٢	٥,٩٩	١٤,٨٦*
٣- اختبار الجهاز الدهليزى	ث	٥٤,٥٩	٩,٤٦١	٦٠,٦٤	٦,٨٤	٦,٠٥	٢,٥٩*
٤- اختبار الإحساس بمسافة الوثب	سم	٨,٤٨	١,٤١٨	٤,٨٨	٠,٩٧١	٣,٦	١٠,٤٧*
٥- اختبار الإحساس بالقدم	سم	١٢,٦٤	٢,٧٨	٦,٦٤	٢,١٩٦	٦	٨,٤٦٨*
٦- اختبار قوة القبضة	كجم	٤٥,٠٣	٥,١٣	٥٠,٧٤	٢,٩٤٦	٥,٧١	٤,٨٢*

قيمة ت الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٠

يتضح من الجدول رقم (٤) وجود فروق داله إحصائياً في القياس البعدي لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة في متغيرات البحث لصالح المجموعة التجريبية .

مناقشة النتائج

يتضح من جدول (٢) عدم وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠٥ بين القياس القبلي و البعدي للمجموعة الضابطة في اختبار معدل التردد الحركي ، اختبار توافق وظائف الجهاز العصبي، اختبار الجهاز الدهليزى اختبار الإحساس بمسافة الوثب و اختبار الإحساس بالقدم ماعدا اختبار قوة القبضة ٠

ويعزى الباحث عدم التحسن في المتغيرات السابقة إلى عدم الاهتمام بتدريس تمرينات التوافق العضلي العصبي و التوازن بالقدر الكافي ، أما اختبار قوة القبضة فكان فيه فروق دالة إحصائيا حيث بلغت قيمة (ت) ٣,٣٤ ويرجع الباحث ذلك إلى الاهتمام بتمرينات القوة داخل الأنشطة الموجودة بالكلية ٠

أما بالنسبة للفرض الأول والقائل توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في الكفاءة الوظيفية للجهاز العصبي المركزي لصالح القياس البعدي ، فيتضح من جدول (٣) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في متغيرات البحث لصالح القياس البعدي .

وبالنسبة للفرض الثاني والقائل توجد فروق دالة إحصائيا في القياس البعدي بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في الكفاءة الوظيفية للجهاز العصبي المركزي لصالح المجموعة التجريبية .

ويعزي الباحث التحسن في كفاءة الجهاز العصبي إلى التدريب المنتظم على البرنامج حيث يذكر **طلحه حسام الدين (١٩٩٤)** أن ممارسة البرنامج التدريبي تؤدي إلى مستوى خاص من التكيف العصبي العضلي ، حيث تحدث تغيرات في الخصائص المورفولوجية للخلايا العصبية سواء الوصلات العصبية ، أو في الخلايا العصبية الحركية ، كما تحدث تغيرات في نظام نقل الإشارات والاستجابات الفارماكولوجية وتردد وصول الإشارات . (٨ :٩٤)

كما يعزى الباحث التحسن في كفاءة الجهاز العصبي والمتمثلة في اختبار معدل التردد الحركي ، إلى ان البرنامج كان يتضمن العديد من تمرينات التوافق العضلي العصبي والتوازن والتي أدت بدورها إلى ارتفاع مستوى النشاط العصبي والذي كان له اكبر الأثر في اشتراك اكبر عدد من الألياف العضلية في الحركة المطلوبة ،مما جعل الافراد قادرين على توزيع جهدهم خلال اداء الاختبار (٤٠ ث) مما دل ذلك على ان حالة المجال الحركي للجهاز العصبي العضلي جيدة وهذا يتفق مع ما ذكره **أبو العلا احمد عبد الفتاح واحمد نصر الدين (١٩٩٣)** من انه إذا ما ارتفع

مستوى نشاط الجهاز العصبي زاد تبعا لذلك تعبئة عدد اكبر من الألياف العضلية للمشاركة في الانقباض العضلي . (٢ : ٩٥)

ويرجع الباحث التحسن في كفاءة الجهاز العصبي إلى التحسن في كفاءة الجهاز الدهليزي (الخاص بالتوازن) حيث يشير كل من **حمدي خميس كريم** , Karyem H . K. (**١٩٩٥**) ، **فيتزا باترك و آخرون** Fitzaptrick,R . C. et al (**١٩٩٢**) الى أهمية العلاقة بين الجهاز الدهليزي والتحكم العصبي إذا ان الإشارات العصبية الدهليزية تلعب دورا كبيرا في اكتشاف الجسم للحركات والاهتزازات ويؤدي التكامل فيما بين عملها إلى ارتفاع قدرة الجسم على التحكم العصبي على الحركات المختلفة (٢٤ : ٩٠) (٢٢ : ٥٣٣ -٥٤٧)

هذا بالإضافة إلى التحسن في كفاءة الجهاز الدهليزي والذي انعكس بدوره على ارتفاع كفاءة الجهاز العصبي العضلي ، وهذا يتفق مع النتائج التي توصل إليها كل من **علي جلال الدين** (**١٩٨٩**) ، **أسامة أبو طبل** (**١٩٩٥**) في انه توجد علاقة طرديه بين الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي ومستوى الكفاءة الوظيفية للجهاز العصبي العضلي ، وان الجهاز العصبي عامل هام في تحديد الإحساس بالقوة . (١٣ : ٧٠) (٥ : ١٤)

كما انه يوجد ارتباط كبير بين التوازن (الجهاز الدهليزى) والتوافق العضلي العصبي حيث يعتبر التوازن جزء من التوافق مما كان لذلك أثر كبير في ارتفاع كفاءة الجهاز العصبي وهذا يتفق مع ما ذكره **أبو العلا عبد الفتاح وإبراهيم شعلان** (**١٩٩٤**) من ان التوافق يتشكل من عدة خصائص فيسولوجية وبدنية كالتوازن وسرعة رد الفعل والقدرة على توجيه الجسم والإحساس الحركي والإيقاع . (١ : ٥٢)

ويرجع الباحث التحسن في قوة القبضة إلى التحسن في كفاءة الجهاز العصبي حيث هناك علاقة كبيرة بين الجهاز العصبي وإنتاجية القوة العضلية وفي هذا الصدد يفسر **السيد عبد المقصود** (**١٩٩٧**) علاقة الجهاز العصبي بإنتاجية القوة العضلية حيث ترتبط العوامل التي تؤثر على القوة العضلية أما بالعوامل الخاصة بالعضلة او العوامل الخاصة بالتوافق وهي عوامل ترتبط بالجهاز العصبي المركزي وكفاءته في التحكم وادارة الجهاز العضلي ، ويمكن تقسيم تلك العوامل الى عوامل ميكانيكية داخل العضلة تشمل عدد الوحدات الحركية المشتركة في العمل وسرعة تردد الاشارة العصبية الصادرة من الخلايا العصبية ، وعوامل ميكانيكية خاصة بالتوافق بين العضلات العاملة والعضلات المثبتة . (٦ : ٧٦)

ويؤكد **طلحة حسام الدين** (**١٩٩٣**) على ان العديد من الدراسات التي أجريت لدراسة الآثار الفسيولوجية لتدريب القوة توصلت إلى أن تنمية هذه الخاصية يصحبها عدة مظاهر

فسيولوجية مهمة منها القدرة العصبية على استدعاء أو تجنيد اكبر عدد من الوحدات الحركية وزيادة معدلات هذه القدرة بالإضافة إلى ضبط توقيت وتزامن انقباض هذه الوحدات ، هذا إلى جانب أحد التأثيرات الهامة تكمن في الإقلال من تأثيرات الإعاقة مثل (أجسام جولجي في الأربطة) ومراكز الإعاقة في الجهاز العصبي المركزي مما ينتج التحكم العضلي العصبي .
(٣٧٢ : ٩)

وبعد مناقشة تحسن الكفاءة الوظيفية للجهاز العصبي وكذا التوازن والتوافق يكون قد تحقق صحة الفرض الأول والثاني .

الاستنتاجات

في ضوء أهداف البحث وبناءا على ما أسفرت عنه نتائج التحليل الإحصائي لهذا البحث أمكن التوصل إلى ان :-

استخدام تمرينات التوافق العضلي العصبي والتوازن لهما اثر إيجابي في الكفاءة الوظيفية للجهاز العصبي المركزي والمتمثلة في (اختبار معدل التردد الحركي ، اختبار توافق وظائف الجهاز العصبي ، اختبار الجهاز الدهليزي ,الإحساس بمسافة الوثب ، الإحساس بالقدم ، قوة القبضة)

التوصيات

بناء على ما أسفرت عنه نتائج التحليل الإحصائي لهذا البحث يوصي الباحث بالاتي :-

- الاهتمام بإعطاء تمرينات التوافق العضلي العصبي والتوازن لما لذلك من تأثير إيجابي على الجهاز العصبي المركزي
- أجراء بحوث مشابهة على مراحل سنية مختلفة .

المراجع

المراجع العربية :

١- أبو العلا احمد عبد الفتاح، إبراهيم شعلان : فسيولوجيا التدريب في كرة القدم ، دار الفكر العربي ، القاهرة ١٩٩٤ .

٢- أبو العلا احمد عبد الفتاح، احمد نصر الدين سيد : فسيولوجيا اللياقة البدنية ، الطبعة الأولى ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٣ .

٣- أبو العلا احمد عبد الفتاح ، محمد صبحي حسانين : فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس للتقويم ، الطبعة الأولى ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٧ .

٤- احمد محمد خاطر ، علي فهمي البيك : القياس في المجال الرياضي ، الطبعة الرابعة ، دار الكتاب الحديث ، القاهرة ، ١٩٩٦ .

٥- أسامه محمد إبراهيم ، أبو طبل : " تأثير تحسين الكفاءة الوظيفية لجهاز حفظ التوازن على مسافة رمى المطرقة " رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الإسكندرية ، ١٩٩٥ .

٦- السيد عبد المقصود : نظريات التدريب الرياضي ، تدريب وفسيولوجيا القوة ، الطبعة الاولي ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ١٩٩٧.

٧- جليله حسن محمد : " دراسة ديناميكية العلاقة بين كفاءة الوظيفية للجهاز العصبي المركزي وبعض القدرات الحس – حركية وزمن سباحة الزحف على البطن للسباحات الناشئات للمرحلة السنية من ١٢-١٥ سنه " ، مجلة نظريات وتطبيقات بحوث ودراسات التربية الرياضية ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الإسكندرية ، عدد (٢٤) ، ١٩٩٥ .

٨- طلحه حسام الدين : الأسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضي ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٤ .

٩- ــــــــــــــ : الميكانيكا الحيوية ، الاسس النظرية والتطبيقية ، الطبعة الاولي ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٣ .

١٠- عايده السيد محمد : " الاستجابة الدهليزية وعلاقتها بالتحكم في الجسم ودرجات الانحراف عن الخط المستقيم في وضع الوقوف على اليدين " بحث منشور بالمؤتمر العلمي الرابع لدراسات وبحوث التربية الرياضية ، فبراير ، ١٩٨٣ .

١١- عبد المنعم سليمان برهم ، محمد إبراهيم شحاته ، جاسر نويران : " موسوعة التمرينات البدنية ، الجزء الثاني ، الطبعة الأولى ، عمان ، الأردن ، ١٩٨٩.

١٢- عصام عبد الخالق : علم التدريب الرياضي ، نظريات وتطبيقات ، الطبعة الرابعة ، دار المعارف ، القاهرة ، ١٩٨٦ .

١٣- على محمد جلال الدين ، إبراهيم عبد العزيز : " تأثير حمل دهليزى – حركي مقترح على مؤشرات الهزة الفسيولوجية الثابتة والمتحركة ومستوى الاتزان الثابت لدى بعض الرياضيين " ، المجلة العلمية للتربية الرياضية والرياضة ، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم ، جامعة

حلوان ، العدد الأول ، يناير ، ١٩٨٩ .

١٤- محمد حســـــن علاوى : علم التدريب الريـــاضي ، دار الفكـــر العربـــي ، القـــاهرة ١٩٨٤ .

١٥- محمد حسن علاوى ، أبـــو العلا عبد الفتاح : فسيولوجيا التدريب الرياضي ، دار الفكر العربي ، القـاهرة ١٩٨٤.

١٦- محمد صبحي حســـانين : القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضيـــة ، الجـــزء الأول ، الطبعة الثالثـــة ، دار الفكـــر العربـــي ، القـــاهرة ، ١٩٩٥.

١٧- محمد عثمـــــــــان : التعلم الحركي والتدريب الرياضي ، الطبعة الثانيـــة ، دار القلم ، الكويت ،١٩٩٤ .

١٨- محمد لطفي طـــــــه : " التأثير النسبي لاستثارة المحلل الدهليزى باستخدام حمـــل دوراني حول المحور الرأسي على بعض الاستجابات الحـس ــ حركية لدى الرياضيين الناشئين " بحث منشـــور بمجلـــة نظريات وتطبيقات لدراسات وبحوث التربية الرياضية ، كليـة التربية الرياضية ، جامعة الإسكندرية ، عدد (٢٣) ١٩٩٤ .

١٩- موسى فـــهمي إبراهيـــم ، عادل على حسن : التمرينـــات والعـــروض الرياضيـــة ، دار المعـــــارف ، الإسكندرية ، ١٩٩٤ .

٢٠- ليلي زهران : الأسس العلمية والعملية للتمرينات الفنية ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٧ .

المراجع الأجنبية :

21-Clayner R :Jensen and Cyntha c.Hirst; measurement in Physical education and athletics, Macmillan publishing co., Inc NewYork copyright ,1980.

22-Fitzpatrick, r.c.;Taylor, J.L. .;McCloskey,D.L. ;ankle Stiffness of standing humans in response to Imbercebtible perturbations,reflex and task-Dependent components; g .of physiology; 1992

23- Gallant, A. , Body treatments and Dietetics for the beauty therapist 12 th ., ed , stanley thornes (publishers) ltd., London , 1995.

24-Kayrem , H . K ., Postural Control in below knee Amputees : Research of doctor of phy . Med ., university of Alex . : 1995 .