" دراسة تحليلية للتدهور الرقمي في مسابقات السرعة والتحمل في بطولة العالم لساحة الأساتذة "

أ.م.د/ خالد صلاح الدين محمد كامل

مقدمه:

خلق الله الإنسان في عدة مراحل تتميز بالضعف ثم القوة ومن القوة إلي الضعف ثم الشيخوخة. فقال الله سبحانه وتعالي:

۞ ٱللَّهُ ٱلَّذِى خَلَقَكُم مِّن ضَعْفٍ ثُمَّ جَعَلَ مِنۢ بَعْدِ ضَعْفٍ قُوَّةً ثُمَّ جَعَلَ مِنۢ بَعْدِ قُوَّةٍ ضَعْفًا وَشَيْبَةً ۚ يَخْلُقُ مَا يَشَآءُ ۖ وَهُوَ ٱلْعَلِيمُ ٱلْقَدِيرُ ﴿٥٤﴾ الروم (٥٤) وقال تعالي: ﴿٦٧﴾ هُوَ ٱلَّذِى خَلَقَكُم مِّن تُرَابٍ ثُمَّ مِن نُّطْفَةٍ ثُمَّ مِنْ عَلَقَةٍ ثُمَّ يُخْرِجُكُمْ طِفْلًا ثُمَّ لِتَبْلُغُوٓا۟ أَشُدَّكُمْ ثُمَّ لِتَكُونُوا۟ شُيُوخًا ۚ وَمِنكُم مَّن يُتَوَفَّىٰ مِن قَبْلُ ۖ وَلِتَبْلُغُوٓا۟ أَجَلًا مُّسَمًّى وَلَعَلَّكُمْ تَعْقِلُونَ ﴿٦٧﴾ غافر (٦٧)

ولاشك أن موضوع الشيخوخة والتقدم في العمر قد شغل الناس في قديم الزمان وحديثه، ومابين القرن السابع والتاسع عشر ظهرت العديد من النظريات التي حاولت فك طلاسم الشيخوخة ومعرفة أسرارها، وذكرت بعض النظريات بأن الشيخوخة مرتبطة بعوامل منها تصلب وتيبس ألياف الجسم، وفقدان حساسية الأنسجة، وأيضاً التغيير في القوة الحيوية أو الروحية لدي الإنسان (Schrock, ١٩٨٠)، وبعض النظريات ما يقرر أن سبب الشيخوخة هو استهلاك الجسم لأجهزته المتعددة التي ظلت تعمل لسنين عديدة وبدون راحة فنهايتها حتمية قياساً بالجهد والعمل الذي ظلت تقوم به، ومنها ما يعزو الشيخوخة إلي تداعي الجهاز المناعي لجسم الإنسان مما يؤدي إلي زيادة قدرة الأجسام الغريبة علي مهاجمة الإنسان ويؤدي إلي الإصابة بالأمراض الكثيرة، وباستمرار ذلك تحدث الشيخوخة . (١٣)

وفي الآونة الأخيرة تركزت الأبحاث في موضوع الشيخوخة حول محورين:

المحور الأول: هو الموت الطبيعي والذي يقوم علي أن الكائنات الحية تموت لأنها مبرمجة جينياً علي ذلك، وأن لها عمراً افتراضياً مبرمجاً سلفاً، ونؤمن أن ذلك بعلم وقدر الله عز وجل، ونشاهد هذه الأيام النمو المذهل في علم الأجنة الذي يعتقد بعض العلماء بأنه سوف يقودهم إلي معرفة بعض أسرار الشيخوخة وطريقة حصولها لدي الإنسان.

استاذ مساعد قسم التربية البدنية وعلوم الحركة – كلية التربية – جامعة الملك سعود الرياضي

أما المحور الثاني: وهو التدهور التدريجي الذي يتحدث عن التغيرات البنائية المصاحبة للعمر وكذلك فقد بعض الوظائف العضوية وغير العضوية المصاحبة لهذه التغيرات البنائية، وهناك أتفاق عام علي أن الشيخوخة تحدث بشكل رئيسي بسبب أن الخلايا في جسم الإنسان لا تستطيع استبدال نفسها فإما إنها تموت أو تفقد جزءاً من وظيفتها مع مرور كل سنة من عمر الإنسان . ولقد أوضح بكورفسكي (Pokrovsky١٩٧٨) أن التغيرات في عمليات التمثيل الغذائي التي تصاحب التقدم في العمر يصاحبها زيادة في تراكم الدهون بالأنسجة وتناقص بعض قدرات الكبد والكليتين والقلب والمخ والعضلات المرتبطة بالجهاز العظمي والذي يصبح أقل كثافة وأقل صلابة (ترقق العظام) . (٢)

ويتضح من خلال الأبحاث العلمية وجود هبوط كبير في كفاءة كلاً من الجهازين الدوري والتنفسي ونقص في حجم العضلات ، ونقص في القوة القصوى والسرعة والتحمل والتوافق العضلي العصبي والمرونة وذلك كله مع التقدم في العمر وقلة الحركة والنشاط، ومن ثم هبوط في مستوي الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين والذي يعتبر من العوامل المهمة والمؤثر في الكفاءة البدنية . (١)

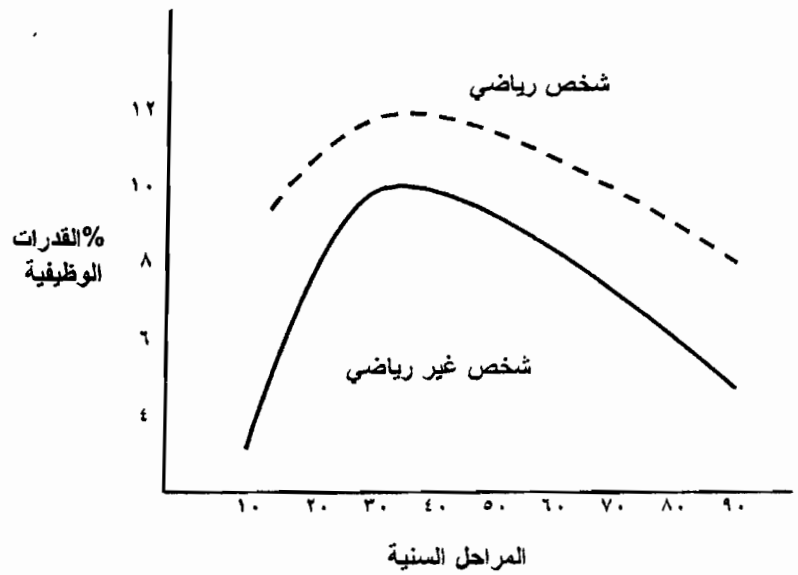
ولقد أوضحت الأبحاث والدراسات العلمية علي أن النشاط البدني والتمرينات في كل الأعمار تعتبر عاملاً مهماً في تحسين الكفاءة الوظيفية للأجهزة العديدة في جسم الإنسان وللحفاظ عليها ، ومع استمرارية التدريب الرياضي يمكن المحافظة علي مستوي القدرات الوظيفية لأطول فترة ممكنة بدون تدهور، فالتقدم في العمر فقط بدون برنامج تدريبي يقلل من كفاءة الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بنسبة ١٠% كل ١٠ سنوات ومع التدريب الرياضي واستمرارية عملية التدريب تقل هذه النسبة إلي ٢ – ٥% كل ١٠ سنوات . (٦)

الجدول رقم (١)

المراحل السنية	الرجال		السيدات	
	غير رياضيين	رياضيين	غير رياضيين	رياضيين
٢٠	٤٨.٩	٥٧.٥	٣٥.٢	٣٦.٧
٣٠	٤٤.٥	٥١.٣	٣١.٦	٣٣.٥
٤٠	٤٠.٠	٤٥.٢	٢٨.١	٣٠.٤
٥٠	٣٥.٦	٣٩.١	٢٤.٥	٢٧.٣
٦٠	٣١.١	٣٣.٠	٢٠.٩	٢٤.٢
٧٠	٢٦.٧	٢٦.٩	١٧.٤	٢١.١

الجدول رقم (١) يوضح دراسة قام بها باري فرنكلين Barry A. Franklin عام ٢٠٠٠م عن متوسط الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (مليلتر/كجم/دقيقة) لكل من الرياضيين وغير الرياضيين للرجال والسيدات خلال مراحل العمر . (٤)

الشكل رقم (١)



الشكل رقم (١) يوضح دراسة قام بها نيومان D.C. Nieman ١٩٩٠م عن التغيرات في مستوي القدرات الوظيفية خلال مراحل العمر المختلفة بالنسبة للشخص الرياضي ولغير الرياضي سواء للرجال أو السيدات. (٥)

ويتضح من الجدول رقم (١) والشكل رقم (١) أن الشخص الرياضي يستطيع المحافظة علي القدرات الوظيفية بشكل أفضل من الشخص غير الرياضي وذلك علي مدار مراحل العمر المختلفة. وتشير بعض الأبحاث بأن الهبوط في مستوي القدرات الوظيفية يبدأ من سن ٣٠ سنه، ويتوقف معدل الهبوط في مستوي القدرات الوظيفية علي كفاءة الشخص الفسيولوجية والنفسية واستمرارية عملية التدريب .

ولقد تطور المستوي الرقمي في البطولات الدولية في السباحة بشكل كبير نظراً لزيادة الاهتمام بالتدريب الرياضي في مراحل العمر المختلفة لدرجة أن نتائج المراحل العمرية الأكبر سناً بدأت تتقارب مع نتائج المراحل العمرية الأصغر سناً، ويعتبر تخطيط برامج التدريب الرياضي من الأهمية لضمان تطور مستوي الشخص الرياضي.

وبالنسبة لتخطيط البرنامج التدريبي للسباحين في مراحل العمر المتقدمة فيتشابه إلي حد كبير الآن مع البرنامج التدريبي للمراحل السنية الأصغر من حيث الشدة والحجم التدريبي وعدد الوحدات التدريبية، ومع التقدم في العمر يبدأ تقليل حجم التدريب والمحافظة علي مدة التدريب، ويراعي في التدريب تحسين الأداء عن طريق تدريبات التكنيك للرجلين واليدين بالإضافة لتدريبات السرعة والتحمل. (٩)

ومن الأهمية دراسة متى يحدث الهبوط في مستوي اللياقة البدنية خلال مراحل العمر المختلفة أثناء ممارسة النشاط البدني وذلك لتحديد العلاقة بين الكمية المطلوبة من كل عنصر من عناصر اللياقة البدنية ليحظى الإنسان بحياة صحية وطبيعية ، ولهذا فإن الباحثين عكفوا ومازالوا علي معرفة ما هو المطلوب من حيث الكيفية والنوعية ودرجات الشدة والتكرار من كل تلك العناصر بناءاً علي مراحل حياة الإنسان وتقدمه في العمر ومتطلبات كل مرحلة والتي تختلف هي أيضاً باختلاف وتنوع حياة الإنسان اليومية وما يمارسه من أعمال ووظائف مختلفة . ولقد وضع الباحث تساؤل عن مدي إمكانية تحديد متى يحدث الهبوط الملحوظ والدال إحصائياً مع التقدم في المراحل العمرية في بيانات متوسطات الأزمنة لكل من مسابقات السرعة والتحمل في بطولة العالم لسباحة الأساتذة للرجال والسيدات.

أما بالنسبة للتغيرات الوظيفية التي تؤثر بشكل إيجابي في مستوي الهبوط الرقمي للسباحين في مراحل العمر فلم يتم دراستها في هذا البحث.

الهدف من البحث:

* معرفة متى يحدث الهبوط في أزمنة مسابقات السرعة وأزمنة مسابقات التحمل مع التقدم في المراحل العمرية للرجال والسيدات في بطولة العالم لسباحه الأساتذة.

تساؤلات البحث:

١- ما هي مدي الفروق ذات الدلالة بين متوسطات الأزمنة في مسابقات السرعة للمراحل السنية للرجال والسيدات؟

٢- ما هي مدي الفروق ذات الدلالة بين متوسطات الأزمنة في مسابقات التحمل للمراحل السنية للرجال والسيدات؟

المنهج المستخدم:

استخدم الباحث المنهج الوصفي وذلك بالرجوع إلي نتائج بطولة العالم لسباحة الأساتذة عام ٢٠٠٦م، وتم الحصول علي أفضل عشرة أرقام في نهائيات ١٦ مسابقة (٨ مسابقات للسرعة و٨ مسابقات للتحمل) في ١٢ مرحلة عمرية (سنية) من مراحل البطولة للرجال والسيدات.

عينة البحث:

تم اختيار عينة عمديه من السباحين المشتركين في بطولة العالم لسباحة الأساتذة عام ٢٠٠٦م، ولقد أشترك ٧٢٠٠ سباح وسباحة من ٧٥ دولة في هذه البطولة، وتم اختيار أفضل أزمنة ١٠ سباحين وسباحات في ١٢ مرحلة سنية (عمرية) وذلك في نهائيات ١٦ مسابقة من المسابقات الفردية في البطولة (٨ مسابقات للسرعة و٨ مسابقات للتحمل) . (١٥)

ولقد قسم الاتحاد الدولي للسباحة المراحل العمرية (السنية) كالتالي: (٢٥- ٢٩ سنه، ٣٠- ٣٤ سنه، ٣٥- ٣٩ سنه، ٤٠- ٤٤ سنه، ٤٥- ٤٩ سنه، ٥٠- ٥٤ سنه، ٥٥- ٥٩ سنه، ٦٠- ٦٤ سنه، ٦٥- ٦٩ سنه، ٧٠- ٧٤ سنه، ٧٥- ٧٩ سنه، ٨٠- ٨٤ سنه). (١٦)

كما تم تقسيم المسابقات الفردية للرجال والسيدات كالتالي:

- مسابقات السرعة: هي جميع سباقات (٥٠م حرة، ٥٠م صدر، ٥٠م ظهر، ٥٠م فراشة، ١٠٠م حرة، ١٠٠م صدر، ١٠٠م ظهر، ١٠٠م فراشة).
- مسابقات التحمل: هي جميع سباقات (٢٠٠م حرة، ٢٠٠م صدر، ٢٠٠م ظهر، ٢٠٠م فراشة، ٢٠٠م متنوع، ٤٠٠م حرة، ٤٠٠م متنوع، ٨٠٠ م حرة).

المعالجات الإحصائية:

استخدم الباحث عدة معالجات إحصائية بإستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الإجتماعية Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) ، فتم إستخدام كل من المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وتحليل التباين ذو اتجاه واحد One way Analysis of Variance (ANOVA) ، وتحليل دلالة الفروق Tukey Post Hoc test والذي يظهر الدلالة الإحصائية بين متوسطات الأزمنة في مسابقات السرعة والتحمل لكل مرحلة من المراحل السنية .

الدراسات المرتبطة:

١- دراسة: ليمارا ودفيلارد (٢٠٠٠) Lemura LM, Von Duvillard SP

عنوان الدراسة : تأثير التدريب الرياضي علي القدرة الوظيفية لأعمار ٤٦-٩٠ سنه.

المنهج المستخدم : المنهج الوصفي ، وتم استخدام حجم التأثير (Effect Size) .

عينة البحث: ٢٧ دراسة تم تحليلها لدراسة شدة التدريب، حجم وعدد مرات التدريب، طبيعة التدريب وذلك علي القدرة الوظيفية للحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.

نتائج البحث : الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين يتأثر بشدة التدريب ٨٠% وبحجم تدريبي لمدة ٣٠ دقيقة ولمدة ١٥ أسبوع بالمقارنة بشدة التدريب ٦٠ - ٧٥% وبحجم تدريبي لمدة أقل من ٣٠ دقيقة ولمدة أقل من ١٥ أسبوع، وبالنسبة لطبيعة التدريب سواء باستخدام الدراجة الثابتة أو المشي والعدو لم توجد هناك فروق ذات دلالة إحصائية. (٨)

٢- دراسة: شمري، أحمد ، أيوب (٢٠٠٠) Chamari K., Ahmaidi S., Ayoub j.

عنوان الدراسة: تأثير التقدم في العمر علي استجابات الجهاز الدوري التنفسي أثناء التدريب لرياضي التحمل.

المنهج المستخدم: تم أستخدم المنهج التجريبي باستخدام اختبار لقياس القوة المميزة بالسرعة Force-Velocity test.

عينة البحث: مجموعتين تجريبيتين تتكون من ١٢ رياضي (٢٤ – ٢٥ سنه)، و١٢ رياضي (٦٥ – ٦٦ سنه) متساويين في الطول والوزن والعمر التدريبي.

نتائج البحث: حيث لم يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في كل من أقصي ضربات للقلب وحجم التهوية الرئوية وحجم الأكسجين المستهلك وحجم ثاني أكسيد الكربون، أوضحت الدراسة أن التقدم في العمر لم يؤثر علي نتائج اختبار القوة المميزة بالسرعة Force-Velocity test. بين المجموعتين التجريبيتين. (٣)

٣- دراسة: بروكتور، سينين، بريدل (١٩٩٦) Proctor DN, Sinning WE, Bredle

عنوان الدراسة : تأثير العمر والمستوي التدريبي علي الجهاز الدوري وأعلي استجابة للحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.

المنهج المستخدم: تم استخدام المنهج التجريبي للمقارنة بين أربع مجموعات تجريبية تم تدريبهم باستخدام الدراجة الثابتة وجهاز الجري علي كل من نبض القلب، ضغط الدم، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.

عينة البحث: أربع مجموعات تجريبية أعمارهم (٢١-٣٠سنة)، (٥١-٦٢سنة) تم تقسيمهم إلي مجموعتين غير مدربين ومجموعتين مدربين.

نتائج البحث: – دلت نتائج البحث على هبوط في نبض القلب في جميع المجموعات بعد استخدام الدراجة الثابتة عن استخدام جهاز الجري ووجد تشابه للمجموعات الأكبر سناً في كل من نبض القلب والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بالمقارنة باستخدام الطريقتين.

- ضغط الدم زاد بشكل كبير في المجموعة التجريبية الأصغر في العمر المتدربة والمجموعة التجريبية الأكبر في العمر الغير المتدربة.

- وأثبتت نتائج هذا البحث بأن تأثير العمر علي نتائج الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين متساوية عند التدريب علي الدراجة الثابتة وجهاز الجري للمتدرب والغير متدرب. (١٢)

٤- دراسة: أوجاوا ، سبينا ، مارتين (١٩٩٢) Ogawa T, Spina RJ, Martin WH

عنوان الدراسة: تأثير التقدم في العمر، الجنس، التدريب الرياضي علي استجابة الجهاز الدوري التنفسي للتدريب.

المنهج المستخدم: تم استخدام المنهج التجريبي عن طريق تحديد الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، عدد ضربات القلب وحجم الدم المدفوع من خلال حمل أقصي وأقل من الأقصى علي السير المتحرك بالنسبة للرياضيين وغير الرياضيين في الأعمار (٢٧ إلي ٣٠ سنة)، (٦٤ إلي ٦٨ سنه) للرجال والسيدات.

عينة البحث : ١١٠ عينة تم تصنيفهم علي أساس السن والجنس ومستوي اللياقة البدنية .

نتائج البحث: - دلت النتائج علي أن هناك نقص في الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بنسبة ٤٠-٤١% لغير الرياضيين و٢٥-٣٢% للرياضيين بالنسبة للعينات الأكبر والأصغر سناً.

- دلت النتائج على أن الهبوط الحادث في نبض القلب وحجم الدم المدفوع والقدرة علي استهلاك الأكسجين عند مستويات تدريبية عالية يتوقف علي هبوط الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بالنسبة للعينات الأكبر سناً.

- دلت النتائج علي أن الاختلاف في الجنس والتدريب الرياضي علي الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، الدفع القلبي، وحجم الدم المدفوع لا تتأثر بتركيب الجسم. وبالنسبة للمجموعات غير المتدربة زيادة الدهون عند السيدات عن الرجال له تأثير على الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، الدفع القلبي، وحجم الدم المدفوع. (١١)

٥- **دراسة: مارتين، منتوجومري، سنيل (١٩٨٧) Martin WH, Montgomery J, Snell**

عنوان الدراسة : تكيف الجهاز الدوري لبرنامج تدريبي في السباحة لمتوسطي العمر ولغير الرياضيين للرجال والسيدات .

المنهج المستخدم: المنهج التجريبي (قبلي- وبعدي) قبل وبعد برنامج تدريبي لمدة ١٢ أسبوع يتميز بزيادة الشدة (١٠٠% من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين) (سباحة ٦ أيام في الأسبوع وثلاث أيام تدريب بالأثقال)

عينة البحث: ١٢ سباح وسباحه العمر ٣٠ – ٤٨ سنه للرجال، ٣٠ – ٤٢ سنه للسيدات.

نتائج البحث: * وجد تحسن في قدرة دفع القلب ١٨% وزيادة التكيف للجهاز العضلي عن طريق زيادة سريان الدم وذلك بعد البرنامج التدريبي. ولم يتغير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين في جميع المجموعات التدريبية. * التدريب لمدة ١٢ أسبوع ببرنامج تدريبي يتميز بشدة التدريب في المراحل العمرية المتوسطة يزيد من قدرة الجهاز الدوري والجهاز العضلي والقدرة علي ضخ أكبر للدم. (١٠)

التعليق علي الدراسات المرتبطة

أتضح من الدراسات المرتبطة:-

١- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات السنية ٢٥ سنة وبين ٦٥ سنه في كل من أقصي ضربات للقلب وحجم التهوية الرئوية وحجم الأكسجين المستهلك، وحجم ثاني أكسيد الكربون.

٢- هناك نقص في الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بالنسبة للعينات الأكبر سناً وهذا النقص في الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين يكون بنسبة ٤٠-٤١% لغير الرياضيين و٢٥-٣٢% للرياضيين بالنسبة للعينات الأكبر سناً والأصغر سناً.

٣- الهبوط الحادث في نبض القلب وحجم الدم المدفوع والقدرة علي استهلاك الأكسجين عند مستويات تدريبية عالية يتوقف علي هبوط في الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بالنسبة

للعينات الأكبر سناً. ومن هنا يتضح أهمية معرفة متى يحدث هذا الهبوط في أزمنة مسابقات السرعة وأزمنة مسابقات التحمل.

٤- التدريب لمدة ١٢ أسبوع ببرنامج تدريبي يتميز بشدة التدريب في المراحل العمرية المتوسطة يزيد من قدرة الجهاز الدوري والجهاز العضلي ويزيد من قدرة ضخ أكبر للدم، ووجد تحسن في قدرة دفع القلب ١٨% وزيادة التكيف للجهاز العضلي عن طريق زيادة سريان الدم بعد البرنامج التدريبي.

٥- هناك فروق ذات دلالة إحصائية في القدرات الوظيفية للحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لصالح الدراسات التي كانت شدة التدريب فيها أكبر من ٨٠% من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بالمقارنة بالدراسات التي كانت شدة التدريب فيها ٦٠ – ٧٥ %.

٦- وبالنسبة لحجم التدريب هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند ٣٠ دقيقة لمدة ١٥ أسبوع أو أكثر بالمقارنة بأقل من ٣٠ دقيقة ولمدة أقل من ١٥ أسبوع.

إن عملية الاستمرار في التدريب الرياضي للمراحل السنية المختلفة ببرنامج تدريبي يتميز بشدة مرتفعة ٨٠% من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين يزيد من القدرات الوظيفية وبالتالي المستوي الرقمي للاعبين، لذلك من الأهمية في هذا البحث معرفة ما هي مدي الفروق ذات الدلالة بين متوسطات الأزمنة في مسابقات السرعة ومسابقات التحمل للمراحل السنية للرجال والسيدات؟ وتحديد متى يحدث الهبوط في أزمنة مسابقات السرعة وأزمنة مسابقات التحمل مع التقدم في المراحل العمرية للرجال والسيدات في بطولة العالم لسباحه الأساتذة.

عرض النتائج:

أولاً: بيانات المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري لعينة البحث:

الجدول رقم (٢)

المراحل السنية	٢٥ ـ ٢٩		٣٠ ـ ٣٤		٣٥ـ٣٩		٤٠ـ٤٤		٤٥ـ٤٩		٥٠ـ٥٤		٥٥ـ٥٩		٦٠ـ٦٤		٦٥ـ٦٩		٧٠ـ٧٤		٧٥ـ٧٩		٨٠ـ٨٤	
المسابقات	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري
٥٠م حرة	٢٤.٦	٠.٤	٢٤.٨	٠.٣	٢٤.٩	٠.٢	٢٥.٠٠	٠.٥	٢٥.٣	٠.٦	٢٦.٠٠	٠.٥	٢٧.٢	٠.٩	٢٧.٦	١.٠	٣٠.١	٠.٨	٣١.٨	١.٥	٣٤.١	١.٦	٣٩.٢	٢.٨
٥٠م صدر	٣١.٥	٠.٩	٣٠.٧	٠.٩	٣١.٨	١.٠	٣١.٧	٠.٦	٣٢.٥	١.٢	٣٣.٦	٠.٩	٣٥.٢	٠.٩	٣٦.١	١.١	٣٩.٥	١.٥	٤١.٤	١.٩	٤٥.٦	٢.٠	٥٩.٧	٦.٩
٥٠م ظهر	٣٠.١	١.٤	٢٨.٧	٠.٥	٢٨.٨	٠.٨	٢٩.٨	٠.٥	٣٠.٦	٠.٩	٣١.٤	٠.٦	٣٣.٥	١.٤	٣٤.١	٠.٩	٣٧.٦	١.٩	٤٠.٦	٢.٣	٤٨.٨	٥.٠	٥٥.٠	٨.٨
٥٠م فراشة	٢٦.١	٠.٣	٢٦.٤	٠.٦	٢٦.٥	٠.٣	٢٦.٩	٠.٤	٢٧.٢	٠.٥	٢٨.٠	٠.٦	٢٨.٨	٠.٦	٣٠.٤	١.٢	٣٣.٥	١.٢	٣٥.٥	١.٦	٤٦.١	٦.٠	٥٣.٨	٩.٠
١٠٠م حرة	٥٣.٩	٠.٧	٥٤.٥	٠.٨	٥٤.٥	١.٢	٥٥.٠	٠.٩	٥٦.٤	١.١	٥٧.٦	١.٤	٦٠.٤	١.٧	٦٢.٦	١.٧	٦٩.٩	٢.٢	٧٠.٨	٢.٩	٧٩.٢	٤.٦	١٠٠.٦	١٩.٨
١٠٠م صدر	٧١.٨	١.٤	٦٩.١	١.٨	٧١.٦	٢.٣	٧١.٣	١.٤	٧٣.١	٢.٧	٧٥.٩	١.٩	٨٠.٨	١.٩	٨٢.٣	٣.٢	٩١.٤	٣.٦	٩٣.٨	٣.٧	١٠٤.١	٤.٤	١٣٥.٧	٢٠.٦
١٠٠م ظهر	٦٥.٢	٢.٦	٦١.٤	١.٣	٦١.٩	١.٧	٦٤.٢	١.٨	٦٦.٠	٢.١	٦٨.٨	١.٦	٧٢.٠	٣.٢	٧٥.٩	٢.٦	٨٥.٢	٥.٢	٨٩.٩	٣.٧	١١١.٢	١١.١	١٢٢.٧	١٦.٠
١٠٠م فراشة	٥٨.٩	١.٠	٥٨.٩	١.٤	٥٩.١	١.٥	٦٠.٠٠	١.٢	٦١.٨	١.٥	٦٤.٤	١.٨	٦٧.٤	٢.٩	٧٤.١	٥.٤	٨٦.١	٦.٨	٩٦.٤	٥.٨	١٢٠.١	١٣.١	١٣٤.٠	٣٤.٢

يوضح الجدول رقم (٢) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأزمنة مسابقات السرعة في المراحل السنية للرجال .

الجدول رقم (٣)

المراحل السنية	٢٥-٢٩		٣٠-٣٤		٣٥-٣٩		٤٠-٤٤		٤٥-٤٩		٥٠-٥٤		٥٥-٥٩		٦٠-٦٤		٦٥-٦٩		٧٠-٧٤		٧٥-٧٩		٨٠-٨٤	
المسابقات	متوسط حسابي	إنحراف معياري	متوسط حسابي	إنحراف معياري	متوسط حسابي	إنحراف معياري	متوسط حسابي	إنحراف معياري	متوسط حسابي	إنحراف معياري	متوسط حسابي	إنحراف معياري	متوسط حسابي	إنحراف معياري	متوسط حسابي	إنحراف معياري	متوسط حسابي	إنحراف معياري	متوسط حسابي	إنحراف معياري	متوسط حسابي	إنحراف معياري	متوسط حسابي	إنحراف معياري
٢٠٠م حرة	١١٩.٧	١.٨	١٢١.٨	٣.٤	١١٩.٤	٣.٣	١٢١.٢	٣.١	١٢٣.٩	٢.٦	١٢٩.٥	٢.١	١٣٦.٨	٣.٨	١٣٩.٩	٣.٤	١٦٧.٦	١٩.٤	١٦١.٧	٨.٩	١٨٦.٩	١٤.٨	٢١٥.٧	١٩.٩
٢٠٠م صدر	١٥٨.٨	٤.٠	١٥٣.٢	٤.٨	١٥٩.٦	٧.٠	١٦٢.١	٤.٣	١٦٢.٥	٦.٦	١٦٧.٠	٣.٥	١٨٠.٦	٦.٢	١٨٤.٧	٧.٣	٢٠٣.٣	١١.١	٢٠٦.٦	٩.٤	٢٣٦.٧	١١.٣	٢٩٤.١	٥٤.٧
٢٠٠م ظهر	١٤٦.١	٤.١	١٣٩.٦	٤.٦	١٣٩.١	٤.٥	١٣٩.٨	٤.٥	١٤٢.٨	٣.٠	١٥٣.٩	٤.٦	١٦١.٩	٤.٠	١٦٨.٤	٦.٧	١٨٩.٦	٨.٤	١٩٧.٢	١٠.٢	٢٣٨.٥	٢٣.٤	٢٤٤.٦	٢٠.٩
٢٠٠م فراشة	١٤٢.١	١٠.٧	١٤٢.٥	٧.٠	١٣٥.٩	٦.٢	١٣٩.٦	٤.٤	١٤٣.٨	٩.٧	١٥٥.٦	٦.٩	١٦٧.٨	١٠.١	١٩٠.٩	١٤.٧	٢٠٩.٢	١٤.٥	٢٢٨.٤	١٦.٨	٢٧٨.٥	٣٥.٩	٢٥١.١	٧٩.٤
٤٠٠م حرة	٢٦٩.٤	١١.١	٢٤٢.٧	٧٦.٢	٢٦٥.٩	٧.٢	٢٦٦.٩	٦.١	٢٦٥.٥	٦.٣	٢٧٩.٧	٤.٩	٢٩٢.٠	١١.٣	٣١٥.٢	١٢.٢	٣٣٧.٩	١٢.٥	٣٦٤.٥	٢٤.٧	٤٣٢.١	٥١.٨	٤٧٥.٦	٤٩.٢
٨٠٠م حره	٥٦٢.١	١٧.٩	٥٦١.٥	١٨.٣	٥٤٧.٤	١٢.٦	٥٥٤.٥	١٥.٢	٥٥٥.٣	١٣.٧	٥٨٢.٢	١٢.٧	٦٠٧.٢	٢٠.٢	٦٣٩.٠	١٩.٧	٧٢١.٥	٣١.٨	٧٣٥.١	٤٤.٦	٨٢٦.٢	٧٦.٤	٩٩٠.١	١٠٥.٤
٢٠٠م متنوع	١٤١.٨	٤.٢	١٣٧.٥	٤.٨	١٤١.٤	٣.٥	١٤١.٣	٢.٢	١٤٢.٦	٣.٢	١٥٠.٤	٣.٠	١٥٨.٨	٦.٦	١٦٥.٨	٥.٦	١٨٧.٣	١٠.٩	١٩٩.٦	٥.٧	٢٣٣.٣	٢٠.٤	٢٦٤.٦	٥١.٣
٤٠٠م متنوع	٣٠٥.٠	٧.٧	٣٠٣.٠	٨.٥	٢٩٨.٠	٥.٤	٣٠٤.٨	٥.٩	٣٠٦.٠	٧.٠	٣٣٣.٠	١٠.١	٣٥٠.٨	١٤.٣	٣٧٣.٤	١٩.٦	٤١٠.١	٢١.٣	٤٣٣.٥	١٣.١	٥٣٢.٠	٥٩.٤	٥٦٦.٦	١١٢.١

يوضح الجدول رقم (٣) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأزمنة مسابقات التحمل في المراحل السنية للرجال.

الجدول رقم (٤)

المراحل السنية	٢٥ـ٢٩		٣٠ـ٣٤		٣٥ـ٣٩		٤٠ـ٤٤		٤٥ـ٤٩		٥٠ـ٥٤		٥٥ـ٥٩		٦٠ـ٦٤		٦٥ـ٦٩		٧٠ـ٧٤		٧٥ـ٧٩		٨٠ـ٨٤	
المسابقات	متوسط حسابي	إنحراف معياري	متوسط حسابي	إنحراف معياري	متوسط حسابي	إنحراف معياري	متوسط حسابي	إنحراف معياري	متوسط حسابي	إنحراف معياري	متوسط حسابي	إنحراف معياري	متوسط حسابي	إنحراف معياري	متوسط حسابي	إنحراف معياري	متوسط حسابي	إنحراف معياري	متوسط حسابي	إنحراف معياري	متوسط حسابي	إنحراف معياري	متوسط حسابي	إنحراف معياري
٥٠م حرة	٢٨.٤	٠.٥	٢٨.٥	٠.٧	٢٨.١	٠.٧	٢٨.٢	٠.٥	٢٩.٠	٠.٧	٣٠.٠	٠.٧	٣١.٦	١.٣	٣٤.٢	١.٧	٣٧.٠	٢.١	٤٠.٧	٢.٨	٤٤.٩	٢.٨	٥٢.٨	٨.٦
٥٠م صدر	٣٦.٠	١.٤	٣٦.٥	٠.٦	٣٨.٣	٠.٩	٣٧.٢	١.٦	٣٨.٥	٠.٦	٣٩.٥	١.٤	٤٣.٠	١.٠	٤٣.٧	١.٤	٥٠.٥	٣.٦	٥٦.٣	٤.١	٦١.٢	٧.٢	٧٣.٥	١٣.١
٥٠م ظهر	٣٣.٧	٠.٨	٣٤.٠	١.٣	٣٣.٥	١.٥	٣٤.٠	١.٠	٣٤.٥	٠.٧	٣٧.٣	١.٨	٣٨.٢	١.٤	٤١.٩	٤.٧	٤٦.٢	٣.٣	٥٠.٠	٣.٠	٥٩.٢	٧.٠	٦٠.٩	٨.٤
٥٠م فراشة	٣٠.١	٠.٩	٣١.٢	١.٠	٣١.٠	٠.٧	٣٠.٣	٠.٧	٣١.٧	٠.٧	٣٢.٩	١.١	٣٥.٥	١.٤	٤٠.٨	٤.٢	٤٣.٣	٣.٧	٤٩.٣	٥.١	٥٨.٧	١١.٥	٧٣.٤	١٣.٥
١٠٠م حرة	٦١.٤	١.٣	٦٢.٥	١.٦	٦١.٢	١.٢	٦٢.٠	٠.٧	٦٣.٨	١.١	٦٦.٥	٢.٠	٦٩.٢	٣.١	٧٦.٩	٤.٦	٨٢.٨	٣.٥	٨٩.٨	٥.٢	١٠٤.٧	١٤.٠	١٢١.٧	٢٠.٤
١٠٠م صدر	٧٨.٥	٢.٥	٨٠.٤	١.٨	٨٣.٠	٢.٧	٨١.٢	٤.٠	٨٥.٧	٢.٠	٨٧.٠	٢.٥	٩٥.٦	٣.١	٩٧.٦	٤.٠	١١٠.٧	٦.٣	١٢٢.٤	٩.٠	١٣٠.٧	١٤.٣	١٦٩.٤	٣٦.٦
١٠٠م ظهر	٧٢.٦	٢.٩	٧٤.٠	٣.٢	٧١.٩	٣.٤	٧٢.٩	٢.٠	٧٤.٩	١.٥	٨١.٥	٣.٥	٨٣.٦	٢.٥	٨٩.١	٧.٠	٩٨.٩	٥.٤	١٠٩.٩	٧.٤	١٢٩.٥	١٦.١	١٥٢.٣	٢٣.٢
١٠٠م فراشة	٦٨.٢	٢.٩	٧١.٥	١.٧	٧٠.١	١.١	٧٢.٦	٣.٠	٧٢.٦	٣.٠	٧٩.٥	٦.٩	٨٧.٦	٧.٤	٩٧.١	١١.٨	١١٧.٦	١١.٢	١٢١.٩	١٣.٩	١٢٥.٣	٩.٠	١٨٤.٦	٤٢.٢

يوضح الجدول رقم (٤) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأزمنة مسابقات السرعة في المراحل السنية للسيدات .

الجدول رقم (٥)

المراحل السنية	٢٥-٢٩		٣٠-٣٤		٣٥-٣٩		٤٠-٤٤		٤٥-٤٩		٥٠-٥٤		٥٥-٥٩		٦٠-٦٤		٦٥-٦٩		٧٠-٧٤		٧٥-٧٩		٨٠-٨٤	
المسابقات	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري
٢٠٠م حرة	١٣٤.٣	٢.٧	١٣٥.٩	٣.٠	١٣٤.٥	٣.٧	١٣٦.٦	٣.١	١٣٩.٩	٣.٥	١٤٩.٤	٤.٧	١٥٧.٣	٧.٨	١٦٦.٣	٩.٩	١٨٢.٣	١٠.٣	٢٠٢.١	١١.٥	٢٣٥.٤	٣٤.٢	٢٨٣.٨	٣٤.٣
٢٠٠م صدر	١٣٧.٦	١١.١	١٧٤.٣	٤.١	١٨٣.٢	٥.٨	١٧٨.٧	٩.٨	١٩٠.٢	٥.٧	١٩٢.٥	٦.٣	٢٠٧.٢	٩.٦	٢١٥.١	٨.٢	٢٣٥.٥	١٣.٢	٢٩٦.٦	١٨.٧	٢٩٥.٠	٣٤.٤	٣٣١.١	٦٦.٨
٢٠٠م ظهر	١٥٦.١	٥.٤	١٦٦.٠	٤.٠	١٦٩.١	٥.٨	١٥٩.١	٥.٩	١٦٣.١	٦.٩	١٧٥.١	٦.٩	١٨٣.٦	٥.٩	١٩٢.٣	١٠.٨	٢٢١.٥	١٦.٥	٢٣٩.٦	١٨.٠	٢٧٤.٤	٣٤.٥	٣٣٢.٣	٤٢.٣
٢٠٠م فراشة	١٨٩.٥	٦.٧	١٩٣.٥	٨.٨	١٩٤.١	٦.٢	١٦٨.٩	١٢.٥	١٩٥.٠	٩.١	١٩٥.٠	١٢.٥	٢٢٢.٨	١٣.٩	٢٢٦.٩	٢٤.٠	٢٧٣.١	١٠.٤	٣٠٦.٥	٢١.١	٣٢٤.٩	٥٦.٦	٣٣٠.٧	٧٤.٢
٤٠٠م حرة	٢٩٥.٨	٧.٩	٢٨٨.٧	٨.٩	٢٨٩.٨	١٠.٤	٢٨٦.٢	٨.٦	٢٩٦.٨	٩.٩	٣٢١.٣	١٢.٩	٣٣١.٤	١٦.٣	٣٧١.٨	٢٢.٨	٤٠٧.٣	١٧.٣	٤٢٩.٩	٢٦.٢	٤٩٥.٠	٦٧.٣	٦٠٨.٨	٨٤.٨
٨٠٠م حرة	١٠٤٢.٣	١٨.٥	٩٢٤.٩	٢٠.٠	٩٠٦.٩	٤٤.٠	٩٢٧.٥	٢١.٥	٦٠٢.٤	٢٤.٨	٦٥٢.٨	١٨.٩	٦٩٩.٧	١٨.٠	٢٢٦.٨	٣١.٢	٨٣٠.٦	٢٩.٢	٨٧٨.٩	٥٥.٥	١٠٢٠.٢	١٣٣.٢	١١٦٩.٢	١٣٦.٠
٢٠٠م متنوع	١٥١.٨	٤.٧	١٥٧.٧	٩.٠	١٥٧.٢	٤.٥	١٥٩.٦	٤.٧	١٦٣.٧	٤.٩	١٧٥.٢	٦.٨	١٨٩.٦	١٠.٦	١٩٨.٦	١٢.٨	٢١٨.٧	١٦.١	٢٥٠.٩	١٦.٦	٢٦١.٢	٣٦.٧	٣٤٥.٤	٤٢.٧
٤٠٠م متنوع	٢٣٤.٣	٧.٠	٢١٠.٥	٥.٨	٢٣٤.٩	٨.٢	٢٣٤.٥	١٠.٤	٣٥٣.٠	١٠.٢	٣٧٩.٧	١٢.٨	٤١١.٥	٢٩.٤	٤٦٧.٤	٣٧.٠	٥٢١.٢	٥٠.٨	٥٣٣.٩	٤٣.٤	٥٧١.٥	٦٧.٥	٧٨٨.٣	١٢٠.٣

يوضح الجدول رقم (٥) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأزمنة مسابقات التحمل في المراحل السنية للسيدات .

ثانياً: تحليل التباين للفروق بين المراحل السنية.

الجدول رقم(٦)

المسابقات		مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	قيمة الدلالة	مستوي الدلالة
مسابقات السرعة للرجال	بين المجموعات	٢٦٣٣٥.٠٠	١١	٢٣٩٤.٠٩	١٦١.٨١	٠.٠٠٠	دالة إحصائياً
	داخل المجموعة	١٥٩٧.٨٩	١٠٨	١٤.٨٠			
	المجموع	٢٧٩٣٢.٨٩	١١٩				
مسابقات التحمل للرجال	بين المجموعات	٢٤٧٨٨٨.٤٣	١١	٢٢٥٣٥.٣١	١٣٠.١٥	٠.٠٠٠	دالة إحصائياً
	داخل المجموعه	١٨٧٠٠.٥٧	١٠٨	١٧٣.١٥			
	المجموع	٢٦٦٥٨٩.٠٠	١١٩				
مسابقات السرعة للسيدات	بين المجموعات	٥٣٦٤٧.٦٦	١١	٤٨٧٧.٠٦	٩٣.٢٢	٠.٠٠٠	دالة إحصائياً
	داخل المجموعة	٥٦٥٠.٥٥	١٠٨	٥٢.٣٢			
	المجموع	٥٩٢٩٨.٢١	١١٩				
مسابقات التحمل للسيدات	بين المجموعات	٥٥٨٩٥٠.٢٩	١١	٥٠٨١٣.٦٦	٧٧.١٢	٠.٠٠٠	دالة إحصائياً
	داخل المجموعة	٧١١٥٨.٤٧	١٠٨	٦٥٨.٨٧			
	المجموع	٦٣٠١٠٨.٧٦	١١٩				

يوضح الجدول رقم (٦) نتائج تحليل التباين للفروق بين المراحل السنية في أزمنة مسابقات السرعة والتحمل.

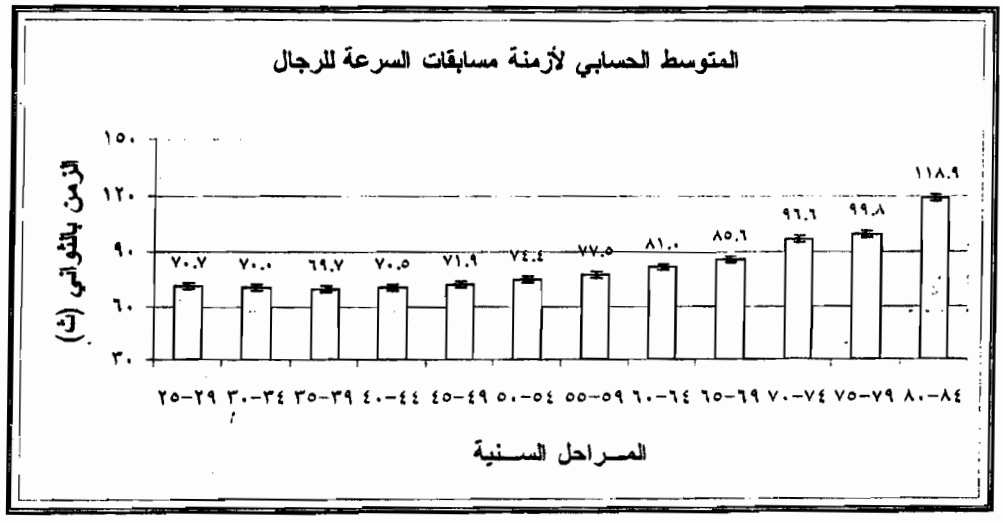
ثالثاً : دلالة الفروق بين المراحل السنية في متوسطات أزمنة مسابقات السرعة والتحمل:

الجدول رقم (٧)

المراحل السنية	العدد	التغيير في المتوسط عند مستوي دلالة إحصائية = ٠.٠٥					
		١	٢	٣	٤	٥	٦
٣٥-٣٩	١٠	٦٩.٧٤					
٣٠-٣٤	١٠	٧٠.٠٢					
٤٠-٤٤	١٠	٧٠.٥٥					
٢٥-٢٩	١٠	٧٠.٧٣					
٤٥-٤٩	١٠	٧١.٩٤	٧١.٩٤				
٥٠-٥٤	١٠	٧٤.٣٦	٧٤.٣٦				
٥٥-٥٩	١٠		٧٧.٥٢	٧٧.٥٢			
٦٠-٦٤	١٠			٨١.٠١	٨١.٠١		
٦٥-٦٩	١٠				٨٥.٦٣		
٧٠-٧٤	١٠					٩٦.٥٥	
٧٥-٧٩	١٠					٩٩.٧٨	
٨٠-٨٤	١٠						١١٨.٨٨
الدلالة الإحصائية		٠.٢٥	٠.٠٧	٠.٦٧	٠.٢٥	٠.٧٧	١.٠٠

يوضح الجدول رقم (٧) دلالة الفروق بين المراحل السنية لأزمنة مسابقات السرعة للرجال.

الشكل رقم (٢)



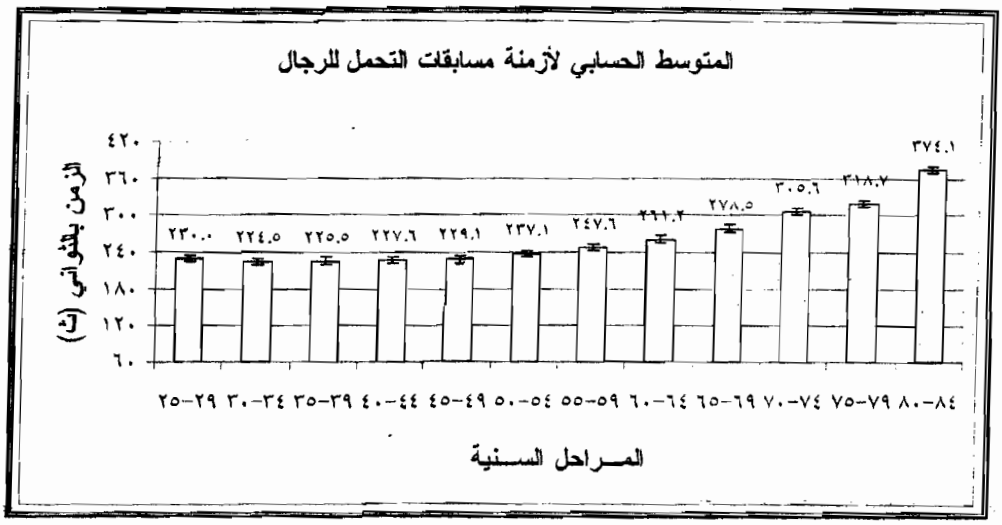
يوضح الشكل رقم (٢) المتوسط الحسابي لأزمنة مسابقات السرعة للرجال.

الجدول رقم (٨)

المراحل السنية	العدد	التغير في المتوسط عند مستوي دلالة إحصائية = ٠.٠٥					
		١	٢	٣	٤	٥	٦
٣٠-٣٤	١٠	٢٢٤.٤٨					
٣٥-٣٩	١٠	٢٢٥.٥٣					
٤٠-٤٤	١٠	٢٢٧.٦١					
٤٥-٤٩	١٠	٢٢٩.١٤	٢٢٩.١٤				
٢٥-٢٩	١٠	٢٣٠.٠١	٢٣٠.٠١				
٥٠-٥٤	١٠	٢٣٧.١١	٢٣٧.١١				
٥٥-٥٩	١٠	٢٤٧.٥٩	٢٤٧.٥٩	٢٤٧.٥٩			
٦٠-٦٤	١٠			٢٦١.٢٢	٢٦١.٢٢		
٦٥-٦٩	١٠				٢٧٨.٥٤		
٧٠-٧٤	١٠					٣٠٥.٦٤	
٧٥-٧٩	١٠					٣١٨.٦٨	
٨٠-٨٤	١٠						٣٧٤.١٠
الدلالة الإحصائية		٠.٠٥٩	٠.٠٠٩	٠.٠٤٧	٠.١٤	٠.٠٥٤	١.٠٠

يوضح الجدول رقم (٨) دلالة الفروق بين المراحل السنية لأزمنة مسابقات التحمل للرجال .

الشكل رقم (٣)



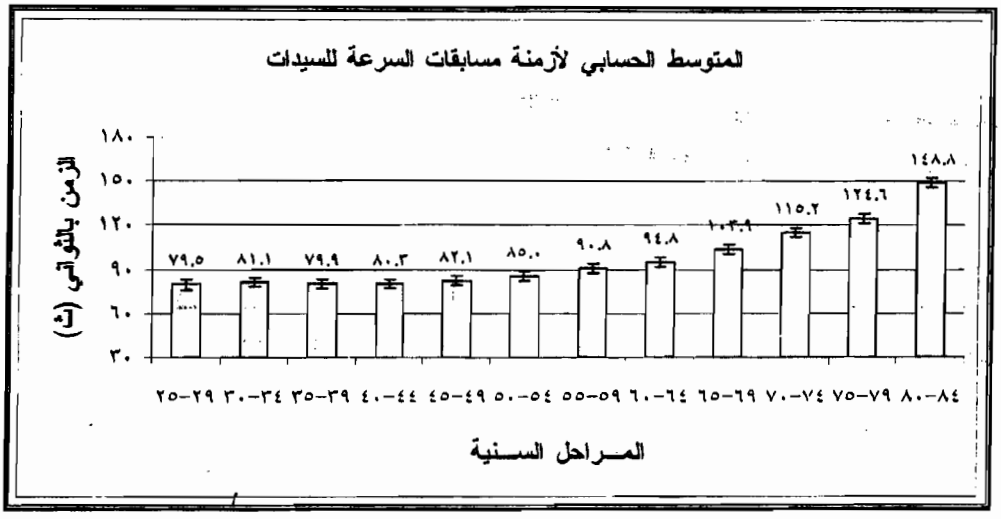
يوضح الشكل رقم (٣) المتوسط الحسابي لأزمنة مسابقات التحمل للرجال.

الجدول رقم (٩)

المراحل السنية	العدد	التغير في المتوسط عند مستوي دلالة إحصائية = ٠.٠٥					
		١	٢	٣	٤	٥	٦
٢٥-٢٩	١٠	٧٩.٤٩					
٣٥-٣٩	١٠	٧٩.٩١					
٤٠-٤٤	١٠	٨٠.٢٦	٨٠.٢٦				
٣٠-٣٤	١٠	٨١.٠٦	٨١.٠٦				
٤٥-٤٩	١٠	٨٢.١٣	٨٢.١٣				
٥٠-٥٤	١٠	٨٤.٩٩	٨٤.٩٩	٨٤.٩٩			
٥٥-٥٩	١٠		٩٠.٧٦	٩٠.٧٦			
٦٠-٦٤	١٠			٩٤.٧٦	٩٤.٧٦		
٦٥-٦٩	١٠				١٠٣.٨٦		
٧٠-٧٤	١٠					١١٥.٢٥	
٧٥-٧٩	١٠					١٢٤.٥٥	
٨٠-٨٤	١٠						١٤٨.٨٠
الدلالة الإحصائية		٠.٨٦	١.٠٦	٠.١٢	٠.١٩	٠.١٦	١.٠٠

يوضح الجدول رقم (٩) دلالة الفروق بين المراحل السنية لأزمنة مسابقات السرعة للسيدات.

الشكل رقم (٤)



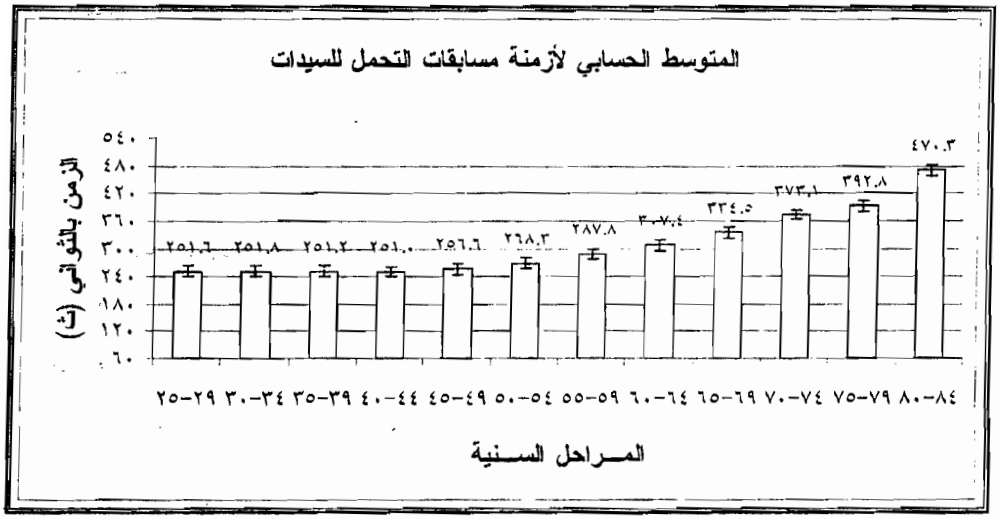
يوضح الشكل رقم (٤) المتوسط الحسابي لأزمنة مسابقات السرعة للسيدات.

الجدول رقم (١٠)

المراحل السنية	العدد	التغير في المتوسط عند مستوي دلالة إحصائية = ٠.٠٥				
		١	٢	٣	٤	٥
٤٠-٤٤	١٠	٢٥١.٠١				
٣٥-٣٩	١٠	٢٥١.٢٠				
٢٥-٢٩	١٠	٢٥١.٥٩				
٣٠-٣٤	١٠	٢٥١.٧٨				
٤٥-٤٩	١٠	٢٥٦.٦١				
٥٠-٥٤	١٠	٢٦٨.٢٧				
٥٥-٥٩	١٠	٢٨٧.٨٠	٢٨٧.٨٠			
٦٠-٦٤	١٠		٣٠٧.٤٢	٣٠٧.٤٢		
٦٥-٦٩	١٠			٣٣٤.٥٤		
٧٠-٧٤	١٠				٣٧٣.٠٦	
٧٥-٧٩	١٠				٣٩٢.٧٩	
٨٠-٨٤	١٠					٤٧٠.٢٥
الدلالة الإحصائية		٠.٠٧	٠.٨٦	٠.٤٤	٠.٨٦	١.٠٠

يوضح الجدول رقم (١٠) دلالة الفروق بين المراحل السنية لأزمنة مسابقات التحمل للسيدات.

الشكل رقم (٥)



يوضح الشكل رقم (٥) المتوسط الحسابي لأزمنة مسابقات التحمل للسيدات.

مناقشة وتفسير النتائج

أولاً: المتوسط الحسابي والانحراف المعياري

يوضح الجدول رقم (٢) والجدول رقم (٤) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأزمنة أفضل عشرة أرقام في كل مسابقة من مسابقات السرعة (٥٠م حرة، ٥٠م صدر، ٥٠م ظهر، ٥٠م فراشة، ١٠٠م حرة، ١٠٠م صدر، ١٠٠م ظهر، ١٠٠م فراشة) في المراحل السنية من (٢٥-٢٩ سنة) إلي (٨٠-٨٤ سنة) للرجال والسيدات ، ويوضح الجدول رقم (٣) والجدول رقم (٥) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأزمنة أفضل عشرة أرقام في كل مسابقة من مسابقات التحمل (٢٠٠م حرة، ٢٠٠م صدر، ٢٠٠م ظهر، ٢٠٠م فراشة، ٤٠٠م حرة، ٨٠٠م حرة، ٢٠٠م متنوع، ٤٠٠م متنوع) في المراحل السنية من (٢٥-٢٩ سنة) إلي (٨٠-٨٤ سنة) للرجال والسيدات.

ولم توجد فروق ذات دلالة إحصائية في المتوسطات الحسابية بين المراحل السنية الأصغر والأكبر حتى سن ٥٥ سنة في مسابقات السرعة و٦٠ سنه في مسابقات التحمل للرجال والسيدات.

ثانياً: نتائج تحليل التباين الأحادي

دلت نتائج تحليل التباين الأحادي A One way Analysis of Variance (ANOVA) للفروق بين المراحل السنية في بطولة العالم لسباحة الأساتذة في مسابقات السرعة والتحمل علي وجود دلالة إحصائية بين المجموعات وداخل المجموعة عند درجة حرية (١١ : ١٠٨) وذلك كما هو موضح في الجدول رقم (٦) ، وكانت قيمة ف = (١٦١,٨١) ، (١٣٠,١٥) بالنسبة لمسابقات السرعة والتحمل للرجال ، وقيمة ف = (٩٣,٢٢) ، (٧٧,١٢) بالنسبة لمسابقات السرعة والتحمل للسيدات عند مستوي دلالة إحصائية < ٠,٠٠١ .

ثالثاً: نتائج اختبار دلالة الفروق Tukey Post Hoc

دلت نتائج اختبار دلالة الفروق Tukey Post Hoc والذي يظهر الدلالات الإحصائية بين متوسطات الأزمنة وجود دلالات إحصائية واضحة < ٠.٠٥ بين متوسطات الأزمنة في كلاً من مسابقات السرعة والتحمل للرجال والسيدات لكل مرحلة من المراحل السنية كما يلي:

مسابقات السرعة للرجال: يوضح الجدول رقم (٧) والشكل رقم (٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي دلالة < ٠.٠٥ بين المراحل السنية (٢٥-٢٩ سنة، ٣٠-٣٤ سنة، ٣٥-٣٩ سنة، ٤٠-٤٤ سنة) وبين المرحلة السنية (٥٥-٥٩ سنة) وذلك لصالح المراحل السنية الأصغر بينما لم نوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المراحل السنية (٢٥-٢٩ سنة، ٣٠-٣٤ سنة، ٣٥-٣٩ سنة، ٤٠-٤٤ سنة، ٤٥-٤٩ سنة، ٥٠-٥٤ سنة) عند مستوي دلالة = ٠.٢٥ . **ويتضح** وجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المراحل السنية (٤٥-٤٩ سنة، ٥٠-٥٤ سنة) وبين المرحلة السنية (٦٠-٦٤ سنة) لصالح المراحل السنية الأصغر بينما لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المراحل السنية (٤٥-٤٩ سنة، ٥٠-٥٤ سنة، ٥٥-٥٩ سنة) عند مستوي دلالة = ٠.٠٠٧. **ويتضح** وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المرحلة السنية (٥٥-٥٩ سنة) وبين المرحلة السنية (٦٥-٦٩ سنة) لصالح المرحلة السنية الأصغر بينما لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المراحل السنية (٥٥-٥٩ سنة، ٦٠-٦٤ سنة) عند مستوي دلالة = ٠.٠٦٧. **ويتضح** وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المرحلة السنية (٦٠-٦٤ سنة، ٦٥-٦٩ سنة) وبين المرحلة السنية (٧٠-٧٤ سنة) لصالح المراحل السنية الأصغر بينما لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية بينهم عند مستوي دلالة = ٠.٢٥. **ويتضح** وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المرحلة السنية (٧٠-٧٤ سنة، ٧٥-٧٩ سنة) وبين المرحلة السنية (٨٠-٨٤ سنة) لصالح المراحل السنية الأصغر بينما لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية بينهم عند مستوي دلالة = ٠.٧٧.

مسابقات السرعة للسيدات: يوضح الجدول رقم (٩) والشكل رقم (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي دلالة < ٠.٠٥ بين المراحل السنية (٢٥-٢٩ سنة، ٣٥-٣٩ سنة) وبين المرحلة السنية (٥٥-٥٩ سنة) وذلك لصالح المراحل السنية الأصغر بينما لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المراحل السنية (٢٥-٢٩ سنة، ٣٠-٣٤ سنة، ٣٥-٣٩ سنة، ٤٠-٤٤ سنة، ٤٥-٤٩ سنة، ٥٠-٥٤ سنة) عند مستوي دلالة = ٠.٨٦ . **ويتضح** وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المراحل السنية (٣٠-٣٤سنة، ٤٠-٤٤سنة، ٤٥-٤٩ سنة) وبين المرحلة السنية (٦٠-٦٤ سنة) لصالح المراحل السنية الأصغر بينما لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المراحل السنية (٣٠-٣٤سنة، ٤٠-٤٤سنة، ٤٥-٤٩ سنة، ٥٠-٥٤ سنة، ٥٥-٥٩ سنة) عند مستوي دلالة = ٠.٠٠٦. **ويتضح** وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المرحلة السنية (٥٠-٥٤سنة، ٥٥-٥٩ سنة) وبين المرحلة السنية (٦٥-٦٩ سنة) لصالح المرحلة السنية الأصغر بينما لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المراحل السنية (٥٠-٥٤سنة، ٥٥-٥٩ سنة، ٦٠-٦٤ سنة) عند مستوي دلالة = ٠.٠١٢. **ويتضح** وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المرحلة السنية (٦٠-٦٤ سنة، ٦٥-٦٩ سنة) وبين المرحلة السنية (٧٠-٧٤ سنة) لصالح المراحل السنية الأصغر بينما لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية بينهم عند مستوي دلالة = ٠.٠١٩. **ويتضح** وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المرحلة السنية (٧٠-٧٤ سنة، ٧٥-٧٩ سنة) وبين المرحلة السنية (٨٠-٨٤ سنة) لصالح المراحل السنية الأصغر بينما لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية بينهم عند مستوي دلالة = ٠.٠١٦.

وبالتالي نكون قد أجبنا علي التساؤل الأول للبحث: ما هي مدي الفروق ذات الدلالة بين متوسطات الأزمنة في مسابقات السرعة للمراحل السنية للرجال والسيدات؟

مسابقات التحمل للرجال: يوضح الجدول رقم (٨) والشكل رقم (٣) وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوي دلالة < ٠.٠٥ بين المراحل السنية (٣٠-٣٤ سنة، ٣٥-٣٩ سنة، ٤٠-٤٤ سنة) وبين المرحلة السنية (٥٥-٥٩ سنة) وذلك لصالح المراحل السنية الأصغر بينما لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المراحل السنية (٢٥-٢٩ سنة، ٣٠-٣٤ سنة، ٣٥-٣٩ سنة، ٤٠-٤٤ سنة، ٤٥-٤٩ سنة، ٥٠-٥٤ سنة) عند مستوي دلالة = ٠.٠٥٩ . **ويتضح** وجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المراحل السنية (٢٥-٢٩سنة، ٤٥-٤٩ سنة، ٥٠-٥٤ سنة) وبين المرحلة السنية (٦٠-٦٤ سنة) لصالح المراحل السنية الأصغر بينما لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المراحل السنية (٢٥-٢٩سنة، ٤٥-٤٩ سنة، ٥٠-٥٤ سنة، ٥٥-٥٩ سنة) عند مستوي دلالة = ٠.٠٠٩. **ويتضح** وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المرحلة السنية (٥٥-٥٩ سنة) وبين المرحلة السنية (٦٥-٦٩ سنة) لصالح المرحلة السنية الأصغر بينما لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المراحل السنية (٥٥-٥٩ سنة، ٦٠-٦٤ سنة) عند مستوي دلالة = ٠.٠٤٧. **ويتضح** وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المرحلة السنية (٦٠-٦٤ سنة، ٦٥-٦٩ سنة) وبين المرحلة السنية (٧٠-٧٤ سنة) لصالح المراحل السنية الأصغر بينما لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية بينهم عند مستوي دلالة = ٠.٠١٤. **ويتضح** وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المرحلة السنية (٧٠-٧٤ سنة، ٧٥-٧٩ سنة) وبين المرحلة السنية (٨٠-٨٤ سنة) لصالح المراحل السنية الأصغر بينما لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية بينهم عند مستوي دلالة = ٠.٠٥٤.

مسابقات التحمل للسيدات: يوضح الجدول رقم (١٠) والشكل رقم (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي دلالة < ٠.٠٥ بين المراحل السنية (٢٥-٢٩ سنة، ٣٠-٣٤ سنة، ٣٥-٣٩ سنة، ٤٠-٤٤ سنة، ٤٥-٤٩سنة، ٥٠-٥٤سنة) وبين المرحلة السنية (٦٠-٦٤ سنة) وذلك لصالح المراحل السنية الأصغر بينما لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المراحل السنية (٢٥-٢٩ سنة، ٣٠-٣٤ سنة، ٣٥-٣٩ سنة، ٤٠-٤٤ سنة، ٤٥-٤٩ سنة،

٥٠-٥٤ سنة، ٥٥-٥٩سنة) عند مستوي دلالة = ٠.٠٧ . **ويتضح** وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المراحل السنية (٥٥-٥٩سنة) وبين المرحلة السنية (٦٥-٦٩ سنة) لصالح المرحلة السنية الأصغر بينما لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المراحل السنية (٥٥-٥٩سنة، ٦٠-٦٤سنة) عند مستوي دلالة = ٠.٨٦. **ويتضح** وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المراحل السنية (٦٠-٦٤ سنة، ٦٥-٦٩ سنة) وبين المرحلة السنية (٧٠-٧٤ سنة) لصالح المراحل السنية الأصغر بينما لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية بينهم عند مستوي دلالة = ٠.٤٤. **ويتضح** وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المرحلة السنية (٧٠-٧٤ سنة، ٧٥-٧٩ سنة) وبين المرحلة السنية (٨٠-٨٤ سنة) لصالح المراحل السنية الأصغر بينما لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية بينهم عند مستوي دلالة = ٠.٨٦.

وبالتالي نكون قد أجبنا علي التساؤل الثاني للبحث: ما هي مدي الفروق ذات الدلالة بين متوسطات الأزمنة في مسابقات التحمل للمراحل السنية للرجال والسيدات؟

الاستنتاجات:

١- انخفاض أزمنة مسابقات السرعة والتحمل لكل من الرجال والسيدات مع التقدم في المراحل العمرية.

٢- المرحلة العمرية (٥٥-٥٩سنة) يبدأ فيها الهبوط الملحوظ في متوسط الأزمنة لمسابقات السرعة للرجال والسيدات ومسابقات التحمل للرجال.

٣- المرحلة العمرية (٦٠-٦٤سنة) يبدأ فيها الهبوط الملحوظ في متوسط الأزمنة لمسابقات التحمل للسيدات.

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المراحل السنية (٢٥-٢٩سنة، ٣٠-٣٤سنة، ٣٥-٣٩سنة، ٤٠-٤٤سنة، ٤٥-٤٩سنة، ٥٠-٥٤ سنه) وذلك في متوسطات أزمنة مسابقات السرعة بالنسبة للرجال والسيدات ومسابقات التحمل للرجال.

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المراحل السنية (٢٥-٢٩سنة، ٣٠-٣٤سنة، ٣٥-٣٩سنة، ٤٠-٤٤سنة، ٤٥-٤٩سنة، ٥٠-٥٤سنة، ٥٥-٥٩ سنه) وذلك في متوسطات أزمنة مسابقات التحمل للسيدات.

- بداية الهبوط في متوسطات الأزمنة لمسابقات التحمل عند السيدات عند المرحلة العمرية (٦٠-٦٤سنة) بالمقارنة بالرجال عند المرحلة العمرية (٥٥-٥٩سنة)، مما يدل علي تفوق صفة التحمل عند السيدات.

التوصيات:

١- الاهتمام بممارسة الأنشطة البدنية لجميع المراحل السنية بشكل منتظم وتحت أشراف علمي متخصص.

٢- الاهتمام ببرامج التدريب الرياضي للمراحل السنية المختلفة (٢٥-٢٩سنة، ٣٠-٣٤سنة، ٣٥-٣٩سنة، ٤٠-٤٤سنة، ٤٥-٤٩سنة، ٥٠-٥٤ سنه) حتى يمكن الوصول بحالة الرياضيين العامة والخاصة إلي أفضل ما يمكن.

٣- إجراء المزيد من الدراسات للتعرف علي الأسباب الفسيولوجية للتدهور الحادث لعنصر السرعة عند المرحلة السنية (٥٥-٥٩سنة) للرجال والسيدات الرياضيين. والأسباب الفسيولوجية للتدهور الحادث لعنصر التحمل للرجال، وعنصر التحمل عند السيدات عند المرحلة السنية (٦٠-٦٤سنة).

ملخص البحث باللغة الإنجليزية:

Breaking point in speed deterioration for sprint and distance events during the world master swimming championship

Introduction: People understand that with getting older the physical capabilities deteriorate; Training reduces the risk of losing speed in races. How long we can maintain that capabilities before deterioration significantly start? The purpose of this study was to identify the starting breaking point in speed deterioration, as a result of age, in the world master swimming championship for both men and women in sprint and distance swim events.

Methods: Men master swimming (n=١٢٠) & women master swimming (n=١٢٠) divided into ١٢ swimming groups according to there age, G١ (٢٥-٢٩y), G٢ (٣٠-٣٤y), G٣ (٣٥-٣٩y), G٤ (٤٠-٤٤y), G٥ (٤٥-٤٩y), G٦ (٥٠-٥٤y), G٧ (٥٥-٥٩y), G٨ (٦٠-٦٤y), G٩ (٦٥-٦٩y), G١٠ (٧٠-٧٤y), G١١ (٧٥-٧٩), G١٢ (٨٠-٨٤). Top ١٠ speed records were collected for ١٦ events during the XI Fina world master swimming championship ٢٠٠٦ for both men and women, the events were divided into ٨ sprint events (٥٠m & ١٠٠m races) and ٨ distance events (٢٠٠m & ٤٠٠m & ٨٠٠m races) for men and women. One way analysis of variance with post hoc tests Tukey HSD was used.

Results: In men and women sprint events there were no significant difference in speed between age groups G١, G٢, G٣, G٤, G٥ and G٦. But were significantly different at age group G٧, F (١١-١٠٨) =١٦١.٨, p<٠.٠٠١ for men and F (١١-١٠٨) = ٩٣.٢, p<٠.٠٠١ for women. In addition, In women distance events there were no significant difference in speed between age groups G١, G٢, G٣, G٤, G٥, G٦, and G٧ But were significantly different at age group G٨, F(١١-١٠٨) = ٧٧.١, p<٠.٠٠١. In men distance events there were no significant difference in speed between age groups G١, G٢, G٣, G٤, G٥, and G٦, F(١١-١٠٨) =١٣٠.٢, p<٠.٠٠١.

Conclusions: The breaking point in speed deterioration for both men & women in sprint events were age group G٧ (٥٥-٥٩y). Moreover, the breaking point in speed deterioration for women in distance events were age group G٨ (٦٠-٦٤y), but in men distance events were age group G٧ (٥٥-٥٩y). What are the major physical capabilities that deteriorate at these breaking point age groups is need to be known.

**This Abstract was presented in the ١٢th Annual Congress of the ECSS, ١١-١٤ July ٢٠٠٧, Jyväskylä, Finland (٧).

المراجع العربية والأجنبية:

١- بهاء الدين سلامة : بيولوجيا الرياضة والأداء الحركي ، دار الفكر العربي ، الطبعة الأولي ، ١٩٩٢م .

٢- علي سعد الغامدي (٢٠٠٠) : الأنشطة البدنية لكبار السن ، السلسلة الثقافية للاتحاد السعودي للتربية البدنية والرياضة ، العدد ٨ ، الرياض .

٣- Chamari K., Ahmaidi S., Ayoub j., Effects of aging on cardiorespiratory responses to brief and intense intermittent exercise in endurance-trained athletes, J Gerontol A Biol Sci Med Sci, Nov;٥٥(١١): B٥٣٧-٤٤, ٢٠٠٠.

٤- Barry A. Franklin (٢٠٠٠). Cardiovascular responses to exercise and training. Exercise and sport science, Liooincott Williams & Wilkins Philadelphia, PA.

٥- D.C. Nieman. Fitness and Sports Medicine (١٩٩٠): An Introducrion. Bull, Palo Alto, CA.

٦- Jack H. Wilmore, David L. Costill (١٩٩٤). Physiology of sport and exercise. Human kinetics.

٧- khaled S. Kamel(٢٠٠٧). Breaking point in speed deterioration for sprint and distance events during the world master swimming championship, ١٢th Annual Congress of the ECSS, ١١–١٤ July ٢٠٠٧, Jyväskylä, Finland.

٨- Lemura LM, Von Duvillard SP, Mookerjee S (٢٠٠٠). The effects of physical training of functional capacity in adults. Ages ٤٦ to ٩٠ : a meta- analysis. J Sports Med Phys Fitness; ٤٠: (١-١٠).

٩- Maglischo, W. Ernest (١٩٩٣); swimming even faster. Mayfield publishing company.

١٠-Martin WH, Montgomery J, Snell PG, Corbett JR, Sokolov JJ(١٩٨٧). Cardiovascular adaptations to intense swim training in sedentary middle-aged men and women. Circulation Feb; ٧٥(٢): ٣٢٣-٣٠.

١١- Ogawa T, Spina RJ, Martin WH, Kohrt WM, Schechtman KB, Holloszy JO(١٩٩٢). Effects of aging, sex, and physical training on cardiovascular responses to exercise. Circulation Aug; ٨٦(٢): ٤٩٤-٥٠٣.

١٢- Proctor DN, Sinning WE, Bredle DL, Joyner MJ. Cardiovascular and peak Vo٢ responses to supine exercise: effects of age and training status. Med Sci Sports Exerc Jul; ٢٨(٧):٨٩٢-٩, ١٩٩٦.

١٣-Schrock, M: (١٩٨٠). Holistic assessment of the healthy aged. New York. John Wiely & Sons.

١٤- Spina RJ, Ogawa T, Kohrt WM, Martin WH, Holloszy JO, Ehsani AA(١٩٩٣). Differences in cardiovascular adaptations to endurance exercise training between older men and women. . J Appl Physiol Aug; ٧٥(٢): ٨٤٩-٥٥.

١٥- http://www.٢٠٠٦finamasters.org/documents/results/world-Results١-٣٨.pdf.

١٦- http://www.٢٠٠٦finamasters.org/documents/swimming٠٢٢٠٠٦.pdf.

دراسة تحليلية للتدهور الرقمي في مسابقات السرعة والتحمل في بطولة العالم لسباحة الأساتذة

* د/ خالد صلاح الدين محمد كامل

ملخص البحث: ممارسة النشاط البدني والتمرينات الرياضية في جميع المراحل العمرية (السنية) يعتبر عاملاً هاماً في تحسين الكفاءة الوظيفية لأجهزة الجسم المختلفة ، ومع استمرارية عملية التدريب الرياضي خلال مراحل العمر يمكن المحافظة علي مستوي القدرات الوظيفية لأطول فترة ممكنة بدون تدهور . يهدف البحث إلي معرفة متى يحدث الهبوط في أزمنة مسابقات السرعة وأزمنة مسابقات التحمل مع التقدم في المراحل العمرية للرجال والسيدات في بطولة العالم لسباحه الأساتذة. فتم اختيار أزمنة أفضل ١٠ سباحين وسباحات في ١٢ مرحلة سنية من السباحين المشتركين في بطولة العالم لسباحة الأساتذة عام ٢٠٠٦م وذلك في ١٦ مسابقة (٨ مسابقات للسرعة و٨ مسابقات للتحمل). وتم استخدام كل من المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وتحليل التباين الأحادي One way Analysis of Variance (ANOVA)، واختبار Tukey Post Hoc والذي يظهر الدلالة الإحصائية بين متوسطات الأزمنة في مسابقات السرعة والتحمل لكل مرحلة من المراحل السنية. واتضح من نتائج البحث عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الأزمنة بين المراحل السنية (٢٥-٢٩ سنة، ٣٠-٣٤ سنة، ٣٥-٣٩ سنة، ٤٠-٤٤ سنة، ٤٥-٤٩ سنة، ٥٠-٥٤ سنة) عند مستوي دلالة = ٠.٢٥، ووجد الدلالة الإحصائية عند المرحلة السنية (٥٥-٥٩ سنه) لمتوسطات الأزمنة عند دلالة < ٠.٠٥ لصالح المراحل السنية الأصغر في مسابقات السرعة للرجال والسيدات ومسابقات التحمل للرجال. بينما لم تظهر الدلالة الإحصائية إلا عند المرحلة السنية (٦٠-٦٤ سنه) لمتوسطات الأزمنة عند دلالة < ٠.٠٥ لصالح المراحل السنية الأصغر في مسابقات التحمل للسيدات.

* تم عرض ملخص هذا البحث باللغة الإنجليزية في مؤتمر الكلية الأوربية لعلوم الرياضة بفلندا ٢٠٠٧م.

* أستاذ مساعد ، قسم التربية البدنية وعلوم الحركة، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض.