فاعلية برنامج تأهيلي صحي على بعض المتغيرات البيولوجية لدى كبار السن

*د/ ناصر منيف ماطر جعدان

المقدمة ومشكلة البحث:

أعتمد الإنسان منذ بدء الخليقة على الحركة للحفاظ على حياته إما بالكر أو بالفر أو بالتسلق والقفز والتعلق والزحف والوثب، أما الآن فقد قلت حركة الإنسان وأصبح يعتمد على الآلة في إنجاز أعماله، فاعتلت صحته وضعفت قوته، واشتكى من أمراض كثيرة لم يكن يشكو منها من قبل، وتعتبر ممارسة الرياضة لجميع أفراد المجتمع ضرورية لمواجهة السلبيات والأضرار الناتجة عن التقدم التكنولوجي، وما صاحب ذلك من قلة الحركة والأمراض الناتجة عنها. (٣: ٧) (٥٢:١).

ويتفق كلا من "**أبو العلا عبد الفتاح** (٢٠٠٣م)، **محمد سمير**" (٢٠٠٠م) أن الهدف من النشاط البدني وممارسة الرياضة هو زيادة القدرة الوظيفية للفرد مما يجعله قادراً على بذل المجهود البدني للإرتقاء بالنشاط الرياضي الممارس واكتساب اللياقة البدنية لمقابلة متطلبات العمل اليومي. (٢: ٣) (٦١:١٣).

ويشير **ادران Adrian** (٢٠٠٤م) أن التكوين البدني للإنسان و كثرة مفاصله وتعدد أنواع هذه المفاصل إن دل على شيء إنما يدل على أن هذا الجسم خلق ليتحرك، وأن الحركة أساسية للحفاظ على صحة هذا الجسم و إكسابه القوة والحيوية والسرعة والمرونة اللازمة للحياة، وكذلك وقايته من كثير من الأمراض المصاحبة لقلة الحركة (٩:١٦).

فقلة الحركة لا تسبب فقط ضمور العضلات أو نقص قوتها ولكن تعمل أيضا على ضعف الانقباض العضلي العصبي مما يعمل على خفض حجم القلب والسعة الحيوية والقدرة الحركية العامة وسرعة رد الفعل ومن خلال ذلك تنشأ الأمراض الوظيفية. (١٦٣:١٧)

لذا فقد كان لزاماً على الإنسان أن يعيد الحركة والنشاط إلى حياته، وتعتبر التمرينات نوعاً من أنواع الحركة التي لجأ إليها الإنسان لتحسين صحته وإكسابه عناصر اللياقة البدنية المختلفة حيث تلعب التمرينات البدنية دوراً هاما في حياة البشرية وذلك لكي تعوضها عما فقدته من لياقة بدنية وحركية وما يترتب على ذلك من ضعف وتشوه ومرض، لذا فقد أصبحت التمرينات هي الأساس والبديل والتعويض الناجح الذي يساهم في الإرتقاء بالأجهزة الحيوية لجسم الإنسان ووقايته من أمراض سوء الحركة (٦٠:٢٥)(٦١:١٩).

---

* معلم تربية بدنية بدولة الكويت.

ويتفق كلاً من "**طارق على إبراهيم** (٢٠٠٨م) أسيمينت **Assessment**" (٢٠٠٢م) أن مسألة رعاية كبار السن من ضمن موضوعات الساعة التي يجب أن تستدعي اهتمام المسئولين وانتباههم والتي يجب أن ينادي بها العاملون في ميادين العلوم الإجتماعية بصفة عامة وميادين العلوم الرياضية بصفة خاصة فلم تعد النظرة إلى كبار السن في المجتمعات الحديثة نظرة إهمال أو حتى نظرة إشفاق بل أصبحت نظرة اهتمام ورعاية مثمرة. (٢٢:١٠) (٨٠١:١٨)

فبدأت المجتمعات الحديثة تنظر إلى كبار السن على أساس تمكينهم من أن يصبحوا نافعين في بيئتهم سعداء في مجتمعاتهم منتجين ما استطاعوا الإنتاج فقد بدأت قضايا واحتياجات كبار السن تحظى بالإهتمام العالمي والمحلي نظراً لما يمثله كبار السن من نسبة متزايدة من سكان العالم حيث تؤكد الإحصائيات والتقارير الدولية أن نسبة كبار السن إلى مجموع السكان أخذ في التزايد في جميع أنحاء العالم وتمثل ممارسة الأنشطة الرياضية في مرحلة كبار السن أحد العوامل التي تساعد على تحسين صحة الفرد بصفة عامة وتقلل من عوامل الخطورة المؤدية لتصلب شرايين القلب بصفة خاصة فمن الأهمية إتباع أسلوب حياة يتصف بنشاط بدني معتدل يناسب المرحلة العمرية للفرد. (٢١:١٠)

ويشير كلا من "**ماجد بن صالح** (٢٠٠٨م)، **محمد عجزمة** (٢٠٠٥م)، **مدحت عبد الرازق** (٢٠٠٢م)، **زكية فتحي**" (٢٠٠٤م) حيث يشهد العالم تزايداً ملحوظاً في عدد المسنين حيث تشير الاتجاهات الديموغرافية الحالية إلى احتمالات زيادة عدد المسنين بسرعة أكبر سواء في بلدان العالم.المتقدمة منها والأقل تقدماً وحالياً من المتوقع أن تصل الزيادة في عام ٢٠٢٠م إلى ٢٠٪ من عدد السكان أي حوالي ٣٠ مليون شخص ومن المتوقع أن يتضاعف هذا العدد في العام ٢٠٣٠م (١١: ٨٦٨) (١٤: ٤،٩) (٦٢:١٥) (٧: ٢-٤)

وتشير تقارير منظمة الصحة العالمية (**World Health Organization**) في إحصائيتها من عام (٢٠٠٧-٢٠١٠) أن ٢ مليون إنسان يموتون سنوياً بسبب قلة الحركة والنشاط ومن هنا فقد بادرت المنظمة بإعلان عام ٢٠٠٢م كعام النشاط البدني والحركي وأطلقت شعار **(في الحركة صحة وبركة)** (١٢:١٠).

ويشير **بهاء الدين إبراهيم سلامة (١٩٩٩م)** أن الجهاز الهرموني من أهم الأجهزة الحيوية بالجسم والتي تستجيب لممارسة النشاط الرياضي كما يستجيب لجهاز التحكم البطيء حيث يتحكم في عمليات النمو والتكيف مع البيئة عن طريق مواد كيميائية يفرزها هذا الجهاز في الدم مباشرة دون قنوات توصيل بينها وبين غيرها من الغدد الأخرى التي لها قنوات توصيل والتي تسمى بالغدد القنوية. (٥:٤)

ويؤثر الجهاز الهرموني أساساً على النمو والنضج والجنس وعلى العمليات البدنية كما يتم عن طريق تنظيم معدلات النشاط الكيميائي لخلايا الجسم وأنسجته ويتكون الجهاز الهرموني من الغدد الصماء والتي تفرز هرموناتها في الدم مباشرة (٨٣:٨).

وأن الهرمونات يتم إفرازها قبل التدريب وأثناءه ويكون هذا الإفراز بدرجات متفاوتة استجابة لحمل العمل الذي يقوم به الشخص ومدى الضغوط التي سيقابلها فتكون الاستثارة بدرجة كبيرة إذا ما تضمن الحمل تمرينات منافسة شديدة أو عنيفة (٩١:٢٠).

ومن هذه الهرمونات هرمون (**الاريثروبيوتين erythropoietin**) هرمون يفرز بصورة طبيعية في الجسم حيث ينتج في الكليتين وهو مسئول عن تنشيط إنتاج كرات الدم الحمراء في الجسم حيث يزيد من نسبة الهيموجلوبين التي تحمل الأكسجين من الرئتين إلى العضلات ويعطى الطاقة اللازمة لعمل عضلات الجسم بأسرها ويعمل على تشبع الخلايا بالأكسجين بشكل أكبر (١٧١:٢٤).

ويشير **بهاء سلامة (٢٠٠٢)** أن الرياضة تؤثر على هذا الهرمون حيث أن الهدف من استخدام هذا الهرمون هو زيادة عدد خلايا الدم الحمراء وبالتالي إتاحة الفرصة لحمل أكبر كمية من الأكسجين إلى الخلايا العضلية (٥: ٢٥٢-٢٣٥).

ومن خلال ما اطلع علية الباحث من الدراسات السابقة (١٢)،(٢١)،(٢٣)،(٢٧) وجد الباحث أنه لا توجد أي دراسات سابقة قد أجريت على كبار السن ومدى تأثير ممارسة النشاط البدني على نسبة (هرمون erythropoietin) على الرغم من ارتباطة بتحسين القدرات البيولوجية لدى كبار السن لذا راء الباحث أنة يمكن من خلال ممارسة النشاط البدني لكبار السن المساعدة في زيادة إفراز هذا الهرمون مما يترتب عليه زيادة إنتاج كرات الدم الحمراء التي تحمل الأكسجين وتوصيله إلى العضلات العاملة مما يساعد على تقليل الإجهاد والتعب وكفاءة الأجهزة الحيوية وتحسين المتغيرات البيولوجية لدلا كبار السن فمن المهم أن نحول كبار السن من أفراد كسالى خاملين منعزلين إلى أفراد يتميزون بالنشاط والحيوية واللياقة والصحة منتجين قدر ما استطاعوا الإنتاج.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على "فاعلية برنامج تأهيلي صحي على بعض المتغيرات البيولوجية لدى كبار السن"

فروض البحث:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى بعض المتغيرات البيولوجية لدى كبار السن مجموعة البحث التجريبية.

٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى بعض المتغيرات البيولوجية لدى كبار السن مجموعة البحث الضابطة.

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعة البحث التجريبية والضابطة في مستوى بعض المتغيرات البيولوجية لدى كبار السن مجموعة البحث التجريبية.

مصطلحات البحث:

- الهرمونات : Hormones :

هي رسائل كيميائية تفرز في الدم بواسطة خلايا إفراز داخلية أو بواسطة خلايا عصبية معينة (١٤٣:٦).

- هرمون الاريثروبيوتين: Erythropoietin :

هو هرمون يفرزمن من الكليتين ووظيفته أنه يساعد على إنتاج خلايا الدم الحمراء وهو المسئول عن زيادة تلك الخلايا بالدم وهو جزء مكمل أو مرتبط بعملية نقل الدم كمنشط عام لجسم الإنسان (٢٢: ٥٣٢).

- الغدد الصماء: Endocrine System :

هي غدد لها إفرازات تسمى الهرمونات تعمل على تغير معدلات الأنشطة التي تقوم بها خلايا الجسم بحيث تقلل أو تزيد من سرعتها (٤٢١:٢٦).

خطة وإجراءات البحث

منهج البحث

استخدم الباحث المنهج التجريبي على مجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة باستخدام القياسات القبلية والبعدية كتصميم تجريبي وذلك لملائمتة لطبيعة وأهداف البحث.

مجتمع وعينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من المترددين علي نادى الكويت الرياضي وقد بلغ عددهم (٢٠) وقد استبعد الباحث عدد (٦) إفراد تم استخدامهم للدراسة الاستطلاعية، وبذلك أصبحت عينة البحث الأساسية (١٤) فرداً تراوحت أعمارهم ما بين ٥٥-٦٠ عام وتم تقسيمهم إلى مجموعتين قوام كل واحدة (٧) مسنين.

شروط اختيار العينة:

١- موافقة أفراد عينة البحث على الاشتراك في إجراء الدراسة والانتظام في جميع مراحلها

٢- عدم إصابة إفراد العينة بأمراض تمنعهم من المشاركة في البرنامج.

٣- عدم تناول العينة أى عقارات أو مكملات غذائية أثناء فترة البرنامج.

٤- توقع الكشف الطبي على أفراد عينة البحث.

جدول (١)

تجانس عينة البحث ن= ٢٠

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
١	السن	سنة	٥٨.٤	٠.٢٦	٥٨.٢	٠.٣٦
٢	الطول	سم	١٦٦.٨	٠.١٥	١٦٦.٥	٠.٩٤
٣	الوزن	كجم	٧٨.٢	٠٤٢	٧٨.٠	١.٠٢
٤	معدل النبض	ن/ق	٧٧.٩	٠.٣٦	٧٧.٥	٠.٧٤
٥	ضغط الدم الانقباضي	ملل زبيق	١٤٠.٢	٠.٤١	١٤٠	٠.٣٢
٦	ضغط الدم الانبساطي	ملل زبيق	٩٠.٥	٠.٦٣	٩٠.٢	٠.٤٧
٧	الهموجلوبين	جرام/لتر	١١.٢	٠.٨٧	١١.٠	٠.٦٤
٨	السعة الحيوية	لتر	٠.٦.٣٠	٠.٩٨	٧.٩٥	٠.٣٩
٩	كرات الدم الحمراء	جرام/لتر	١٣.٢	٠.٠٢	١٣.٠	٠.٩١
١٠	الاريثروبيوتين	Miu/ml	٧.٩	٠٣٥	٧.٥	٠.١١

يتضح من جدول (١)أن قيم معاملات الالتواء في المتغيرات (الجسمية -البيولوجية- الهموجلوبين- الاريثروبيوتين) قيد البحث قد انحصرت ما بين (± ٣) وهذا يشير إلى أن التوزيعات تقترب من الاعتدالية في كل الاختبارات مما يدل على تجانس عينة البحث.

ويتضح من الجدول السابق أن قيم معدل النبض تراوحت (٧٧.٩) نبضة لكل دقيقة وهذا المعدل يعتبر من المعدلات الطبيعة والتي تنحصر من (٧٠-٨٠) نبضة لكل دقيقة وبالنسبة لمعدل ضغط الدم الانقباضي فقد كان أعلى من المعدل الطبيعي حيث كان متوسط ضغط الدم الانقباضي (١٤٠.٢) ملل زئبقي ويعزى الباحث ذلك الارتفاع لكبر سن عينة البحث، وهذا الأمر الذي يتشابه في معدل الضغط الانقباضي والذي كان (٩٠.٥) ملل زئبقي وهو أيضا على من المعدل الطبيعي ويرجع الباحث ذلك الارتفاع إلى كبر سن عينة البحث،

وبالنسبة لانخفاض نسبة الهيموجلوبين فكانت اقل من المعدل الطبيعي حيث تـــراوح (١١.٢) جرام/لتر وهو اقل من المعدل الطبيعي والذي يتراوح للرجال من (١٢.٥الى ١٣.٥) وجاءت نسبة كرات الدم الحمراء ومستوى الاريثروبيوتين اقل من المعدلات الطبيعة وذلك نظرا لكبر سن عينة البحث.

تكافؤ عينة البحث:

جدول (٢)

دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات البيولوجية ومستوى الهيموجلوبين الاريثروبيوتين قيد البحث ن ١=ن٢=٧

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية ن = ٧		المجموعة الضابطة ن = ٧		قيمة "ت"	الدلالة
		م١	ع١	م٢	ع٢		
السن	سنة	٥٢.٨	٠.٢٤	٥٢.٧	٠.٥٤	١.١١	غير دال
الطول	سم	١٦٧.٥	٠.١٦	١٦٦.٢	٠.٤١	٠.٩٨	غير دال
الوزن	كجم	٧٦.٥	٠.٤٧	٧٦.٩	٠.٦٢	٠.٤٢	غير دال
معدل النبض	ن/ق	٧٧.٣	٠.٦٤	٧٧.٢	٠.١٧	٠.٩٠	غير دال
ضغط الدم الانقباضي	ملل زبيق	١٣٩.٥	٠.٤٨	١٤٠.١	٠.٤٢	٠.٦٤	غير دال
ضغط الدم الانبساطي	ملل زبيق	٩٠.٨	٠.٩٤	٩١.٤	٠.٩٨	١.٠٢	غير دال
الهموجلوبين	جرام/لتر	١١.١	٠.١٥	١١.٣	٠.٢٤	١.٦٥	غير دال
السعة الحيوية	لتر	٠.٦٣٢	٠.٧٤	٠.٦٣٣	٠.٧٤	٠.٤٧	غير دال
كرات الدم الحمراء	جرام/لتر	١٣.٣	٠.٣٢	١٣.٠١	٠.٦٥	٠.٦٨	غير دال
الاريثروبيوتين	Miu/ml	٧.٧	٠.٧٤	٧.٢	٠.٣٢	٠٠.٨	غير دال

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = **١.٧٢٥**

يتضح من الجدول (٢) عدم وجود فروق دالة إحصائياً بـــين المجمـــوعتين التجريبيـــة والضابطة في المتغيرات النمو والمتغيرات البيولوجية ومستوى الهيموجلوبين والاريثروبيوتين الخاصة قيد البحث حيث أن قيم (ت) المحسوبة أقل من قيم (ت) الجدولية، مما يشـــير إلـــى تكافؤ المجموعتين في هذه المتغيرات.

أدوات جمع البيانات :

الأدوات والأجهزة المستخدمة:

- جهاز الرستاميتر لقياس كل من الطول والوزن لأفراد عينة البحث.
- جهاز لقياس السعة الحيوية (الأسبيروميترالحساس) ملليلتر.
- جهاز قياس ضغط الدم (السفيجومانوميتر) مم/ زئبقي.

- ساعة إيقاف لقياس معدل النبض (نبض/ ق).
- أنابيب جمع دم خاصة بدون مانع تجلط تستعمل لمرة واحدة.
- سرنجات بلاستيك ٥ سم للاستعمال مرة واحدة لسحب عينات دم.
- قطن طبي **cotton** – كحول أبيض تركيز ٧٠-٧٥ ٪ **Ethyl Alcohol**.
- ثلاجة صغيرة لحفظ عينات الدم – بلا ستر.

قياس متغيرات البحث:

- قياس معدل النبض بالجس عند الشريان السباتى.
- قياس ضغط الدم (الانقباضي–الانبساطي) بجهاز السفيجومانوميتر الزئبقي.
- قياس مستوى الهيموجلوبين بالتحليل المعملي.
- قياس مستوى السعة الحيوية بجهاز الأسبيروميتر الحساس.
- قياس مستوى كرات الدم الحمراء بالتحليل المعملي.
- قياس مستوى الاريثروبيوتين بالتحليل المعملي.

(ج) طرق قياس متغيرات البحث:

*** طريقة اخذ عينة الدم لقياس مستوى (الهيموجلوبين- كرات الدم الحمراء- الاريثروبيوتين):**

يتم ذلك بواسطة طبيب متخصص في التحاليل الطبية وذلك بلف شريط ضاغط حول العضد فوق المرفق بمقدار ٥ سم لرفع الضغط به إلى أعلى من الضغط الوريدي وأقل من الضغط الشرياني حتى تحتقن أوردة الذراع مع مراعاة التأكد من الوريد بالطرق الخفيف عليه بواسطة إصبع السبابة ويتم وضع الإبرة في الوريد وسحب الدم وقبل إخراج السرنجة من الوريد يتم خفض الضغط على العضد حتى يتلاشى ثم يتم الضغط عليه بقطعة من القطن على مكان دخول الإبرة ورفع الذراع حتى لا يحدث رشح دموي تحت الجلد ثم يتم وضع عينات الدم في أنابيب جمع دم خاصة بمنع تجلط الدم.(٥٢:٤)

**** استخدم الباحث جهاز السفيجومانوميتر الزئبقي وذلك لقياس ضغط الدم:-**

حيث يجلس الفرد علي مقعد بحيث يكون هادئا ولا يتحرك ولا يتكلم ثم يوضع الجهاز حول معصم اليد اليسري بحيث يضغط الشريط اللاصق ضغطا محكما حول المعصم ويوضع اليد اليسري ملاصقة للجسم بحيث تمسك أصابع اليد اليسري مفصل الكتف الأيمن وأصابع اليد اليمني تمسك بمفصل اليد الأيسر، بحيث يكون الجهاز في مستوي القلب وذلك للحصول علي نتائج دقيقة.(٩٣:١٣)

***** قياس مستوى السعة الحيوية بجهاز الأسبيروميتر الحساس:-**

من وضع الوقوف يقوم المختبر بسحب شهيق عميق عن طريق الأنف مع مراعاة غلق الفم، وعند امتلاء الرئتين بالهواء يتم وضع الفوهة البلاستيكية بين الشفتين وإخراج هواء الزفير باستمرار ولفترة زمنية تتراوح ما بين ٤:٥ ثواني.(١٣:٩٠)

****** قياس معدل النبض:**

وفيه يقاس النبض باستخدام ساعة إيقاف ويتم القياس على الشريان السباتي للرقبة بواسطة الضغط برفق بنهاية أصابع اليد (السبابة والوسطى) من جهة والإبهام من جهة أخرى على جانبي الرقبة حتى يمكن الإحساس بالنبض ويتم القياس قبل المجهود بثلاث دقائق متتالية ثم يؤخذ المتوسط ثم يتم القياس أثناء المجهود والتأكد من وصول المسن إلى النبض التدريبي المستهدف.(٩:٦)

البرنامج المقترح

بعد الإطلاع على المراجع العلمية والدراسات المرتبطة والمقابلات الشخصية مع الأساتذة المتخصصين في مجل فسيولوجيا الرياضة، والمبين أسمائهم مرفق (١) وعددهم (٦) خبراء وأمكن للباحث وضع البرنامج وتحديد متغيرات الدراسة والتوزيع الزمني للوحدة الواحدة.

يستغرق البرنامج مدة ثلاث شهور (١٢ أسبوع) في الفترة من ٢٠٢٠/٨/١حتى ٢٠٢٠/١٠/٣٠ أشتمل البرنامج الرياضي على عدد (٢٤) وحدة بواقع وحدتين أسبوعياً مدة الوحدة الواحدة (٦٠) دقيقة على أن تتم الزيادة التدريجية في المدة الزمنية طوال فترة تنفيذ البرنامج.

تضمن البرنامج تمرينات للتحمل والمرونة والتوازن والإطالة والإسترخاء وتمرينات لتنمية بعض أجزاء الجسم وذلك لتحسن نسبة هرمون الارثروبيوتين ومستوى الهيموجلوبين وبعض المتغيرات البيولوجية لدى كبار السن.

ويوضح جدول (٣) التوزيع الزمني للبرنامج، كما يوضح جدول (٤) التوزيع الزمني للوحدة الواحدة لبرنامج البحث.

جدول (٣)

البرنامج المقترح وعدد وحداته وعدد مرات التدريب ومدة الوحدة

م	البرنـــامج	البيـــــان
١	المدة الكلية للبرنامج	شهرين
٢	عدد الوحدات ككل	٢٤ وحدات
٤	عدد مرات التدريب الأسبوعية	مرتين في الأسبوع
٥	مدة الوحدة	٦٠ ق بالتدرج

جدول (٤)

التوزيع الزمني للوحدة التدريبية لعينة البحث

الزمن ٦٠ق

البيـــــان	التوزيـــع الزمنـــي
إحماء	٥-١٠ق
الجزء الرئيسي	٢٠-٤٠ق
الجزء الختامي	٥-١٠ق

خطوات وضع البرنامج :

الهدف العام من البرنامج :

يهدف البرنامج المقترح إلى تصميم برنامج رياضي لكبار السن لتحسين مستوى الهيموجلوبين والاريثروبيوتين وبعض المتغيرات البيولوجية لدى كبار السن.

تطبيق البرنامج:

تم تطبيق البرنامج المقترح على عينة البحث في ضوء التمرينات المختارة والمحددة من قبل استمارة استطلاع رأى الخبراء والتي من خلالها تم تحديد التمرينات المناسبة لمرحلة كبار السن وتحديد التوزيع الزمني لكل وحدة.

أسس وضع البرنامج:

حيث قام الباحث باختيار مجموعة من التمرينات بما يتناسب مع استعدادات وخصائص عينة البحث والإمكانات المتاحة التي تم عرضها على الخبراء في مجال التمرينات **وقد راعى الباحث الأسس الآتية في بناء البرنامج:**

١- أن تتناسب التمرينات مع عينة البحث من حيث قدراتهم – استعدادتهم – وحالتهم الصحية.

٢- مراعاة الفروق الفردية بين عينة البحث.

٣- أن يتناسب البرنامج مع الإمكانيات المتاحة خاصة صالة التدريب والأدوات المستخدمة.
٤- مراعاة التدرج في صعوبة التمرينات وشدتها وكذلك زمن الأداء.
٥- كسر الملل ونشر جو من البهجة والحيوية.
٦- توفير عامل الأمن والسلامة طوال مدة تطبيق البرنامج.
٧- أن يحقق برنامج البحث الهدف المرجوه منه.

الإطار العام لتنفيذ البرنامج:

أشتمل على ٣ مراحل مقسمة على ٢٤ وحدة تدريبية لمدة ١٢ أسبوع بواقع وحدتين أسبوعيا وكان ذلك كالتالي أيام (الأحد- الأربعاء) وذلك لمدة (١٢) أسبوع وقد استغرق زمن كل وحدة (٦٠ دقيقة) على أن تتم الزيادة التدريجية طوال فترة تنفيذ البرنامج.

الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية في الفترة الزمنية من٢٠٢٠/٧/١٥ إلى ٢٠٢٠/٧/٢٢م على عينة من داخل مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية.

استهدفت الدراسة:

١- التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة في إجراءات البحث.
٢- تنسيق سير العمل.
٣- معرفة الطرق الصحيحة لإجراء القياسات عملياً.
٤- اكتشاف نواحي القصور في الأجهزة والأدوات ومحاولة تلاشيها.
٥- التأكد من صلاحية الاختبارات للتطبيق على عينة البحث.
٦- تحديد الزمن الذي يستغرق كل اختبار.

** **خطوات إجراء الدراسة الأساسية :**

- **القياسات القبلية :**

تم القياس القبلي لأفراد عينة البحث يوم الجمعة والسبت الموافق٣٠،٢٠٢٠/٧/٣١م في كافة المتغيرات قيد البحث الواردة المتمثلة في القياسات البيولوجية (النبض- ضغط الدم- السعة الحيوية- سحب عينة دم).

- **تنفيذ تجربة البحث :**

تم تنفيذ تجربة البحث من خلال الوحدات التدريبية على عينة البحث في الفترة ٢٠٢٠/٨/١ الى٢٠٢٠/١٠/٣٠ أى (١٢) أسبوع بواقع (٢٤) وحدة.

- **القياسات البعدية.**

تم إجراء القياس البعدي في نهاية الأسبوع (١٢) من تطبيق برنامج البحث يوم السبت والأحد الموافق ٣٠، ٢٠٢٠/١٠/٣١ وقد تمت جميع القياسات على نحو ما تم إجـــراءه فـــي القياس القبلي لكافة المتغيرات قيد البحث وبنفس الأسلوب.

المعالجة الإحصائية:

قام الباحث بإجراء بعض المعالجات الإحصائية التي يمكن من خلالها إظهـــار نتـــائج البحث وذلك باستخدام الحزمة الإحصائية **spss** وقد ارتضى الباحث صـــدق النتـــائج تحـــت معنوية لقبول وتفسير نتائج البحث وكانت كما يلي:

- المتوسط الحسابي
- الانحراف المعياري
- معامل الارتباط
- اختبار (ت) لدلالة الفروق بين المتوسطات
- الوسيط
- معامل الالتواء.

عرض ومناقشة النتائج

أولا: عرض النتائج

جدول (٦)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى بعض المتغيرات البيولوجية ومستوى الهيموجلوبين والاريثروبيوتين لدى مجموعة البحث التجريبية ن= ٧

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		الفروق بين المتوسطين	نسبة التحسن	قيمة "ت"	الدلالة
		م١	ع١	م٢	ع٢				
معدل النبض	ن/ق	٧٧.٣	٠.٦٤	٧٤.٢	٠.٣٢	٣.١٠	%٤.٠١	*٢.٩٠	دال
ضغط الدم الانقباضي	ملل زبيق	١٣٩.٥	٠.٤٨	١٢٩.٢	٠.٤١	١٠.٣	%٧.٧٩	*٢.٦٥	دال
ضغط الدم الانبساطي	ملل زبيق	٩٠.٨	٠.٩٤	٨٦.١	٠.٨٥	٤.٧٠	%٥.٤٥	*٢.٨٧	دال
الهموجلوبين	جرام/لتر	١١.١	٠.١٥	١٢.٣	٠.٤٥	١.٢٠	%١٠.٨	*٣.١٠	دال
السعة الحيوية	لتر	٠.٦٣٢	٠.٧٤	٠.٨٢٠	٠.٣٦	٠.١٨٨	%٢٢.٩	*٢.٩١	دال
كرات الدم الحمراء	جرام/لتر	١٣.٣	٠.٣٢	١٣.٩	٠.٩٨	٠.٦٠	%٤.٥١	*٢.٨٨	دال
الاريثروبيوتين	Miu/ml	٧.٧	٠.٧٤	٨.١٥	٠.١٤	٠.٤٥	%٥.٨٤	*٢.٨٢	دال

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = **١.٨٩**

يتضح من جدول رقم (٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في بعض المتغيرات البيولوجية ومستوى الهيموجلوبين و الاريثروبيوتين لدى المسنين مجموعة البحث التجريبية والمطبق عليهم البرنامج المقترح ويعزى الباحث ذلك التحسن إلى البرنامج المقترح الذي اثر ايجابيا على مستوى المتغيرات البيولوجية ومستوى الهيموجلوبين و الاريثروبيوتين لدى مجموعة البحث التجريبية.

جدول (٧)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى بعض المتغيرات البيولوجية ومستوى الهيموجلوبين و الاريثروبيوتين لدى مجموعة البحث التجريبية ن= ٧

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		الفروق بين المتوسطين	نسبة التحسن	قيمة "ت"	الدلالة
		م١	ع١	م٢	ع٢				
معدل النبض	ن/ق	٧٧.٢	٠.١٧	٧٧.٤	٠.٥١	٠.٢٠	%٠.٢٥	٠.٩٣	غير دال
ضغط الدم الانقباضي	ملل زبيق	١٤٠.١	٠.٤٢	١٤٠.٣	٠.٤٧	٠.٢٠	%٠.١٤	٠.١٢	غير دال
ضغط الدم الانبساطي	ملل زبيق	٩١.٤	٠.٩٨	٩٠.٩	٠.٦٥	٠.٥٠	%٠.٥٤	٠.٩٢	غير دال
الهموجلوبين	جرام/لتر	١١.٣	٠.٢٤	١١.٢	٠.٨٥	٠.١٠	%٠.٨٩	٠.٤٧	غير دال
السعة الحيوية	لتر	٠.٦٣٣	٠.٧٤	٠.٦٣٠	٠.٤٢	٠.٠٠٣	%٠.٤٧	٠.٦٤	غير دال
كرات الدم الحمراء	جرام/لتر	١٣.٠١	٠.٦٥	١٣.١١	٠.١٥	٠.١٠	%٠.٧٦	٠.٩٢	غير دال
الاريثروبيوتين	Miu/ml	٧.٢	٠.٣٢	٧.٢٩	٠.٦٣	٠.٠٩	%١.٢٥	١.١٧	غير دال

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = **١.٨٩**

يتضح من جدول رقم (٧) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في بعض المتغيرات البيولوجية ومستوى الهيموجلوبين و الاريثروبيوتين لدى المسنين مجموعة البحث الضابطة.

جدول (٨)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في مستوى بعض المتغيرات البيولوجية ومستوى الهيموجلوبين و الاريثروبيوتين ن١=ن٢= ٧

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة "ت"	الدلالة
		م١	ع١	م٢	ع٢		
معدل النبض	ن/ق	٧٧.٣	٠.٦٤	٧٧.٤	٠.٥١	*٢.٧٠	دال
ضغط الدم الانقباضي	ملل زبيق	١٣٩.٥	٠.٤٨	١٤٠.٣	٠.٤٧	*٢.٩٢	دال
ضغط الدم الانبساطي	ملل زبيق	٩٠.٨	٠.٩٤	٩٠.٩	٠.٦٥	*٢.٣٦	دال
الهموجلوبين	جرام/لتر	١١.١	٠.١٥	١١.٢	٠.٨٥	*٣.١٢	دال
السعة الحيوية	لتر	٠.٦٣٢	٠.٧٤	٠.٦٣٠	٠.٤٢	*٢.٩٠	دال
كرات الدم الحمراء	جرام/لتر	١٣.٣	٠.٣٢	١٣.١١	٠.١٥	*٣.١١	دال
الاريثروبيوتين	Miu/ml	٧.٧	٠.٧٤	٧.٢٩	٠.٦٣	*٢.٦١	دال

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = **١.٨٩**

يتضح من جدول رقم (٨) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في مستوى بعض المتغيرات البيولوجية ومستوى الهيموجلوبين والاريثروبيوتين لدى المسنين ولصالح مجموعة البحث التجريبية والمطبق عليهم البرنامج المقترح ويعزى الباحث ذلك التحسن إلى البرنامج المقترح الذي أثر ايجابيا على مستوى المتغيرات البيولوجية ومستوى الهيموجلوبين والاريثروبيوتين لدى مجموعة البحث التجريبية.

ثانيا: مناقشة النتائج

يتضح من جدول (٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في بعض المتغيرات البيولوجية ومستوى الهيموجلوبين والاريثروبيوتين لدى المسنين مجموعة البحث التجريبية والمطبق عليهم البرنامج المقترح ويعزى الباحث ذلك التحسن إلى البرنامج المقترح الذي أثر ايجابيا على مستوى المتغيرات البيولوجية ومستوى الهيموجلوبين والاريثروبيوتين لدى مجموعة البحث التجريبية.

ويرى الباحث أنة لمساعدة كبار السن على الانتظام على ممارسة النشاط البدني والالتزام بالبرامج التدريبية فإنه من الضروري لهم فهم أهمية وفوائد النشاط البدني وقد أكدت أغلب الدراسات والبحوث العلمية (٩)،(١٢) على أن العلاقة بين التمرينات المساعدة في

الحفاظ على القدرة على المعيشة بصورة مستقلة، والتقليل من خطر الوقوع والإصابة بكسر في العظام، التقليل من خطر الوفاة من أمراض القلب، وارتفاع ضغط الدم، سرطان القولون، والسكر، المساعدة على خفض ضغط الدم لدى بعض الأفراد، المساعدة في الحفاظ على عظام ومفاصل وعضلات صحية، المساعدة على التحكم في الألم، وعدم تورم المفاصل كما يشعر الفرد بالنشاط والحيوية لأطول فتره من الحياة.

وتتفق نتائج هذة الدراسة مع ما أشار آلية **شريف محمد احمد** (٢٠٠٦م) أن الحيوية والنشاط لدى المتقدمين بالسن تجعلهم أقل شعوراً بالإرهاق ويستطيعون مواصلة تحديات الحياة بحماس ونشاط أكبر مما تجعل لديهم طاقة لممارسة هواياتهم وتحقيق أهدافهم والاستمتاع بالحياة بشكل أفضل وإن التمرين المنتظم للمسنين يتيح فرص الاختلاط والتواصل مع الآخرين وهذا ما يوسع آفاق المسن ويشعره بالسيطرة على تفاصيل الحياة اليومية وأن التمارين تمنح الفرد قوة لمواجهة ضغوط الحياة وتقلل من التعب العضلي والشد والتوتر والملل وتساعد الفرد على أن يبدو ويشعر كأنه أصغر عمراً. (٦٢:٩)

كما تساعد التمرينات الرياضية أيضاً في تقليل معدل النبض في الدقيقة وزيادة الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين وخفض نسبة الكولسترول وانتظام ضغط الدم وتحسين الدورة الدموية حيث تقل فرصة الإصابة بأمراض القلب ويساعد أيضاً في زيادة السعة الحيوية للمسنين وزيادة كفاءة الرئتين حيث أن التمرين المنتظم يعمل على تقوية عضلات التنفس وأهمها عضلة الحجاب الحاجز وعضلات ما بين الضلوع. (٢٠ : ٢٧٧)

وفي هذا الصدد بما ذكره شيلا مكملان **Chelsea McMillan** (٢٠٠٣م) أن هرمون الارثروبيوتين يفرز بصورة طبيعية في الجسم حيث ينتج في الكليتين وهو مسئول عن تنشيط إنتاج كرات الدم الحمراء في الجسم حيث يزيد من نسبة الهيموجلوبين التي تحمل الأكسجين من الرئتين إلى العضلات ويعطى الطاقة اللازمة لعمل عضلات الجسم بأسرها ويعمل على تشبع الخلايا بالأكسجين بشكل أكبر(٥٢:٢٢)

ويذكر **بهاء الدين سلامة (٢٠٠٢م)** أن الرياضة تؤثر على هذا الهرمون حيث أن الهدف من استخدام هذا الهرمون هو زيادة عدد خلايا الدم الحمراء وبالتالي إتاحة الفرصة لحمل أكبر كمية من الأكسجين إلى الخلايا العضلية.(٥٢:٥)

وأن الشخص الرياضي يزيد من نسبة استهلاكه لنسبة الأكسجين وبالتالي يحدث نقص في كمية الأكسجين مما يؤدى إلى تنظيم معدلات إنتاج الهرمون.(٥٢:٢٣)

وأن مستويات الهيموجلوبين في الدم يتحدد على أساسها مستوى الأكسجين في الدم ومستوى الأكسجين في الدم يحس بواسطة الكلى من خلال الحس الجزيئى للأكسجين فعندما يحدث انخفاض في نسبة الأكسجين في الدم يزيد معدل إنتاج هرمون الارثروبيوتين من خلال عمل الكلية مما يؤدي إلى تحفيز نخاع العظام لزيادة كرات الدم الحمراء على حمل كمية أكبر من الأكسجين كذلك لوحظ أن هرمون الارثروبيوتين له تأثير على تقليل الإجهاد والتعب وكفاءة الأجهزة الحيوية هذا التغيير بين القياسيين قبل- بعد البرنامج الخاص بالنشاط البدني يدل على فاعلية هذا البرنامج في تحسين مستوى الارثروبيوتين.(٢٠:٩٥).

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة كل **هيلن رديفير Helene Rundqvist1** (٢٠٠٩م) (٢٦)، **دراسة بي فرديمان B Friedmann** (٢٠٠٥م) (٢١)، اتفقت على زيادة هرمون الارثروبيوتين كنتيجة لممارسة الأنشطة البدنية مع اختلاف الأنشطة من وضع برنامج للجري وأنشطة مسابقات الميدان والمضمار وبذلك يكون فد تحقق الفرض الأول والذي ينص على توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والقياسات البعدية في مستوى كل من نسبة الهيموجلوبين وهرمون الاريثروبيوتين وبعض المتغيرات البيولوجية لدى كبار السن مجموعة البحث التجريبية.

ويتضح من جدول (٧) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في بعض المتغيرات البيولوجية ومستوى الهيموجلوبين و الاريثروبيوتين لدى المسنين مجموعة البحث الضابطة.

ويرجع البحث عدم التحسن إلى قلة حركة مجموعة البحث الضابطة وعدم ممارسة الأنشطة الرياضية وخاصة في هذة المرحلة العمرية والتي يحتاج إليها المسن لزيادة نشاط جسمة للتغلب على متطلبات حياتة اليومية.

ويشير **شريف محمد احمد (٢٠٠٦م)** أن التمرينات الرياضية تساعد في زيادة الدورة الدموية للأحشاء الداخلية وأداء أفضل لجميع أعضاء الجسم والإحساس بالتحسن العام بدنياً ونفسياً فعلى كبار السن ألا يستسلموا للحياة السهلة بما فيها من كسل وخمول وأن يبدأوا في مزاولة الحركة والنشاط الرياضي اليومي وأن يتضمن البرنامج الرياضي للمسن وقتاً لممارسة الرياضات المعتدلة تتراوح بين ثلاثة إلى ست ساعات أسبوعيا وما يجب التأكيد علية لكبار السن أن الطريق الوحيد للتغلب على الشيخوخة هي مزاولة الرياضة البدنية بانتظام (٩:٥٢)

وإن كبر السن وتأثيراته المختلفة ما هو إلا تغيرات طبيعية تصاحب التقدم في العمر وتؤدي إلي تغيرات يتم ملاحظتها في البناء والوظيفة وزيادة في التعرض لضغوط الأمراض التغيرات التي تحدث في الشيخوخة يشترك فيها جميع أنظمة الجسم.(٥٢:٢٣)

ويرى الباحث أنة للحد من هذه التغيرات التي تصاحب التقدم في العمر يجب الإهتمام بالنشاط البدني خاصة للبالغين الذين تتراوح أعمارهم بين٥٥-٦٥ سنة وما فوق، علي أن يشمل النشاط البدني علي أنشطة وقت الفراغ.

وتتفق نتائج هذة الدراسة مع "**شريف محمد احمد (٢٠٠٦م) (٩)، محمد رمضان عبد الفتاح** (٢٠٠٧م) (١٢)، **مدحت عبد الرازق، أحمد عبد الفتاح**" (٢٠٠٢م) في تناسب ممارسة الرياضة تناسبيا طرديا مع مستوى الصحة.

وبذلك يكون قد تحقق الفرض الثاني والذي ينص على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والقياسات البعدية في مستوى كل من نسبة الهيموجلوبين وهرمون الاريثروبيوتين وبعض المتغيرات البيولوجية لدى كبار السن مجموعة البحث الضابطة.

ويتضح من جدول (٨) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في مستوى بعض المتغيرات البيولوجية ومستوى الهيموجلوبين و الاريثروبيوتين لدى المسنين ولصالح مجموعة البحث التجريبية والمطبق عليهم البرنامج المقترح ويعزى الباحث ذلك التحسن إلى البرنامج المقترح الذي اثر ايجابيا على مستوى المتغيرات البيولوجية ومستوى الهيموجلوبين و الاريثروبيوتين لدى مجموعة البحث التجريبية.

ويتفق كل من "**زكية أحمد فتحي** (٢٠٠٤م)، **سعد كمال طه، إبراهيم يحي خليل**" (٢٠٠٤م) أن النشاط البدني يسبب حدوث تغيرات جوهرية في الطاقة اللازمة لعملية التمثيل الغذائي وذلك بالمحافظة على الزيادة الناتجة في انقباض العضلات نتيجة للمجهود البدني، وتسمى الهرمونات التي تقوم بتعبئة الطاقة أثناء النشاط البدني بهرمونات الضغط **stress hormones** وتشمل هرمونات الكاتيكولامين والجلوكاجون والكوريتزول كما تسمى بالهرمونات المضادة التأثير **counte hormone** لأن تأثيرها معاكس لتأثير الأنسولين. (٢٥:٧) (٩٢:٨)

ويعتبر الدم مكوناً أساسياً في تشكيل بيئة الجسم الداخلية وهو المسئول عن توفير البيئة الداخلية الملائمة لحياة أنسجة الجسم بفضل عملية التبادل الذي تتم بينه وبين سائل ما بين

الأنسجة حتى تبقى الخلايا في وسط كيميائى ثابت نسبياً ويقوم الدم بكثير من الوظائف الحيوية الهامة ويساعده على قيامه بهذه الوظائف طبيعة تكوينه وخصائصه المميزة كما تساعد عملية انتقاله من مكان لأخر في الجسم على القيام بدور التوصيل والنقل بين خلايا الجسم المختلفة وبعضها وبالرغم من بعد المسافات بينهما يقوم كل مكون من مكونات الدم بوظيفة معينة تكتمل جميعها في الوظائف العامة للدم.(٢٢:٢٨)

ويشير "**محمد سمير سعد**" (٢٠٠٠م) أن ممارسة الرياضة تزيد عدد كرات الدم الحمراء ونسبة الهيموجلوبين لدى الرياضيين بالمقارنة بغير الرياضيين أثناء الراحة فيزداد عدد كرات الدم الحمراء والبيضاء ونسبة تركيز الهيموجلوبين لصالح الرياضيين بعد أداء الحمل البدني وبناءا على ذلك ينصح بالاستفادة من تغيرات عدد خلايا الدم البيضاء ونسبة تركيز الهيموجلوبين كمؤشرين للحالة الصحية والتدريب الرياضي والاستفادة من استخدام زيادة عدد كرات الدم الحمراء ونسبة تركيز الهيموجلوبين في الدم بعد أداء الحمل البدني كمؤشرين لمدى التكيف البدني فسيولوجياً مع مستوى الحمل التدريبي وزيادة الاهتمام بتتبع تغيرات الدم كمؤشر لحالة اللاعب الصحية والتدريب خلال الموسم الرياضي. (٦٢:١٣)

ويذكر **بهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠٢م)** أن كرات الدم الحمراء هي كرات صغيرة جداً تحتوي على الهيموجلوبين وهو الحامل للأكسجين من الرئة لأعضاء الجسم المختلفة والناقل لثاني أكسيد الكربون من الأعضاء إلى الرئة مرة أخرى ليخرج مع هواء الزفير ونقص عدد كرات الدم الحمراء بالإضافة لقلة الهيموجلوبين ومعلومية حجم الكرة الوسطي mcv وحجمها الطبيعي ٩٦:٨٠ فمتولتر يدلنا على وجود فقر الدم (الأنيميا). (١٣٤: ٥)

ويعتبر هرمون الارثروبيوتين مسئول عن تكوين كرات الدم الحمراء في النخاع الشوكى حيث يقوم بتحويل الخلايا الأم **stem cell** جميع خلايا الدم إلى كرات دم حمراء بدائية ثم كرات دم حمراء غير نضجة ثم كرات دم حمراء نضجة التي تخرج من النخاع إلى الدم وعندما تخرج تحمل الأكسجين وتسمى ناقل الأكسجين o2 الذي يغذى جميع خلايا الجسم.وعند ما يقل الهرمون يحدث انقسام في **dna** (الحمض النووي) للخلايا البدائية فيحدث برنامج موت الخلايا لذلك فان هرمون الارثروبيوتين مهم لحيوية الخلايا لأنه يمنع انقسام الحمض النووي لها بالإضافة إلى تكوين كرات الدم الحمراء فان الهرمون يحمى كلا من الكبد والكلية والطحال والأعصاب ويساعد على التئام الجروح.(٢٣:٩٥)

وبذلك يكون قد تحقق الفرض الثالث والذي ينص علـــى توجـــد فـــروق ذات دلالـــة إحصائية بين متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعة البحث التجريبية والضابطة في مستوى كل من نسبة الهيموجلوبين وهرمون الاريثروبيوتين وبعض المتغيرات البيولوجية لدى كبـــار السن مجموعة البحث التجريبية.

الاستنتاجات :

في ضوء أهداف وفروض البحث والمنهج المستخدم وفي حـــدود عينـــة البحـــث وأدوات جمع البيانات المستخدمة أمكن التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

- البرنامج المقترح أدى إلي تحسن في جميع المتغيرات البيولوجية (معدل النبض – ضغط الدم الانقباضي –ضغط الدم الانبساطي – السعة الحيوية) لدى مجموعة البحث التجريبية.
- البرنامج المقترح أدى إلى تحسن مستوى الهيموجلوبين وكرات الدم الحمراء.
- البرنامج المقترح أدى إلى تحسن مستوى والاريثروبيوتين.

التوصيات :

في حدود النتائج والاستنتاجات التي تم التوصل إليها توصي الباحثة بما يلي :

- استخدام البرنامج المقترح لتحسين الحالة الصحية لدى كبار السن.
- ضرورة استخدام تمرينات البرنامج المقترح لدى دور المسنين.
- الاهتمام بعامل التشويق والإثارة لتجنب الشعور بالملل من خلال تطبيق البرنامج.
- مراعاة خصائص مرحلة كبار السن واختيار التمرينات المناسبه لهم.

((المراجـــــــــــــع))

أولاً: المراجع العربية

١- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح**" بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضـــي، دار الفكـــر العربـــي، القاهرة، ٢٠٠٠م.

٢-**أبو العلا احمد عبد الفتاح:** "فسيولوجيا التدريب والرياضة، دار الفكر العربـــي، القـــاهرة، ٢٠٠٣م.

٣- **الهام محمد شلبي:**" الصحة واللياقة لكبار السن، عالم الكتاب، القاهرة،٢٠٠٧م.

٤- **بهاء الدين إبراهيم سلامة:** التمثيل الحيوي للطاقة في المجـــال الرياضـــي، دار الفكـــر العربي، القاهرة،١٩٩٩م.

٥- **بهاء الدين إبراهيم سلامة:** الصحة الرياضية والمحددات الفسيولوجية للنشاط الرياضـــي، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٢م.

٦- **بهاء الدين إبراهيم سلامة:** التمثيل الحيوي للطاقة في المجـــال الرياضـــي، دار الفكـــر العربي، ط ٢، القاهرة، ٢٠٠٤م.

٧- **زكية أحمد فتحي:** فسيولوجيا التدريب الرياضي، كلية التربية الرياضية للبنات بالقـــاهرة، جامعة حلوان،٢٠٠٤م.

٨- **سعد كمال طه، إبراهيم يحي خليل:** "سلسلة أساسيات علم وظـــائف الأعضـــاء، الجـــزء الثاني، دار الكتب المصرية، القاهرة،**٢٠٠٤م.**

٩- **شريف محمد احمد محمـــد:** "ممارسة الرياضة والنشاط الحركي كأسلوب للحياة لدى كبار السن، رسالة دكتوراة، كلية التربية الرياضية، جامعة حلون،٢٠٠٦م.

١٠- **طارق على إبراهيم:** "فسيولوجيا رياضة كبار السن" دار الوفاء للطباعة، الإســـكندرية، ٢٠٠٨م.

١١- **ماجد بن صالح السليمان:** هيا نمشي، مركز الكتاب للنشر، القاهرة،٢٠٠٨م.

١٢- **محمد رمضان عبد الفتاح أبو المعاطي:**" فعالية برنامج ألعاب صغيرة وتمرينات هوائية على بعض متغيرات الجهاز المناعي لدى المسنين، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الإسكندرية،٢٠٠٧م.

١٣- **محمد سمير سعد الدين:** علم وظائف الأعضاء والجهد البـــدني، دار الفكـــر العربـــي، القاهرة، ٢٠٠٠م.

١٤- **محمد عجرمة، صدقي سلام:** الأنشطة الرياضية للمسنين، وقاية وعلاج لأمراض القلب والأوعية الدموية، الطبعة الأولى، مركز الكتاب للنشر،٢٠٠٥م.

١٥- **مدحت عبد الرازق، أحمد عبد الفتاح:** الأندية الصحية، دار الفكر العربـــي، القـــاهرة، ٢٠٠٢م.

ثانياً: المراجع الأجنبية

16- **Adrian et al: Brisk walking and serum lipid and lipoprotein variables in previously women ,** Journal medicine and science in sport and exercise , vol 28 , no4 ,2004.

17- **Alpert B & Wilmore J : physical activity and blood pressure in adolescents ,** Pediatric exercise science , 2009.

18- **Assessment Of bone:** Mineral Density and fracture risk from national Junstitue of 14 eath osteoporsis and related bone disesases national resounce center. April v (4) pp (801-6) 2002

19- **Astrand, P. & Rodahl, O : Textbook of Physiology**, Grow hill book Co., New York. **2000**

20- **Berglund B. Gennser M, Ornhagen H, Ostberg C,**: Wide LErythropoietin Concentrations in blood within 10 days of Hypoxia training under controlled environmental circumstances, Division of Medicine, Karolinska Hospital, Stockholm, Sweden, 2002

21- **B Friedmann, F Frese, E Menold, F Kauper, J Jost, P Ba¨rtsch** Individual variation in the erythropoietic response to altitude training in elite junior swimmers Br J Sports Med 2005

22- **Chelsea Mcmilla:** Impact aerobic and anaerobic exercise on heart rate and blood pressure and the functional efficiency of the middle-aged ladies magazine Human Quintk Poland2003

23- Costantino Balestra, Peter Germonpré Serum erythropoietin levels in healthy humans after a short period of normobaric and hyperbaric oxygen breathing: the "normobaric oxygen paradox" Journal of Applied Physiology 2006

24- Erthropietin – Hiv (2004): Health and medical information about Hir and Aids, British National Formulary (46th edition) Bitish Medical Association of Britain , September.

25- Fox: The physiology basis for exercise and sport, Brown communication 2000.

26- Helene Rundqvist, Eric Rullman ET ALL A single bout of exercise activates matrix metalloproteinase in human skeletal muscle The Faseb Journal2009

27- Hellstrem, L., Wahrenberg, H. and Arner, P.: Mechanisms behind gender differences in circulating leptin levels. J. Intern. Med., 247 : 547 – 567 2000

28- Phyllis stein, ali ehsani: Exercise training increases heart rate variability in normal older adults JaCC Journal 1999