" تأثير برنامج رياضي مدعم بالكركمين على دهون الدم لدى الأطفال البدناء "

أ.د/ عماد الدين شعبان على *

أ.د/ أسامة محمود العشيري **

د/ أحمد محمود عثمان ***

مي صلاح عبدالحميد ****

مقدمة ومشكلة البحث:

أصبحت ظاهره تقلص حركة الانسان ونشاطه البدني من أبرز الظواهر التي تميز عصرنا الحديث – عصر التقدم والتكنولوجيا – حيث دخلت الأجهزة و الأدوات الحديثة حياة الأنسان وأصبح يعتمد علي الآلة في أداء متطلباته واحتياجاته اليومية، مما أدي إلي تقلص دوره في بذل الجهد البدني، ومن ثم أصبح صيداً ثميناً للعديد من أمراض سوء الحركة مثل السمنة وارتفاع ضغط الدم و أمراض القلب وخشونة مفصل الركبة وغيرها من أمراض العصر الحديث.(١٣: ١٨٣)

أوضح **أيمن الحسيني (١٩٩٧م)** أن عدم ممارسة أي نشاط رياضي يؤدي إلي زيادة الكوليسترول الكلي بالدم، كما تؤدي إلي اختلال التوازن بين البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة (LDL) التي تميل إلي الالتصاق بجدار الشرايين والبروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة (HDL) والتي تقاوم التصاق (LDL) علي جدران الشرايين وتقلل من مستواه في الدم.

(٥: ١٢)

ويشير **روبرت جونسون Robert Gonson (١٩٩٦م)** بأن البروتينات الدهنية Lipoprotens هي المواد الدهنية التي تمتزج بالبروتينات لكي تعبر الدم ومن المعروف أن الدهون لاتذوب في الماء لذا فهي تتحد مع جزئ من المواد البروتينية لتحمل معها خلال تيار الدم وتسمي في هذه الحالة بالبروتينات الدهنية Lipoproteins . وهي تصنف حسب كثافتها الي ثلاثة أنواع رئيسية:بروتينات دهنية مرتفعة الكثافة وبروتينات دهنية منخفضة الكثافة بروتينات دهنية منخفضة الكثافة جداً.(٩: ١٩٨)

وتؤكد **ساندرا كابوت Sandra Kabout(٢٠٠٦)** أن النظام الغذائي الذي يحتوي الكثير من الدهون المشبعه والسكريات المكررة وقلة الحركة المصاحبة للحياة العصرية أدي إلي

* استاذ فسيولوجيا الرياضة ورئيس قسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط

** أستاذ طب الأطفال، كلية الطب البشري، جامعة أسيوط

*** مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط

**** باحثة بقسم علوم الصحة الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط

بطئ في التمثيل الغذائي وتراكم الدهون بخلايا الكبد علي الرغم من أنه هو العضو المسئول عن حرق الدهون بالجسم، ومع إستمرار تناول الانواع غير الصحية من الطعام وقلة الحركة، فسوف يستمر الكبد في إفراز المزيد من الدهون، وبالتالي يستمر تخزين الدهون بدرجة كبيرة ومن ثم زيادة في الوزن وما يترتب علي تلك الزيادة من مشاكل صحية خطيرة.(١٠: ٢٤)

ويلعب النشاط البدني دوراً هاماً في تغير معادلة توازن الجسم، عن طريق التخلص من السعرات الحرارية الزائدة وإستهلاكها خلال النشاط البدني وتحسين عملية التمثيل الغذائي وبالتالي التخلص من أكبر قدر من الدهون وعدم تخزينها، كذلك فإن للنشاط البدني تأثيرات إيجابية علي بعض النواحي البيولوجية المرتبطة بالسمنة وزيادة الدهون، مثل ضغط الدم والنبض ومستويات الكوليسترول في الدم ومكونات الجسم ووظائف أجهزة الجسم المختلفة.(١٦: ١٤)

ويؤكد"**مفتي إبراهيم**" **(٢٠٠٤م)** إلي أن امتلاك حد أدني مناسب من عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة أمراً هاماً لتحقيق الوقاية من بعض الامراض التي تتعلق بكفاءة أداء الحركة والجهد البدني والوصول إلي حالة الرقي الصحي، وإذا كان من الضروري أن يمتلك الرياضي عناصر اللياقة البدنية كي يتمكن من أداء المهارات الحركية فإنه من الضروري أيضاً أن يمتلك الشخص العادي قدراً من اللياقة البدنية كي يتمتع بصحته.(١٨: ٣٦)

وللكركمين خاصيتين هما أنه مضاد للأكسدة ومضاد للإلتهاب ويمكنه المساعدة في تقليل الكولسترول عن طريق وقف تأكسد الكولسترول ليحسن صحة الأوعية.(٢٠: ١٢٠)

وتعتبر ساق الكركم لا يحتوى على كولسترول لكنه غنى بمضادات أكسدة، وألياف غذائية يساعدان معا علي التحكم في مستوى الكولسترول في الدم ويوفران حماية ضد أمراض الشرايين التاجية وخطر السكتة الدماغية.(٣٥: ١٢١)

ويثبت ذلك "**اوبينهايمر Oppenheimer**" (٢٠٠٧م) أن الكركم يقلل نسبة الدهون في الجسم وينشط الدورة الدموية.(٣٦: ٦٢١)

ومن خلال إطلاع الباحثة على المراجع العلمية والدراسات السابقة التى تناولت تأثير المكملات الغذائية والانشطة البدنية علي الاطفال البدناء، والتي أكدت أن للمجهود الرياضي والمكملات الغذائية دورا هاماً كأحد وسائل إ نقاص الوزن، ونظراً لندرة الأبحاث حول تاثير الكركمين علي دهنيات الدم إلى حد علم الباحثة، إستدعى ذلك إهتمام الباحثة للبحث عن وسيلة آمنه وغير مكلفة وتكون فى المتناول إستخدامها مع البرنامج الرياضي كوسيلة لإنقاص الوزن.

وهذا مما أدي الباحثه إلي محاولة إستخدام الكركمين كوسيلة غذائية طبيعية صحية غير مكلفة للتعرف علي تأثير الكركمين على مستوى الدهون فى الدم، والتعرف على "**تأثير برنامج**

رياضى مدعم بالكركمين على الكفاءة الوظيفية وبعض القياسات الجسمية والبيوكيميائة لدى الأطفال البدناء ".

هدف البحث:

يهدف البحث إلى معرفة تأثير برنامج رياضى مدعم بالكركمين علي دهون الدم لدي الأطفال البدناء.

فرض البحث:

١. توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعات التجريبية الأولي والمجموعة التجريبية الثانية علي دهون الدم لصالح القياس البعدى لدى الاطفال البدناء.

خطة وإجراءات البحث

منهج البحث:

وفقاً لطبيعة البحث وأهدافة فقد تم استخدام المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي للقياس القلبي والبعدي كالاتي:

- المجموعة الاولي التجريبية (ممارسة البرنامج الرياضي).
- المجموعة الثانية التجريبية (الكركمين وممارسة البرنامج الرياضي).

ويعتمد التصميم التجريبي على القياس القلبي للمتغيرات قيد البحث، ثم تنفيذ (المجموعة التجريبية الأولي والثانية) ولمدة شهر، ثم قياس نفس المتغيرات بعد انتهاء البرنامج.

مجتمع البحث:

إشتمل مجتمع البحث على الاطفال البدناء المترددين علي النادي الرياضي بكلية التربية الرياضية جامعة اسيوط ، لعام ٢٠٢٠-٢٠٢١م.

عينة البحث الأساسية:

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من الأطفال البدناء،المترددين علي النادي الرياضي بكلية التربية الرياضية جامعة اسيوط، لعام ٢٠٢٠-٢٠٢١م، وتراوح متوسط اعمارهم (١٦.٢٠ ±٠.٥٢) سنة وعددهم (٣٠) طفل، وتم اخضاعهم الى المعالجة التجريبية وتقسيمهم الي مجموعتين وبطريقة متكافئة وبدون إعلام الممارس عن المجموعة التي ينتمي لها.

معايير وضوابط إختيار عينة البحث:

١- أن تكون الحالة الصحية لعينة البحث جيدة، وعدم اصابتهم باي امراض مناعية او التهابية (كبدي وبائي – كلوي – جهاز دوري تنفسي).

٢- عدم تناول عينة البحث أى عقاقير طبية.

٣-موافقة افراد عينه البحث لإجراء التجربة وسحب عينات دم منهم بدافع شخصي وبموافقات كتابية دون إجبار من ولي الأمر.

٤-تمثل افراد عينه البحث أكثر الممارسين إنتظاماً والتزاماً فى التدريب.

٥-عدم ممارسة أية مجهود بدني قبل إجراء القياسات الأساسية.

٦-عدم خضوع عينة البحث لأى برامج بدنية آخري.

٧-عدم خضوع عينة البحث لأى برامج غذائية آخري.

٨-مؤشر كتلة الجسم يتراوح من (٣٠- ٣٥) كجم/ متر٢.

إعتدالية بيانات أفراد عينة البحث في المتغيرات الاساسية:

قامت الباحثة بإجراء إعتدالية بيانات أفراد العينة الأساسية قيد البحث، والبالغ عددهم (٣٠ ممارساً) في متغيرات البحث، بإستخدام الأسلوب الإحصائي المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وإختبار كولمجروف سميرونوف، **ويوضح جدول (١)** متغيرات البحث الوصفية لحساب اعتدالية البيانات وتوصيف الإحصاء الخاصة بالبحث:

تجانس عينة البحث:

جدول (١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لإختبار كولمجروف سميرونوف في المتغيرات التوصيفية للعينة قيد البحث (ن=٣٠)

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار كولمجروف سميرونوف	
					القوة الإحصائية	مستوى الدلالة
١	السن	السنه	١٦.٢٠	٠.٥٢	١.٦٤	٠.١١
٢	مؤشر كتلة الجسم	كجم/متر٢	٢٦.٨	٣.٨٥	٠.٧٤	٠.٥١
٣	نسبة الدهون	%	٢١.٦٤	٣.٨٨	٠.٥٣	٠.٩٤

يتضح من نتائج جدول (١) أن قيم اختبار كولمجروف سميرونوف تراوحت ما بين (٠.٥٣ : ١.٦٤) بمستويات دلالة تراوحت ما بين (٠.١١ : ٠.٥١) وهي أكبر من ٠.٠٥، والذي يشير إلى إتباع المتغيرات التوصيفية للتوزيع الطبيعي.

أدوات جمع البيانات:

١- المسح المرجعي:

قامت الباحثة بالإطلاع على المراجع العلمية المتخصصة في مجال فسيولوجيا الجهد البدني والكركمين، وبعض الدراسات والبحوث العلمية المشابهة والمرتبطة، وقد صنفت علي

جانبين، الجانب الأول هو لوضع البرنامج الرياضي، والجانب الثاني هو لتحديد جرعة الكركمين المناسبة.

٢-الاستمارات المستخدمة فى البحث:

قامت الباحثة بتصميم وإستخدام بعض الإستمارات التي تساعدها في تفريغ البيانات المراد الحصول عليها وهى:

أ-إستمارة تسجيل المتغيرات الوصفية لعينة البحث:

تحقيقاً لأهداف البحث اشتملت الإستمارة لجمع البيانات على الآتي:

الاسم – العمر – تأريخ الميلاد – الوزن – الطول – رقم الهاتف.

- الاجهزة المستخدمة فى البحث:

قامت الباحثة بتحديد الأدوات والأجهزة التي تستخدم في تنفيذ إجراءات البحث التى تساعدها لجمع البيانات المراد الحصول عليها وهى :

جدول (٢) الأجهزة المستخدمة في البحث

م	اسم الجهاز	موديل	هدف الإستخدام
١-	جهاز الرستاميتر الإلكتروني Seca	Germany Seca gmbh ser 5769173142755	قياس الطول والوزن

الادوات المستخدمة فى البحث:

جدول (٣)

الأدوات المستخدمة في البحث

م	الاسم
١-	أنابيب اختبار زجاجية بها (Edita) مانعة للتجلط
٢-	سرنجات بلاستيكية ٥سم لسحب عبنة الدم تستخدم لمرة واحده فقط
٣-	Ice box لحفظ عينة الدم ونقلها الي المعمل (٥ لتر)
٤-	قطن طبي لتطهير مكان الوخز
٥-	محلول مطهر لتعقيم مكان الوخز
٦-	لصقات طبية لتغطية مكان الوخز أو بلاستر طبي (٥ سم)

قياس متغيرات البحث الاساسية:

١- قياس متغيرات دهون الدم:

متمثلة في(الكوليسترول الكلي – الكوليسترول منخفض الكثافة – الكوليسترول مرتفع الكثافة – الدهون الثلاثية)، تم سحب عينة من الدم الوريدي (٩ مللي لتر) قبل وبعد البرنامج المقترح من خلال طبيب / ممرض مختص.

شروط اخذ عينات الدم:

- سحب عينات الدم من الدم الوريدي نظراً لاخذ عينات دم كبيرة نسبياً.
- تجنب وصول العرق الى عينة الدم حتى لا يؤثر على تركيز المتغيرات الدموية.
- عدم الضغط على المنطقة المعرضة لسحب عينات الدم لان عملية الضغط قد تكسر كرات الدم وإخراج كمية اكبر من بلازما الدم.
- ارتداء قفازات بلاستيكية.
- يجب رمي الابر التي تعرضت للدم في وعاء خاص بالمواد الملوثه.
- مسح المنطقة المعرضة لسحب عينات الدم بقطعة قطن مبلله بالكحول او بمسحة طبية.
- وضع لاصق طبي بعد عملية السحب على المنطقة المعرضة لسحب عينات الدم.
- عند الحاجة لاخذ عينة دم اخري فيستحسن اخذها من منطقة اخري.
- سحب عينات الدم ووضعها في انابيب قابلة للتجلط لان المتغيرات الدموية المطلوبة تتطلب عينة سيرم.
- يجب ترك العينة لمدة لا تقل عن ساعة قبل اجراء عملية الطرد المركزي لها.

خطوات تنفيذ البحث:

يهدف البحث التجريبي إلى دراسة تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع ومحاولة تحديد مدى تأثيره فيه من خلال الإلمام بجميع المتغيرات التابعة وتوصيفها في الدراسة الحالية والتي يمكن توضيحها فيما يلي:

تم إجراء هذا البحث وفقاً للمراحل التالية:

١- المرحلة الأولى (مرحلة الإعداد):

- جمع البيانات الخاصة بعينة الدراسة، وأخذ موافقتهم الكتابية بالاشتراك في التجربة.
- توضيح أهمية البحث العلمية والتطبيقية للاعبين.
- الحصول على الموافقات الإدارية
- تجهيز إستمارات لجمع بيانات وقياسات عينة البحث.
- إعداد وتدريب المساعدين وتوزيع أدوارهم.
- التأكد من جاهزية افراد عينة البحث من ممارسة المجهود البدني مرتفع الشدة.
- التقويم الفسيولوجي للجهد البدني بدلالة النبض بإستخدام معادلة كارفونين

- تحديد الجرعة المناسبة من الكركمين لافراد عينه البحث:

قامت الباحثة بالإطلاع وتحليل محتوى لبعض المراجع والدراسات العلمية وشبكة المعلومات المتخصصة في المكملات الغذائية المرتبطة بالبحث للإستفادة من تلك الدراسات والمراجع وهي (١٤)، (١٥) وتوصلت الباحثة لذلك التحليل إلى أن تركيبات الكركمين المتوافرة حيوياً عن طريق الفم آمنة للبشر بجرعة 1000 مجم مرة في اليوم.

وذلك تم اختبار البيبيرين لتحسين التوافر البيولوجي للكركمين وهو محسّن للتوافر البيولوجي حيث يعتبر المكون النشط الرئيسي للفلفل الأسود ويرتبط بزيادة تحسّين التوافر البيولوجي للكركمين بنسبة قدرها ٢٠٠٠٪.

- الجرعة اليومية: (١٠٠٠ مجم/ يوم).

- المنتج:

Puritan's Pride Turmeric Curcumin 1000 mg

- Turmeric (Curcuma longa) root 900 mg
- Turmeric extract 100 mg:
  - (Curcuma longa) root
  - Standardized to contain 95% Curcuminoids
- Bioperine black papper extract 5 mg
  - Piper nigrum fruit

٣- المرحلة الثالثة (تطبيق البحث):

تم تطبيق البحث في الفترة من (٢٠٢١/٥/٢٨ حتي ٢٠٢١/ ٦/١٢) وحتى ، وقد تراوحت متوسط درجة الجو خلال فترة تطبيق تجربة البحث (٢٨-٣٠ درجة مئوية)، وقد تم مراعاة الاتي قبل اجراء التجربة:

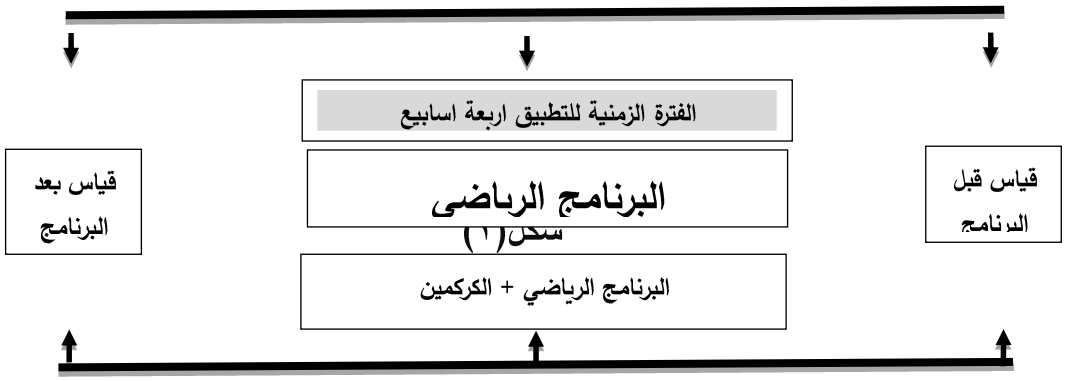
- عدم ممارسة عينة البحث لاي مجهود قبل اجراء التجربة.
- عدم إصابته بأمراض طارئة، مثل: البرد والأنفلونزا.
- الراحة التامة وعدم الشعور بالارهاق.
- موعد تناول أي وجبة غذائية قبل إجراء القياسات.
- تم توحيد أماكن إجراء التجربة وأدوات القياس وأجهزته.

واشتملت التجربة على:

أ- إجراء القياسات القبلية للمتغيرات البحث الأساسية (٢٠٢١/٦/١٣م).

ب- تطبيق البرنامج الغذائي والرياضي المقترح لمدة ٤ أسابيع.

ج- إجراء القياسات البعدية(٢٠٢١/٧/١٦م) في نفس متغيرات البحث الأساسية وشكل (١) يوضح ذلك



شكل(١)

رسم توضيحي لتنفيذ تجربة البحث

البرنامج الرياضي المقترح:

أ- إعداد البرنامج الرياضي المقترح:

تم الاستعانة بالعديد من المراجع العلمية المتخصصة والدراسات السابقة وتقارير وتوصيات منظمة الصحة العالمية بشأن النشاط البدني للأطفال البدناء لتحديد البرنامج الرياضي من حيث (مدة البرنامج – عدد وحدات التدريب الأسبوعية لإختيار محتوي البرنامج من التمرينات التي تتناسب مع المرض والمرحلة السنية – زمن الوحدة – موعد أداء الوحدة) ثم تم عرضها علي السادة الخبراء والمتخصصين.

جدول (٤) آراء السادة الخبراء في تحديد محاور البرنامج الرياضي المقترح والنسبة المئوية لكل محور (ن = ٧)

م	المحاور	مجموع آراء الخبراء	النسبة المئوية
٢-	فتره البرنامج الرياضي المقترح اربعه اسابيع (شهر)	٦	%٨٥.٧١
٣-	عدد الوحدات التدريبية في الأسبوع (٦) وحدات.	٧	%١٠٠
٤-	زمن الوحدة التدريبية (٤٥ – ٦٠) دقيقة.	٦	%٨٥.٧١
٥-	نوع التمرينات المستخدمة		
	تنافسية	٧	%١٠٠
	ألعاب صغيرة	٧	%١٠٠
٧-	درجة العمل المستخدمة		
	ضعيفة ٣٠ –٥٠%	١	%١٤,٢٨
	متوسطة ٥٠ – ٧٥ %	٦	%٨٥,٧١
	عالية ٧٥ – ١٠٠ %	–	%٠

يتضح من الجدول (٤) ومن خلال استطلاع رأي الخبراء انه تم الاتفاق علي مدة البرنامج وعدد الوحدات وزمن الوحدة والتمرينات المستخدمة والتي حصلت علي أعلي نسبة من أراء السادة الخبراء في عناصر البرنامج الرياضي و إرتضت الباحثة بنسبة ٨٠% فأكثر من آراء الخبراء.

ب- خطوات إعداد البرنامج الرياضي المقترح:

- تحليل المراجع العلمية والدراسات السابقة والمرتبطة بمجال البحث.
- الاطلاع علي توصيات وتقارير منظمة الصحة العالمية الخاصة بالنشاط البدني.
- اختيار انسب التمرينات المناسبة لعينة البحث مستعينا بآراء الخبراء والمتخصصين.
- وضع التمرينات في صورة وحدات يومية (جزء الإحماء – الجزء الرئيسي – الجزء الختامي)
- تطبيق البرنامج الرياضي المقترح.

ج- الهدف العام للبرنامج الرياضي:

يهدف البحث إلى تصميم برنامج رياضى لدى الأطفال البدناء لمعرفة تأثيره علي:

١- دهون الدم (الكوليسترول الكلي – الكوليسترول منخفض الكثافة – الكوليسترول مرتفع الكثافة – الدهون الثلاثية).

د- أسس البرنامج الرياضي المقترح:

- تحديد الخطة الزمنية التطبيقية للبرنامج الرياضي المقترح.
- أن تتناسب التمرينات مع طبيعة عينة البحث من حيث قدراتهم واستعداداتهم.
- أن تتناسب التمرينات الهدف العام للبرنامج.
- أن تتناسب التمرينات مع الإمكانات المتاحة.
- مراعاة عامل التشويق والحماس.
- مراعاة مبدأ الفروق الفردية بين الأطفال.
- ارتداء ملابس وأحذية مناسبة لممارسة الرياضة.

هـ_ محتوي البرنامج:

بعد الأطلاع علي المراجع العلمية والبحوث المتخصصة وتقارير منظمة الصحة العالمية تم تطبيق أستمارة استطلاع رأي الخبراء في مجال التربية الرياضية، وأعضاء هيئة التدريس بكليات التربية الرياضية قسم علوم الصحة الرياضية حول البرنامج الرياضي المقترح. مرفق()

وذلك لمعرفة كل مايتعلق بالأسس العلمية لتصميم البرنامج الرياضي المقترح قيد البحث، واختيار أفضل وانسب الطرق والتمرينات المستخدمة قيد البحث، وقد تم التوصل إلي مايلي:

التوزيع الزمني للبرنامج الرياضي المقترح:

تم تصميم البرنامج الرياضي وفقاً للأسس العلمية والمسح المرجعي وآراء السادة الخبراء، بحيث تضمن البرنامج المحاور الآتية:

تحديد زمن الوحدة التدريبية:

١- مدة البرنامج: ٤ أسابيع.

٢- عدد الوحدات في الأسبوع: ٦ وحدات أسبوعياً والراحة يوم الجمعة

٣- زمن الوحدة التدريبية = ٤٥-٦٠ دقيقة.

٤- مقسمة كالتالي (٥-١٠ دقائق إحماء ، ٤٠-٤٥ دقيقة جزء رئيسي ، ٥-١٠ دقائق ختام).

٥- الزمن الكلي للبرنامج يتراوح من= ٤٥ × ٢٤ =١٠٨٠ دقيقة ٦٠ × ٢٤ = ١٤٤٠ دقيقة

الدراسة الاستطلاعية:

قامت الباحثة بإجراء الدراسة الاستطلاعية قبل البدء في تنفيذ الدراسة الأساسية وذلك على عينة من نفس المجتمع وخارج عينة البحث الأساسية، والبالغ عددهم (٦) في الفترة ما بين (٢٠٢١/٦/١٥م : ٢٠٢١/٧/١٥م)، وذلك بهدف التعرف على الصعوبات التي قد تواجه الباحثة أثناء القيام بتنفيذ الدراسة الأساسية للبحث وقد حققت الدراسة الإستطلاعية للبحث الأهداف التالية:

- التأكد من صلاحية إستمارة تسجيل البيانات والقياسات الخاصة بكل لاعب وطرق تنفيذ هذه القياسات بما يتناسب مع طبيعة كل إختبار.
- إكتشاف الصعوبات والمشاكل المحتمل حدوثها أثناء تنفيذ الدراسة الأساسية للبحث لإيجاد الحلول المناسبة لها والتغلب على هذه الصعوبات.
- التأكد من مدى كفاءة وصلاحية أجهزة القياس المستخدمة وصدق معايرتها.
- التدريب على طرق القياس والتسجيل للعدد المناسب من المساعدين ومعرفتهم لطريقة إجراء القياسات والقدرة على تطبيقها.
- الإطمئنان على مدى استجابة عينة البحث لإجراء الإختبارات والقياسات من حيث قابليتهم لأخذ عينات الدم وخضوعهم للإختبارات البدنية كلها.
- التعرف على الزمن الذي سوف يستغرقه كل لاعب في إجراء الإختبارات.
- التأكد من الزمن والطريقة المناسبة لنقل عينات الدم حيث سيتم سحب عينات الدم بواسطة طبيب متخصص.

خطوات إجراءات البحث:

١- تحليل المراجع العلمية والدراسات والأبحاث المرتبطة.

٢- المقابلات الشخصية لعينة البحث.

٣- تصميم استمارة جمع البيانات لعينة البحث.

٤- إختيار عينة البحث وتسجيل البيانات.

٥- الحصول على الموافقات الإدارية من حيث المكان وعينة البحث.

٦- إجراء الدراسة الإستطلاعية.

٧- تنفيذ تجربة البحث الأساسية

٨- إجراء المعالجات الإحصائية المناسبة.

٩- عرض النتائج وتصنيفها وتحليلها.

١٠- إستخلاص الإستنتاجات والتوصيات.

الأساليب الاحصائية:

إستخدمت الباحثة الأساليب الاحصائية التالية:

١- المتوسط الحسابي: بهدف قياس مدى قرب أو بعد البيانات عن تلك القيمة المركزية.

٢- الإنحراف المعياري: بهدف التعرف على إنحرافات المشاهدات عن وسطها الحسابي.

٣- معامل الالتواء: بهدف التأكد من إعتدالية بيانات البحث.

٤- إختبار كولمجروف سميرونوف Kolmogorov-Smirnov Test: اختبار معامل التفلطح T-Test لإيجاد د الة الفروق بهدف التأكد من إعتدالية بيانات البحث ولتحديد إتجاه الإحصاء (البارامتري واللابارامتري).

٥- النسبة المئوية.

عرض وتفسير ومناقشة النتائج

جدول (٥)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة علي دهون الدم للعينة قيد البحث (ن١=ن٢=١٥)

م	المتغير	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة "ت" المحسوبة
			م	ع	م	ع	
١	الدهون ذات الكثافة المنخفضة Idl	Mg/dl	٧٥.٦٠	١٩.٠٤	٨٠.٤٣	١٤.٩٨	٣.٠٠
٢	الدهون ذات الكثافة العاليةHdl	Mg/dl	٤٧.٤٩	٦.٥٢	٥٣.٨٨	٨.٩٣	٣.٢٨
٣	الدهون الثلاثيةTrigly	Mg/dl	٩١.٦٩	٩.٦٥	٩٥.٧١	١٢.٠٢	٢.٤٠
٤	الكولسترول Cho	Mg/dl	١١٩.٢١	٢٧.٧٤	١٢٤.٨٠	٢١.٧٥	٣.١٢

يتضح من جدول (٥) ان قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥)= ٢,١٤٥
– وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات القياسين البعديين بين المجموعتين التجريبية والضابطة للعينة قيد البحث في دهون الدم لصالح المجموعة التجريبية حيث تراوحت قيمة "ت" المحسوبة ما بين (٣: ٢.٤٠).

تفسير ومناقشة:

والذي ينص علي **"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة والتجريبية علي دهون الدم" ولصالح القياس البعدي.**

حيث يتضح من نتائج جدول (٥) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في دهون الدم للعينة قيد البحث لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية حيث تراوحت قيمة "ت" المحسوبة ما بين (٣: ٢.٤٠).

ويرجع الباحثين وجود فروق دالة إحصائياً في القياسات الجسمية للمجموعة التجريبية إلي تناول الجرعات المحددة للكركمين وممارسة النشاط الرياضي

وهذا يتفق مع ما ذكره كل من **"هامير Hamer,M"(٢٠٠٧)(٢٩)، "زوماس Thomas. NE"(٢٠٠٨)(٤١) ، "مفتي ابراهيم حماد" (٢٠١٠)(١٧)** في أنه من الفوائد التي تعود علي صحة الشخص الممارس للرياضة مقاومة تصلب الشرايين والجلطات، وتقليل الدهون بالدم بما في ذلك الدهون ذات الكثافة المنخفضة (LDL)" الدهون السيئة" وثلثي الجلسرليد "الدهون الثلاثية".

وتتفق نتائج البحث أيضاً مع ما أشارت إليه دراسة كل من **"فرانك وآخرون Frank. L et al."، (٢٨) (2000) "ولما وآخرون (2008)".WAllmann. H et al) (٤٤)، "يوكشي وآخرون(2012) "Yokocho. M et al"،(٤٥) "لجوبوجفك وآخرون ".Ljubojevic. A et al (2014)** (٣٤)أنه توجد علاقة إيجابية بين الإنتظام في أداء التدريبات الهوائية والكوليسترول، حيث أن التدريبات الهوائية تسمح بزيادة توجيه الدم إلي العضلات الأكثر فاعلية في الأداء بسبب الحاجة إلي الأكسجين أثناء الأداء الحركي، مما يؤدي إلي التحسن في نسب دهون الدم وخاصة زيادة نسبة البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة، وتقليل نسبة البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة والكولسترول، مما يؤدي إلي تحسن الصحة بشكل عام.

دراسة **وفاء السيد محمود (٢٠٠٠م)(٢٢)** بهدف التعرف علي تأثير المجهود البدني (المحدث لتوتر الأكسدة) ذو الحمل الأقصي علي مراحل مختلفة من العمر في جميع المتغيرات من أهمها دلالات الأكسده ودهنيات الدم (الكولسترول – ثلاثي الجلسريد – دهون

منخفضة الكثافة ومرتفعة الكثافة). كما استخدمت الباحثة المنهج التجريبي علي عينة قوامها (٢٠) من الإناث مقسمة إلي مجموعتين مختلفتين في العمر وكان من أهم النتائج أن التأثير الايجابي علي دهنيات الدم لدي صغار السن أفضل من متوسطي العمر.

ويتفق هذا مع ما أشارت إليه **نعمات أحمد عبدالرحمن (٢٠٠٠ م)(١٩)** إلي أن البرامج منخفضة الشدة ذات الأزمنة الطويلة تعتمد علي العمل الهوائي تزيد من مستوي البروتين الدهني ذو الكثافة العالية في الدم أي في توازن صحي ويقلل من مستوي البروتين الدهني ذو الكثافة المنخفضة وثلاث الجلسريدات والذي بدوره يؤثر علي عمليات التمثيل الغذائي للدهون داخل الجسم وبذلة يتحسن شكل دهنيات الدم.

وتتفق هذه النتائج مع دراسة كل **من وفاء السيد محمود (٢٠٠٠م)(٢١)** علي أن البرامج التدريبية الهوائية تعمل علي تحسن دهنيات الدم بصورة أفضل وبالتالي الوقاية من الإصابة بتصلب الشرايين وأمراض القلب.

ويؤكد"**بهاء الدين سلامة**"(٢٠٠٨)(٨) علي ان التدريب البدني المنتظم والتدريب البدني مرتفع الشدة ومنخفض الشدة يؤثر كل منا تأثيراً إيجابياً في تحسن نسبة مستوي دهون الدم حيث انخفض كل من الكوليسترول الكلي والمنخفض الكثافة والتراي جليسريد وارتفع الكوليسترول عالي الكثافة.

وأشارت دراسة **تركمان وآخرون "Turkmen et, al,"** (٢٠١٠م)(٤٣) بتاثير التدريب البدني على مستوى دهون الدم، حيث قارنت قيم الاختبارات ما قبل التمرين وبعد التمرين، وهي تدريبات القوة والقدرة الهوائية لمدة ٩ أسابيع المطبقة على مجموعات من الطلاب، واكتشفوا أن قيم وزن الجسم (BW) ودهون الجسم كانت النسبة المئوية ذات دلالة إحصائية.

ويشير كلاً من "**بهاء الدين سلامة (٢٠٠٨م)(٨)، أحمد نصر الدين سيد(٢٠١٤م) (٣)** إلي أن التدريب الجيد يؤدي إلي انخفاض مستويات تركيز الكوليسترول في الدم، وأنه كلما زادت التدريبات أدي إلي نقص معدل الدهون بالدم.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة "**سها السملاوي(٢٠٠٧م)(١٤)، دراسة "سارة أبو الليل"(٢٠١٣م)(١٢)** واللذين أظهرو نسب تحسن في الكوليسترول، وأنه توجد علاقة إيجابية بين الإنتظام في أداء التمرينات والكوليتسرول، حيث أن التمرينات تؤدي إلي التحسن في نسب دهون الدم.

كما تتفق نتائج البحث مع دراسة **كرواس وآخرون(٢٠٠٢م)(٣٢)، والاس وآخرون Wallace WF, Nevill A, mackinnon LT, Hubinger LM (٢٠٠٠م)(٤٤)** حيث أشاروا إلي أن ممارسة الرياضة تقلل بشكل كبير من الكوليسترول في الدم، والدهون الثلاثية،

والبروتين الدهني منخفض الكثافة (LDL)(الضار) في حين أن الرياضة تساهم في تحسين البروتين الدهني عالي الكثافة (HDL)(النافع).

وفي هذا الصدد يشير **ديفيدسون وآخرون (٢٠١١م)(٢٥)** إلي أهمية الرياضة في إنخفاض مستوي الدهون الضارة في الدم في حين أنه يرتفع البروتين الدهني عالي الكثافة.

وتوضح نتائج دراسة **هناء محمد فريد (٢٠٠٠م)(٢٠)** أن البرنامج الرياضي المقترح ساهم في إنخفاض دهون الدم.

ويضيف **تريجو(٢٠٠٧م)(٤٢)** أن النشاط البدني وممارسة الرياضة لها تأثير إيجابي علي مستوي الدهون في الدم والبروتينات الدهنية، حيث إرتفع مستوي البروتينات الدهنية عالية الكثافة في حين إنخفض مستوي الكوليسترول والدهون الثلاثية والبروتين الدهني منخفض.

بينما تشير نتائج دراسة **ليون (٢٠٠١م)(٣٣)** أنه كان هناك تغير في دهون الدم ولكن كان التغير الملحوظ بشكل كبير في البروتينات الدهينة عالية الكثافة والبروتينات الدهنية منخفضة الكثافة.

ويشير كلاً من "**بهاء سلامة**" (٢٠٠٨)، "**أحمد نصر**" (٢٠١٤) إلي أن التدريب الجيد يؤدي إلي إنخفاض مستويات الكوليسترول في الدم، وانه كلما زادت التدريبات أدي إلي نقص معدل الدهون بالدم.(٨)(٤)

وأكدت دراسة **كوك و تامر "Koc and Tamer"** (٢٠٠٨م) (٣١) على أن التدريبات الهوائية لها تأثيرات إيجابية على وزن الجسم ونسبة الدهون في الجسم ومستويات الكوليسترول.

وأثبتت نتائج دراسة "**ريفان وآخرون ,Revan et, al** " (٢٠١١م)(٣٨)، آثار التدريب الهوائي على البروتين الدهني، اكتشفت انخفاضا كبيرا في وزن الجسم وقيم الدهون الثلاثية في مجموعة التدريب بينما لاحظوا زيادة ملحوظة في مستويات الكوليسترول الحميد.

ويذكر "**بهاء الدين سلامة**" **(١٩٩٩م)** إنه توجد علاقة إيجابية بين الكوليسترول والتدريب البدني المنتظم حيث يعمل علي تحسن النسبة الخاصة بكل من الليبوبروتين عالي ومنخفض الكثافة.(٧: ٤١٩)

ويؤكد "**بهاء سلامة**" **(٢٠٠٨)** أن التدريب البدني المنتظم والتدريب البدني مرتفع الشدة ومنخفض الشدة يؤثر كل منها تأثيراً إيجابيا في تحسن نسبة مستوي دهون الدم حيث إنخفض كل من الكوليسترول الكلي والمنخفض الكثافة والتراي جليسريد وارتفع الكوليسترول عالي الكثافة. (٨: ٢٤٧)

ويوضح "**ساساكي Sasaki**" **وآخرون (٢٠٠٩)** أن الكركمين يمكنه المساعدة في تقليل الكولسترول عن طريق وقف تأكسد الكسوليترول ليحسن صحة الأوعية. (٣٩: ١٢٠)

وأوضح "راو **Rao**" **وآخرون (٢٠٠٥)**، "**سرينيفازان وساتيانا آرايانا Srinivasan and Satyanarnyana**" **(٢٠١٠)** أنه تم إجراء التجارب علي المصابين بتصلب الشرايين بجرعات منخفضة من مستخلص الكركم وأدي إلي تقليل إحتمالية تحلل البروتينات منخفضة الكثافة إلي ليبيدات، وعلاوة علي ذلك فقد قلل من مستويات كوليسترول البلازما والجلسريدات الثلاثية، قد يرجع أثر الكركم علي مستويات الكوليسترول إلي تناقص سحب الكوليسترول في الأمعاء وزيادة تحول الكوليسترول إلي أحماض صفراوية في الكبد.(٣٧: ١٣٠٧)(٤٠: ٩١٠)

ومن خلال العديد من الدراسات التي أجراها كلا من "**أوبنهايمر Oppenheimer**" **(٢٠٠٧)**، "**جيوستانا Jyotsan**" **وآخرون (٢٠١٣م)** اتضح أن للكركمين تأثير واقي علي الجهاز الدوري يشمل خفض مستويات الكوليسترول والجلسريد الثلاثي وتقليل إحتمالية تحلل الليبوبروتين منخفض الكثافة إلي الليبيدات، وقد لوحظت هذه الآثار حتي مع الجرعات المنخفضة الكثافة من الكركم.(٣٦: ٦١٩)(٣٠: ١٥١)

وبذلك يتحقق الفرض الثالث الذي ينص علي:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة والتجريبية علي دهون الدم ولصالح القياس البعدي".

الاستخلاصات والتوصيات

إستخلاصات البحث:

- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في دهون الدم للعينة قيد البحث لصالح القياس البعدي للمجموعة الضابطة حيث تراوحت قيمة "ت" المحسوبة ما بين (٢.٨: ٤.٧٣).
- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في دهون الدم للعينة قيد البحث لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية حيث تراوحت قيمة "ت" المحسوبة ما بين (٢.٠٤: ٧.٠٧)
- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات القياسين البعديين بين المجموعتين التجريبية والضابطة للعينة قيد البحث في دهون الدم لصالح المجموعة التجريبية حيث تراوحت قيمة "ت" المحسوبة ما بين (٣: ٢.٤٠).

توصيات البحث:

- إستخدام الكركمين مع البرامج الغذائية سواء للرياضيين أو غير الرياضيين لما له من تأثير قوي علي الجهاز الدوري والقلب كمعدل ضربات القلب والقدرة علي إستمرار الأداء.

- إستخدام الكركمين في برامج إنقاص الوزن لما له من فاعلية وتأثير علي دهون الدم.
- توصي الباحثة بأهمية إجراء المزيد من الدراسات حول الكركمين وعلاقته بدهون الدم.

المراجع:

١- **أحمد فتحي الزيات، سليمان أحمد حجر:** التربية الرياضية فسيولوجيا وبيولوجيا، القاهرة: دار الفكر العربي، ١٩٩٤م.

٢- **أحمد نصر الدين سيد:** فسيولوجيا الرياضة ونظريات وتطبيقات، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٣م.

٣- **أحمد نصر الدين سيد:** "مبادئ فسيولوجيا الرياضة"، مركز الكتاب الحديث للنشر، ط٢، القاهرة، ٢٠١٤م.

٤- **أحمد نصر الدين سيد:** مبادئ فسيولوجيا الرياضة، مركز الكتاب الحديث، ٢٠١٤م.

٥- **أيمن الحسيني:** ارتفاع الكولسترول. دار الطلائع للنشر، القاهرة،١٩٩٧م.

٦- **بقشوط أحمد، بلوفة بوجمعة، سامي عبدالقادر:** برنامج تدريبي هوائي علي بعض المتغيرات الانثروبومترية والتكوين الجسمي لدي المراهقات ذات الوزن الزائد في عمر (١٥-١٨) سنة"، بحث منشور بالمجلة العلمية لعلوم والتكنولوجيا لنشاطات البدنية والرياضة، جامعة مستغانم، المجلد ١٦، العدد٢، ٢٠١٩م.

٧- **بهاء الدين إبراهيم سلامة:** "التمثيل الحيوي للطاقة في المجال الرياضي"، ط٣، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٩م.

٨- **بهاء الدين إبراهيم سلامة:** "الخصائص الكيميائية الحيوية لفسيولوجيا الرياضة"، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٨م.

٩- **حنان سمير حامد:** "تأثير إستخدام التمرينات الهوائية على بعض المتغيرات البدنية والسمنة للسيدات البدينات من (٣٥-٤٥) سنة، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية بنات، جامعة الزقازيق، ٢٠١٧م.

١٠-**روبرت جونسون:** كيف تقهر الكولسترول. ترجمة مركز التعريب، الدار العربية للعلوم، لبنان ١٩٩٦م.

١١-**زيانى مصطفى:** إعداد برنامج تأهيلي لعالج انحراف العمود الفقري وأثره على بعض المتغيرات الانثروبومترية والصفات البدنية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة فئة ١٢- ١٤ سنة في الجزائر ،مجلة الباحث في العلوم االنسانية والإجتماعية ،العدد ٣٣، مارس ٢٠١٨م.

١٢- **سارة محمد محمود أبو النيل:** فعالية برنامج تمرينات هوائية علي دهون الدم وبعض القياسات المورفولوجية لدي السيدات، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة، ٢٠١٣م.

١٣-**ساندرا ك:** النظام الغذائي لتنظيف الكبد، الطبعة الأولي، مكتبة جرير، القاهرة، ٢٠٠٥م.(٢٤)

١٤- **سها عبدالله السملاوي:** تأثير برنامج تمرينات هوائية علي دهون الدم لإنقاص الوزن للسيدات، رسالة ماجيستر غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة طنطا، ٢٠٠٧م.

١٥-**سهام فاروق إسماعيل:** تأثير الجهد المقنن علي بعض المتغيرات الوظيفية ومستوي تركيز دهون الدم لدي السيدات البدينات المصابات بإرتفاع كولسترول الدم: المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة: جامعة حلوان، كلية التربية الرياضية للبنين: ع٩٠، ج٣، ٢٠٢٠م.

١٦-**محمد أبوشوارب:** فاعلية برنامج رياضي لإنقاص الوزن علي بعض المتغيرات البيولوجية للشباب من (٢٥-٣٠) سنة، رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية تربية رياضية ببورسعيد، ٢٠٠٠م.

١٧- **مفتي ابراهيم حماد (٢٠١٠):** اللياقة البدنية للصحة والرياضة، دار الكتاب الحديث، القاهرة.

١٨-**مفتي إبراهيم حماد:** اللياقة البدنية، طريق الصحة والبطولة الرياضية، دار الفكر العربي، ٢٠٠٤م.

١٩- **نعمات أحمد عبدالرحمن(٢٠٠٠م):** الأنشطة الهوائية. الطبيعة الأولي، منشأة المعارف بالإسكندرية.

٢٠- **هناء محمد فريد:** تأثير برنامج رياضي مقترح علي مستوي الكفاءة البدنية وإنقاص الوزن للسيدات، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنات بالجيزة، جامعة حلوان، ٢٠٠٠م.

٢١- **وفاء السيد محمود (٢٠٠٠م):** تأثير المجهود البدني المحدث لتوتر الأكسدة علي بعض المتغيرات البيوكيميائية للإناث لمرحلتين مختلفتين من العمر، بحث منشور. المجلة العلمية لكلية الطب جامعة الزقازيق.

٢٢-**وفاء عطية، هبة أبو زيد:** تأثير برنامج مقترح للتمرينات الهوائية لتحسين صورة الجسم وحالة الاكتئاب وبعض متغيرات الشخصية للبدينات ،مجلد خاص بالمؤتمر العلمي الدولي الأول " التربية البدنية والرياضة من الكفاية الى الكفاءة " (العدد ١ ،كلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات، ٢٠١٩م.

23- **Ahsan H. , Parveen N. , Khan N. and Hadi S.M.:** "Prooxidant, anti-oxidant and cleavage activities on DNA of curcumin and its

derivatives dimethoxy curcumin and bisdemethoxycurcumin", Chem. Boil interact , 1;121 (2) , 2003

24- **Cheragh-Birjandi, S., Moghbeli, M., Haghighi, F., Safdari, M. R., Baghernezhad, M., Akhavan, A., & Ganji, R**. (2020). Impact of resistance exercises and nano-curcumin on synovial levels of collagenase and nitric oxide in women with knee osteoarthritis. Translational Medicine Communications, 5(1), 1–6

25- **Davidson MH, Ballantyne CM, Jacobson TA, et al:** Clinical utility of inflammatory markers and advanced lipoprotein testing: advice from an expert panel of lipid specialists. J. Clin. Lipidol. 2011;5:338-67

26- **Dcodhar, S., Sethi, R., & Srimal, R.** (2013). Preliminary study on antirheumatic activity of curcumin (diferuloyl methane). Indian Journal of Medical Research, 138(1), 170–172.

27- **Feher, D. Type 1 diabetes. Lancet,,. 367**(9513): 847-58. Toronto Canada. 2006.(P90)

28- **Frank. L, Sorensen. B and Yasui. Y. (2005):** " Effects of exercise on metabolic risk variables in over weight post men opausal women" obesity Journal 13: P. 615-625.

29- **Hamer. M. (2007**): "The relative influences of fitness and fatness on inflammatory factors", preventive Medicine Journal, 44 (1): P. 3-11.

30- **Jyotsana Y., Singh A., Sharma r., Singh Y. and Teotia U.:** " Synthesis and antioxidant appraisal of curcumin and two curcuminoid compounds". Pelagia research library Der pharmacia sinica, 4(3), P. 151-163, 2013.

31- **Koc H, Tamer K.** The Effects of Aerobic and Anaerobic trainings on Lipoprotein Levels. Journal of Health Sciences 2008; 17:137-43.

32- **KrausWE, Houmard JA, Duscha BD, et al.**: Effects of the amount and intensity of exercise on plasma lipoproteins. N. Engl. J. Med. 2002; 347:1483-92

33- **Leon, A.S., & Sanchez, O.A:** Response of blood lipids to exercise training alone or combined with dietary intervention, Medicine and science in sports and exercise, 33(6; SUPP), S502-S515,2001

34- **Ljubojevic. A, Jakovtievic. V and Poprzen. M. (2014):** "Effects of Zumba fitness program on body composition of women", Faculty of physical Education and sport University of Banja Luka, 10 (1): P. 29-33,IssN 1986-6119b

35- **Mona Alidadi et al.(٢٠٢١).** The Effect of Curcumin Supplementation on Pulse Wave Velocity in Patients with Metabolic Syndrome: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial.

36- **Oppenheimer A.:** "Curcumin in biliary diseases". Lancet, 229, P. 619-621, 2007.

37- Rao s., sekhara n., satyanarayana m. and Srinivasan m.: "effect of curcumin on serum and liver cholesterol levels in thr rat". J. nutr., 100, P. 1307-1315, 2005.

38- Revan S, Balcı SS, Pepe H, Kurtoglu F, Akkus H. The effects of aerobic exercise training on lipid profile in men with low levels of hdl-cholesterol. Turkey Clinics. J Cardiovasc Sci 2011; 23:16-22.

39- **Sasaki S.S., Sat K., Abe M., Sugimoto N. and Maitani T.:** "components of turmeric oleoresin preparations and photostability of curcumin". J. Food Chem., Japan , 5(1) , P. 120- 125 , 2009.

40- **Srinivasan and Satyanarnyana m.:** "effect of capsaicin on skeletal muscle lipoprotein lipase in rats fed high fat diet". Indian, j. exp. Boil., 27, P.910-912,2010.

41- Thomas. NE. (2008): "C-reactive protein in school children and its relation to adiposity, physical activity, aerobic fitness and habitual diet", British Joural of Sports Medicine, 42: P. 357-360.

42- **Trejo-Gutierrez JF, Fletcher G:** Impact of exercise on blood lipids and lipoproteins.J. Clin. Lipidol. 2007; 1:175-81

43- **Turkmen S, Celik A, Tunar M, Tok I, Tatlıbal P, Daştan Ada EN.** The effect of physical education and improving strength courses on the body composition and physical performance in the paramedic programme students. J Phy Educ Sports Sci 2010; 4:125–30.

44- **Wallace WF, Nevill A, mackinnon LT, Hubinger LM**: Training effect of accumulated daily stair-climbing exercise in previously sedentary young women, Soports Studies, University of Ulster at Jordanstwon , Jordanstown, Country Antrim, BT37 OQB United Kingdom, Apr.,2000.

45- **Yokochi. M, Watanabe. T, Lda. K, Yoshida. K. and sato. Y. (2012):** "Physical exercise prescribed by a medicals support team on elderly lower extremity osteoarthr it is combinded with metabolic syndrome" Geriatrice & Gerontology international V. (12):(3) P. 446-453, July.