دراسة بعض المتغيرات الفسيولوجية لممارسي الغوص التجاري بجمهورية مصر العربية

***محمد مصطفى ابراهيم مصطفى**

التقديم لموضوع البحث وأهميتة :

في ظل التطور في العديد من المشروعات التي تخدم الاقتصاد المصري ولعل من اهمها مشروع قناة السويس الجديدة والتي تقع في قلب بنية شامله لتطوير منطقة صناعية متطورة علي طول ضفاف قناة السويس والتي ستساهم بشكل كبير في خلق فرص كبيرة لتطوير مناطق تخدم قطاعات مختلفة مثل التصنيع والنقل وإصلاح السفن ومواني لخدمات السفن ، ليصبح مركز لوجيستي وصناعي عالمي في كونة إقليما متكاملا إقتصاديا وعمرانيا ومكانيا يمثل مركزا عالميا متميزا ويتوافر به امكانيات جذب أربعه من المجالات والأنشطة الأكثر نموا في العالم وهي النقل واللوجيستيات والطاقة والسياحه والإتصالات وتكنولوجيا المعلومات ، وإنطلاقا من أهمية الأعمال البحرية في هذا المشروع الضخم فقد ظهر الدور الهام والفعال للغوص التجاري في بناء مثل هذه المشروعات الاقتصادية الضخمة وصيانتها وخدماتها ، ولذلك إزدادت أهمية الغواص التجاري وتعددت الدراسات المرتبطة بمهام الغواص التجاري بأنواعها تحت الماء والتي أيضا تهتم بإستحداث المعدات المناسبة لذلك .

حيث يشير محسن مختار الجوهري (٢٠٠٦) أن الغوص أحد فروع علم البحار ، وقد بدأ اهتمام الإنسان بقاع البحر حوالى عام ١٩٤٠ حينما فكر بعض العلماء في اهمية موجودات قاع البحر ، ويقدر العلماء ما سوف يتم الحصول علية من ثروات من هذه المنطقة بحوالي ٨٥% من إحتياج الإنسان للبروتين والبترول والمعادن (١٨: ١٣)

كما يشير مجدي أبو زيد (١٩٩٦) أن رياضة الغوص تتميز بطابع خاص من حيث تعدد مجالاتها وأغراضها فمنها الخدمات البترولية ودراسة علوم البحار والبيئة والمجال العسكري بالإضافة الي اعتماد النشاط السياحي في جنوب سيناء والبحر الأحمر علي ممارسة الغوص الرياضي (١٥: ٥٩)

وفي هذا الصدد يركز مجدي أبو عرام (٢٠٠١)علي أن رياضة الغوص شهدت تطورا وإهتماما ملحوظا في الآونة الأخيرة بكثير من المؤسسات والهيئات الحكومية ليس فقط لأنها رياضة تنافسية ضمن الرياضات المائية بل أنها ذات بعد إقتصادي وأحد عناصر زيادة الدخل القومي (١٣ : ٥)

ويرى أحمد جمال مرسي (٢٠٠٨) أنه مع التقدم العلمي تمكن الانسان من الغوص تحت سطح الماء والبقاء في الوسط المائي لفترات محدودة طبقا لخطة الغوص ، فالبيئة تحت الماء تحدث تغيرات يمكن ان تنتج عنها مشاكل فسيولوجية خطيرة إذا لم يكن مستعدا لمواجهتها (١٩:٤)

---

*غواص تجاري

ويتميز الغوص بتعدد أنواعه حيث يمكن تصنيف هذه الأنواع تبعا لنوعية وهدف الغوص وطريقة الغوص وكذلك نوع الأدوات المستخدمة والعمق الذي يعمل فية الغواص وفي هذا الصدد يتفق كلا من أحمد السطوحي (٢٠٠٥م)، أحمد عرابي (٢٠٠٣م) ، مجدي أبو زيد (٢٠٠٢م) ومحسن الجوهري (١٩٩٨) علي تصنيف الغوص تبعا لمهام الغوص الي :

- غوص نظامي : ويقوم بهذا النوع القوات المسلحة والشرطة
- غوص تجاري : وتتعدد مهامه إلي غوص خارج السواحل (أعمال وخدمات البترول) ، غوص إنقاذ وانتشال ، غوص بغرض التعرف علي الثروة السمكية ، غوص ساحلي (أعمال مدنية للموانى)
- غوص علمي : ويختص هذا النوع بعلوم البحار والإستكشافة العلمي
- الغوص الرياضي : ويشمل علي الجانب التنافسي الخاص بالسباحة بالزعانف والتوجية بالبوصلة والانقاذ والتصوير تحت الماء
- الغوص الترويحي : للاستمتاع بالاحياء المائة تحت سطح الماء وذلك وفق برامج ومستويات لتعليم مهارات الغوص المتدرجة في الصعوبة وفقا لنظام وتعليمات الاتحاد والهيئات المعنية باستخراج شهادات تراخيص الغواصين (٥ : ٩)(٦: ٢٥)(١٦: ١٤٦)(١٩: ١١٥)

ويشير محسن الجوهري وجميل بيومي (٢٠٠٢)أن الغواص يتعرض في حياتة اليومية وأثناء قيامة بعمليات الغوص الإعتيادية للعديد من الإخطار ،وهي إن كانت أخطارا تقليدية متعلقة بالمهنة عامة الا انها يجب أن تواجة دائما بالكثير من الحذر والحيطية والتطبيق المباشر لمعاملات الأمان وتنفيذ القواعد والتعليمات (٢٠ : ٣)

ويوضح محسن مختار الجوهري (٢٠٠٦) أن الغوص بأجهزة التنفس الذاتية تحت الماء تعرض الأفراد لضغوط بيئية لا يتعرضون لها غالبا في الأنشطة الأخري كالضغط المتزايد المحيط بالغواص ،الضغط الجزئي المرتفع لغازات التنفس ،المقاومة المتزايدة للحرارة وشدة البرودة ،مقاومة تنفسية عالية ، كما تحدث بعض الإستجابات الفسيولوجية للغوص مثل زيادة التهوية الرئوية ،عدم انتظام ايقاع القلب،وهذه الاستجابات لا يمكن اعتبارها عمليات تكيف للغوص ولكن يتوقع حدوثها في بيئات الغوص المختلفة (١٩:١٠٥)

كما يوضح محسن الجوهري(٢٠٠٦) أنة نتيجة لزيادة الضغط الواقع علي جسم الانسان نتيجة للغوص تبدأ الغازات الخاملة في الذوبان في خلايا الجسم المنتقلة اليها عن طريق الدم ، لذا فقد صممت جداول مخصوصة للسماح للجسم بالتخلص من الغازات الخاملة الذائبة فيه وكذلك إذا لم يلتزم الغواص بجداول الصعود هذه فإنة يكون معرضا للموت نتيجة اختلال الضغط(١٨:٩٢)

٢

ويشير أحمد جمال مرسي (٢٠٠٨)أن أعضاء جسم الإنسان الحيوية تتأثر بنزوله إلى الأعماق المختلفة وتعرضه للضغط ، وتختلف نسبة تعرض الغواص للضغط بالعمق الذي يغوص فيه، حيث كلما زاد في العمق زاد الضغط على جميع أجزاء الجسم وتتأثر الكفاءة الحيوية للغواص. (١٧:٤)

ومما سبق وإنطلاقا من الأهمية الاقتصادية الكبري للمشروعات التي تساعد علي تنشيط الاقتصاد المصري هذه الأيام والدور الهام الذي تلعبة مهنه الغوص التجاري وشركات الأعمال البحرية في هذه التنمية ومن خلال مجال عمل الباحث كغواص تجاري ببرامج حمايه البيئة بمحمية رأس محمد وشركات البترول و الأعمال البحرية المختلفة يرى الباحث أهمية دراسة بعض المتغيرات الفسيولوجية لممارسي الغوص التجاري بجمهورية مصر العربية لتحديد معايير إختيار الغواص الأمثل للعمل بمجال الغوص التجاري والعمل علي زيادة الانتاج في المشروعات الاقتصادية بمصر حيث أن كفاءة بعض الأجهزة الحيوية تكون مؤشرا في النجاح المهني في الغوص التجاري حيث يؤكد ذلك كلاً من أحمد عرابي (٢٠٠٣م)، مجدي أبو زيد (٢٠٠٢م) ومجدي أبو عرام (٢٠٠١) على أن رياضة الغوص تتطلب شروطاً ومتطلبات تحقق الأمان في الوسط المائي، فإذا حدث اضطراب أثناء الغوص في عملية إمداد الأكسجين و التخلص من ثاني أكسيد الكربون وذلك بسبب الضغوط الواقعة على الأجهزة الحيوية للجسم، فإن ذلك يهدد الغواص بحدوث تلف بالأعضاء ويمكن أن يؤدي للوفاة

(١٠٥:٦) (٤٥:١٣) (١٦: ١٥٥)

أهمية البحث :

تكمن أهمية البحث في التعرف علي أهم المتغيرات الفسيولوجية لممارسي الغوص التجاري بجمهورية مصر العربية والتي يمكن عن طريقها وضع المعايير المثلي فسيولوجياً للغواص التجاري والتي يمكن عن طريقها إختيارالغواص الأمثل للعمل بمجال الغوص التجاري في ظل التنمية الإقتصاديه الهائله التي تتجه اليها الدولة

تساؤلات البحث :

تتمثل التساؤلات التي يثيرها البحث في :

- ما هي أهم المتغيرات الفسيولوجية لممارسي الغوص التجاري ؟
- ما هي أهم معايير الانتقاء الفسيولوجية للغواص التجاري ؟

أهداف البحث :

يهدف البحث الي التعرف علي :

- أهم معايير الانتقاء الفسيولوجية للغواص التجاري

منهج البحث :

المنهج الوصفي "الدراسة المسحية" لملائمته لطبيعة البحث.

ثانياً : مجالات البحث :-

١- المجال البشري (مجتمع وعينة البحث) :

مجتمع البحث عينة عمدية طبقية فئوية من الغواصين التجاريين العاملين بشركات البترول والأعمال البحرية وغواصين برامج حماية البيئة بمحميات جنوب سيناء والغواصين التجاريين بهيئة قناة السويس وعددهم (٧٠)غواص ومدربين الغوص التجاري بمراكزتدريب الغوص التجاري المعتمدة بجمهورية مصر العربية وعددهم (١٠) وتمثل إجمالي العينة عدد (٨٠) غواص تجاري من مجتمع البحث المذكور

٢- المجال المكاني :

إجريت الدراسات موضوع البحث ببعض شركات البترول والأعمال البحرية المعتمدة ومحميات جنوب سيناء وهيئة قناة السويس بجمهورية مصر العربية .

٣- المجال الزمني :

في الفترة من ٢٠١٥/١/١٧ الي ٢٠١٥/٣/١٧ قام الباحث بإستطلاع آراء الخبراء المتخصصين بمجال فسيولوجيا الرياضة بكلية التربية الرياضية ببورسعيد وعددهم (٥) وأطباء الأعماق بمراكز طب الأعماق بالبحر الأحمر وشرم الشيخ والأسكندرية وعددهم (٤) وخبراء الغوص التجاري وعددهم (٤) حول ما هي أهم المتغيرات الفسيولوجية لممارسي الغوص التجاري ، كما أجريت الإختبارات في الفترة من ٢٠١٥/٤/١ الي ٢٠١٥/٧/١ علي أهم المتغيرات الفسيولوجية التى تم اختيارها من استطلاع اراء الخبراء بمجالات البحث

ثالثاً : وسائل جمع البيانات : -

تطلبت طبيعية هذه الدراسة استخدام عدة وسائل لجمع البيانات وهي علي النحو التالي:

(١)المراجع والدراسات المرتبطه :

قام الباحث بالإستعانة بالدراسات والأبحاث والمراجع العلمية ومواقع شبكة الإنترنت المرتبطه بموضوع البحث وفي ضوء ما أسفر عنه المسح المرجعي و القراءات النظريه التي تناولت المحاور الرئيسية لهذا البحث قام الباحث بصياغتها تمهيداً لعرضها علي السادة الخبراء لإقرار الصالح منها .

(٢) المقابلات الشخصية :

اجريت المقابلات الشخصية مع الخبراء والمتخصصين فى مجال الغوص التجارى والسادة أطباء الأعماق والّسادة اعضاء هيئة التدريس المتخصصين فى مجال فسيولوجيا الرياضة من كلية التربية الرياضية جامعة بورسعيد لتحديد ماهي اهم المتغيرات الفسيولوجيا للغواص التجارى بعد التوضيح لطبيعة عمله وذلك لمساعدة الباحث فى تحديد متغيرات البحث فى صورتها النهائية واستبعاد المتغيرات التى لا تخدم مضمون البحث والتعرف على القياسات والاختبارات المناسبة وملائمتها لطبيعة الدراسة كما قام الباحث بعمل مقابلة شخصية مع افراد العينة لتوضيح اهمية وفائدة المشاركة فى البحث وتوضيح الاختبارات التى سيتم اجراءها عليهم

استمارات جمع وتسجيل بيانات عينة البحث :

قام الباحث بتصميم استمارة خاصة لقياسات البحث وتم مراعاة الترتيب المنطقي للقياسات والذى بدوره يعمل علي سهولة التسجيل وتوفير الوقت وراحة المختبرين.

(٣) الإختبارات المستخدمة في القياس :

وبناءاً علي ما أسفر عنه المسح المرجعي و القراءات النظريه التي تناولت المحاور الرئيسية لهذا البحث وآراء الخبراء في مجال القياسات الفسيولوجية تم إختيار الإختبارات الفسيولوجية التالية :

١- السعة الحيوية
٢- الحد الأقصي للإستهلاك الأكسجيني
٣- معدل النبض
٤- ضغط الدم (الإنقباضي والإنبساطي)
٥- تحليل دهون الدم (Libid Profile) (LDL – HDL)
٦- تحليل هيموجلوبين الدم
٧- تحليل كرات الدم الحمراء
٨- قياس نسبة السكر عشوائي

(٤) الأدوات والأجهزة المستخدمة :

استناداً لآراء الخبراء في مجال القياسات الفسيولوجية والدراسات المرتبطة و المراجع العلمية تم اختيار الأجهزة والقياسات التالية :

- الميزان الطبي لقياس الوزن لأقرب نصف كيلوجرام
- ساعات إيقاف لتحديد الوقت عند حساب نبض القلب من الشريان السباتي بطريقة غير مباشرة فى الراحة.
- جهاز سفجمومانوميتر Sphygmomanometer لقياس ضغط الدم

٥

تتراوح بين (-١.٨٣٢، ١.٩٤٣) لأفراد عينة البحث أي أن معامل الالتواء يقع ما بين ±٣ مما يدل على تجانس أفراد عينة البحث في متغيرات السن والطول والوزن والعمر الزمني للممارسة والقياسات الفسيولوجية

رابعاً : الأجراءات الأدراية :-

- خطاب تسهيل مهمة الباحث من قسم الدراسات العليا بكلية التربية الرياضية بنين وبنات- جامعة بورسعيد وموجه الي السادة رؤساء مجالس إدارات شركات البترول والأعمال البحرية كلا بإسم الشركة وكذلك خطاب موجة للسيد مدير محميات جنوب سيناء والسيد رئيس هيئة قناة السويس .
- خطاب للجهات المعملية محل تطبيق البحث لتسهيل مأمورية الباحث .
- تم التوجة لمقر الشركات والهيئات المذكورة وتم الموافقة علي بعض الخطابات بما لا يتعارض مع صالح العمل وتم رفض البعض الاخر لتعارضه مع الصالح العام للعمل كلا بتاريخة
- توجة الباحث لإختيار عينات البحث بناء على موافقة الهيئات المختصة ووفقا للخطابات المرفقة للباحث واجراء المقابلات الشخصية لافراد العينة المنطبق عليهم الشروط وشرح اهمية البحث وتطبيقه بما لا يتعارض مع سير العمل بالهيئات والشركات مجتمع البحث .
- تم اجراء الاختبارات على عدة مراحل مختلفة بعد تقسيم العينات وفقا لدوريات العمل لديهم على مجموعات

خامساً: المعالجات الإحصائية:-

تم اجراء المعالجات الإحصائية بواسطة استخدام البرنامج الجاهز الخاص بهذه الطريقة ضمن منظومة البرامج الجاهزة(spss) واستخرج ما يلي:

- الاهمية النسبية.
- الوسط الحسابي.
- الوسيط.
- الانحراف المعياري.
- معامل الالتواء.
- التحليل العاملي.
- الدرجة المعيارية (Six Segma Score).

عرض ومناقشة النتائج

- أولا :عرض النتائج :

قياس العلاقة بين القياسات الفسيولوجية المرشحة للتحليل:

جدول (٢)

مصفوفة الارتباط البسيط البينية للقياسات الفسيولوجية الخاضعة للتحليل العاملي

(ن=٨٠)

المتغيرات	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
نسبة السكر (عشوائي)	-.017	-.025	-.017	.199	.280*	.118		-.034	.074	-.057	.022	.078	.104	-.111	.008	.138
دهون الدم (LDL)	.126	.014	-.133	-.014	-.037	.026	-.034		.480**	.261*	.181	.456**	.332**	-.153	.058	-.065
دهون الدم (HDL)	-.058	-.185	-.216	.051	-.045	.053	.074	.480**		.356**	.282*	.669**	.546**	-.352**	.180	-.057
الهيموجلوبين	.038	-.073	-.168	.030	.090	-.026	-.057	.261*	.356**		.266*	.421**	.330**	-.228*	.083	.037
الحد الأقصى للاستهلاك الأكسجين	-.119	-.054	.071	.014	.008	-.026	.022	.181	.282*	.266*		.261*	.171	-.149	.186	.024
كرات الدم الحمراء	-.102	-.230*	-.235*	.071	.131	.047	.078	.456**	.669**	.421**	.261*		.668**	-.376**	-.002	.166
السعة الحيوية	-.123	-.208	-.180	-.045	-.048	.028	.104	.332**	.546**	.330**	.171	.668**		-.495**	-.039	-.054
معدل النبض	.076	.050	-.019	.078	.042	.061	-.111	-.153	-.352**	-.228*	-.149	-.376**	-.495**		.055	-.159
ضغط الدم (الانقباضي)	.006	-.070	-.120	-.037	-.086	-.003	.008	.058	.180	.083	.186	-.002	-.039	.055		.015
ضغط الدم (الانبساطي)	-.152	-.052	.121	.292**	.355**	.194	.138	-.065	-.057	.037	.024	.166	-.054	-.159	.015	

** الارتباط داله عند مستوي دلاله إحصائية ٠.٠١ بدلالة الطرفين

* الارتباط دال عند مستوي دلالة إحصائية ٠.٠٥ بدلالة الطرفين

ويشير جدول (٢) الى مصفوفة معاملات الارتباط البينية للقياسات الفسيولوجية المرشحة للتحليل والبالغة (١٠) قياسات

- **النتائج العاملية للقياسات الفسيولوجية المرشحة للتحليل قبل التدوير:**

استخدم الباحث طريقة المكونات الاساسية Principal Components وهي طريقة "تستخلص اقصى تباين ارتباطي للمصفوفة" كما أوضحها **محمد صبحي حسانين** (١٩٨٧) فضلا عن تقبلها لمحك هنري كايزر(H. kaiser) لتحديد العوامل، الذي يقوم على اختيار عدد من العوامل مساوي لعدد القيم العينية التي تزيد قيمتها عن الواحد الصحيح ، كما أشارت **رعد صبري** (١٩٨٧) . وقد تم اخذ العوامل التي كانت قيمها العينية (الجذر الكامن) أكبر من الواحد الصحيح.(٢٢:١٢٤)(٩:٢٥٠)

جدول (٤)

المصفوفة العاملية للقياسات الفسيولوجية قبل التدوير

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	العوامل					التباين المفسر
			الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	
القياسات الفسيولوجية	نسبة السكر (عشوائي)	مجم	.797	.122	.164	.121	.028	.187
	دهون الـدم (LDL)	مجم	.553	.125	.186	.093	.155	.500
	دهون الـدم (HDL)	مجم	.392	.076	.084	-.081	.676	.692
	الهيموجلوبين	جم	.837	.222	.039	-.046	-.105	.389
	الحد الأقصى للاستهلاك الأكسجين	ل/ق	.775	.075	.083	-.188	-.244	.630
	كرات الدم الحمراء	م/سم	-.536	-.070	-.090	.561	.087	.765
	السعه الحيوية	لتر	.132	-.058	.011	.445	.628	.708
	معدل النبض	ن/ق	.031	.420	-.369	-.322	.195	.622
	ضغط الدم (الانقباضي)	مم زئبق	-.242	.214	.795	.232	-.195	.614
	ضغط الدم (الانبساطي)	مم زئبق	-.437	.334	.797	-.198	.057	.455
القيمة العينية (الجذر الكامن)			3.437	2.910	1.821	1.301	1.182	
اهمية العوامل			%21.48	%18.19	%11.38	%8.13	%7.39	%66.58
النسبة التراكمية			%21.38	%39.67	%51.05	%59.19	%66.58	

يوضح جدول (٤) انه تم التوصل الى عدد (٥) عوامل تشمل (١٠) قياس فسيولوجية فسرت (٦٦.٥٨%) من التباين كما يلاحظ من الجدول ان العامل الاول فسر بنسبة (٢١.٣٨%) من النسبة التراكمية للتباين والعامل الثاني فسر ما نسبته (٣٩.٦٧%) من النسبة التراكمية والعامل الثالث فسر ما نسبته (٥١.٠٥%) من النسبة التراكمية والعامل الرابع فسر ما نسبته (٥٩.١٩%) من النسبة التراكمية والعامل الخامس فسر ما نسبته (٦٦.٥٨%) من النسبة التراكمية ويتضح ايضا ان العوامل المستخلصة تترتب تنازليا وحسب اهميتها اذ بلغت نسبة تباين العامل الاول للتباين الكلي (٢١.٤٨%) والعامل الثاني (١٨.١٩%) والعامل الثالث (١١.٣٨%) والعامل الرابع (٨.١٣%) والعامل الخامس (٧.٣٩%). كما يلاحظ بان قيم التباين المفسر ظلت ثابتة قبل وبعد اجراء عملية التدوير في المصفوفة العاملية للقياسات الفسيولوجية.

- **النتائج العاملية للقياسات الفسيولوجية المرشحة للتحليل بعد التدوير:**

تشير محاسن صالح عبدالله (١٩٩٣) ان الهدف من تدوير العوامل هو الحصول على التركيب البسيط لمصفوفة العوامل المستخلصة لذا تم التدوير باستخدام التدوير المتعامد بطريقة الفاريماكس (varimax) لكايزر kaizerK، اذ ان " عملية تدوير المحاور او العوامل تؤدي الى ازالة الغموض الذي صاحب التحليل الاول والوصول الى شكل أكثر بساطة للعوامل اذ يعطي ذلك فرصة تفسير العوامل في ضوء إطار مرجعي واضح . (٣٠:١٧)

وتعرف سميرة كاظم الشماع (١٩٨٠) عملية التدوير بانها "تدوير المحاور حول البيانات الاصلية بحيث يكون تشبع كل متغير بالعامل الواحد فقط بأعلى قدر ممكن، وهذا التدوير يجعل كل عامل يتصف بوجود عدد من المتغيرات يتسم بتشبع مرتفع مما يسهل وضع تسميات واضحة له. (٣٥:١٠)

وقد تم التوصل الى استخلاص عدد (٥) من العوامل ذات قيم عينية تزيد على الواحد الصحيح وكما هو موضح في الجدول (٤).

جدول (٥)

المصفوفة العاملية للقياسات الفسيولوجية بعد التدوير

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	العوامل					التباين المفسر
			الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	
القياسات الفسيولوجية	نسبة السكر (عشوائي)	مجم	.095	.334	-.166	.065	-.186	.187
	دهون الـدم (LDL)	مجم	.620	-.025	.264	-.159	.141	.500
	دهون الـدم (HDL)	مجم	.799	.029	-.027	-.129	.189	.692
	الهيموجلوبين	جم	.564	.033	.038	-.017	.260	.389
	الحد الأقصى للاستهلاك الأكسجين	ل/ق	.337	-.028	-.123	.345	.617	.630
	كرات الدم الحمراء	م/سم	.849	.133	-.152	-.051	-.005	.765
	السعه الحيوية	لتر	.807	-.027	-.135	-.006	-.197	.708
	معدل النبض	ن/ق	-.599	.082	.162	-.409	.253	.622
	ضغط الدم (الانقباضي)	مم زئبق	.011	-.031	-.023	-.134	.771	.614
	ضغط الدم (الانبساطي)	مم زئبق	.007	.532	-.360	.372	.012	.455
القيمة العينية (الجذر الكامن)			3.437	2.910	1.821	1.301	1.182	
اهمية العوامل			%21.48	%18.19	%11.38	%8.13	%7.39	%66.58
النسبة التراكمية			%21.38	%39.67	%51.05	%59.19	%66.58	

يوضح جدول (٥) ان العوامل المستخلصة تفسر ما نسبته (٦٦.٥٨%) من التباين كما يلاحظ ان العامل الاول فسر بنسبة (٢١.٣٨%) من النسبة التراكمية للتباين والعامل الثاني فسر ما نسبته (٣٩.٦٧%) من النسبة التراكمية والعامل الثالث فسر ما نسبته (٥١.٠٥%) من النسبة التراكمية والعامل الرابع فسر ما نسبته (٥٩.١٩%) من النسبة التراكمية والعامل الخامس فسر ما نسبته (٦٦.٥٨%) من النسبة التراكمية كما ان التشبعات على العوامل قد تغيرت إذا ما قورنت بقيم التشبعات على العوامل قبل التدوير.

- **شروط قبول العوامل:**

اتبع الباحث الخطوات التالية في قبول العوامل:

١- يقبل العامل الذي يتشبع عليه ثلاثة اختبارات دالة على الاقل طبقا لمحك جليفورد.(٢١٠:٨)

٢- تفسير العامل في ضوء التشبعات الكبرى للاختبارات (±٠,٠٥) مع الاستعانة بالتشبعات المتوسطة (±٠.٣). واتباع التعليمات التي اشار اليها ثرستون (therston) التي تمثل الاقتصاد الوصفي العاملي وإبراز الجوانب الفريدة مع التركيز على الجوانب التي لها معنى. (٢٥٩:١١)

ثانيا : مناقشة النتائج:

اعتمد الباحث على اسلوب تحديد المتغيرات التي تتشبع بقيم ذات دلالة بكل عامل في ضوء التشبعات الكبرى والمتوسطة.

القياسات الفسيولوجية المستخلصة لانتقاء وتقييم ممارسي الغوص التجاري.

استرشادا بنتائج التحليل العاملي بعد التدوير المتعامد لعوامل هذه الدراسة وعملا بشروط ومعايير وحدات البطارية لهذه الدراسة. وفي ضوء ما سبق تبين ان وحدات البطارية التي تم استخلاصها تتمتع بصلاحية وهي وحدات نقية. اذ انها تمثل اعلى تشبعات مشاهدة على عواملها في حين ان تشبعاتها على العوامل الاخرى غير جوهرية وتقترب من الصفر، وفي حين اثبتت الدراسات وآراء الخبراء أهمية نسبة السكر في الدم بالنسبة للغَواص التجاري الا أن التحليل الإحصائي إستبعد المتغير، وبذلك يكون الباحث قد استخلص بطارية قياسات انثروبومترية وفسيولوجية ذات وحدات لممارسي الغوص التجاري وكما موضح في الجدول(٤) والجدول(٥) يبين الارتباطات بين العوامل للدلالة على نقاوتها.

جدول (٦)

يبين العوامل المستخلصة وتشبعاتها في الاختبارات التي تمثلها

اسم العامل	اسم الاختبار	قيمة التشبع
القياسات الفسيولوجية	دهون الدم (LDL)	.620
	دهون الدم (HDL)	.799
	الهيموجلوبين	.564
	كرات الدم الحمراء	.849
	السعة الحيوية	.807
	معدل النبض	.599
	الحد الأقصى للاستهلاك الأكسجين	.617
	ضغط الدم (الانقباضي)	.771
	ضغط الدم (الانبساطي)	.532

يوضح جدول (٦) بطارية القياسات المستخلصة ذات وحدات نقية لاختبارات لممارسي الغوص التجاري حيث تمثل اعلى تشبعات مشاهدة على عواملها في حين ان تشبعاتها على العوامل الاخرى غير جوهرية وتقترب من الصفر

- **الدرجات المعيارية للقياسات الفسيولوجية لانتقاء وتقييم ممارسي الغوص التجاري:**

بعد ان تم الحصول على وحدات البطارية المستخلصة. قام الباحث بإيجاد الدرجات الخام لوحدات البطارية، ومن اجل الوصول الى المعايير يجب تحويل الدرجات الخام الدرجات المعيارية حيث تعد وسيلة لتحديد

الحالة النسبية للدرجات الخام ومن ثم يمكن تفسير هذا الدرجات وتحويل نتائجها. لذا قام الباحث بتحويل الدرجات الخام الى درجات معيارية بمعادلة Six Segma Score

جدول (٧)

المستويات المعيارية للقياسات الفسيولوجية لممارسي الغوص التجاري

النسبة المئوية % للمستويات المعيارية	القياسات الفسيولوجية								
	دهون الدم (LDL)	دهون الدم (HDL)	الهيموجلوبين	كرات الدم الحمراء	السعة الحيوية	معدل النبض	الحد الأقصى للاستهلاك الأكسجين	ضغط الدم (الانقباضي)	ضغط الدم (الانبساطي)
0	36.07	33.83	12.93	2.59	4.07	85.56	3.93	136.17	92.05
10	46.28	38.98	13.40	2.84	4.33	82.7	4.21	133.15	89.48
20	56.49	44.14	13.88	3.08	4.60	79.84	4.48	130.12	86.91
30	66.71	49.29	14.35	3.33	4.86	76.97	4.76	127.10	84.35
40	76.92	54.45	14.83	3.57	5.13	74.11	5.03	124.07	81.78
50	87.13	59.60	15.30	3.82	5.39	71.25	5.31	121.05	79.21
60	97.34	64.75	15.77	4.07	5.65	68.39	5.59	118.03	76.64
70	107.55	69.91	16.25	4.31	5.92	65.53	5.86	115.00	74.07
80	117.77	75.06	16.72	4.56	6.18	62.66	6.14	111.98	71.51
90	127.98	80.22	17.20	4.80	6.45	59.8	6.41	108.95	68.94
100	١٢٩.١٩	85.37	17.67	5.05	6.71	56.94	6.69	105.93	66.37

واظهرت نتائج جدول (٧) المستويات المعيارية للقياسات الفسيولوجية لممارسي الغوص التجاري حيث أوضحت النتائج أن النسبة المئوية المقبولة لإختيار وتقييم الغواص الأمثل تراوحت بين ٥٠% الي ١٠٠% حيث تم قبول نسبة ٥٠% كحد أدني لمعايير القياسات الفسيولوجية لإختيار الغواص التجاري وما يقل عن نسبة الحد الأدني لا يتم قبولة لممارسة مهنة الغوص التجاري

وتتفق نتائج الدرجات المعيارية بجدول (٧) الخاصة بدهون الدم المرتفعة الكثافة ودهون الدم المنخفضة الكثافة مع ما اشارت الية وزارة الصحة والخدمات البشرية والمعهد القومي للقلب والرئة والدم بالولايات المتحدة الي أن الحدود الموصي بها في دهون الدم HDL-LDL كما هي موضحة بالجدول التالي :

جدول (٨)

نوع الكوليسترول	ملغ / ديسيلتر	مليمول / لتر	التفسير
LDL	>100	>2.6	أكثر من المرغوب فيه
	100-129	2.6-3.3	جيد
	130-159	3.4-4.1	الحد الفاصل المرتفع
	160-189	4.1-4.9	مرتفعة و غير مرغوب فيها
	<190	<4.9	مرتفعة جداً
HDL	>40	>1.0	غير مرغوب فيه وزيادة الخطر
	41-59	1.0-1.5	مقبول ، ولكن ليس الأمثل
	<60	<1.55	جيد؛ انخفاض الخطر

(٦:٢٥)

تتفق نتائج الدرجات المعيارية بجدول (٧) الخاصة بالسعة الحيوية للغواص التجاري مع ما أشار إلية كل من محمد سعد الدين (١٩٩٧م)،نجلاء جبر (٢٠٠٣م)،وإبراهيم عبد العزيز (٢٠٠٧م)أن قيمة السعة الحيوية قد تبلغ لدي الذكور البالغين ٥:٤ لتر ،بينما لدي الإناث البالغات ٤:٣ لتر ،وقد تصل الي٦ :٧ لتر لدي الأشخاص المتميزون بكبر مسطح الجسم ، وتتراوح لدي الرياضيين من ٨:٣ لتر وقد سجلت بعض الحالات النادرة للسعة الحيوية ٨.٧ لتر و للسيدات٥:٣ لتر ،ومن المعروف فسيولوجياً أن السعة الحيوية هي ليست كل سعة الرئتين ، حيث أنه بعد عمل أكبر زفير فإن هناك هواء سوف يتبقي حوالي واحد لتر والذي يعرف بالسعة المتبقية للرئتين (٢ :١٠١)(٢١ :١٠٦،١٠٥)(٢٣ :٢١٠)

يوضح أيضاً كل من أبو العلا عبد الفتاح ومحمد حسانين (١٩٩٧م)، أن معدل النبض أثناء الراحة إذا إنخفض عن ٦٠ نبضة في الدقيقة ، فإن ذلك يعني حدوث ظاهرة بط معدل القلب ، وهي ظاهرة تدل لدي الرياضيين علي أقتصاد نشاط القلب ، وإذا كان معدل النبض أكثر من ٨٠ نبضة في الدقيقة فإن ذلك يدل علي ظاهرة سرعة معدل القلب ، وتعتبر هذه الظاهرة سلبية إذا كانت أثناء الراحة وقد تسبب في زيادة فترة الاستشفاء بعد أداء الحمل البدني ، وتدل علي ضعف القلب . (٣ : ٧٩،٧٨)

تتفق نتائج الدرجات المعيارية بجدول (٧) الخاصة بالحد الأقصي للإستهلاك الأكسجيني مع ما أشار إلية مجدي أبو عرام (٢٠٠١) نقلاً عن بيتر ببينيتي Betr,B. Bennetti (١٩٨٢م) إلى أن الغوص يتطلب مستوى معين من الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين لا يقل عن ٣.٦ لتر/ دقيقة بالنسبة لغواص متوسط الحجم ولّه مستوى لياقة مناسبة حيث يمكن تسجيل قيم تبلغ ٦ لتر/دقيقة لدى الغواصين المتميزين، حيث أن الغواص الذي يستهلك كمية أكسجين أكبر من حجمه تصبح له مميزات خاصة من الغوص بالنسبة لإحتياجاته التنفسية

فيّ حالة بذلت معدلات عالية من المجهود فإن الغواص ذو اللياقة الضعيفة يقع تحت تأثير أضرار خطيرة أثناء الغوص. (٤٨:١٣)

تتفق نتائج الدرجات المعيارية بجدول (٧) الخاصة بضغط الدم مع ما أشار الية كمال السيد (٢٠٠٧) الي أنة يجب أن يظل معدل ضغط الدم ثابت ضمن حدود تلائم حاجة الجسم دون أن يسبب له أذي وذلك لان إنخفاض ضغط الدم يعني إنخفاض معدل كميات الأكسجين الواردة الي الدماغ وأنسجة الجسم المختلفة الأخرى وحدوث حالة نقص الأكسجين أو الهايبوكسيا وهو ما يمكن أن يهدد حياة الخلايا ويعرضها للتلف أو الموت ، وكذلك فإن ارتفاع ضغط الدم قد يؤدي الي إنفجار الأوعية الدموية الهشة والي تلف أجهزة الجسم المختلفة (٢٤٢:١٢)

يوضح جمال فارس(٢٠٠٦)الى ان ضغط الدم الانقباضى يبلغ عاده ١٢٠-١٤٠ مليمتر زئبق فى الشخص العادى وضغط الدم الانبساطى يعادل ٧٠-٨٠ مليمتر زئبق فى الشخص العادي (١٠١:٦)

وتتفق النتائج الموضحة بجدول (٧) مع ما أشار الية إبراهيم خلاف ابوزيد وحمدي نور الدين محمد وخالد عبدالرؤوف عبادة (٢٠٠٨) أن المعايير المئينية تعد من أكثر الطرق الإحصائية التي تستخدم لعرض الدرجات التي تمثل الأداء في القياسات الفسيولوجية لأنها أكثر مرونة وأوسع استخداماً من أنواع المعايير الأخرى في سهولة استخدامها في تحديد موقع كل فرد بالنسبة للمجموعة التي ينتمي إليه. فمن خلالها يمكن تحديد مستوي كل فرد في جميع القياسات والاختبارات التي تطبق علية بغض النظر عن وحدة القياس ومن هذا المنطلق تأتي أهمية تحديد المئينات لنتائج القياسات والفسيولوجية لممارسي الغوص التجاري.

(١ :١٩٤-٢١٣)

الاستنتاجات والتوصيات

- **أولا: الاستنتاجات:**

في ضوء أهداف البحث وتساؤلاته وحدود المنهج المستخدم والعينة التي طبقت عليها الدراسة والنتائج التي توصل اليها الباحث أمكن التوصل الي الاستنتاجات الاتية:

١- أظهرت النتائج ان اهم القياسات الفسيولوجية لممارسي الغوص التجاري المتشبعة لغرض تمثيلها فكانت لقياسات نسبة دهون الدم المنخفضة الكثافة (LDL)، دهون الدم المرتفعة الكثافة (HDL)، الهيموجلوبين، كرات الدم الحمراء، السعة الحيوية، معدل النبض، قياس ضغط الدم (الانقباضي والانبساطي) والحد الأقصى للاستهلاك الاكسجين.

٢- أظهرت النتائج المستويات المعيارية للقياسات الفسيولوجية لانتقاء وتقييم ممارسي الغوص التجاري طبقا للموضح بجدول (٧).

٣- أظهرت النتائج أهمية قياس دهون الدم(HDL-LDL) للغواص التجاري

ثانيا: التوصيات:

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بما يلي:

١. استخدام القياسات الفسيولوجية المستخلصة في اختيار وتقييم ممارسي الغوص التجاري.

٢. أجراء بحوث ودراسات أخرى تتعلق بالنواحي البدنية والمهارية والفسيولوجية لاختيار وتقييم ممارسي الغوص التجاري.

٣. يجب على شركات الغوص التجاري والأعمال البحرية تطبيق وتعميم نتائج هذه الدراسة علي شروط إختيار الغواصين التجاريين المتقدمين للعمل بتلك الشركات أو تقييم الغواصين التجاريين المشاركين بالمشروعات المختلفة لديهم لتطوير عمليه الانجاز والإنتاج الذي يؤدي بدورة إلي الإرتقاء بالإقتصاد المصري

٤. اهتمام كليات التربية الرياضية بدراسة المتغيرات الفسيوجية لمجال الغوص التجاري.

٥. إهتمام كليات التربية الرياضية بوضع حلول لمشكلات الغواصين التجاريين التي تسفر عنها نتائج تحاليل دهون الدم عن طريق وضع برامج تغذية وبرامج تدريبية مقننة للحد من مشكلات دهون الدم أو علاجها لدي الغواصين

٦. التعاون بين الشركات والهيئات المتخصصة في الغوص التجاري وكليات التربية الرياضية لتطبيق الإختبارات الفسيولوجية لإنتقاء الغواصين التجاريين

قائمة المراجع

أولاً : المراجع العربية :

١- إبراهيم خلاف ابوزيد ، حمدي نور الدين محمد ، خالد عبدالرؤوف عبادة : (٢٠٠٨) المستويات المعيارية لبعض الخصائص الانثروبوميترية ومكونات الجسم لاختبارات المدارس العسكرية الرياضية (ضمن مشروع صناعة البطل الاوليمبي). المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية ببورسعيد، جامعة قناة السويس ٢٠٠٨م، العدد السادس عشر

٢- إبراهيم عبد العزيز ابراهيم (٢٠٠٨) الإختبارات و المقاييس في التربية البدنية والرياضية ، دار الأصدقاء للطباعة والنشر ، المنصورة

٣- أبو العلا عبد الفتاح ، محمد صبحي حسانين (١٩٩٧م) فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضة وطرق القياس للتقويم ، دار الفكر العربي ، القاهرة

٤- أحمد جمال مرسي : (٢٠٠٨) تأثير الغوص لأعماق مختلفة علي بعض المتغيرات البيوميكانيكية لدي غواص الأعماق ، رسالة ماجيستير ، كلية التربية الرياضية ببورسعيد ، جامعة قناة السويس

٥- أحمد عبد القادر السطوحي : (٢٠٠٥) تأثير تراكم غاز النيتروجين علي كفاءة الجهاز العصبي المركزي وعلاقتة بإنتقاء الغواصين ، رسالة دكتوراة ، كلية التربية الرياضية للبنين بالاسكندرية ، جامعة الأسكندرية

٦- أحمد عرابي خليل : (٢٠٠٣) أثر الغوص لسنوات مختلفة علي بعض المتغيرات الفسيولوجية لدي الغواصين ، رسالة ماجيستير ، كلية التربية الرياضية للبنين،جامعة الأسكندرية

٧- جمال عبد الملك فارس : (٢٠٠٦) في مبادئ علم الفسيولوجي ، المطبعة المتحدة ، بورسعيد

٨- حمدي عبد المنعم احمد : (١٩٨٢) وضع بطارية لقياس الاستعداد البدني المورفولوجي لاختيار ناشيء الكرة الطائرة. اطروحة دكتوراه، جامعة حلوان، القاهرة

٩- رعد صبري : (١٩٨٧)الاساليب الاحصائية، بغداد، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للاحصاء، مركز التدريب والبحوث الاحصائية

١٠- سميرة كاظم الشماع : (١٩٨٠) مناطق الصناعة في العراق. بغداد. دار الرشيد للنشر

١١- صفوت فرج : (١٩٨٠) التحليل العاملي في العلوم السلوكية. القاهرة. دار الفكر العربي

١٢- كمال الدين السيد أبو رمضان : (٢٠٠٧) الغوص علم وتقنية ، الطبعة الأولي ، المجلد الأول ، مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر ، جدة

١٣- مجدي رمضان أبو عرام : (٢٠٠١) تأثير برنامج تدريبي للقوة العضلية الخاصة بتنمية القوة المحركة علي بعض المتغيرات الوظيفية ومستوى الإنجاز الرقمي للاعبي الغوص ، رسالة دكتوراة ، كلية التربية الرياضية ببورسعيد ، جامعة قناة السويس

١٤- مجدي رمضان أبو عرام (١٩٩٦) أثر تدريبات الهيبوكسيك على المستوى الرقمي للاعبي الغوص ، رساله ماجيستير ، كلية التربيةا لرياضية ببورسعيد ، جامعة قناة السويس

١٥- مجدي محمد أبو زيد : (١٩٩٦) التطبيق العملي لمناهج السباحة والرياضات المائية ، مطبعة السبع ، الأسكندرية .

١٦- مجدي محمد أبو زيد : (٢٠٠٢) الإستجابات الفسيولوجية لبعض وظائف الرئتين لكل من الغواصين والسباحين ، المؤتمر العلمي الدولي ،الجزء الأول ، كلية التربية الرياضية بالاسكندرية ، جامعة الأسكندرية

١٧- محاسن صالح عبدالله : (١٩٩٣) مصفوفتا التباين المشترك والارتباط في التحليل العاملي مع التطبيق في مجال التعليم العالي. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية الادارة والاقتصاد. جامعة الموصل.

١٨- محسن مختار الجوهري : (٢٠٠٦) الغوص علم ورياضة ، الجزء الاول ، دار المعارف ، القاهرة .

١٩- محسن مختار الجوهري : (١٩٩٨) هيا نتعلم الغوص ، الجزء الثاني ، دار المعارف ، القاهرة

٢٠- محسن مختار الجوهري ، جميل بيومي : (٢٠٠٢) أخطار الغوص ، كلية النقل البحري والتكنولوجيا ، برنامج الغوص .

٢١- محمد سمير سعد الدين : (١٩٩٧)علم وظائف الأعضاء والجهد البدني ، ط ٢ ، منشأة المعارف ، القاهرة .

٢٢- محمد صبحي حسانين : (١٩٨٧) طرق بناء وتقنين الاختبارات والمقاييس في التربية البدنية(الطرق العاملية): القاهرة، دار الفكر العربي

٢٣- نجلاء إبراهيم جبر : (٢٠٠٣) علم وظائف الأعضاء ، مطبعة المعارف الحديثة ، القاهرة

ثانياً : المراجع الأجنبية :

24- Drew Richardson , Karl-shevees : (2001) The enclopedia of recreational diving 2nd education padi rancho , SantaMargarita

25- Evaluating statin drugs to treat : (2014) High Cholesterol and Heart Disease , Consumers Union of United States, Inc , United States Department of Health and Human Services؛ National Heart, Lung, and Blood Institute