اعتبارات فيزيائية إبداعية خاصة بقياس معدل نبض الراحة

د.محمد خالد القضاة ×

الملخص

هدفت هذه الدراسة التعرف إلى الفروق في متغير معدل نبض الراحة في القياس على الاتجاهات المغناطيسية الآتية : الشمال، الجنوب، الشرق، الغرب واتجاه مركز اليابسة في الكرة الأرضية. حيث أجريت الدراسة على (١٢٢) متطوعاً من الذكور الأصحاء ووافقوا على المشاركة. وقد تم قياس معدل نبض الراحة في الظروف المعيارية على الاتجاهات المقترحة من وضع الاستلقاء على الظهر مع إغلاق العينين وبمدة فاصلة بين كل اتجاه بلغت (٥) دقائق.

ولمعرفة أثر الاتجاهات تم قياس معدل نبض الراحة ومن ثم تمت مقارنة النتائج، واستخدم الباحث المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للتعرف إلى الفروق ما بين القياسات.

واستناداً إلى قيم المتوسطات الحسابية فقد أظهرت النتائج وجود فروق ظاهرية في المتغيرات قيد الدراسة ولصالح القياس على اتجاه مركز اليابسة. وقد استنتج الباحث بأنّ القياس على اتجاه مركز اليابسة يعطي أدنى قراءات على مستوى معدل نبض الراحة. وأوصى الباحث بالتوجه إلى اتجاه مركز اليابسة (مكة المكرمة) أثناء قياس نبض الراحة. كذلك وتعميم النتائج على المؤسسات الصحية والرياضية – الرسمية وغير الرسمية– كوزارة الصحة الأردنية ومنظمة الصحة العالمية ووكالة الفضاء الأمريكية (ناسا) والأكاديميات الرياضية والنوادي الصحية.

الكلمات المفتاحية : معدل نبض الراحة، القياس، المجال المغناطيسي للأرض، مركز اليابسة، اتجاه الرأس.

مقدمة الدراسة :

يعدّ معدّل نبض الراحة (RHR) (Resting Heart Rate) من أشهر المتغيرات الفسيولوجية المستخدمة في الوسط الطبي للتعرف إلى الحالة الصحية ولتصميم البرامج العلاجية الدوائية وغير الدوائية، كما ويستخدم في تصميم برامج التدريب الرياضي المتخصصة وبرامج التأهيل البدني.

وتمتلك عملية قياس النبض ميزة خاصة تجعله مختلفاً عن قياسات المتغيرات الفسيولوجية الأخرى من حيث سهولة القياس واحتياجه إلى فنيّات بسيطة، ناهيك عن إمكانية حسابه دون الحاجة إلى أجهزة خاصة، مما يقلل من التكلفة المالية ويقلل من الجهد والوقت. وقد زاد الاهتمام في قياسه أثناء حالتي الجهد والراحة مع التجهيز الفعلي لغزو الفضاء من قبل القوتين العظميين في القرن العشرين الولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد السوفييتي السابق. ويستخدم قياس معدّل نبض الراحة للاستدلال على قيم حيوية في غاية الأهمية مثل مؤشر حجم الدفعة (SV) Stroke Volume والحجم الارتخائي الاقصى (EDV) (End Diastolic Volume) الخرج القلبي (CO) Cardiac Output والتي تعبر عن مستوى القدرة الوظيفية لعضلة القلب، كذلك ويتمّ قياس معدل نبض الراحة من أجل تحديد عدد النبضات التي تزيد فقط بسبب الشدة البدنية أو النفسية « احتياطي النبض» (Heart Rate Reserve) والذي يعرف بالفارق بين الحد الأقصى للنبض ونبض الراحة (Bannikova & Al-Qudah (1998 .

وللحصول على معدل النبض في الدقيقة الواحدة يقاس معدل النبض من عدة أماكن في جسم الإنسان، وتستخدم في ذلك أجهزةٌ الكترونية خاصة، كذلك وتستخدم طريقة جس الرسغ التقليدية (استخدام اللمس بيد الفاحص) بشكل واسع في

(×) أستاذ التأهيل البدني للأمراض المزمنة – أستاذ مساعد \ رئيس قسم التأهيل الرياضي– كلية علوم الرياضة– جامعة مؤتة. ص.ب ٧ مؤتة–الكرك، الأردن

العيادات الطبية، وحسبما أشارت الكثير من الدراسات إلى أنها تعدّ من الطرق العلمية التي يمكن الاعتماد عليها لقياس معدل نبض الراحة (Palatini 2010) (Vogel et al. 2004) (Bannikova & Al-Qudah 1998)، وهناك الكثير من الدراسات المشهورة عالمياً التي مسحت معدل نبض الراحة لدى عينات كبيرة العدد ولأغراض تنبؤية عديدة مثل دراسة (Fox et al. 2008) ودراسة (Hozawa et al. 2008) ودراسة.(Fox et al. 2007)

ويشترط في عملية القياس تحقيق الظروف المعيارية المتعارف عليها عالمياً كتحديد كمية الضوء في المكان ودرجة الحرارة والضوضاء والخصوصية وغيرها الكثير من الشروط (Palatini 2010) . من ناحية أخرى تختلف قراءات معدل نبض الراحة بشكل واضح حسب وضع جسم الشخص المفحوص، حيث يعدّ وضع الرقود (Supine) الوضع المعياري (من وضع الرقود مع وضع وسائد مناسبة تحت الركبتين وتحت أسفل الظهر وتحت الرقبة)، لأنه الوضع البدني الأقل طلباً للتروية الدموية على الإطلاق وهو الوضع المعتمد في حساب معدل نبض الراحة للأغراض البحثيّة عالية الدقّة (Ba-nikova & Al-Qudah 1998).

ويشترط في عملية قياس معدل نبض الراحة أنْ تجرى في الصباح الباكر ويفضل في وقت الفجر ولغاية الساعة الحادية عشرة قبل وقت الظهيرة، وذلك بعد فترة الاستشفاء الكبرى والمعروفة بالنوم الكافي، حيث يستعيد الجسم في هذه الفترة المستوى الطبيعي للنشاط الأيضي على مستوى جميع الأنسجة والأعضاء بشكل مثالي تعرف بحالة التوازن الوظيفي المثاليّ للخلية الحية (هومستاتيا) (Homeostasis) ، حيث تكون كل قراءات الجسم الحيوية في غاية الصدق، وتتخذ أهميّة إكلينيكية كبيرة في المجال الطبي. ويتمّ أخذ قراءتين على الأقل حيث تكون القراءة الثانية غالباً أقل من القراءة الاولى (Bannikova & Al-Qudah 1998).

وعرف الإنسان البوصلة التي تتكون من إبرة معدنية تتأثر بمغناطيسية القطب الشمالي و الجنوبي للكرة الأرضية حيث استخدمها في تحديد الاتجاهات مستشعراً وجود تلك القوى المغناطيسية. من ناحية أخرى ومع تطور العلوم وتطور التقنيات والحاسبات بشكل كبير فقد استطاع الإنسان رصد الكثير من الظواهر الطبيعية وقياسها كحساب الطاقة المغناطيسية للكرة الارضية وللبابسة. كذلك وعرف الإنسان المعاصر أنّ كل نقطة على وجه الكرة الأرضية تمتلك شمالاً حقيقياً (شمال الخط المنصّف للارض والعمودي على أشعة الشمس) وشمالاً مغناطيسياً (شمال الخط المائل والواصل بين القطبين الشمالي والجنوبي). ويظهر هذا التباين جلياً في الخرائط الجغرافية للأرض و يمكن رؤية مؤشر الاتجاهات كنجمة ثمانية (شمال قائم، شمال مائل،جنوب قائم، جنوب مائل، شرق أفقي، شرق مائل، غرب أفقي وغرب مائل)، ويعرف الفرق بين اتجاه الشمال الجغرافي (القائم) وبين اتجاه الشمال المغناطيسي بزاوية الانحراف المغناطيسي. حيث يبلغ الفرق بين الزاويتين في منطقة جرينتش مثلاً أكثر من (٢٣)ْ درجة. ويعتبر خط جرينتش (لندن–المملكة المتحدة) مركزاً اصطلاحياً للكرة الأرضية (المركز المكاني والمركز الزماني) على الخرائط الجغرافية المرسومة (Hamblin & Christianen 1998) حيث يسبب ذلك الكثير من المشاكل الفنيّة في قراءة الخرائط للملاحة الجوية والبحرية وفي حساب المساحات الكبيرة. حيث أشار كمال الدين (١٩٨٢)–وهو أستاذ الهندسة والمساحة– إلى أنّ تلك المشاكل قد تُحل عند تغيير خط جرينتش واستبداله بخط مكة المكرّمة كموقع بديل، لأنّ موقع مكة المكرمة هو المركز الوسط لليابسة وللأرض كافة، أي أنه الأنسب جغرافياً. وبالرغم من السبق العلمي للدكتور كمال الدين إلاّ أنّ اكتشافه هذا لاقى الكثير من الاعتراضات نظراً لاعتماده على الوسائل الحسابية البسيطة. وقد أكّد هذه الحقيقة فيما بعد كلٌ من شلتوت (٢٠٠٥) الذي استخدم الحاسوب استناداً إلى الخرائط المرسومة، و وزيري (٢٠١١) الذي استخدم برامج خاصة في الحاسب الالكتروني كبرنامج (جوجل ايرث) وغيرها من البرامج المعتمدة علمياً والمتخصصة في مجال المساحة ليجيب على التساؤل علمياً معيداً أثبات ما توصل إليه كمال الدين في أنّ مكة المكرّمة تعدّ موقعاً جغرافياً وسطاً على اليابسة. وقد ذكر ذلك د.

آرنولد كيسيرلنج في فيينّا قبلهم جميعاً وتحدث عن وسطية مكة المكرّمة لليابسة وعن أنّ خط الطول الرئيسي هو الخط الذي يمرّ بمكة المكرّمة وليس الخط الحالي الذي يعرف بخط جرينتش (وزيري ٢٠٠٨).

فيزيائياً، ومروراً بالقانون المعروف بمحصلة القوى فإنّ التحكم بمركز ثقل جسم ما يعدّ بمثابة تحكم في كامل ذلك الجسم، حيث أنّ القوى المتجهة الناتجة عن شكله وأبعاده تتجمع في مركز معيّن يسمّى بمركز ثقل الجسم. وحيث أنّ المنطقة الجغرافية لمدينة مكّة المكرمة تقع في مركز اليابسة فإنها وكما يعتقد الباحث قد تعدُّ بمثابة مركز تجمع القوى المغناطيسية الأرضية وتستحق الدراسة وذلك بسبب أنّ ذلك الموقع يمتلك الميزات الآتية:

١- يعدّ مركزاً مكانياً لليابسة (وزيري ٢٠١١) (شلتوت ٢٠٠٥) (EL-Marsefi 2000) (كمال الدين ١٩٨٢) (قد يعدّ مركزاً لتجمع القوى المغناطيسية المتجهة في محصلتها الافقية).

٢- يعدّ مركزاً زمانياً للكرة الأرضية (المكان الذي يَفصِلُ خطُّ طولهِ الأرضَ مناصفةً ويكون امتداده شمالاً حقيقياً).

٣- يعدّ مركزاً للطاقة الكونية (مركز تعادل المجال المغناطيسي بين القطبين الشمالي والجنوبي، (وزيري ٢٠١١).

ويعدّ الكائن البشري أحد المخلوقات التي تعيش على وجه الكرة الأرضية، ويتشارك مع غيره في ممارسة الحياة كلٍ بخصوصيته بحيث يشكلون دورةً حيوية طبيعية يكمّل كلٌ منهم الآخر (Spencer 2003). ويتشارك الإنسان مع غيره من الكائنات التأثّر بالجاذبية الأرضية ودرجة الحرارة والضغط وحتى في القوى المغناطيسية التي تؤثر على طبيعة النشاط الحيوي وعلى السلوك الفيزيائي للمعادن سواءً تلك التي تقع داخل الخلية الحية أو الحرّة الموجودة في الطبيعة (Palmer et al. 2006) (Kafka 2003). حيث أشارت العديد من الدراسات العلمية إلى وجود آثار لطاقة الأرض على طبيعة النشاط الحيوي للإنسان واستجاباته (Palmer et al. 2006) (Michel's & Kafka, 2003) (Greene & Halpren 1966) (Co-ley et al. 1966) (Kholodov, 1966) (Beischer & Miller 1962). بل وأثبتت الكثير من الأبحاث العلمية أنه لا يمكن الاستمرار في الحياة بدون التعرّض للمجال المغناطيسي الارضي وبشكل مستمر (Chibisov et al. 2001) (Chibisov et al. 1995) (Halpren & Van Dyke 1966) (Beischer& Miller (1962)، إذ أنّ الكائنات الحيّة لا تعتمد فقط على الطاقة الكهرومغناطيسية التي تولدها بنفسها، بل تحتاج أيضاً إلى الحقول الكهرومغناطيسية الخارجية كالحقل المغناطيسي الأرضي لكي تبقى عمليات الأيض في حالة العمل بصورة طبيعية (عيسى، ٢٠١٠) (Kafka, 2003) (Michel>s & Kafka, 2003)) حيث أنّ الخلية الحية تمثل مغناطيساً صغيراً وجسم الانسان مغناطيساً كبيراً والارض مغناطيساً ضخماً (Abha Shrivastava et al, 2009).

ويَنتجُ المجال المغناطيسي الأرضي بشكل رئيسي عن حركة الحديد والمعادن المنصهرة بداخل الأرض فوق النوة، ويسبب دورانُ الأرض حول محورها المائل دوراناً مستقراً نسبياً للمعادنِ المنصهرةِ الذي يؤدي إلى إنتاج مجالٍ مغناطيسي مستقرٍ نسبياً يظهر على شكل محصلتين مؤثرتين حسب إحداثيات الموقع: عمودية وأخرى أفقية تتراوح قيمتها ما بين (٢٥-٦٥) مايكرو تيسلا (μT) ﴿ أو(٠،٢٥-٠،٦٥)جاوس (Gauss) ﴾ تؤثر في معظم سكان الأرض بالإضافة إلى تأثير حركتي الشمس والقمر. ويصل هذا المجال المغناطيسي مسافة (٣٦،٠٠٠) ميلاً في الفضاء، حيث رصد العلماء طبيعة هذا المجال المغناطيسي الأرضي فوجدوه يتغيّر ببطءٍ شديد (Hamblin & Christianen 1998) والذي تم رصده ورسمه على الخرائط ليبيّنَ حركاته منذ عام (١٥٩٠م-١٩٩٠م)، وقد تم رسمه وتحديده بتسعة قطاعات أرضية متحركة: موجبة ﴿بزوايا انحراف مغناطيسي تتراوح من زاوية انحراف (صفر إلى ١٠+) درجات وهكذا لغاية (٨٠+ إلى ٩٠+) درجة﴾ وتسعة قطاعات أرضية متحركة أخرى سالبة ﴿بزوايا انحراف مغناطيسي من زاوية (صفر إلى ١٠-) درجة وهكذا لغاية درجة (٨٠- إلى ٩٠-) درجة﴾وذلك على الخريطة الجغرافية للعالم على أساس مقدار زاوية الانحراف المغناطيسي، لأقرب عشر درجات.(Wikipedia).

ويرى الباحث وجوب ربط كل تلك المعلومات، حيث يعتقد بأنّ بروتوكول فحص معدّل نبض الراحة وإنْ كان من الناحية الفسيولوجية صحيحاً بصورة مجرّدة، إلاّ أنّه قد يكون غير منسجم مع الطاقة الكونية والأرضية في بعض نواحيه، إذ يعتقد الباحث بأنّ مستوى الأيض ومستوى النشاط البيولوجي للكائنات والفسيولوجي لأجهزة وأعضاء جسم الإنسان يتأثر كثيراً بمجال الطاقة الأرضية (المحصلة الأفقية للمجال المغناطيسي للأرض) بشكلٍ واضح كما تمّ إثباته علمياً، بل ويتعدّى أثرها إلى التأثير في قراءات المتغيرات الفسيولوجية.

أهميّة الدراسة

على الرغم من الأهمية الكبيرة لقياس معدّل نبض الراحة في عمليات التشخيص والتنبؤ والتحكم في المجالات الطبية والتأهيلية والرياضية، إلاّ أنّ تعدد الطرق والوسائل في قياسه ورصده قد أدّى إلى تباينٍ في القراءات نظراً لكثرة العوامل التي تؤثر في طبيعة النتائج (Palatini 2010)، (Kolloch et al. 2008) (Hozawa et al. 2008)، (Fox et al. 2007)، كذلك حتى وإن اتفقت الدراسات على إتباع بروتوكول موحّد لقياس معدل نبض الراحة فإنّ الاهتمامات البحثية تبقى متفاوتة، فالدراسات الوبائية تستخدم القياس من وضع الجلوس، بينما تستخدم الدراسات غير الوبائية وضع الرقود (Palatini 2010)، من ناحية أخرى وحسبما اشار كل من (Palatini 2008) و (Savonen et al. 2006) و (Lauer et al. 2005) و(Cole et al. 1999) و (Bannikova & Al-Qudah (1998 فإنه وفي ظلِّ التقدّم العلمي والتكنولوجي الهائل في القرن الواحد والعشرين وفي ظلِّ الخمول الحركي الذي أصاب الإنسان المعاصر وارتفاع نسبة الإصابة بأمراض العصر الشائعة فقد ظهرت أهمية ممارسة التمرينات البدنية والرياضية والتأهيلية، فيأتي قياس معدل نبض الراحة بدرجات متفاوتةٍ من الأهمية في مكافحتها وعلاجها، هذا بالاضافة الى أنّ عمليات التشخيص وعمليات التأهيل الدوائي والبدني في بعض الأمراض الخطيرة التي تصيب الجهاز الدوري الدموي تعتمد على قراءات معدّل نبض الراحة الحقيقي وليس التقريبي، الامر الذي قد يؤدي إلى خطأ في تقدير الجرعات الدوائية والبدنية.

مشكلة الدراسة

إنّ توافق الطاقة الحيوية والفسيولوجية مع الطاقة الكونية لهو أمر في غاية الأهميّة، كما وأنّ التعارض معها كقوى متجهة قد يؤدي إلى تأخير سرعة الأنشطة الفسيولوجيةً في جسم الإنسان. وتكمن مشكلة الدراسة في أنه وعلى الرغم من توافر العديد من المراجع حول أهمية دلالات معدل نبض الراحة قياساً مع غيره من المتغيرات الفسيولوجية كدراسة كل من (Palatini 2010) (Palatini 2008)؛ ; (Kolloch et al. 2008) ; (Fox et al. 2008) ; (Hozawa et al. 2008) ; Fox et al. 2007) (Eriksson & Rodahl (1979 ؛ (Abha Shrivastava et al. 2009) ؛ (Madan Mohan et al. 2002) ؛ (Chibisov et al. 2001) ؛ (Chibisov et al.1995) ؛ (Kholodov 1966) ؛ Hapren & Van Dyke (1966)) 1962) (Beischer & Miller إلاّ أنّها وعلى اختلافها لم تتطرّق إلى تأثير التوجه بالجسد وبالتوافق أو بالتعارض مع اتجاه مركز اليابسة أو مع اتجاه القوى المغناطيسية الارضية على حدّ سواء أثناء أخذ القراءات الحيوية لجسم الإنسان بعين الاعتبار.

وبالرغم من وجود دراستَيْ (Abha Shrivastava et al. 2009) و(Madan Mohan et al. 2002) واللتانِ قارنتا معدل نبض الراحة على الاتجاهات الجغرافية: الشمال، الجنوب، الشرق والغرب بدلاً من أنْ تقارنه على الاتجاهات المغناطيسية التي تمثل القوى المغناطيسية الحقيقية المؤثرة على الإنسان، فقد وجّه الباحث نقداً علمياً مفصلاً في بند التعليق على الدراسات السابقة حول تصميم كلتا الدراستين، أداة القياس، العامل النفسي، مدّة اجراء الدراسة، حركة القمر وتباين النتائج، إذْ وجدت دراسة (Abha Shrivastava et al. 2009) بأنّ التوجه الى الجنوب الجغرافي يعطي أدنى قراءات في معدل

نبض الراحة، بينما وجدت دراسة (Madan Mohan et al. 2002) بأنّه اتجاه الشمال الجغرافي، وهذا ما جعل الباحث اكثر اصراراً على اجراء الدراسة الحالية لتبيان الحقيقة.

من ناحية اخرى ومن خلال الملاحظات العلمية التي جمعها الباحث حول أثر المجال المغناطيسي للأرض على الإنسان كتساؤلات الباحث الشخصية حول سبب ربط الدين الإسلاميِّ أهمَّ العبادات كالصلاة بالتوجّه إلى موقع مكة المكرّمة والكعبة المشرّفة تحديداً والتي تدعى بالقِبلة، حيثُ حثَّ رسول الإسلام محمد صلى الله عليه وسلم إلى التوجّه بالجسد إلى القبلة مثلاً عند النوم وعند الجلوس أو قراءة القرآن الكريم، فاستقبال القبلة شرطٌ من شروط صحّة الصلاة اليومية، وقد يبدو هذا الشرط دليلاً على وجود حكمة ما من الناحية الفسيولوجية، كذلك الامر بالنسبة الى فريضة الحج، كذلك وحول مقالة Cressey 2011 التي تحدثت عن دراسة (Burda 2009) التي حددت الاتجاه الذي تتخذه الأبقار أثناء الأكل نحو الشمال المغناطيسي متأثرةً بالمجال المغناطيسي، وبالرغم من وجود الكثير من الدراسات التي تعارض تلك النتائج لأسباب وجيهة، فإنّ هذا السلوك الفريد يستحق الملاحظة. كذلك ومن خلال تقارير الصحافة العالمية المرئية التي ذكرت –مصادفةً– وصفاً لظاهرة الموت في الصومال إبان مجاعة عام (٢٠١١م)، حيث أكد الصحفيون المتواجدون استدارةَ المنكوبينَ بالمجاعة بأجسادهم من وضع الاستلقاء على الجانب الأيمن قبيل الوفاة بدقائق قليلة إلى اتجاه معيّن ومحدد، ولم تحظ هذه الملاحظة بأيّ اهتمام علميّ نظراً لخصوصية الظرف الإنساني آنذاك، فإنّ الباحثَ يعتقِدُ بأنّ للمجال المغناطيسي دوراً في حدوث مثل هذه الظواهر، وأنّ هناك ضرورة ملحّة لاجراء العديد من الدراسات المرتبطة بالقوى المغناطيسية للأرض.

لذا فقد تكون هذه الدراسةُ الخطوةَ الاولى نحو تفسير مثل تلك الظواهر أوغيرها، وقد تكون الدراسة الوحيدةَ من نوعها والأولى على مستوى العالم والتي تقيس معدّل نبض الراحة وتقارنه أثناء التوجّهِ نحو مركز اليابسة مع معدّل نبض الراحة على الاتجاهات المغناطيسية الأخرى، فقد تكون حالة التوازن الحقيقي والمثالي للخلية الحية أثناء عملية القياس سبباً في الحصول على قراءات في غاية الدقة أكثر من القراءات في حالة القياس باتجاه آخر. كذلك وقد تكون هذه الدراسة نقطة بداية جديدة تساهم في وضع برامج علاجية وتأهيلية ورياضية أكثر دقّةً من ذي قبل، وفي نفس الوقت قد تكون مساعِدةً للباحثين –في وكالة ناسا الفضائية والأطباء المختصين والعاملين في مجال التأهيل البدني والمدربين والرياضيين– في وضع تصوّرٍ أوضح للبرامج العلاجية والتأهيلية وحتى الرياضية المتوافقة مع أسرار طاقة الأرض الكهرومغناطيسية.

هدف الدراسة :

التعرّف إلى الفروق في متغير معدل نبض الراحة في القياس على الاتجاهات المغناطيسية الآتية : الشمال، الجنوب، الشرق، الغرب واتجاه مركز اليابسة.

فرضية الدراسة:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq ٠,٠٥$ في متغير معدل نبض الراحة في القياس على الاتجاهات المغناطيسية الآتية: الشمال، الجنوب، الشرق، الغرب واتجاه مركز اليابسة.

محددات الدراسة

١- المحددات المكانية :

أجريت هذه الدراسة في مختبر الفسيولوجيا في كلية علوم الرياضة في جامعة مؤتة – الجناح المدني في المملكة الأردنية الهاشمية. نتائج هذه الدراسة مقتصرة على:

- سكان منطقة مؤتة الواقعة ضمن قطاع الكرة الأرضية التي تكون فيها زاوية الانحراف المغناطيسي ما بين (٠–١٠)

درجات (Wikipedia).

- سكان منطقة مؤتة الواقعة على ارتفاع (١١٩٩,٧) متراً فوق مستوى البحر وأكثر.

٢- المحددات الزمانية :

أجريت هذه الدراسة في الفترة الواقعة مابين ٣\٣\٢٠١٣ م - ٣٠\٤\٢٠١٣م.

الدراسات السابقة

أولاً :- الدراسات المرتبطة

دراسة Abha Shrivastava et al. (2009) التي هدفت التعرف الى أثر التوجه بالراس على معدل نبض الراحة وضغط الدم. وخضع للتجربة (٤٠) متطوعةً من الفئة العمرية (١٨-٢٥) عاماً،وذلك باستخدام جهاز الكتروني رقمي، حيث تم جمع البيانات بعد مرور مدة (٥) دقائق من وضع الاستلقاء بعد النوم لمدة (٨) ساعات على الاتجاهات الجغرافية الآتية : الجنوب، الشرق، الشمال والغرب ولمدة (١٢) اسبوعاً لكل اتجاه. حيث اتخذت المجموعة الأولى وضع النوم الى اتجاه الجنوب، والثانية الى الشرق ولمدة (١٢) اسبوعاً، ثم قامت المجموعة الأولى بالتحول الى اتجاه الشمال ولمدة (١٢) اسبوعاً (المجموعة الثالثة)، وقامت المجموعة الثانية بالتحول الى اتجاه الغرب ولمدة (١٢) اسبوعاً (المجموعة الرابعة). وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية على مستوى متوسطات معدل نبض الراحة في كل اتجاه من الاتجاهات الجغرافية الاربعة ولصالح اتجاه الجنوب، حيث كانت متوسطات القراءات على النحو الآتي: ادناها على اتجاه الجنوب ثم الشرق فالشمال وأعلاها كان على اتجاه الغرب.

١- دراسة (Madan Mohan et al. (2002 والتي هدفت التعرف الى أثر التوجه بالراس على معدل نبض الراحة وضغط الدم. وخضع للتجربة (٤٣) متطوعاً (اناث=١٣، ذكور=٣٠) من الفئة العمرية (١٣-١٥,٥) عاماً، وذلك باستخدام جهاز الكتروني رقمي، حيث تم جمع البيانات بعد مرور مدة (٥) دقائق من وضع الاستلقاء واغلاق العيون وذلك خلال مدة (٤) ايام مختلفة على الاتجاهات الجغرافية الآتية : الشمال، الجنوب، الشرق والغرب. وقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائياً على مستوى معدل نبض الراحة في كل اتجاه من الاتجاهات الجغرافية الاربعة ولصالح اتجاه الشمال، حيث كانت أدنى القراءات على اتجاه الشمال وأعلاها على اتجاه الجنوب.

ثانياً :- الدراسات غير المرتبطة

٢- دراسة عيسى (٢٠١٠) التي هدفت التعرّف إلى أثر استخدام الحقول المغناطيسية واسعة الطيف متعددة التردد على علاج آلام أسفل الظهر . حيث خضع للتجربة سبعة رياضيين مصابين بآلام أسفل الظهر ذات المنشأ العضلي، وتعرّضوا لمجالٍ مغناطيسيّ مصطنع واسع الطيف متعدد التردد باستخدام فرشة (بيمر \ موديل ٣٠٠٠ (ومكثف موضعيّ - اللذان يعطيان مجالاً مغناطيسياً يشبهُ المجال المغناطيسي الأرضي وبشكلٍ مثالي. وقد أظهرت النتائج تحسناً ذا دلالة إحصائية على مستوى درجة حرارة بعض العضلات ذات العلاقة، مستوى قوتها، مرونتها ودرجة الألم. وأوصت الباحثة باستخدام البرنامج العلاجي المقترح الذي يعتمد على الأمواج الكهرومغناطيسية واسعة الطيف متعددة التردد في علاج آلام أسفل الظهر ذات المنشأ العضلي عند الرياضيين.

٣- دراسة (Chibisov et al. 2001) التي بحثت في أثر الاضطراب المغناطيسي للأرض (الارتفاع المفاجيء) على مورفولوجية وفسيولوجية القلب لدى الأرانب، حيث أجريت الدراسة خلال عاصفة مغناطيسية. حيث رصد الباحثون حدوث تغيرات تشريحية ووظيفية شديدة في انسجة القلب مع تموّت بعض خلاياه.

٤- دراسة (Halpren & Van Dyke (1966 والتي درست أثر المجال المغناطيسي منخفض الشدّة على فئران المختبر، حيث خضعت للتجربة مجموعة من الفئران لمدةٍ كليةٍ بلغت (١٨) شهراً ، وبلغ العدد المبدئي في التجربة (٨) فئران.

المجموعة الأولى (الجيل الأول): تكونت من (٨) فئران – ذكرين وست إناث، ووضعت في أقفاص خاصة وقسمت مناصفةً إلى فئة (أ) : أربعة فئران (ذكر واحد وثلاثة إناث). وفئة (ب) : أربعة فئران (ذكر واحد وثلاثة إناث). وعند بداية تكاثرها تمّ تقسيمهم مناصفةً إلى: المجموعة الثانية (التجريبية): وتكونت من الأجيال اللاحقة للفئة (أ) ووضعت في قفص حديدي وعُرّضَت إلى مجال مغناطيسي مصطنع منخفض الشدّة – أقل من (١٠٠) جاما ﴿ ٠،٣٥ ٪ من القيمة الطبيعية ﴾– بشكل مستمر وذلك بواسطة نظام خاص من الكوابل (Coil System) ولمدة تراوحت من (٤ – ١٢) شهراً. المجموعة الثالثة (الضابطة) : وتكونت من الأجيال اللاحقة للفئة (ب) ووضعت في قفص من الألمنيوم وعُرّضَت إلى المجال المغناطيسي الأرضي الطبيعي، بالتوالي مع مجال مغناطيسي مصطنع منخفض الشدّة – أقل من (١٠٠) جاما وبشكل متقطع وذلك بواسطة نفس نظام الكوابل ولنفس المدة. وقد أظهرت النتائج في المجموعة الثانية (التجريبية) فقط –على الجيل الثاني – استجابات غير طبيعية كالحمل في وقت مبكر وكانت المواليد أكبر حجماً. وعند ظهور الجيل الثالث والرابع من نفس المجموعة التجريبية ارتفعت نسبة الإجهاض و النزعة نحو أكل لحوم الفئران (Cannibalism) على التوالي، وتوفيت جميع فئران المجموعة التجريبية في وقت أقل من موعد وفاتها الطبيعي بستة شهور، بينما بدت فئران المجموعة الضابطة طبيعيةً جداً. وقد رصدت عمليات التشريح للفئران الميتة تغيّرات وظيفية وتشريحية مرضية شديدة مثل : أورام الجلد وتحوّل الجلد إلى الطبيعة البلاستيكية ، الصلع وكثير من التغيّرات غير الطبيعية على مستوى معظم الأجهزة الحية.

٥- دراسة (1962) Beischer & Miller التي هدفت تحديد أثر المجال المغناطيسي منخفض الشدّة على الإنسان. وخضع للتجربة ستة ذكور من المتطوعين الأصحاء من عمر (١٧ – ١٩) عاماً ولمدة عشرين يوماً. وقد قسّم الباحثون العينة إلى مجموعتين : المجموعة الأولى (التجريبية) : أربعة متطوعين تعرّضوا للمجال المغناطيسي منخفض الشدة (واحد بالألف من شدة المجال المغناطيسي الأرضي الطبيعي) ولمدة عشرة أيام متواصلة.

المجموعة الثانية (الضابطة) : متطوعان تعرّضا للمجال المغناطيسي الأرضي الطبيعي ولمدة واحدٍ وعشرين يوماً. وتعرضت المجموعتان إلى نفس نظام النوم، الراحة، الطعام والجهد البدني، وقد تمّ رصد معدل نبض الراحة (بطريقة الجس على الرسغ) ، ضغط الدم الشرياني الانقباضي والانبساطي، معدّل التنفس، حرارة الجسم – من الفم ، تخطيط القلب الكهربائي ، وزن الجسم و غيرها . وأظهرت النتائج زيادةً عامةً في قراءات كلتا المجموعتين خصوصاً في الأيام الخمسة الاولى: في الوزن ، معدّل التنفس و معدّل نبض الراحة (بزيادة تقدّر بنبضة واحدة\يوم، عدد الأيام = ٢١) ، بينما وفي المقابل تمّ رصدُ انخفاضٍ في معدّل ضغط الدم الانقباضي لدى المجموعة الأولى التجريبية مع ثبات نسبيّ في الضغط الانبساطي. كذلك وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى متوسطات المتغيرات الفسيولوجية في القراءات البعديّة بين المجموعتين ولصالح المجموعة الأولى التجريبية، حيث كان متوسط القراءات الحيوية أقلّ لدى المجموعة الثانية الضابطة.

٧– دراسة وزيري (٢٠٠٨) التي هدفت التعرّف إلى أهمية موقع مكة المكرمة بالنسبة إلى جميع قارات العالم القديم (آسيا ، أفريقيا و أوروبا) وقارات العلم الجديد (استراليا ، المتجمدة الجنوبية ، أمريكا الجنوبية ، أمريكا الشمالية)، وقد استخدم الباحث القياسات وصور الأقمار الصناعية واعتمد في القياس على :

١- برنامج (جوجل ايرث) (Google Earth) الذي يقيس المسافة بين أي نقطتين على وجه الكرة الأرضية بدقة متناهية، وذلك من خلال الصور الحقيقية الملتقطة عن طريق الأقمار الصناعية.

٢- برنامج (قبلة لوكيتر) (Qiblah Locator)والذي يحدد اتجاه مكة المكرمة من أي نقطة على سطح الكرة الأرضية بدقة متناهية، كما ويحدد المسافة بين أي نقطة على سطح الكرة الأرضية وبين مكة المكرمة.

٣- برنامج (حاسب منتصف المسافة الأرضية) (Geomidpoint Calculator) والذي يحدد النقطة المتوسطة لأي نقطتين على سطح الكرة الأرضية بدقة متناهية باستخدام صور الأقمار الصناعية.

وقد حدد الباحث المسافة بين مكة المكرمة وبين أبعد النقاط في قارات العالم القديم ، و المسافة بين مكة المكرمة وبين أقرب النقاط في قارات العالم الجديد ، و المسافة بين مكة المكرمة وبين أبعد النقاط في قارات العالم الجديد ، والمسافة بين مكة المكرمة وبين المركز الجغرافي في قارات العالم الجديد . وقد وجد بأنّ مكة المكرمة هي النقطة الوسط في كل المباحث السابقة ، ولم يجد الباحث أي موقع آخر على سطح الكرة الأرضية يتمتع بمثل هذه الميزات المكانية. كذلك وقد حدد الباحث إحداثيات موقعي مكة المكرمة والمدينة المنورة ووجد أنهما يقعان على نفس خط الطول وأنّ امتداده يشير إلى النجم القطبي شمالاً –الشمال الحقيقي، وجنوباً إلى الجنوب الحقيقي ، وهي ميّزة تستفرد بها مكة المكرّمة. وقد استنتج من ذلك بأنّ خط الطول الذي يمرّ بمكة المكرمة هو الأنسب ليكون (خط الصفر) في التوقيت العالمي بدلاً من خط جرينتش نظراً لثبوت توسط مكة المكرّمة مكانياً وتميّزها بتنصيف الكرة الأرضية طولياً بالتساوي.

التعليق على الدراسات السابقة

ومن خلال الاستعراض المرجعي للدراسات السابقة والبحوث العلمية بموضوع الدراسة فقد اتضح أنّ الدراسات انقسمت إلى ثلاثة مواضيع مختلفة :

١- الدراسات المرتبطة بالدراسة الحالية والتي اهتمت بأثر الاتجاه بالرأس – من وضع الاستلقاء- على معدل نبض الراحة، كدراسة كل من (Abha Shrivastava et al. 2009) ؛ (Madan Mohan et al. 2002) ومن خلال اطلاع الباحث على الدراستين السابقتين تمّ توجيه النقد الآتي:

أ- تصميم التجربة من حيث الاتجاهات الجغرافية المختارة: حيث قارنت كلتا الدراستان معدلَ نبض الراحة على الاتجاهات الجغرافية ولم تقارنه على الاتجاهات المغناطيسية، حيث أنّ ذلك يتعارض مع حقيقة أنّ مصدر الطاقة المغناطيسية في الكرة الارضية تتمحور حول القطبين المغناطيسيين الشمالي والجنوبي فقط والمجال المغناطيسي بينهما وليس حول الشمال والجنوب الجغرافيين الذان اعتمدت عليهما الدراستان في تحديد اتجاه الطاقة الأرضية.

ب- المدة: حيث بلغت مدة دراسة (Abha Shrivastava et al. 2009) (٢٤) أسبوعا تقسمت على مرحلتين: المرحلة الأولى: (١٢) أسبوعا على اتجاه الجنوب والشرق وبما يعادل (٣) شهور (أي فصل من فصول السنة)، المرحلة الثانية: (١٢) أسبوعا على اتجاه الشمال والغرب وبما يعادل (٣) شهور أخرى (أي فصل آخر من فصول السنة) وهذا يعني أنّ هناك عوامل كثيرة لم يتم التحكم فيها أثناء النوم وتلعب دوراً في موضوعية النتائج كطريقة ووضع الجسم والحركة كتغيير أوضاع واتجاهات الجسم أثناء النوم، بالإضافة إلى أثر القرب من الشمس.

جـ- حركة القمر أثناء جمع البيانات: فلم يتمّ عزل أثر حركة القمر، إذْ أنه من المعروف أنّ جاذبية القمر تؤثر على حركة السوائل في البحار (المدّ والجزر) وفي جسم الإنسان بشكل كبير،حيث يكون أوج تأثيره على الأرض في أيام (١٣، ١٤، ١٥) من الأشهر العربية (القمرية). فيجب أنْ تتم عمليات القياس بمعزل عن تلك الأيام.

ح- الأجهزة الالكترونية الرقمية المستخدمة: حيث أنه من المعروف بأنّ تلك الاجهزة التي تقيس النبض وضغط الدم معاً تتسم بعدم دقة القراءات لاسباب فنية. فعند الحديث عن قياس النبض مثلاً فإنّ تلك الاجهزة تتأثر بشكل كبير بالاجهزة الكهربائية الموجودة في المكان وتتأثر حتى بالحركة البسيطة التي قد ينتجها الجسم او الذراع أو حتى بأي حركة في مكان بعيد في الجسم أثناء عملية القياس. كذلك لم تحدد الدراستان مدة عملية قياس

معدل نبض الراحة، فالأَوْلى أن يتم تحديده وأنْ يؤخذ في زمن دقيقة كاملة على الاقل نظراً لاعتماد الدراسة كاملةً على هذا المتغير التابع.

هـ- العامل النفسي: لم تعزل تلك الدراسات في اجراءاتها العامل النفسي، حيث أنه من المعروف بأن الثقافة الهندية وفلسفة اليوغا السائدة تحث المجتمع على التوجه الى الشرق الجغرافي عند التأمل والاسترخاء، كذلك وتتحدث تلك الفلسفة عن أنّ الجزء العلوي من الجسم يمثل الشمال، والسفلي يمثل الجنوب، وكما هو واضح فإنّ العينات كانت على علم مسبق بالاتجاهات المتخَذة عند جمع البيانات.

و-النتائج: فقد اختلفت نتائج كلتا الدراستين جذرياً، حيث وجدت دراسة (Abha Shrivastava et al. 2009) بأنّ التوجه الى الجنوب الجغرافي يعطي أقل قراءات في قياس معدل نبض الراحة، في حين وجدت دراسة (Madan Mohan et al. 2002) بأنّ التوجه الى الشمال الجغرافي هو الذي يعطي أقل قراءات في قياس معدل نبض الراحة، وهذا الاختلاف يضع أحد الدراستين على الاقل في حَرِج علميّ. هذا بالاضافة الى أنّ كليهما ناقشت وعَزَت النتائج إلى التوافق مع الطاقة المغناطيسية الأرضية والتي لم يُتّخذ لها أي اعتبارٍ في تصميم كلتا الدراستين.

٢- الدراسات غير المرتبطة والتي اهتمت بتأثير المجال المغناطيسي على الناحية الحيوية لدى الكائنات وخصوصاً على المتغيرات الفسيولوجية عند الانسان مثل دراسة كل من عيسى (٢٠١٠)؛ (Chibisov et al. 2001)؛ Hapren & Van Dyke (1966)؛ (Beischer & Miller, 1962) بواقع دراستين على حيوانات المختبر ودراسة على البشر حيث أنّها استخدمت المنهج الوصفي ما عدا دراسة عيسى (٢٠١٠) التي استخدمت المنهج التجريبي. وبالرغم من قِدَم بعضها إلا أنّها من الدراسات القليلة التي استطاع الباحث العثور عليها من أرشيف وكالة ناسا الفضائية الأمريكية المفرج عنه، وفي نفس الوقت كانت الأكثر أهميةً وملائمةً على مستوى الدراسة الحالية.

٣- الدراسة غير المرتبطة التي اهتمت بموضوع توسط مكّة المكرّمة لليابسة، وزيري (٢٠٠٨).

ويتضح مما سبق بأنّ الدراسات التي اهتمت بأثر الاتجاه بالراس ودراسات المجال المغناطيسي وأثرها على المتغيرات الفسيولوجية قد اتفقت مع الباحث في قياس معدل نبض الراحة بالمنهج الوصفي بصورته المسحيّة.

واستفاد الباحث من تلك الدراسات في ما يأتي:

١- إثبات الأثر الفسيولوجي لعامل الاتجاه بالراس على معدل نبض الراحة عند الإنسان.

٢- إثبات الأثر الفسيولوجي للمجال المغناطيسي للأرض على جسم الإنسان.

٣- إثبات الأهمية المكانية لموقع مكّة المكرّمة كمركز لليابسة.

٤- تصميم التجربة الحالية واختيار التحليل الإحصائي المناسب.

الدراسة الاستطلاعية

قام الباحث بإجراء تجربة استطلاعية قوامها (٢٠) متطوعاً من الذكور الأصحاء، وقد تعرف الباحث من خلالها على إجراءات الدراسة من حيث التنظيم وأسلوب القياس للحصول على نتائج موضوعية.

إجراءات الدراسة

١- تمّ تحديد مستوى ارتفاع مختبر الفسيولوجيا في كلية علوم الرياضة عن سطح البحر وذلك بالرجوع إلى وثائق المكتب الهندسي في جامعة مؤتة، حيث بلغ (١١٩٩,٧) متراً فوق مستوى البحر.

٢- تمّ قياس شدّة المحصلة الأفقية للمجال المغناطيسي في مختبر الفسيولوجيا حيث بلغت ($\vec{B}_E = 2.8 \times 10^{-5}$ Tesla) وذلك باستخدام جهاز (أميتر) لقياس فرق الجهد، بوصلة معيارية، ملف كهربائي دائري مكوّن من خمسين لفة بنصف قطر يساوي (٧,٥سم)، وتم تطبيق المعادلة الآتية في تحديد

القيمة

$$B = \frac{\mu_o N}{2a}$$

حيث: μ_o = النفاذية المغناطيسية للهواء ، N = عدد لفات الملف، I = التيار المار في الملف و a = نصف قطر الملف. نزيد التيار الكهربائي حتى تصبح زاوية انحراف الإبرة المغناطيسية تساوي $\theta = 45^\circ$، وعندها تكون المركبة الأفقية للمجال المغناطيسي الأرضي B_E = B المغناطيسية تساوي $B_E = B \tan\theta$

وقد وجد أن قيمة B_E في موقع التجربة تساوي تقريباً $B_E = 2.8 \times 10^{-5}$ Tesla

٣- تمّ تحديد الاتجاهات المغناطيسية الآتية :- الشمال ، الجنوب ، الشرق ، الغرب ، واتجاه مركز اليابسة، وذلك باستخدام بوصلة معيارية.

٤- تمّ تحديد قيمة الزاوية بين الاتجاهات المغناطيسية (الشمال، الجنوب، الشرق، الغرب) استناداً إلى اتجاه مركز اليابسة كنقطة الصفر، وبلغت (١٥٧،٢٣ْ،٦٧ْ،١١٣ْ) درجة على التوالي وذلك حسب موقع التجربة الحالية.

٥- تمّ إجراء التجربة في مختبر الفسيولوجيا بكلية علوم الرياضة في جامعة مؤتة- المملكة الأردنية الهاشمية، وكانت مساحته تبلغ (٤٠) متراً مربعاً (قطاع خشبي من أصل مائة متر مربع)، حيث انه يمكن السيطرة على ما يأتي :

- درجة الحرارة، حيث تراوحت بين) ٢٢ – ٢٣ (درجة مئوية .
- مستوى الضوضاء، حيث كان منخفضاً .
- مستوى الإضاءة، حيث كانت طبيعية ومتعادلة في جميع أركان القاعة (بدون وجود أشعة مباشرة).
- مستوى الرطوبة، حيث كانت تساوي تقريباً (٤٠٪).

٦- تمّ استخدام سرير طبي نموذجي لقياس نبض الراحة من وضع الاستلقاء على الظهر (Supine).

٧- تمّ استخدام وسائد للرقبة، أسفل الظهر وتحت الركبتين.

٨- تمّ قياس العينة من قبل ممرض ذكر باستخدام طريقة الجس. وللتأكد من موضوعية القياس تمّ إجراء فحص قدرة المريض على قياس معدل نبض الراحة.

٩- تم إجراء عملية القياس من الساعة (٨ – ١١) صباحاً.

١٠- تم إيقاف عملية القياس نهائياً خلال الايام (١٣،١٤،١٥) من الاشهر العربية (القمرية) من اجل عزل أثر قرب القمر من الارض وذلك لضمان موضوعية النتائج.

١١- تمّ إجراء عملية القياس على جميع أفراد العينة بعد مرور ست ساعات على الأقل من آخر وجبة تناولتها العينة.

١٢- تمّ منع العينة من ارتداء أيّة حليّ معدنية وتم نصحهم بارتداء الملابس القطنية.

١٣- تمّ تعبئة استبانة خاصة لتحديد شروط أفراد العينة و مواصفاتها.

١٤- تم تمويه اتجاه مركز اليابسة (اتجاه مكة المكرمة) لضمان موضوعية النتائج.

١٥- تمّ تطبيق إجراءات اختبار فحص نبض الراحة مرتين لكل اتجاه والذي يحتاج بالمجمل إلى أربعين دقيقة تقريباً للفرد الواحد ، و كما هو موضح في بروتوكول قياس نبض الراحة.

١٦- تمّ تحديد موعد خاص لكل فرد من أفراد العينة تجنباً للتأثير السلبي لعملية الانتظار على دقة النتائج.

١٧- تم استبعاد قراءاتُ أفراد العينة الذين بدَتْ عليهم أعراض القلق بواسطة اختصاصي علم النفس السريري.

منهج الدراسة

تم استخدام المنهج الوصفي بصورته المسحيّة وذلك لمناسبته لطبيعة الدراسة.

مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من الذكور في منطقة مؤتة بجنوب المملكة الأردنية الهاشمية.

عينة الدراسة

بلغ عدد أفراد العينة (١٢٢) متطوعاً ممن تنطبق عليهم الشروط تمّ اختيارهم عشوائياً، والجدول رقم (١) يوضح وصفاً للعينة :

جدول رقم (١) وصف العينة

المتغير	العينة	القيمة الأدنى	القيمة الأعلى	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
الطول \ سم	122	160.00	190.00	175.8279	8.0512	-.105
الوزن \ كغم	122	54.00	102.00	78.4754	14.4755	-.082
العمر \ سنة	122	26.00	40.00	34.8689	3.6926	-.759

شروط اختيار العينة

١- الخلو من الأمراض المختلفة أو القلق بدلالة الفحص الطبي.

٢- أنْ تكون العينة ممن اعتادوا الحصول على فترة نوم كافية.

٣- أنْ تكون الفئة العمريّة من (٢٥ – ٤٠) سنة ميلادية.

٤- أنّ تكون العيّنة من غير المعتمدين على النيكوتين (غير مدخنين) أو أيّ شكل من أشكال الإدمان.

٥- أنّ لا تكون العيّنة من متعاطي الأدوية منذ شهر على الأقل منذ بدء التجربة أو حتى المكملات الغذائية.

٦- الموافقة الخطيّة على الاشتراك في دراسة بعنوان " تأثير الظروف المهدئة للأعصاب على النبض ".

٧- عدم معرفة العينة إطلاقاً بحقيقة وأهداف الدراسة.

٨- عدم معرفة العينة للاتجاهات في المختبر.

٩- خلو العينة من متلازمة الخوف من المعطف الأبيض (White - Coat Reflex).

البروتوكول المقترح لعملية قياس نبض الراحة

١- الاستلقاء على السرير في الوضع المعياري – النوم على الظهر (Supine) بحيث يكون الاتجاه المطلوب هو امتداد الخط الذي يبدأ من رأس العينة والذي يمرّ بالأقدام (اتجاه نظر المفحوص).

٢- الاستلقاء لمدة خمسة دقائق قبل البدء بعملية القياس الأول وذلك من حالة إغلاق العينين بالاتجاه المطلوب .

٣- يتمّ تحديد الاتجاه الأول عشوائياً بحيث أنْ تتوزع الاتجاهات الخمسة بالتساوي على أفراد العينة، بحيث يكون كل اتجاه من الاتجاهات المغناطيسية الخمسة هو الاتجاه الأول بالنسبة إلى خُمس العينة، ثم تتوالى بقية الاتجاهات بعكس اتجاه عقارب الساعة. وتوزعت الاتجاهات في الدراسة على النحو الآتي : الشمال (٢٥) فرداً، الجنوب (٢٤) فرداً، الشرق (٢٤) فرداً، الغرب (٢٥) فرداً واتجاه مركز اليابسة (٢٤) فرداً.

٤- بعد انتهاء مدة خمسة دقائق القبلية، يتمّ حساب نبض الراحة لمدّة دقيقة كاملة باستخدام طريقة جسّ النبض من الرسغ. تجرى عملية القياس مرتين متتاليتين، وتعتمد القراءة الثانية (القراءة الأقل).

٥- يتمّ تحويل اتجاه السرير ذي العجلات ببطءٍ نحو الاتجاه التالي بعكس اتجاه عقارب الساعة.

٦- تعطى مدة خمس دقائق أخرى للمفحوص على الاتجاه التالي قبل إجراء القياس الثاني.

٧- يجرى القياس الثاني بنفس الطريقة.

٨- يتمّ استخدام نفس الخطوات مع الاتجاهات التالية حتى الاتجاه الخامس والأخير.

(استلقاء – راحة لمدّة خمسة دقائق – قياسين ، تدوير السرير – راحة لمدّة خمسة دقائق – قياسين وهكذا). أي أنّ الاتجاه فقط هو الذي يتغير في كل عملية قياس.

متغيرات الدراسة

١- المتغيرات المستقلة: الاتجاهات المغناطيسية : الشمال ، الجنوب ، الشرق ، الغرب واتجاه مركز اليابسة.

٢- المتغيرات التابعة : معدّل نبض الراحة.

الأدوات المستخدمة

١- ساعة توقيت رقمية لضبط الوقت.

٢- بوصلة معيارية لتحديد الاتجاهات الرئيسية الثمانية. نوع (SILVA) سويدية الصنع.
(SILVA SWEDEN AB-KUSKVAGEN 4-S) .

٣- مغناطيس معياري.

٤- جهاز (أميتر) لقياس فرق الجهد. شركةBBC سويدي الصنع.

٥- ملف كهربائي دائري (جلفانوميتر الظل) مكوّن من خمسين لفة بنصف قطر يساوي (٧،٥) سم.
شركة (PARCO) سويدي الصنع.

المعاملات العلمية للأداة

تمّ تطبيق الدراسة على عينة استطلاعية قوامها (٥) أشخاص، وتمّ إعادة تطبيق التجربة بعد يومين على نفس أفراد العينة الاستطلاعية وبنفس الشروط، وقد تمّ حساب الثبات.

المعالجات الإحصائية

بعد الحصول على نتائج القياسات على الاتجاهات المغناطيسية الآتية : الشمال، الجنوب، الشرق، الغرب واتجاه مركز اليابسة، وللإجابة عن فرض الدراسة، تم استخدام العمليات الإحصائية الآتية:-

١- المتوسطات الحسابية.

٢- الانحرافات المعيارية.

عرض ومناقشة النتائج

هدفت هذه الدراسة التعرّف إلى الفروق في متغير معدل نبض الراحة في القياس على الاتجاهات المغناطيسية الآتية: الشمال، الجنوب، الشرق، الغرب واتجاه مركز اليابسة. وفي ضوء هدف الدراسة تم صياغة فرضية الدراسة وسيتم عرضها ومناقشتها فيما يلي:

فرضية الدراسة: « لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq ٠,٠٥$ في متغير معدل نبض الراحة في القياس على الاتجاهات المغناطيسية الآتية: الشمال، الجنوب، الشرق، الغرب واتجاه مركز اليابسة «

وللتحقق من هذه الفرضية فقد تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للتعرف الى الفروق في متغير معدل نبض الراحة في القياس على الاتجاهات المغناطيسية : الشمال، الجنوب، الشرق، الغرب واتجاه مركز اليابسة. والجدول (٢) يوضح ذلك:

جدول رقم (٢)

الاتجاهات المغناطيسية	الزاوية مع اتجاه مركز اليابسة\درجة	الوسط الحسابي (n)122=	الانحراف المعياري	القيمة الدنيا	القيمة العليا
شمال	١٥٧°	75.1639	8.0631	54.00	88.00
جنوب	٢٣°	73.1230	7.9706	52.00	85.00
شرق	67°	74.0902	7.9586	53.00	86.00
غرب	113°	74.1311	8.0041	53.00	86.00
مركز اليابسة	٠°	73.0656	7.9707	52.00	85.00

ويُظهر الجدول رقم (٢) وجود فروق ظاهرية فقط ما بين متوسطات معدل نبض الراحة على اتجاه مركز اليابسة وبين متوسطات معدل نبض الراحة على اتجاهات المغناطيسية الأخرى : الشمال، الجنوب، الشرق والغرب.

حيث يعتقد الباحث بأنّ هذه الفروق الظاهرية قد تعزى إلى أنّ القوى المغناطيسية الارضية للمحصلة الأفقية كانت بمحصلتها تتجه افتراضاً نحو مركز اليابسة، بينما كانت القراءات على الاتجاهات الاخرى في حالة تعارض مع اتجاه تلك القوى المغناطيسية والتي تتجه افتراضاً إلى مركز اليابسة، بمعنى أنّ التوافق أو التعارض مع المجال المغناطيسي قد أثّر بشكلٍ من الاشكال على طبيعة التفاعلات الكيميائية في الاجهزة الحيوية لدى العينة، بحيث إذا اتخذت العينة اتجاه مركز اليابسة فإنها ستتوافق مع اتجاه محصلة القوى المغناطيسية للأرض وستحقق أقلّ قدرٍ ممكن من التوتر الوظيفيّ (حالة هومستاتيا حقيقية على صورة قراءات أقلّ لمعدل نبض الراحة)، بينما قد تكون العينة وعند توجهها نحو الاتجاهات المغناطيسية الأخرى (الشمال، الجنوب، الشرق، الغرب) قد تعارضت مع اتجاه محصلة القوى المغناطيسية للأرض وحققت توتراً اضافياً متبايناً ظهر على شكل ارتفاعٍ بسيط في مؤشر معدل نبض الراحة بدرجات متفاوتة (حالة هومستاتيا غير حقيقية على صورة قراءات أعلى لمعدل نبض الراحة) وقد يظهر هذا التوتر بدرجات متفاوتة ومرتبة تصاعدياً حسب مقدار الزاوية ما بين اتجاه مركز اليابسة وبين كل اتجاه على حده، فبالنظر إلى أقلّ قيمة مسجلة في الوسط الحسابي في الجدول رقم (٢) فإنّها تعود لقراءات معدل نبض الراحة على اتجاه مركز اليابسة حيث بلغت (٧٣,٠٦٥٦)، ثم تلتها تصاعدياً القيمة المسجلة على اتجاه الجنوب حيث بلغت (٧٣,١٢٣٠) ثم القيمة المسجلة على اتجاه الشرق حيث بلغت (٧٤,٠٩٠٢)، ثم القيمة المسجلة على اتجاه الغرب حيث بلغت ((٧٤,١٣١١، ثم القيمة الأعلى والمسجلة على اتجاه الشمال حيث بلغت ((٧٥,١٦٣٩. ويرى الباحث بان تلك الفروق –وعلى بساطتها– تعدّ فروقاً ذات قيمة علمية خصوصاً وأنّها تتعلق بمعدل نبض الراحة.

من ناحية أخرى وبالنظر إلى أقرب زاوية بين الاتجاهات المغناطيسية (الشمال، الجنوب، الشرق، الغرب) وبين اتجاه مركز اليابسة فقد بلغت (١٥٧°،٢٣°،٦٧°،١١٣°) درجة على التوالي (حسب موقع التجربة)، ويتضح جلياً مما سبق بأنّ أقرب وأقل زاوية تشكلت مع اتجاه مركز اليابسة هو اتجاه الجنوب حيث بلغت (٢٣°) درجة، وهذا يعني بأنّ مستوى التوتر المغناطيسي بين العينة والأرض كان الأقل قياساً مع بقية الاتجاهات، ثم على اتجاه الشرق حيث بلغت الزاوية (٦٧°) درجة، وهذا يعني بأنّ مستوى التوتر المغناطيسي بين العينة والأرض على اتجاه الشرق كان أعلى قليلاً، ثم على اتجاه الغرب حيث بلغت (١١٣°) درجة، وهذا يعني بأنّ مستوى التوتر المغناطيسي بين العينة والأرض على اتجاه الغرب كان أعلى بنبضة واحدة تقريباً، ثم على اتجاه الشمال حيث بلغت (١٥٧°) درجة، وهذا يعني بأنّ مستوى التوتر المغناطيسي بين العينة والأرض على اتجاه الشمال كان الأعلى والذي بلغ نبضتين تقريباً. ويعتقد الباحث بأنه لم تظهر

أي فروق ذات دلالة احصائية على مستوى معدل نبض الراحة بين الاتجاهات المغناطيسية (الشمال، الجنوب، الشرق والغرب) وبين اتجاه مركز اليابسة بسبب أنّ عدد العينة قليل نسبياً، إذْ أنه

– وبناءً على ما أورده أخصائيو الإحصاء – ومع إجراء الدراسة على عينة كبيرة فقد يمكن أنْ تظهر فروق ذات دلالة إحصائية، وكذلك قد يمكن وضع علاقة طردية وأكثر وضوحاً بين متوسطات معدل النبض وبين مقدار الزاوية الفاصلة بين أي اتجاه مغناطيسي واتجاه مركز اليابسة، وهذا ما يمكن ملاحظته في جدول رقم (٢) لدى العينة حيث يظهر على شكل فروق تصاعدية طفيفة في متوسطات معدل نبض الراحة وحسب تلك الزوايا الفاصلة.

وقد أثبتت الدراسات العلمية بأنّ للتوتر المغناطيسي آثاراً واضحة على صحة الانسان وعلى متغيراته الفسيولوجية كمعدل نبض الراحة ، فمجرّد أنْ يحدث اضطرابٌ في المجال المغناطيسي فقد يتسبب في حدوث تأخيرٍ في العمليات الحيوية يظهر على شكل توتر في وظيفة الجهاز الدوري الدموي في صورة ارتفاع معدل نبض الراحة، وهذا يتفق مع ما وجدته دراسة كل من (Chibisov et al. 2001) و (Chibisov et al. 1995) حيث وجدتا بأنّ اضطراب المجال المغناطيسي للأرض (أي ارتفاعه المفاجئ) قد سبب هبوطاً واضطراباً كبيراً في نظام ووظائف الجهاز الدوري الدموي لدى الارانب وبالذات في عضلة القلب كتموّت بعضٍ من خلاياه، حيث عَزَوْ نتائجهما الى حدوث معيقات وظيفية في القلب. ففي التجربة الحالية لم تتمّ دراسة أثر الاضطراب المغناطيسي للأرض على معدّل نبض الراحة (التعارض من حيث الشدة)، بل وإنْ جاز التعبير فقد تمت دراسة أثر التوافق أو التعارض مع اتجاه مركز اليابسة على معدل نبض الراحة.

كذلك فقد وجدت دراسة Beischer & Miller. 1962 بأنّ معدل نبض الراحة قد ارتفع بصورة ذات دلالة احصائية استجابةً لانخفاض المجال المغناطيسي الذي تعرضت له المجموعة التجريبية من البشر، وقد عزت تلك الدراسة ذلك إلى تأثير المجال المغناطيسي منخفض الشدّة بحدوث معيقات فسيولوجية ادت الى ارتفاع معدل نبض الراحة، وعلى الرغم من ارتفاع معدل نبض الراحة وبصورة دالة احصائياً لدى المجموعة الضابطة (التي تعرضت الى المجال المغناطيسي الطبيعي للأرض) فقد عزت تلك الدراسة ذلك إلى تأثير عامل الحبس (تقييد العينة في مكان واحد ولمدة واحدٍ وعشرين يوماً) العامل الذي أدخل حالة الملل الى المجموعتين الضابطة والتجريبية. حيث كانت هناك فروق ذات دلالة احصائية على مستوى متوسطات قراءات معدل نبض الراحة أثناء التجربة ولصالح المجموعة التجريبية. فهذا الاختلاف الظاهريّ مع ما توصلت اليه الدراسة الحالية يعزى وكما هو واضح الى عامل الحبس باعتراف الباحثين انفسهم، فقد لعب دوراً واضحاً في رفع مستوى التوتر النفسي والذي سبب ارتفاعاً في معدل نبض الراحة لدى المجموعتين، أي أنّ ارتفاع معدل نبض الراحة لدى المجموعة الضابطة بسبب تأثير عامل الملل، حيث يعتقد الباحث بأنّ هناك ضرورةً ملحةً لعزل عامل التأثير النفسي من أجل ضمان موضوعية النتائج. ففي التجربة الحالية لم تتمّ دراسة أثر المجال المغناطيسي منخفض الشدة على معدّل نبض الراحة (التعارض من حيث الشدة)، بل تمت دراسة أثر التوافق أو التعارض مع اتجاه مركز اليابسة –حسب ما أشار وزيري (٢٠١١) – على معدل نبض الراحة.

كذلك فقد وجد Halpren & Van Dyke. 1966 بأنّ التعرض الى مجالٍ مغناطيسي منخفض الشدة يؤدي الى اضطراب في الوظائف الحيوية لدى الثديات ويتسبب في حدوث تغيّرات وظيفية خطيرة على مستوى تغيرات وظيفية وتشريحية في الأنسجة والخلايا الحية، مما قد يثبت المستوى الكبير للأذية الوظيفية والشكلية عند الثديات عند التعرض الى مجال مغناطيسي تختلف شدته بشكل واضح عن شدة المجال المغناطيسي الطبيعي للأرض، ويعتقد الباحث بأنّ التعارض مع اتجاه مركز اليابسة وكأنه تعارضٌ مع الاتجاه المفترض لمحصلة القوى المغناطيسية، وبالتالي فقد يرتفع مستوى التوتر المغناطيسي بين الأرض والجسم فيتسبب في حدوث معيقاتٍ فسيولوجية طفيفة على مستوى عمل القلب وذلك على صورة ارتفاع طفيف على معدل نبض الراحة.

كذلك ويعتقد الباحث بأنّ التوافق مع اتجاه مركز اليابسة قد يؤثر ايجابياً على الوظائف الحيوية تماماً مثلما هو الحال عند التعرض الى مجال مغناطيسي أرضيّ ومثاليّ، والذي اثبتته دراسة عيسى (٢٠١٠) التي توصلت الى أنّ استخدام الموجات الكهرومغناطيسية واسعة الطيف متعددة التردد قد أثّر ايجابياً وبدلالة احصائية على حالة العضلات البشرية ذات العلاقة بآلام أسفل الظهر، حيث حسنت درجة حرارتها ومرونتها ورفعت من مستوى قوتها وخفضت مستوى الألم، مما قد يدل على تحسن عمليات الأيض بشكل واضح بسبب المجال المغناطيسي الارضي المثالي المكثف. وقد يكون ذلك توافقاً واضحاً وغير مباشر بين نتائج دراسة عيسى (٢٠١٠) مع نتائج الدراسة الحالية في التوافق مع طبيعة القوى المغناطيسية الأرضية الذي قد يقود الى تحسن الحالة العامة لوظائف الأجهزة الحيوية والأعضاء والأنسجة لدى الانسان سواءً بالتعرّض للمجال المغناطيسي الأرضي بشكل مثالي أو بالتوافق مع اتجاه مركز اليابسة كما في الدراسة الحالية والتي حققت العينة عنده أدنى درجات التوتر الوظيفي بدلالة انخفاض متوسطات معدل نبض الراحة مقارنة مع متوسط معدل نبض الراحة على الاتجاهات المغناطيسية الأخرى.

وبناءً على ما سبق واستناداً الى دراسة (Palmer et al.2006) التى تؤكد علاقة المجال المغناطيسي منخفض الشدة بانخفاض واضطراب في افراز هرمون الميلاتونين المسئول عن تنظيم عمل جسم الانسان والتحكم بما يسمى بالساعة البيولوجية؛ فإنّ التغيرات المغناطيسية للأرض حتى البسيطة منها تؤثر على صحة الانسان بشكل واضح وبصورة مباشرة (على النظام العصبي الهرموني) وغير مباشرة (على الاجهزة الحيوية الأخرى) حيث تمتلك الغدد الصماء بلورات مغناطيسية عالية الحساسية للمجال المغناطيسي وخصوصاً الغدّة الصنوبرية والتي تبلغ عتبة تأثرها بالمجال المغناطيسي لأقلّ من نصف جاوس فقط (½ Subramanyam et al. 1985) (Gauss) أي أنّ تأثّرَ أجسامنا البشرية بتغيرات المجال المغناطيسي سريعٌ نوعاً ما وخصوصاً عضلة القلب، وأنّ آليات التأثير هي آلية هرمونية بامتياز. ويضيف على ذلك كل من (MacGregor, 1970) ؛ (Kholodov, 1966) ؛ (Conley et al. 1966) ؛ (Greene & Halpren, 1966) بأنّ المجال المغناطيسي منخفض الشدة يؤثر سلباً وبصورة مباشرة على نشاط الأيونات ونفاذية الغشاء الخلوي ونشاط النهايات التشابكية بين الخلايا العصبية وتؤدي الى ارتفاع درجة الحرارة الموضعية في الانسجة العصبية وحدوث تغيرات كيميائية سلبية في عمليات الأيض وتغيرات تشريحية مرضيّة في الغشاء الخلوي، كذلك ويؤثر بصورة غير مباشرة على تركيب الانزيمات والمواد الاساسية في مراحل تحولها الحيوي، وبالتالي سيؤدي ذلك الى إعاقة عمليات تبادل المواد وهبوط في كفاءة العمليات الفسيولوجية (العصبية والهرمونية). كذلك ويُرصد انخفاض في مستوى حركة ونشاط أيون الكالسيوم الذي يلعب دوراً رئيسياً في انقباض الخلية العضلية الإرادية واللإرادية كما في عضلة القلب، فعند التأثير بمجال مغناطيسي بسيط على الغدد الصماء عالية الحساسية فإنّ ذلك سيؤثر مباشرةً على طبيعة نشاط عضلة القلب Bansal & Bansal 2001 . وقد تؤكد تلك الدراسات جميعها وبشكل غير مباشر على أن التمثيل الحيوي المثالي يتطلب توفرَ أدنى مستوى للتوتر المغناطيسي، فقد يكون التوافق مع اتجاه مركز اليابسة سبباً في حدوث أدنى توتر مغناطيسي ممكن كأنْ يقوم أيون الكالسيوم بدوره بحرية أكبر وتنشيط الانزيمات وتسهيل تبادل المواد من خلال الغشاء الخلوي بصورة مثالية على مستوى عضلة القلب أو في الجهاز العصبي، فالتوجه مع اتجاه مركز اليابسة قد يحقق أدنى درجات التوتر ما بين مغناطيسية الأرض وبين الوحدات المغناطيسية الصغيرة (الخلايا) والمغناطيس الكبير (جسم الانسان)، وهذا ما قد يفسر تحقيق أقل معدل في متوسطات معدل نبض الراحة لدى العينة أثناء التوجه مع اتجاه مركز اليابسة.

أما بالنسبة الى دراسة (Abha Shrivastava et al. 2009) التي توصلت الى أنّ التوجه الى الجنوب يؤدي الى الحصول على أدنى قراءات في معدل نبض الراحة، ودراسة (Mohan Madan et al. 2002) التي توصلت البى أنّ التوجه الى الشمال يؤدي الى الحصول على أدنى قراءات في معدل نبض الراحة. فيبدو جلياً تضارب نتائجهما مع بعضهما البعض،

كذلك واختلافهما مع نتائج الدراسة الحالية التي توصلت الى أنّ التوجه الى اتجاه مركز اليابسة يؤدي الى الحصول على أدنى قراءات في معدل نبض الراحة. فجميع هذه النتائج تتفق فقط مع الدراسة الحالية في إثبات أثر التوجه بالرأس على معدل نبض الراحة، علماً بأنّ ولاية (Attarakhand) شماليّ الهند ومن حيث زاوية الانحراف المغناطيسي تقع في القطاع الأرضي السالب (٠ – ١٠)، وأنّ اتجاه الغرب في موقع إجراء دراسة (Abha Shrivastava et al. 2009) يشكل فقط زاوية تساوي (١٥)° درجة تقريباً مع اتجاه مركز اليابسة. ونظراً للنقد الذي وجهه الباحث سابقاً تحت بند "التعليق على الدراسات السابقة" والتي تدور حول تصميم كلتا الدراستين السابقتين وتحفظات علمية على أداة القياس الالكترونية وعدم عزل كثير من العوامل المتحكمة بشدة المجال المغناطيسي أثناء عملية القياس وبالتالي بمعدل النبض، فقد نأى الباحث بنفسه عن مناقشة نتائج الدراستين المذكورتين وربطهما بنتائج الدراسة الحالية.

من ناحية أخرى فقد يكون التوجه بالجسد مع اتجاه مركز اليابسة دليلاً واضحاً وغير مباشر على أنّ موقع مكة المكرمة هو مركز اليابسة المكاني وقد يكون هو نفسه مكان تجمع القوي المغناطيسية المتجهة ومكان التعادل المغناطيسي. وتتفق هذه النتيجة –وبصورة غير مباشرة– مع ما توصل اليه وزيري (٢٠١١) حيث أثبت بأنّ موقع مكة المكرمة هو المركز المكاني للبابسة، حيث يعتقد الباحث بأنه لا يوجد تعارض منطقي مع فكرة أنْ يكون المركز المكاني للبابسة هو مركز المحصلة الافقية للقوى المغناطيسية الأرضية.

الاستنتاجات

١- إنّ التوجه الى اتجاه مركز اليابسة قد يسبب الحصول على أدنى قراءات في معدل نبض الراحة.

٢- إنّ التوجه الى اتجاه مخالف لاتجاه مركز اليابسة قد يسبب الحصول على قراءات أعلى لمعدل نبض الراحة.

التوصيات

١- التوجه إلى مركز اليابسة أثناء أخذ قراءة نبض الراحة.

٢- إجراء دراسة مشابهة تكون فيها العينة أكبر عدداً ومن كلا الجنسين.

٣- إجراء عدة دراسات مشابهة في قطاعات مختلفة من الكرة الأرضية تكون فيها زاوية الانحراف المغناطيسي تساوي (١٠–٩٠) درجة موجبة ، ومن (١٠–٩٠) درجة سالبة إن أمكن وفي جهات مختلفة بالنسبة إلى موقع مكّة المكرّمة (جنوبي و شرقي و غربي مكّة المكرّمة).

المراجع:

- شلتوت، أحمد مسلم (٢٠٠٥). الكعبة المشرفة والاتجاهات الأربع الأصلية ودلالاتها الفلكية. مجلة الإعجاز العلمي، العدد (٢٢)، الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنّة، جدّة.
- عيسى، ريما نبيل موسى (٢٠١٠). «أثر استخدام الحقول المغناطيسية في علاج آلام الظهر ذات المنشأ العضلي عند الرياضيين.» رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية عمان، الاردن.
- كمال الدين، حسين (١٩٨٢). إسقاط الكرة الأرضية بالنسبة لمكة المكرمة وتعيين اتجاه القبلة، مجلة البحوث الإسلامية، ١٣٩٥–١٣٩٦ه، الجزء الثاني، ص ٢٩٢–٢٩٣.
- وزيري، يحيى (٢٠١١). إثبات توسط مكة المكرّمة للبابسة – دراسة باستخدام القياسات وصور الأقمار الصناعية. المؤتمر العالمي العاشر للإعجاز العلمي في القرآن والسنّة. ص ٨١– ١٠٤.
- Abha Shrivastava ,K.K .Mahajan ,V .Kalra ,K.S .Negi .(2009) ,Effects of Electr - magnetic Forces of Earth on Human Biological System .Indian J. Prev. Soc. Med. Vol. 40 No.3& 4, Pp:163-167.
- Bannikova R.A, Al-Qudah M.Kh.(1998), Methodical Recommendations : Physi-

cal Rehabilitation in Patients with Myocardial Infarction in the Stationary Period. Kiev.Ukraine.Pp:5-16.
- Bansal Hl, Bansal RS. (2001). Magnetism in the Universe. In: Magnetotherapy self help book. 4th ed. New Delhi: Jain publisher; Pp:51-52.
- Beischer, D. E., and Miller, E. F. I I , (1962),Exposure of man to low intensity magnetic fields, NSAM-823. NASA Order No. R-39. Pensacola, Fla.: Naval School of Aviation Medicine.
- Chibisov SM ,Breus TK ,Illarionova TS .(2001) ,Morphological and functional state of the heart during magnetic storm .Bull Exp Biol Med,132(6),Pp:1150-1153.
- Chibisov SM, Breus TK, Levitin AE, Drogova GM. (1995). Biological effects of planetary magnetic storms (in Russian). Biofizik, 40(5),Pp:959-968.
- Cole CR, Blackstone EH, Pashkow FJ, Snader CE, Lauer MS.(1999), Heart-rate recovery immediately after exercise as a predictor of mortality. N Engl J Med. 341.Pp:1351-1357.
- Conley, C. C,, Mills, W. J., and Cook, P. A., (1966), Enzyme activity in macrophages from animals exposed to a very low magnetic field. Abstracts Third International Biomagnetic Symposium, university of I linois, Chicago, I Ilinois .March, Pp:13-15.
- Cressey Daniel , (2011). Researchers disagree over replication of study showing that cows line up with Earth's magnetic field. http://www.nature.com/news/the-mystery-of-the-magnetic-cows-1.9350
- El-Marsefi, Saad (2000). The Ka'ba is the center of the World. Dar Al-Manarah, El-Mansoura, Egypt.
- Erikssen J, Rodahl K. (1979), Resting heart rate in apparently healthy middle-aged men. Eur J Appl Physiol.42.Pp:61-69.
- Fox K, Borer JS, Camm AJ, Danchin N, Ferrari R, Lopez Sendon JL, Steg PG, Tardif JC, Tavazzi L, Tendera M,.(2007), Resting heart rate in cardiovascular disease. J Am Coll Cardiol. 50.Pp:823–830.
- Fox K, Ford I, Steg PG, Tendera M, Robertson M, Ferrari R, (2008). Heart rate as a prognostic risk factor in patients with coronary artery disease and left-ventricular systolic dysfunction (BEAUTIFUL): a subgroup analysis of a randomised controlled trial. Lancet. 372.Pp:817–821.
- Greene, A. E., and Halpern, M. H., (1966). Response of tissue culture cells to low magnetic fields. Aerospace Med.(37).Pp:251-253.
- Halpern, M. H., and van Dyke, J. H., (1966). Very low magnetic fields: Biological effects and their implications for space flight. Preprint from 37th Annual Meeting, Aerospace Medical Association, Las Vegas, Apri I, Pp:222-223.
- Hamblin, W.K., Christiansen E.H., (1998). Earth's Dynamic Systems. Prentice Hall, New Jersey, Eighth Edition, P.739.
- Hozawa A, Inoue R, Ohkubo T, Kikuya M, Metoki H, Asayama K, Hara A,

Hirose T, Kanno A, Obara T, Hoshi H, Hashimoto, Totsune K, Satoh H, Imai Y. (2008) Predictive value of ambulatory heart rate in the Japanese general population: the Ohasama study. J Hypertens. 26.Pp:1571-1576.

- Kafka W.A (2003) Emphyspace Literature-Datenbank: Biologische Wirkung elektromagnetischer Felder, (Emphyspace Literature Database: Biological effects of electromagnetic fields (www.emphyspace.com).
- Kholodov, Yu. A., (1966), The Biological Effects of Magnetic Fields, in Problems in Aerospace Medicine, V. V. Parin, JPRS-38272 (TT-66-34698), Joint Publications Research Service, Washington, D. C. , . (Translation of: Problemy kosmicheskoy meditsiny: Materialy konferentsii, 1966).
- Kolloch R, Legler UF, Champion A, Champion A, Cooper-Dehoff RM, Handberg E, Zhou Q, Pepine CJ, (2008). Impact of resting heart rate on outcomes in hypertensive patients with coronary artery disease: Findings From the International VErapamil-SR/trandolapril STudy (INVEST). Eur Heart J. 29.Pp:1327-1334.
- Lauer M, Froelicher ES, Williams M, Kligfield P.(2005). Exercise testing in asymptomatic adults: a statement for professionals from the American Heart Association Council on Clinical Cardiology, Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention. Circulation.112.Pp:771-776.
- Madan Mohan, Bhavanani, Anand Balayogi, Udupa Kaviraja, (2002). Effect of Direction of Head on Heart Rate and Blood Prussure. Yoga-Mimamsa, J Vol XXXIV, No.2, July. Pp:116-122.
- MacGregor R.J. (1970). A Brief Survey of Literature Relating to The Influence of Low Intensity Microwaves on Nervous Functions. http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/papers/2008/P4397.pdf
- Michels-Wakili S, Kafka W.A (2003 i press) Bemer 3000 Type Pulsed Low-Energy Electromagnetic Fields Reduce Dental Anxiety; A Randomized Placebo-Controlled Single-Blind Study. 10th International Dental Congress of Modern Pain Control,1FDAS.June, Edinburgh, Scotland.
- Palatini P. (2010). Recommendation on How to measure Resting Heart rate. http://www.medicographia.com/2010/07/recommendations-on-how-to-measure-resting-heart-rate/
- Palatini P. (2008). Exercise testing in asymptomatic subjects: from diagnostic test to prognostic tool? Eur Heart J.;29.Pp:1803-1806.
- Palmer S. J., Rycroft M. J., Cermack C., (2006). Solar and geomagnetic activity, extremely low frequency magnetic and electric fields and human health at the Earth's surface.Surveys in Geophysics September,Volume 27, Issue 5,Pp:557-595.
- Savonen KP, Lakka TA, Laukkanen JA, Halonen PM, Rauramaa TH, Salonen JT, Rauramaa R,. (2006). Heart rate response during exercise test and cardiovascular mortality in middle-aged men. Eur Heart J.;27.Pp:582-588.

- Spencer E. W. (2003) : Earth Science, understanding environment systems. McGraw Hill. Toranto, Pp:517.
- Subramanyam S, Narayan PV and Srinivasam TM. (1985) Effect of electromagnetic micropulsations on the biological system –bioenvironmental study. Int. J. Biometeorol; 29 Pp:293 – 305.
- Vogel CU, Wolpert C, Wehling M. (2004) How to measure heart rate? Eur J Clin Pharmacol.;60.Pp:461-466.
- Wikipedia, File:Earth Magnetic Field Declination from 1590 to 1990. http://en.wikipedia.org/wiki/File:Earth_Magnetic_Field_Declination_from_1590 to 1990.gif

Creative Physical Considerations Pertinent to Measuring Resting Heart Rate

Dr. Mohammad Khalid Al- Qudah
Yes22r@yahoo.co.uk
Tel: 00962 799 841 854

Abstract
This study aims to determine the differences in variable resting heart rate measurement in the different magnetic directions: north, south, east, west and towards the center of the Earth (Qiblah direction). The study was conducted on (122) healthy male volunteers who agreed to participate in this study. Resting heart rate was measured in standard conditions at the five proposed directions. Participants were asked to lie in the supine position, with their eyes close and with a five- minute interval between each measuring process.
Variable: resting heart rate was measured and then results were compared. Means and standard deviation were used to determine the differences between all measuring processes at the five directions.
According to the means, results revealed that there were no significant differences between the measured variable in the direction of Qiblah and that in other directions. The measured variable in the direction of Qiblah showed lowest readings of resting heart rate when compared to the other directions. The researcher recommends that people face Qiblah during resting heart rate measuring. The findings of this study may have ramifications to health clubs and sports institutions not only locally but also worldwide.
Keywords: Resting Heart Rate, Measurements, Earth's Magnetic Field, The Center of the Earth (Qiblah direction), The Direction of the Head.