المؤشرات الفسيولوجية في حالات وظيفية مختلفة للنشاط النفسي وعلاقتها ببعض متغيرات الشخصية

عبدالوهاب محمد كامل*

* حصل على دكتوراه الفلسفة في علم النفس من جامعة لينجراد عام ١٩٧٦.
يعمل بقسم علم النفس التربوي بجامعة الكويت.

الملخص

ينتمي هذا البحث إلى الدراسات السيكوفسيولوجية (Kamel, 1976) (Azink, 1959) (Flandres, 1951) التي تهتم بدراسة العلاقة بين المؤشرات الفسيولوجية والدرجات السيكومترية إلى جانب تتبع التغيرات الحادثة في قيم تلك المؤشرات عند التعرض لمواقف مختلفة.

فروض البحث

١ ـ توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات قيم استجابة الجلد الجلفانية ومعدل ضربات القلب طبقا لتغير الموقف الذي يتعرض له الفرد (هدوء ـ استثارة لفظية ـ تهديد ـ صدمة، امتحان شفوي).
٢ ـ توجد علاقات ارتباطية بين الدرجات على المقاييس الفرعية لمقياس مينيسوتا متعدد الأوجه وقيم المؤشرات الفسيولوجية المقيسة (سعة استجابة الجلد، عدد الذبذبات، معدل ضربات القلب).
٣ ـ توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات قيم المؤشرات الفسيولوجية بين الذكور والإناث عند تعرضهم للمواقف نفسها.

العيّنة

اشترك في التجربة واحد وعشرون طالبا تتراوح أعمارهم ما بين ٢٤ ـ ٢٩ عاما، وأربع عشرة طالبة تراوحت أعمارهن ما بين ٢٣ ـ ٢٧ عاما.

الأدوات

١ ـ جهاز الفيزيوجراف لقياس معدل ضربات القلب (HR) واستجابة الجلد الجلفانية (GSR).
٢ ـ جهاز التعلم الشرطي (لإصدار صدمات كهربائية)
٣ ـ مقياس الشخصية متعدد الأوجه.

النتائج

١ ـ يؤدي تعرض المفحوصين إلى موقف الامتحان الشفوي إلى انخفاض دال إحصائيا في مقدار مقاومة الجلد Skin Resistance مقارنة بمواقف الهدوء النسبي والتهديد اللفظي.
٢ ـ التهديد اللفظي كعقاب معنوي أكثر أثرا على الحالة الانفعالية من العقاب المادي والتعرض للصدمة الكهربائية.
٣ ـ تعتبر مؤشرات استجابة الجلد الجلفانية ومعدل ضربات القلب من المؤشرات الموضوعية للتنشيط (Arousal).
٤ ـ تميل الإناث لأن يَكُنَّ أكثر حساسية وتأثرا بمواقف التهديد اللفظي.
٥ ـ يوجد ارتباط سالب ودال عند مستوى ٠٫٠٥ بين الدرجة على مقياس البارانويا وعدد الذبذبات الجلفانية أثناء التعرض للاستثارة اللفظية.
٦ ـ ظهرت ارتباطات دالة بين الدرجة على مقياس الهستيريا وعدد الذبذبات الجلفانية.
٧ ـ ترتبط الدرجة على مقياس الانقباض في ارتباط دالة بقيم المؤشرات الفسيولوجية وتلك النتيجة تؤكد العلاقة بين الاكتئاب والتنشيط. فكلما ظهر الاكتئاب انخفض التنشيط.
تمت مناقشة تلك النتائج في ضوء الدراسات السابقة.

مقدمة

تمتد أصول دراسة الجوانب الفسيولوجية للنشاط النفسي منذ أن قدم ترخانوف Tarcfhnoff في الاتحاد السوفيتي طريقة تسجيل فرق الجهد الحادث بين مكانين من سطح الجلد، إذ يعتبر من أوائل من أثبتوا انخفاض مقاومة الجلد Skin resistance كاستجابة لحدوث استثارة ما. كذلك يعتبر كاتل (Cattell, 1928)، من بين الأوائل الذين اهتموا بالتجارب السيكوفسيولوجية في ضوء دراسته لخصائص الشخصية، وفي مجال تجارب التعلم قام فلاندرز (Flanders, 1951:100 - 110) بقياس استجابة الجلد الجلفانية G. S. R. ومعدل ضربات القلب عند المفحوصين في مواقف التعلم المختلفة وفي غضون تلك الفترة وفي عصرنا الحالي ظهرت العديد من الدراسات التي حاولت دراسة الخصائص الفسيولوجية المصاحبة للنشاط النفسي، فقد قدم (أيزنك، ١٩٥٩) و (ف . س ميرلين، ١٩٦٠) و (ف. ن بيلوس، ١٩٧٠) وغيرهم العديد من الدراسات التي اهتمت ببحث خصائص الجهاز العصبي وتسجيل البارامترات الفسيولوجية على أنها تعكس (ديناميكية) النشاط النفسي. فالاعتماد على الاختبارات السيكومترية لايبرز الجوانب (الديناميكية) التي تشير إلى مدى انسياب الحياة النفسية للفرد في المواقف المختلفة، والعصر الحالي يمكن اعتباره مظهرا حيا لنظام تداخل العلوم، وهو ما تحتاج إليه دراسة الظاهرة النفسية بسبب مدى تعقيدها وكثرة أبعادها. والمجال لايتسع هنا لعرض مختلف الدراسات التي أظهرت نتائج متعددة توضح مدى علاقة خصائص الجهاز العصبي بإنتاجية العمل بصفة عامة كمؤشرات موضوعية للفروق الفردية الفسيولوجية (Azink, 1959) , (Merlin, 1973)وغيرهم .

الهدف من الدراسة الحالية

تهدف الدراسة الحالية أساسا إلى تقديم فكرة عن طبيعة الدراسات السيكوفسيولوجية التي ظهرت منذ قرن مضى تقريبا، ولم يأخذ ذلك الاتجاه سبيله في الدراسات العربية بوجه عام. ورغم وجود صعوبات تتعلق بالمصطلحات المستخدمة في أبحاث هذا المجال، فإن تلك الدراسة قد تلقى الضوء على طبيعة العلاقة بين نتائج القياس السيكومترى والقياس الفسيولوجي. وينصب الاهتمام في هذه الدراسة المتواضعة على الإجابة عن التساؤلات الآتية:

— هل يؤدي تعرض الفرد إلى مواقف نفسية محددة إلى تغير الحالة الوظيفية Functional state للجهاز العصبي؟

— هل تنعكس تغيرات الحالة الوظيفية للفرد في بعض المؤشرات الفسيولوجية:
معدل ضربات القلب Heart Rate ، واستجابة الجلد الجلفانية GSR اختصارا لمصطلح (Gal-vanic skin response) أو الفعل المنعكس السيكوجلفاني reflex Psychogalvanic **كما يسميه أحمد عكاشة** وضغط الدم، وحركات التنفس؛ (تتيح الأجهزة الحديثة تسجيل تلك المؤشرات في وقت واحد).

— هل توجد علاقات ارتباطية بين نتائج بعض مقاييس اختبار الشخصية المتعدد الأوجه MMPI والمؤشرات الفسيولوجية: مؤشرات استجابة الجلد الجلفانية، ومعدل ضربات القلب؟

موجز عام لبعض الدراسات السابقة

أثبت Oliver L. Lacey و Paul S. Siegel في عام ١٩٤٩ (Oliver and Paul, 1949: 122-127) إمكانية قياس استجابة الجلد الجلفانية G S R بوحدات فيزيقية «المقاومة بالأوم» أو مقلوب قيم المقاومة، ويعرف بالتوصيل Conductance . وأوضح أن معدل التغير في مقاومة الجلد يتغير عندما يتعرض المفحوص إلى صدمة كهربية بالمقارنة بحالة الهدوء النسبي ـ لايستقبل أي صدمة ـ فعند استقبال الصدمة يحدث انخفاض ملحوظ في مقاومة الجلد يتبعه ازدياد في معدل توصيل الجلد. وقد استخدم (Flanders, 1951) تلك المؤشرات إلى جانب معدل ضربات القلب وقيم ضغط الدم في تتبع التغييرات الانفعالية المصاحبة لمواقف التعلم التجريبي Experimental learning . وأكدت العديد من الدراسات التي تلت ذلك الظاهرة نفسها حين أوضح كل من (تيلور، ١٩٥١) و (هيلجارد وآخرون، ١٩٥١)، (سبنسي وروث، ١٩٥٧)، (سبنسي وفاربر، ١٩٥٣) وغيرهم أن الخصائص الانفعالية للشخصية تعتمد على خصائص الجهاز العصبي اللاإرادي A N S ، كما أثبتت تلك الدراسات، بعد انتشار نتائج بافلوف بالنسبة للفعل المنعكس الشرطي أنه من الممكن تتبع (ديناميكية) الحالات الانفعالية من خلال الخصائص الفردية (الديناميكية) في تكوين الفعل المنعكس الشرطي «اشراط استجابة الجلد الجلفانية -GSR Condition ing وفي ذات الاتجاه أثبت (سيمور أبشتين ، ٦٢ ، ٦٥ ، ١٩٦٧) أن المؤشرات الفسيولوجية: معدل ضربات القلب، ومقدار توصيل الجلد دالة وظيفية للخبرة وتوقع شدة المثير، وأثبت أن موقف التهديد الذاتي يصاحبه رد فعل فسيولوجي أعلى، «ازدياد معدل ضربات القلب، انخفاض مقاومة الجلد، ازدياد توصيل الجلد» عندما يرتفع تقدير المفحوص الذاتي عن شدة المثير المتوقع عن تلك المواقف التي ينخفض فيها تقدير المفحوص الذاتي عن شدة الموقف المؤثر.

ومن بين الدراسات التي اهتمت بدراسة العلاقة بين درجات الأداء على الاختبارات السيكومترية وقيم المؤشرات الفسيولوجية، يمكن أن نذكر دراسة رينكويست (Runquist, 1959) عن العلاقة بين المقاييس السيكولوجية للانفعال واشراط رمش العين. ودراسة كل من هودجز (Hodges, 1968) وتسيمرمان (Zimmer Man, 1968) ، وباومان وسترون (Bauman, Stranghon, 1969). وقد أوضحت تلك الدراسات أن ذوى القلق المرتفع (قلة النوم أو ذوي النوم الخفيف) قد سجلوا قيما عالية على المؤشرات الفسيولوجية سعة دلتا (إحدى مكونات ذبذبات رسام المخ الكهربي) ومعدل ضربات القلب وانخفاض معدل مقاومة الجلد (مؤشر الارتفاع القلق). وفي إحدى الدراسات الميدانية المعملية، قام كل من برانزافت وأرلين واستوارت وأرفيج عام ١٩٧١، بدراسة العلاقة بين اختبار القلق واستجابة الجلد الجلفانية والتحصيل الأكاديمي (Branzaft, Arline, Sturat, and Irving, 1971: 535-538) واستخدم مقياس التقدير الذاتي لقياس القلق واختبار البرت هابر لقياس قلق التحصيل (Alpert. Haber, achievment anxiety test)

وأوضحت الدراسة ارتفاع مستوى استجابة الجلد الجلفانية كمؤشر خلال موقف الامتحان الأساسي ، كما أن ذوى الدرجات العالية على اختبار قلق التحصيل قد أظهروا ارتفاع مستوى استجابة الجلد الجلفانية G S R (ارتفاع توصيل الجلد) بمقارنتهم بذوى الدرجات المنخفضة على اختبار قلق التحصيل .

وقد أكدت النتائج السابقة للدراسة التي قام بها كل من : هربرت رابابورت وأدوارد كاتن (Rap-paport, Edward Katicin, 1972) حين توصلا في دراستهما على عيّنة مكونة من ٤٨ طالبا جامعيا ، أن ذوي القلق المرتفع على مقياس القلق الصريح (M A S) أظهروا ارتفاعا في معدل استجابة الجلد الجلفانية عند تعرضهم للموقف الضاغط (تهديد الأنا) .

وتعد الدراسة التي قام بها كل من دانيل وينبرجر وريتشارد جـ وجراي سكوارتز (Daniel, Richard and Gray, 1979) من الدراسات الفريدة التي تمثل نموذجا لتداخل العلوم حيث اعتمدت على بعض المؤشرات السيكوفيزيقية مثل زمن الرجع ، والمؤشرات السيكومترية ، والمؤشرات الفسيولوجية إلى جانب استخدام مؤشرات كيفية من مفاهيم التحليل النفسي كالكبت والدفاعية deffensivness . وقد شملت الدراسة واحداً وخمسين من المفحوصين الذكور الذين تتراوح أعمارهم من ١٥ ـ ٢٣ سنة حيث كان يتم تسجيل البارامترات الفسيولوجية أثناء الأداء على اختبار ترابط الجمل (Phrase associ-ation test) .

وتشير نتائج تلك الدراسة إلى أهمية الاعتماد على المؤشرات الفسيولوجية إلى جانب المؤشرات السيكومترية في المواقف المختلفة للوصول إلى صورة واضحة عن أبعاد الظاهرة النفسية . وتوضح تلك الدراسة وجود فروق واضحة في المؤشرات الفسيولوجية المستخدمة بمقارنتها بالمؤشرات السلوكية المختلفة . كما توضح أن المكبوتين كانوا أكثر اجتهادا مقارنة بغيرهم من أصحاب القلق المنخفض ، على حين أن أصحاب القلق المرتفع كانوا في مستوى متوسط بالنسبة لاستجابتهم للإجهاد .

ولم يقتصر تسجيل استجابة الجلد الجلفانية كمؤشر فسيولوجي في المواقف النفسية التي تستدعي حالات وظيفية مختلفة ، وإنما امتد نشاط الدراسات الفسيولوجية لدراسة الخصائص الانفعالية أثناء حل مشكلات ابتكارية في الفيزياء وغيرها . ويكاد يتفق أغلب الاختصاصيين في الدراسات النفسية على أهمية دراسة المحتوى الانفعالي المزاجي للمفكرين ، منذ أن نشر ف . جـ . رازوموفسكي ـ معهد محتوى المناهج وطرق التدريس التابع لأكاديمية العلوم التربوية بموسكو سنة ١٩٧٥ ـ دراسة أوضح فيها أهمية التدريب على مشكلات ابتكارية في الفيزياء لتنمية القدرات الابتكارية لتلاميذ المرحلة الثانوية . وفي سلسلة التجارب التي قام بها سجل نشاط استجابة الجلد الجلفانية أثناء حل مشكلات ابتكارية في الفيزياء . وأثبتت الدراسة التي قام بها (رازوموفسكي ومعاونه ايفانوف ، ١٩٦٩) في معهد النشاط العصبي الراقي والنيروفسيولوجيا أن سعة منحنى استجابة الجلد الجلفانية تزداد فجأة عند لحظة الوصول للحل ، خصوصا عندما لا **تتوافر** قاعدة محددة لحل المشكلة . كما ان استجابة الجلد الجلفانية

كمؤشر للمكونات الانفعالية تتغير من مشكلة لأخرى. وتوضح الدراسة اهتمامات علمية خاصة عند مقارنة خطوات حل المشكلة بنتائج مؤشرات استجابة الجلد الجلفانية حيث يمكن تتبع التغيرات الانفعالية عند الانتقال من مرحلة للحل إلى مرحلة أخرى. وقد استخدم كامل (Kamel, 1975, 1976) مؤشرات التردد ـ عدد الذبذبات في الثانية الواحدة، وسعة الذبذبة بوحدات الميكروفولت، لتحليل منحنيات رسم المخ EEG أثناء العمل العقلي في حل مشكلات بصرية مكانية من اختبار ايزنك للذكاء. وقد أوضح أن عدد الارتباطات بين قيم السعة للترددات المختلفة (٢٦ تردداً) يزداد بدرجة ملحوظة في مناطق (تعكس نشاط المراكز العصبية بالقشرة المخية) دون الأخرى على الأخص أثناء حل المشكلات. كما أوضح أنه كلما زادت درجة عدم التماثل assymetry بين نشاط النصفين الكرويين بالمخ Cerebral two hemisphere زادت درجة النمو العقلي كما تم تقديرها باستخدام مقياس وكسلر بلفيو للراشدين. كما توصل باستخدام التحليل العاملي إلى وجود عامل نوعي يرتبط أساسا بنشاط الايقاع ثيتا الذي يقع تردده ما بين ٤ ـ ٥ر٧ ذبذبة في الثانية الذي تؤكد الأبحاث على أنه يظهر عند ازدياد الحالة الانفعالية للفرد والتي تصاحب سرعة الأداء «زمن الحل».

من العرض السابق تتضح لنا بصفة عامة أهمية المدخل الفسيولوجي في تتبع الخصائص (الديناميكية) للنشاط النفسي. وتتجه الدراسات المعاصرة إلى دراسة السلوك من منظور متكامل يحقق مبدأ تداخل العلوم (Interdeciplinary). فالمدخلات الحسية كمعلومات ذات طبيعة فيزيقية تتحول بالحواس إلى ما هو فيزيقي فسيولوجي، وعندما تصل إلى المراكز العليا بالمخ تتحول إلى ماهو نفسي راقي التنظيم، فدراسة السلوك تعتمد على الامتزاج بين فروع العلم المختلفة.

لذلك فإن الدراسة الحالية سوف تهتم بدراسة المؤشرات الفسيولوجية عندما يتعرض الفرد لمواقف تجريبية تستدعي حالات وظيفية مختلفة من جانب، ودراسة طبيعة العلاقة بين ماهو سيكومتري يختص بقياس متغيرات الشخصية وما هو فسيولوجي يتم تقديره بمعايير موضوعية من جانب آخر.

التحليل الإحصائي

اقتصر الباحث في تحليل النتائج على اختبار «ت» للدلالة الإحصائية للفروق بين المتوسطات وحساب معاملات الارتباط بين درجات بعض مقاييس اختبار الشخصية متعدد الأوجه والمؤشرات الفسيولوجية. **ويجب أن نلفت النظر إلى أن عدم توافر قيم بعض المؤشرات لبعض المفحوصين قد جعل عدد أفراد العيّنة يختلف عند تحليل النتائج إحصائيا.**

فروض الدراسة

(١) توجد فروق ذات دلالة إحصائية في قيم متوسطات معدل ضربات القلب بين كل من مواقف الهدوء النسبي، والاستثارة اللفظية، والتهديد الذاتي، وتوقع انتظار حدوث الصدمة، والتعرض لصدمة كهربية، والامتحان الشفوي.

(٢) توجد فروق ذات دلالة إحصائية في قيم متوسطات مؤشرات استجابة الجلد الجلفانية G S R بين المواقف النفسية السابق ذكرها في الفرض الأول.

(٣) توجد علاقات ارتباطية دالة بين درجات المفحوصين على بعض مقاييس M M P I وقيم المؤشرات الفسيولوجية: معدل ضربات القلب، واستجابة الجلد الجلفانية لهم عند تعرضهم لمواقف استثارية مختلفة.

(٤) توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات قيم المؤشرات الفسيولوجية بين الذكور والإناث عند تعرضهم للمواقف نفسها التي تستدعي حالات وظيفية مختلفة.

تحديد بعض المصطلحات

(١) **الحالة الوظيفية**: هي محصلة الاستجابات العصبية الفسيولوجية للجهاز العصبي كرد فعل لأي استثارة داخلية أو خارجية. تلك الاستجابة يمكن أن نستدل عليها بالمؤشرات الفسيولوجية المختلفة التي يمكن تسجيلها في شكل منحنيات أو ذبذبات تخضع للتقديرات الكمية الموضوعية.

فالنوم حالة وظيفية يمكن أن نستدل عليه من ظهور الإيقاع البطيء في منحيات رسم المخ، والهدوء النفسي حالة وظيفية نستدل عليه من ظهور إيقاع ألفا في منحنيات رسم المخ ـ كما أن اختفاءه من منحيات رسم المخ يدل على حالة الانتباه واليقظة (Kamel, 1976).

وفي هذه الدراسة نستدل على الحالة الوظيفية من: معدل ضربات القلب، ومعدل التغير في مقاومة الجلد التي تقاس بوحدات الأوم.

(٢) **المؤشرات الفسيولوجية**: اعتمد الباحث في هذه الدراسة على المؤشرات الفسيولوجية الآتية:

أولا:

أ ـ **مقاومة الجلد السيكوجلفانية** Psychogalvanic skin resistance

هي مقدار مقاومة الجلد بوحدات الكيلو أوم والتي تتغير طبقا لنوع وشدة المواقف النفسية المختلفة.

ب ـ **معدل ضربات القلب** Heart Rate

هو عدد النبضات في الدقيقة، ويتغير تبعا لتغير الحالة الوظيفية. ويتم حساب معدل ضربات القلب بدقة من منحنيات رسم القلب E C G التي يتم تسجيلها.

ثانيا : ـ مؤشرات استجابة الجلد الجلفانية G. S. R

(أ) عدد الذبذبات التي تظهر في منحنى استجابة الجلد الجلفانية في مدة دقيقة . وسنرمز لها بالحرف ـ أ ـ .

(ب) مجموع قيم سعة كل ذبذبة في تسجيل مدة دقيقة وسنرمز له بالحرف ـ ب ـ وتقاس بالمليمترات، وبالمعايرة يمكن تحويلها إلى وحدات بالأوم .

(جـ) مؤشر الزمن : وهو مجموع الفترات الزمنية التي تستغرقها كل استجابة لا إرادية «ظهور ذبذبة» بالثواني بالنسبة لدقيقة من الزمن .

(٣) ماهي استجابة الجلد الجلفانية؟

عندما يمر تيار كهربي ثابت مقداره ١٠ ميكرو أمبير بين قطبين تم وضعهما على جانبي اصبع إبهام اليد اليسرى (اتفاق عالمي على اختيار ذلك الموقع) فإن فرق الجهد الذي يتم تسجيله بين هذين القطبين يتناسب مباشرة مع مقدار المقاومة حسب قانون أوم :

جـ = ت × م

وبذلك يمكن تسجيل رد فعل الجهاز العصبي السمبثاوي الذي يعرف في تلك الحالة باستجابة الجلد الجلفانية .

العيّنة

اشترك في هذه الدراسة واحد وعشرون طالبا تتراوح أعمارهم ما بين ٢٤ ـ ٢٩ عاما، وأربع عشرة طالبة تتراوح أعمارهن ما بين ٢٣ ـ ٢٧ عاما . وبعد تصفية النتائج التي اشترك فيها الجميع، تم التحليل الإحصائي على عدد (١٩) من الذكور و (١١) من الإناث، وجميعهم بالسنة الثانية بالدبلوم الخاصة بكلية التربية جامعة طنطا .

الأدوات والأجهزة المستخدمة

(١) **بالنسبة للبارامترات الفسيولوجية** : فقد تم تسجيل منحنيات رسم القلب E C G واستجابة الجلد الجلفانية G S R باستخدام جهاز فيزيوجراف ماركة ناركو بيوسيستم Narcobio system الذي يحتوى على ثلاث قنوات إلى جانب تسجيل علامات الزمن[١] .

ويتميز هذا الجهاز بإمكانية تغير قطع كاملة ـ مزدوج ـ لقياس العديد من البارامترات الفسيولوجية بما لايزيد عن ثلاثة بارامترات في وقت واحد.

(٢) **جهاز التعلم الشرطي**: ويعطي صدمات كهربية مختلفة الشدة. عندما يضغط المجرب على زر خاص.

(٣) **اختبار الشخصية المتعدد الأوجه**: اقتباس وإعداد كل من عطية محمود هنا، ومحمد عماد الدين إسماعيل ولويس كامل مليكة.

خطوات إجراء التجربة

(١) يجلس المفحوص على كرسي مريح في غرفة معتدلة الإضاءة بدون سقوط ضوء مباشر على العين ثم يطلب منه الارتخاء والراحة بقدر الإمكان مع إغلاق العين ويستمر التعود على الموقف التجريبي في مدة تتراوح ما بين ١٥ ـ ٢٠ دقيقة وفي تلك الآونة يكون قد تم وضع الاقطاب وتوصيلها بالجهاز.

(٢) بعد مرور تلك الفترة يبدأ المجرب تسجيل المنحنيات الفسيولوجية في وقت واحد: رسم القلب، ومنحنى استجابة الجلد الجلفانية مباشرة بالضغط على مفاتيح خاصة بالجهاز. بعد ذلك يتم قياس مقاومة الجلد مباشرة، وتقدر المقاومة القاعدية Basal resistance من عداد خاص بالجهاز.

(٣) يطلب من المفحوص الانتباه وتقدم إليه لوحات عليها أسئلة مقياس الكذب ل. من اختبار الشخصية متعدد الأوجه وهو عبارة عن (١٥) عبارة، تعطى له بالترتيب، وأثناء ذلك يتم تسجيل المؤشرات الفسيولوجية إلى جانب تحديد علامات انتهاء الإجابة **عن كل سؤال**.

(٤) بعد ذلك يبدأ المجرب بعرض مجموعة أخرى من العبارات التي لاتتطلب الإجابة بنعم أو لا وإنما تمثل مواقف تهديد لفظي.

(٥) يقول المجرب للمفحوص «انتبه ! ستتعرض لصدمة الان.. لاتخف. ويمهله برهة زمنية يتوقع المفحوص خلالها حدوث الصدمة».

(٦) بعد مضي فترة من التوقع يعطي **المجّربُ المفحوصَ** صدمة كهربية تستغرق ثلاث ثوان مرة كل عشرة ثوان لمدة تزيد **على** الدقيقة.

(٧) ينتظر المجرب فترة وجيزة ثم يبدأ بإعطاء الصدمات السابقة نفسها في الخطوة رقم (٦) بعد زيادة شدة الصدمة.

وقد تم ذلك التسجيل لكل مفحوص قبل نهاية امتحان آخر العام بحوالي ثلاثة شهور تقريبا. وقبل بدء **التجـارب أجـاب** كل مفحوص على اختبار الشخصية المتعدد الأوجة وتم تصحيحه ورصد درجاته قبل التجربة.

(٨) وفي جلسـة الامتحـان الشفوي آخر العام بدأ الباحث يطرح عدة أسئلة وبأسلوب حاد أظهر البـاحث عدم صحـة الإجابة على الاسئلة نفسها. وأثناء فترة الامتحان تم تسجيل المؤشرات الفسيولوجية تحت ظروف التنشيط التي تعرض لها من موقف الامتحان. وبذا يكون كل مفحوص قد مر بحالات وظيفية مختلفة لاختلاف المواقف التي تعرض لها الفرد، وتلك المواقف هي :

١ ـ موقف الاسترخاء أو الهدوء النسبي.
٢ ـ موقف التعرض لأسئلة لفظية.
٣ ـ موقف التعرض لسماع بعض العبارات التهديدية.
٤ ـ موقف توقع الصدمة الكهربية.
٥ ـ موقف استقبال الصدمة الكهربية.
٦ ـ موقف الامتحان الشفوي آخر العام.

بعد ذلك تم تحليل المنحنيات الفسيولوجية للحصول على قيم المؤشرات الفسيولوجية الآتية :

١ ـ معدل ضربات القلب.
٢ ـ قيم مؤشرات استجابة الجلد الجلفانية وهي :

(أ) عدد الاستجابات اللاإرادية التلقائية ـ الذبذبات التي تظهر ـ في مدة دقيقة من كل موقف يتعرض له المفحوص.
(ب) مجموع قيم سعة كل استجابة في مدة دقيقة لكل موقف.
(جـ) مجموع الفترات الزمنية التي تستغرقها كل استجابة لمدة دقيقة.

النتائج والمناقشة

يعتمد التحليل الإحصائي للنتائج على عدد أفراد العيّنة بصفة عامة، **ولعدم اشتراك بعض المفحوصين في مرات التسجيل أو تطبيق الاختبارات النفسية فقد اختلف عدد أفراد العيّنة بالنسبة للمؤشرات الفسيولوجية التي تم حسابها.**

وسوف يتم عرض النتائج بالترتيب الآتي :

١ ـ مقاومة الجلد skin resistance ، ومعدل ضربات القلب Heart Rate .

٢ ـ مؤشرات استجابة الجلد الجلفانية طبقا لتغير مواقف استدعاء الحالات الوظيفية المختلفة.

٣ ـ معاملات الارتباط بين مؤشرات استجابة الجلد الجلفانية وبعض درجات اختبار الشخصية متعدد الأوجه.

أولا : مقاومة الجلد Skin Resistance

وضحنا سابقا أن جهاز الفيزوجراف المستخدم يتيح الحصول على مقاومة الجلد مباشرة بعد توصيل القطبين بالمفحوص باستخدام عداد خاص على الجهاز. وقد اشترك في تحليل نتائج مقاومة الجلد عدد ٢٦ من الطلاب : ١٩ ذكراً و ٧ إناث ، وبالنسبة للدراسات السيكوفسيولوجية لابد أن تتم المقارنة لنتائج أفراد العيّنة نفسها في المواقف والحالات الوظيفية المختلفة، ومقاومة الجلد تعتبر من أهم المؤشرات الموضوعية لدرجة الانفعالية عند الأفراد (رانكويست وروث سنة ١٩٥٩ Runquist & Ross ورانكويست وسبنس ١٩٥٩).

وبالنسبة للدراسة الحالية فقد تم تسجيل مقاومة الجلد ومعدل ضربات القلب لأفراد عيّنة الذكور والإناث أثناء العام الدراسي وتحت شروط تجريبية أهمها الراحة والتعود على الموقف التجريبي لمدة ٢٠ دقيقة مع إغلاق العين، ويعبر ذلك الموقف عن الحالة الوظيفية للهدوء النسبي. وفي يوم الامتحان الشفوي تعّمد الباحث تقديم ورقة الإجابة التحريرية مع إخفاء الدرجة وتوجيه اللوم والنقد مع بعض الأسئلة التي أظهر الباحث عدم رضاه عن الإجابة عليها، وعادة تدور المناقشة حول السؤال نفسه بين أفراد المجموعة. وبذلك فإن موقف الامتحان الشفوي يستدعى حالة وظيفية من التوتر الانفعالي خصوصا أنهم في أيام الامتحانات بصفة عامة.

وتحت تلك الشروط يتم تسجيل مقاومة الجلد ومعدل ضربات القلب الذي يتم حسابه من منحنى رسم القلب E C G . والجدول الآتي رقم (١) يوضح متوسطات مقاومة الجلد ومعدل ضربات القلب في الحالات الوظيفية المختلفة وقيمة (ت) للفروق بين المتوسطات.

جدول (١)

يوضح قيم المتوسطات والانحرافات المعيارية لمقاومة الجلد بالكيلو أوم

ومعدل ضربات القلب (عدد الضربات / دقيقة)

المؤشر	مقاومة الجلد بالكيلوأوم		معدل ضربات القلب (عدد الضربات في الدقيقة)	
الإحصائي	هدوء نسبي	امتحان شفوي	هدوء نسبي	امتحان شفوي
المتوسط	١٤ر٨١ ك أوم	١٣ر٥ ك أوم	٥٢ر٧٦ ضربة/ دقيقة	١١٢
الانحراف المعياري	١٠ر٢	٣ر٥	١٣ر٥	١٨ر٦
عدد الأفراد	٢٦	٢٦	٢٥	٢٥
قيمة «ت»	٣٢ر٤ ودالة عند مستوى ٠٠١ر		ت = ٤٤ر٥ دال عند مستوى ٠٠١ر	

ومن الجدول السابق «١» يتضح لنا أن مقاومة الجلد قد انخفضت بشكل ملحوظ عندما تعرض المفحوصون إلى موقف الامتحان الذي يستدعي حالة استثارة، تؤدي إلى استجابة لا إرادية داخلية من شأنها خفض مقاومة الجلد أي ارتفاع قيمة التوصيل. وهي مقلوب قيمة المقاومة. ويدل على ذلك أيضا ازدياد معدل ضربات القلب بشكل واضح للغاية. وهنا تتضح لنا أهمية المؤشرات الفسيولوجية في تتبع تغير الحالة الوظيفية Functional State للفرد كرد فعل للمواقف المختلفة. ففي الكثير من المواقف قد يتظاهر الفرد بعدم الانفعالية والتوتر على حين أن الحالة الوظيفية الداخلية له تظهر عكس ما يتظاهر به، وتلك النتائج تتفق مع ماتوصل إليه هولرويد و ويتماير (Holroyd and Wittmaier, 1974) و (باندورا، ١٩٧٧). وغيرهم من الباحثين، الذين أوضحوا أهمية المتغيرات الفسيولوجية كمؤشرات للحالات الوظيفية المختلفة وعلى الأخص المواقف التي يتعرض فيها الأفراد للضغوط وعمليات التقييم.

وبدون الخوض في (الميكانيزمات) العصبية الفسيولوجية التي تحتاج إلى عرض نظري متكامل، يمكن أن نصل إلى استنتاج هام ينحصر في أهمية التكامل بين المدخل الفسيولوجي والسيكولوجي لدراسة الظاهرة النفسية. ولو علمنا أن طريقة تسجيل المؤشرات الفسيولوجية يمكن أن تتم حتى أثناء الحديث دون تشوه لشكل المنحنيات التي نحصل عليها لأمكننا باستخدام أسلوب المقابلة المقننة بأسئلة مقننة أيضا الكشف عن أهم المواقف والعبارات التي تحمل شحنة انفعالية دالة بالنسبة للمفحوصين. فإذا استطاع الفرد أن يتحكم في نوع الإجابة التي ينطق بها فإنه لايستطيع أن يتحكم في عدد الاستجابات اللاإرادية الصادرة عن الجهاز العصبي المستقل (A N S) ومن ثم يمكن تسجيل المؤشرات الفسيولوجية قياسا إلى حالة الهدوء النسبي على أنها بداية التنشيط.

والجدول الآتي رقم (٢) يوضح قيم معدل ضربات القلب عند أفراد العيّنة (٢٥) = (١٨ ذكراً + ٧ إناث) في مواقف مختلفة تستدعي حالات وظيفية مختلفة.

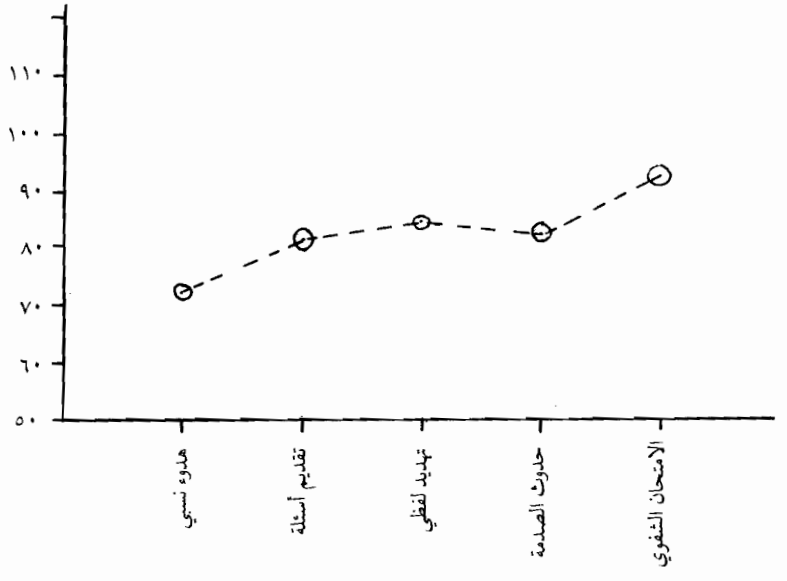
جدول (٢)
يوضح قيم المتوسطات والانحرافات المعيارية لمعدل ضربات القلب (عدد الضربات/ دقيقة) في خمس حالات وظيفية مختلفة

الحالة / الدليل الإحصائي	هدوء نسبي	تقديم أسئلة	تهديد لفظي	حدوث صدمة كهربية	الامتحان الشفوي
المتوسط	٧٦ر٥٢	٨٩ر٤٤	٩٣ر١٦	٩٣ر٢٤	١٠٢
الانحراف المعياري	١٣ر٥	١٦ر٦	١٦ر١	١٤ر٨	١٨ر٦
عدد الأفراد	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥

وباستخدام قيمة «ت» للفروق بين متوسط معدل ضربات القلب في حالة الهدوء النسبي والمتوسط في الحالات المختلفة تبين أنها على التوالي: ٢ر٩٦ مرتفع في حالة تقديم العبارات، و ٣ر٨٨ مرتفع في حالة التهديد اللفظي، و ٤ر١ مرتفع في حالة حدوث الصدمة الكهربية، و ٥ر٤٤ مرتفع في حالة موقف الامتحان الشفوي.

ويتضح من تلك القيم أن موقف الامتحان الشفوي أشد موقف يستدعي حالة توتر انفعالي عالٍ بالمقارنة بالحالات الأخرى. كما تلاحظ الزيادة التدريجية في معدل ضربات القلب. (انظر شكل رقم ١).

تغير معدل ضربات القلب أثناء الحالات الوظيفية المختلفة



شكل رقم (١)

عند الانتقال من حالة الهدوء النسبي إلى الحالات التي تستدعيها المواقف المختلفة.وتلك النتائج تعكس التغير (الديناميكي) لنظام التكوينات الشبكية Reticular formation الذي يمتد من ساق المخ Brain stem لتصل تفرعاته إلى المناطق المختلفة بالقشرة المخية Cerebral Cortex وكلا المؤشرين : معدل ضربات القلب، ومقدار مقاومة الجلد يعكس مستوى التنشيط أو الانتباه واليقظة التي يجب ان تكون عند قدر متوسط من حالة التنشيط (hebb, 1955). ونظام التكوين الشبكي هو المسئول عن تناوب حالة الاستثارة والكف أو اليقظة والميل للنوم. وتلك النتائج قد تلقي الضوء على ان استخدام

عبارات التهديد في الفصل الدراسي ـ رغم ان أثرها لايظهر مباشرة عل التلاميذ ـ يؤثر على استقبال المعلومات، وبالتالي على الفهم والتعلم. فمعرفة طبيعة التكوين الفسيولوجي العصبي للفرد تمهد لمعرفة وسائل التحكم في السلوك.

ومن جانب آخر فعلى الرغم من ضرورة الامتحانات الشفوية في تحديد مدى الفهم والاستيعاب فإنه لابد من مراجعة الأسلوب الذي تتم به. إذ توضح النتائج أن أعلى حالة توتر تظهر في موقف الامتحان الشفوي. وذلك أحد العوامل السيكو ـ فسيولوجية التي تؤثر على الأداء العقلي عند الفرد. (أدلين وبرونزافت، ١٩٧١) و (جيمس، أندر، ١٩٧١).

ثانيا: مؤشرات استجابة الجلد الجلفانية في المواقف المختلفة عند الذكور والإناث

يتم التحليل الإحصائي بالنسبة لمؤشرات استجابة الجلد الجلفانية على عيّنة الذكور وعددها (١٧) سبعة عشر فرداً وعيّنة الإناث وعددهن (١١) إحدى عشرة والجدول الآتي رقم (٣) يوضح قيم المتوسطات والإنحرافات المعيارية للمؤشرات: وعدد الذبذبات في الدقيقة، ومجموع قيم السعة في الدقيقة، ومجموع قيم فترات الذبذبات في الدقيقة. انظر الشكل رقم (٢)

جدول رقم (٣)

المواقف		مؤشرات استجابة الجلد الجلفانية	عدد الذبذبات في الدقيقة			مجموع قيم سعة الذبذبة في الدقيقة			مجموع قيم فترات الذبذبات في الدقيقة			معدل ضربات القلب		
			ذكور	إناث	قيمة ت	ذكور	إناث	قيمة ت	ذكور	إناث	قيمة ت	ذكور	إناث	قيمة ت
الهدوء النسبي		المتوسط	٣ر٤٧	٤٥ر	٣ر٦٦	٣ر١	٣٧ر		١٠ر٤	١ر٤		٧٢ر٦	٨٣ر٩	٢ر٧٣٧
		الانحراف المعياري	٢ر٣	٩٣ر		٤ر٦	٩٨ر	٢ر٣٧	٨ر٨	١ر٣	٣ر٨٥	١ر١١	١٠ر٤	
تقديم اسئلة مقياس الكذب من W.M.P.I		المتوسط	١٠ر٨٩	٤ر٤٥		١٠ر٥٩	٥ر٩٥		٢١	١٢ر٦٤		١ر٨٦	٥ر٩٥	
		الانحراف المعياري	٤ر٦	٢ر٥	٣ر٣٩	٨ر١١	١٠	١ر٢٩	٨ر٩	١ر١٢	١ر٩٧	١٤ر٧	٥ر١٤	١ر٧٠
التعرض الى عبارات تهديد الذات		المتوسط	٩	٤ر٩		٦ر٣	٣ر٤٣		١٨ر٨	١٣		٨٩ر٥	٩٨ر٥	
		الانحراف المعياري	٥	٤ر٧	٢ر٢	٥ر٥	٤ر٧	١ر٥٢	٦ر٥	١١ر٧	١ر٥	١٥ر٥	١١ر٢	١ر٨٣
توقيع حدوث صدمة كهربية		المتوسط	٢ر٥	٣	١ر٤٣	٥ر٣	٤ر١		١٥ر١	١٢ر٢				
		الانحراف المعياري	٣	٢ر٩		٤ر٢	٥ر٢	٦٤ر	٦ر٢	٩	٩٦ر			
مرحلة الصدمة الكهربية	صدمة أولى	المتوسط	١٠ر٢	٩٥٥ر		١٤ر٣	٨ر٠٨		٢٧ر١	٢٤ر٦٣		٨٨ر٢	٩٧ر٨	
		الانحراف المعياري	٣ر٧	٣ر٩٢	٤٤ر	١٠ر٣	٨ر٢١	١ر٧٨	٩ر٨	٨ر٣١	٧١٥ر	١١ر٨	١٥ر٢	١ر٨٠
	صدمة ثانية	المتوسط	١٠ر٨	٦ر٢٧		٩ر١	٣ر٩٩		٢٨ر٧	١٥ر٠٨				
		الانحراف المعياري	٤	٤ر٢٢	٢ر٨٤	٦ر٨	٤ر٢٤	٢ر٤٦	١٤ر٢	٩ر٩	٣			
		عدد الافراد	١٧	١١	-	١٧	١١	-	١٧	١١	-	١٩	١١	

(١) المقارنة بين الذكور والإناث

أما عدد الذبذبات فهو مؤشر لعدد الاستجابات اللاإرادية التي تظهر عند الفرد في الحالات الوظيفية المختلفة. ويستخدم العديد من الباحثين فترة دقيقة تسجيل في أي حالة وظيفية يتم حساب قيم المؤشرات المختلفة منها. أما مجموع قيم السعة (معدل التغير في المقاومة) فهو يشير إلى مدى شدة التغير اللحظي الذي يحدث كرد فعل لمؤشرات مختلفة الشدة، وكلما انخفضت قيمة هذا المؤشر كان الفرد أكثر توترا وذلك بالنسبة للفروق السيكوفسيولوجية بين الأفراد. أما بالنسبة لانتقال الأفراد أنفسهم من حالة وظيفية إلى حالة أخرى فإن معدل التغير في مؤشر السعة يعكس مستوى حالة التنشيط التي يوجد فيها الفرد مقارنة بالمواقف المختلفة. وأخيرا بالنسبة لمؤشر مجموع الفترات الزمنية للذبذبات فإنه يعكس مدى استغراق ظهور رد الفعل اللاإرادي. وقد تم حساب قيم «ت» للفروق بين المتوسطات بين الذكور والإناث الموضحة قيمها في الجدول رقم (٣) وفيه يتضح أن قيمة «ت» للفروق بين متوسطات المؤشرات الثلاثة: عدد الذبذبات في الدقيقة ومجموع قيم سعة الذبذبة في الدقيقة، ومجموع الفترات الزمنية للذبذبات في الدقيقة بين الذكور والإناث دالة، وهي على التوالي: ٣٫٦٦ ، ٣٫٣٧ ، ٣٫٨٥ في حالة الهدوء النسبي، وعادة ما تكون تلك الحالة غير نقية تماما فقد يكون الفرد في حالة تنشيط أو قلق ولكنها بالنسبة للفرد الواحد تمثل حالة الهدوء النسبي للمقارنة، وتتجه تلك الفروق نحو الارتفاع عند الذكور عن الإناث. وانخفاض قيم تلك المؤشرات عند الإناث بمقارنتهن بالذكور يعني ارتفاع معدل توصيل الجلد الجلفاني. أي أن الإناث في حالة الهدوء النسبي أكثر حساسية وتوترا من الذكور. وعند الانتقال للمقارنة بين الذكور والإناث في موقف التعرض لأسئلة اختبار مينيسوتا «المقياس ل» نجد أن قيمة «ت» للفروق بين متوسطات عدد الذبذبات هو الذي يوضّح الاختلاف بينهما ويعني وجود فروق في مدى ظهور الاستجابات اللاإرادية لديهم. ويظهر ذلك واضحا عند التعرض إلى الصدمة الكهربية الثانية حيث تنخفض قيم المؤشرات الثلاثة عند الإناث بفروق دالة إحصائياً حيث أن قيم «ت» على التوالي ٢٫٨٤ ، ٢٫٤٦ ، ٣ خصوصا أثناء التعرض إلى قراءة عبارات تهديد الذات مثل: تشعر دائما أنك سيء الحظ، ليس لديك أي كفاءة في مواجهة المشكلات، يحتقرك الناس في معظم الأحيان لأنك تتحدث عن نفسك كثيرا. إذ كانت قيمة ت = ٢٫٢ دالة عند مستوى ٠٫٠٥. وقد يعني ذلك أن الإناث أكثر تأثرا بمواقف التهديد عن الذكور إذ أن انخفاض قيمة المؤشر (عدد الذبذبات) يعني ارتفاع معدل توصيل الجلد الجلفاني الذي يصاحب الحالة الانفعالية.

٢ ـ مقارنة الحالات الوظيفية المختلفة

من الجدول (٣) يتضح أن متوسط عدد الذبذبات، والذي يعكس مستوى حالة التنشيط أو مدى التغير في الاستجابات اللاإرادية عند الفرد قد ارتفع في حالة تقديم الأسئلة إلى ١٠٫٨٩ ذبذبة في الدقيقة ، في حين أن قيمة المتوسط أثناء حالة الهدوء النسبي تساوي ٣٫٤٧ بالنسبة لعيّنة الذكور. وقيمة «ت» للفروق بين المتوسطين في هاتين الحالتين تساوي ٣٫٧٨ ودالة عند مستوى ٠٫٠٠١ ويعني ذلك أن الإجابة على الأسئلة التي تقدم للمفحوص قد أظهرت ارتفاع الاستجابات اللاإرادية لديه، خصوصا أنها أسئلة مقننة ـ المقياس (ل) من اختبار الشخصية متعدد الأوجه ـ وأظهر التحليل الفردي لبعض العيّنات حدوث تغير مفاجيء في اختفاء أو ظهور الذبذبات عندما يميل الفرد إلى الإجابة المقبولة اجتماعيا. وتدل نتيجة المؤشر الخاص بمجموع قيم السعة في الدقيقة إلى النتيجة نفسها. فقد بلغ

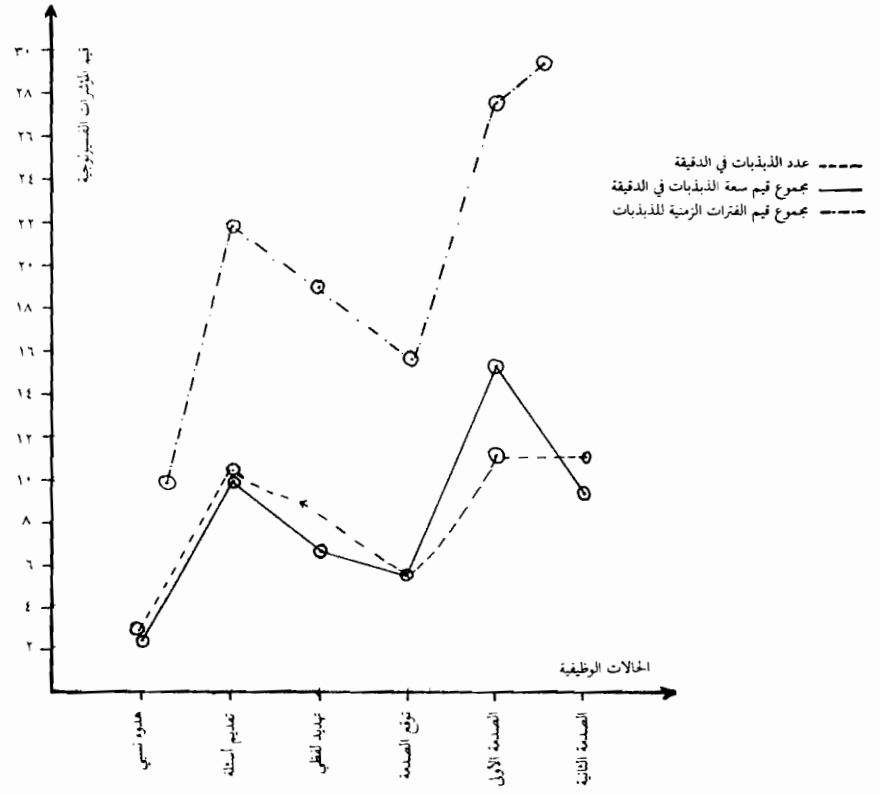
متوسط مجموع قيم السعة في حالة الهدوء النفسي ٣ر١ سنتمتراً (يمكن تحويلها إلى وحدات الأوم) بينما وصل المتوسط في حالة تقديم العبارات إلى ١٠ر٥٩ . وكانت قيمة «ت» تساوي ٣ر٢٢ دالة عند مستوى ٠ر٠١ . أما بالنسبة لمجموع قيم الفترات الزمنية للذبذبات في مدة دقيقة فقد بلغ في حالة الهدوء النسبي ١٠ر٤ ثانية بينما وصل المتوسط في حالة الاستثارة اللفظية إلى ٢١ ثانية، وقيمة (ت) بلغت ٣ر٣، ودالة عند مستوى أعلى من ٠ر٠١ . وبالنظر إلى الشكل (١) تتضح لنا الفروق بين الحالات الوظيفية المختلفة بالنسبة للمؤشرات الثلاثة. ويلاحظ من الجدول (٣) ، والشكل (٢)، أن قيم مؤشرات استجابة الجلد ترتفع بدرجة دالة إحصائية عند جميع الحالات الوظيفية مقارنة بحالة الهدوء النسبي.

ويجب الإشارة إلى أن ارتفاع تلك المؤشرات واضح فيما عدا حالة توقع حدوث الصدمة فهي أعلى من الحالة العادية ولكنها أقل من الحالات الوظيفية الأخرى.

وارتفاع قيم تلك المؤشرات بصفة عامة وعند نفس الأفراد، عند الانتقال من حالة وظيفية إلى أخرى يدل على ارتفاع معدل التغير في استجابة الجلد الجلفانية، الذي يعكس مدى التغير الانفعالي للفرد ومستوى حالة التنشيط لديه.

شكل (٢)

يوضح تغير قيم مؤشرات استجابة الجلد الجلفانية في الحالات الوظيفية المختلفة



وعند حساب قيمة «ت» للفروق بين المتوسطات في حالات وظيفية مختلفة من الذكور كانت قيم (ت) للفروق بين متوسطات عدد الذبذبات في حالات:

تقديم العبارات، والتهديد، وتوقع الصدمة، وحدوث الصدمة الأولى، وحدوث الصدمة الثانية ومتوسط عدد الذبذبات في حالة الهدوء النسبي على التوالي كما يلي:

٣ر٧٨، ٣ر٧٣، ٥ر٥ وجميعها مرتفع في الحالات الوظيفية للتنشيط عن حالة الهدوء النسبي. كما أن قيمة (ت) للفرق بين متوسط حالة الصدمة الأولى وتوقع الصدمة = ٤ر٢ لصالح الصدمة الأولى، وتساوي ٢ر٦١ بين حالتي التهديد وتوقع الصدمة لصالح التهديد. وتسجل قيم (ت) بالنسبة للمؤشرات الأخرى الفروق نفسها حيث تراوحت قيمة (ت) ما بين ٣ر٢٢ و ١ر٥. وعند حساب قيم (ت) بالنسبة لعيّنة الإناث للفروق بين متوسطات عدد الذبذبات في الحالات المختلفة تراوحت قيمة (ت) ما بين ٢ر٤٤ و٢ر٥. ويعني ذلك أن تعرض الأفراد لمواقف استثارية مختلفة يؤدي إلى تغير ملحوظ في المؤشرات الفسيولوجية التي تعتبر محكاً موضوعياً لتحديد حالة التنشيط والانفعالية (ايزنك، ١٩٦٢).

من العرض السابق يمكن أن نصل إلى ما يلي:

١ ـ تميل الإناث لأن يكن أكثر حساسية وتأثرا بمواقف التهديد عن الذكور، كما أن النتائج توضح أن مواقف التهديد اللفظي للذات أكثر استثارة للحالة الانفعالية، لدرجة قد تصل إلى تأثير الصدمة كمثير مؤذ. وذلك يدعو إلى مراجعة أساليب التعامل مع التلاميذ داخل الفصل. فقد يظهرون سلوكهم على أنه احترام أو شيء ما، وهم في واقع الأمر يعانون من التغيرات الانفعالية الداخلية التي لاتظهر بشكل صريح. كما أن تكرار وتدعيم تأثير تلك المواقف التهديدية قد يؤدي في نهاية الأمر إلى تدهور السلوك لتأثيره على التكوين الفسيولوجي للفرد.

٢ ـ يعتبر مؤشر مقاومة الجلد محكّا موضوعيا لتتبع التغير الانفعالي والجوانب الديناميكية المزاجية للشخصية حيث تنخفض قيمة مقاومة الجلد عند التعرض لموقف يستدعي التوتر الانفعالي والقلق.

٣ ـ تتفق نتائج معدل ضربات القلب كمؤشر للحالة الانفعالية مع مؤشرات استجابة الجلد الجلفانية. إلا أن معدل ضربات القلب لايكشف عن معدل التغير (الديناميكي) من لحظة لأخرى، كما لايشير إلى مستوى التغير الانفعالي كما هو الحال بالنسبة لمؤشرات استجابة الجلد الجلفانية حيث لم تظهر فروق واضحة بين حالات الاستثارة بالنسبة لمعدل ضربات القلب. على حين تكشف لنا أدلّة مؤشرات استجابة الجلد الجلفانية عن الفروق بين الحالات الوظيفية المختلفة. وتحتاج مناقشة النتائج السابقة إلى معلومات نوعية اختصاصية ترتبط بطبيعته (الميكانيزمات الفسيولوجية) وهو مالا

يمكن أن نتعرض له في البحث الحالي، كما أن تلك النتائج تتفق مع مع ما توصل إليه سبنس، وبيلوس، وايزنك ونيليتسين وغيرهم ممن سبقت الإشارة إليهم.

ثالثاً: معاملات الارتباط بين مؤشرات استجابة الجلد الجلفانية ودرجات بعض مقاييس اختبار الشخصية متعدد الأوجه.

اقتصرت دراسة العلاقات الارتباطية بين درجات بعض مقاييس اختبار الشخصية متعدد الأوجه ومؤشرات استجابة الجلد الجلفانية: عدد الذبذبات (أ)، مجموع قيم السعة (ب)، مجموع فترات الذبذبات (جـ) على عيّنة الذكور وعددها ١٩.

ولقد أجاب جميع المفحوصين على مقاييس الاختبار جميعها، ولكن الدراسة الحالية اهتمت بدرجات بعض المقاييس دون التعرض لدلالاتها (الكلينيكية). فجميع المفحوصين تقع درجاتهم في حدود الأسوياء.

ولقد لجأ الباحث إلى ذلك الاختبار لأنه يتضمن عبارات كثيرة للغاية تنطوي على الحالة الجسمية والمتغيرات (البيولوجية والفسيولوجية) عند الفرد. لذلك فإن الدرجات التي يحصلون عليها تشير إلى درجة وجود الصفة مقارنة بزملائهم كمتغيرات للشخصية. فإلى جانب دلالاتها (الكلينيكية) فهي تعكس العديد من خصائص الشخصية عند الفرد.

أما معاملات الارتباط مع المؤشرات الفسيولوجية فقد تم حسابها بين درجات كل من معدل ضربات القلب ومؤشرات استجابة الجلد الجلفانية ودرجات المقاييس الآتية:

١ ـ الصدق: ويشير إلى مدى الثقة بإجابة الفرد عن أسئلة الاختبار.
٢ ـ البارانويا: وكلما زادت درجة الفرد على هذا المقياس اتجه الفرد نحو إظهار التشكك والحساسية الزائدة. ومما لاشك فيه أنه يوجد احتمال انعكاس تلك الخصائص الفسيولوجية للفرد.
٣ ـ مقياس الانطواء: ارتفاع الدرجة على هذا المقياس توضح النزعة إلى الانزواء الاتصال الاجتماعي بالآخرين.
٤ ـ الهيستريا: كلما ارتفعت الدرجة على هذا المقياس أظهر الفرد ميلا للشكوى من الاضطرابات الجسمية التحولية أو النوبات المختلفة. ويستخدمه الباحث هنا على أنه مؤشر لحالات الاضطرابات الانفعالية بصفة عامة.
٥ ـ الانقباض: الدرجة المرتفعة على هذا المقياس تشير إلى اتجاه الفرد نحو الشعور بانخفاض الروح المعنوية مع الشعور باليأس.
٦ ـ توهم المرض: كلما ارتفعت الدرجة على هذا المقياس زاد ميل الفرد نحو إظهار القلق بصفة عامة مع اهتمامه الزائد بالوظائف الجسمية.

ولقد اقتصر الباحث على تلك المدلولات التي عرضها في التوضيح السابق حيث تستغل تلك الدرجات ـ درجاتها التائية للتعبير عن مستوى وجود خصائص الصفات التي تعكس الدرجة على كل منها.

والجدول الآتي رقم (٤) يوضح معاملات الارتباط بين المقاييس الستة السابقة والمؤشرات الفسيولوجية المختلفة في ثلاث حالات وظيفية هي :

حالة تقديم أسئلة لفظية، حالة التهديد الذاتي، حالة توقع الصدمة على أنها تعكس مستويات مختلفة للتنشيط اللاإرادي للفرد.

جدول رقم (٤)

توضيح معاملات الارتباط بين متغيرات الشخصية والمؤشرات الفسيولوجية
ن = ١٩ (عيّنة الذكور)

	الحالة الوظيفية	تقديم أسئلة			تهديد لفظي			توقع صدمه			الامتحان الشفوي
	المؤشرات الفسيولوجية	أ	ب	جـ	أ	ب	جـ	أ	ب	جـ	معدل ضربات القلب
تنشيط	بارانويا	ـ٤٦ر	ـ٣٨ر	ـ٣٣ر	ـ٠٨ر	ـ٤٦ر	١٩ر	ـ٤٦ر	ـ١٩ر	ـ٣٢ر	١٠ر
	انطواء اجتماعي	ـ٣٢ر	ـ١٧ر	٠٥ر	ـ١٩ر	ـ٤٣ر	ـ٢٥ر	ـ٢٧ر	ـ٠٤ر	ـ١٤ر	٠٤ر
	هيستيريا	٠٩ر	١٣ر	ـ٢٩ر	٥١ر	١٧ر	٤٣ر	٠٥ر	٢٢ر	ـ٤٢ر	ـ٠٤ر
	انقباض	ـ٤٦ر	ـ٢٣ر	ـ٣٦ر	٠٧ر	ـ٠٢ر	١٢ر	ـ٢١ر	ـ٠٩ر	ـ٤٩ر	٤٧ر
	توهم المرض	ـ١٥ر	ـ١٥ر	ـ٣٣ر	٤١ر	ـ١١ر	١٧ر	ـ١٢ر	٤٥ر	ـ٣٥ر	٣٣ر

ويتضح لنا من مصفوفة معاملات الارتباط بين المؤشرات الفسيولوجية ومقاييس اختبارات الشخصية متعدد الأوجه أن غالبية الارتباطات ضعيفة وغير دالة باستثناء مجموعة معاملات ارتباط تعكس وجود علاقات ارتباطية بين تلك المقاييس وبعض المؤشرات خصوصا في حالات وظيفية دون غيرها فوجود :

(١) علاقة ارتباطية سالبة تساوي ـ ٤٦ر التي هي دالة عند مستوى ٠٥ر بين مقياس البارانويا وعدد الذبذبات اللاإرادية أثناء الاستثارة اللفظية يمكن أن نتوقعه. فارتفاع الدرجة على مقياس البارانويا يعني ميل الفرد للحساسية الزائدة والتشكيك فهو بطبيعته مستثار. وتقديم الأسئلة هو مثير خارجي ١٥٪ سؤالا واستثارة الاستثارة تؤدي إلى كف الاستجابة اللاإرادية. أي ينخفض عدد الذبذبات والعكس صحيح كلما انخفضت الدرجة على المقياس زاد عدد الذبذبات في الدقيقة. ويتكرر وجود قيم معاملات الارتباط نفسها بين درجات البارانويا ومجموع قيم السعة في حالة التهديد اللفظي حيث أن ر = ـ ٤٦ر، وأيضا مع عدد الذبذبات في حالة توقع الصدمة هي أيضا ـ ٤٦ر أما القيمة نفسها فمردها ان قيم المؤشرات الثلاثة ترتبط بالأخرى ارتباط وثيقا، فعدد الذبذبات المتزايد يصاحبه ازدياد فترات الذبذبات وأيضا ازدياد قيم السعة.

(٢) يوجد معامل ارتباط سالب غير دال ولكنه يقترب من الدلالة يساوي ـ ٤٣ر بين درجة الانطواء الاجتماعي ومجموع قيم السعة. أي كلما زاد الانطواء الاجتماعي انخفضت قيم سعة استجابات الجلد الجلفانية. وقد يعكس ذلك أن المنطوي قد يشعر بالتوتر الداخلي على المستوى اللاإرادي الذي لايظهره عادة.

(٣) وجود معاملات ارتباط عالية بين درجات اختبار الهيستيريا وعدد الذبذبات وهو يساوي ٥١ر٠. وهو دال عند مستوى أعلى من ٠٥ر. وتعكس الدرجة على مقياس الهيستيريا ميلاً لازدياد التوتر الانفعالي والاضطرابات الداخلية (السيكوسوماتية). ولابد ان يصاحب ذلك ارتفاع عدد الاستجابات الإرادية الذي يظهر في ارتفاع مؤشر عدد الذبذبات الذي أظهره موقف تقديم عبارات تهديد الذات.

(٤) يوجد معامل ارتباط سالب ودال بين الدرجة على مقياس الانقباض وجميع المؤشرات (الفسيولوجية) حيث يمكن أن تشير تلك النتائج إلى أنه كلما زادت الدرجة على ذلك المقياس كان هناك احتمال لازدياد القلق والتوتر الانفعالي الذي يظهر إثر نقص قيم مؤشرات استجابه الجلد الجلفانية، أي ارتفاع درجة توصيل الجلد، بينما يكون الارتباط دالاً وموجبا مع معدل ضربات القلب، ويساوي ٤٧ر. أي أنه إذا ما ارتفعت الدرجة على هذا المقياس ظهر التوتر الذي يدل عليه ارتفاع معدل ضربات القلب.

(٥) أما مقياس توهم المرض فإن معاملات الارتباط التي تراوحت ما بين ٤١ر و ٤٥ر تعتبر غير دالة وإنما تقترب من الدلالة وتعكس بصفة عامة علاقاتها بالمقاييس السابقة الأخرى وذلك بالنسبة للمؤشرات الفسيولوجية.

خلاصة وتعليق

نظرا لأن الدراسة الحالية تهدف بالدرجة الأولى إلى عرض أكاديمي بحت فإن وجود الفروق الدالة بين متوسطات قيم المؤشرات الفسيولوجية في الحالات الوظيفية المختلفة تؤكد جميع الفروض التي حاول البحث التحقق منها مع التحفظ على طبيعة العلاقة بين المؤشرات السيكومترية لمتغيرات الشخصية والمؤشرات الفسيولوجية حيث الحصول على سبعة معاملات ارتباط دالة عند مستوى ٠٥ر. وعموما فإن تلك النتائج تتفق مع ما توصل إليه كل من (Ruch, Beik)، ١٩٧٨ و ماكرنولد، ١٩٧٦) عن أهمية المؤشرات الفسيولوجية لدراسة الجوانب الانفعالية في المواقف المختلفة.

وتؤكد جميع الدراسات السيكوفسيولوجية بصفة عامة (سبنس، سكالوف، نيبلستين، ايزنك، تيلور ولينرت ليفي) ان المؤشرات الفسيولوجية تعتبر من اهم وأدق المحكات الموضوعية لقياس الانفعالية والخصائص السيكوفسيولوجية للدافعية والتي تكاد لاتخلو ظاهرة نسبية مزاجية معرفية وإدراكية من تأثيرها سواء بصورة مباشرة أو غير مباشرة.

ومن جانب آخر فإن المؤشرات الفسيولوجية هي المؤشرات الموضوعية الوحيدة التي تعكس (ديناميكية) النشاط النفسي وعلاقته بالخصائص الأساسية للجهاز العصبي (نيبلستين ، ١٩٦٦) و (ومـيرلين، ١٩٧٣) و (بيكر، ١٩٦٠). وبالإضافة للأهمية الأكاديمية للدراسة الحالية فقد كشفت النتائج عن وجود فروق سيكوفسيولوجية بين عيّنة الذكور وعيّنة الإناث عند تعرضهم للمواقف المختلفة حيث ترتفع حساسية الإناث بمقارنتهنّ بالذكور في المواقف الاستثارية أو مواقف التهديد.

كما أوضحت الدراسة أن موقف التهديد يعتبر من أشد المواقف التي تؤدي إلى استثارة الفرد. وقد استخدم (كلاندرز، ١٩٥١) وتلاه العديد من الباحثين في مجال المؤشرات الفسيولوجية (استجابة الجلد الجلفـانية- مقاومة الجلد ـ معدل ضربات القلب ـ ضغط الدم) للكشف عن الفروق في مدى تأثير المواقف التعلمية على حالة التنشيط عند الفرد. واخيرا فإن طبيعة العلاقة بين المؤشرات الفسيولوجية ودرجات القياس السيكومتري تعتمد على أنماط الجهاز العصبي (ايزنك ، ١٩٦٢) من جانب ، وطبيعة المواقف المؤثرة على الفرد من جانب آخر.

ويأمل الباحث في: محاولة استخدام المؤشرات الفسيولوجية في دراسة المكونات الانفعالية التي تصاحب حل مشكلات غير نمطية إلى جانب تتبع حالات الفرد الانفعالية عند حدوث مقابلة مقننة.

موضوعات مقترحة للدراسة

١ ـ نظرا لأن حل المشكلات ذات الطابع الابتكاري يحمل عادة صبغة انفعالية خاصة، فإنه يمكن باستخدام المؤشرات الفسيولوجية وتسجيل حديث المفحوص تتبع خطوات حل المشكلة خصوصا عند لحظات الانتقال من فكرة لأخرى حتى حدوث الومضة الانفعالية التي يصل عندها الفرد إلى الحلّ (رازوموفسكي ومعاونوه، ١٩٧٥).

٢ ـ نظرا لأن فقدان الطاقة الفعالة يمثل أحد مؤشرات أعراض الاكتئاب، فإن استخدام المؤشرات الفسيولوجية يمكن أن يعين على تشخيص حالات الاكتئاب المختلفة.

٣ ـ تعتبر المحكات الفسيولوجية من أصدق المؤشرات الموضوعية للانفعالات ويمكن أن تمهد تلك الأساليب الفسيولوجية للربط بين المحكّات السيكومترية والمحكّات الامبيريقية الكلينيكية.

٤ ـ يمكن استخدام المؤشرات الفسيولوجية للكشف عن المواقف والخبرات التي تحمل معنى انفعاليا مميزا بالنسبة لحالات الغموض في المقابلة الشخصية.

٥ ـ تتيح الدراسة المعملية بالمنهج الفسيولوجي الفرص لدراسة أثر المواقف التعليمية المختلفة للوصول إلى أمثـل وسائل التنشيط الفعال لاستثارة الدافعية. وذلك بتصميم مواقف معملية من جانب وعرض شرائح مقننة لمواقف الفصل الدراسي من جانب اخر.

٦ - يمكن استخدام المؤشرات الفسيولوجية بدرجة عالية من الصدق في الكشف عن حالات الفوبيا المختلفة (ييج Yegg وفيلليم Villiam سنة ١٩٧٢) مع تقرير فاعلية أسلوب التحصين المنهجي Systematic dysestization من المرآة الفسيولوجية للفرد (قيم المؤشرات الفسيولوجية).

الهوامش

١) أجريت الدراسة بوحدة علم النفس الفسيولوجي - بكلية التربية، جامعة طنطا التي بدأ إنشاؤها سنة ١٩٧٩.

المراجع العربية

رازوموفسكي، ف، جـ — **نمو القدرات الابتكارية عند التلاميذ**، موسكو: براسفيشينيا، ١٩٧٥ (المرجع باللغة الروسية).

عكاشة، أحمد — **علم النفس الفسيولوجي**، القاهرة: دار المعارف، ١٩٨٠.

كامل، عبد الوهاب محمد — **أسس تنظيم السلوك: «مدخل فسيولوجي عصبي في تناول الظاهرة النفسية»**، طنطا: المكتبة القومية الحديثة، (جزء أول). ١٩٨٠.

هنا، عطية وإسماعيل، محمد عماد الدين ومليكة، لويس كامل — **اختبار الشخصية متعدد الأوجه** القاهرة: مكتبة النهضة المصرية، ١٩٧٨.

المراجع الأجنبية

Becker, W. C. — «Cortical inhibition and extraversion introversion» **Journal of Abnormal and social psychology,** (1960, 61), 52-66

Beck, R. C. — **Motivation theories and principles,** New Jersy: Prentice Hall, inc, Englwood Cliffs, 1978, P. 273-275

Branzaft, Arline, L. and Stuart, Irving, R. — «Test anxiety, GSR and academic achievement, preceptual and Motor skills». 1971, (October), Vol. 33 (2) PP. 535-538.

Cattell, R. B. — «The significance of actual resistances in psychogalvanic experiments». **Britsh Journal of psychology,** (1928) Vol. 19, in V. D. Nebilytsin» problems of differential psychophysiology» (1969) Vol, 6, Prosveshenia, Moscow; P. 98-136.

Epstein and Fenz — «A Study of heart Rate and skin conductance

as a function of Experience and the Anticipated intensity of Noxious stimulation». In spielberger **Anxiety, current trends in theory and Research,** N. Y. and London: academic Press, 1972, Vol. II. P. 318-324.

Flanders, Ned , A. «Personal - Social Anxiety as a factor in Experimental Learning situations.**Journal of Educational Research,** (1951), 45, P. 100-110.

Hebb, Donald, O. «Drives and C N S (Con eptual Nervous System), **Psychological Review,** (1955-62) 243-254.

Hillgard, E. R, Jones, V., Kaplan, S. J. «Conditioned discrimination as related to anxiety», **Journal of Experimental psychology,** (1951), Vol. 42.

Hodges, F. W. **The effect of success threat of shock and failure on anxiety.** Ph. D. Diss. Abst. 1968. Vol. 28, P. 4296- 4299.

James, K. Nighsw Ander, «A Validity study of selfreport and Physiological measurements of test anxiety.» **Dissertation abstracts international,** 1971, Vol. 31 (7A).

Kamel, A. M. — «Statistical analysis of EEG structure during mental activity». **Vesnek Leningradskova Universteta,** (1975), No. 23, P. 81-86. USSR.

— **The Study of Structural Characteristics of EEG under Different States and Levels of Mental Activity.** Leningrad State University, Faculty of Psychology, Unpublished ph. D. Diss., 1976, USSR.

Karl, H. Pribram. "Languages of the brain": Experimental Paradoxes and principles in neuropsychology», New Jersy. Prentice-Hall, Inc., Englwood Cliffs, 1971.

Kenneth, D. Holroyd Terssa Westbrook, Michiael Wolf, and Ellen Badhorn, «Performance Cognition and physiological Responding in test anxiety». **Journal of Abnormal Psychology.** (1978), Vol. 87, No. 4, P. 442-451.

Lazarus and Opton (66) «A Study of changes in autonomic and Cognitive Reactivity to Noxious Stimulation as a Function of Trials within and among days». In Spielberger **Anxiety current Trends in Theory and Research,** N. Y. and London: Academic Press, 1972, Vol. II, 324-330.

Lennart Levi, M. D. — **Emotions: their parameters and measurement».** New York: Raven Press, publishers, 1975.

Merlin, V. S. — **Towards a theory of temperament.** Book House, Perm: USSR. 1973.

Nebilytsin, V. D. — **The essential charactenstics of human nervous system,** Prosveshenia Moscow, 1966, (in Russian Language).

Oliver, L. Lacey and paul, S. Siegel — «An Analysis of the Unit of Measurement of the Galranic skin response». **Journal of Experimental psychology,** (1949), February, Vol. 39, No. I. P. 122-127

Rappaport, Herbert, Katkin, Edward, — «Relationship among manifest anxiety, response to stress and preception of autonomic activity». **Journal Consulting and Clinical psychology,** (1972) April, Vol. 38 No. 2, P. 219-224.

Runquist , W. N. and Spence, K. W. — «Performance in eyelid conditioning related to changes in muscular tension and physiological measures of emotionality». **Journal of Experimental psychology,** (1959 - 58) P. 417-222.

Spence, K. W. Farber, I. E. — «The relation of anxiety to differential eyelid conditioning». **Journal of Experimental psychology,** (1954), Vol. 47.

Taylor, J. — «The relationship of anxiety to the conditioned eyelid response». **Journal of Experimental Psychology,** (1954), Vol. 41.

Yegge, Villian, G., Barrientos, Guido, A. — **Psychological Abstracts,** December, (1972), Vol, 98. No. 6.