

إيفان بافلوف

اكتشافه الآلية الحيوانية

تأليف: دانيال تودز

تعريب: عرفان عبد النافع

عرض وتلخيص : خالد عبد الحميد المورعي - طالبة ماجستير علم نفس سريري

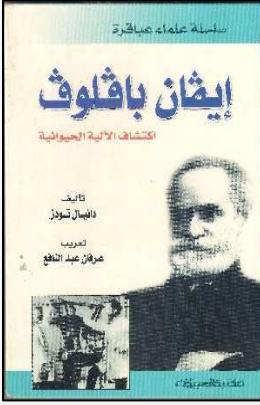
قسم الطب النفسي كلية الطب جامعة الامام عبدالرحمن بن فيصل (الدمام سابقاً)

إشراف ومراجعة: أ.د. معن عبدالباري قاسم صالح - أستاذ علم النفس السريري (العيادي)

قسم العلوم السلوكية كلية الطب جامعة عدن

أستاذ مشارك - قسم الطب النفسي كلية الطب جامعة الامام عبدالرحمن بن فيصل (الدمام سابقاً)

عضو اللجنة الاستشارية العلمية لشبكة العلوم النفسية العربية


maansaleh62@yahoo.com

الكتاب خير جليس

الكتاب خير جليس ، ومتابعة الجديد في حقل الاختصاص هو محور الاهتمام وتأكيدهم للتحديث المعلوماتي . في هذا العيز الأسبوعي سنحرص لتكون لنا وقفة مع واحدة من الكتب المرجعية السيكولوجية (النفسية) في موضوعاتها وبشكل وجيز بقصد تحفيز روح البحث والمتابعة عند زملاء الاختصاص والمهتمين من القراء بالعلوم السلوكية. ونظراً لتصادف هذا الشهر وتعيداً 26 سبتمبر مع ذكرى ميلاد مؤسس المدرسة السلوكية العالم الفيزيولوجي الجليل إيفان بافلوف، فقد قررنا أن نكرسه لتناول أبرز ما تيسر لنا من عرض كتبه وتطبيقاته نظريته في علم النفس و العلاج النفسي.

هذا الكتاب من تأليف الباحث الأمريكي دانيال تودز وهو أستاذ مساعد لتاريخ العلوم و الطب والتكنولوجيا في جامعة جون هوبكنز الولايات المتحدة الأمريكية وله كتاب اخر عن بافلوف بعنوان "مصنع بافلوف الفيزيولوجي" صدر عام 2001 م . صدر هذا الكتاب عن سلسلة علماء عباقره التي تبنتها جامعة اكسفورد ضمن توجهها للتعريف بعلماء عباقره وضعا بصماتهم بوضوح لتطوير حياة البشرية . الطبعة الانجليزية الاولى صدرت في عام 2000م " Ivan Pavlov: Exploring The Animal Machine " والطبعة العربية الاولى صدرت في عام ٢٠٠٤ م عن مكتبة العبيكان- الرياض المملكة العربية السعودية و يقع الكتاب في 144صفحة، وجاء الكتاب مفهرسا في خمسة العناوين التالية:

- 1 . اللاهوتي يختار العلم
الاسماء الروسية وعائلة بافلوف
سيشنوف، المنعكس ، والارادة الحرة
- 2 . مصاعب رجل العلم في سان بطرسبورغ
- 3 . مصنع بافلوف الفيزيولوجي
بافلوف والمعدة المعزولة
لماذا المصنع؟ الاستعارة في التفكير العلمي
- 4 . أبراج الصمت
- 5 . بعد الثورة

حياة إيفان بافلوف هي قصة رؤية، عالم تجريبي مبدع، مؤمن بقوة العلم في تغيير عالمنا، هجر علومه الدينية باحثاً عن مستقبل في العلوم

تقديم

حياة إيفان بافلوف هي قصة رؤية، عالم تجريبي مبدع، مؤمن بقوة العلم في تغيير عالمنا، هجر علومه الدينية باحثاً عن مستقبل في العلوم، انضم الى صفوف الفيزيولوجيا في جامعة سان بطرسبورغ، وأجرى الاف التجارب وطور طريقة استخدم فيها الغدد اللعابية كنافذة يرقب من خلالها عمل الدماغ.

كُرم لإسهاماته العلمية، ومُنح جائزة نوبل للفيزيولوجيا عام ١٩٠٤، وبنيت الحكومة السوفياتية مجمعا للبحث العلمي مخصصاً لتجاربه العلمية .

لقد آمن بأن المعرفة هي قوة، ولكن المعرفة العلمية هي الأكثر قوة من أي شيء آخر. فاعلم عندما يتبنى فهم الطبيعة فإنه يُعلم الإنسان كيف يسيطر عليها.

فالعلم يستطيع أن يمنح الأنسان سيطرة غير مسبوقة على حياته، ويستطيع أن يخرج الإنسان من الفوضى والدمار، ومن حالة الشعور المعاصر بالذنب، الى عالم العلاقات الإنسانية الرحبة المتشابكة ويعطيه فهماً أعمق للطبيعة الانسانية نفسها .

الفصل الاول | | اللاهوتي يختار العلم

كان الرجال من عائلة بافلوف سادة زمانهم، فهم خدموا الكنيسة الروسية الشرقية الارثوذكسية، لمدة ستة أجيال، شاقين طريقهم صعوداً حتى مرتبة القساوسة، لأنه لم يكن أمام الفلاح الروسي الطموح من سبل كثيرة لتحسين وضعه المعاشي.

كان بيتر دمتروفتش بافلوف - والد إيفان - رجلاً ورعاً، ولكنه في نفس الوقت كان رجلاً دنيوياً أيضاً، وواحداً من أكثر رجال الدين احتراماً. ترأس كنيسة نيكولو فيسوكوفسيكايا في مدينة ريزان، وكان يدعم دخله عن طريق تأجير قسم من منزله لطلاب المدرسة الدينية في المدينة، أما زوجته فارفارا إيفانوفنا بافلوفا، كانت ابنة رجل دين أيضاً، وقد أنجبت عشرة أطفال.

ولد إيفان بافلوف في ٢٦ أيلول - سبتمبر ١٨٤٩، ويتذكر أحد أقربائه أنه كان " طفلاً هزياً ونحيفاً " صغير الحجم، أعرج، ذو ذاكرة قوية مذهلة، وطبيعة انفعالية مع مزاج عصبي متفجر. لم يكن يحب القراءة، ما كان يفضلهُ هو مساعدة والده في الحديقة.

تلقى إيفان بافلوف تعليمه الاولي في المنزل، وعند بلوغه الحادية عشر انضم الى مدرسة ريزان اللاهوتية. وبعدها التحق بمعهد ريزان اللاهوتي، خلال سنوات الدراسة كان إيفان بافلوف أحد أفضل تلامذة المدرسة، اما منهج التعليم آنذاك كان يعتمد على الحفظ والتذكر. ولكن مع تعاقب الأزمنة كانت آراء إيفان ونظراته للحياة تتغير مع الزمن.

يُذكر أن بافلوف عندما كان في الثامنة عشر من عمره، سقط من فوق سياج عالي على رصيف حجري، فقام جده وهو كبير الرهبان بأخذه لعنده، عاقداً العزم على شفائه جسداً وعقلاً، اعتمدت طريقته في العلاج على شيء واحد، الا وهو النظام.

خلال النهار كان يمارس اللعب والسباحة والعمل في الحديقة، أما في الليل فكان يغلق الباب على نفسه لقراءة الكتب، ويقدم الملاحظات والملخصات الى جده مما جعله شخصاً مختلفاً ونظامياً.

في فترة الستينات في القرن التاسع عشر، زمن مرافقة إيفان، كان ألكسندر الثاني حاكماً للبلاد بأفكار مختلفة، استفاقت الأفكار بعد أن كانت في حالة سبات، فألغى قانون القنانة، وتم تحديث النظام القضائي والتعليمي، وتخفيف إجراءات موانع السفر الى الغرب، وكذلك تخفيف القيود الرقابية مما أدى

كُرم لإسهاماته العلمية، ومُنح جائزة نوبل للفيزيولوجيا عام ١٩٠٤، وبنيت الحكومة السوفياتية مجمعا للبحث العلمي مخصصاً لتجاربه العلمية

آمن بأن المعرفة هي قوة، ولكن المعرفة العلمية هي الأكثر قوة من أي شيء، فاعلم عندما يتبنى فهم الطبيعة فإنه يُعلم الإنسان كيف يسيطر عليها

كان الرجال من عائلة بافلوف سادة زمانهم، فهم خدموا الكنيسة الروسية الشرقية الارثوذكسية، لمدة ستة أجيال، شاقين طريقهم صعوداً حتى مرتبة القساوسة

رأى بافلوف أن دراسة أعضاء الحيوان تكون من خلال علم التشريح، فدرس الجهاز الهضمي والقلب، وأصبح جراحاً بارحاً بمرحلة معلمه

انهي بافلوف دراسة الطب
في عام ١٨٨٠، ونشر عدة
مقالات حول القلب والجهاز
الهضمي، اما الفرص التي
اتاحت له ليصبح استاذاً في
الفيزيولوجيا فقد ذهبت
لغيره من الطلاب، الذي كان
يدعمه أساتذة أقياء

عانى بافلوف من الاكتئاب
الحاد واعتقد انه على حافة
الموت، لولا أن احداث
إيجابية هامة حدثت في حياته
هيأته كي يصبح في حال
أفضل

كتب لزوجته بعد تأخره في
انجاز أطروحة الدكتوراه "
سوف أقوم بتجارب مختلفة لا
تتطلب وجود حيوانات حتى
لا اتسبب بموتها " كان
إنسانياً في عمله

أي عمل يكون من الصعب
تأديته إن لم يملك الشخص
الأدوات المناسبة، والعلماء
ليسوا استثناء على كل حال

الى نشر الكثير من الكتب والأفكار التي كانت في السابق ممنوعة حتى من مناقشتها. فقد تكاثرت
حلقات النقاش والحوار، وتعرف الناس على الأدب وتجاوزوا في الفلسفة والسياسة والعلوم.
كان إيفان بافلوف أفضل قارئ وأكثر المحاورين الدؤوبين كراهية في هذه المحافل، بعد ان كان
يحضر الدروس الدينية في النهار، ويطلع الكتب ممنوعة في الليل.

في عام ١٨٦٩، أخبر إيفان والده أنه لن يعود الى المدرسة الدينية لإنهاء سنته الأخيرة فيها، وأنه
لن يصبح قسيساً وأنه سيمضي في إعداد نفسه لامتحان القبول في جامعة سان بطرسبورغ.

الفصل الثاني | مصاحبة رجل العلم في سان بطرسبورغ

أعتبر بطرس الأكبر ان خلاص روسيا وإنقاذها يكون بتخلصها من الكثير من العادات القديمة
ويجعلها تشبه دول الغرب، ولهذا سافر متكرراً الى أكثر دول الغرب تقدماً، وأجبر النبلاء الروس على
حلق لحاهم التقليدية الطويلة، وحظر عليهم الحضور الى بلاطه الا بعد حلاقة نظيفة وحسب الموضة
الغربية، وهكذا أصبحت سان بطرسبورغ المركز المعرضي للمثقفين الروس، وخاصة المجتمع
العلمي، وموطناً لأكاديمية العلوم الجديدة، ورمز للاتجاه الجديد الذي يريد أن يسوق روسيا اليه.
فعلى ضفاف نهر النيفا، ينتصب بناء جامعة سان بطرسبورغ، لتضم خيرة العلماء الروس في ذلك
العصر، أمثال الكيميائي ديمتري مندلييف، وأب عالم النبات الروسي أندريه بيتكوف، والفيزيولوجي
إيفان سنشوف.

أختار بافلوف فيزيولوجيا الحيوان كاختصاص له، وكان بحاجة الى عام إضافي كي ينهي دراسته
بسبب اضطراب عصبي أرغمه الى العودة الى ريزان قبل تأدية امتحاناته الانتقالية للصف الثاني،
وعند عودته في منتصف العام المقبل مع أخيه، اجتاز إيفان امتحانات العام الاول .
كان إيليا فاديفتش تريون، بروفيوسور علم الفيزيولوجيا، مشرفاً على بافلوف لمدة سنتين، ووصفه
بافلوف قائلاً " لا يستطيع المرء نسيان هذا المعلم طوال حياته"

رأى بافلوف أن دراسة أعضاء الحيوان تكون من خلال علم التشريح، فدرس الجهاز الهضمي
والقلب، وأصبح جراحاً بارعاً ببرااعة معلمه، فقد كان ماهراً بإجراء عمله بيده اليمنى واليسرى بمهارة
متساوية. وقد نال وساماً ذهبياً من مجلس الجامعة العلمي نتيجة لأبحاثه واعماله، ولكي يصبح
بروفيسور لمادة علم وظائف الأعضاء، كان عليه ان يتخرج من مدرسة الطب اولاً، فالتحق بأكاديمية
الطب العسكرية، وعينه تريون مساعداً له.

وبالحديث عن شخصية تريون، فقد كانت شخصيته عدوانية، وصدم الكثير بتعجرفه وبرودته
حيالهم، لم يحبه الراديكاليون واليساريون، لأنه لم يقق معهم على الحاجة الى تغيير النظام الاقتصادي
والاجتماعي القائم في روسيا. حيث عارض سنشوف في نظامه المادي معلاً ذلك بأن الأفكار
والعواطف في النهاية ليست شيئاً ملموساً ولا يمكن الاقتراب منها بشكل مادي. وقف ضده الكثير من
الطلاب لقسوته في تقييم أعمالهم وامتحاناتهم، وحتى من أعجب بأفكاره لم يساندده، لأنه كان يهودياً،
فنظم الطلاب مظاهرات ضده وساندتهم الكثيرون لوجوب طرده، وحصلت الكارثة التي تحدث عنها
بافلوف وهو طرد تريون من الاكاديمية الطبية.

انهي بافلوف دراسة الطب في عام ١٨٨٠، ونشر عدة مقالات حول القلب والجهاز الهضمي، اما
الفرص التي اتاحت له ليصبح استاذاً في الفيزيولوجيا فقد ذهبت لغيره من الطلاب، الذي كان يدعمه
أساتذة أقياء في تلك الفترة، عانى بافلوف من الاكتئاب الحاد واعتقد انه على حافة الموت، لولا أن
احداث إيجابية هامة حدثت في حياته هيأته كي يصبح في حال أفضل.

الحدث الاول: لقائه مع سيرافما فاسيليفنا، التي تأثرت بالأفكار التحررية وطالبت بمساواة المرأة،

وأصبحت زوجته في عام ١٨٨١.

الحدث الثاني: استدعاه من قبل سيرغي بوتكين، بروفيوسور الطب والطبيب الخاص بزوجته

القصر لإدارة المختبر بدلاً عنه، وأصبح رئيساً للأبحاث في مختبر بوتكين، اكتسب من خلالها خبرة هامة في إدارة المختبر، وتعرفه على عدد من الشخصيات النافذة. إلا أن مختبر بوتكين كان صغيراً وفقيراً بتجهيزاته، وكانت الظروف الصحية للحيوانات التي أجريت عليها التجارب سيئة، حيث مات معظمها بسبب التلوث الجرثومي، وعلى أثر هذا الصدد، فقد كتب لزوجته بعد تأخره في انجاز أطروحة الدكتوراه " سوف أقوم بتجارب مختلفة لا تتطلب وجود حيوانات حتى لا اتسبب بموتها " كان انسانياً في عمله.

الحدث الثالث: فوزه بمنحة دراسية في ألمانيا في عام ١٨٨٤ للدراسة على يد اثنين من علماء الفيزيولوجيا البارزين، وهما رودولف هايدنهين وكارل لودينغ، شاهد بافلوف الفرق في المختبرات، حيث وجد في ألمانيا التجهيزات الحديثة والكثير من المساعدين، مما جعل عملها أكثر جدوى وفائدة، فأى عمل يكون من الصعب تأديته إن لم يملك الشخص الأدوات المناسبة، والعلماء ليسوا استثناء على كل حال.

كان بافلوف يعتقد أن بوسع الفيزيولوجيين إجراء تجارب " محددة " أو " متواصلة " وكل نمط من هذه التجارب يعطي نمطاً مختلفاً من المعلومات.

النوع الأول: وهي " التجربة المحددة " يُشرح الفيزيولوجي الحيوان بطريقة ما ويلاحظ على الفور النتائج، أثناء مثل هذه التجارب غالباً ما ينزف الحيوان ويتلوى من الألم – إلا إذا أُعطي مُسكناً يبقيه هادئاً.

النوع الثاني: وهي " التجربة المتواصلة " لفهم كيفية عمل المنظومة الداخلية بشكل جيد، ويكون ذلك من خلال تحويل الحيوان الى وسيلة تجريبية حيه

بافلوف يستعرض دور الشهية في الهضم

في عام ١٨٨٩ أراد بافلوف ومساعدته، إيكاترينا شوموفا سيموندا فسكاييا، معرفة السبب الذي يجعل الغدد الهضمية في المعدة تفرز العصارة الهضمية (سائل يهضم الطعام في المعدة) عندما يأكل الحيوان. كان الحل عند بافلوف أن يجري تجربة على كلب بزراعة أنبوب هضمي يقوم بمهمة مري إضافي. الأنبوب الهضمي هو عبارة عن (أنبوباً دقيقاً يصل ما بين المعدة وينتهي خارج الجسم، وأي عصارة هضمية تفرزها المعدة تجري خلال هذا الأنبوب وتصب في زجاجة حيث كان الباحث يتمكن من مراقبتها وتحليلها) ، هذا المري الصناعي كان يفصل تجويف الفم عن الجهاز الهضمي، وعندما يأكل الحيوان قطعة من الطعام، تنزلق في ثقب إلى الخارج عوضاً عن وصولها إلى المعدة. وفي النتيجة كان الحيوان يستمتع بأكل الطعام، الذي لم يصل أبداً إلى معدته.

واكتشف أنه على الرغم من أن الطعام لم يصل الى معدة الكلب فإن الغدد الهضمية أفرزت كمية كبيرة من "عصارة الشهية" وهي العصارة الهضمية المنتجة بسبب الشهية.



رسم نُشر في المجلة الطبية الروسية ١٩٠٧

اكتشف أنه على الرغم من أن الطعام لم يصل الى معدة الكلب فإن الغدد الهضمية أفرزت كمية كبيرة من "عصارة الشهية" وهي العصارة الهضمية المنتجة بسبب الشهية

إن وقتي وعزيمتي لم يتوظفا بشكل يتيح لي الإنتاج كما يجب أن يكون عليه لأن العمل في مختبر الغير لا يضاهي العمل في مختبرك الخاص محاطاً بالمساعدين والطلبة

اعتمد الآن بافلوف على روتين جعله الأولوية في حياته حيث كان..

- 1 - يستيقظ صباحاً
- 2 - يتناول فطوراً خفيفاً
- 3 - يذهب الى المختبر او المعهد الطبي العسكري
- 4 - يعمل في مختبره حوالي الساعة السادسة مساءً

في ذلك الوقت كان بافلوف قد بلغ الأربعين من العمر، ولديه كثير من الأفكار البراقة، وكذلك الكثير من الاحباط لم يكن المال متوفراً، ورفض مرتين من قبل الجامعات الروسية حينما تقدم لشغل مركز أستاذ فيها ، حيث قال : " إن وقتي وعزيمتي لم يتوظفا بشكل يتيح لي الإنتاج كما يجب أن يكون عليه لأن العمل في مختبر الغير لا يضاهي العمل في مختبرك الخاص محاطاً بالمساعدين

في عام ١٨٨٥ قام الأمير بتكليف بعض من أفضل علماء روسيا في العلوم الطبيعية والفيزيولوجية لتشكيل لجنة تساعد على إنشاء معهد الطب التجريبي. وضم ايفان بافلوف لهذه اللجنة، وكان في نية الأمير تعيين فيزيولوجي أكثر احتراماً وشهرة من بافلوف، ولمعرفة الأمير الضئيلة بالعلوم الطبية، اعتبر الناس ان هذه المؤسسة سوف تفشل، وهو ما استدعى استقالة عدد كبير من المستشارين، ورفض العلماء عروض العمل المقدمة لهم، وقد أدى هذا هذا الى أن يصبح بافلوف مشرفاً على أكبر وأحدث المخابر الفيزيولوجية

الفصل الثالث | | مصنع بافلوف الفيزيولوجي

لأول مرة في حياته، تتوفر لبافلوف الان الموارد التي يحتاجها للعناية بعائلته، ومتابعة اهتماماته العلمية. بينما كان مستقبل ايفان يزدهر أنجبت سيرافيم له ثلاثة أولاد وادارت الشؤون العائلية والمالية للمنزل تاركةً لزوجها تركيزه على الامور العلمية. اعتمد الان بافلوف على روتين جعله الاولية في حياته حيث كان..

1 - يستيقظ صباحاً

2 - يتناول فطوراً خفيفاً

3 - يذهب الى المختبر او المعهد الطبي العسكري

4 - يعمل في مختبره حوالي الساعة السادسة مساءً

5 - يتوجه الى بيته لتناول العشاء

6 - يأخذ غفوة الى الساعة الثامنة والنصف

7 - يذهب الى غرفة الطعام ليتناول الشاي ويستمتع لبعض الموسيقى

8 - يبدأ بالكتابة والمراجعة حين تأوي عائلته للنوم

كان روتينه هذا صارماً الى الحد الذي إن أراد أي شخص أن يقابله بدون موعد مسبق، فإنه كان يقول إن وقته لا يسمح باللقاء وأن أفضل مكان لذلك أن يكون خلال المشي.

كانت سياسة الدولة آنذاك مكافئة كل طبيب يمضي سنتين دارساً في دورات علمية وفي المختبرات، وفي حال تمكنه من إنهاء مشروع بحثي او تقديم أطروحة دكتوراه فإنه سينال راتب مخبرياً أو وظيفة أفضل، مما جعل الكثير من الأطباء يقصدون مختبر بافلوف للتعلم والتدريب، وخلال السنوات ما بين ١٨٩١ - ١٩٠٤ استطاع كثير منهم إنهاء أبحاثه وأطروحته للدكتوراه.

هذه الترتيبات عملت بشكل جيد الى صالح بافلوف، حيث كان لديه الكثير من الأفكار لمشاريع البحث فالذي كان يعيقه هو أن له يدان فقط، ولهذا كان سعيداً بوجود هذا العدد من المساعدين له في ابحاثه، فكان لهم بمثابة "الرأس" يشرف على تجاربهم ويفسر لهم النتائج، وهذا ما اعطى بافلوف معلومات هائلة ما كان يستطيع أن ينجزها لو كان لوحده .

كان بافلوف مديراً صارماً، فقد كان يراقب العمال الجدد لشهر او اثنين قبل أن يعينهم في مرتبة البحث المناسبة، يتجول في المختبر متفحصاً للتجارب التي يقوم بها مساعده، يختبر العاملين إن كانوا قد فهموا حقاً النتائج المتوصل اليها، وينقذ على الطرف المذنب وينتقده بحدده.

حُب بافلوف للحوار والمتحاورين جعله ينظم في مختبره حلقة مناقشات كان يشترك فيها جميع العاملين يتشاركون في النتائج والأفكار، ويناقش معهم كل ما كان يخطر بباليه، فالأسرار عند بافلوف

تعتبر من المحرمات

جائزة نوبل في الفيزيولوجيا والطب

في عام ١٨٩٣، برهن بافلوف أنه الشخص المناسب في المكان المناسب وفي الوقت المناسب، حين تبرع (المحسن ألفرد نوبل) لبافلوف، مبلغاً كافياً لكي يضاعف من حجم وفعاليات مختبره.

كان روتينه هذا صارماً الى الحد الذي إن أراد أي شخص أن يقابله بدون موعد مسبق، فإنه كان يقول إن وقته لا يسمح باللقاء وأن أفضل مكان لذلك أن يكون خلال المشي

الكثير من الأطباء يقصدون مختبر بافلوف للتعلم والتدريب، وخلال السنوات ما بين ١٨٩١ - ١٩٠٤ استطاع كثير منهم إنهاء أبحاثه وأطروحته للدكتوراه

كان بافلوف مديراً صارماً، فقد كان يراقب العمال الجدد لشهر او اثنين قبل أن يعينهم في مرتبة البحث المناسبة

حُب بافلوف للحوار والمتحاورين جعله ينظم في مختبره حلقة مناقشات كان يشترك فيها جميع العاملين يتشاركون في النتائج والأفكار، ويناقش معهم كل ما كان يخطر بباليه

استخدم بافلوف نقود نوبل لبناء المختبر الذي كان يريده بالضبط وقد اعتبره (المختبر الفيزيولوجي الاول في العالم بأقسامه الجراحية الخاصة) حيث خصص ثلاثة غرف في الطابق الاول لإجراء التجارب، بالإضافة الى مجمع جراحي ونقاهة للحيوانات التي تتم عليها التجارب في الطابق الثاني، وصمم غرف أخرى مخصصة للتعقيم وغرف لتهيئة الكلاب قبل العملية، وغرف للعناية المشددة بعد العملية، اما البناء الحجري المؤلف من طابقين كان مأوى للكلاب في القبو.

لماذا كانت عمليات وتجارب بافلوف تجرى على الكلاب عوضاً عن حيوانات أخرى؟

1 - لأن بافلوف أراد التعامل مع حيوان ثديي بجهاز هضمي يماثل جهاز الانسان

2 - قلة التكلفة المادية وسهولة توفيره

تجربة المعدة المعزولة

كان لبافلوف كلب مفضل ويدعى " دروجوك " وهي تعني (الصديق الصغير) حيث انه أول كلب يشفى بعد إجراء عملية معقدة، هذه العملية كانت لإنشاء " معدة صغيرة معزولة " تسمح لبافلوف ومساعديه بدراسة عملية الهضم في المعدة لأول مرة، يمكننا القول بأن الكلاب تساعد في إنجاز التجربة التي يتعرض لها نتيجة لتقهمه وإذعانه.

كانت تقتضي هذه العملية فصل معدة الكلب الى جزئين كبير وصغير، وعندما يبدأ الكلب بأكل الطعام ويصل الى الجزء الكبير فيها تبدأ المعدة في إفراز عصارتها الهضمية، وتبقى المعدة الصغيرة مرتبطة عصبياً مع المعدة الكبيرة.

أكتشف بافلوف أن ردود فعل المعدتين كان واحداً، مع أن المعدة الصغيرة بعد عزلها عن الكبيرة لم يصلها الطعام، فالمعدة الصغيرة كانت موصولة بأنبوب يصل الى خارج جسد الكلب لكي يستطيع قياس الإفرازات الهضمية في معدة دروجوك الصغيرة. واستخدم ذلك في معرفة الكيفية التي استجابت فيها المعدة الكبيرة لمختلف أنواع الطعام.

عملية تحليل قوة وتدفق العصارة المعدية بعد الوجبات

منذ عام ١٨٩٤-١٨٩٧ قام بافلوف ومساعدوه بإطعام دروجوك أنواع مختلفة من الطعام، وجمعوا العصارات المعدية التي كانت تنتج بعد كل وجبة في جيب منفصل، كانوا يحللون قوة وتدفق العصارة المعدية بعد الوجبات، وكانت مدة التجربة حوالي ٨ ساعات من بدء إطعام دروجوك وحتى نزول آخر قطرة من العصارة المعدية، وكان على الجميع أن يلتزم الهدوء وأن يتحاشوا صدور أي ضجة أو صوت خلال عملهم، لأن ذلك قد يثير دروجوك وبالتالي يؤثر على مزاجه أو شهيتته مما يؤدي الى تغيير في نتائج التجربة. توصل بافلوف لنتيجة تقول بأن الذي ساهم في تغيير نتائج التجارب هو المؤثرات الخارجية وهي التي أدت الى تغيير في مزاج دروجوك.

في حال كان هذه الاستنتاج صحيحاً، فكيف تم حدوثه؟

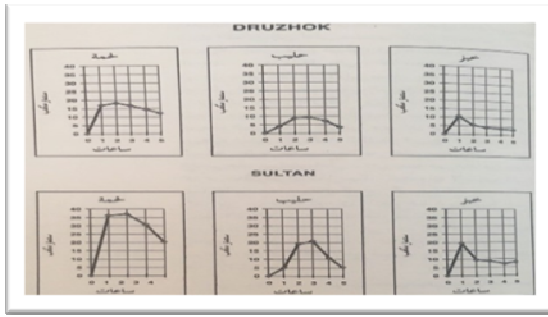
للإجابة على التساؤل قرر بافلوف ومساعدوه قياس ذلك على كلب اسمه سولتان، كان بافلوف يظن أن تجارب الكلب مع نفس الكمية ونفس النوعية من الطعام يجب أن تكون واحدة في كل مرة، ولم تكن النتائج واحدة، ويعزو بافلوف ذلك الى اختلاف مزاج وشهية الكلب، أو الى اختلاف في شخصية كلب عن اخر.

كان بافلوف يظن أن تجارب الكلب مع نفس الكمية ونفس النوعية من الطعام يجب أن تكون واحدة في كل مرة، ولم تكن النتائج واحدة

يعزو بافلوف ذلك الى اختلاف مزاج وشهية الكلب، أو الى اختلاف في شخصية كلب عن اخر.

في عام ١٩٠٤ أصبح بافلوف أول فيزيولوجي وأول روسي يحصل على جائزة نوبل في الفيزيولوجيا والطب

لم يكن خطابه الذي القاه امام كبار العلماء عن اكتشافاته المتعلقة بالجماز الهضمي كما هو متوقع، إنما كان حديثه عن " الشهية والحالة النفسية " قائلاً " شيء واحد في الحياة يثيرنا حقاً هو " الحياة النفسية



نتائج تجارب مقدار العصارة الهضمية التي افرزها دروجوك وسولتان

في الوقت الذي حصل فيه على جائزة نوبل كان بافلوف يعتقد ان الحالة النفسية يمكن أن تعمل بشكل جيد في حالة الجبرية

ترجمة بافلوف لنتائج تجاربه كانت تنطلق من رأيه في أن النظام الهضمي " مصنع كيميائي معقد " الالة الهضمية يعود تعقيدها وبشكل خاص لوجود " شبح " يسكنها، أي نفسية الحيوان - شخصيته ومزاجه المتقلب وأيضاً أولويه الطعام عنده - . نحن نذكر أن بافلوف وإيكاترينا كانا قد برهننا سابقاً على أهمية الشهية في جعل العصارة الهضمية تتدفق حتى لو لم يكن الطعام يصل بالفعل الى المعدة. " الشهية " هي أول وأقوى محرض للعصارة الهضمية في المعدة.

ولذلك وضع بافلوف التصنيفات المزاجية للشخصية للكلاب وقسمهم الى أربعة أنواع

1 - " شرهة " وهي الكلاب التي لديها شهرة للطعام أكثر من غيرها، فيكون إفرازها لعصارة الشهية أكثر

2 - " حالمة " وهي الكلاب التي غالباً ما كانت عصارته الهضمية تبدأ بالإفراز عند مشاهدتها الطعام فقط

3 - " أكثر واقعية " وهي الكلاب التي لا تبدأ عصارته الهضمية بالإفراز الا بعد أن يصبح الطعام بين فكيها

4 - " ماهرة " وهي الكلاب التي تشعر بالإهانة بسرعة لو كان القائم على بالتجربة تقدم بالطعام دون أن يطعمه، وهذا يعني انه سيغضب وينصرف عن التجربة عوضاً عن أن يفرز عصارة هضمية.

لهذه الأسباب أضافت شخصية ومزاج الكلب عنصراً لا يمكن التنبؤ به في اليه الهضم

رأى بافلوف أن تجاربه تفسر السبب الذي يجعل بعض الناس تعاني من مشاكل في الهضم، فغالباً ما يتناول البعض طعامه بسرعة كبيرة، أو أنهم يأكلون بدون إغارة انتباه للطعام المقدم، أو منشغلين في أوقات الوجبات، ولهذه الأسباب لن يفرزوا "عصارة الشهية" الضرورية كي تتم عملية الهضم عندهم.

أجمل بافلوف نتائج أبحاثه على الجهاز الهضمي في كتابه " محاضرات في العمل على الغدد الهضمية الرئيسية " عام ١٨٩٧ وعلل فيه النظام الهضمي الذي شبهه بالمصنع وشرح قيام النظام العصبي بالسيطرة على مجمل العملية، ووصف الدور الهام الذي تلعبه الحالة النفسية للحيوان.

مع حلول عام 1890 كانت شهرة بافلوف قد ملأت العالم في أوساط الأطباء، وزار العلماء من جميع أنحاء العالم مختبره، وقام البعض بترجمة كتبه الى الألمانية والفرنسية والانجليزية.

وفي ذلك الوقت تعرض بافلوف لهجوم حركة مناهضة التشريح الروسية وجمعية حماية الحيوانات الروسية بدعم من أمريكا وأوروبا، وكان هدفها إيقاف التجارب التي تجرى على الحيوانات في التجارب العلمية، وقام بافلوف بالرد عليهم عن طريق اصدار بيان يوضح فيه القيمة العلمية لحيوان التجارب.

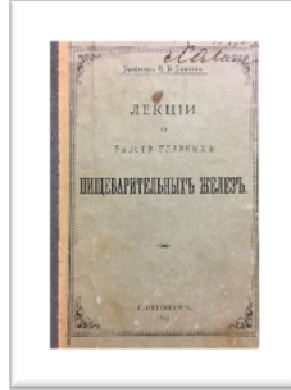
كان بافلوف يتأرجح ما بين الحماسة الشديدة والشعور بالخوف، كان مستثاراً لكونه أعتقد أنه وجد الطريق أخيراً لجعل الحالة النفسية موضوعاً للبحث العلمي

يرى بافلوف أن وجود المنعكسات الشرطية والاشراطية هو الذي يفسر بقاء الحيوان وتكيفه مع البيئة المتغيرة

الحيوان لديه مجموعه من المنعكسات الالشرطية وهي مستمرة ودائمة، تهيئة لتحديات الحياة المختلفة

في عام ١٩٠٤ أصبح بافلوف أول فيزيولوجي وأول روسي يحصل على جائزة نوبل في الفيزيولوجيا والطب. ولم يكن خطابه الذي القاه امام كبار العلماء عن اكتشافاته المتعلقة بالجهاز الهضمي كما هو متوقع، إنما كان حديثه عن " الشهية والحالة النفسية " قائلاً " شيء واحد في الحياة يثيرنا حقاً هو " الحياة النفسية " .

الطبعة الاولى (١٨٩٧) من
محاضرات بافلوف
في عمل الغدد الهضمية
الأساسية



الفصل الرابع | | أبراج الصمت

في الوقت الذي حصل فيه على جائزة نوبل كان بافلوف يعتقد ان الحالة النفسية يمكن أن تعمل بشكل جيد في حالة الجبرية، لسنوات كان يظن بافلوف انه لا يمكن دراسة الحالة النفسية بالطرق العلمية لسببين..

السبب الاول: أن الحالة النفسية لا تعمل بدقة، انما تتصرف بشكل منفصل وأوقات منفصلة اعتماداً على مزاج الكلب

السبب الثاني: لا يمكن دراسة الحالة النفسية بشكل موضوعي، حيث يمكن رؤيته ولمسه وقياسه. استغرقت هذه الفكرة في رأس بافلوف ست سنوات، واستطاع أن يصمم تجارب جديده لدراسة الحالة النفسية بمساعدة العاملين بتصميم التجارب. ولكن هذه الأفكار الجديدة سخر منها زملاؤه واعتبروها نقلة غريبة وشاذة ونصحوه بالعودة الى الفيزيولوجيا الحقيقية.

كان بافلوف يتأرجح ما بين الحماسة الشديدة والشعور بالخوف، كان مستثراً لكونه أعتقد أنه وجد الطريق أخيراً لجعل الحالة النفسية موضوعاً للبحث العلمي، إن نجاح في مسعاه فقد يكشف أسرار التفكير الإنساني والعواطف البشرية، وبالتالي يستطيع اكتشاف الدوافع التي تجعل الناس تحب وتكره وتشن الحروب وتتحالف.

ما كان يقلق بافلوف هو وجود وحش الشك، حيث كان هذا النوع من الأبحاث جديد ومعقد ويعتمد بشكل كبير على صحة تفسيره لنتائجها، مشكلة أخرى واجهت بافلوف وهي أن سيراً فيما لم توافق على نهجة الجديد في الأبحاث، واعتبرت أن بافلوف يهدد القناعة القائلة بوجود الإرادة الحرة، والروح الخالدة، وأن هذا الامر سوف يضعف ويؤثر على المبادئ الدينية والأخلاقية .

تجربة فعل المنعكس الشرطي واللاشرطي

فكرة بافلوف الأساسية نستطيع فهمها على الشكل التالي..

السيناريو الاول: يسيل لعاب الكلب عند وضع قطعة لحم في فمه.

السيناريو الثاني: يسيل لعاب الكلب عند رؤيته للشخص الذي يطعمه بانتظام لدى دخوله للغرفة.

نجد أن في السيناريو الاول مثلاً على فعل المنعكس اللاشرطي، فالغدد اللعابية تجاوزت في فم الكلب مع الطعام بشكل انعكاسي، وهذا هو فعل المنعكس اللاشرطي لأنه لا يخضع لأي ظروف، هو

آمن بافلوفه بأن البحث في فعل المنعكس الشرطي واللاشرطي يقدم طريقة موضوعية لكشف طبيعة هذه العمليات ومدى جود خاصية العفل الذي ينتجها

يوجد بالولادة اختلافات في الأنظمة العصبية بين حيوان وآخر، فنجد بعضها يكون الجهاز العصبي منجراً الى الاستثارة، وفي بعضها يكون منجراً الى المنع

أن الكلاب تتجاوب بشكل مختلف لنفس التجربة وهذا ما دعى بافلوفه لأن يقول بأن الكلاب لديها شخصيات مختلفة

الناس الذين يكونون مستشارين أكثر أو مكبوحين أكثر لا يمكنهم فهم الواقع بشكل صحيح والاستجابة له بشكل مماثل

تجاوب فطري يحدث بنفس الشكل ويتكرر في كل مرة، فالطعام محرض غير شرطي واللعب استجابة غير شرطية

أما السيناريو الثاني فهو مثالا على فعل المنعكس الشرطي، حيث أن الشخص الذي يقدم الطعام للكلب أصبح إشارة للطعام، لارتباط ظهور هذا الشخص في عقل الكلب مع الصورة المرئية، ليصبح محرضاً شرطياً ويكون اللعب عند رؤيته استجابة شرطية، فالفعل المنعكس الشرطي مرتبط بشرط خاص، وعندما تتغير هذه الشروط أو الظروف تتغير أيضاً ردود الفعل.

هل المنعكسات الشرطية تنصاع للقوانين البسيطة؟

يرى بافلوف أن وجود المنعكسات الشرطية واللاشرطية هو الذي يفسر بقاء الحيوان وتكيفه مع البيئة المتغيرة، فالحيوان لديه مجموعة من المنعكسات اللاشرطية وهي مستمرة ودائمة، تهيئة لتحديات الحياة المختلفة، لعبة يسيل عند رؤية الطعام، ويكشر عن أنيابه عند رؤيته اقتراب العدو. ومجموعة من المنعكسات الشرطية تساعده على التكيف مع محيطه، كأن يربط صوت غريب عال وبين عدو خطير، فالمنعكسات الشرطية تزوده بالمعلومات حول البيئة، وعندما تتغير البيئة يتغير فعل المنعكس الشرطي معها.

أمن بافلوف بأن البحث في فعل المنعكس الشرطي واللاشرطي يقدم طريقة موضوعية لكشف طبيعة هذه العمليات ومدى جود خاصية العقل الذي ينتجها. فقد وجد انه من الممكن تفسير النتائج اللعابية كنتائج لثلاثة أشياء..

النتيجة الاولى: كل محرض بيئي يؤدي الى عملية أو عمليتين عصبيتين أساسيتين

1 - الاستثارة (والذي يحرضه شيء مثل "رؤية، سمع، شم" ويتسبب باندفاع يحرك بعض أجزاء الجسم)

2 - المنع (يكون التحريض هنا مؤدياً الى فعل عصبي يمنع الجسم عن الحركة)

النتيجة الثانية: هو أن العملية العصبية في الاستثارة والمنع تنتشر وتتفاعل في الدماغ طبقاً لقوانين أساسية معينة.

النتيجة الثالثة: انه يوجد بالولادة اختلافات في الانظمة العصبية بين حيوان واخر، فنجد بعضها يكون الجهاز العصبي منحازاً الى الاستثارة، وفي بعضها يكون منحازاً الى المنع.

ولذلك هذه الفروقات الفطرية تفسر لنا استجابات الكلاب المختلفة والمتباينة لتجربة مماثلة، وهذا ما جعل بافلوف يعتبر أن البشر أيضاً عندهم اختلافات بالفطرة في انظمتهم العصبية.

الى أي درجة من الدقة يكون إحساس الكلب الوقت بين الدقيقة والساعة؟

وللإجابة على هذا السؤال، استخدم بافلوف ومساعدوه طريقة الفعل المنعكس الشرطي لدراسة هذه الحالة

اولاً وضعوا كلب جائعاً في غرفة مع بندول ايقاعي يدق ستون دقة في الدقيقة، وفي نهاية هذه الدقيقة كانوا يطعمون الكلب، وتابعدوا هذا النهج عدة مرات حتى يكونوا فعل منعكس شرطي (أصبح البندول محرض شرطي واللعب استجابة شرطية)، ثم خففوا سرعة البندول الى أربعين دقة في الدقيقة وبعدها لم يطعموا الكلب، ثم اعدوا سرعة البندول الى ستين دقة في الدقيقة وأطعموا الكلب، وأعدوا هذا الاجراء مع أربعين دقة وستين دقة لعدة مرات.

اكتشفوا أن الكلب لا يفرز لعابة عندما يدق أربعين دقة، بل كان يفرزه عندما يدق ستون مرة في الدقيقة.

نجد أن هذه الاستجابة تبرهن على ما دعاه بافلوف بعملية (التمايز) وبرهنت أيضاً على أن الأعضاء الحسية للكلب استطاعت تمييز هذه الفوارق الزمنية.

وأكتشف أيضاً من خلال هذه التجربة، أن الكلاب تتجاوب بشكل مختلف لنفس التجربة وهذا ما

صادر البلاشفة أمواله التي جاءت من طريق جائزة نوبل، وأجبرته وهو ابن السبعين على لملمة قطع الخشب لاستعمالها كوقود، وعلى استئناثه طعام عائلته من حديقة صغيرة ملحقة بإحدى مختبراته

تعرض منزله للمداهمة والتفتيش عدة مرات، وأعتقل مع ابنه الأكبر فلاديمير لفترة قصيرة، اما ابنه فسيغولد بعد انضمامه للجيش الأبيض فقد تحادر خارج البلاد بعد انتصار الجيش الأحمر

" ليس لدي الكثير لأعيشه " " لقد دخلت محدي الثامن، ولكن عقلي مازال يعمل بصفاء ولباقة وأنا أريد أن أكمل عمل السنين الطويلة بهذا الشكل أو ذاك

قرأ لينين رسالة بافلوف ورأى أن روسيا لا يمكنها أن تتحمل مغادرة هذا العالم الماء في البلاد، وطبقاً لتعليمات لينين أصدرت الحكومة مرسوماً خاصاً لتشكيل لجنة تؤمن أفضل الظروف لحياة بافلوف وعمله

دعى بافلوف لأن يقول بأن الكلاب لديها شخصيات مختلفة، فوجد أن قوة الاستثارة والكبح متوازنة عند بعض الكلاب، وعند البعض الآخر نلاحظ اللاتوازن، حيث وجد أن الكلاب التي يغلب عليها أحد الانظمة العصبية اللامتوازنة كانت أبطأ في التفريق بين محرضات مختلفة، وهذا ما جعلهم متكيفين مع بيئتهم بشكل أسوأ مما كان عليه الكلاب أصحاب الاعصاب المتوازنة

لهذا السبب يعتقد بافلوف أن بقاء التشكيلة الحيوانية يعتمد على العلاقة الدينامية ما بين (الاستثارة والكبح)، وأن التوازن بينهما ضرورياً للحيوان كي يكتسب فهماً سليماً وبارعاً للبيئة.

فالناس الذين يكونون مستشارين أكثر أو مكبوحين أكثر لا يمكنهم فهم الواقع بشكل صحيح والاستجابة له بشكل عاقل.

أبراج الصمت

صمم بافلوف نوع جديد كلياً من المختبرات والذي أصبح يعرف بـ (أبراج الصمت) لدراسة ردود الفعل الشرطية للسيطرة التامة على التفاصيل الدقيقة، بعد ما أكتشف أن ردود فعل الكلب الشرطية تتأثر بأي تغيير طفيف كارتفاع قليل في درجة الهواء أو اهتزاز باهت لعربة يدفعها أحد بجانبه، لهذا كانت جدران البناء سميكة وحجرية، محاطة بخندق مائي، اما غرف التجارب فكانت تعوم على طبقة من الماء كي تكتم أي اهتزاز من الخارج.

في مطلع القرن العشرين عام ١٩٠٧، أصبح بافلوف عضو في أكاديمية العلوم الروسية المرموقة، ويدير ثلاث مختبرات، أحب الدقة والوقت المحكم الى درجة أن أصدقائه يقومون بالانتظار في الردهة حتى تدق الساعة تمام الوقت. ومع حلول عام ١٩١٤، كان بافلوف آمناً مادياً وعالماً معترفاً به عالمياً.

أبراج الصمت



الفصل الخامس | | بعد الثورة

في أغسطس ١٩١٤ بدأ العالم يتصدع، وحملت الحرب العالمية الاولى صخب الموت ونذر الشؤم للقيصرية الروسية، فالبرد والجوع والمعنويات المنهارة عملت جميعها على تفكك الجيش الروسي، وبحلول عام ١٩١٨ كان أكثر من مليون ونصف من الجنود الروس قد قتلوا، الى جانب أربعة ملايين جرحوا أو أخذوا أسرى من قبل الجيوش الألمانية.

بالإضافة الى كل هذا أصبح عدم الثقة بالقيصر نيقولا الثاني متزايداً من قبل الشعب والنبلاء، وهذا ما جعل الشعب الروسي ينظم ثورة لإسقاط نيقولا الثاني ونظامه القيصري في فبراير ١٩١٧. وفي أكتوبر استطاع حزب البلاشفة بقيادة فلاديمير لينين الاستيلاء على السلطة، ووعد الشعب بأمر منها

1 - إيقاف الحرب

2 - توزيع الأراضي الشاسعة للملاك على الفلاحين

3 - تأمين حياة لائقة للعمال العاديين والفلاحين في ظل نظام اجتماعي جديد وهو (الاشتراكية)

وفي ٢٥ من أكتوبر استطاع الحزب البلشفي بالسيطرة على قصر الشتاء والمباني الحكومية الرئيسية في سان بطرسبورغ. ولكن الاستيلاء على السلطة أسهل من الحفاظ عليها، حيث بدأت حرب

بالرغم من هذا الدفق المادي إلا أن بافلوف انتقدهم علناً وبشدة، حيث قال في إحدى خطبه عام ١٩٢٩ " نحن نعيش في ظل نظام قاس، والدولة هي كل شيء، بينما الإنسان مجرد لا شيء"

مع استمرار الدعم المادي الكبير الذي قدمته الدولة الشيوعية لبافلوف، أصبحت أوضاع مختبرات بافلوف في قمة ازدهارها، وبدأ العمل يتطور بمعيار واضح، ولم يتمكن من قبول جميع الراغبين في العمل معه.

استمر بافلوف في شجب قيام الحكومة بالاعتقالات الجماعية للناس الأبرياء، واخطأهاهما للدين، والمتدينين، وفشلها في تحقيق حياة معقولة للشعب الروسي، مطالباً بزيادة دعمها الكبير للعلوم

كان مؤمناً بأن العلم هو
الوسيلة الأقوى للتطور
الإنساني، فالتقدم العلمي لا
يجعل فقط الجنس الإنساني
سيداً للثروة الطبيعية
اللانهاية، بل يعلم الناس
كيف يفكرون بشكل لائق
وبالتالي يتعايشوا مع بعض
بشكل أكثر إنسانية.

تلقي بافلوف هدية في عيد
ميلاده الثمانين عام ١٩٢٩ من
الحكومة، وكانت الهدية
مباراة من قرية علمية في
كالوتشي

بنيته هذه القرية وفق
مواصفات بافلوف بتكاليفه
عالية وسرعة كبيرة، لأنه
كان يريد أن يحقق مهمة
استثنائية ذات شأن

كان هدفة بافلوف الذي
وضعه هو اكتشاف العلاقة
بين الأعصاب القوية
والأعصاب الضعيفة ومدى
انتقالها عن طريق الوراثة،
والحد الذي يمكن تغييرها
عن طريق السيطرة على
البيئة

أهليه بين الجيش الأحمر البلشفي والجيش الأبيض استمرت لمدة سنتين، انتصر فيها الجيش الأحمر.

هذه السنوات كانت سنوات مظلمة بالنسبة لبافلوف، حيث صادر البلاشفة أمواله التي جاءت عن طريق جائزة نوبل، وأجبرته وهو ابن السبعين على لملمة قطع الخشب لاستعمالها كوقود، وعلى استنبات طعام عائلته من حديقة صغيرة ملحقة بإحدى مختبراته، تعرض منزله للمداهمة والتفتيش عدة مرات، وأعتقل مع ابنه الأكبر فلاديمير لفترة قصيرة، أما ابنه فسيفولد بعد انضمامه للجيش الأبيض فقد غادر خارج البلاد بعد انتصار الجيش الأحمر.

وجد بافلوف أنه أصبح من المستحيل أن يواصل عمله العلمي، فمساعدوه قد غادروا، أما كلابه فقد ماتت من الجوع، وهذا ما جعله يكتب للحكومة البلشفية يشرح فيه وضعه ورغبته في الهجرة:
" ليس لدي الكثير لأعيشه "

" لقد دخلت عقدي الثامن، ولكن عقلي مازال يعمل بصفاء ولياقة وأنا أريد أن أكمل عمل السنين الطويلة بهذا الشكل أو ذاك"، أحب بافلوف وطنه وكان دائماً ما يشعر بالاسى لمجرد فكرة أنه سيغادره.

قرأ لينين رسالة بافلوف ورأى أن روسيا لا يمكنها أن تتحمل مغادرة هذا العالم الهام في البلاد، وطبقاً لتعليمات لينين أصدرت الحكومة مرسوماً خاصاً لتشكيل لجنة تؤمن أفضل الظروف لحياة بافلوف وعمله، وبالرغم من هذا الدفق المادي إلا أن بافلوف انتقدهم علناً وبشدة، حيث قال في إحدى خطبه عام ١٩٢٩ " نحن نعيش في ظل نظام قاس، والدولة هي كل شيء بينما الانسان مجرد لا شيء". وفي نفس العام كان لينين قد مات وخلفه جوزيف ستالين، وقام الحزب الشيوعي بمحاولة للسيطرة على كل نواحي الحياة.

ومع استمرار الدعم المادي الكبير الذي قدمته الدولة الشيوعية لبافلوف، أصبحت أوضاع مختبرات بافلوف في قمة ازدهارها، وبدأ العمل يتطور بمعيار واضح، ولم يتمكن من قبول جميع الراغبين في العمل معه.

من الأسئلة المثيرة التي عمل عليها بافلوف

(كيف يمكن أن نقارن أفعال المنعكس الشرطية لحيوانات مختلفة؟)

(ماهي الفروقات الشخصية أو الانماط العصبية عند الكلاب؟).

فإذا كان هناك فأر قد تدرب على الجري بسرعة في ممرات المتاهة الصناعية، هل تستطيع ذرية هذا الفأر الجري أسرع والوصول الى خط النهاية أفضل من فأر غير مدرب؟
أعلن بافلوف عن اكتشافه هذا بفخر كبير، الا أنه فيما بعد اعترف بأن هذه التجارب كانت بلا جدوى ولم تثبت شيئاً...!

عام ١٩١٧ شجعت الحكومة الشيوعية النساء على العمل في مجال العلوم وكانت (ريتا رايت كالفليوفا) إحدى هذه النسوة وقد وصفت الجو العام المحيط بـ بافلوف بأنه " انغماس تام في التفكير العلمي الموقر"، تعلمت أن تفكر بدقة أكثر عبر التدريب الدقيق على ما يمكن أن يجيبوا به رئيسهم المتطلب حينما يسألهم عن موضوع التجربة.

استمر بافلوف في شجب قيام الحكومة بالاعتقالات الجماعية للناس الأبرياء، واضطهادها للدين والمتدينين، وفشلها في تحقيق حياة معقولة للشعب الروسي، مطالباً بزيادة دعمها الكبير للعلوم، كان مؤمناً بأن العلم هو الوسيلة الأقوى للتطور الإنساني، فالتقدم العلمي لا يجعل فقط الجنس الإنساني سيداً للثروة الطبيعية اللانهاية، بل يعلم الناس كيف يفكرون بشكل لائق وبالتالي يتعايشوا مع بعض بشكل أكثر إنسانية.

طريقة اكتشاف الاضطراب العصبي الوظيفي

غالباً ما تثبت الأحداث أهميتها في العلم، وقد شهدت ريتا ريت كوفاليفا، حدثاً مهماً دفع تحقيقات بافلوف نحو وجهة جديدة.

ففي يوم عاصف من أيام شهر أيلول ١٩٢٤ فاض نهر نيفا على وسط سان بطرسبورغ (التي باتت تسمى لينينغراد) وطافت المياه فوق الجسور والشوارع، وأسقطت عواميد الهاتف، وغمرت الحافلات، وقطعت التيار الكهربائي عن المدينة. وكان أحد مختبرات بافلوف يقع عبر الشارع المواجه للنهر، فطنت ريتا كوفاليفا والمساعدين الآخرين أن الكلاب ستتحصر في أقفاصها وتغرق. فأسرع عدد من المساعدين إلى المختبر، حيث وجدوا الكلاب تسبح لتتجو بحياتها في أعلى الأقفاص، كانت أبواب الأقفاص مغمورة بالمياه، وكان على المساعدين انتزاع هذه الأقفاص وجرها بعيداً عن المياه. يمكن أن نقول (مع أن بافلوف قد لا يقر ذلك) إن الحيوانات المذعورة " ظنت " أن المساعدين يحاولون إغراقهم، ولذا قاومت بكل قواها. وتم إنقاذ معظم الكلاب ونقلها بسلام إلى الطابق الثاني من المختبر.

سرعان ما استعاد كلب ريت كوفاليفا عافيته " وعاد إلى العمل ". على عكس كلبين تابعين لمساعدين آخرين، هما الكسبي سبيرانسكي وفكتور ريومان. فقد تغيرت الأفعال المنعكسة الشرطية المعتادة لهذين الكلبين واختفت.

مثالاً على ذلك (فالكلب الذي ذُرب على أن يسيل لعابه عند سماع صوت البندول لم يعد يفعل ذلك) وبعد أسبوعين بات بافلوف ومساعدوه على قناعة بأن سلوك هذه الكلاب الغريب جاء نتيجة لتجربتها أثناء الطوفان. وأعدوا لـ " تجربة حاسمة " للتأكد من ذلك..

تم ربط كلب سبيرانسكي في مكانه، وأحدثوا طوفاناً صغيراً في المختبر بواسطة خرطوم الإطفاء. فبدأ الكلب يتشنج ويضرب بقوائمه، ويأبى محاولاً التخلص من مربطه وبعد ذلك توقف عن الأكل ولم يبد أي ردود فعل. كانت هذه التجربة بداية لاكتشاف المختبر "الاضطراب العصبي الوظيفي ". لماذا تعافت بعض الكلاب من الطوفان، بينما بقي بعضها تحت تأثيره الدائم والمستمر؟، وهل كانت تلك الاكتشافات التجريبية تنطبق على الإنسان، وعلى معالجة الأمراض العقلية؟، ومنذ ذلك الحين بدأ بافلوف يتردد على العيادات النفسية، ويشارك أحياناً في تشخيص الحالات المرضية.

قرية كالتوتشي العلمية

تلقى بافلوف هدية في عيد ميلاده الثمانين عام ١٩٢٩ من الحكومة، وكانت الهدية عبارة عن قرية علمية في كالتوتشي، وقد بنيت هذه القرية وفق مواصفات بافلوف بتكاليف عالية وسرعة كبيرة، لأنه كان يريد أن يحقق مهمة استثنائية ذات شأن، وبالطبع أن ما بقي له من الوقت كان محدوداً، حيث قال " عندي رغبة جارفة، الى الحد الذي تسمح به قواي، لكي أوقف هذا الموضوع على أرض صلبة واعدة، وذلك قبل كل شيء لأجل مجد وطني ".

هذه المهمة كما شرحها بافلوف " سنكمن نتائج عملنا في نجاح علم الوراثة، وهو علم إنشاء وتطوير النموذج الإنساني "، حيث كان جالتون وكثير من العلماء متأكدين من أن الاثار الفيزيولوجية، والأخلاقية، والعقلية يمكن ان تكون وراثية. وأن علم الوراثة هو أسلوب حديث لوضع العلم في خدمة التقدم الإنساني.

كان هدف بافلوف الذي وضعه هو اكتشاف العلاقة بين الاعصاب القوية والاعصاب الضعيفة ومدى انتقالها عن طريق الوراثة، والحد الذي يمكن تغييرها عن طريق السيطرة على البيئة. لهذا كان عليه أن يكشف الظروف البيئية التي يمكن بواسطتها إنتاج كلاب (وبعد ذلك أناس) تحمل توازناً مثالياً بين الاستثارة والكبح.

أمن بافلوف أن مثل هذه التجارب يمكن القيام بها في قرية معزولة، لتمكنه من السيطرة الكاملة

عندما يصعب فهم أي شيء، على بافلوف، كان يعترف بذلك بكل بساطة، وبدون ادعاء كاذب، يتحدث مع الجميع - من راعي البقر الى مسؤول الدولة - بأسلوب واحد، كان إنساناً مميزاً في كل شيء،

إذا كان لكل أنسان ذروة واحدة في حياته، فإنه من المناسب أن تكون لإيفان بافلوف وحياته الاستثنائية، جاءت الأولى عندما توجت أبحاثه في النظام المضمي بجائزة نوبل، وجاءت الثانية عندما استضاف المؤتمر الدولي الخامس لمشر الفيزيولوجيين

عبر بافلوف عن امتنانه للحكومة الشيوعية - التي طالما انتقدتها بعنف - لدعمها الكريم للعلوم الروسية قائلاً " فأنا رجل التجربة في العلم من رأسي الى أخمص قدمي

مع أن بافلوف أشاد بإنجازات الحكومة، إلا أنه عمل ما في استطاعته لمساعدة ضحايا جرانمما

على الظروف الحياتية لكلا التجارب، حيث تمضي الكلاب كل حياتها من الولادة حتى الموت، وتكون كل تجربة لها تحت السيطرة والرقابة الكاملة من قبل العلماء، ليدرسوا ذرية هذه الكلاب ويقرروا بعدها دور الوراثة والتجربة الحياتية وتأثير ذلك على التكامل العصبي للأجيال القادمة في "كالوتشي" برج الصمت المعروفة باسم "العاصمة العالمية لفعل المنعكس الشرطي".

قال عنه نيسستروف " عندما يصعب فهم أي شيء على بافلوف، كان يعترف بذلك بكل بساطة، وبدون ادعاء كاذب، يتحدث مع الجميع - من راعي البقر الى مسؤول الدولة - بأسلوب واحد، كان إنساناً مميزاً في كل شيء".

الفصل السادس | | أمير عالم الفيزيولوجيا

إذا كان لكل أنسان ذروة واحدة في حياته، فإنه من المناسب أن تكون لإيفان بافلوف وحياته الاستثنائية، جاءت الأولى عندما توجت أبحاثه في النظام الهضمي بجائزة نوبل، وجاءت الثانية عندما استضاف المؤتمر الدولي الخامس عشر للفيزيولوجيين، كانت لبافلوف رغبة عارمة في أن يشرف وطنه وهذا ما جسده أثناء المؤتمر، حيث شارك ٩٠٠ فيزيولوجي قادمين من ٣٧ دولة، وانضم إليهم ٥٠٠ عالم روسي.

قلبت شوارع المدينة حله زاهيه ورفرفت الاعلام في شوارعها، وأقيمت الولايم وحفلات الاستقبال للعلماء الزائرين في القصور الجميلة، وأقيم حفل استقبال ضخم في قلب العاصمة. افتتح المؤتمر بخطاب، الفيزيولوجي الأسكتلندي جورج بارغر، حيث بدأ بارغر خطابة بالإنجليزية، ثم انتقل بعدها الى الفرنسية والألمانية والإيطالية والسويدية والروسية واختتمها بالروسية، مما أدهش بافلوف الذي كانت معرفته باللغات الأجنبية فقيرة.

وفي تعبير عن مدى الاحترام الذي يكنه بارغر لبافلوف أعلن أنه " أمير عالم الفيزيولوجيا " مما استدعى عاصفة مدوية من التصفيق.

عبر بافلوف عن امتنانه للحكومة الشيوعية - التي طالما انتقدتها بعنف - لدعمها الكريم للعلوم الروسية قائلاً " فأنا رجل التجربة في العلم من رأسي الى أخمص قدمي "

ومع أن بافلوف أشاد بإنجازات الحكومة، الا انه عمل ما في استطاعته لمساعدة ضحايا جرائمها، فمثلاً كان هناك امرأة تقوم بتنظيف أفاص الكلاب في أحد مختبراته تم الافراج عنها، لأن بافلوف أصر على أن عملها كان هاماً لنجاح المؤتمر، وايضاً كان يتحدث مع القادة الشيوعيين من أجل إطلاق سراح أحد المساعدين، كان ذلك الزمن زمن الاعتقالات الجماعية لأسباب سياسية.

بعد المؤتمر عاد بافلوف الى برنامج المعتاد، متنقلاً ما بين مختبراته وبين العيادات النفسية، حيث يقوم بدراسة حالات المرضى، ويناقش أبحاث مساعديه.

تعرض بافلوف لنوبة في الرئة قبل المؤتمر، وجاء المؤتمر بعدها لكي يهدد صحته بشكل جدي، وبعد النوبة الثانية لذات الرئة، توفي العالم ذو السادسة والثمانين من العمر في السابع والعشرين من شباط (فبراير) 1936، وشيع كبطل قومي وزعيم من زعماء العالم في العلوم.

ومثل بافلوف كمثل تشارلز داروين وسيغموند فرويد لم يسهم فقط باكتشافات محددة، بل كان صاحب رؤية علمية شاملة، وهذه الرؤية التي مازال الجدل يدور حولها قد أصبحت جزءاً من سعينا الدائم لفهم معنى أن يكون المرء إنسان.

تغير العالم كثيراً منذ زمن بافلوف، فقد طبقت موانع كثيرة في دول كثيرة ومن ضمنها الولايات المتحدة الامريكية، على استخدام الحيوان في التجارب العلمية مما أتى العلماء عن القيام بتجاربههم وأبحاثهم بطريقة بافلوف المفضلة.

ومع ذلك فإن الإرث العلمي الذي خلفه بافلوف مازال غنياً بشكل واف، فنجد في الولايات المتحدة الامريكية، الجمعية البافلوفية التي أنشأت في عام ١٩٥٥ من قبل العلماء الذين التفت اهتمامهم مع

مثل بافلوف كمثل تشارلز داروين وسيغموند فرويد لم يسهم فقط باكتشافات محددة، بل كان صاحب رؤية علمية شاملة

هذه الرؤية التي مازال الجدل يدور حولها قد أصبحت جزءاً من سعينا الدائم لفهم معنى أن يكون المرء إنسان

إن الإرث العلمي الذي خلفه بافلوف مازال غنياً بشكل واف، فنجد في الولايات المتحدة الامريكية، الجمعية البافلوفية التي أنشأت في عام ١٩٥٥ من قبل العلماء الذين التفت اهتمامهم مع تقنيات ورؤى بافلوف

تبيين في الواقع أن التركيز الشديد للأعصاب في أجسامنا يكون - بعد الدماغ - في المعدة. وقد أدت الى أن يصفها بعض العلماء بشكل جازم بـ " أحشاء الدماغ

تقنيات ورؤى بافلوف.

حيث تتعد هذه الجمعية بشكل دوري، يشارك فيه علماء من فروع معرفة مختلفة ومتنوعة ويستخدمون أساليب ومنطلقات متفقة مع بافلوف لدراسة موضوعات متنوعة مثل، الذاكرة، والكتابة، والادمان علي المخدرات، والهضم، والتقدم في السن، وتكوين الشخصية. ولقد تبين في الواقع أن التركيز الشديد للأعصاب في أجسامنا يكون - بعد الدماغ - في المعدة. وقد أدت الى أن يصفها بعض العلماء بشكل جازم بـ " أحشاء الدماغ ". وفي يومنا هذا يرجع فيزيولوجيو الجهاز الهضمي السيطرة على عملية الهضم الى "المجمع النفسي - العصبي - الغددي " وهو يعني تفاعل العامل النفسي والعصبي والغددي. فقد أصر بافلوف على أهمية العامل النفسي كجزء من واقع معقد، كما تبين ذلك علمياً. كعالم طليعي في هذه المجالات، كان لا بد الا وأن يشعر بافلوف بالفخر بهذه التطورات، ولن يندهش إذا كانت بعض آرائه التي دافع عنها يوماً ما بشدة قد طويت ذلك لأنه كان يعرف جيداً أن هذه هي طبيعة العلم. قبل نهاية حياة بافلوف تنبأ أحد المساعدين بلحظة حماسية بأنهم سوف يعرفون قريباً كل شيء عن الدماغ فالتفت اليه بافلوف بغضب وقال " كلما اكتشفنا أكثر، كلما كشف لنا المجهول شيئاً جديداً وكما ظهرت أسئلة جديدة " وتابع في إصرار " إن سبيل المعرفة لا نهائي ". أنه حقاً كتاب جدير بالقراءة ونصح به كل زملاء الاختصاص في العلوم السلوكية من أطباء النفس وعلماء النفس وطلاب الجامعة والدراسات العليا والباحثين التربويين المهتمين بقضايا الفكر والثقافة وتأثيرها السلوكي.

رابط كامل النص:

<http://www.arabpsynet.com/Documents/DocMaanIvanPavlov.pdf>

*** **

جائزة الغالي أحرشوا لشبكة العلوم النفسية العربية 2018

دعوة لتقديم الترشيحات

شروط الترشح للجائزة

www.arabpsynet.com/Prizes/Prize2018/APNprize2018.pdf

ارتباطات ذات صلة

دليل جائزة شبكة العلوم النفسية على المتجر الإلكتروني

<http://www.arabpsyfound.com/arabpsynet.php?p=2>

دليل جائزة شبكة العلوم النفسية على 1 الفايس بوك

<https://www.facebook.com/Arabpsynet-Award-289735004761329/?ref=bookmarks>

شبكة العلوم النفسية العربية

نحو تعاون عربي رقيقاً بعلوم وطب النفس

الموقع العلمي

<http://www.arabpsynet.com/>

المتجر الإلكتروني

<http://www.arabpsyfound.com>

شعـن: انجازات خمسة عشرة عاماً من العطاء "

(التأسيس العام 2000 الاطلاق على الويب العام 2003)

الكتاب السنوي الخامس

التحميل من موقع " شبكة العلوم النفسية العربية "

<http://www.arabpsynet.com/Documents/eBArabpsynet.pdf>

أصر بافلوف على أهمية العامل النفسي كجزء من واقع معقد، كما تبين ذلك علمياً

كلما اكتشفنا أكثر، كلما كشف لنا المجهول شيئاً جديداً وكلما ظهرت أسئلة جديدة " وتابع في إصرار " إن سبيل المعرفة لا نهائي