المحاضرة الأولى : مدخل إلى علم النفس الفيزيولوجي

السلوك يعتبر المحور الرئيس الذي تدور حوله كل الدراسات والبحوث في علم النفس بمختلف خلفياتها النظرية كونه يصدر عن الإنسان كوحدة بيولوجية تستجيب لتغيرات البيئة الداخلية والخارجية لتحقيق التكيف والتوافق اللازمين لاستمرار الحياة، ورغم هذه النظرة الكلية لهذا السلوك تبقي الحاجة ماسة لمعرفة التفاصيل الدقيقة نسبيا للخلفيات الجسمية والعقلية والوجدانية هذا السلوك.

ومن هذا المنطلق جاء علم النفس الفيزيولوجي ليهتم بدراسة العلاقة بين السلوك المتكامل وبين الوظائف الجسمية المتنوعة سواء كان في علم النفس أو الطب العقلي، حيث تركيز الانتباه على الفرد كوحدة بيولوجية وسيكولوجية متكاملة تستجيب لبيئتها الخارجية ، وبصفة أدق بين الجهاز العصبي والسلوك ، أين تكون الحاجة لمعرفة كيفية عمل الأجزاء الخاصة من الجسم عند القيام بسلوك ما، والآليات الفيزيولوجية المتحكمة في التوازن الحيوي للفرد، والاضطرابات النفسية والجسمية والنفسجسمية المترتبة عن اختلال هذا التوازن.

1- نشأة وتطور علم النفس الفيزيولوجي:

دراسة علم النفس الفيزيولوجي تستوجب الوقوف على تاريخ ظهوره، والعلماء الذين ساهموا في ذلك، فرغم أن ظهوره رسميا كمصطلح مرتبط بكتاب Physiological Psychology لفوندت(Wundt) ودخل عالم التجريب بعد تأسيس مختبره التجريبي الشهير لعلم النفس عام (1879 م)؛ إلا أن الإرهاصات الأولى له ضاربة بذورها في التاريخ، وبما أننا لا نستطيع حصر كل الأحداث التاريخية المتعلقة بظهوره فسنعرض بعض المحطات منها فقط حيث:

- في القرن السادس ق م أشار فيثاغورس إلى فكرة أن المخ هو عضو العقل.
- في القرن الثاني ميلادي بروز نظرية حول المخ ونشاطه لجالين اليوناني استمرت حوالي 1500 سنة
- بين 1802 - 1796 ظهرت فكرة علاقة الجسم البشري بالروح للطبيب الفرنسي كاباني (Cabanis) الذي يعتبره البعض المؤسس الأول لعلم النفس الفيزيولوجي الحديث بحكم سعة ثقافته وكثرة اطلاعه في المجال.

- وفي عام 1833 اكتشاف ريماك (Remak) الطبيعة الخلوية للمادة الرمادية والتي تبين فيما بعد أنها تحتوي على المراكز العصبية.

- سنة 1834 أثبت العالم ويبر (weber) صاحب قانونقياس الإحساس الذي يربط بين المثير والأحساس بمعادلة رياضية مفادها: شدة الأحساس يتناسب تناسباً طردياً مع لوغاريتم شدة المثير، أي إن الزيادة في شدة المثير تؤدى إلى الزيادة في شدة الإحساس.

- سنة 1857 شيرنجتون (Cherengton) ساهم في تحديد وظائف الجهاز العصبي، وأهمية التناسق بين أجزاء المخ في النشاط العقلي.

- سنة 1860 صحح الرياضي فيخنر(Fechner) معادلة ويبر فسميت بمعادلة ويبر فيخنز.

- سنة 1861بول بروكا (Paul broca) يكتشف مركز الصورة الحركية للكلام (منطقة بروكا بالجزء الخلفي من الفصوص الجبهية الأمامية التي يؤدي تلفها لفقدان الكلام).

- سنة 1873 كارل ويرنيك (Karl Wernicke) يكتشف مركز الصورة الحسية للكلام (منطقة ويرنيك بالثلث الخلفي من الفصوص الصدغية التي يؤدي تلفها لفقدان القدرة على فهم الكلام المسموع).

- 1879 تأسيس أول مخبر في مجال علم النفس التجريبي سنة 1879 بمدينة لايبزيغ الألمانية من طرف فوندت(Wundt) الذي عمل على قياس العتبات الفارقة وزمن الرجع، وقام بنشر مؤلف تحت عنوان "أساسيات علم النفي الفيزيولوجي" .

- سنة 1889 كاجال (Cajal) حدد العصبون (الخلية العصبية).

- 1903العالم الروسي ايفان بافلوف (Ivan Pavlov) يكتشف الفعل المنعكس الشرطي فحاز جائزة نوبل بفضله.

- 1909 كوربينيان برودمان(Korbinian Brodmann) قدم خريطة هامة للقشرة المخية، وضح فيها الفروق بين نشاط أجزاء كثيرة من مساحاتها، وقد طورت فيما بعد من طرف جيبس(gibbs) سنة1958.

- 1914 بروز نظرية برودس واطسن (John Broadus Watson) في السلوك والتي مفادها نشاط المخ هو المسئول عن الاستجابة للمثيرات الخارجية.

- 1929الطبيب الألماني هانز بيرجر(Hans Berger) سجل النشاط الكهربائي عند الانسان واكتشف إيقاع ألفا، مما للدراسات التي قامت بتسجيل نشاط المخ أثناء النوم واليقظة وأداء المهام النفسية المختلفة.

وعلى غرار ما سبق هنالك الكثير من الاكتشافات العلمية في هذا المجال والتي يطول المقال بذكرها وبدورها أرست لعلم النفس الفيزيولوجي الحديث الذي يمكن اعتبار بدايته الفعلية كانت مع اكتشاف جوهانس مولر أن طبيعة الإحساس تتوقف على نوع العصب الذي تتم استثارته وهي إشارة إلى مبدأ التخصص الوظيفي لها، وذهب هلمولتز إلى أبعد من ذلك فقد أشار إلى وجود نظام عصبي لاستقبال الأحاسيس، والذي أكده الأطباء فيما بعد باكتشاف المراكز العصبية الحسية.

وقد توالت البحوث والدراسات التجريبية التي أدت إلى المزيد من الاكتشافات خاصة تحول المنبهات الحسية إلى طاقة وبالتالي التعرف على كيفية انتقال الأحاسيس ودور الأعصاب في ذلك ، ومن ثم التأكيد على أن العمليات الهامة لها تتم على مستوى اللحاء بالمخ. ونتيجة لهذا التطور الحاصل زاد اهتمام العلماء بدراسة الجهاز العصبي من حيث مكوناته ووظائفها، وعلاقة أجزاء المخ بمختلف نشاطات الكائن الحي وعلى الخصوص السلوك العقلي، وتأثر الوظائف العقلية والنفسية بتلف بعض أجزاء المخ، وتأثر السلوك بالغدد استثارتا أو كفا.

2-إسهامات علماء المسلمين في الفيزيولوجيا:

يعد الطبيب المسلم"أبو بكر الرازي"هو أول من وصف في كتابه"الحاوي" الفرع الحنجري الراجع للعصب الصاعدrecurrent laryngeal و الأعصاب المغذية أصابع اليد بدقة (فقد حس الخنصر والبنصر ونصف الوسطى من يده) وهذه هو ما يعرف في علم التشريح تغذية هذه المناطق بعصب واحد.

أما الطبيب "ابن رشد" فقد وصف في كتاب "الكليات" تشريح العين وصفا دقيقا فأكد أن"أن العين مركبة من سبع طبقات وتوضيحه لكيفية تكون هذه الطبقات وأنها مرتبطة بالدماغ وأغشيته وهذه الطبقات : الصلبة والمشيمة والشبكة وسمى عدسة العين بالرطوبة الجليدية تمييزا لها عن الرطوبات الثلاث الأخرى، وقد نبه الطبيب عند قيامه

بالتشخيص أن يرك على مسألة المريض عن كل ما يمكن أن تتولد عن علته من داخل وخارج ، وعدم إغفاله للرجوع إلى التاريخ المرضي هذا يعد من أهم وسائله .

و"الحسن بن الهيثم" رائد علم البصريات شرح فيزيولوجيا الإبصار وعدم الفهم الخاطئ المنقول عن "جاليتوس" الذي يفسر الإبصار بخروج مادة شعاعية من العين وقدم تفسيره لكيفية الإبصار بأن "المرئيات تنتقل إلى الدماغ"بواسطة عصب البصر، و إن حدة النظر بين الباصرتين عائد إلى تماثل الصور على الشبكتين و أيضا وصف تشريح العصب البصري بدقة ثم تتجه كل واحدة منها نحو الأخرى فتلتقيان في وسط الدماغ ، بعدئذ تعودان فتفترقان ، وتذهب كل عصبة إلى المحجر الخاص بها ، وفي الحجر ثقب تدخل منه العصبة ، ثم تنتشر وتتسع حتى تصبح كالقمع ، وتتصل حينئذ بالشحمة البيضاء.

وأما "الزهراوي" فقد احتوى كتابه المسمى "التصريف" خلاصة الخبرة والمعلومات والتطبيقات المتعلقة بعلم الجراحة الطبية الذي كان أحد الفروع الممنهنة ، وقد احتوى معلومات عن جراحة العيون وعلاج الناصور الدمعي ، وجراحة الأنف ، واستئصال الزوائد اللحمية الموجودة في الأنف ، وجراحة الحنجرة ،وعملية استئصال اللوزتين وشق الحنجرة بسبب الورم الذي يحدث داخل الحلق ، وإزالة أورام الغدة الدرقية .

ولا ننسى الطبيب الفيلسوف"ابن سينا" وهو سابق عصره بمراحل عدة فإن كتابه الموسوعي الطبي (القانون) يعد مرجعا في الطب... وهو أول من فرق بين اليرقان "الصفار" الناشئ عن انحلال كريات الدم الحمراء وذلك الناتج عن انسداد القنوات الصفراوية ، ومما قال عن الدم إذا خرج بالقيء : أنه إما من المعدة أو من المرئ ، وأن السبب فيه إما انفجار عرق أو انصداعه أو انقطاعه وكثيرا ما يكون عقب القيء الكثير (وهو قريب مما يسمى الآن متلازمة مالوري_وابز) ، واحتمل وجود ارتباط مابين الاستسقاء asicitis (كثرة السوائل الموجودة في الرئتين) وبين الربو وضيق النفس والسعال فقال " ربما غلبت مادة الاستسقاء أحدثتها "

3-تعريف علم النفس الفيزيولوجي :**Physiological psychology** : فالمصطلح مركب من كلمتين:

علم الفسيولوجيا: يهتم بدراسة مختلف الوظائف الجسمية(حسية، حركية، هضمية،غذائية....الخ) ويطلق عليه علم وظائف الأعضاء.

علم النفس: يهتم بالدراسة العلمية للسلوك.

علم النفس الفيزيولوجى: هو العلم الذي يهتم بدراسة العلاقة بين أجهزة الجسم والنشاط النفسي(السلوك)، وأثر الحالات النفسية فى الجسم، فهو العلم الذي يهتم بدراسة الأساس الفيزيولوجي للسلوك. ورغم تعدد التعاريف واختلافها شكليا إلا أنها محصورة داخل إطار العلاقة التي تربط بين الجانبين الجسمي والنفسي. ومنها:

-العلم الذي يهتم بدراسة العلاقة الارتباطية بين الأجهزة التنظيمية (الجهاز العصبي والغدي) من جهة والسلوك(العمليات العقلية وسمات الشخصية) من جهة ثانية والتأثير المتبادل بينهما. فهو فرع من علم النفس يهتم بدراسة الأسس الفيزيولوجية للسلوك الإنساني.(بني يونس،2008، ص41)

- دراسة العلاقة بين العمليات العقلية والانفعالية والظواهر السلوكية وبين التكوين العضوي الداخلي والخارجي للإنسان.
- منهج علمي لدراسة سلوك الكائن الحي وعلاقته بالجهاز العصبي.

وعليه فإن علم النفس الفيزيولوجي يهتم بدراسة وظائف كل من الجهاز العصبي والأعضاء الحسية والغدد والعضلات في علاقتها بالسلوك الإنساني المتكامل لفهم الإنسان ككل.

4-أهداف علم النفس الفيزيولوجي: مثل باقي فروع علم النفس فإنه يهدف إلى دراسة العلاقة القائمة بين متغيرين مستقلين هما السلوك المركب(العمليات العقلية المعرفية وغير المعرفية ، سمات وحالات الشخصية) من جهة والأجهزة التنظيمية(العصبية والغدية) من جهة ثانية من حيث الوصف، التفسير، والضبط والتنبؤبها ومن ثمة محاولة التعديل.

5- مجالات اهتمام علم النفس الفيزيولوجي: أهم المجالات التي تشكل ميادين للدراسة تتمثل في:

- تركيب الجهاز العصبي ووظائفه وخصائص الخلايا العصبية والمنعكسات وعلاقة كل ذلك بالسلوك.

- الغدد وهرموناتها وتأثيراتها على السلوك.
- النشاطات الحسية (أعضاء الاستقبال، الإرسال، المؤثرات).
- الإدراك، الذاكرة ، التعلم وبعض الوظائف الحيوية كاليقظة والنوم وما يصاحبها من تغيرات.
- الدوافع والدافعية والانفعالات والمثيرات ومظاهرها وتأثيرها على الجهاز العصبي والجسم عموما.
- الحالات الانفعالية وآثارها السلبية نفسجسميا.
- السلوك الغذائي في علاقته بالمعطيات الفيزيولوجية وتأثير ذلك في الجوانب السلوكية والانفعالية للفرد.
- التحكم الذاتي في السلوك، عمليات غسل المخ، البرمجة العصبية، ودراسة الكيمياء العصبية النفسية، وغيرها من المجالات.

4-مناهج وأدوات البحث في علم النفس الفيزيولوجي: من حيث المناهج فإن العلماء الفيزيولوجيون يعتمدون على في دراساتهم على: المنهج التجريبي بالدرجة الأولى على اعتبار هذا الأخير يعتمد على المقارنة بين عينتين أحدهما تخضع للمتغير التجريبي والأخرى ضابطة بعد ضبط المتغيرات التجريبية في المخبر؛ وفي الغالب استحالة التجريب على الإنسان فيتم اللجوء إلى الحيوان كبديل في دراسة المغيرات الفيزيولوجية شريطة توافر الظاهرة المدروسة عنده كما تبدو في السلوك الحيواني.

ويمكن أيضا اللجوء للمنهج التحليلي لوصف الظاهرة بدقة من الناحية السيكوفيزيقية حيث القياس الدقيق للعلاقة بين المثيرات الخارجية وكيفية إدراكها من خلال الاستجابات لها وبالتالي عزل المتغيرات وثيقة الصلة بها. كما يمكن اللجوء لمناج التركيب بصورها المختلفة(التركيب المباشر، التركيب بعد التجزئ، التركيب بالنموذج، التركيب بالتنبؤ).

وبالنسبة للأدوات والوسائل فيستخدم المتخصصون في هذا العلم العديد من الطرق لدراسة عمليات السلوك، فإذا كان الهدف هو تحديد مدى مساهمة عضو معين من جهاز ما في وظيفة ما أمكن استعماله عن طريق الاستئصال ومقارنة التغيرات الحاصلة بما كان من مظاهر قبل ذلك، أو اللجوء للتنبيه كهربائيا وملاحظة التغيرات

المصاحبة، وفي حالة محاولة معرفة المراكز المتدخلة في نشاط ما فيمكن إثارة هذا النشاط وتسجيل النشاط الكهربائي المرتفع في أجزاء الدماغ المختلفة.

وغالبا ما تكون هذه التقنيات التجريبية مقتصرة في التجريب على الحيوان، وحديثا بدأ استعمالها على الإنسان خاصة في حالات الارتباط بين تغيرات السلوك والإصابات المرضية كعلاقة الحبسة بأورام المخ وغير ذلك من الاضطرابات المرتبطة بإصابات المناطق المسؤولة عنها في الجهاز العصبي المركزي. فصارت تقنيات الرسم الكهربائي للدماغ ، ورسم المخ بالحاسوب، وقياس ضغط الدم في حالات القلق وتقييم الهرمونات العصبية في المخ والسائل الدماغي النخاعي في الدم من التقنيات الحديثة في الدراسات السيكوفيزيولجية التي تحاول فهم جزء من العمليات العقلية العليا، والتي معظمها مازال العمل جاري يحاول فك أسرارها.

وبات متاحا في الوقت الحاضر دراسة التغيرات التي تتم على مستوى الدماغ واستكشافه من الخارج عن طريق تقنيات التصوير المختلفة مثل التصوير بالأشعة المقطعية(CAT)، التصوير بالجهاز المصدر البوزيترون (PET)، التصوير بالرنين المغناطيسي(MRI)، تصوير الأوعية بالرنين المغناطيسي(MEA) .

التقويم: ما هي المجالات التطبيقية لعلم النفس الفيزيولوجي في الميادين النفسية والتربوية؟