الحياة العقلية عند الإنسان

جانبها الفسلجي ومستلزماتها الاجتماعية

الدكتور نوري جعفر

يعتبر تاريخ علم النفس ، في جوهره ، تاريخ الصراع الفكري المرير الذي نشب بين النزعتين المتنافرتين: النزعة الفلسفية المثالية التي وضع افلاطون (٤٢٨ – ٣٤٧ ق. م.) جذورها التاريخية والنزعة الفسلجية التي تعود أصولها الى بقراط (٤٦٠ – ٣٧٧ ق. م) من جهة وبين الاتجاهات المتعددة التي تقع ضمن اطار كل من هاتين النزعتين من جهة اخرى . ولا شك في ان قضية البحث في طبيعة العقل عند الانسان والصلة بينه وبين الجسم أو بين الظواهر السايكولوجية (الحياة العقلية) وبين الظواهر الفسلجية وتحديد الفرق الرئيس بين الانسان والحيوانات العليا لا سيما القريبة منه في سلم التطور البايولوجي من ناحية النشوء والارتقاء وقضية الاختلافات الفكرية والثقافية الموجودة بين الاجناس البشرية المعاصرة وبين افراد الجنس الواحد والمجتمع الواحد كلها من القضايا الكبرى في الوقت الحاضر من الناحية العلمية النظرية المحضة ومن الناحية الاجتماعية الثقافية .

يتلخص جوهر النزعة المثالية في عـــلم النفس في انها تعتبر العقل ، الذي هو موضوع علم النفس ، « كياناً » قائماً في حد ذاته مستقلاً عن الجسم ومختلفاً عنه في طبيعته ووظيفته . معنى هذا انها تغفل دور الجهاز العصبي المركزي لا سيما الدماغ في نشوء الحياة العقلية وفي تطورها . كما تغفـــل أيضاً دور الظروف المعاشية والعلاقات الاجتماعية في نشوء الادراك وتطوره . ولا تهتم إلا عرضاً وبشكل عابر بالدور الذي يلعبه اختلاف ظروف العيش التي يتعرض لها المجتمع الواحد في مراحل تاريخه المتلاحقة والمجتمعات المختلفة أيضاً باعتبارها العوامل التي تؤدي الى اختلاف اشكال العلاقـات الاجتماعية والمستويات الفكرية التي نشاهدها بين المجتمعات وداخل كـــل منها . اي ان هذه النزعة تفسر الحياة العقلية بأسرها تفسيراً نابعـــاً من خارجها ولا تنظر الى الادراك من حيث هو انعكاس نشط للعالم الخارجي في ذهن الانسان . وهـــذا يعني ، بعبارة اخرى ، ان النمو العقلي لدى النوع الانساني وعند الفرد هو ، بنظر أصحاب هذه النزعة ، تَفَتّحٌ أو انفتاح ذاتي لقدرات عقلية فطرية موجودة سلفاً لا دخل للظروف البيئية فيها إلا من حيث كون هذه الظروف هي الوسط أو المجال الذي يحدث فيه ذلك الانفتاح .

وبما ان تلك النزعة تجريدية لا تاريخيـة فقـد عرقلت تقدم علم النفس كما عرقلت تقدم العلوم الاخرى . وكان لا بد ، لتقدم علم النفس ورفعه الى مستوى العلوم الاخرى ، من نشوء نزعة تاريخية تطوريـة تفسر النمو العقلي عند النوع الانساني ولدى الفرد ايضـــاً عبر مراحل تطور المجتمع الانساني المختلفة ولدى افراد الفئات الاجتماعيـــة والمراتب داخل المجتمع ايضاً . ولكي يدخل علم النفس حظيرة العلوم لا بد ان يعيد بنـاءه على اساس معطيات العلوم الفسلجية والعلوم البايولوجية الاخرى المستندة الى نظرية النشوء والارتقاء من جهة والى قوانين العلوم الاجتماعية الحديثـــة من جهة اخرى . فيصبح علم النفس عندئذ أحـــد العلوم البايولوجية الفسلجية التي

تدرس العقل من حيث اساسه الجسمي او وعـاؤه الفسلجي . كما يصبح أحد العلوم الاجتماعية التي تدرس العقل من ناحيـة محتواه باعتباره ظـاهرة اجتماعة تاريخية . ولا شك في ان هذا سوف يؤدي ايضـاً ، في المدى البعيد، الى تحوُّل علم النفس من علم يُعنى بالدرجة الاولى بتسجيل العمليات السايكولوجية وبتحليل طبيعـة الشخصية الى علم يسعى الى تحسين تلك العمليات ورفع مستواها من حيث المقدار والنوع .

لقد اعتبر دماغ الانسان ، منذ عهد بقراط ، مركز النشاط الفكري أو اداته الفسلجية . وبما ان بقراط لم يبحث هـذا الموضوع من وجهة نظر علم النفس بل من الناحية الطبية لهذا فان ارسطو (٣٨٤ – ٣٢٢ ق.م.) يعتبر بنظرنا اول من بحث حقائق علم النفس من هذه الزاوية وذلك في رسالته التي عنوانهـا « حول العقل » . ثم تبعه بعد ذلك باحثون كثيرون يأتي في مقدمتهم جالينوس (١٣٠ – ٢٠٠ م) طبيب الامبراطورية الرومانيـة . ولعل ديكارت (١٥٩٦ – ١٦٥٠) الفيلسوف الفرنسي وعـالم الفسلجة والرياضيات اول من حاول ، من وجهة النظر الحديثة، ان يدرس العلاقة بين العقل والجسم دراسة تتسم بالمسحة العلمية بالنسبة لظروفه العلميـة والاجتماعية . وقد توجت تلك الابحاث بنشوء مبدأ « سيطرة الجهاز العصبي على الجسم » (Nervism) الذي وضعه بافلوف (١٨٤٩ – ١٩٣٦) في مطلع القرن الحاضر والذي يعتبر الجهـاز العصبي المركزي لا سيما اقسامه العليا الاداة الفسلجية التي تربط اجزاء الجسم ببعضها من جهـة وتربط الجسم بأسره (باعتباره كياناً متماسكاً) بالبيئة المحيطة الاجتماعية والطبيعية من جهة ثانية وأنه ايضاً الأساس الفسلجي لجميع مظـاهر سلوك الانسان وبخاصة حياته العقلية .

يستلزم المبدأ الفسلجي الآنف الذكر ، من الناحيـة السلبية أنْ يُقلع المعنيّون بالدراسات السايكولوجية في الوقت الحاضر عن الافتراض المغلوط الذي يعتبر حياة الانسان العقلية نتاج التفاعل بين ظاهرتين متنافرتين هما

الوراثة البايولوجية الفطرية والبيئة المحيطة وبخاصة الاجتماعية . وذلك لأن المزايا السايكولوجية لشخصية الانسان هي ، بعد التحليل الدقيق ، حصيلة تطور حياته ونشاطه في خضم هذا النمط من العلاقات الاجتماعية السائدة أو ذاك وفق المرحلة التاريخية التي يمر بها المجتمع الذي يعيش فيه والفئة الاجتماعية التي ينتمي اليها . وان القوى الدافعة أو المحرّكة التي تكمن وراء تلك المزايا السايكولوجية هي جميع اوجه الحياة الاجتماعية السائدة . كما يستلزم هذا المبدأ (أي « سيطرة الجهاز العصبي على الجسم ») ايضاً نبذ وجهات النظر الثلاث المغلوطة التي تنتشر بين بعض الأوساط العلمية المعاصرة . وهي :

أولاً : النزعة التي مفادها ان الجوانب العقلية والخواص الفسلجية الموجودة عند الانسان وجهان مختلفان لعملية واحدة . ووجه الخطأ في هذه النزعة هو انها تسدل ستاراً كثيفاً يخفي الترتيب التصاعدي في حياة الانسان العقلية الذي ينطلق من القاعدة الفسلجية الى قمتها السايكولوجية المشتقة منها والمستندة اليها .

ثانياً : النزعة الثانية التي تتعارض والنزعة المشار اليها . وفحواها انفصام الظواهر العقلية عن الظواهر الفسلجية باعتبارهما ظواهر متنافرة في الأساس من حيث طبيعة كل منهما ووظيفته . ومعلوم ان هذه النزعة تأخذ منطلقها من علم النفس الفسلجي القديم الذي كان في اساسه الفلسفي مثالياً ومادياً ميكانيكياً في آن واحد . ولا شك في ان وضع الظواهر السايكولوجية والفسلجية بهذا الشكل يؤدي ، بعد التحليل الدقيق ، الى « انصهار » أو « ذوبان » الظواهر الفسلجية في الظواهر السايكولوجية ويفقد الاولى منهما فاعليتها ويؤدي كذلك الى ظهور الظواهر السايكولوجية على غير حقيقتها النوعية المميزة التي تنفرد بها باعتبار انها شكل خاص متميز تعبّر فيه القوانين الفسلجية عن نفسها (على هيئة قوانين سايكولوجية أرقى من الفسلجية) في مجرى التطور فيزول التعارض المزعوم بينهما من جهة

و « الانصهار » من جهـــة ثانية والانقطاع أو الانعزال التام بينهما من جهة ثالثة .

ثالثاً : الاتجاه القائل بأن قوانين الفسلجة المخية (neurodynamics) لا تنطبق إلا على الاساس الجسمي للظواهر العقلية في حين ان هذه الظواهر العقلية لا تخضع ، في جوهرهـــا ، إلا للقوانين السايكولوجية التي هي « البناء الاعلى » الذي يتوّج القاعدة الفسلجية . ان هذه النزعـة مضللة وضارة لأنها باتخاذها القوانين الفسلجية اساس أو قـاعدة علم النفس تبدو كأنها تعطينا تفسيراً علمياً للعلاقـــة بين الظواهر السايكولوجية والظواهر الفسلجية في حين انها ، بعد التحليل الدقيق ، نظرة ثنائية مغلّفة أو مقنّعة لأنها تسير باتجاه عامودي من القاعدة الفسلجية الى قمتها السايكولوجية أو بنائها الأعلى تماماً كما تفعل النزعـة السابقة التي تسير باتجـاه افقي . معنى هذا انتفاء وجود ايـة علاقـة بين قوانين عمل المخ (neurodynamics) وبين الظواهر السايكولوجية باعتبـــار ان تلك القوانين تنطبـق فقط على الجانب الفسلجي للعمليات السايكولوجية كما بينا . وهذا الافتراض الخاطيء لا يراعي مطلقـــاً الارتباط المتداخل والمتلاحم الموجود بـــين الجانبين السايكولوجي والفسلجي ولا يعتبر الظواهر العقلية شكلاً خاصـاً تعبّر فيه قوانين عمل المخ عن نفسها . ولا شك في ان هـــذه النزعة اللاعلمية ، بمقاييسنا الراهنة ، هي في جوهرها عمليـــة انعاش أو بعث للنزعة الخاطئة القديمة التي كان اساسها الفلسفي مزيجاً غريب الشكل من المثالية والمـادية الميكانيكية .

ذلك ما يتصل بالجانب السلبي لمبدأ « سيطرة الجهاز العصبي عـــلى الجسم » الذي مرت الاشارة اليه . اما جانبه الايجابـي فمستمدّ من المعطيات العلمية الحديثة التي تقول ، من ناحية ، إن القوانين الأعم والاشمل التي يخضع لها كل مجال أو مستوى من مستويات تطور الكون والمجتمع والفكر هي قوانينه الخاصة به التي تعيّن أو تحدّد خواصه النوعية التي ينفرد بها والتي

تميزه عن غيره من المستويات الاخرى تمييزاً جوهرياً ، وان القوانين الدنيا الاضيق والأخص موجودة دائماً (بشكل ضمني ثانوي الأهمية) في القوانين العليا أو الاشمل والأعم ، من ناحية ثانية ، وان هذا الوجود الضمني لا يعيّن أو يحدّد ، بأية حال من الأحوال ، الصفة المميزة التي تنفرد بها القوانين العليا لأن القوانين الدنيا تصبح خاضعة للعليا أو تابعة لها في عملية التطور ، من ناحية ثالثة . فالعمليات الفسلجية والظواهر البايولوجية عموماً وان كانت خاضعة في الأساس للقوانين الكيمياوية الأدنى منها في سلم التطور (بمعنى ان العمليات الفسلجية ناجمة في الاصل التطوري عن العمليات الكيمياوية في الماضي السحيق) إلا أن العمليات الفسلجية ، مع ذلك وفي الوقت نفسه ، شكل جديد أرقى تعبّر فيه القوانين الكيماوية عن نفسها على هيئة قوانين فسلجية . أي ان العمليات الكيمياوية السابقة قد تحولت، بعبارة أخرى ، الى ظواهر فسلجية تخضع في الاساس لقوانين فسلجية جديدة لم تكن موجودة في السابق من الناحية التطورية . معنى هذا ان الكشف عن الطبيعة البايوكيمياوية للظواهر الفسلجية لا يؤدي مطلقاً الى تغيير طبيعتها الفسلجية المميّزة بل هو يعمّق معرفتنا بها .

وبما ان النشاط العقلي هو في أساسه الفسلجي نشاط يقوم به القسم الاعلى من الدماغ – القشرة المخية – (Cerebral Cortex) لذا فإنه يخضع في الاصل لقوانين عمل الدماغ التي لا يمكن ، بدون الاستناد اليها ، تفسير حدوث الظواهر العقلية تفسيراً دقيقاً شاملاً . معنى هذا أنّ من غير المستطاع علمياً أن يقف البحث السايكولوجي موقفاً يتعارض مع الدراسة الفسلجية لقوانين عمل الدماغ أو أن ينعزل انعزالاً تاماً عنها . غير ان الظواهر العقلية وان كانت ملتحمة بالعمليات الفسلجية التحاماً غير قابل للانفصال إلا أنها مع ذلك تختلف عنها اختلافاً جذرياً ذلك لأن الظواهر العقلية، كما ذكرنا، شكل خاص جديد نوعياً بدأت تعبّر فيه قوانين عمل الدماغ عن نفسها عندما بلغت عملية التطور مرحلة معينة أثناء سيرها

الحثيث الى الامام من الادنى رتبةً الى الأعلى . فظهر ذلك التعبير في تلك المرحلة على هيئة قوانين خاصة بعلم النفس . معنى هذا ، بعبارة أخرى ، ان الظواهر العقلية تبقى ظواهر عقلية خاصة متميزة وان كانت في الوقت نفسه تعبيراً خاصاً عن قوانين فسلجية في الاصل على غرار كون الظواهر الفسلجية ذاتهـــا تبقى كذلك وان كانت تعود في الاصل ، من الناحية التطورية ، الى القوانين الكيمياوية المعبَّر عنها تعبيراً فسلجياً كما ذكرنا .

يتلخص مبدأ « سيطرة الجهاز العصبي على الجسم » ، من ناحية النشوء والارتقاء ، في ان الجهـــاز العصبي نشأ لدى بعض الحيوانات في مجرى عملية التطور واخذ هو نفسه بالتطور وفق مستلزمات ظروف العيش لدى الانواع (species) المختلفة التي تتألف منها المملكة الحيوانية . وقد بلغ هذا الجهـــاز ارقى اشكاله عند الانسان الحديث من الناحيتين التشريحيـــة والفسلجية على حد سواء . فقد ثبت علمياً في الوقت الحاضر ان الانواع الحيوانية كلما ارتفعت الى الاعلى في سلم التطور البايولوجي خضعت مراكزها العصبية المختلفة المستويات للقسم الأعلى من الجهاز العصبي المركزي صعداً الى ان يصل الأمر الى الانسان حيث تخضع اقسام جهازه العصبي المركزي بأسرها للقشرة المخية . وقد دل تاريخ تطور الدماغ على ان المراكز الدماغية الدنيا أو السفلى الاقدم تنزاح اهميتها البايولوجية جانباً وتصبح ثانوية بفعل تطور المراكز الدماغية الأعلى والاحدث في نشوئها بالاضافة ايضـــاً الى خضوع الدنيا لسيطرة العليا . معنى هذا ان المراكز الدماغية السفلى لا تفقد اهميتها البايولوجية فقداناً تاماً بسبب انتقال الوظائف الدماغيـــة المهمة الى المراكز الدماغية العليا بل تصبح ثانوية الاهمية وتابعة تستمر على العمل في الجهاز العصبي المركزي السليم . أي أنها تستبقي بعض وظائفهـــا وتحوِّل بعضاً آخر الى المراكز العليا التي نشأت بعدهـــا وعلى اساسها في مجرى التطور اللاحق . وعندما تتعرض المراكز العليا لاضطرابات عصبية فسلجية أو تشريحية فان المراكز الدماغية الدنيا التابعة لهـــا تبدأ بممارسة نوع من

الاستقلال النسبي ويقوم ما استبقته من وظائفها القديمة مقام المراكز العليا المتوقفة عن العمل وان كان ذلك القيام يتم بشكل بدائي . كل هذا يدل على ان تطور المراكز الدماغية العليا لا يؤدي مطلقاً الى تعطيل وظائف المراكز الدماغية الدنيا بل يجعلها ، كما بينا ، خاضعة لتأثير المراكز العليا عند ممارستها وظائفها القديمة . أي ان الدماغ يتطور وفق مبدأ « تراكم الطبقات » (stratification) : أي باضافة طبقات دماغية جديدة الى الطبقات القديمة وعلى اساسها وان الطبقة القديمة لا تزول أو تختفي عن الوجود عندما تنشأ فوقها طبقة جديدة بل تُزاح جانباً بفعل الطبقة الجديدة : أي أن الطبقة الجديدة ، بالتعبير الفلسفي الهيكلي ، تنفي الطبقة القديمة نفياً ديالكتيكياً .

يتضح اذن أننا كلما ارتفعنا من اسفل الجهاز العصبي المركزي الى الأعلى وجدنا اقسامه المتعددة ، التي يقع بعضها فوق بعض والتي نشأ الجزء الاعلى منها نشوءاً تدريجياً تطورياً على أساس الجزء الذي يقع اسفله ، كلما ازدادت تلك الاقسام تعقيداً في تركيبها وفي وظائفها وفي دقتها وتنظيمها وتكامل وظائفها وارتفاع مستوى اهميتها الحيوية بالنسبة للجسم صعداً الى القشرة المخية . ان هذا التعدد المزدوج او « تعدد المثيلات » وازدواجها (Multiple Duplication) الذي يتصف به الجهاز العصبي المركزي من الناحيتين التشريحية والفسلجية هو في حقيقته ترتيب هرمي عامودي تصاعدي حصل في مجرى عملية التطور وانتهى عند «الانسان الحديث» (homo sapiens) باخضاع جميع الوظائف الدماغية للقشرة المخية (Corticalisation) — وهو الاساس الفسلجي الذي يستند اليه تماسك الجسم ووحدة عملياته الداخلية من جهة وهو ايضاً اداة ارتباط الجسم بالبيئة المحيطة لضمان انسجامه معها من جهة اخرى . كما انه في الوقت نفسه شيء اكثر من مجرد استنساخ حرفي (Duplication) من ناحية التركيب والوظائف . فهذا الازدواج أو التعدد ليس استنساخاً حرفياً تقوم بـه الاقسام الدماغية العليا الواقعة بين الحبل

الشوكي والقشرة المخية . انه استنساخ ذو خواص جديدة يرتفع مستواه بارتفاع موقع تطورياً صاحبه وبازدياد مرونته وتكامل بنائه التشريحي والوظيفي . ويلاحظ في هذا التعدد المتدرج الصاعد تمتع الاقسام الدماغية المختلفة بما يشبه الاستقلال النسبي أو الجزئي مع خضوع الادنى رتبة الى الأعلى وهكذا صعداً الى القشرة المخية على نسق ما يجري في قطعات الجيش من حيث تسلسل الرتب والخضوع ، في آخر المطاف ، لقيادة واحدة عليا . والحكمة البايولوجية في استمرار المراتب الدنيا في الدماغ جنباً الى جنب مع العليا التي انتقلت اليهـا الوظائف العصبية المهمة هي ان الأقسام الدنيا تصبح احتياطياً للتعويض (الجزئي البدائي) عن الوظائف التي تمارسها الاقسام العليـا عندما تتعرض هذه الاخيرة لاضطربات عصبية تقعدها عن ممارسة نشاطها . معنى هـذا ان الجهاز العصبي المركزي لا سيما الدماغ ينتفع بايولوجياً من اندماج مبدأ الاستقلال النسبي لأقسامه المتعددة مـع مبدأ الخضوع المتدرج للمراكز الدماغية العليا وذلك في حالة الطوارىء ، كما ذكرنا ، اثناء تعرض بعض مراكزه للتلف حيث تقوم المراكز السليمة بوظائف الاقسام المعطوبة . هذا بالاضافة الى ان الاحتفاظ بالمراكز الدماغية السفلى يفيد من ناحية تنفيذ الافعال الحيوية الآنية السريعة التي يحتاج اليها الجسم بشكل اوتوماتيكي الحدوث (لا تساهم فيه بشكل مباشر المراكز الدماغية العليا) مما يساعد هذه الاخيرة على التفرغ للنشاط الفكري المعقّد. كل هذا يدل على ان التنظيم العصبي المتعـدد الطوابق لا يعوق المراكز الدماغية السفلى عن ممارسة نشاطها حتى عند توقف القشرة المخية عن عملها باعتبارها المنظِّم الاعلى لجميع أوجه نشاط الجسم . كما أنه يُعفي ، من الجهة الثانية ، المراكز الدماغية العليا عن القيام بالوظائف العصبية البدائية لتنصرف الى القيام بالوظائف العقلية العليا مثل التفكير والتذكر والتخيل والانتباه . وبالنظر لديناميكية هـذا التنظيم العصبي فان توقف المراكز الدماغية الدنيا عن اداء واجباتهـا تشعر به المراكز العليا فتعبيء جميع

امكانيات إعادة هذا الوضع الشاذ الى حالته الطبيعية . مع العلم ان المراكز الدماغية العليا لا تتداخل في وظائف المراكز السفلى في الظروف الطبيعية مع سيطرتها عليها . ومع ذلك فان مركزية الوظائف العصبية العليا تحمل جوانب سلبية ايضاً . فبالرغم من الخدمات البايولوجية الكبرى التي يقدّمها التخصص الضيق في المراكز العصبية الموجودة في الدماغ والحبل الشوكي من ناحية دقة استجابات الجسم للعوامل البيئية وسرعتها وإحكامها فان هذا التخصص يؤذي الجسم عند تعطل احد مراكزه العصبية . وقد دلت التجارب المختبرية على ان الاضطرابات التي تعتري الجهاز العصبي المركزي ، حتى الجزئية منها ، يتعذر احتمالها كلما ارتقى الحيوان في سلم التطور البايولوجي من جهة وكلما ارتقى موقع المركز العصبي المعطوب من جهة اخرى . ويحتل المخ لا سيما قشرته مركز الصدارة من هذه الناحية حيث تخضع له وظائف جميع اعضاء الجسم كما ذكرنا .

وفي ضوء ما ذكرنا نستطيع ان نقول مرة اخرى لغرض التأكيد : إن اهم مزايا الدماغ الفسلجية الأستقلال النسبي الذي يتمتع به جميع مستوياته جنباً الى جنب مع الخضوع التام أو الانقياد للمركز الاعلى صُعُداً الى القشرة المخية . أي ان المستويات الدماغية الدنيا الموجودة في هذا السلم الصاعد (الذي يتصف به الجهاز العصبي المركزي وبخاصة الدماغ) لم تفقد اهميتها البايولوجية بعد نشوء المخ والقشرة المخية اذ ما زالت قادرة على المساهمة المباشرة في التوجيه الاعلى . فقد استبقاها الجسم كآخر ملجأ احتياطي للطوارىء . معنى هذا ان الاستنساخ المتعدد الطوابق يمكّن المستويات الدماغية الدنيا ، كما سلف ان بينا ، من التعويض عن بعض وظائف المستويات الدماغية العليا التي ينتابها الخلل الفسلجي وان كان ذلك التعويض دون مستوى الأصل لأن المراتب أو المستويات السفلى ابتداءً من العقد العصبية الواقعة تحت المخ ونزولاً الى الحبل الشوكي تفتقر ، بحكم امكانياتها الفسلجية المحدودة ، الى القدرة على السيطرة الشاملة الناجزة على

جميع ارجاء الجسم والتي هي وظيفة المخ (وقشرته المخية بالذات باعتبارها القائد الاعلى للسلوك) ولهذا فان تلك المراتب الدنيـا تعجز عن ادارة جيش الخلايا العصبية العرمرم المنتشر في جميع ارجاء الجسم وليس بمقدورها ، في افضل الاحوال ، ان تقوم بعمل يتجاوز حدود المحافظـة على قدرة خلاياها العصبية دون سواها على مشاغلة الخصم في الدفاع عن النفس ضد المايكروبات مثلاً الى ان تصلها الامدادات من « مركز القيادة » .

لا شك في ان الملاحظات التي مر ذكرها تشير الى ان اقسام الدمـاغ المختلفة قد وصلت في مجرى عمليـة النشوء والارتقـاء الى مستويات مختلفة لدى كل نوع حيوان (Species) وبالنسبة للأنواع المختلفة . وقد استأثر المخ (Cerebrum) أو نصفا الكرة المخيان (cerebral hemispheres) عند الانسان بحوالي ٨٠٪ من وزن الدماغ واكتسبت قشرتهما المخية تركيباً هائل التعقيد . وقد ثبت علمياً في الوقت الحـاضر ان الحيوان كلما كان صغير السن او كان تنظيمه العصبي ابسط واوطأ في سلم التطور البايولوجي تضاءل الدور الذي تلعبه قشرته المخية ، في حالة وجودها لديه ، في تنظيم نشاطه الجسمي . معنى هذا بلغة بافلوف ، أن الحيوانات الحديثـة الولادة ، بما فيها طفل الانسان ، والحيوانات الاوطأ في سلم التطور البايولوجي يقتصر سلوكها على المنعكسات غير الشرطية (unconditioned reflexes) (أو الغرائز بلغـة بعض علماء النفس) . وبالعكس : كلما كان الحيوان أعلى تنظيماً عصبياً ازدادت اهمية خبرتـه الفردية (أو منعكساته الشرطيـة conditioned reflexes) في مجرى حياته . وعلى هذا الاساس فان تجمع الخبرة الفردية المكتسبة ونقلها بالتعلم عبر الاجيال المتعاقبـة قد لعب الدور الحاسم في تقدم الحيوانات الراقية بالموازنة بتحول بعض الصفات المكتسبة الى فطريـة ونقلها بالوراثة البايولوجية . وقد بلغ ذلك ارقى اشكالـه عنـد الانسان . وقـد دل البحث العلمي الحديث على ان تركيب جسم الانسان من الناحية البايولوجية قد استمر دون تغير جوهري ملحوظ عبر

عشرات الآلاف من السنين الماضية (منذ ظهور الانسان الحديث homo sapiens قبل زهاء ٦٠,٠٠٠ سنة) في حين ان تقدمه المادي والاجتماعي الهائل منذ ذلك الحين قد حدث بتأثير حياته الاجتماعية .

يخضع سلوك الانسان بأسره ، وفي مقدمته حياته العقلية ، لتأثير القشرة المخية التي بلغت ارقى درجات تطورها البايولوجي كما بينا : وهي قشرة رقيقة سنجابية اللون تغطي سطح نصفي الكرة المخين ويتراوح سمكها ما بين (٢ – ٤) مليمترات وتبلغ مساحة سطحها بما فيها الاخاديد (sulci) والتلافيف (gyri) حوالي ٢,٢٠٠ سم^{٢} ويتجاوز مجموع خلاياها العصبية (١٤) الف مليون خلية عصبية .

نشأت القشرة المخية متأخرة في الزمن ، في عملية النشوء والارتقاء ، بالنسبة لأقسام الجهاز العصبي المركزي الاخرى . فقد ظهرت للمرة الاولى تاريخياً في الزحافات واخذت في التطور صعداً في الفقاريات العليا الى ان بلغت اقصى حدود تطورها الحديث عند اللبائن حسب تسلسلها في سلم التطور البايولوجي وانتهت عند الانسان الحديث . معنى هذا ان القشرة المخية مفقودة لدى الحيوانات التي هي دون مستوى الزحافات في سلم التطور البايولوجي وان تطورها تختلف درجته باختلاف الانواع الحيوانية التي تملكها ولهذا فان مساحتها السطحية لا سيما الغصان الجبهيان (frontal lobes) تتناسب طردياً مع درجة تطور نوع صاحبها من الناحية البايولوجية . ويبدو ان وظيفة هذين الغصين المخيين اللذين ينفرد بهما الانسان من ناحية تكامل تطورهما عنده هي القيام بجميع ما يتصل بالعمليات العقلية والمدركات (concepts) والالفاظ المكتوبة او المتحدث بها : اللغة بعبارة اخرى .

كان يظن في الاوساط الفسلجية حتى سبعينات القرن الماضي ان مناطق القشرة المخية المتعددة ليست بذات اختصاصات متميزة بل تلعب جميعها بالاشتراك دوراً واحداً متكافئاً . وقد اطلقوا على هذا المبدأ الفسلجي اسم

« مبدأ التكافؤ » (Equipotential) . وقد عززت هذا الرأي تجارب Flourens في اوائل القرن الماضي . غير ان الوضع الفسلجي العـــام قد تبدل بعد سبعينات القرن التاسع عشر بنتيجة تجارب Sherrington و Hitzig و Fritsch و Ferrier و Munk وآخرين . واصبحت احدى اهم قضايا فسلجة القشرة المخية منذ مطلع القرن الحاضر قضية الارتباطات بين الوظائف المختلفة التي تمارسها القشرة المخية من جهـة وبين نشاط مختلف مراكزها من جهة اخرى . وقـد لعب نشاط الانسان الاجتماعي وجهوده الفكرية والجسمية اثناء مغالبة الطبيعة لاخضاعها لمشيئته كما لعبت اللغة دوراً كبيراً في تركيز الاختصاصات المتعددة في مراكز القشرة المخية .

يقول بافلوف : إن الاتصال بين اسلاف الانسان الحديث وبين البيئة المحيطة كان يحدث عبر اعضاء الحس وحدها أو « المنظومـــة الاشارية الاولى » وذلك عن طريق الانطباعات الحسية المباشرة التي تتركها الظواهر والاشياء البيئية المحيطه في اعضاء الحس : في نهاياتها العصبية (receptors) التي تنقلها عبر الاعصاب الحسية الى المراكز المخية المختصة . معنى هـذا ان عملية التطور آنذاك لم تسمح بعد بتكامل نشوء المراكز المخية المختصة بنقل الانطباعات اللغوية أو « المنظومة الاشاريـــة الثانية » وذلك لانتفاء وجود اللغة ذاتها . ويبدو ان بواكير الاسس الفسلجية للغة قد نشأت لدى احـــد انواع اسلاف الانسان الحديث وهو النوع المنقرض المسمى : (sinanthropus) في وقت اكتشاف النار وصنع أول أدوات العمل قبل زهاء نصف مليون سنة . وقد ادت طلائع الحياة الاجتماعية والجهد الانساني المشترك في مغالبة الطبيعة العاتية ونشوء بواكير اللغـــة على هيئة اصوات واشارات مبهمة الى نشوء مراكز فسلجية للكلام في قشرة الانسان المخية مكّنته بعد ذلك من تسلم الاشارات الكلامية المتحدث بها في اول الأمر ثم المكتوبة بعد ذلك وزودته بالقدرة على نطقها . ولم يكتمل نضج المراكز المخية للكلام واعضاء النطق إلا في مجرى عملية تاريخية حثيثة طويلة الأمد

فسلجية في أول الامر ثم اجتماعية بعدها وعلى اساسها مع تعزيزها أو دعمها وتطويرهـا ايضاً . واللغة أو « المنظومة الاشارية الثانية » ذات جانبين مترابطين متكاملين ومختلفين متميزين : هما – الجانب الفسلجي الذي هو الاساس الجسمي للغة ، والجانب الاجتماعي الذي هو محتوى اللغة بما في ذلك الفاظها المتحدث بها والمقروءة . وقد ادى نشوء اللغة وتطورهـا فسلجياً واجتماعياً الى حدوث تبدل جذري في خبرة الانسان . يتضح هذا اذا تذكرنا ان الحيوان مثلاً لا يمتلك سوى مخزون خبرته الخاصة الفردية بالنظر لفقدان اللغة عنده . في حين ان الانسان يكتسب ، في مجرى حياته الفردية ، عن طريق اللغة المتحدث بها والمكتوبة ، خبرة الاجيال المتعاقبة المدونة في الكتب والمنقولة على افواه الناس . هذا بالاضافة الى ان اللغة عند الانسان هي وسيلة التعبير والتفكير لأن الكلمة تتصف بالتعميم والتجريد .

يتضح مما ذكرنا ان الحياة العقلية عند الانسان تستلزم الدمـاغ السليم الذي هو جانبها الفسلجي من ناحية كما تستلزم بيئة (اجتماعية بالدرجـة الاولى) ملتحمة به ومستقلة عنه في آن واحد تتبادل معه الأثر عبر الحواس واللغة والمعرفة من ناحية اخرى . معنى هذا ، بعبارة أخرى ، ان الحياة العقلية وظيفة الدماغ عند تفاعلة مع البيئة المحيطة حيث تنعكس في الدماغ صور الاشياء والظواهر كما تنعكس في المرآة الصافية صور الاشياء . غير ان هناك فرقاً جذرياً بين العمليتين الانعكاسيتين لا بد من مراعاته : هـو ان انعكاس الصور reflection في المرآة عملية فيزيائية بسيطة تفسرهـا قوانين الفيزياء . في حين ان انعكاس صور الاشياء في الدمـاغ عملية فسلجية واجتماعية معقدة . يضاف الى ذلك ان الدمـاغ اداة فسلجية فعالـة نشطة اثناء حدوث عملية الانعكاس يتأثر بما ينعكس فيـه ويؤثر فيه بصورة عديمة الانقطاع . اما المرآة فاداة سلبية منفعلة جامدة . معنى هذا ان الدماغ اداة فسلجية فاعلة ومنفعلة في آن واحد اثناء حدوث الصور الذهنية فيه تؤثر في تلك الصور وتتأثر بها باستمرار . ومن الجهة

الثانية فـــان الصور الذهنية تختلف عن الصور الفوتوغرافية التي تنطبع في المرآة أو في آلة التصوير . ولا بـــد من التمييز هنا بين الصور الذهنية نفسها وبين العمليات العقلية الفسلجية التي تجرى في الدماغ أثناء حدوثها على نسق التمييز بين الطعام وعملية الهضم .

وفي ختام هذا البحث نود ان نلقي مزيداً من الضوء على الدور الذي تلعبه البيئة الاجتماعية وبخاصة التعليم المدرسي في نشوء « القدرات الفكرية الخاصة » كالقدرة الرياضية مثلاً التي يعتبرها علماء النفس الذين يجهلون فسلجة المخ « قدرة فطرية » تميز بعض الاشخاص عن غيرهم . ولكي نلم بهذا الجانب من جوانب البحث الماماً كافياً نرى ان نبدي الملاحظات العامة التالية لتكون اساساً للبحث . وسوف نعرضها عرضاً مكثّفاً بشيء من الايجاز غير المخل : لقد دل البحث الفسلجي المضني الذي قام بـــه بافلوف وزملاؤه منذ مطلع هذا القرن على امكانيـــة نشوء قـدرات فكرية خاصة ليس لها في الاصل اسس فسلجية مستقرة ومباشرة في الدماغ . اي ان الطفل (اثناء تكوين قدراته العقلية بالاستعانة بما في المجتمع الذي يعيش فيه من ادوات فكرية (اللغة والمعرفة) ومادية ، بتوجيه الراشدين ومساعدتهم) تنشأ لديه في مجرى حياته الفردية « اعضـاء مخية وظيفية » تبدو في اول الامر على هيئة « قدرات نامية جديدة » (newgrowthis) : ادوات فسلجية جديدة تنشأ في المخ على نسق اعضـــاء الحس المعروفة . وهذا يعني ان الانسان لا يولد وهو مزود باعضاء فكرية جـــاهزة سلفاً ومتكاملة او « قدرات فكرية فطرية خاصـــة » كما يسميها علماء النفس غير الملمين بفسلجة المخ او علم الدمـــاغ الحديث بل يكتسبها في مجرى حياته . ولا شك في ان مسألة نشوء « منظومات مخية وظيفية » (دون ان يكون لهـــا مسبقاً اساس مورفولوجي موروث محدّد المعالم في القشرة المخية أو دون وجود اعضاء حسية خاصة بها) تبرز للعيان على انهـــا قضية علمية على جانب كبير من التعقيد وربما تبدو ، لأول وهلة، كأنها

تتعارض مع كل ما ذكرناه في مطلع هذا البحث الذي مفاده ان الوظائف العقلية العليـــا عند الانسان تستند الى اساس مورفولوجي فسلجي مسبق . ان هذا التعارض الظاهر العـــابر يزول اذا تذكرنا ان فسلجة المخ قد ألقت الضوء الساطع على هذه القضية العلمية العويصة مـــن حيث الاساس وذلك بافتراضها الضمني الذي فحواه ان « هذه القدرات المخية الوظيفية » تستند في نشوئها وتطورها الى القشرة المخية في الاصل دون وجود مراكز مخية خاصة بها . اما محتواهـــا فاجتماعي دون شك وهو الذي يؤدي الى حدوث انطباعها في الذهن كما تؤدي الاشياء المادية الى نشوء انطبـــاع صورها على آلة التصوير . وبقدر مـــا يتعلق الأمر بالظروف الاجتماعية المحيطة فان تلك « الاعضاء المخية الوظيفية » قد لا تنشأ اطلاقـــاً لدى بعض الافراد لعوامل بيئية صرفة . وقد تنشأ بشكل مغلوط أو ناقص أو ممسوخ عند بعض آخر . كل ذلك يجعل هذا الفرد او ذاك متخلفاً عن اقرانه في بعض النواحي الفكرية المفقودة لديه فنتهمه بالبلادة أو الغباء .

واذا تتبعنا لغرض التوضيح (في ضوء ما ذكرناه) نشوء القـــدرة الرياضية ونموها لدى بعض الاطفال في مجرى حياتهـم المدرسية أمكننا ان نبرهن على انها قدرة فكرية مكتسبة كغيرها من القدرات الفكرية الاخرى. وان نعزو الفروق الفردية الكبيرة والكثيرة التي نشاهدها لدى التلاميذ في هذه الناحية الى اختلافهم البيئي في كيفية نشوئهـــا : فقد تتخذ الشكل المتكامل المتنامي في الاتجاه السليم عند بعضهم . وقد تنعدم بعض حلقاتها عند بعض آخر . وقد تنمو بشكل ناقص أو ممسوخ عند بعض ثالث . ومعلوم ان نشاط التلاميذ ، عند قيامهم بحل مسائل حسابية بسيطة يستند، أولاً وقبل كـــل شيء ، الى نشاطهم المخي التحليلي – التركيبي الذي يختلف عمقه باختلاف كمية العناصر الجديدة الموجودة في المسألـــة الحسابية التي يواجهونها وبمقدار العناصر المألوفة التي سبق ان واجهوا امثالهـــا في خبراتهم السابقة . فالتلميذ الذى قام بحل مقدار من المسائل الحسابية ذات

النمط المتماثل يصبح بالتدريج قادراً على ادراك العلاقات بين عناصرهـا الأساسية بعد ان يستوعب اوجه الشبه بينها بصرف النظر عن خواص كل منها وتفاصيله الذاتية . والاساس الفسلجي الذي يستند اليه هذا التلميذ في هـذه الحالة هو نشوء « منظومة مخية وظيفية » خاصة ترتبط بحـل جميع المسائل الحسابية التي تقع في نطاقها بسرعة وسهولة وبشيء من الاوتوماتيكية. اما حل المسائل الحسابية الجديدة التي لم يألفها هذا التلميذ بالذات من قبل أو حل العناصر الجديدة في مسألة مألوفة فانه يستلزم نشوء « منظومة مخية وظيفية » اخرى جديدة ذات مستوى عال من التحليل المخي وذلك لتجزئة هذه المسألة الحسابية الجديدة الى عناصرها الاولى والقيام في آن واحد بعملية تركيب مخي يؤلف بين عناصرها من جديد . أي اعادة تأليف تلك العناصر التي عزلها ذهن التلميذ عزلاً نظرياً مصطنعاً . معنى هذا ان عزل عمليتي التحليل والتركيب المخيين عن بعضهما في العملية الحسابية امر عقيم ومصدر إخفاق في حل المسائل الحسابية . ويتحتم على المدرس الناجح ان يراعي ذلك مراعاة تامة . ولا بد ، من الجهة الثانية ، ان يأخذ المدرس الناجح بنظر الاعتبار ان الاساس السايكولوجي الضروري لنشوء المدركات العقلية (concepts) أو المفاهيم المجردة الصحيحة المتعلقة بالحساب والرياضيات عموماً ينطوي على استيعاب الطالب تلك المدركات استيعاباً عميقاً واعياً بحيث تنشأ فيه « المنظومات المخية الوظيفية » الملائمة التي تؤلّف بين العناصر المجردة والعناصر المحسوسة في عملية التفكير الرياضي : أو بين الكلمات والرموز أو الارقـام التي تحتوي المسألة الرياضية عليها وهي امور محسوسة وبين صورهـا الذهنية التي تنشأ لدى التلميذ وهي العناصر المجردة في عملية التفكير . ويستلزم نشوء « المنظومات المخية الوظيفية » الخاصة في هـذه الحالة ان يجهز المدرس التلميذ بمدركات حسية (percepts) مرئية تتعلق بموضوع الحساب لتصبح اساساً ترتكز عليه المدركات العقلية أو المفاهـيم الرياضية المجردة . ولعـل اخفاق كثير من المدرسين في تكوين تلك

« المنظومات المخية الوظيفية » بشكلها الملائم وفي وقتها المناسب يجعلنا نواجه صنفين من التلاميذ الضعفاء في الرياضيات : أولهما الصنف الذي ليس لديه الاساس القويم من المدركات الحسية الأمر الذي يؤدي الى أن تتكون عنده معرفة رياضية صورية أو شكلية مجردة محفوظة حفظاً آلياً ببغاوياً دون فهم أو استيعاب ، وثانيهما الصنف الذي تكونت لديه مدركات حسية مفرطة تجاوزت الحد الذي يحتاج اليه بحيث انه اصبح مفتقراً الى المفاهيم المجردة الضرورية . ولا بد من الاشارة هنا الى ان تعامل التلميذ مع الاشياء المحسوسة في مجرى حياته العامة (اثناء نشوء المفاهيم المجردة والمدركات الذهنية في عمليات الحساب المدرسي) هو مرحلة ضرورية في التعليم . غير ان الاعتماد على المحسوسات هذه أو الاستعانة بها لغرض تكوين المفاهيم الحسابية المجردة يجب ألا يستمر زمناً طويلاً كيلا يعرقل نمو عملية التفكير المجرد ويجعلها تقصر عن بلوغ حدها المطلوب في الوقت المعيّن الأمر الذي يؤدي الى حدوث نتائج سلبية ضارة بعملية التعميم ولا يستثير الاشكال العليا من التحليل والتركيب المخين اللازمين لحل المسائل الحسابية اللاحقة . والمدرس الناجح ، من هذه الزاوية ، هو الذي يسير بالتلميذ خطوة فخطوة من الصور الذهنية البصرية أو المدركات الحسية الى التعميمات والتجريدات أو المدركات العقلية . على ان استيعاب التلميذ ذلك كله لا يستطيع لوحده وفي حد ذاته ان يجعل التلميذ قادراً على حل المسائل الحسابية التي يواجهها وان كان استيعابه إياه شرطاً لا بد منه. ان تلك المعرفة لا بد ان ترافقها قدرة نشأت لدى التلميذ تهيئه لاستعمال تلك المعرفة في الوقت المناسب وبالشكل الملائم الفعّال . اذ ان من الملاحظ ان كثيراً من التلاميذ يخفقون في حل مسائلهم الحسابية لأنهم لا يستطيعون تعبئة المعرفة الموجودة لديهم وترتيبها بشكلها الملائم الفعّال في الوقت المناسب فتبقى خامدة (inert) في اذهانهم . ولا بد من تعويد التلميذ على قراءة المسألة الحسابية التي بين يديه بدقة وامعان وتؤدة والنظر اليها

بارتباطاتها الداخلية . مع العلم ان مجرد التحليل اللفظي لعناصرها لا يضمن استيعابهـــا . لذلك ينبغي ان يعتاد التلميذ على تقسيمها أو تفكيكها الى عناصرهـــا الاولية وتحليل تعقيداتها تحليلاً منطقياً ثم اعادة تركيبها لمعرفة المطلوب اجراؤه بصدد حلها .

لا شك في ان الرياضيات علم يستند الى المجردات والرموز والمعادلات . فلا بد اذن من النظر اليه ايضاً من زاوية انقسام الناس فسلجياً قسمين على وجه العموم (من ناحية العلاقة بين المنظومتين الاشاريتين الحسية واللغوية) حيث تتغلب المنظومة الحسية على الاخرى عند بعض الناس وتتغلب المنظومة اللغوية على الحسية عند بعض آخر . معنى هذا . بلغة المسائل الحسابية التي ذكرناها ، تَغلُّب محتوى الصور الذهنية البصرية للتفكير (أي طغيـــان جانب الادراك الحسي أو المنظومة الاشارية الاولى) على المحتوى اللفظي المنطقي (يعني على جانب المدركات العقلية أو المنظومة الاشارية الثانية) عند بعض التلاميذ أو بالعكس . وهي امور فطرية على ما يقول بافلوف ولا صلة كبيرة لهـــا بالاكتساب أو التعليم . لقد ثبت ان هذه الظاهرة الفسلجية ذات اثر ضئيل نسبياً في نشوء القدرة الرياضية لدى التلاميذ مع ان تصنيف التلاميذ على هذا الاساس ذو فوائد تعليمية من بعض الوجوه . غير ان الباحث يواجه بالضرورة تصنيفاً آخر مستنداً ايضـــاً الى فسلجة بافلوف يتعلق بخواص المنظومتين الاشاريتين ليس مـــن ناحية علاقاتهما المتبادلة التي تحدثنا عنها فحسب وانما ايضاً من ناحيـــة مستوى نمو كل منهما على انفراد . كل هذا يجب ألا يفسَّر على انـه نكران لمبدأ الفروق التشريحية والفسلجية الموجودة بين التلاميذ . انه يردعنا عن المبالغة في تقدير قيمة تلك الفروق وبخاصة اذا تذكرنا ان الاساس الفسلجي الفطري العام للعمليات العقلية متماثل لدى جميع الناس الاسوياء .

لقد ثبت عن طريق المشاهدة العلمية والتجريب المختبري ان نمو القدرات العقلية وتطورها عن طريق الاكتساب البيئي لا يتم دفعة واحدة بل يجري

بشكل متدرج ومع نمو المعرفة والنضج الجسمي والاجتماعي الذي يمر بسلسلة من المراحل التحولية تنشأ في ثناياها « الاعضاء المخية الوظيفية » التي تحدثنا عنها والتي يستند كل منها على ما قبله ويسند ما بعده. ولكن بعضها قد لا ينشأ ، لعوامل اجتماعية محضة ، كما ذكرنا ، أو يتصف عند نشوئه بعدم تكامل نموه الى الحد المطلوب في الوقت المناسب أو انه ينشأ ناقصاً أو ممسوخاً . كل ذلك يجعل التلميذ ضعيفاً عندما تستدعي حالته التعليمية الراهنة الاستعانة بالاعضاء المخية المفقودة أو غير النامية بالاتجاه السليم . ويصدق الشيء نفسه على حالة الطفل قبل التحاقه بالمدرسة . فاذا سعى المعلم الى الكشف عن الاعضاء المخية المفقودة أو الممسوخة وعمل على اعادتها الى وضعها السليم فان التلميذ المتخلف يجد الفرصة المؤاتية للحاق بمن سبقوه في هذا الميدان . ومعلوم ان التلميذ الضعيف يقف موقفا عاطفياً سلبياً ازاء موضوع ضعفه ولا يبذل فيه الجهد الفكري المطلوب الأمر الذي يعرّضه الى مزيد من الضعف . ويتم التغلب على ذلك بطريقتين : اولاً التغلب على الموقف العاطفي السلبي لنشاطه الفكري وذلك باحلال عواطف ايجابية جديدة كالرغبة في الدراسة والثقة بالنفس وبذل الجهد الفكري المطلوب . وثانيهما ان نمرّنه تمريناً واعياً ايجابياً يساعده على تكوين « الاعضاء المخية الوظيفية » الملائمة ويزوده بالمعلومات المطلوبة والمهارات التي يفتقر اليها . ينطبق هذا ايضا على التلميذ الذي يواجه مضطراً (اثناء دراسته في فترات مختلفة من العام الدراسي أو اثناء انتقاله من مدرسة الى اخرى أو من مرحلة دراسية الى التي تليها) قضايا تعليمية تستلزم ممارسة عمليات تعليمية اكثر تعقيداً وعلى مستوى أعلى مما سبقها دون ان يستوعب اركانها الاساسية الامر الذي يدفعه الى التشبث بأساليبه البدائية القديمة بالنسبة للمرحلة الجديدة ، وقد ينجح هذا النمط من التلاميذ

احيانا في التغلب على بعض تلك المصاعب الدراسية فيتوصل بتلك الاساليب البدائيـــة الى اجابات صحيحـة تخدع المدرس الذي ينصب اهتمامـــه على الاجابة ذاتها دون التفات الى الاسلوب الذي اتبعه التلميذ في التوصل اليها فيرفع صاحبهـا الى مستوى تعليمي ارقى يستلزم مواجهـة قضايـــا تعليمية جديدة اكثر تعقيداً دون تدريبه التدريب الكافي والملائم لازالة نقاط الضعف الخفية التي جازت عند معلمه .

اهم مصادر البحث

1) A simov, I., The Human Body,
New American Library, New York, 1963.

2) Banton, M., editor, Darwinism,
Tavistock, London, 1961.

3) Berkner, L. V., The Scientific Age,
Yale University Press, New Haven, 1964.

4) Bernard, C., An Introduction to the Study of Experimental Medicine,
Dover, New York, 1957.

5) Cuny, H., Pavlov : The Man and His Theories,
Fawcetl World Library, New York, 1962.

6) Hadamard, J., the Psychology of Invention in the Mathematical Field,
Dover, New York, 1954.

7) Hillman, J., Emotion,
Roulledge, London, 1960.

8) Langley, L.L., Outline of Physiology,
McGraw-Hill, New York, 1965.

9) Mander, J. M. Thinking,
John Wiley, London, 1964.

10) Miller, G. A., Psychology,
Cox, London, 1964.

11) Pavlov, I. P., Selected Works,
Foreign Languages Publishing House.
Moscow, 1955.

The Mental Life of Man

Its Physiological Basis and Social Prerequisites

Nouri Jaffar, Ph. D.

The theoretical basis of our approach to the construction of a new psychological theory is the principle of Physiological Nervism which states that: all animal organisms, including man, are always exposed to unnumberable environmental influences. The nervous system responds to various external stimuli with certain reactions... the human organism cannot live without constant and close interaction with the surrounding world. The organism adapts itself to the external influences and maintains a continuous fine balance with the environment by means of the nervous system... The human brain is the chief regulator of all the vital activities of the human organism. The brain, its cortex in particular, operates the most complex processes of our mental life.

Since mental activity is an activity performed by the brain, it is subject to all laws of neurodynamics as well as to the laws of psychological processes. Nevertheless, while remaining inseparable from physiological processes, mental phenomena differ from them. Mental phenomena appear as the effect of the action of physiological laws just as the latter are subject to the laws of biochemistry. Physiological processes are a new specific form of manifestation of chemical laws. Mental processes are similarily a new specific form of manifestation of the laws of physiology. The lower laws are always included in the higher ones, but only as a subordinate factor which does not determine their specificity.

The radical and fundamental difference between man's historical development and the biological evolution of the animal species is well known; that is why, to the extent that man's historical development differs from the biological evo-

lution of the animal species, the cultural type of evolution of the behavior must apparently differ from the biological type of development, since the two processes form part of more general processes — history and evolution.

Pavlov's theory of the second signalling system, which crowns his entire creative scientific work, discloses the physological principale not only of speech and thinking, and also laid a firm basin of the physiology of the brain, but also of such branches of science as psychology and psyciatry.