نحو منظور تعددي لنمو المعارف واشتغالها

د. هشام خباش
باحث في علم النفس المعرفي. كلية الآداب والعلوم الإنسانية. فاس. المغرب

الملخص

تروم هذه الدراسة النظرية إلى الكشف عن خصائص البراديغم التعددي ومبادئه ورهاناته. ومعلوم أن الرهان الرئيسي الذي حرك هذا البراديغم هو تجاوز قصورات النماذج الأحادية في تصورها لنمو المعارف واشتغالها، ونخص بالذكر نموذج بياجيه.

لقد أكد أصحاب البراديغم التعددي أن الطفل يتوافر على ذات سيكولوجية متنوعة في أشكال تغايرها، فأداؤها يعرف تباينات بينفردية وضمنفردية وبينسياقية وبينثقافية. علاوة على أنها ذات متنوعة في آليات اشتغالها ومتعددة في مسارات نموها ومرنة في أنظمة معارفها.

إن طرحا كهذا، يشكل تقويضا حقيقيا لمختلف الأطروحات الكلاسيكية القائلة إن نمو معارف الطفل يتحقق عبر مسار أحادي خطي تصاعدي وبأن نظام المعارف منمط بنيات معرفية كلية مطلقة وكونية تنتهي به إلى اتخاذ شكل ذات إبيستيمية معيارية، تشمل جميع الأطفال أيا كانوا.

ويبقى أن نشير إلى أن أهم سؤال سنحاول الإجابة عنه في هذه الدراسة هو: بأي معنى تتيح لنا مقومات البراديغم التعددي وخصائصه إمكانية الحديث عن نظرية تعددية للاكتساب؟

Towards a Pluralistic Perspective on Knowledge Growth and its Functioning

Dr. Khabbache Hicham

(Abstract)

The aim of this theoretical study is to exhibit the specificities of the pluralistic paradigm, its principles and its claims. What is at stake here is an attempt to make up for the shortcomings of the one-sided modals in their perception of knowledge growth and its functioning. We specifically mean Piaget's modal.

Proponents of the pluralistic paradigm have stressed that the child has a varied psychological self. The performance of which is marked with inter-individual, intra-individual, inter-contextual and cross-cultural variability. Furthermore, the working mechanisms of this self are varied, its growth pathways are multiple and its knowledge systems are flexible.

Such a thesis as this is a real subversion of the different classical theses which claim that the child's knowledge is achieved through a single, linear and progressive pathway and that the knowledge system is stereotyped by absolute and universal cognitive structures. This eventually results in a standardized epistemological self that is the same for all children everywhere.

Throughout this study, we will attempt to answer this basic question: In what sense would the components and characteristics of the pluralistic paradigm allow us to envisage a pluralistic theory of knowledge acquisition

1. مقدمة:

إذا كان جون بياجيه هو المؤسس بدون منازع للسيكولوجية البنائية، فإن أبرز ما حملته العقود الأخيرة من عمر التطور التاريخي للحقل السيكومعرفي هو موجة من الانتقادات الشديدة اللهجة لنظريته. حيث تم التأكيد على محدوديتها انطلاقا من الاعتبارات التالية:

- عدم قدرتها على التعامل مع مبدأ تغايرية الظواهر السيكولوجية.

- رفضها الإقرار بنسبية النمو المعرفي وعدم اعترافها بتنوع مساراته، تبعا لتنوع أشكال التغاير المؤثرة فيه، وإصرارها في المقابل على إطلاقيته وكونيته.

- تأكيدها على وجود بنيات عامة كلية تتحكم في نمو مختلف الميادين المعرفية وفقا لمسار نمطي خطي أحادي.

إن هذه المؤاخذات تنتهي بنا إلى تصنيفها ضمن زمرة النماذج السيكولوجية النمائية الأحادية، مما دفع الباحثين إلى التفكير في نماذج جديدة تتجاوز قصورات الأطروحات الأحادية، وتدعو في المقابل إلى مقاربات تعددية لنمو المعارف واشتغالها. الشيء الذي ساهم في تأسيس أرضية خصبة لظهور ما يسمى بالبراديغم التعددي. لذا ارتأينا قبل البدء في عرض ما نعنيه بالبراديغم التعددي، من حيث مبادئه وخصائصه وأهميته، تبيان حدود أطروحة بياجيه كنظرية تفسيرية عامة وكنظرية سيكولوجية بنائية أحادية.

2. حدود البراد يغم الأحادي وقصوراته:

حدود نظرية بياجيه العامة:

كل مطلع على الأدبيات البياجوية لا يصادف أدنى صعوبة تذكر في التقاط أواصر القرب بينه وبين كل من أرسطو وداروين؛ إذ يمكن اعتباره الوريث الشرعي لروح فلسفة الأول، وخاصة في تصوره للذكاء الإنساني الملزم بالتطور نحو التفكير الرياضي المنطقي (Lautrey, 2001) كما يمكن أن نستشف تشبعه برؤية الثاني، من خلال تأكيده على وجود تشابهات قوية بين الوظائف العضوية البيولوجية عند الكائنات الحية والوظائف العقلية عند الإنسان. بحيث إن النمو البيولوجي الحيواني يتم وفقا لنفس الآليات المعتمدة من طرف الإنسان في نموه المعرفي (استيعاب، تلاؤم، تكيف، توازن). والفرق الوحيد بين الإنسان وبقية الكائنات يتمثل في توفره على آلية الموازنة التي تتيح للذات حيوية ومرونة أكبر في بنائها لبنياتها المعرفية، تأخذ شكل فعالية استكمالية (complétude). بينما تحظى بقية الكائنات بآلية التوازن التي تنتهي بها إلى ثبات بنياتها العضوية وتصلبها في مرحلة نمائية معينة (Piaget, 1974; 1977) فتكيف بقية الكائنات مع وسطها محدود وراثيا، وبالتالي لا يسمح لها بالخروج عن إطار البرنامج الوراثي الفونوتيبي المحدد لها سلفا، رغم كونها تعرف آليات نمائية شبيهة بتلك التي يتوافر عليها الإنسان.

وبذلك يكون رائد السيكولوجية البنائية متبنيا لموقفين متضاربين، فهو من جهة يؤكد على مظاهر التشابه بين البيولوجيا الحيوانية والمعرفية الإنسانية، أي بين الموازنة المعرفية والتوازن البيولوجي. ليخلص إلى أن سيرورة التوازن تستغرق كل الكائنات بما في ذلك الحلزون والنبات (Piaget, 1974) قراءة نقدية، (Mounoud, 2000:196) ومن جهة ثانية يصر على تصلب وجمود البنيات العضوية عند الحيوان، في مقابل حركية ومرونة البنيات المعرفية العقلية عند الإنسان التي تتمتع بخاصية الاستكمال (Complétude)؛ بحيث إن البنيات المعرفية تعرف مسارا نمائيا دائم التقدم والانتصار والاستبدال (استبدال بنيات معرفية بأخرى أكثر تقدما) نحو نقطة وصول محددة بشكل مسبق والمتجسدة في البنيات المنطقية الرياضية.

بهذا يكون هاجس بياجيه الأساسي هو النظر إلى مختلف الكائنات وفق مسار نمائي خطي تصاعدي محكوم بالقوانين البنائية نفسها، وتاريخ الأفكار هو الآخر لا يشذ عن هذه القاعدة (Inhelder, 1990) والمستفاد من ذلك أن بياجيه سقط في منطق تعميمي لا يستثني منه لا النمو السيكولوجي الإنساني ولا تاريخ العلوم ولا نمو بقية الكائنات، إذ نجده يحاول التقاط نقط التشابه بين تاريخ العلوم والأفكار والنمو السيكولوجي لدى الطفل وبين شكل تفكير الإنسان البدائي والطفل الحسي الحركي، ليخلص إلى أن تطور العلوم. مرورا بنظرية كوبيرنيك وكاليلي ونيوتن. يعرف مراحل نمائية شبيهة بمراحل نمو الذات السيكولوجية (Piaget, 1973). وفي هذا

الصدد يصرح مونو (Mounoud, 2000: 196) «إن التحولات التي عرفتها عدة نظريات فيزيائية، كالانتقال من الفيزياء النيوتنية إلى الفيزياء الكوانتية، مارست نوعا من الجذب على نظرية بياجيه أثناء تفسيره لكيفية بزوغ بنيات معرفية جديدة لدى الطفل». وبذلك يكون بياجيه قد خلط بين الذات الابستملوجية التي أنتجت العلم والمعرفة عبر العصور وهي ذات إنسانية كونية والذات السيكولوجية الفردية، الخاصة قراءة نقدية لـ Pierre Gréco في (Piaget, 1974) وعلى أساس من هذا، تكون نظرية بياجيه التفسيرية العامة متصفة بأنها:

- نظرية اختزالية (Réductionnisme)؛ لاختزالها تاريخ الفكر الإنساني الجمعي في ذات سيكولوجية منفردة وخاصة.

- نظرية تعميمية، كلية (Généralisante)؛ لتعميمها خصائص سيكولوجية فردية متغايرة ونسبية وخاصة على تاريخ العلوم وتاريخ تطور بقية الكائنات الحية.

مما جعل مشروع بياجيه في شموليته «يتجلى في اعتماده على سيكولوجية نمائية قصد الإجابة عن مشكل إبستمولوجي أساسي يتلخص في كيفية بزوغ بنيات فكرية جديدة في تاريخ العلوم» (Mounoud,1992: 32) [1].

انطلاقا مما سبق ذكره يمكن القول إن بياجيه، من خلال نظريته التفسيرية الكلية، عبر بشكل ضمني عن نزوع فلسفي واضح شبيه في مقاصده، بمقاصد الفلسفات الكلاسيكية (أفلاطون وهيغل وكانط) التي تنظر إلى مختلف المجالات المعرفية وبتنويعاتها (ميتافيزيقا، أخلاق، طبيعة، علوم) بحسبانها محكومة بأنساق وقوانين وقواعد كلية وشمولية.

حدود نظرية بياجيه السيكولوجية البنائية:

يمكن التأكيد منذ البداية على أن المشروع السيكولوجي البنائي البياجوي نظر إلى الذات السيكولوجية من خلال تصنيفات شمولية (Fresques générales) (Mounoud, 2000: 200).

فالتصنيف الشمولي الأول، يبدو جليا في توزيعه البنيوي للنمو المعرفي على ثلاث مراحل أساسية (حسية الحركية، إجرائية مشخصة، إجرائية مجردة)، وأربعة مستويات من البنيات الكلية النمائية: البنيات الانعكاسية والبنيات الحسية الحركية والبنيات الإجرائية المشخصة والبنيات الإجرائية الصورية (Mounoud، مرجع سابق). ليقطع النمو المعرفي - في مختلف مظاهره - بذلك مراحل تراتبية تصاعدية وخطية، ينتقل فيها الطفل من وضعية اللاكفاءة المعرفية؛ حيث يكون مجرد حسي حركي يجهل الاحتفاظ والتضمين والترتيب وتغيب عنه الأنشطة المعكوسة (Réversibilité)، ليصبح بعد ذلك ذاتا خبيرة، أي ذاتا منطقية.

إن ما سبق يبرر نعت التصور البياجوي بالمتقطع، إذ لا نجد أي أصول معرفية للمرحلة الإجرائية ولا للمرحلة الصورية ضمن المرحلة الحسية الحركية، والشيء ذاته يصدق على المرحلة الصورية إذا ما بحثنا عن شكلها الأولي في المرحلة الإجرائية (Mounoud، مرجع سابق).

أما التصنيف الشمولي الثاني، فيظهر من خلال إخضاعه الميادين الطفل المعرفية ومختلف مراحله النمائية لنفس القواعد البنائية والمتمثلة على التوالي فيما يلي:

1 - ففي البنيات الكلية (Structures d'ensembles ou structures; majorant) نجد تأكيد بياجيه المستمر على أن مختلف الميادين المعرفية (ترتيب، احتفاظ، تضمين...) تعرف المسارات النمائية نفسها ويتم تشكيلها وبنينتها، بالأسلوب نفسه ومن طرف السيرورات النمائية نفسها. 2 - الاندماج التراتبي (Intégration; hiérarchique)؛ كل بنية معرفية جديدة تدمج البنية السابقة وتتجاوزها؛ وذلك في شكل تنظيم تراتبي، استبدالي، نمائي، نمطي وغير متغير، يلاحظ لدى جميع الأفراد. فالبنيات المجردة مثلا لا يمكن الحديث عنها إلا بعد الانتهاء من طور بناء البنيات الإجرائية المشخصة، التي تتأسس بدورها على أنقاض البنيات ما قبل الإجرائية وهكذا دواليك. 3 - التبعية النمائية (Subordination)؛ بياجيه يؤكد أن تنظيم المعارف بمختلف مظاهره (إدراك، لغة، تمثل الصور، ذاكرة) تابع للبنيات الإجرائية التي هي نتاج لسيرورة الموازنة، التابعة بدورها للفعل، الذي هو منطلق وأساس كل نمو معرفي.

نخلص إذن إلى أن النمو المعرفي عند بياجيه منمط وفقا لمبادئ وقواعد معيارية عامة،

تنسحب على كل الميادين والمراحل المعرفية، مما يجعله يعرف مسارا ارتقائيا خطيا (Linaire) أحاديا متماثلا لدى جميع الأفراد، دون مراعاة للمتغيرات الثقافية والسياقية، الضمنفردية والبينفردية وأثرها في تنويع مساراته.

على هذا الأساس أقر بياجيه فكرة الذات الإبيستمية (Le sujet, épistémologique) التي تعني أن الفرد لا ينظر إليه بوصفه تجربة خاصة متميزة عن الآخرين، وإنما هي محكومة بالضرورة بعدد من الآليات والمسارات النمائية الكونية التي يشترك فيها الجميع، أيا كانوا، وأمام أي سياق وضعوا فيه، ودون أدنى اعتبار لخصوصياتهم الثقافية. مما دعا تروادك (Troadec,1999a) إلى وصف أطروحة بياجيه بفوق الثقافية (Transculturelle).

إجمالا، إن كل ما سلف سرده من اعتبارات، يقدم لنا المبرر الكافي لتصنيف بياجيه في خانة البراديغم الأحادي (Lautrey, 1991)، وتبني تصور جديد، يمثل بحق ثورة كوبيرنيكية على البراديغم الأحادي، ألا وهو البراد يغم التعددي. فما هي المبادئ والأسس التي يرتكز عليها هذا الأخير وما الآفاق التي يبشر بها؟

3 ـ مبادئ البراد يغم التعددي وأسسه وآفاق عمله:

أسس ومبادئ البراديغم التعددي:

الأساس الأول: الانتصار لفرضية الذات السيكولوجية:

قبل الشروع في تحديد معالم البراديغم التعددي، لا بد من البدء بطرح السؤال التالي: عن أي ذات نتحدث في هذا الصدد؟ أهي الذات السيكولوجية أم الذات الإبيستيمية؟

إن البراديغم التعددي، أمام هذا الإشكال، ينتصر بشكل صريح وواضح لفرضية الذات السيكولوجية. فهذه الأخيرة أضحت موضع اهتمام ليس فقط من طرفه، بل حتى من قبل مدرسة جونيف التي ظلت لسنين طويلة وفية للنموذج البياجوي الأحادي قبل أن تأخذ في العشر سنين الأخيرة وجهة مختلفة؛ تمثلت في رفضها لكونية السيرورات المعرفية، أي إقصاؤها للذات الإبستمولوجية. ودعوتها لالتقاط نماذج معرفية تداولية؛ من حيث هي خطاطات متعددة ومنسجمة مع نوعية المهام التي يعالجها الفرد. فإذا كانت الاهتمامات السابقة، حسب إنهلدر (Inhelder, 1992) قد انكبت أساسا على دراسة الآليات النمائية الكونية العامة المشكلة للذات الإبستيمية، فإن التوجه الحالي يدعو إلى ضرورة التعامل مع ذات سيكولوجية وظيفية، تبدع خطاطاتها وفقا لنوعية السياقات والمهام التي تواجهها.

على هذا الأساس أصبح مركز اهتمام التوجهات السيكولوجية الحالية منصبا على الذات السيكولوجية، عوض الذات الإبيستيمية، باعتبارها ذاتا مرنة، إبداعية وقادرة على اكتشاف أشكال تنظيمية معرفية جديدة، وابتكار أدوات اشتغال معرفي وتنويع أساليب تكيفها مع الوضعيات الجديدة، وبذلك يصير الحديث عن بنائية فردانية أو بنائية سيكولوجية، (Constructivisme psychologique) كبديل للبنائية الكونية الإبيستيمية العامة، بمثابة جوهر البراديغم التعددي.

وتجدر الإشارة إلى أن تصور إنهلدر Inhelder (مرجع سابق) رغم اتخاذه صفة البراديغم التعددي، في تأكيده على فرضية الذات السيكولوجية، فإنه ظل مشدودا إلى التصور الأحادي من خلال محافظته على فكرة الذات الإبيستيمة، ومحاولته التوفيق بينها وبين الذات السيكولوجية، ويتجلى ذلك بوضوح في تناوله للشكل العام لبناء المعارف من خلال زاويتين:

1 ـ الماكروتكوين (macrogenèse)؛ وهو تنظيم معرفي كوني لا يستجيب بالضرورة لمختلف المتغيرات المؤثرة على نمو الفرد واشتغاله المعرفي؛ فهو يتضمن عددا من البنيات المعرفية الكلية الصورية والكونية المشتركة بين جميع الأفراد. 2 ـ الميكروتكوين (microgenése)؛ يتضمن تنوعا وتعددا في الإجراءات المعتمدة من طرف الفرد، والتي تعكس مدى فعالية الذات ومرونتها في تركيب بنيات وظيفية جديدة، وفي إعادة تشكيل خطاطات سابقة وفقا لخصوصية المهام ومستجداتها ومتطلباتها. لتكون بذلك البنيات المعرفية التي يشملها الميكروتكوين، قصدية وسياقية (ad hoc) ومرتبطة على الخصوص بمعالجة الوضعيات المشاكل، فهي تفتح للطفل إمكانية

إعداد تمثلات مجردة ونظرية حول نشاطه المهاري الخاص(Savoir faire). وعليه فالميكروتكوين ليس إلا تعبيرا عن الذات السيكولوجية، بما تعنيه من خصوصية ونسبية وتغاير، وبالتالي بما تستلزمه دراساتها من نماذج محلية (Models locaux).

إذا كان ما سبق يتعلق بفرضية الذات السيكولوجية كإحدى الركائز الأساسية التي ينبني عليها البراديغم التعددي، فما المقصود بمبدأ «التباين المتنوع» (Poly- décalage) كمبدأ ثان لهذا البراديغم التعددي؟

الأساس الثاني: التباين المتنوع:

إن البراديغم التعددي يدعونا إلى تجاوز التباين العمودي غير المتغاير، والمعد بشكل قبلي تبعا لمراحل بياجيه النمائية، واستبداله بتعدد أشكال التباين وتنوعها وفقا لتنوع أنماط التغاير التي يعرفها الفرد أثناء نموه واشتغاله المعرفي، بما فيها التغاير البينفردي والضمنفردي (intra/interindividuel Variabilité) (Bonthoux; 1993, Marquer & Balye, 1999) والسياقي (Variabilité contextuelle) (Bastien,1997) والثقافي (Troadec, 2001; Dasen, 1985)، وعلى هذا الأساس تتوزع أنماط التباين على الشكل الآتي:

1. التباين الضمنفردي الأفقي (Décalage intra-individuel horizontal): إن مختلف السيرورات النمائية والميادين المعرفية لدى الفرد نفسه لا تعرف الوتيرة النمائية نفسها وغير محكومة ببنيات شمولية كلية منمطة لنموها واشتغالها وفقا لمسار أحادي. وكمثال على ذلك: نجد أن تمكن الفرد من سيرورات التفييء المنطقي غير متزامن بالضرورة مع تمكنه من سيرورات معرفية أخرى مثل الاحتفاظ و الترتيب واللغة...

2. التباين الضمنفردي العمودي المتغاير (Décalage intra-individuel vertical variant): يتجسد في أن النمو المعرفي عند الفرد ليس بالضرورة، خطيا تصاعديا، فبالإمكان أن يأخذ مسارات متعددة، تختلف من ميدان إلى آخر (Lautrey,1999a)، تتجلى أحيانا على شكل تعرجات أو انطواءات (Zigzag) (Houdé,1996)، تترجم إلى ارتكاسات نكوصية نمائية (réversibilité régressive) (Mounoud, 1999b).

3. التباين البينفردي (Décalage interindividuel): رغم التشابهات الملاحظة بين أطفال فئة عمرية معينة في بعض أنشطتهم المعرفية، فإن ذلك لا ينفي وجود اختلافات فيما بينهم في استراتيجيات اشتغالهم المعرفي، كما في مسارات نمو معارفهم (Gardner, 1996).

4. التباين الناتج عن السياق (Décalage du au contexte): إن نوعية السياقات والمهام التي يواجهها الفرد، تؤثر في أنشطته المعرفية، ومن ذلك: درجة تعقيد المهام، الأدوات المعتمدة في إنجازها ومدى مألوفيتها بالنسبة إليه.

5. التباين الناتج عن الخصوصية الثقافية (Décalage du à la spécifieité eulturelle): إن فرضية التغاير الثقافي تكتسي أهمية بالغة في نمو سيرورات المعارف واشتغالها، فالأطفال المنتمون إلى ثقافات مختلفة غير ملزمين بالضرورة في إنجازهم لمهمة ما، باعتماد استراتيجيات معرفية مماثلة لتلك المتوافرة لدى الطفل الغربي وغير محكومين بالمسار النمائي نفسه الذي يعرفه هذا الأخير (Troadec, 1999b).

الأساس الثالث: تعدد مسارات النمو:

إن تنوع أشكال التباين، يفضي إلى مبدأ آخر يتبناه البراديغم التعددي، والمتمثل في رفض فكرة تقسيم النمو المعرفي إلى عدد من المراحل، مع تجنب الأخذ بكون كل مرحلة معرفية قائمة على إدماج وتجاوز المرحلة السابقة لها، مما يترتب عنه استبعاد للفرضية القائلة بأن الارتقاء المعرفي عبارة عن استبدال لبنيات سابقة بأخرى جديدة (Houdé, 1999).

وإذا كان هودي (Houdé, 1995) قد وضع تصورا للنمو باعتباره يأخذ مسارا متعرجا مليئا بالالتواءات، كبديل للمسار التصاعدي الخطي الأحادي، فإن أخذنا بتصوره ذاك دون سواه من شأنه أن يسقطنا من جديد في مطب البراديغم الأحادي. فمادام أن المسار المقترح من لدن الباحث ما هو إلا إمكانية من إمكانيات النمو المتعددة، فإننا نميل إلى التأكيد على تشعب المسالك النمائية (Lautrey, 1999) وتنوعها (Reuchlin, 1985) بالشكل الذي يجعل «النمو المعرفي شبيها بشبكة الويب أو

بشع العنكبوت، إذ يبدأ بنواة مشتركة متمثلة في المورثات الجينية الخاصة بالكائن البشري، ليتطور في مسارات نمائية متعددة ومتنوعة تبعا للمتغيرات المؤثرة فيها (بينفردية، ضمنفردية، سياقية، ثقافية)، (Troadec, 1998: 90).

إن الإقرار بتعدد مسارات النمو المعرفي (multichemin) يدعونا للحديث على مبدأ أساسي آخر للبراديغم التعددي وهو، تنوع آليات النمو المعرفي واشتغاله.

الأساس الرابع: تنوع آليات نمو أنظمة المعارف واشتغالها:

لقد دأبت التوجهات السيكونمائية المتأثرة بالنموذج البياجوي على النظر إلى نمو المعارف باعتباره محكوما بغاية واحدة هي: العمل على إغناء معارف سابقة بإضافة معارف جديدة بواسطة آليات تركيبية وتنسيقية. وخلافا لذلك، يدعو كل من مونو (Mounoud, 1990) وهودي (Houdé,1999b) إلى ضرورة النظر إلى النمو المعرفي لا كزيادة دائمة للمعارف والكفاءات فحسب، بل من حيث هو دينامية تفقيرية كذلك (appauvrissement)؛ تتجلى على شكل انحطاط مؤقت وتراجع عن خبرات سابقة. وتأكيدا لنفس الرؤية، تعتبر كارميلوف سميت (Karmilloff-smith, 1992) أن إقصاء مفهوم الخسارة وأهميته في النمو المعرفي يشكل أحد قصورات نموذج بياجيه الأساسية. لهذا ستعتمد على كل من آليات الربح والخسارة (Perte et profit) والتقويم السلبي والإيجابي (feed-back négatif et positif) في تناولها لكيفية نمو المعارف واشتغالها (Karmilloff-smith, 1997).

وتأكيدا لهذه الفرضية نجد تجارب وين Wynn (ذكرها Bideaud, 1999 Houdé, &1999b) حول الكفاءات العددية المبكرة قد أوضحت أن الأطفال الرضع بين سن (4) و(5) أشهر يندهشون أمام العمليات الرياضية غير الممكنة التالية: (3=1+1) و(1=1+1) معبرين بذلك عن رفضهم لها، بينما أطفال سنتين يكتفون بالاندهاش أمام (3=1+1) في حين يتعاملون مع (1=1+1) كعملية رياضية ممكنة، مما يدل على تراجع مؤقت في الخبرات الرياضية السابقة. ويرجع ذلك - بحسب هودي (Houdé, 1999b) - إلى ظهور حجمين من المعارف الأول ذو طبيعة معرفية والثاني ذو طبيعة لسانية، ويمارس طفل السنتين كفا غير فعال على الحجم الأخير، مما يسفر عن خلط معرفي بين الحجمين يتجسد في ارتكاس مرحلي عن مكاسبه (الرياضية) السابقة.

وتجدر الإشارة إلى أن فرضية التفقير/ الخسارة، بالرغم من راهينيتها، فإن لها أصولا منذ السبعينيات في أعمال كل من ميلر (Mehler, 1974) وروكلان (Reuchlin, 1985):

- إذ يؤكد روكلان (مرجع سابق) أن نمو المعارف محكوم بآليتين متباينتين: التحيين (actualisation) والإخفاء(disparition)، اللتين تحققان للنظام المعرفي مستوى متقدم من الاستقرار النمائي والتكيف مع الواقع، بتمكينه من اختيار السيرورات الملائمة وتثبيتها وإقصاء غير الملائم منها.

- كما أن ميلر (Mehler, 1974) يرى من خلال نظرية الإبعادية (Théorie d'abduction) أن الاكتساب يتحقق عبر عملية اللاتعلم (désapprentissage)؛ ويعني بها أن التعلم، في إحدى صوره الأساسية، هو إضعاف وإبعاد (abduction) لبنيات سابقة قصد إعداد بنيات متخصصة جديدة، مما يؤثر سلبا وبشكل مؤقت على بعض الخبرات السابقة لدى الطفل. فعلى سبيل المثال لا الحصر، يتمتع أطفال السنتين بالقدرة نفسها على الاحتفاظ العددي، الملاحظة لدى أطفال ست سنوات، والمتطورة على قدرة أطفال أربع سنوات.

هكذا تكتسي النظرية الابعادية، راهنيتها من خلال مفهوم الكف بنوعيه، غير الفعال (Inhibition) inefficace والفعال (Inhibition efficace) الذي وضعه هودي (2000a; 2001) مميزا بينهما كما يلي:

- فالأول (الكف غير الفعال) يفضي إلى غياب الحسم في اختيار السيرورات المعرفية الملائمة لوضعية أو مهمة ما، وذلك بإقصاء من السيرورات غير مناسبة، مما ينتج عنه خلط معرفي وفشل في معالجة عدد من القضايا كالتضمين والترتيب.

- أما الثاني (الكف الفعال) فيستمد تسميته من كونه يسهم بشكل حاسم في تطوير المعارف والسيرورات لدى الطفل. وفي هذا السياق يستشهد هودي (1999a; 187) بمقولة لدياموند (Diamond, 1991) مفادها «أن النمو المعرفي ليس فقط اكتساب متدرج للمعارف، وإنما هو كذلك كف لردود الأفعال التي تشكل عائقا نحو التعبير عن معارف حاضرة آنفا».

وكتأكيد تجريبي لفرضية هودي هذه، أبرزت دراسة لكاغوف (Caroff, 1997) حول الاحتفاظ. اعتمادا على مقاربة تعددية. تعاون عدة سيرورات لتسهم في معالجة وضعية ما، لكن مع احتمال أن ينشئ تحريضها بشكل تزامني صراعا معرفيا (conflit cognitif) فيما بينها. ففي تجربة الاحتفاظ بالسوائل، على سبيل المثال، تبين أن فشل الأطفال في تمثل هذا المفهوم لا يرجع لقصور معرفي لديهم أو عدم قدرتهم على تمثل السوائل من خلال أبعاد متعددة، نتيجة تركيزهم على بعد واحد كما ذهب إلى ذلك بياجيه، بل إن المسألة تتعلق بحضور سيرورتين مختلفتين غير منسجمتين لدى الطفل: الأولى حدسية (intuitive) والثانية بعدية (dimensionnel) مما يؤدي إلى تردده في اختيار السيرورة الأمثل، أي عدم قدرته على القيام بكف فعال.

لكن السؤال الذي يطرح نفسه، في علاقة بما تقدم هو: ما مدى تحكم آلية الكف في نمو كل الميادين المعرفية واشتغالها؟ وإلى أي حد يمكن الاطمئنان إلى اختزال هودي (2000a) لغنى آليات أنظمة المعارف ضمن الكوجيطو التالي «أنا أكف إذن أنا موجود»؟

إذا كان هودي (2000d; 2002) قد اعتمد على دراسة الصور الدماغية (Imagerie cérébrale)، ليثبت أن انفصال الاقترانات العصبية واتصالها، بمثابة ترجمة نورونية وفيه لأشكال الكف التي يمارسها الفرد أثناء إنجازه مهمة ما؛ سائرا بذلك على نهج العديد من الباحثين السيكولوجيين المعرفيين والنمائيين الذين راهنوا على خلق إطار تصالحي مشترك بين الدراسات النرولوجية والمعرفية النمائية (Mounoud,1990; Karmiloff-Smith et al., 1997)، (Ficher & Ross, 1998 c;b)، (Demetriou & Raftopoulos, 1999)، (Olivier et al,. 2000)، (Carry, 2001) في محاولة منهم لوضع لبنات نرولجيا نمائية معرفية. وإذا كان الأمر كذلك، فإن ما أسفرت عنه دراسات نرولجية نمائية حديثة من نتائج تسير عكس اتجاه فرضية الكف النرولوجي لكل من لراي. يونغ Leray-young ذكره (Mounoud, 1990) وهودي، (2000b) فقد أبرزت أن مختلف الاقترانات العصبية تتغير تبعا لطبيعة التحولات التي تعرفها المهام المعالجة، مما يكشف تنوعا وتعددا في الآليات المعرفية المعتمدة من طرف أنظمة المعارف، ويدحض في الوقت نفسه واحدية ميكانيزم الكف Eldman (ذكر من طرف Karmiloff- Smith وآخرون، 1990, Mounoud; 1997 Olivier وآخرون، b; c; 2000). وكل هذا يجعلنا نميل إلى التأكيد مع كولينكوف Golinkoff (مع مساعديها، قيد النشر a) ضمن نموذجها التآلفي (Coalition)، بأن الطفل يعتمد آليات متنوعة ومتعددة في نموه واشتغاله المعرفي.

فضلا عما سبق، أفادت هاته الدراسات بأن الجهاز العصبي ينتج اقترانات عصبية (صغرى) جديدة كلما واجه الفرد مهاما غير مألوفة أو استدخال معارف جديدة، مما دفع أوليفي (Olivier, et al; 2000) إلى وسم الجهاز العصبي بالتعددي (Polymorphisme cérébral) وبذلك يكون هذا الطرح النرو-نماني، بمثابة سند علمي يمنح مصداقية أكبر للبراديغم التعددي.

ونشير إلى أن ما توصل إليه أوليفي Olivier (مرجع سابق) يكاد يتطابق مع ما انتهى إليه كل من ديمتريو Demetriou ورافتوبلوس (Raftopoulos, 1999:356) في بحثهما عن تفسيرات نرولوجية لنموذجهما المتعدد الأنظمة والمستويات[2] بحيث خلصا إلى ما يلي:

- إن مختلف التغيرات المعرفية متلازمة مع تحولات عصبية، فتنوع أنماط الاشتغال المعرفي يمكن ترجمته إلى تنوع في الاقترانات الدماغية.

- إن الاقترانات العصبية تتخذ نمطين: 1- نمط اقتراني إجمالي يغطي مساحات دماغية عريضة (Long-distance globale connections)، يقابله على مستوى الاشتغال المعرفي، تلك الدينامية القائمة بين ميادين ذهنية متخصصة، التي لا تأخذ شكل كف ميدان والإبقاء على آخر، وإنما شكل مد جسور (Bridging) التواصل بين هذه الميادين، مما ينجم عنه مطامثلات تستغرق معارف ذهنية متنوعة.

2- نمط اقتراني موقعي يتمظهر كدينامية معرفية تشبيكية، تعمل ضمن الميدان المتخصص على إلحام عدد من السيرورات لتوليد سيرورات جديدة.

هكذا فقبالة الأخذ بهذه الرؤية التعددية، لا نملك إلا تجاوز آلية الكف بقصد الانفتاح على آليات أخرى لها دور أساسي في نمو المعارف وبنائها ومنها:

1 ـ البديلية (vicariance)؛ واحدة من بين الآليات المتعددة والمعتمدة في نمو المعارف واشتغالها، ويدعونا لوثري (1999b) في مجمل تحديده لها إلى التمييز بين مقاربتين ضمن الاشتغال المعرفي، إحداهما كمية والأخرى نوعية. الأولى تفترض أن غياب النضج الكافي للسيرورات المتخصصة في معالجة مهمة ما، هو السبب في عجز الطفل عن التعاطي معها. أما المقاربة الثانية، التي ينتصر لها الباحث، فترى أن الذهن يتوفر على سيرورات متنوعة تدخل في نوع من المنافسة فيما بينها لإنجاز مهمة، وأن الفوارق المسجلة بين الأفراد أثناء معالجتهم لوضعية ما، مردها إلى مدى مرونة كل واحد منهم في اختيار السيرورة الأنسب، أي مدى فعالية آلية البديلية لديهم.

إذا كان ذلك حال لوثري في تصوره للبديلية، فإن روكلان (Reuchlin, 1987) كان من السباقين إلى اعتمادها، وتعني لديه قدرة الفرد على استخدام عدد متنوع من السيرورات، وذلك باستبداله الواحدة تلو الأخرى حتى يصل إلى أكثرها مناسبة لإنجاز المهمة، وهذه العملية بنظره مرتبطة بعدد الشروط نجملها كالآتي:

ـ احتمالات استدعاء مختلف السيرورات (Probabilité d'évocation) واختيار الأنسب، مرتبط بمتغيرات ضمنفردية (Intra-individuel) وضمنوضعية (Intra-situationnel).

ـ يتوقف تخلي الفرد عن جملة من السيرورات التي اعتاد استعمالها، وتعويضها بأخرى غير مألوفة لديه، على اكتشافه بأنها عديمة الجدوى لمعالجته وضعيات جديدة.

بالإضافة لآلية الاستبدالية، سيتحدث لوثري (1999b) على أن العلاقات الممكنة بين السيرورات المعرفية ليست محصورة في عملية إقصاء سيرورة لصالح أخرى، بل من الممكن أن تندمج سيرورتين مختلفتين في وظيفة مشتركة أثناء تفاعلهما، أو أن تكمل سيرورة مهمة سيرورة أخرى، مما يدفعنا إلى عرض الآليات التالية:

2 ـ آليتا التفاعلية والتكاملية؛ تعملان على خلق دينامية تفاعلية بين عدد من السيرورات المعرفية تأخذ شكل ترابطات تآزرية (synergique)، تمكن من مباشرة المهام المركبة من قبيل، مهمة تعلم القراءة والكتابة، التي تفرض على الطفل التعامل بشكل تفاعلي عوض التعامل الانتقائي مع سيروراته. كما ينجم عن هاتين الآليتين بزوغ تنظيمات ذاتية لأنشطة الفرد المعرفية (Caroff & Lautrey, 1999).

3 ـ آلية القولبة (modularisation) أو التخصصية (spécification)؛ إذا كان ميلر (Meheler, 1974) قد افترض وجود كفاءات عامة تصبح في نموها متخصصة من خلال إزالة بعض الإكراهات البنيوية، فإن كلا من كاري (Carey, 1985) مع (Spelke, 1994) وكارميلوف سميت (Karmiloff-Smith, 1998)، انسجاما مع الفرضية نفسها، قد طورتا آلية القولبة أو التخصصية/التمييزية، والتي يتم بموجبها تحويل ميادين معرفية عائمة وغير محددة إلى ميادين متخصصة محددة الهوية وملائمة للسياق المنوط بها[3].

4 ـ آلية التآلفية (Coalition) أو آلية معاودة وصف التمثل (Rescription représentation)؛ إن ما تقصده كاري (1985) بآلية التآلفية هو سيرورة إدماج معارف ميدان ذهني متخصص بآخر لتأسيس ميدان ذهني (جديد) مختلط (hybride). كما ينجم عن هذه الآلية، في مستويات متقدمة، تغير مفهومي (Changement conceptuel)، تتحدد غايته في تحقيق رهان مطامعرفي يتجسد في بناء المطامفهوم. فالأمر شبيه هنا، بما يحدث في تاريخ العلوم؛ فظهور الفيزياء النظرية نتج عن إدماج تخصصين معرفيين مختلفين هما الرياضيات والفيزياء، الشيء الذي أدى إلى تغير مفهومي لعدد من مبادئ الفيزيائية الكلاسيكية.

هذا عن مبدأ التآلفية المصاغ من قبل كاري (مرجع سابق)، أما بالنسبة إلى مفهوم معاودة وصف التمثل؛ فإنه بحسب كارميلوف سميت (1992)، ينمو ويشتغل بشكل متواز مع نمو سيرورة القولبة واشتغالها؛ إذ يعمل على إعادة وصف مكونات مختلف الميادين الذهنية المتخصصة، بغية تأسيس ميادين مشتركة تأخذ شكل مطاميادين، أي ميادين عامة تفكر حول هذه الميادين المتخصصة.

والمستخلص مما سبق هو أن الآليتين معا (التآلفية ومعاودة وصف التمثل) يبلوران، وفقا لمتطلبات البراديغم التعددي، مظهرا مطامعرفيا لنمو أنظمة المعارف واشتغالها[4].

5 ـ المظهر المطامعرفي التعددي؛ إذا كانت كارميلوف سميت (مرجع سابق) وكاري (مرجع سابق)

قد أكدتا على أن آليتي معاودة وصف التمثل والتآلفية يمكنان نظام المعارف، في مستوى نمائي معين، من تحقيق معرفة ذات طبيعة مطا. فإن لوثري (1987 - قيد النشر) عكس ذلك، لم يصل إلى حدود افتراض أن التآزر بين عدد من السيرورات، المنتمية إلى ميادين معرفية متنوعة، ينتهي إلى نوع من الاشتغال المطامعرفي، بل يظل ذا طابع أوتوماتيكي. فالباحث رغم حديثه عن نظامين لمعالجة المعارف، الأول قياسي أتوماتيكي والثاني قضوي مراقب (Lautrey, 1987) وبالرغم، كذلك، من اهتمامه بمفهوم المطامعرفية خاصة في مقال له مع شارتي (Chartier, 1992) وبنظرية النظريات (Lautrey & Mazens,1999c) فإن نموذجه التعددي في مظهره التآزري يخلو من كل حديث عن اشتغال مطامعرفي[5].

بينما نجد هودي (1992) أثناء عرضه لنموذجه المتعدد الأشكال، يخلص إلى أن نظام المعارف يتجه نمائيا وفي تفاعله مع السياق ليصبح ذا طبيعة مطا. لكن كيف يتم ذلك؟

يرى الباحث أن التوازنات (Poudération) القائمة بين مضامين نظام المعارف السابق تشكيلها، ترفق منذ سن السادسة بكيانات صغرى تأخذ شكل مقدرين مطامعرفيين (Estimateurs métacognitifs)، ولا تكتسي هذه الأخيرة شكلها الكامل كاستراتيجية انتباهية واعية إلا لدى أطفال العاشرة فما فوق، إذ تمكنهم من استدعاء سيرورات وكف أخرى تبعا لمتطلبات السياق.

إضافة إلى ما سبق، كشف هودي (2000c) مؤخرا عن صلة جديدة بين الكف والمطامعرفية، تتجلى في أن نظام المعارف يعمل على معاودة تمثل مختلف عمليات الكف الفاشلة (الكف غير الفعال) وغير الملائمة لطبيعة المهام المنوط بها معالجتها. وبناء على عملية معاودة التمثل هاته، ينشئ هذا النظام استراتيجية كف فعالة ومبرمجة لتحاشي السقوط في الوضعيات التي عرفها الكف غير الفعالة نفسها.

إلا أنه ما يؤاخذ على هودي كونه جعل مختلف الأنشطة المطامعرفية رهينة آلية الكف؛ فحتى الأخطاء التي يرتكبها الطفل أثناء بنائه لنظريته الذهنية. الأخطاء الواقعية والفينومينولوجية. مرتبطة عنده بكف غير فعال (Melot & Houdé, 1998). بينما واقع الأمر يقول، إن كف سيرورة ما بشكل واع وتضبيطي، لا يصوغ الحكم على أن جل الأنشطة المطامعرفية تتحقق فقط بواسطة آلية الكف، إذ يجوز افتراض أن الآليات التي تعمل على خلق علاقات تآزرية بين عدد من السيرورات المعرفية. من قبيل، آلية التكاملية والتآلفية والتفاعلية. تتضمن بعدا مراقبا مطامعرفيا.

بعد تبياننا، مدى تعدد وتنوع آليات البراد يغم التعددي، المعتمدة في النمو والاشتغال المعرفيين، ننتقل إلى رسم ملامح الهندسة العامة لأنظمة المعارف، بناء على رؤية تعددية.

الهندسة العامة لأنظمة المعارف وفقا لمنظور تعددي:

من الواضح أن بياجيه قد اختزل بداية النشاط المعرفي عند الطفل في المعارف الحسية الحركية. لكن الدراسات التي تمت مؤخرا حول الطفولة المبكرة؛ أظهرت بأن هذا الطفل ليس مجرد حسي حركي، بل يمتلك كفاءات ذهنية متنوعة (رقمية، تفييئية، احتفاظ...) (Golinkoff، قيد النشر b) (Spelke, 2000; Mandler & Macdoung, 1998; Cary & Xu, 1996). فهو قادر، مثلا، على استحضار الموضوع الغائب في شهره السادس (Hofsten & Spelke, 2001). مما يؤكد على أنه قادر في سن مبكرة على مفهمة أفعاله وصورنتها (Mounoud, 1999)، بمعنى أن نظامه الذهني غير محصور في معالجة المعارف الادراكية المباشرة بل حتى المعارف والتمثلات الرمزية المجردة.

وتبعا لذلك، خلصت عدد من الأطروحات التعددية إلى أن أنظمة المعارف في مرحلة مبكرة تتوزع إلى نظام متخصص في معالجة المعارف الصورية المجردة، وآخر متكفل بمباشرة المعارف الإدراكية الحسية. كما تم التأكيد. عكس التوجهات الأحادية. على عدم الأسبقية النمائية لأحدهما على الآخر، أي أن حضور النظام الصوري/ المفهومي لا يشكل بالضرورة تجاوزا وتعويضا للنظام الإدراكي المباشر. وتبقى نقطة الاختلاف الرئيسية بين عدد من الباحثين التعددين في تصورهم لطبيعة العلاقة القائمة بين هذين النظامين. بمعنى هل هما متفعلان فيما بينهما ومتكاملان، بحيث إن كل نظام متوقف في اشتغاله على الآخر؟ أم أنهما منفصلان عن بعضهما البعض؟

ومن ثم تتوزع التصورات القائمة على فرضية تعدد أنظمة المعارف إلى ما يلي:

❖ التصور الذي يؤكد على انفصال أنظمة المعارف واستقلالها عن بعضها البعض:

يرى روكلان (1973) بأن سيرورات المعارف، تتوزع على نمطين مختلفين من أنظمة المعارف: الأول صوري والثاني تنفيذي.

- النمط الصوري (formalisation): مسؤول على معالجة المعارف الذهنية الصورية اللاسياقية وإنتاجها.

- النمط التنفيذي (Réalisation): مسؤول عن مباشرة المعارف الامبريقية السياقية، كما يمكننا من إدراك وضعيات جديدة والتلاؤم معها.

وتبقى العلاقة القائمة بين النمطين من أنظمة المعارف انفصالية ولا تفاعلية.

إن تصورا من هذا القبيل، المبني على نوع من الثنائية المنفصلة (Dichotomie) بين أنظمة الذهن، اعتمده، كذلك، فيليسي (Pylyshy, 1981) ذكره (Lautrey, 1987) في نموذجه لمعالجة المعارف، المستوحى من الذكاء الاصطناعي، حيث ميز بين معارف قياسية مضمرة غير صريحة (Tacite) تشبه الجانب المادي من الحاسوب (Hardware) ومعارف قضوية صريحة رمزية تشبه الجانب البرمجي في الحاسوب (Software)، مع تشديده على أن النمطين من المعارف مستقلان عن بعضهما البعض.

انسجاما مع المنظور نفسه، تؤكد ماندلر (Mandler, 1988: 188) بدورها بأن الفرد يعرف، في سن مبكرة حضورا لنظامين معرفيين: الأول إدراكي مباشر والثاني مفهومي رمزي، وهما متباينان في كيفية إدراكهما للموضوعات: فالإدراكي المباشر يركز فقط على معرفة المظاهر الخارجية للموضوعات، بينما المفهومي يتوخى فهم ماهية الموضوعات وخصائصها الداخلية.

وترى ماندلر (1992: 589) بأن منبع النظام المفهومي هو النظام الإدراكي المباشر، لكن كيف يتحقق ذلك؟ يتكون النظام الإدراكي من خطاطات إدراكية تتضمن معارف غنية وغير رمزية، مستقاة مباشرة من الواقع الحسي، بتعرضها لعملية تحليل إدراكي (Perceptual analysis) (أي معاودة وصف التمثل) تتحول إلى خطاطات تصويرية (Image schematic format). ورغم أن هذه الخطاطات التصويرية لا ترقى إلى مستوى التمثلات القضوية - بحكم أنها تظل معرفة ما قبل لسانية - فهي قادرة على اختزال المستدخلات الحسية على شكل معارف مجردة وكلية لا تقبل التحليل التجزيئي. وبهذا فهي تشكل نواة لبناء النظام المفهومي.

يبدو أن ماندلر (1992)، وإن ادعت تخليص نموذجها لنمو المعارف واشتغالها من أحادية بياجيه، فقد ظلت أسيرتها، من خلال تأكيدها على أن النظام المفهومي هو نتاج عملية معاودة وصف التمثل للنظام الإدراكي؛ أي أنه لاحق لهذا النظام الإدراكي، والفرق الوحيد بينها وبين بياجيه يتمثل في كونه قد أخر نمائيا بزوغ النظام المفهومي، بينما عملت ماندلر على إلحاقه بمراحل عمرية مبكرة[6].

تتجلى قصورات أطروحة ماندلر (2000: 8) كذلك، في نزعتها الفودورية الواضحة. إذ نجدها تقر بأن الخطاطات الإدراكية، باعتبارها جزءا من النظام البصري لنفاذ المعلومة (Part of visual input system)، تتميز بكونها معولبة على ذاتها (Mandatory) وملزمة بمعالجة المعارف الإدراكية المباشرة دون سواها، ولا تحتاج في ذلك إلى انتباه ولا إلى قصدية أو وعي ولا إلى مفهمة (Conceptualisation). كما أن النظام المفهومي، كجزء من النظام التمثلي المركزي، يشتغل باستمرار بشكل واع ويطيء، بمعزل عن النظام الإدراكي.

يستنتج مما سبق: أن ماندلر (1988; 1992) قد سقطت في الفصل الحاد نفسه بين أنظمة المعارف الذي اعتمده كل من فودر وفيليسي وروكلان، وذلك رغم اعترافها بوجود علاقة اقتران (Interconnected) بين أنظمة المعارف، وأن النظام المفهومي هو معاودة وصف تمثلي للنظام الإدراكي المباشر.

ومن الطبيعي، أن يواجه تصور كهذا جملة أسئلة نقدية، بالإمكان تحديدها كالآتي: ما مبررات رسم حدود جغرافية قارة بين أنظمة المعارف؟ وبأي معنى يصح إلغاء صفات من قبيل الوعي والمراقبة والتضبيط عن النظام الإدراكي الأتوماتيكي، وإلحاقها بالنظام المفهومي (Mounoud, 1999)؟ هل من الضروري أن تباشر المعارف الإدراكية من طرف نظام إجرائي غير رمزي فحسب؟ وكيف تخص المعارف الاستدلالية بمعالجة مفهومية دون المعالجة الإدراكية؟ (Mounoud, 1994a: 28).

إن هذه الاستفهامات توضح لنا مدى محدودية فرضية الفصل بين أنظمة المعارف، وتدعونا في المقابل إلى توسل التوجه القائم على عنصر التفاعل التآزري بين هذه الأنظمة.

ومن بين أقطاب هذا التوجه نجد كل من مونو (Mounoud, 1993a; b) ولوثري (1987). فهذا الأخير يؤكد بدوره على وجود أسلوبين مختلفين لاشتغال نظام المعارف، الأول يسميه بالقياسي (Analogique) والثاني ينعته بالقضوي (Propositionnel):

- النظام القياسي: يعبر عن نمط من التفكير ذي طبيعة سياقية، تتحدد علاقته بالواقع كعلاقة جوهرية، ومن مهامه الأساسية تمكين الفرد من التكيف مع المحيط الخارجي وحل المشاكل، أما مكوناته فهي: الصور الذهنية،السيناريوهات، النماذج، الوضيعات السياقية المحافظة على الأبعاد الزمانية والمكانية.

النظام القضوي: تتم فيه المعالجة من فوق إلى تحت، علاقته بالواقع ليست جوهرية بل اعتباطية (Extrinsèque). يعمل على تجريد خصائص الموضوعات الأساسية، وعزلها عن سياقها وتحويلها إلى خطاطات ذهنية صورية نموذجية، كما يعمل على تضبيط مختلف سيرورات أنظمة المعارف ومراقبتها (القضوية والقياسية على السواء)، وإعادة بنائها وبرمجتها تبعا لما يرصده النظام القياسي من معلومات جديدة في الواقع.

إن ما يميز تصور لوثري (مرجع سابق) هذا، هو تأكيده على دينامية التكامل الوظيفي القائمة بين أنظمة المعارف، فالوظيفة الأساسية للنظام القياسي تتمثل في التكيف مع السياق وهي لا تتحقق إلا بعد إعداد الفرد، في سجله الذاكروي، لقاعدة مرجعية (Base de référence) من التمثلات لمهام معيارية (نموذجية) مستخلصة من واقعه اليومي. ومن المؤكد أن إعداد هذه القاعدة المرجعية يتطلب اشتغالا قضويا مجردا، كما أن استدعاء التمثلات النموذجية من الذاكرة يقتضي أسلوب الاشتغال نفسه، وفي هذا الصدد لابد أن نوضح بأن النظام القياسي رغم تخصصه في مباشرة الواقع الحسي، فهو عاجز على معالجة الوضعيات الجديدة وغير المعتادة واللا متوقعة. فيتدخل النظام القضوي، عبر نشاطه المعكوس، ليخلص تمثلات الفرد لهاته الوضعيات من الإكراهات الزمكانية والسياقية العالقة بها. مما يمنحها مرونة وحركية أكبر، ويحررها من السياق، ويسهل عملية مقارنتها بالتمثلات المعيارية المخزنة في الذاكرة، وبالتالي التمكن من تعقلها وفهمها.

من هنا يتضح أن العلاقة القائمة بين أنظمة المعارف ليست متوازية فقط ، فهي فضلا عن ذلك تآزرية وتفاعلية، بحيث كل نظام محتاج إلى الآخر سواء في اشتغاله أو في نموه (Interdépendance). كما يمكن الحديث عن تناوب في المهام وتبادل للأدوار بين النظامين القياسي والوظيفي، فالمعارف القياسية توجه النظام القضوي أثناء مواجهة الفرد لوضعيات غير معتادة، وفي المقابل يعمل النظام القضوي على تضبيط مدى تكيف التمثلات القياسية مع وضعيات حديثة المعالجة، مما يدل على وجود تنسيق دائم بينهما، وبالتالي فإن توفق الطفل في مهام مركبة (التضمين، الاحتفاظ...) مشروط بتمكنه من التنسيق بين النظامين المذكورين (Lautrey, 1987).

إن تصور لوثري هذا يشبه إلى حد بعيد نموذج مونو لاشتغال ونمو أنظمة المعارف، وذلك باعتراف هذا الأخير نفسه، حيث أكد أنهما معا يحتلان الموقع الثالث[7] (La position troisième) ضمن نظريات هندسة الذهن، من خلال تنصيصهما على ترابط أنظمة المعارف فيما بينها وتكاملها الوظيفي واحتياج بعضها إلى بعض (Interdépendance) (Mounoud, 1993a;b).

وبناء عليه، يرى مونو(1994a:16) أن الفرد يتوافر على نظامين لمعالجة المعارف: الأول في طور الإنجاز يترجم إلى أنشطة مفهومية، والثاني معد بشكل نهائي يتمظهر كاشتغال أتوماتيكي تطبيقي. أما العلاقة القائمة بينهما فهي تعاونية وانعكاسية (Inversible)، بحيث أن النظام المفهومي يوجه في بداية تكونه من طرف النظام التطبيقي، وفي المقابل ينتهي النظام المفهومي إلى مراقبة النظام التطبيقي وإدماجه ضمن بنية معرفية جديدة، بمعنى أن نظام المعارف يأخذ في بداية تكونه شكل مفاهيم واعية ليتحول إلى معرفة أتوماتيكية تطبيقية: تصبح بدورها معرفة مفهومية لنظام جديد للمعارف (Mounoud,1994a: 14).

جدير بالذكر، أن تميز نموذج مونو عن غيره يجد تجليه في قلبه لأطروحة كل من بياجيه وماندلر بتأكيده على أن نمو المعارف لا يتحقق بشكل دائم عبر الانتقال من المعرفة الإدراكية المباشرة إلى المعرفة الواعية التمثلية، بل كذلك من معرفة نظرية مفهومية واعية نحو معرفة تطبيقية مهارية أتوماتيكية، بمعنى أن أنظمة المعارف محكومة بإيقاع اشتغال تناوبي (Mounoud,1993a).

البيداغوجيا التعددية رهان البراديغم التعددي:

رب سائل يتساءل عن السر وراء مراهنتنا على البراديغم التعددي، وهل يقف رهاننا هذا عند حدود القيام بمراجعة للمقاربات السيكولوجية النمائية الكلاسيكية الأحادية فقط؟ أم تراه يملك في ذاته إمكانية استثمار تصوراته في ميادين أخرى كالبيداغوجيا؟

غني عن البيان القول إن جل الأطروحات البيداغوجية، ظلت رهينة مقاربات سيكولوجية نمائية أحادية (خصوصا أطروحة بياجيه وفرويد والسلوكيين)، مما نتج عنه توجهات في علوم التربية غلبت الطابع الأحادي. من هنا، يحق للمتخصصين في التربية أن يسائلوا النماذج البيداغوجية الأحادية، ليفكروا في بيداغوجيا تعددية كبديل لها. لكن كل خطوة من هذا القبيل لن تكون فعالة، إن هي لم تستحضر جملة من المقومات المستجيبة حسب ديمتريو (Demetriou, 1998) لمتطلبات نظام تعددي لاكتساب المعارف نذكر منها:

1. تنويع آليات التعلم وأساليبه وذلك بخلق محيط بيداغوجي، يستجيب لتعدد أنظمة اشتغال الذهن ومستوياته:

فقبل إعداد أي خطة بيداغوجية، يجب أن نميز بين أنماط متنوعة من أساليب التعلم والاكتساب. فهناك التعلم المتخصص أو القالبي (Modular Learning)؛ الذي يهدف إلى تطوير نظام أو ميدان ذهني متخصص بعينه. وهو غير قابل للتعميم لأنه مرتبط بخصوصية البنية الإبيستمية للميدان المعرفي الذهني الذي يباشره. وبالتالي فكل ميدان ذهني معرفي متخصص يقابله أسلوب خاص في التعلم. ونجد كذلك التعلم الحر أو العام، وهو نمط من التعلم الذي يعنى. عكس التعلم المتخصص. بتلك المعارف التي يشكلها الفرد حول طرائق اشتغاله الذهني (بمختلف ميادينه المتخصصة) وكيفية التحكم فيها وتدبيرها ومراقبتها، مما يمكن الذهن من استراتيجية التعميم لتعديل قام به في ميدان ما على مختلف أنظمته المتخصصة، ليشكل بذلك نوعا من التعلم المطامعرفي أو الفوقمعرفي.

ويبقى الهدف الرئيسي من هذا التعلم الفوقمعرفي ليس تخزين المعلومات في الذهن، بل تمكين الفرد من مهارات ذهنية مثل المطاتمثل أو الترميز الذاتي؛ عن طريق تدريبه على كيفية تعميم سيرورات واستراتيجيات خاصة بميدان ذهني ما على ميدان آخر، مما يوطد لديه دينامية خلق علاقات اقترانية تآزرية بين أنظمته المتخصصة، ويحفزه على إعداد نماذج معرفية عامة توجهه أثناء اشتغاله المعرفي وتشكل مرجعا له عندما يواجه وضعيات - مشكلة غير معتادة.

من خلال ما سبق يتضح أن التعلم الحر هو تدريب الفرد على تفعيل نشاطه المطامعرفي، وذلك بتحفيز الذهن على القيام بنوع من التضبيط الذاتي (Self-regulation) لسيروراته الذهنية ؛ مما يجعله قادرا على التدخل في الوقت المناسب لتعديل النشاط، كلما انحرف عن الهدف الذي خطط له من قبل.

وبذلك يكون توفق الفرد في القيام بنوع من التضبيط الذاتي، أثناء تعلمه الحر، مقرونا بتمكنه من عدد من المهارات المطامعرفية التي تتلخص فيما يلي:

- الرقابة الذاتية (Self monitoring)؛ مطا نشاط، يوفر للنظام الذهني معلومات كافية حول وضعيته الآنية وأنشطته المتنامية، ويعمل بشكل دائم على تحيين تلك المعلومات (Updates).

- التمثل الذاتي (Self representation)؛ مطا نشاط واصف لطبيعة النظام، من حيث تاريخه وميولاته ورؤيته للمستقبل.

- التعديل الذاتي (Self modification)؛ يقوم بإجراء تعديلات على النظام بشكل آني، فضلا عن توقعه للصعوبات الممكن أن تواجه هذا النظام مستقبلا ليعد لها عددا من الاستراتيجيات الاحترازية.

إن هذه الأنشطة الثلاثة في تآزرها واشتراكها في الإنجاز نفسه، تنتهي بنظام المعارف إلى إنشاء ما يطلق عليه ديمتريو (Demetriou, 2000: 209-210) اسم المفهوم الذاتي (Self concept) وهو مستوى راقٍ من الاشتغال المطامعرفي. ففيه يصبح النظام مبدعا للمعارف وليس مجرد مستهلك لها.

2. ضرورة تضبيط وتيرة التدريس تماشيا مع وتيرة الاكتساب: من بين مشاكل التعليم، حسب

ديمتريو (1998)، كون وتيرة التدريس تتحقق بشكل أسرع من وتيرة الاكتساب. فالمدة التي يستدخل فيها التلميذ المعلومة ويفك رموزها ويؤولها ويخزنها، تبقى أطول من فترة شرح الدرس من قبل المدرس. لهذا يتوجب مراعاة مدى ملاءمة إيقاع التدريس لإيقاعات التحصيل لدى كل تلميذ على حدة، وذلك من خلال العمل بالتوصيات التالية:

- أن نحدد للمتعلم بشكل صريح الهدف من أي معلومة نقدمها له، لأن أي معلومة قدمت دون ذلك، من الممكن أن تشكل عائقا يحرف مسار التعلم عن مبتغاه. مع ضرورة تقدير المدرس لسعة التخزين الذهني لدى كل تلميذ.

- من الأهمية بمكان أن يكشف المدرس على النموذج الذهني الخاص (Individual model of mind) بكل تلميذ؛ المتضمن للاستراتيجيات الذهنية التي يعتمدها أثناء التعلم، بمعنى أن لكل متمدرس طريقة خاصة في التحصيل (بصرية، سمعية، حسية...) وعلى المدرس أن يتعرف عليها.

- على المدرس أن يرصد الصورة الذهنية (Self image) لدى كل متعلم حول معارفه وكفاءاته وأنظمته الذهنية. فمثلا إصدار المتعلم للحكم التالي: أنه غير كفء في الرياضيات، يشكل عائقا يحول دون تعلمه هاته المادة. ويبقى منبع هذا الحكم الصورة الذاتية التي نسجها التلميذ حول أنشطته المعرفية.

من هنا يتضح مدى تشعب مهمة المدرس وتعقدها، إذ عليه أن يتعرف على الصورة الذاتيه التي لدى كل تلميذ حول اشتغاله المعرفي، وذلك من خلال ملاحظة إيقاع نفاذ المعلومة لديه، وتتبع عملية تحويلها من طرفه إلى إجراءات وأنشطة ورصد نمو سيروراته المعرفية، وعاداته الدراسية وكيفية تخطيطه لأنشطته المعرفية.

إن هذا المقوم يبقى أساسيا، حسب ديمتريو (مرجع سابق)، لإعداد بيداغوجية مطاتعلمية متغايرية، تستوعب التنوع القائم داخل القسم وتشجع التلميذ على بناء أنظمة للتعلم الذاتي.

3. بيداغوجيا لا تنبني على تقابلات دقيقة بين المكونات الذهنية وتخصصية المعارف العلمية:

في هذا المستوى، ينتقد ديمتريو (مرجع سابق) عددا من الأطروحات السيكولوجية النمائية التي دأبت على التأكيد، بأن تاريخ نمو المعارف العلمية شبيه بتاريخ النمو السيكولوجي للمعارف (بياجيه؛ 1972؛ 1973؛ كاري، 1985؛ هودي؛ 1995)، ليكون بذلك متخذا الموقف نفسه لكوبنيك (Gopnik, 1996:169) الرافض للمماثلة بين المعارف الذهنية والمعارف العلمية. ويضيف ديمتريو (مرجع سابق) أن هذا التصور الخاطئ دفع البيداغوجيين إلى تأسيس بيداغوجيا متخصصة، اعتقادا منهم أنهم كلما مكنوا المتعلم من تحصيل مادة علمية متخصصة فإنهم يلامسون ميدان ذهني متخصص، باعتبار الذهن موزعا إلى ميادين معرفية متخصصة بشكل يشبه التصنيفات الأكاديمية للعلوم. فإذا كان الذهن يتشكل من أنظمة متخصصة، حسب الباحث، فإن ذلك لا يصوغ مماثلتها بالمعارف العلمية. ومن ثم، نفهم أن سبب قصور عدد من الأطروحات البيداغوجية يكمن في اشتغال أصحابها خارج السيكولوجية المعرفية وعدم اكتراثهم بما يحدث داخل الذهن. فالأنظمة المتخصصة ليس لها حدود إبستملوجية دقيقة كما هي الحال عليه بالنسبة إلى المعارف العلمية، فهي ليست منفصلة عن بعضها البعض بشكل صارم، بل محكومة بعلاقات اقترانية بينية.

وهكذا فبناء بيداغوجيا تعددية يتطلب مراجعة أطروحة التعليم المتخصص وتعويضها بالتعليم البينمتخصص (Interdisciplinary)، الذي يسمح بتفعيل دينامية الاقترانات بين مختلف الميادين الذهنية.

كما أنه من غير المعقول، حسب ديمتريو (مرجع سابق)، أن يكون هَمُ التعليم الأساسي هو استبدال معارف الطفل الخاصة بمعارف علمية أكاديمية بشكل تعسفي. فهذا المبتغى من الممكن أن ينتج متعلما منمطا مفتقرا لكل مبادرة ذاتية. وعليه، لا بد من تشجيع التلميذ على تنمية معارفه الذاتية، عبر تمكينه من خلق تصالح بين معتقداته وبين المعارف العلمية. وذلك بإتاحة الفرصة له كي يبني لوحده نماذج تفسيرية شبيهة بالنماذج التفسيرية العلمية. وللتوضيح، من الممكن ألا نوفق باعتمادنا على هذا المقوم البيداغوجي في خلق تلميذ مزود برصيد غني من المعارف، ولكننا في المقابل سنكون قد أعددنا متعلما خبيرا، قادرا على بناء مهارات فعالة معرفيا وقابلة للتأقلم مع وضعيات غير معتادة ومركبة، ولنكون في النهاية أمام متعلم علمناه لا الأفكار بل التفكير.

4 ـ القسم في تنوع مكوناته يشكل عاملا محرضا لدينامية بينفردية وضمنفردية.

إن نمو الفرد، حسب ديمتريو (مرجع سابق)، ليس معزولا عن نمو الآخر، بل هو دائما في اشتراك وتفاعل مع هذا الآخر الذي يتخذ شكل أسرة ومدرسة وأقران، مما يفرض علينا الإقرار بفرضية النمو المشترك (Co-development). والذي يشكل القسم نموذجا مثاليا له، فالقسم المكون من (30) تلميذا يفيد في وجود (30) أسلوبا مختلفا للاشتغال المعرفي، يمارس نوعا من الضغط والتوجيه على سيرورة التعلم. كما أن التفاعلات السوسيومترية القائمة بين التلاميذ تؤثر بدورها على مسار التعلم داخل القسم.

إذن، نحن في القسم أمام ترسانة (arsenal) من المتغيرات. والمدرس الخبير، هو القادر على تشخيصها والاستثمار الجيد لها، عبر تركيزه على مظهرين؛ أولهما ضمنفردي؛ يتمثل في التعرف على النموذج الذهني الخاص بكل تلميذ وتشجيعه على خلق دينامية تفاعل تآزري بين مختلف ميادينه الذهنية أثناء معالجته للمشاكل. وثانيهما بينفردي؛ يجد تعيينه في خلق علاقات تعاونية وتآلفية بين التلاميذ. بحيث أن خصوصية النموذج الذهني لكل تلميذ تشكل عاملا مكملا لأسلوب اشتغال زميله المعرفي. ولابد للمدرس، أن يعي مسألة أساسية، تتجلى في العلاقة الجدلية والتفاعلية بين المظهرين، فالتآزر البينفردي مدعم للتعاون الضمنفردي والعكس صحيح.

وانسجاما مع مقاربة ديمتريو التعددية لسيرورات الاكتساب والتعلم يؤكد لوثري (1999b; c;d) على ما يلي؛

1 ـ إن مختلف المدارس السيكولوجية الكلاسيكية قد تناولت سيرورة اكتساب المعارف من منظور أحادي، إذ اعتبرتها المدرسة السلوكية نتاج فعل التعزيز الذي يمارسه المحيط الخارجي، بواسطة ثنائية مثير استجابة، على الذات. في حين أكد بياجيه على أن تحققها رهين ببناء الفرد لبنياته المعرفية بواسطة الفعل الذي يمارسه على المحيط الخارجي. بينما تعرض لها فيكوتسكي من زاوية تفاعل الفرد مع محيطه الاجتماعي وكيفية مباطنته لآليات التفكير من هذا المحيط.

لذا، يرى لوثري (مرجع سابق) أن أي تأسيس لنموذج تعددي لعمليات الاكتساب، لن يتحقق دون تجميع مختلف المقاربات السابقة (بياجيه، فيكوتسكي، المدرسة السلوكية) في منظور واحد. ومن مهام هذا النموذج أن يجيب عن سؤال مركزي ، أخفقت المقاربات الكلاسيكية في الإجابة عنه، وهو كيف نفسر فشل الفرد في حل مشكل ما على الرغم من التدريب الكافي الذي تلقاه؟

الشيء الذي يستوجب الانفتاح على علم النفس المعرفي، الراصد لطبيعة الاكراهات الذهنية المعيقة لعملية الاكتساب. وبالتالي على رجل التربية أن يتعرف منذ البداية على مختلف الاكراهات البنيوية الممارسة على المتعلم من قبل أنظمة الذهن والحائلة دون توفقه في مهام معينة. وبشكل انتظام ذاكرة العمل ومدى محدودية فاعليتها أبرزها. فمن المعروف في أدبيات علم النفس المعرفي أن ذاكرة العمل تسمح لنا بشكل تزامني بتخزين المعلومة ومعالجتها وإدراكها. وهي تستمد فعاليتها، في هذا النطاق، من مدى أتوماتيكيتها. فعندما يكون أداء العمليات الذهنية جد سريع، فإن ذاكرة العمل تتحرر من المعارف المخزنة لديها، وتتجه في المقابل إلى استدخال معارف جديدة. مما يرفع منسوب المعارف المحصلة ويؤثر إيجابا على عملية الاكتساب. ويسوق لنا لوثري (مرجع سابق) المثال التوضيحي التالي؛ إن الأطفال الذين لديهم مشاكل في عملية فهم النص، مردها إلى توفر هؤلاء على آلية غير سريعة بالشكل المطلوب لفك الرموز. ومن هنا على البيداغوجية التعددية أن تتكفل بخلق عدد من الوسائط التعليمية الكفيلة بتمرين الطفل على الاشتغال المعرفي الأوتوماتيكي.

لكننا نرى أن التدريب على المعالجة الأوتوماتيكية لا يكفي وحده لتفعيل ذاكرة العمل، فبالإضافة إلى تحفيزنا المتعلم على إنشاء نظام سريع وأوتوماتيكي لترميز المعلومة، علينا أن نحرض لديه عددا من الآليات من قبيل؛ الانتقاء الانتباهي (Selective attention) (Demetriou et al.، قيد النشر) والانتباه الذهني (Pascaul-Lone Mental attention 2000)، الكفيلة بحماية سيرورة معالجة المعارف لديه من أي خلط المعرفي أو معلومات غير ملائمة.

تساوقا مع هذه الفكرة، وعلى غرار موقف ديمتريو، يؤكد لوثري (مرجع سابق) على مسألتين أساسيتين؛

1. ضرورة إعداد وسائط بيداغوجية كفيلة بتدريب التلميذ على الموازنة بين الاشتغال الأتوماتيكي والمطامعرفي أثناء اكتسابه للمعارف، مع مراعاة حدود المنابع المعرفية لديه. فعلى سبيل المثال؛ عندما يحاول المتعلم مراقبة عملية فهم النص أثناء القراءة، فإن هذا النشاط يتطلب اشتغالا واعيا، مما يستوجب توفير طاقة إضافية لنظام معالجته للمعلومة. لكن مادام المتعلم منخرطا كلية في سلوك القراءة الأتوماتيكي، فإنه لم يبق له من احتياطي الطاقة الذهنية ما يكفي لمراقبة نشاط القراءة، الشيء الذي ينتج عنه تعثرات في التحصيل. 2. من مهام المربي التعرف على الصورة المعرفية التي يكونها المتعلم حول اشتغاله المعرفي وكفاءاته. فوجود صورة إيجابية لديه تشكل عاملا محفزا لتجاوز عدد من العقبات أثناء الاكتساب والتعلم (Lautrey, 2000d).

2. إننا نتعلم انطلاقا من معارفنا السابقة المستمدة من ملاحظتنا لواقعنا وتفسيرنا له. فعندما يستدخل الطفل عددا من المعلومات فهو لا يفهمها إلا عبر تمثلاته السابقة، التي تأخذ شكل نظريات ذهنية ساذجة. وعلى هذا الأساس، تتكون المعارف لدى الفرد عبر نشاط ذهني، يحاول من خلاله دمج المعارف الجديدة في المعارف السابق/ الساذجة. من هنا يتوقع أن تمارس هذه المعارف السابقة ضغوطا وإكراهات على المتمدرس أثناء تعلمه لمعطيات جديدة، لهذا يفترض في أي ممارسة البيداغوجية تعددية مراعاة طبيعتها، أي على المربي أن يعمل على تشخيصها قبل أي فعل تعليمي احرشاو والزاهر، (Lautrey,1999d; 2000). كما يتوجب على هذه البيداغوجية التعددية أن تدرك بأن الاكتساب هو عملية سيرورة تغير مفهومي متدرجة، تتم في البداية على شكل توافقات بين المعارف المكتسبة الجديدة والتمثلات الذهنية الساذجة. ولكن بعد عدد من التجارب التي سيواجهها الطفل، سيقوم في مستويات تعليمية لاحقة بمساءلة نظريته الساذجة ومراجعة مبادئها وأسسها.

3. كل طفل، حسب لوثري (مرجع سابق) ينحت منحى خاصا به للتعلم والاكتساب، وبالتالي. كما سبق وأكد ديمتريو (1998). فإننا نكون في جماعة القسم أمام مسارات متنوعة للتعلم وليس أمام مسار واحد. وبناء عليه فإن عملية التعلم ميسرة أكثر بالنسبة إلى التلميذ عندما نتعرف على مساره الخاص للاكتساب. وإذا كان من العسير تعرف المدرس على وتيرة تعلم كل تلميذ على حدة، فإن التكنولوجيا الرقمية الإعلامية قد سهلت هذه المهمة،إذ تم إعداد برنامج حاسوب خاص، يطلق عليه اسم «التعلم الخصوصي» (tutorial)، قادر على تشخيص مختلف استراتيجيات الأطفال المعتمدة أثناء تعلمهم، وذلك بتحليل أخطائهم أثناء معالجتهم لعدد من المهام المشاكل التي يواجهونها.

4. حسب لوثري (1999b;d) إذا افترضنا أن الأطفال يعرفون مسالك معرفية مختلفة، ويحرضون استراتيجيات معرفية متمايزة، فمن الضروري إنشاء منظومة تعليمية فارقية تشجع المتمدرس على استثمار مختلف سيروراته، وفقا لمستويين؛ الأول؛ تعتمد فيه أساليب تربوية تعمل على تثبيت عمليات الطفل المعرفية التي اعتاد استخدامها في وضعيات خارج مدرسية، لكن لم يسبق له التعامل بها داخل الفصل.

أما الثاني؛ فيتحقق من خلال استدعاء وسائط تربوية تهدف إلى زحزحة العمليات المعرفية التي تعود الطفل على استثمارها، وذلك بجعله في وضعيات مشاكل مركبة، تلزمه باستبدال أساليب اشتغاله المعرفي المعتاده بأساليب أخرى لم يسبق له اعتمادها. ومن ثم، يرى الباحث بأنه من غير المقبول الأخذ بشكل كلي بالتوجه البيداغوجي، المتمثل في تبسيط المهام ما أمكن بالنسبة إلى المتعلم، الذي يسمح له باستثمار واستدعاء السيرورات المألوفة والمتمكن منها على حساب السيرورات غير المعتادة والأقل استخداما. لهذا علينا مواجهة التلميذ بمهام بيداغوجية مركبة تجبره على تفعيل مختلف سيروراته المعرفية (المعتادة وغير المعتادة). ومن المؤكد، تبعا لتصور لوثري هذا، أن التعلم سيصبح أكثر تعقيدا، لكن في المقابل سيكتسب التلميذ خبرات واستراتيجيات متنوعة وفاعلة (Lautrey, 1991).

إجمالا، لا يمكن إنشاء نظرية تعلم تعددية إلا بتعاملنا مع نظام المعارف في تنوعه، ورصدنا لمختلف العوامل المؤثرة فيه (بنيات أنظمة المعارف، ذاكرة العمل، المعتقدات والنظريات الساذجة، كفاءات الانتباه، محفزات، عواطف، تغايرات بينفردية وضمنفردية، الصورة المعرفية حول الذات...) (Lautrey, 1991). ولأجرأة كل من أفكار «ديمتريو» و«لوثري»، نجد أنه من الأفيد الانفتاح على عدد من التصورات البيداغوجية التي بزغت في السنوات الأخيرة والتي تشارك في رهان إنشاء بيداغوجيا تعددية، وهي كالتالي؛

1- بيداغوجية التغير المفهومي ;(Conceptual change); (Scott, et al., 1999); (Vosniadouet et al., 2001)؛

يتفق أصحاب هذا التصور مع كل من لوثري وديمثريو على أن التعلم المدرسي بالرغم من كونه ممارسة جماعية، فإن كل تلميذ يشكل ضمنه حالة متفردة. ودور المدرس يتحدد في تخطيطه للفعل البيداغوجي، بالشكل الذي يجعله مستوعبا لتفرد كل تلميذ على حدة ومدركا لمكامن ضعفه وقوته في اشتغاله المعرفي، وكاشفا عن مساره التعلمي أثناء انتقاله من المعرفة الساذجة إلى المعرفة العلمية. وتجدر الإشارة، إلى أن النشاط التعلمي ليس مجرد تراكم وتخزين للمعلومات في الذهن، بل هو عملية نشيطة تتم وفقا لاستراتيجية التغير المفهومي (Scott, et al., 1997). هذا يعني أن التلميذ لا يأتي إلى المدرسة كوعاء فارغ (Empty vessels)، بل هو مزود بأفكار ومعتقدات ساذجة تؤثر في سيرورة تحصيله المدرسي (Vosniadou, et al., 2001: 392). بمعنى أن التلميذ ليس مستمعا سلبيا (Passive listener) وإنما ذاتا نشيطة وفاعلة؛ فهو قادر على اتخاذ موقف ما إزاء المعارف المدرسية التي يحصلها (Vosniadou, et al., 2001: 381) من خلال اعتماده على نموذجه التفسيري الذهني (Mental model)؛ وهو عبارة عن إطار نظري (framework) يستخلصه من معيشه وتجاربه اليومية والذي من خلاله ينشئ نظرياته الساذجة المفسرة لعدد من الظواهر.

من الخطأ إذن، أن نعلم التلميذ معارف جديدة، دون أن نتيح له الفرصة ليعبر عن أفكاره وتمثلاته الساذجة وليستخدم نموذجه الذهني الخاص لمعالجة الظواهر المُدرَسة، لأننا إذا طلبنا منه استدخال معلومات جديدة تتعارض مع تمثلاته الساذجة، فإنه سيجد نفسه مضطرا لإنشاء نموذج ذهني تركيبي (Synthetic model) وتوفيقي بين أفكاره الساذجة والمعارف العلمية، يؤمن له عدم السقوط في أي تنافر معرفي. وهذا النموذج، يبنيه الطفل من خلال تحريفه للمعارف العلمية لتنسجم مع تمثلاته الساذجة، مما ينتج عنه نوع من التمثلات الخلطية أوالمفاهيم الخاطئة[7] (misconcept). وعلى أساس من هذا، علينا إتاحة الفرصة للتلميذ لاستخدام نموذجه الذهني الخاص به أثناء تعلمه المدرسي وذلك بالسماح له بالتعبير عن أفكاره وأحكامه حول موضوع علمي ما وتشجيعه على مساءلة إطاره النظري التفسيري الذي اعتاد اعتماده خارج المدرسة في تفسيره لعدد من الظواهر، وذلك بوضعه في وضعيات تجريبية هادفة (meaningful experiences) قادرة على أن تثير لديه نوعا من الصراع المعرفي (Cognitive conflict) المحرج؛ بحيث يبرز له عدم مطابقة معتقداته وأفكاره للواقع، وأن ما كان يظنه مسلمات وبديهيات هو في حقيقة الأمر عبارة عن فرضيات قابلة للإثبات والتنفيذ التجريبي. وينص أصحاب هذا التوجه، على ضرورة جعل التلميذ هو الفاعل الأساسي في التجربة (experiences Hands)، ليكون دور المدرس استشاريا حياديا (Rôle) consultatif neutre (Scott, et al., 1991)، والغاية من ذلك، استمالته لمراجعة معتقداته وأفكاره الساذجة، وبالتالي تمكينه من ممارسة نوع من الدحض الذاتي لها، وإقناعه بأنه في وضعية المتعلم (Science literate). مما ينتهي به إلى طرح السؤال التالي: «أنا محتاج لتعلم أفكار جديدة فماذا علي أن أتعلمه بالضبط؟» (Vosniadou, et al., 2001). وهو سؤال ينم على بزوغ نوع من الاشتغال المافوق تعلمي أي نوع من المراقبة الذاتية لسيرورة التعلم (Demetriou, 1998).

هكذا فالتغير المفهومي لا يتحقق إلا عبر تنمية النشاط المطامفهومي الواعي (Metaconceptual awareness) لدى التلميذ، بتشجيعه على التصريح بتمثلاته الساذجة الضمنية والبدء بمراجعة واعية لها، وذلك إما بموضعته في وضعيات مشكل تحرض لديه نوعا من الصراع المعرفي، أو بمواجهته بالأقران والمدرس، الذين يشكلون في حوارهم ومقارعتهم الفكرية له (Confrontation idéationnelle)، الزاوية القريبة من النمو (Vygotsky, 1978)، ذكر من طرف (Vosniadou, et al., 2001: 396). التي ستسهل له عملية انتقاله من مستوى المعارف الساذجة إلى المعارف العلمية. بالإضافة إلى ما سبق، يسفر الاعتماد على التغير المفهومي في ممارستنا التربوية عن تمكين التلاميذ من التمييز بين المفاهيم العلمية وتحديدها.

فالملاحظ، على سبيل المثال، أن عددا من التلاميذ غير قادرين على التميز بين مفهوم الطاقة والقوة أو بين درجة الحرارة والسخونة. وتبعا لهذا المعطى، يمكن اعتماد آلية التغير المفهومي لإنشاء بيداغوجيا قالبية أو متخصصة (Demtriou, 1998)، (Vosniadou, et al., 2001: 392).

وفي هذا الإطار ترى فازينادو (Vosniadou, 2001:393) بأنه على معالجتنا البيداغوجية للتمثلات الساذجة أن تنصب نحو تقويض الإكراهات والأفكار المنغرسة في ذهن المتمدرس التي تتخذ شكل شبكة، بدل تخليصه من كل مفهوم خاطئ على حدة (Entrenched presupposition). لأنها السبب

الرئيسي وراء نظرياته الساذجة، هي شاسعة شبكة (Large network) معتقداته القبل علمية ويتعين لمواجهتها أن نعد وضعيات بيداغوجية متنوعة قادرة على دحضها في اتساعها، بمعنى أنه علينا تمكين التلميذ من الأدوات الكفيلة بمراجعة نموذجه التفسيري في كليته وذلك بجعله يواجه نماذج تفسيرية علمية شبيهة بالتي تعتمد في التفكير العلمي، وليس ما دأبت عليه البيداغوجيا الكلاسيكية من تحفيز التلميذ على حفظ قواعد كمية وتطبيقها لحل المشاكل، دون استحضار للنماذج الكيفية المفسرة لها.

وتجدر الإشارة إلى أن المعارف الساذجة في حالة توافقها مع المعارف العلمية فإنها لا تشكل عائقا يحول دون اكتساب هذه الأخيرة، وإنما تكون عكس ذلك مدعمة لتعلمها حيث تسهل عملية تخزينها وإدراكها، كما تسهل عملية نقل الإجراءات والأساليب المعرفية المعتمدة أثناء إنشاء الطفل لنظرية ساذجة في وضعيات خارج مدرسية، لاعتمادها في تجارب مدرسية (Facilitating transfer) (Vosniadou, et al., 2001: 382).

2 . بيداغوجية المتحف أو الطيف (Pédagogie de musé ou pédagogie de spectre) (Gardner, 1996)؛ تعتمد هذه الأخيرة على تقنيات متنوعة لتأثيث المحيط البيداغوجي التعددي، بالشكل الذي يمنح للأطفال بين ثلاث وست سنوات فضاء شاسعا ومتنوعا في عدده البيداغوجية، يشجعهم على استثمار مختلف سيروراتهم المعرفية.

إن برنامج المتحف يلزم الطفل باستخدام أكبر عدد من منافذه المعرفية، كما يتيح للمربي إمكانية التعرف على السيرورات المعرفية الأقل والأكثر تداولا لدى المتعلم، بالدرجة نفسها التي يعمل فيها على استفزاز السيرورات الأقل استعمالا من طرفه وتشجيعه على تفعيلها. ويتخذ هذا البرنامج في إحدى مظاهره الأساسية شكل خطة للمساعدة المعرفية (aide cognitive) قوامها دعم الطفل إذا فشل في تحريض إحدى سيروراته المعرفية.

3 . بيداغوجية الوسائط الرقمية المفتوحة: يمكن اعتماد الوسائط الرقمية المفتوحة (Hypermedia) كعدة بيداغوجية فعالة لإعداد محيط بيداغوجي تعددي، نظرا لتوافرها على المواصفات التالية:

. استخدامها لأكثر من وسيط بيداغوجي لإيصال المعلومة (نص، صوت، صورة متحركة...)، وهي بهذا تستطيع إثارة مختلف حواسنا الحسية الحركية وأنشطتنا الذهنية.

. انتظامها على شكل شبكات اقترانية غير خطية وغير تراتبية، التي تتضمن عددا من الوصلات والروابط (Links) المسوغة لإمكانية النفاذ إلى المعلومة من مداخل متنوعة والمنشطة للعلاقات التآزرية بين سيرورات الذهن.

. تتوافر الوسائط الرقمية المفتوحة على وحدات للتقويم تتدخل مباشرة في كل لحظة ينتهي فيها التلميذ من تحصيل معلومة ما قصد اختبار مدى تمكنه منها (Bastien, 1997: 104)، لتدفع التلميذ بذلك إلى تشغيل المظهر المطامعرفي في نظامه التعددي والتعلمي، مع مراعاة اختلاف طبيعة هذه المسالك من فرد إلى آخر.

4 . خلاصة:

من الواضح أن الأفكار التي نادى بها البراديغم التعددي تشكل تقويضا لمبادئ وتصورات النماذج الأحادية في تصورها لاشتغال المعارف ونموها. بحيث إن فلسفته التعددية تدعونا إلى مقاربة الظاهرة السيكومعرفية من خلال رؤية متعددة الأبعاد؛ فهي ظاهرة متغايرة تبعا لنوعية العوامل المؤثرة فيها (بينفردية، ضمنفردية، سياقية وثقافية)، ومتنوعة إن على مستوى آليات اشتغالها أو في مسارات نموها، فضلا عن تمتعها بأنظمة دينامية لمعالجة المعارف. لكن تنوعها وتغايرها لا يعني بأي حال من الأحوال عولبة كل ميدان من ميادينها وانغلاقه على ذاته واستقلاله عن الآخر، بل هناك تفاعل تآزري قائم بين مختلف مكوناتها. وبناء عليه، يمكن الخروج بالتوصية التالية، ضرورة إعداد بيداغوجيا تعددية قادرة، من جهة، على التعامل مع انفلات الظواهر السيكومعرفية وتغايرها ومستوعبة، من جهة ثانية، لدينامية التآزر التفاعلي القائم بين ميادين الذهن.

وحتى لا تظل الأفكار التي تضمنها هذا الفصل حبيسة التصورات النظرية، نرى على أنه من الأفيد للمنظومات التعليمية التربوية في العالم العربي أن تنفتح على نماذج سيكومعرفية قوية،

لها حضور في الساحة المعرفية والتربوية الغربية. من قبيل البراديغم التعددي. والتفكير في الاستفادة منها وتأصيلها داخل المناخ البيني الثقافي العربي. فالملاحظ أن أغلب هذه المنظومات مازالت تجتر مفاهيم بيداغوجية عف عنها الزمن والمستمدة في الغالب من مدارس سيكولوجية كلاسيكية مثل المدرسة السلوكية والفرويدية والبياجوية.

الهوامش

(1) نفس القراءة النقدية لمشروع بياجيه عند بيدو (Bideaud, 1997).

(2) اعتماد الباحثين في هذا الصدد على نتائج الدراسات العصبية لكل من فيشر Ficher وروس Rose (1997).

(3) توصلت دراسات حديثة إلى أن الطفل يعتمد على آلية التمييزية في بنائه لعدد من المفاهيم البيولوجية، مثل الحياة والموت (Carey; Jaakkola & Slaughter, 1999).

(4) في مراسلة إلكترونية خاصة بتاريخ (2000/12/7)، أكدت لي كارميلوف سميت أن معاودة وصف التمثل ينتهي نمائيا إلى نوع من الاشتغال المطامعرفي.

(5) في مراسلة إلكترونية خاصة بتاريخ (2001/2/27)، أوضح لي هودي أن أوجه الاختلاف بين نموذجه المتعدد الأشكال ونموذج لوثري التعددي يتمثل في غياب البعد الميطامعرفي لدى لوثري.

(6) تعقيبا على أطروحة ماندلر تؤكد كاري (2000)، أن أصول النظام المفهومي ليست إدراكية بل فطرية، بمعنى أن الطفل مزود منذ البداية باستعدادات لإنتاج الفئات المفهومية.

(7) انظر إلى أمثلة من تبريرات الأطفال التي تعبر عن نماذج ذهنية تركيبية حول الظواهر الفيزيائية التالية: القوة (Vosiniadou & Loannides، قيد النشر)، تعاقب الليل والنهار (Brewer & Vosiniadou, 1994)، كروية الأرض (Brewer & Vosiniadou, 1992).

المـراجـــع

المراجع العربية:

أحرشاو الغالي والزاهر أحمد (2000) التمدرس واكتساب المعارف، مجلة علوم التربية والنفسية، المجلد الأول، 15-45.

المراجع الأجنبية:

Bastien, C. (1997). Les connaissances de l'enfant à l'adulte. Paris: ed Colin/Masson.

Bideaud, J. (1997). Du bébé à l'enfant de Piaget: quelle construction du nombre ? Psychologie Française, N* 42-1, 45-56.

Bideand, J (1999). La construction dn nombre dans l_histoire des cultnres humaines et chez l'enfant: convergences et divergences. Netchine-Grynberg, (Ed). Développement et fonctionuement cognitifs: Vers une intégration (197-218). Paris: PUF

Bonthoux, F., & Blaye, A. (1999). Variabilité intra-individuelle des choix catégoriels chez le jeune enfant. XIIIèmes journées de psychologie différentielle. Pais, 2-4 septembre 1998. Rennes, Presses universitaires de Rennes.

Caroff, X. (1997). L'activation simultanée de modes de traitements différents: Quel coût attentionnel ? In attention et contrôle cognitif: Mécanisme développement des habilités, pathologies, D. Mellier & A., V., Hofe (Eds). Coll. Psycho, Publication de l'université de Rouen: Rouen, 175-184.

Carey, S., (1985). Conceptual change in childhood, Cambridge, Mass: Mass : MIT Press.

Carey, S. (2001). Bridging the gap between cognitive development and developmental neuroscience: A case stndy of the representation of number. In C. A. Nelson & M. Luciana (Eds.). The handbook of developmental cognitive neuroscience. Cambridge, MA: MIT Press, 415-432.

Carey, S. (2002). The origin of concepts: continuing the conversation. Stein, N.L. Bauer, P.J. & Rabinowitz, M. (Eds). Representation, Memory, and development: Essays in honor of jean Mandler, Mahawah, NJ: Lawrence Erlbaum associates, 43-52.

Chartier, D., & Lautrey, J. (1992). Peut-on apprendre à connaître et à contrôler son propre fonctionnement cognitif?. L'orientation scolaire et professionnelle, 21, 27-46.

Dasen, P. (1985), N* Glouelle, L'intelligence chez les Baloulé. Archives de psychologie, 53, 293-324.

Demetriou A. (1998). Nooplasis: 10+1 Postulates about the formation of mind. Cognitive development: special issue of learuing and instruction: the journal of the European Association for research in learning and instruction, 8, (4): 271- 278.

Demetriou, A. & Raftopoulos (1999). Modeling the developing of mind: From structure to change. Developmental review 19, 319-368.

Demetriou, A.(2000). Organization and development of self-understanding and self regulation : Toward general theory. In M. Boekaerts, P.R Pintrich, & M. Zeidner (Eds), Handbook of self-regnlation (209- 251). New York, Academic Press..

Demetriou, A., Kyriakides, L. & Avaamidou, C., (Submitted): The missing link in the relation between intelligence and personality.

Fisher, K. W. & Ross, L. T. (1998). How the Brain learns, Growth cycles of brain and mind, Educational leadership, Volume 56,N*3, November 2001, 56-60.

Gardner, H. (1996). Les intelligences multiples. Paris: RETZ

Golinkoff, R. M., Hollish, J. G., & Hirsh-Pasek, K. (In Press a). Breaking the word barrier. Breaking the language barrier: An emergentist coalition model for the origins of word learning. In Society for research in child development monographs.

Golinkoff, R. M., Hennon, E., Hirsh-Pasek, K. (In Press b), The extraordinary journey from fetus to language developing child. In H.Grimm (Ed) The German Encyclopedia of Psychology.

Gopnik, A. (1996). Theories and modules; creation myths, developmental realities, and Neurath's boat.. In P. Carruthers & P.K. Smith (Eds) Theories of theories of mind, (169-183). Cambridge: Cambridge university press.

Houdé, O.(1992). Catégorisation et développement cognitif. Paris: PUF.

Houdé, O. (1995). Rationalité, développement et Inhibition.

Paris: PUF.

Houdé, O. (1996). Intelligence et inhibition. Sciences humaines, 56, 24-27.

Houdé, O. (1999 a). Attention sélective, développement cognitif et contrôle iuhibiteur de l'information. in G. Netchine-Grynberg, (Ed). Développement et fonctionnement cognitifs: Vers une intégration (181-195). Paris: PUF.

Houdé, O. (1999b). De la pensée du bébé à celle de l'enfant: l'exemple du nombre Sciences humaines,116, 251-258.

Houdé, O.(2000 a). Le développement de l'intelligence chez l'enfant. In (Ed) Y. Miehaud. Qu'est ce que la vie, Université de tous les savoirs, Volume 1, Editions Odile Jacob.

Houdé, O. (2000 b). Entretien avec Olivier Houdé. Le temps du développement, Enfances et psychologie, N* 13, (21-25).

Houdé, O. (2000 c). Inhibition and cognitive development: object, number, categorization, and reasoning. Cognitive development 15, 63-73.

Houdé, O. Zago, L. Mellet, E. Moutier, S. Pineau, A. Mazoyet, B. and Tazoyer-Mazoyer N. (2000 d). Shifting from the perceptual brain to the logical brain: The neural impact of cognitive inhibition training. Journal of cognitive neuroscience 12: 5, 721-728.55

Houdé, O. & Guichart, E. (2001). Negative priming effect after inhibition of number/length interference in a Piaget-Like task . Developmental science 4:1, pp. 119-123.

Houdé,O, Mazoyer, B & Tzourio-Mazoyer, N (2002). Cerveau et Psychologie. Paris, PUF.

Inhelder, B. (1990). Du sujet épistémique au sujet psychologique Bulletin de psychologie, tome XLII n* 390, 465-468.

Inhelder, B. & coll. (1992). Le cheminement des découvertes de l'enfant. Paris: Delachaux & Niestlé.

Ioannides, C. & Vasniadou, S. (In press.) Exploring the changing meaning of force, Running head: The changing meaning of force.

Karmiloff-Smith, A., (1992). Beyond modularity: A development perceptive on cognition science. Cambridge, MA: MIT Press/Bradford books.

Karmiloff-Smith, A. (1997 a) . Continuing Commentary on A. Karmiloff-Smith (Beyond modularity). Behavioral and brain scienees 20, 351-369.

Karmiloff-Smith, A. (1997 b). Crucial differences between developmental cognitive neuroscience and adult neuropsychology. Developmental neuropsychology, 13 (4), 513-542.

Karmiloff-Smith, A., Grant, J., Berthoud, I. Davies, M., Howlin, P. & Udwin, O.(1997 c)Language and Williams Syndrome: How intact is "Intact"?, Child development, Volume 68, N* 2, 246-262.

Karmiloff-Smith, , A. (1998). Is atypical development neeessarily a Window on the normal mind/brain?: The case of Williams Syndrome, Developmental Science 1:2, 273-277.

Lautrey, J. (1987). Structures et fonctionnements dans le développement cognitif , Chapitre 3 (p114) - développement et fonctionnement eognitif , une hiérarchie enchevêtre entre traitement analogique et propositionnel, Thèse de Doctorat.

Lautrey, J. (1991). Les chemins de la connaissance. Revue française de Pédagogie, 96, 55- 65.

Lautrey, J. & Caroff, X. (1999 a). Une approche pluraliste du développement cognitif: La conservation "revisitée", in G. Netchine-Grynberg, (Ed). Développement et fonctionnement cognitifs: Vers une intégration (155 -180). Paris: PUF.

Lautrey, J. (1999 b). Les multiples voies de l_intelligence, In Le cerveau et la pensée, La révolution des sciences cognitives, (Ed) sciences humaines. (291- 298).

Lautrey, J. & Mazens, k. (1999 c). Le changement conceptuel: l'évolution des idées naïves des enfants sur le son. Ier journées Bisontines d'étude du développement conceptuel et langagier de l'enfant de 1à 6ans - 2-3 décembre.

Lautrey, J. (1999 d). Pourquoi est-il parfois si difficile d'apprendre ?10* Entretiens de la villette, Cité des sciences et de l'industrie.

Lautrey, J. (2001). Intelligence de la mesure aux modèles. Sciences humaines,116, 22-27.

McDonough, L. & Mandler, J. M. (1998), Inductive generalization in 9- and 11 month-old infants. Developmental Science, 1,227-232.

Mandler, J.M. (1992), How to build a baby: II .Conceptual primitives. Psychological Review. : 99, 587-604

Mandler, J.M. (2000). Perceptual and conceptual processes in infancy, cognition development, Volume1, 3-36.

Marquer, J. (1993), Variabilité Intra-Interindividuelle dans les stratégies eognitives: l'exemple du traitement de couple de lettres. In J. Lautrey (éd), Universel et différentiel en psychologie(107-129). Paris, PUF.

Mehler, J.(1974), Connaître par désapprentissage in E. Morin /M.Piattelli-Palmarini (Eds) 2. Le cerveaux humain (29-37), Paris, Editions du seuil.

Melot, A.-M., & Houdé, O. (1998). Categorization and theories of mind: The case of The appearence/reality distinction. Current Psychology of cognition, 17, 71-93.

Mounoud, P. (1990). Cognitive development: Enrichment or impoverishment ? How to conciliate psychological and neurobiological models. In C-A. Hauert (Ed), Developmental psychology: Cognitive, perceptuo-motor and neuropsychological perceptive . Amsterdam : North Holland, 389-414.

Mounond, P. (1992). Les concepts d'équilibration et de structure chez Piaget dans la naissance de l'intelligence (1936) et la construction du réel (1937),in D. Marice & J. Montangero (Ed) , Equilibre et équilibration dans l'__uvre de Jean Piaget et au regard de courants actuels. Edition scientifique, Cahier N* 12 , Fondation archives Jean Piaget, Genève, (30-43).

Mounoud, P. (1993 a), The emergence of new skills: Dialectic relation between knowledge system, in G.J.P. Savelsbergh (Ed.), The development of coordination in infancy, Amsterdam, North Holland, Elsevier Science Publishers, 13-46.

Mounoud P. (1993 b), Les rôles non spécifiques et spécifiques des milieux dans le développement cognitif, iu J. Wassmann et P. Dasen (Eds), Les savoirs quotidien. Les approches cognitifs dans le dialogue interdisciplinaire, Fribourg, Presses universitaires.

Mounoud P. (1994 a), L'émergence de conduites nouvelles: rapports dialectiques entre les systèmes de connaissances. Psychologie et éducation, 18, 11-42.

Mounoud, P. (1994 b). Synthèse de travaux, Le passage de représentation partielles à des représentation d'ensemble, Enfance, N* 1, 5-34.

Mounoud, P. (1999). La connaissance de soi chez le bébé: Un modèle récursif. in G. Netchine-Grynberg, (Ed). Développement et fonctionnement cognitifs: Vers une intégration (219-244). Paris: PUF.

Mounoud, P. (2000).Le développement cognitif selon Piaget. Structures et points de vue. In O. Houdé & C. Meljac (éd), L'esprit Piagétien. Hommage international à jean Piaget. (191-211). Paris, PUF.

Oliver. A, Johnson, M. H, Karmiloff-Smith, A. & Pennington (2000). Deviation in the emergence of representation: a neuroconstructivist framework for analyzing developmental disorder, Article with peer commentaries and response, Developmental science 3:1, 1-40.

Pascual-leone, J. (2000). Reflections on working memory: Are the two modes complementary? Journal of experimental child psychology 77, 138-154.

Piaget, J. (1972). Problèmes de Psychologie génétique, Paris, Denoël/Gonthier.

Piaget, J.(1973). Mes Idées, Paris, Denoël/Gonthier.

Piaget, J. (1974). Adaptation Vitale et psychologie de l'intelligence. Section organique et Phénocopie, Paris, Hermann.

Piaget, J. (1977). Epistémologie génétique et équilibration. Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, Switzerland.

Reuchlin, M. (1973). Formation et réalisation dans la pensée naturelle: une hypothèse. Journal de psychologie normale et pathologique, 70, 389-408.

Reuchlin, M. (1978). Processus vicariants et différences individuelles, Journal de psychologie, N* 2,133-145.

Reuchlin, M. (1985). Développement et différenciation. In J. Bideaud et M.Richelle (Eds.), psychologie et développement. Problème et réalité (283-298). Bruxelles, Pierre Mardaga Editeur.

Scott, P.H, Asoko, H.M, Driver, R.H. (1991). Children's learning in science group, in R. Duit, F. Goldberg, H. Niedderer (Editors). Research in physics learning: Theoretical issues and empirical studies. (Chapter 5). Proceeding of international workshop. UK: University of Leeds.

Spelke, E.S.(1994). Initial Knowledge: Six suggestions. Cognition 50, 431-447.

Spelke, E.S (2000). Core knowledge, American psychologist, November, (P. 1233-1243).

Spelke, E.S & Hofesten, C.V, (2001). Predictive reaching for occluded objects by 6-Month- old infants. Journal of cognition and development, 2 (3), 261-281.

Troadec, B. (1998). Psychologie de développement cognitif. Paris : A. Colin, Coll. Synthèse.

Troadec, B. (1999a). Psychologie culturelle de développement. Paris: A. Colin, Coll. Synthèse.

Troadec, B.(1999b). Le développement de la pensée chez l'enfant. Cultures et catégorisation. Toulouse: Presse Universitaire du Mirail.

Troadec, B. (2001). Le modèle écoculturel: un cadre pour la psychologie culturelle comparative.. Journal international de psychologie, 36(1),53-64.

Vasniadou, S. & Brewer, W.F. (1992). Mental models of the earth : a study of conceptual change in childhood. Cognitive psychology 24, 535-585.

Vasniadou, S. & Brewer, W.F. (1994). Mental Models of the day/Night cycle. Cognitive science 18, 123-183.

Vasniadou, S., Ioannides, C., Dimitrakopoulou, A. & Papademetriou, E. (2001): Designing learning environments to promote conceptual change in science, Learning and instruction, Pergamon 11, 381-419.

Xu, F, & Carey, S. (1996). Infant metaphysic: The case for numerical identity, cognitive psychology, 30, 111-153.