**مدخل للوتيرة البيولوجية و المدرسية**

تمهيد **:** يكتسي مفهوم الوتيرة المدرسية أهمية كبيرة في الوسط التربوي ، حيث يفهم كوتيرة المحيط المدرسي ( جداول التوقيت اليومية و الأسبوعية و السنوية و العطل) أو كوتيرة لها علاقة مباشرة بوتيرة الطفل بذاته : أي التغيرات الدورية الفيزيولوجية و النفسية المختلفة للشخص و يرى (Testu & Fostino, 1996 ) أن هاتين الوتيرتين تتعايشان ، فالإنسان عبارة عن تواترات و يعيش داخل تواترات ، و عليه يجب التوفيق بين تواترات التلميذ و المحيط المدرسي .

 لقد انشغل الباحثون بالتفكير في تهيئة جداول التوقيت اليومية و الأسبوعية من منظور كرونونفسي و كرونوبيولوجي ، حيث تبين أن الوظائف الفيزيولوجية للطفل و الراشد تخضع لتغيرات تواترية مصدرها ساعة داخلية تعدل يوميا حسب العوامل الدورية للمحيط كتناوب الليل و النهار . يعتبر الضوء كمزامن أساسي للوتيرة اليومية بينما يعتبر جدول التوقيت كمزامن محيطي يمكن أن ينسجم مع وتيرة الأطفال و قد بين الباحثون أن النوم عامل ضروري للصحة الجيدة و لسرعة و نوعية التعلم ، كما تبين من الدراسات الكرونوبيولوجية و الكرونونفسية أن هناك أوقاتا في اليوم المدرسي للانتباه و للأداء و للفعالية المدرسية و للتكيف للحالة المدرسية و النوم الليلي و النشاطات خارج المدرسة

**1/ / تعريف الوتيرة المدرسية :** تشيرالايقاعا ت المدرسية إلى تنظيم وتدبير الحصص السنوية و الأسبوعية و اليومية لأنشطة المتعلم الفكرية و المهارتية و العلائقية ,بحيث يراعي هذا التنظيم الصحة الجسمية و النفسية للمتعلم و الأوقات المناسبة للتعلم."

2/ **تعريف الوتيرة البيولوجية** / يعرف **الإيقاع الحيوي**  على أنه سلسلة من الاختلافات الفسيولوجية الدالة احصائيا ، والتي تحدد بدلالة زمن الذبذبات القابلة للاستنساخ (لاعادة الانتاج ) . و يعرف العلم الذي يهتم بدراسة هذه الآليات بالكرونوبيولوجيا .

2-1**/ تعريف الكرونوبيولوجيا** La chronobiologie (او البيولوجيا الزمنية ) هي كلمة يونانية مركبة تعني "علم البيولوجيا الزمنية " و تهتم بدراسة الايقاعات البيولوجية / الحيوية . فالكرونوبيولوجيا تدرس و تكمم ميكانيزمات بنية الزمن البيولوجية

La chronobiologie étudie et quantifie les mécanismes de la structure temporelle biologique »"

 هو إحدى الفروع العلمية التي تدرس الآليات الكامنة خلف الإيقاعات البيولوجية. و بالتالي فهي تهتم بدراسة الإيقاعات الحيوية . و عليه :

 **فالايقاعات البيولوجية /** الوتيرة البيولوجية : هي مقدار التغيرات الحاصلة في الجسم نتيجة لتأثير المحيط الخارجي كالضوء و الظلام و الخصائص الجغرافية : من ضغط جوي و درجات حرارة و رطوبة و ارتفاع و انخفاض فوق مستوى سطح البحر ، و تأثيرات داخلية كالاختلاف في عمل هرمونات الجسم و الاختلاف في عمل بعض مصادر الطاقة و انعكاس ذلك على القدرات العامة للفرد"

ويرى (**Singh,2009** ) أن إيقاعات الجسم هاته لا تؤثر على وظائفه اليومية و الأسبوعية و الشهرية و السنوية فحسب ، بل و تؤثر أيضا على معدل انتشار أعراض المرض ، و على نتائج الفحوصات الطبية و على الطريقة التي يستجيب بها الجسم للعلاج الدوائي و يعتقد "F.Halberg" الأب الروحي للبيولوجيا الزمنية" أنه بإمكان الإيقاعات الحيوية إعادة تحديد التشخيص و العلاج " .

فكل شيء إيقاعي ما لم يثبت خلاف ذلك ، فالإيقاعات البيولوجية ذات الفترات الدورية المختلفة موجودة في كل مكان وتعمل على مواءمة وظائفنا الفسيولوجية مع البيئة . نحن من الأنواع النهارية ، وبالتالي ، فإننا ننام عادةً بالليل وننشط خلال النهار. فالإيقاعات هي بمثابة تكيفات لأنها تتيح لنا توقع التغيرات البيئية الدورية ، وتضمن الاتساق لفيزيولوجية العضوية مثال على التزامن والاستباق هو الإيقاع اليومي لدرجة حرارة الجسم في الإنسان: يحدث القاع ليلًا ، ويبدأ في الارتفاع تحسبًا للاستيقاظ ، ويصل إلى ذروته في وقت مبكر من المساء ، وينخفض ​​توقعًا للنوم.

**3/ طبيعة الايقاعات البيولوجية و أنواعها :**

ان المحددات الأساسية للمواقيت البيولوجية هي الذبذبات الداخلية المنشأ ، و هي بنى بالعضوية تعمل كناظمات إيقاعية " Pace-makers " بالإضافة إلى آليات مزامنة تعرف ب" Pace-resetters"" و هي عناصر بالعضوية تعمل على تعديل بنية الزمن لواحدة أو أكثر من الإيقاعات خلال استجابتها لواحدة أو أكثر من العوامل المزامنة بالبيئة ، و تضمن مجموعة من البنى عملية التواصل بين الناظمتين من خلال" transducers "و التي تعمل على ترجمة المثيرات الخارجية إلى الساعة الداخلية . علما ان هناك دورات اخرى تندرج ضمن " Infradian rhythms" "الايقاعات البطيئة " مثل الايقاع الشهريMenstrual Rhythms “، .و الايقاعات الموسمية " Seasonal Rhythms " و أخرى سنوية " Circa-annual Rhythms

****

*fig. les deux oscillateurs majeurs pour le rythme circadien*

تعتبر دورة النوم/ يقظة و درجة حرارة الجسم و إفراز الملاتونين من أمثلة هذه النظمية ذات العلاقة الوثيقة بفعالية النوم و تدعى بالايقاعت السركادية "Circadian rhythms " (حول اليوم) ، كما يظهر الإنسان إيقاعات تتعدى 24 سا تدعى " Infradian rhythms" و أخرى تقل عن 24 سا تدعى " Ultradian rhythms " (أي سريعة ) نلاحظها في نظام الأكل و الراحة لدى الرضع و الذي يتطور مع النضج ." ينظم هذه الساعة البيولوجية ذبذبات داخلية المنشأ " pacemakers «  و التي تخضع بدورها لعوامل خارجية «  synchronizers « - كالضوء و الحرارة - من شانها إحداث التغيير في تلك الذبذبات متسببة في اضطرا ب العمليات الفيزيولوجية ، و لا يقتصر الأمر على العوامل البيئية كالضوء مثلا " photic "  بل و يشمل عوامل أخرى اجتماعية " "" non photic " لها القدرة على تغيير الساعة البيولوجية "

"لقد وثقت البحوث الكرونوبيولوجية بشكل جيد لتأثيرات الساعة البيولوجية على نظام الغدد الصماء وبالتالي على التمثيل الغذائي ، و تكاثر الخلايا ، و حتى على العمليات المعرفية و الوجدانية . ينظم الجهاز السركادي عملية التمثيل الغذائي من خلال المحور ما تحت المهادي –النخامي-الكظري" HPA" وبالتالي ، قد يلعب فرط نشاط هذا المحور دورًا اساسيا في ارتفاع مستويات الكورتيزول و التي تقلل بدورها من إفراز الميلاتونين الهرمون الاساسي الناظم للساعة البيولوجية . في البشر يبلغ الميلاتونين ذروة تركيزه في منتصف الليل و يرتبط بأدنى مستويات الايقاعات كدرجة حرارتة الجسم ، اليقظة ، الأداء العقلي و الوظائف الايضية مع ميل مرتفع للنوم .

للايقاع اربع معالم رئيسية هي :

\*/ الفترة : La période (τ) نقصد بها مدة الدورة ، و هي الفاصل الزمني بين ظهور الظاهرة و عودة ظهورها مرة أخرى

\*/ **Le Mésor (M),** (Midline Estimating Statistic Of Rhythm): هو المتوسط ​​الحسابي لقياسات المتغير المدروس الذي يجعل من الممكن ، على سبيل المثال ، معرفة القيمة المتوسطة للتركيزات خلال فترة معينة.

\*/المرحلة **La phase (ϕ), :** يتم تعريفها على أنها قيمة المتغير المدروس في لحظة معينة**..و** تمثلL’acrophase اي الذروة ، و هي موضع أعلى قيمة للمتغير المقاس في المقياس الزمني ، للفترة التي تعتبر دالة لمرجع زمني. اما أدنى قيمة فتعرف بالقاع او الحضيض" La batyphase ou nadir" .

**\*/ السعة : L’ Amplitude (Λ),:** تمثل الفرق في التركيز بين القيمة المعيارية (مثل Mesor على سبيل المثال) والحد الأقصى أو الحد الأدنى للقيمة. يسمح بمعرفة التباين الكلي للمتغير المقاس خلال الفترة المدروسة.

****

*Les différents paramètres d’une fonction rythmique (d’après Touitou et Haus, 1994)*

**4/ تعريف الكرونوسيكولوجيا** Lachronopsychologie

عرفها (Paul Fraise,1980) على أنها "علم دراسة السلوك و الوتيرة المدرسية و تغيرات النشاط الفكري و هي جوهر ميدان الوتائر المدرسية ((Francois Testu,2008,p :33

يعود مصطلح الكرونوسيكولوجيا الى الفرنسي Fraisse ، الذي رأى في عام 1980 أنه من الحكمة والضرورة الاستثمار في دراسة الإيقاعات السلوكية في حد ذاتها مع التأكيد على العلاقة التي يمكن أن توجد بين الإيقاعات البيولوجية و ايقاعات الأنشطة السلوكية.

و قد عرفها أيضا : على أنها الإيقاعات التي لديها بنية تحتية بيولوجية ولكن لها أيضًا حقائق نفسية حسب الظروف الاجتماعية والثقافية لوجودنا.

تهدف الكرونوسيكولوجيا إلى دراسة الاختلافات السلوكية الدورية و تهدف لتوضيح انسب الأوقات للتعلم حسب درجة الانتباه ، اليقظة و معالجة المعلومات و هذا طبعا وفقا للزمن المدرسي ، و عليه فهي تجيب على السؤال الجوهري متى يجب ان نتعلم؟

En 1980 Fraisse publie :

**« les comportements humains sont très dépendants des rythmes biologiques (eux-mêmes dépendant des rythmes cosmiques) mais les rythmes du comportement ne peuvent pas être seulement expliqués par les rythmes biologiques. Il est nécessaire d’étudier les rythmes du comportement pour eux-mêmes. Pour caractériser ces études, je propose que l’on utilise le terme de chronopsychologie ».**

5/ **الكرونوبسيكولوجيا و الوتيرة المدرسية** : لقد عوض مصطلح (الايقاعات المدرسية ) مصلحا قديما و هو التوزيع الزمني و يرى " Magnin" أن الوتيرة المدرسية تتجاوز تعريف الرزنامة (الجداول ) المدرسية. يصف هذه الرؤية بأنها اختزالية

يعتبر (Fraisse (1967) ، أحد الرواد الذين اهتموا بعامل الزمن في التطور النفسي للفرد ، انتهى به المطاف بإنشاء فرع في علم النفس ساهم من خلاله في تحديد آثار الوقت على التغيرات الدورية في سلوك الكائن الحي خلال 24 ساعة .

و عليه ، يدرس المختصون بعلم الأحياء الزمني او البيولوجيا الزمنية الوقت في شكله الدوري. تحقيقا لهذه الغاية ، يهتم العديد من الباحثين من تخصصات مختلفة (الكرونوبولوجيا وعلم الكرونو سيكولوجيا) بمشكلة الزمن المدرسي. و لقد توصل العديد من الباحثين إلى نتائج مشابهة ندرجها في الآتي :

\*/ بالنسبة للمرحلة الابتدائية من 6 الى 12 سنة يعرف التلاميذ خلال يومهم المدرسي اوقات يرتفع فيها الاستثمار المعرفي نتيجة ارتفاع معدل اليقظة الدماغية و بالتالي السلوكية الى حد كبير و هذا يتوقف على طبيعة المثيرات الموجودة في بيئة التلميذ (ثقافية –لغوية – استكشافية و منطقية رياضية ، و كذا على طبيعة الاستعدادات و القدرات الانتباهية (القدرة على تلقي المثيرات و انتقائها ، و حسب Dessus, فان نظام معالجة المعلومات مبرمج تبعا لايقاع النوم يقظة

\*/ و يتفق هؤلاء الباحثين على ان اليقظة و الانتباه، و العمليات المعرفية و مصادر النشاط الفكري تقل فعاليتها بعد (2الى 3 ساعات من الاستيقاظ) و هذا صباحا و مساء و يختلف ذلك باختلاف المرحلة العمرية و باختلاف الايام.

\*/ تعتمد هذه التقلبات الدورية على عدة متغيرات: عمر التلميذ ، ومستواه (الفصل) ، القيلولة ، وبيئته ، وانتمائه الاجتماعي والثقافي والمهني.

\*/ انتهى علماء البيولوجيا العصبية الى أنه بعد النوم الليلي ، يحتاج المخ إلى فترة معينة من اليقظة (المتغيرات الفردية) حتى يكون في حالة تأهب للمنبهات البيئية ، وبالتالي معالجتها و عليه فان ظهور بعض السلوكيات التي تشير إلى عدم اليقظة الناتجة عن النعاس والتثاؤب وإغلاق العينين والتي ستكون أكثر تكرارًا من الساعة 9:00 إلى الساعة 9:30. هذه الظاهرة مرتبطة بمتغيرات أخرى. من ناحية ، عجز النوم التراكمي وإيقاعات النوم ، ومن ناحية أخرى ، عدم الأمان العاطفي فيما يتعلق بما يختبره الطفل يوميًا (العائلات الممرضة - السلوكيات المتمحورة حول الذات (الانسحاب من الذات، سلوك التجنب الهروب من المدرسة - عدم التفاعل - القلق - سوء المعاملة). كل هذه العوامل قد لا تعبأ من يقظة التلميذ في الفصل ، وسيتم تقليل قدرات معالجة المعلومات والتأثير على تعبئة العمليات المعرفية و البنى الفكرية. في الختام تجدر الاشارة الى اهمية ترتيب او تنظيم الجداول الزمنية المدرسية تبعا للتغيرات الايقاعية النفسية و الفيزيولوجية للتلاميذ حسب المرحلة العمرية و هو المجال الذي جسدته الكرونوسيكولوجيا .

**الايقاعات الحيوية و العمليات المعرفية (الذاكرة )**

**تمهيد** : يتم إجراء العديد من الأبحاث لدراسة العمليات المعرفية ؛ الغرض من هذا البحث ، من منظور المقاربة الكرونوبيولوجية و الكرونوسيكولوجية ، هو تحديد تأثيرات الإيقاعات الانتباهية و الذاكرية وإيقاعات الأنشطة الفكرية على العموم على أداء التلاميذ . يقترح" le conte ,1988" تجميع هذه الأعمال وفقًا للبعد النفسي و وفقًا للإيقاعات المختلفة المتعلقة بالوظائف العقلية والمعرفية و الأنشطة الدماغية المختلفة.

**1/التنشيط الدماغي و الأداء** : Brain activation and performance

نقصد بالتنشيط مختلف الحالات النفسية و السلوكية التي تتسم بدرجة من الاستثارة أو من التعبئة (حشد الطاقة ) ، و تقوم نظرية التنشيط الدماغي على أعمال Cannon » »" حول العواطف والتي طورت من قبل Lindsley’ ' سنة 1951 . تركز النظرية على أهمية Reticular formation ‘جهاز التكوين الشبكي بوصفه جهازا للاستثارة كما أوضحته نتائج الأبحاث المستندة لرسام الدماغ الكهربائي .

يظهر التنشيط تغير في مستوي النشاط العقلي مصحوب بتعديلات سلوكية قيست بطرق مختلفة : أولا بمؤشرات فيسولوجية كرسام الدماغ الكهربائي ، الدورة الدموية الدماغية cerebral circulation ، ردود الفعل العضلية ، معدل ضربات القلب ، تدفق الدم ، الاستجابة الجلدية ، قطر حدقة العين . ثم لاحقا قيست بمؤشرات سلوكية تسمح بتحديد مستويات اليقظة .

تم التركيز على أهمية هذه التغيرات التي تحدث في مستويات التنشيط الدماغي و اتضح ذلك تحديدا من خلال الذاكرة و دورها الجوهري في عملية التعلم قبل ذلك يجب التعرف على الوظائف الهامة للجهاز المنشط الشبكي فما هو هذا الجهاز و ما هي وظائفه؟.

**1-1/ جهاز التكوين الشبكي :**

يتكون من العديد من النوى بشكل مفرد ، و هو يتكون أيضا من شبكة من النيورونات و عمليات تشمل الشجيرات و المحاور ، و يشغل التكوين الشبكي مركز الدماغ من أسفل حدود النخاع إلى أعلى حدود الدماغ الأوسط . و يشكل التكوين الشبكي مناطق البدء لنشاط الدماغ الحيوي ، و بسبب ذلك فهو عادة يشار له بجهاز الاثارة ( النشاط) الشبكي حيث يلعب هذا الجهاز دورا مهما في اثارة القشرة الدماغية و في تنظيم عمليات النوم و الاستيقاظ كذلك فإن النوى الخاصة بإدامة الحياة و شبكة واسعة من الاتصالات تصل إلى القشرة الدماغية من هذا الجهاز.

بالإضافة الى ذلك يلعب جهاز الاثارة الشبكي دورا مهما في عملية الانتباه الاختياري ، فهو يقرر أي المعلومات تمر الى القشرة الدماغية و أي المعلومات تمنع ، و هي وظيفة هامة إذا ما أخذنا بعين الاعتبار حجم المعلومات القادمة من الحواس و البيئة الخارجية ، أي أنه يعمل كمصفاة للمعلومات ، و اذا زادت عملية الفلترة – التصفية- فإنه تظهر عند الطفل أعراض الحرمان الحسي ، أما إذا نقصت عملية الفلترة فإن الطفل يصبح سهل التشتت، و أكثر تكيفا أو مرونة في البيئة التي فيها المثيرات الحسية متدنية ( منخفضة ) ، ويجعله متمسكا بمثير واحد . و عليه فإن التلف في جدع الدماغ و خصوصا جهاز الاثارة الشبكي يحدث خللا في مستوى الاثارة و التوجيه و وعي الشخص بالمحيط .

**و تتمثل الوظائف الأساسية للتكوينات الشبكية في ما يلي :**

\*/ تؤثر بطريقة مباشرة من خلال أجزاء المخ المختلفة و الحبل الشوكي على تغير الحالة الوظيفية للقشرة الدماغية ، فمثلا : تؤثر النبضات العصبية التي تصل من التكوينات الشبكية إلى القشرة الدماغية على احتفاظها بحالة النشاط اللازمة لتنظيم استجابات الغدد المختلفة .

\*/ تعتمد حالة النوم أو حالة اليقظة و الانتباه ، حالات وظيفية للمخ ، على مدى استثارة التكوينات الشبكية .فالنشاط العقلي الذي يقوم به الانسان غير ممكن بدون الانتباه ، فهو عامل أساسي عام يدخل في أي عملية عقلية . لانها تعتمد على درجة تركز الانتباه التي بدورها تتوقف على نشاط التكوينات الشبكية ، حيث تؤدي استثارتها إلى وجود المخ في حالة اليقظة و العكس يرتبط بظهور حالة الكف التي تؤدي الى النوم .

\*/فهو بمثابة لوحة المفاتيح المسؤولة عن ايقاظ اللحاء لحقيقة وصول الرسائل الحسية، ومن ثم فإن الدفعة الحسية الداخلة ( البصرية أو اللمسية أو غيرهما ) لا تتجه مباشرة إلى المنطقة المناسبة في اللحاء فقط ، بل إنها لا بد أن تمر أيضا خلال التكوين الشبكي الذي ينبه منطقة واسعة من اللحاء لاستقبال هذه الدفعة .

و بالإضافة إلى وظيفته المنشطة فإن التكوين الشبكي يتضمن أيضا ميكانيزما كفيا ، بحيث تحجز بعض المنبهات المختارة أو المنتقاة فلا يترتب عليها استجابة ، و هذين الميكانزمين التنبيه و الكف هما اللذان يجعلان من الممكن بالنسبة لام تعيش في قلب مدينة كبيرة ، أن تنام نوما هنيئا هادئا خلال ضجة المرور المستمرة ، بينما تستيقظ في الحال إذا ما صاح طفلها . و تعمل معا وظائف التنبيه و الكف للتكوين الشبكي لتسبب عديدا من الملامح المألوفة للسلوك

2/ **الذاكرة و طبيعتها السركادية** : الذاكرة عبارة عن مجموعة معقدة من العمليات ، تسمح بالاحتفاظ بالمعلومات واستعادتها عند الحاجة. في علم النفس الزمني، تبرمج إيقاعات الذاكرة وفقا لفترة الاحتفاظ المفروضة على الطلاب ، و لقد ساد الاعتقاد منذ البدايات الأولى لعلم النفس التجريبي مع (Galton,1883 ) أن السرعة العقلية مرتبطة بالقدرة المعرفية ، الفرضية التي لاقت الكثير من الدعم في (Jensen,2006) .يتوقف ما يتعلمه التلميذ و ينجزه بشكل اساسي على ما تم تذكره و عليه يتم التركيز على نوعي الذاكرة :

\*/ فيما يتعلق بالذاكرة قصيرة المدى ، يتم تقييم تقدير سعتها تبعا لقدرتها على فهم المواد المخزنة في صورة أحرف أو أرقام ، و لقد منحتها طبيعتها المؤقتة في الاحتفاظ بالمعلومات و معالجتها بعدا إيقاعيا بحتا دعمته الدراسات في هذا المجال بحيث يؤكد كل من Christina Schmidt et al ,2007) ) أن الاستراتيجيات الذاكرية تتغير خلال اليوم فتحدد هذه التغيرات التوقيت الأمثل للأداء و الذي يلعب الانتباه فيه الدور الأساس .

\*/ أما الذاكرة طويلة المدى فتقيم قدرتها الاستيعابية بفواصل زمنية تقدر 30 ثانية . بدأ الاهتمام بهذا التمييز المنهجي بين عمليات الذاكرة على يد '1916 Gates ' حينما لاحظ أن الذاكرة الحالية أو القريبة تكون أنشط صباحا مقارنة بفترة ما بعد الظهر و هذا ما أكده لاحقا 1967 Blake) . أعقب هذا بحوث أكدت أن الأداء على مستوى الذاكرتين (قصيرة المدى وفي الذاكرة طويلة المدى) لا يتطور بنفس الطريقة خلال اليوم. وأن قلة الأداء أو الكفاءة في فترة ما بعد الظهر قد تكون مرتبطة بزيادة حادة في مستوى اليقظة التي تؤثر على عمليات التكرار ذات الاهمية البالغة في الحفظ.

\*/ إن دورة النوم/ يقظة هي الخلفية الأساسية للعمليات المعرفية ، فتأثير الساعة البيولوجية و الإيقاع السركادي تحديدا على عمليات الذاكرة " يوضحان عملية الاكتساب أي التعلم خلال اليقظة و يدعمان و بقوة الذاكرة أثناء النوم . تشير الأبحاث في هذا الإطار إلى زيادة البروتينات المشبكية خلال اليقظة في مقابل انخفاضها أثناء النوم و هو ما يتزامن مع الزيادة و النقصان في تعداد هذه المشابك، و أن التعلم المعتمد على الحصين يتطلب نظام إيقاعي سركادي فعال يسمح للمتعلم بربط الزمن بالمكان بإيعاز أولي من نواة فوق التصالب البصري ما قد يفسر الإجراءات المحددة لجيينات الساعة (Cry1/Cry2) الكامنة خلف وظائف التعلم و الذاكرة ، و التي من شانها التسبب في

مشكلات واضحة بهاتين الوظيفتين و نقف على الدور الجوهري للميلاتونين تحديدا على مستوى الحصين من خلال مسارات النواة التصالبية المتشابكة مع العديد من مناطق الدماغ المتدخلة في التعلم و الذاكرة. ( Van der zee, et al ,2009, p :537 ) ففقدان تزامن الإيقاعات السركادية يقلل من قدرة الحصين على ترميز المعلومات المتعلمة و بالتالي تنظم نواة فوق التصالب البصري وظائف الذاكرة و التعلم بالفص الصدغي عبر الدورة اليومية لإيقاع القابا.

\*/ بالإضافة طبعا إلى تأثير العوامل الهرمونية ذات الصلة الوثيقة بالتغيرات الفيزيولوجية اليومية بحيث يتطلب دمج الآثار الذاكرية ضمن تخزين طويل المدى تواصلا حصينيا قشريا عبر تسجيلات كهربائية بالدماغ لأنواع عديدة من الموجات: تموجات من الموجات الحادة «sharp-wave ripples »  موجات ثيتا » « theta waves و الموجات المغزلية « spindle waves  » و أخيرا الموجات البطيئة » and slow waves" «  يميز هذا النموذج لنظام دمج الذكريات الحصين باعتباره نظام تعلم سريع و لكن على المدى القصير و القشرة كنظام تعلم بطيء و لكنه دائم ، و أن دمج الذكريات يتطلب تفاعلا بينهما يحدث بالضرورة أثناء النوم.

**الإيقاعات الحيوية و العمليات المعرفية.(الانتباه)**

**تمهيد** : تؤكد المقاربتين الكرونوبيولوجية و الكرونوسيكولوجية أن النشاط المعرفي للتلميذ يشهد تغيرات دورية منتظمة بين فترات للارتفاع و أخرى للانخفاض ، إن هذا التداول الإيقاعي من شانه التأثير في أداء التلميذ النفسي / المعرفي و هو ما جعل الأنظار تتجه لدراسة انسب الفترات للتعلم ، و بالتالي أقواها فاعلية لدى التلاميذ لتحسين و تطوير كفاءاتهم .

 و الانتباه من أكثر الأنشطة النفسية التي تمت دراستها من قبل المختصين في علم نفس الزمن (chronopsychologue) ، فآليته تخضع لتقلبات تعتمد بشكل كبير على الإيقاعات البيولوجية ( لاسيما الإيقاعات الفيزيولوجية لليقظة ) مقارنة بالعوامل الخارجية. و يعبر الانتباه في القسم عن قدرة الطفل على التعامل مع مهة ما بشكل سريع و دون خطأ ، بحيث يكشف عن الانخفاض الهام في الانتباه من خلال التباطؤ في تنفيذ المهمة أو من خلال ظهور الأخطاء. يعد الانتباه عملية معقدة تتكون من أربع مكونات يعتبرها البعض أنواعا له :

\*/ التنبيه : كشرط أساسي للتعلم

\*/الانتباه الانتقائي أو المركز

\*/الانتباه المستمر أو المتواصل

\*/الانتباه المقسم .

تشير الأبحاث إلى وجود ) ultradian fluctuations) تقلبات في الانتباه خلال اليوم المدرسي بحيث تظهر منحنياته البيانية فترات من الارتفاع و أخرى من الانخفاض تبعا للتغيرات الفيزيولوجية للعضوية ، و الجدير بالذكر أن هذه التقلبات تختلف باختلاف المرحلة العمرية . مرفق مخطط توضيحي .



*Variations de l’attention au cours de la journée (Testu, 1996)*

الانتباه مكون جوهري في الذاكرة و التي تطرقنا في المحاضرة السابقة لطبيعتها السركادية ، سنواصل مع هذه النظمية الإيقاعية على المستوى المعرفي ونتطرق لعملية الانتباه .

Testu lui-même, en 2005, écrit :

« Bien que cette évolution journalière des performances intellectuelles soit souvent présente,

elle peut cependant se moduler voire s’inverser sous l’influence de nombreux facteurs liés à la

situation, à la tâche ou bien aux sujets eux-mêmes notamment leur âge. Les résultats nous

permettent de constater qu’effectivement il y a bien des modifications de la rythmicité

journalière de l’attention des enfants scolarisés entre la moyenne section et le **cours moyen 2ème année où ce rythme devient constant et stable**. C’est donc à partir de 11 ans que les moments de faible attention sont le matin et le début d’après-midi, les périodes accrues sont la fin de matinée et à un degré moindre, la fin d’après-midi ».

Janvier B., Testu, F. « Développement des fluctuations journalières de l’attention chez des élèves de 4 à 11 ans », *Enfance* 2005**,** *2,* p. 155-170**.**

1**/** **الانتباه و طبيعته السركادية**  : الانتباه هو أيضًا القدرة على التركيز على النشاط لفترة طويلة. يميز المتخصصون ثلاثة أشكال رئيسية: الانتباه المستمر (أو المستمر) ، الانتباه الانتقائي (أو المركّز) والانتباه المقسم أخيرًا. يجب تمييز اليقظة (تقبل المثيرات ) عن الانتقائية (اختيار محفزات معينة من بين أمور أخرى) و عن التركيز (التركيز على مهمة من خلال المهام المتنافسة على المستوى الحسي .

و لا يمكننا الحديث عن الانتباه كعملية معرفية بمعزل عن اليقظة كأولى مراحل الوعي فالمصطلحين وثيقي الصلة و إن كانت العلاقة بينهما ليست عكسية حتما ، فقد تؤدي المستويات المرتفعة من اليقظة إلى العجز في الانتباه : و تتضح الطبيعة السركادية للانتباه في الآتي :

-/ارتفاع مستويات الكورتيزول صباحا لتبلغ ذروتها (30-45د) بعد الاستيقاظ ، علما أن هذا الأخير هو المنتج النهائي لنشاط المحور ما تحت المهادي النخامي الكظري و هو المحور الذي يشهد خللا واضحا لدى الأطفال المصابين بعجز الانتباه و فرط النشاط الحركي ' ADHD ' فقد انتهت دراسة (Isaksson, J. 2014) إلى وجود عدم انتظام واضح في نشاط هذا المحور نتيجة المستويات المنخفضة للكورتيزول لدى الأطفال المصابين بعجز الانتباه و فرط النشاط الحركي، إضافة إلى ارتفاع في مستوى الضغط المدرك في مقابل انخفاض ملموس للكورتيزول النهاري و هي أعراض مصاحبة عادة للاضطراب في مرحلة الطفولة.

-/ علما أن الكورتيزول يتوسط الاستجابة الفيزيولوجية للإجهاد و تتجلى تأثيراته القشرية الحصينية في المظاهر السلوكية و الانفعالية في حال "ADHD" لأن تحويل المعلومات من الحصين إلي القشرة يستغرق وقتا طويلا يعتمد بالدرجة الأولى على التواصل الحاصل بينهما أثناء النوم .

-/ تشكل دورة النوم/ يقظة الخلفية الأساسية للعمليات المعرفية ، فتأثير الساعة البيولوجية و الإيقاع السركادي تحديدا على العمليات العقلية يتجلى في العديد من الاضطرابات لهذا ارتبط عجز الانتباه و فرط النشاط الحركي مثلا بالإيقاع المتأخر للساعة البيولوجية و هو ما اتضح من خلال زيادة انتشار متلازمة النوم المتأخر " . أخيرا ، و لان النوم حاجة بيولوجية أساسية فان الحرمان الجزئي منه يؤدي لصعوبات التعلم و الاضطرابات السلوكية و الاكتئاب حسب و تجدر الإشارة إلى وجود تقلبات ذات إيقاع سريع'Ultradian rhythm ‘في الانتباه البصري و الانتباه السمعي و هذا على مدى اليوم و الأسبوع . و بالتالي تتأثر عملية الانتباه بالعديد من العوامل الداخلية (كدورة النوم/يقظة) كالساعة البيولوجية ، و أخرى خارجية كالعوامل المزامنة .

\*/تتأثر وظائف قشرة الفص الجبهي و الحصين بالكورتيزول أيضا بحيث يتدخل في تنظيم الانتباه و السلوك و العاطفة فقد لوحظت تشوهات وظيفية و تشريحية بهذه المناطق في فرط النشاط الحركي و عجز الانتباه ، فالتغيير في تركيز الكورتيزول بهذه المناطق يرتبط بعدم كفاية السيطرة على العمليات الانتباهية ، و السلوكية و العاطفية المسجلة لدى المصابين بعجز الانتباه و فرط النشاط الحركي.

1-1/ **العوامل المؤثرة في الطبيعة الإيقاعية للانتباه:** تفسر اليقظة الطبيعة السركادية للانتباه بوصفها أولى مراحله ، و عليه فأول المؤثرات ستسند إلى الآلية التي تحدث بها هذه العملية في دورة منتظمة من النشاط و الراحة يستدل عليها من التقلبات الواضحة في السلوك.

* النوم : يتأثر الانتباه أيضا بمدة النوم اللازمة ، بساعة الذهاب إلى الفراش و ساعة الاستيقاظ
* السن
* الجنس
* الجداول الزمنية للعطل .
* طبيعة المهمة

1-2/ **مناطق المخ المسئولة عن الانتباه:** الانتباه كما سبق و قلنا عملية معقدة لا يمكن تحديد موضع تشريحي لها في المخ بل يمكن القول بأنها عملية يدخل في خدمتها العديد من المراكز او الشبكات العصبية الموجودة في المخ . و يلعب التكوين الشبكي دورا مهما في التقيظ و الانتباه . أما عن مناطق ما تحت القشرة المسئولة عن الانتباه غهي الثلاموس الذي يعمل كحارس بوابة لكل المدخلات الحسية و الحركية ، و من ثم يلعب دورا في الانتباه الانتقائي . أما الجهاز الطرفي (بما في ذلك اللوزة ) فيلعب دورا مهما في تحديد أهمية المثير من الناحية الدافعية . و أخيرا هناك مناطق أخرى مسئولة عن المظاهر المختلفة للانتباه و منها المنطقة السفلية من الفص الجداري و المسئولة عن الانتباه الانتقائي المكاني ، و المنطقة الجبهية الامامية مسئوة عن تنشيط او تثبيط السلوك ، و المنطقة الامامية من التلفيف الحزامي مسئولة عن الانتباه المستمر .و يوجد بالمخ نظامان للانتباه( تتحدد بموجبهما انواع الانتباه)

1-2-1/ النظام الامامي : و يوجد في منطقة التلفيف الحزامي بالفص الجبهي و هو خاص بالانتباه المتواصل ، و يرى بوش و زملاؤه ان هذا النظام يعمل على تنظيم كل العمليات المعرفية و الانفعالية ، و تتضمن المناطق الفرعية المسئولة عن العمليات المعرفية كلا من المنطقة الجبهية الامامية ، و القشرة الجدارية و المنطقة قبل الحركية . أما المناطق المسئولة عن العمليات الانفعالية فهي على اتصال بكل من المنطقة المحجرية و اللوزة و حصان البحر ، و يعمل النظام الامامي على تكامل الافكار مع السلوك ، و يعمل على السيطرة على الخبرة الانفعالية ، كما يدخل في عملية التخطيط للسلوك الموجه نحو الهدف .

4-2-2/ النظام الخلفي : و هو ما أسماه بوسنر و بيترسون بانتباه التوجه و المسئول عن الانتباه الانتقائي ، و يقع في الفص الجداري و القفوي. و بالتالي يمكن القول ان هناك العديد من مناطق المخ تشارك في وظائف الانتباه ، و تتضمن فصوص المخ الاربعة ، بالاضافة الى الثلاموس و غيرها من مناطق تحت القشرة ، و هذه المناطق تترابط فيما بينها لتكون منظومة متكاملة .

الجدير بالذكر هنا هو أولا أن هذه الأنظمة تعمل من خلال نشاط كهربائي كيميائي (نواقل عصبية ) ذو طبيعة إيقاعية فإفرازاتها تخضع بدورها للساعة البيولوجية و تشهد فترات من الارتفاع و الانخفاض تؤثر في السلوك. ثانيا أن نشاط الدماغ الذي اثبت طبيعته الإيقاعية يستدل عليه بوسائل عدة من بينها رسام الدماغ الكهربائي و الذي يظهر موجات دماغية كهربائية دورية للدماغ أثناء الأداء .

و لان العلاقة متداخلة بين الانتباه و الذاكرة ترتبط صعوبات التعلم الأكاديمية مثلا بدرجة كبيرة بالطبيعة الإيقاعية لهذه العمليات المعرفية ، فعلى سبيل المثال في صعوبات القراءة وحتى الحساب يعاني الأطفال من إشكال واضح على مستوى الذاكرة البصرية المكانية (التصوير البصري –المكاني ) التي أثبتت البحوث أنها لا تنشط باكرا و على هذا الأساس وجب تأخير المواد المعتمدة عليها إلى ساعات لاحقة خلال اليوم الدراسي .

إن الطبيعة السركادية للذاكرة و الانتباه بوصفهما عمليتين معرفيتين تجعل من تواتر نشاطهما حقيقة لا يمكن تجاهلها في المنظومة التربوية سواء من حيث المناهج المقررة في الأطوار التعليمية ( كما و نوعا ) أو من حيث التوزيع الزمني اليومي و الأسبوعي و الذي لا يراعي في غالبية الأحيان هذه الآلية المتحكمة في عملية اكتساب المعلومات.

**الزمن التعليمي**

**تمهيد** : نخلص من خلال المحاضرات السابقة إلى نتيجة مفادها تداخل مفهومي الكرونوبيولوجيا و الكرونوسيكولوجيا بشكل واضح ، فإذا كانت الأولى تعنى بالتغيرات الفيزيولوجية الدورية الحاصلة على مستوى العضوية فإن الثانية تكملها من خلال التركيز على التغيرات الدورية في السلوك بشكل عام ، و لقد ركزت المحاضرتين المتعلقتين بالطبيعة الإيقاعية للنظم المعرفية على عمليتين هامتين هما الذاكرة و الانتباه بهدف توضيح أساسيات التعلم من الناحيتين البيوعصبية .

يستند هذا التداخل على دورة النوم/يقظة كنظام سركادي ( حول /يومي) ذي صلة وثيقة بكل العمليات الحيوية بالجسم من جهة ، و الوظائف المعرفية / الوجدانية من جهة أخرى و عليه فمن الضروري تكييف اليوم المدرسي مع الخصائص النفسية و الفيزيولوجية للتلميذ ، و من هنا ظهرت الحاجة لاستراتيجية تربوية تعليمية تأخذ بعين الاعتبار الفروق في وتائر التعلم بهدف تحقيق مبدأ تكافؤ الفرص ، فكانت البيداغوجيا الفارقية نقطة تحول في مجال التربية و التعليم و حجر الأساس للكرونوبيداغوجيا و التي أكدت على ضرورة مراعاة إيقاعات التلاميذ بوصفها فروقا فردية تساهم في تجويد مخرجات العملية التعليمية التعلمية .

و بالتالي فان الكرونوبيداغولوجيا لا تأخذ فقط بعين الاعتبار إسهامات الكرونوبيولوجيا و الكرونوسيكولوجيا و إنما توضح و تربط مختلف الأزمنة البيداغوجية الاجتماعية و التربوية و كل العناصر التي أضحت ضرورية نتيجة تطور معطيات الحياة المعيشية .

قبل الخوض في الزمن التعليمي و كيفية تدبيره و التخطيط له تجدر الإشارة إلى أن البحوث في مجال العلوم العصبية التربوية و الكرونوبيولوجيا أفضت إلى وجود فروق فردية في تفضيل أوقات النشاط و الراحة اصطلح على تسميتها بالنمط الزمني .

**1/تعريف النمط الزمني** : يشير للفروق الفردية في تفضيل أنسب فترات النشاط و التي على أساسها يصنف الأفراد إلى ذوي النمط الصباحي /ذوي النمط المسائي . و هو احد المؤشرات العامة لدافعية الانجاز و التي غالبا ما لا تؤخذ بعين الاعتبار تشير الدراسات إلى وجود علاقة موجبة و دالة إحصائيا بين النمط الصباحي و الأداء الأكاديمي المرتفع و العكس . و المعروف أن الإيقاعات السركادية أو التقلبات الدورية على مستوى الوظائف الفيزيولوجية و النفسية تؤثر في الجوانب المختلفة لحياة الأفراد في عادات الأكل و التمارين و الدراسة بحيث يستيقظ ذوي النمط الصباحيبسهولة و يفضلون الأنشطة الصباحية و هم أكثر يقظة في الفترات الصباحية مقارنة بالمساء ، في المقابل يميل ذوي النمط المسائي للنشاط مساء و هم أكثر يقظة ليلا ، و ينهضون متأخرين صباحا ، و قد عد النمط الزمني سمة في الشخصية تمتد على متصل ثنائي القطب عرف بThe morningness-eveningness dimension’' و عن الأساس الجيني لهذا التفضيل تشير

دراسة (Kinosian, Janet,2010) إلى دور جين الساعة "الكروموزوم 4 في تفضيل الأفراد لأحد النمطين .

**2-1/ أنواع الزمن التعليمي:** يذكر( جابر عبد الحميد ،1998 ) سبعة أنواع للزمن التعليمي :

* **الزمن الكلي** : مقدار الزمن الكلي الذي ينفقه التلاميذ في المدرسة
* الزمن الذي ينتظم فيه التلاميذ في المدرسة : مقدار الزمن الذي ينتظم فيه التلاميذ فعلا في المدرسة، بحيث يقل عن الزمن الذي يحدده المشرع
* **الوقت المتاح** : بعض وقت المدرسة يقضى في الغذاء، وفترات الراحة والأنشطة خارج البرنامج الدراسي، ويترتب على ذلك أنه لا يتاح للأغراض الأكاديمية.
* **الوقت الاكاديمي المخطط** : حيث يسجل المدرسون خططهم للدروس . فيخصصون مقدار معينا في الوقت للمواد، أو الموضوعات المختلفة، وللأنشطة، وأطلق عليه الزمن الأكاديمي الذي خطط له
* **الزمن الأكاديمي الفعلي** : هو مقدار الزمن الذي ينفقه المدرس فعلا في المهام والأنشطة الأكاديمية، ويسمى الوقت المخصص، ويقاس على أساس مقدار الزمن الذي يحث المدرسون تلاميذهم ليقضوه في عمل أكاديمي معين
* **وقت الاندماج** : وهو مقدار الزمن الذي ينفقه التلاميذ فعلا في نشاط تعليمي أو في مهمة، ويقاس هذا الوقت على أساس سلوك الاندماج في المهمة، وسلوك الابتعاد عنها فإذ ا خصص المدرس وقت لكي يقوم كل تلميذ بحل مجموعة من مسائل الرياضيات على مقعده، والتلميذ يعمل على حلها . فسلوك التلميذ مندمج في المهمة. أما إذا كان التلميذ يتحدث مع تلميذ آخر، أو يضيع وقته بالقيام بمسائل جانبية فهو غير مندمج فيها
* **وقت التعلم الأكاديمي**: هو مقدار الزمن الذي يقضيه التلميذ في مهمة أكاديمية ينجح فيها، وهذا الجانب من الوقت هو أكثرها ارتباطا بتعلم التلميذ .

**3/تعريف الزمن المدرسي :** تشير وزارة التربية الوطنية (2005 ) إلى أن التوقيت أو استعمال الزمن أو الزمن البيداغوجي عبارة عن عمل تربوي، بيداغوجي هام يسمح لمجموعة من الأفواج التربوية بالمؤسسة بممارسة أنشطة بيداغوجية و تربوية تحت إشراف مجموعة من المدرسين المعنيين لهذا الغرض ، و يتم ذلك في أوقات محددة و أماكن معينة ، و أنه يتفاعل مع ثلاثة عناصر أساسية : العنصر البشري )المدرس و المتعلم( ،عنصر الزمن ) الوقت (، وعنصر المكان )القاعات الدراسية العادية و المتخصصة (

لذا فالتوقيت عملية بالغة الأهمية في سير المؤسسة التربوية ، وخاصة من حيث النشا ط البيداغوجي ويجسد فيها التعليمات و المواقيت الرسمية الخاصة لكل مادة وإجراءات تطبيقها في الميدان على شكل وحدات بيداغوجية موزعة على مختلف أيام الأسبوع بالتساوي و بالمنهجية ،لتكون لصالح المتعلم و في خدمته اذ يمثل محور العملية التعليمية.

**4/ التخطيط للدرس** : يتطلب بناء جدول زمني تكييف مدة الحصة حسب سن التلميذ أولا ثم حسب نوعية النشاط المطلوب ثانيا و أخيرا حسب الوقت من اليوم ..بحيث يعتبر وقت النشاط الفكري (الانخراط) لدى الطلاب عنصراً أساسياً لنجاح التعلم، تشير الدراسات إلى أن معدلات مشاركة الطلاب و انخراطهم تكون أعلى عندما تكون ساعات العمل أقصر.

إن خطط الدرس اليومي هي التي تلقى أعظم اهتمام والتفات من الممارسين، وتطلب كثيرا من المدارس أن يكتب المدرسون خطط للدروس اليومية في صيغة محددة والخطط اليومية عادة تحدد البرنامج الذي سوف يدرس، وأساليب إثارة الدافعية وخطوات محددة. كذا المواد التي يتطلبها الدرس والتعليم، وعمليات التقويم. وأثناء التربية العلمية قد يطلب المشرف من المعلم أو من المدرس المبتدئ أن يكتب خطط يومية مفصلة جدا. في حين أن المدرسين القدامى أو الأوائل يحضرون دروسهم في صيغ أكثر اختصارا.

ويمكن للخطط اليومية أن تتخذ أشكالا كثيرة، وملامح الدرس كثيرا ما تحدد صيغة خطة الدرس هذه الصيغة، إذ تضم تحديدا واضحا لأهداف الدرس وتتابعها لأنشطة التعلم بدءا من طريقته لتهيئة التلاميذ للبدء. وانتهاء بنمط الغلق، أو تعيين الواجب المدرسي المنزلي ، والخطة تتوفر أيضا على وسائل لتقويم تعلم التلميذ، وكذلك المدرس نفسه.

وبما أن مناهج التعليم تحدد ساعات التدريس الأسبوعية لكل مادة من المواد، وهذه المواد تحمل معلومات عديدة، حيث أنه إذا لم يعين ما يجب أن تعلمه كل يوم تحصل فوضى، وإهمال للوقت، ومن هنا نشأت ضرورة تنظيم جدول الدروس اليومية وذلك للأسباب التالية:

- نظرا لتتابع الدروس، ووجود الترتيب والنظام في الصف، وذه الطريقة نتجنب الفوضى، وإضاعة الوقت.

-يسمح تنظيم جدول الدروس بأن تعطى كل مادة من المواد التدريس الوقت اللازم لها دون أن يهمل أية واحدة منها، وذلك لأن جدول الدروس يدل على توزيع المدرسي الأسبوعي. –

- التنظيم يفرض على المعلم التقيد بالوقت المحدد لكل مادة، وذه الطريقة لا ينساق المعلم وراء محبته لدرس من الدروس، وتفضيله على غيره.

- يدخل التنوع، والنشاط فإذا حاول أحد المعلمين أن يدرس مادة واحدة لفترة طويلة من الزمن فإن الملل لا يلبث أن يستولي على التلاميذ.

أما إذا اتبع جدولا أو خطة واضحة لتوزيع الدروس وقام بتنوع مواد التدريس، فإنه يأسر انتباه التلاميذ ويبعث فيهم النشاط.

4/**تنظيم التوقيت المدرسي أهميته، أهدافه و العوامل المؤثرة فيه :**

**4-1/أهميته :**

* التحكم في النظام و حسن التسيير للموارد البشرية و المادية و المالية .
* تنظيم و استغلال كل الطاقات البشرية و الوسائل التعليمية استغلالا امثل .
* ضمان تطبيق التعليمات و التوجيهات الرسمية.
* خلق التكامل و الانسجام و التوازن في استعمال كل الوسائل المادية و البشرية و الهياكل و تحقيق الأهداف المبرمجة .
* خلق التوازن و الانسجام بين مختلف النشاطات التربوية .
* توفير كل الشروط الموضوعية لأداء النشاطات التربوية .
* حسن استغلال كل الإمكانيات و الوسائل العلمية و التعليمية لإجراء الأعمال التطبيقية.
* ضمان التحكم في توظيف الفائض من القاعات في تنظيم النشاطات الثقافية و الحصص التدعيمية .
* حسن التحكم في النظام الداخلي للمؤسسة و الم ا رفق الاجتماعية .
* تحسين و تطوير أداء الفعل التربوي للمعلمين و تثمين جهودهم .
* السماح بتأطير المتعلمين لممارسة مختلف الأنشطة المبرمجة .
* التنظيم الجيد لخدمات المعلمين يؤدي إلى محاربة ظاهرة الغيابات عندما تؤخذ بعين الاعتبار حاجة الموظف لنصف يوم في الأسبوع لقضاء أموره الشخصية .
* تسهيل عملية الرقابة و المتابعة والتقويم .
* رفع المردود المدرسي و التحصيلي.
* يضمن للنشاطات البيداغوجية والتربوية حقها في التنظيم بين الوحدات التربوية .

 **4-2/ أهدافه:**

وضع وزارة التربية (2009) دليلا لتنظيم الزمن البيداغوجي في المدرسة الجزائرية لتحقيق مجموعة من الأهداف :

* تقليص وتجنب هدر الوقت المخصّص للدراسة بالقضاء على العوامل المتسببة في ذلك.
* مساعدة المديرين على حسن توظيف المؤسسات التربوية بشكل يسمح باستغلال كل الزمن الدراسي السنوي ، وكل الفضاءات المتوفّرة لتحقيق الأهداف المسطرة.
* خلق توازن بين نشاطا ت المتعلّم داخل المدرسة وخارجها ، مع توزيع فترات الدراسة و الراحة ، و تنويع الأنشطة بشكل يسمح بالتدرّج في سير عملية التعليم و التعلّم.

**5/أنواع الزمن البيداغوجي :**

لتنظيم التوقيت المدرسي يجب مراعاة نوع الزمن و الذي يتنوع من حصة لأخرى ، في الدليل المعتمد من قبل المفتشية العامة تم تنظيم الزمن البيداغوجي في المدرسة الابتدائية كما هو موضح في الجدول التالي انظر

\*/ وزارة التربية الوطنية ( 2009) دليل تنظيم الزمن البيداغوجي في المدرسية الابتدائية ، المفتشية العامة ، الجزائر ، ص 9 .

و لتحقيق جودة التعليم يشير المعهد الوطني للبحث في التربية(2011) لجملة من الأساسيات خاصة بتنظيم التوقيت المدرسي في المرحلة الابتدائية هي :

\*/ التوزيع المتوازن للفترات المخصصة للدراسة و الفترات المخصصة للراحة ، مع مراعاة المعطيات المتعلقة بالوتيرة المدرسية في استعمال الزمن الدراسي ، توافق الحجم الساعي السنوي مع محتويات المناهج الدراسية المقررة ، ترقية و تنمية النشاطات اللاصفية باعتبارها بعدا مكملا للناشطات التعليمية ، مما يضمن النمو الشامل للمتعلم بكل أبعاده التربوية.

\*/ توزيع أفضل لساعات التدريس اليومية والأسبوعية والسنوية ،و هذا ما بينته الدراسات الكرونوبيولوجية و الكرونونفسية أن هناك تغيرات في النشاط الفكري لدى المتعلمين أثناء اليوم بسب تأثير الوتيرة البيولوجية ، و أثناء الأسبوع بسبب تأثير استعمال الزمن الدراسي. كما أن عطلة نهاية الأسبوع تؤثر سلبا في أداءات كل التلاميذ في اليوم الأول بعد العودة إلى الدراسة .

\*/ احترام الأوقات الضعيفة و الأوقات القوية في اليوم فيما يخص الانتباه لدى المتعلمين : ارتفاع للأداءات طوال فترة الصبيحة ، ثم انتكاسه أثناء فترة الغذاء ، ثم عودة إلى الارتفاع بعد الظهيرة

يتضح مما سبق ان تنظيم الزمن المدرسي يتأثر بالعوامل البيولوجية للتلميذ على رأسها دورة النوم / يقظة .......و التي تناولت المحاضرتين السابقتين انعكاسات اختلال هذه النظمية الايقاعية السركادية على نشاطين هامين بالدماغ هما الانتباه و الذاكرة .

**وتائر التعلم**

**تمهيد** فصلنا في المحاضرات السابقة في موضوع الوتيرة المدرسية و علاقتها بمجالي الكرونوبيولوجيا و الكرونوسيكولوجيا و كذا في انعكاساتهما على مخرجات العملية التعليمية التعلمية ، ثم خلصناالى اهمية مراعاةالخصائص النفسية و الفيزيولوجية للتلميذ من خلال تناولنا للكيفية التي تعمل بها هذه النظمية الايقاعية من خلال نموذجين للنشاط الدماغي (الذاكرة و الانتباه) **،** لنصل في الاخير الى ان لكل متعلم نمطه و زمنه الخاص به في اكتساب المعرفة و هو موضوع الدراسة في البيداغوجيا الفارقية التي شكلت نقطة الانطلاق للكرونوبيداغوجيا .

و لذلك كان تنظيم الزمن المدرسي و ايقاعات التعلم و كذا التركيز على فاعلية زمن التعليم مركز اهتمام القائمين على التعليم في كل الانظمة العالمية . **فالأنشطة الذهنية تتأثر بتهيئة الزمن المدرسي أكثر من الإيقاعات الخارجية للتلميذ”**(INSERM2001,P62).

**1/تعريف الايقاعات المدرسية** : يشير مفهوم الزمن حسب (الدليل البيداغوجي لأساتذة التعليم الابتدائي ،2008 ) "أو الايقاعا ت المدرسية إلى تنظيم وتدبير الحصص السنوية و الأسبوعية و اليومية لأنشطة المتعلم الفكرية و المهارية و العلائقية ,بحيث يراعي هذا التنظيم الصحة الجسمية و النفسية للمتعلم و الأوقات المناسبة للتعلم." و عليه شكل الزمن و ادارته حجر الاساس في المنظومة التربوية ، فقد عرف الدليل السابق الزمن من خلال ايقاعاته كالأتي :

1-1/ **الايقاعا ت الزمنية**: يشكل موضوع الزمن والمدرسة جهاز مفاهيمي ناتج عن تطور في التصورات والمقاربات التي تعنى بموضوع **الزمن المدرسي**الذي يمكن تقسيمه إلى:

\*/ **استعمال الزمن:** الذي هو الأداة التنظيمية لمجموع أنشطة الحياة المدرسية والمساهمين فيها، حيث تقدم المواد الدراسية على شكل جرعا ت مدروسة . و كما هو معلوم يحتوي استعمال الزمن على: إيقاع زمني/ مادة دراسية /مدرس/ متعلم/فضاء، وهي كلها عناصر تضرب موعدا كي تحقق غايات محددة.

**\*/التوزيع السنوي** : وهو عبارة عن توليف بين وحدة الزمن و الوحدات المعرفية المراد تدريسها، ويختلف حسب الوحدات الزمانية ليكون سنويا أو دوريا أ و شهريا أو أسبوعيا أو حسب الوحدات الدراسية

**\*/الحصة أ و المقطع**: قد تكون الحصة بين 20 و 60 دقيقة، أما المقطع Séquence فيتكون من عدة وضعيات تعلمية متداخلة تحقق أهدافا تعلمية محددة.

\*/**العطل المدرسية** :وتمثل جزءا من نظام الحياة المدرسية، حيث تعد وحدات زمنية يحصل فيها الإسبات ' l’hibernation لتتيح التجديد النفسي والبيولوجي.. هذا ويعرف الإيقاع المدرسي لحظات ارتفاع/قوة ، ولحظات انخفاض/ارتخاء ) دراسة / عطلة ( يؤدي إلى تنفس مدرسي. أما إذا وقع خلل في الإيقاع المدرسي حصل إجهاد وتعب أو فتور وكسل وهو مؤشر سلبي.

و في هذا الصدد يذهب **'** François Testu et Roger Fontaine, 2001,p :23.' الى القول بأن 95% من إدارة الزمن المدرسي صمم للكبار ، و هذا بفعل المتطلبات الاقتصادية و السياسية الدينية و الاجتماعية لمجتمع الراشدين آنذاك".

كنا قد اشرنا في المحاضرات الاولى الى ان هذه المتطلبات قد تعدل من الايقاع البيولوجي بوصفها مانحة للوقت او مزامنة

Les synchroniseurs » ou »  zeitgebers » ، و هي نوعان اما طبيعية كالعوامل المناخية ، و الجغرافية ....الخ ، أو مزامنات اصطناعية "Synchroniseurs artificiels" كمواقيت العمل و الراحة مثلا . و نخلص مما سبق بخصوص الفروق الفردية في الزمن الكافي للتلعم الى ما تم طرحه في البيداغوجيا الفارقية بخصوص وتائر التعلم .

.

**2/ تعريف وتائر التعلم :** **rythmes d'apprentissage " او ايقاعات التعلم :**

يقصد بوتيرة التعلم الوقت الضروري الذي يجري من خلاله فعل التعلم و الذي لا يمكن خفضه لكونه وقتا شخصيا، لا يستغني المتعلم عنه و لا عن جزء منه و إلا لن تحدث عملية التعلم و التحكم في الموضوع ،و تختلف هذه الوتائر من متعلم إلى آخر حيث يرى مونتانيير   (1989)أن لا معنى لتنظيم الزمن الدراسي إلا إذا ارتكز على دعامتين أساسيتين و هما الوتيرة البيولوجية للإنسان باعتبارها عاملا طبيعيا و عدم تعارض هذه الوتيرة مع الوتائر الأخرى بما فيها الاجتماعية أي النسق الطبيعي الذي يسير في ظله المجتمع و الذي يؤثر بدوره على وتائر الأفراد ،و في نفس السياق اعتبر" مونتانيير" أن سبب الفشل المدرسي أو انخفاض مردود التلاميذ يعود إلى الإكثار المبالغ فيه للأنشطة البيداغوجية في اليوم و سوء تسيير الزمن المدرسي الذي لا يناسب و لا يأخذ بعين الاعتبار الوتائر المختلفة للتلاميذ و ينطلق من كون" أوقات القوة" و"أوقات الضعف""الوتيرة السريعة"و ا"الوتيرة البطيئة"مثل وتيرة القلب و وتيرة التنفس و أيضا تغيرات الانتباه تتناوب دوريا خلال24 ساعة لذلك فإن المتعلمين لا يمكنهم أن يبقوا بنفس طاقة قدرتهم في الاستيعاب أو التذكر لوقت طويل(6ساعات)كما لا يمكنهم أن يقوموا بفعل أي شيء في أي وقت وبأية طريقة (Montagner ,1983,430)

-تسهل وتائر التعلم تحليل الأداء حسب العديد من العوامل خصائص المهام (تعقيدها و مكونها الحركي) ، و الفروق الفردية السن ، الجنس ، النمط الزمني ، الاسلوب المعرفي ، مستوى الدافعية ) ، و العوامل السوسيو –ثقافية (حضر.المدينة) (Suarez Chilma V.F et al ;2013,p :79

**3/النماذج النظرية المفسرة لزمن التعلم :**

3-1// **النموذج الزمني لكارول (1963):** ركز هذا النموذج على كمية الزمن الضرورية لانجاز المهام المدرسية ، و قد شدد على قدرة كل التلاميذ على التعلم شريطة مراعاة الفروق الفردية في المدة الزمنية اي في وتيرة التعلم ، بالتالي اقترح معادلته الشهيرة عن الزمن التعيمي .

فالزمن الحقيقي هو المتوفر من الزمن و الذي تحكمه العديد من المتغيرات :

* الاستمرارية و يقصد بها المدة الكافية من الزمن التي يتطلبها انجاز مهمة ما .
* الزمن المحدد للمهمة ( المتناول في يد التلميذ)

اما الزمن الضروري : فمحكوم :

* بالقدرة على الفهم بحيث كلما ارتفعت هذه الاخيرة كلما تقلص الزمن الحقيقي .
* موقف التلميذ من المادة و الذي يرفع من دافعية الانجاز لديه .
* جودة التعليم و التي تتناسب طرديا مع عملية التعلم .

 و بالتالي مستوى التعلم = الزمن الزمن الضروري (القدرة + نوعية التعليم + القدرة على الفهم )

ركز نموذج كارول على ايقاع التلميذ اثناء العملية التعليمية و من ثم توصل الى ان التعلم يرتبط بمجموعتين من العوامل

\*/ الاولى تتعلق بالفرد ذاته

\*/ أما الثانية فتتصل بالمحيط الخارجي اي بالوضعية الخارجية

ولكن كارول ينطلق من فرضية مغايرة مفادُها أن تبايُن مستويات التلاميذ مَرْجعُه إلى مُتغيِّر رئيس، يكمن فى الغلاف الزمنى المخصَّص لهم للتحكم فى إنجاز مهامّ معينة. ومن هنا، يحدد كارول التعلم بأنه "تطور من عدم التحكم إلى التحكم فى مهام معينة مروراً بمقاطع مرحلية ضرورية. بيد أن هذا المرورَ يتم فى زمن يختلف من شخص إلى آخر حسب خصوصيات المعلم، والشروط الفعلية التى تم فيها التعليم..

إن فرضية كارّول تربط نتائج التعلم بالمدة الزمنية للنشاط التعليمي-التعلمي. بمعنى أن تفوّق التلميذ يعود إلى تلاؤم زمن تعليمه مع زمن تعلمه، وأن فشله الدراسى يعزى إلى وجود بَوْن بين الزمنين.

**3-2/ نموذج النظام التربوي دون أخطاء ( بلوم ،1976):** توصل بلوم الى طرح افكاره حول بيداغوجيا التمكن بالاعتماد على مقترحات كارول حول الوتيرة .تابع بلوم التقديم الزمني للتعلم في دراسة تضع الأسس النظرية للتحكم و فكرته جد بسيطة و هي إذا ما كان الموقف يتعلق بالزمن الضروري و ليس بمستوى التحكم الذي يمكن الوصول إليه، يكون من الممكن تثبيت تحديد مستوى من التحكم متفق عليه و مشترك بين الجميع،و بتأمين العملين الأساسين في نموذج  "كارول" فإن كل تلميذ يمكنه الوصول إلى مستوى التحكم المحدد و قد أظهرت أعمال "بلوم" و طلبته أن المتعلمين  بطيئي التعلم يحتاجون إلى خمس مرات أكثر من الزمن الذي يستغرقه سريعو التعلم،فإذا حدث تعلم مدرسي منتظم و اكتسبت المعارف من خلال هذا التعلم اكتسابا منتظما فإن ذلك يسهل التحكم في تعلم المهارات و المعارف الجديدة في زمن أقل مقارنة مما لو كانت المعارف السابقة قد اكتسبت بصفة فوضوية مبعثرة،وهنا يعني أن الفوارق الكبيرة الموجودة بين المتعلمين من وجهة نظر "بلوم" تتعلق أكثر بمدى التحكم في المعارف و المهارات المكتسبة سابقا أكثر من تعلقا بالذكاء و الاستعدادات.

ويعرف المنهل التربوي بيداغوجيا التمكن بأنها: "إجراءات تعليمية وتقويمية وتصحيحية، تهدف إلى جعل المتعلم متمكنًا من الأهداف التعليمية، ومتحكمًا فيها، انطلاقًا من ضبط انتقاله من سلوك أوَّلي إلى سلوك نهائي، مرورًا بسلسلة من المراحل المتعلقة بمكتسباته الباقية والمرحلية، والهدف من هذا الضبط، جعل جميع التلاميذ يتفوَّقون في تعلُّمهم، من خلال تعليم مناسب لخصوصياتهم الفردية، وتعلُّم مصحح باستمرار في اتجاه الاهداف المحددة.