

سَيِّدُ مُحَمَّدٍ غَنْيمٍ

٤٦٩

## مفهوم الزمن عند الطفل

يعيش الإنسان في عالم يتصف بخواصتين اساسيتين : الأولى : أن هناك أشياء توجد في المكان ، والثانية أن هناك أحداثاً تتتابع الواحدة منها تلو الأخرى ، وستمر لفترات تقصّر أو تطول ، في الزمان . فهناك بعدهان اساسيان هما المكان والزمان ، وفي إطارهما يحيا الإنسان ، وينمو الجنس البشري ويتطور ، ويحتفظ بحكمه الأجيال .

والإنسان يعيش في عالم متغير . ويطرأ عليه هذا التغير حتى قبل أن يعي حقيقة أنه هو نفسه يخضع للتغير . فالफضول من حوله تتعاقب . والجو الصحو يعقب الجو المتقلب أو الرديء ، والحيوانات تحيا وتموت . ولا شيء يشذ من هذا التغير المستمر حتى الإنسان نفسه . المغایبة البيولوجية والسيكلولوجية والاجتماعية حلقة متصلة من التغير .

ووتولد فكرة الزمن عند الإنسان ، ولا شك ، من خبراته عن تتبع الأحداث . والمظواهير التي يكون بعضها دوريا وبعضها غير دورى ، بعضها متصل وبعضها مستقل ، بعضها أشياء متجلدة

التسبيح وبعضاً ثابت نسبياً . وهذه الخبرات قد تفسر لنا المعانى المختلفة التي تستخدم فيها كلمة الزمن .

والزمن والزمان ، في اللغة العربية ، كلمتان متراوختان من حيث المعنى والدلالة . فالزمن او الزمان اسم « لقليل الوقت وكثيره » ، وإن رجح الم Nedjed أن الزمان مأخوذ من الزمن » ، ولننظر الزمن او Time يستخدم عادة للدلالة على لحظات التغير . وهذا ما يشير إليه معنى اللفظ في اللغة العربية او الانجليزية . أما في اللغة الفرنسية ، فان كلمة Temps ، تستخدم بمعنى حسى اكثـر ، حيث تعنى الطقس او الحالات المتتابعة للجو . والكلمة اللاتينية Tempus – والتي منها استمدت الكلمة Temps وكلمة Time ، اقتعـنـي أيضاً هذا المعنى المزدوج . أما الاصل السنسكريتي للكلمة ، فـانـه يعني « بضمـءـ » أو « يحرقـ » . وقد يـشـيرـ هـذاـ الاستـعـمالـ إـلـىـ الطـبـيـعـةـ الـاسـاسـيـةـ لـخـبـرـتـناـ باـيـقـامـاتـ الـلـيـلـ وـالـنـهـارـ . فـكلـمـةـ «ـ نـهـارـ » day لا تزال تـسـتـخـدـمـ بـعـنـىـ الضـوءـ . وـعـلـىـ الصـورـ فـيـتـبـعـ أـصـلـ كـلـمـةـ «ـ الزـمـنـ » نـجـدـ أـنـ لـهـ مـعـنـيـنـ «ـ عـيـانـ وـمـجـرـدـ » . وـلـاـ يـرـأـلـ هـذـاـ هوـ وـضـعـهـ حـتـىـ الـيـوـمـ .

والانسان يقوم عادة باستجابات سلوكيـةـ يمكن التـعـرـفـ عـلـيـهاـ بـالـتـذـكـرـ وـالتـوقـعـ . لكنـ هـذـهـ الاستـجـابـاتـ لـيـسـ قـاصـرـةـ عـلـىـ الـإـنـسـانـ وـحـدـهـ ، بلـ تـظـهـرـ لـدـىـ بـعـضـ الـكـائـنـاتـ الـمـضـوـيـةـ الـأـدـنـىـ مـنـهـ فـلـمـ التـطـوـرـ . غـيـرـ أـنـ الـإـنـسـانـ وـحـدـهـ هوـ الـذـيـ لـدـيـهـ الـقـدـرـةـ الـفـرـيـدـةـ لـلـتـحـدـثـ عـنـ الزـمـنـ . وـهـذـهـ الـقـدـرـةـ لـاـ يـشـارـكـهـ فـيـهاـ مـخـلـوقـاتـ اـخـرـىـ . وـهـوـ فـيـ حـدـيـثـهـ عـنـ الزـمـنـ يـسـتـخـدـمـ عـادـةـ فـيـ لـفـنـهـ كـلـمـاتـ يـعـبـرـ بـهـاـ عـنـ الزـمـنـ مـثـلـ «ـ هـنـدـمـاـ » وـ «ـ السـاعـةـ » وـ «ـ الـماـضـيـ وـالـحـاضـرـ وـالـمـسـتـقـبـلـ » . وـهـذـهـ كـلـمـاتـ تـقـدـمـ تـبـدوـ وـاـضـحةـ جـلـيـةـ وـنـادـرـاـ مـاـ تـكـوـنـ خـامـضـةـ . اـنـهـ اـوـصـافـ مـبـاـشـرـةـ تـكـشـفـ عـنـ مـظـاهـرـ الزـمـنـ عـلـىـ نـحـوـ مـاـ يـخـبـرـهـ الـفـرـدـ ، وـمـنـ ثـمـ لـاـ تـشـيرـ مـشـكـلـةـ . لـكـنـ عـنـدـمـاـ توـسـعـ مـنـ مـفـرـادـتـنـاـ الـلـفـوـيـةـ وـنـظـيفـ تـبـيـبـاتـ اـخـرـىـ نـسـتـخـدـمـهـاـ عـادـةـ فـيـ حـدـيـثـنـاـ عـنـ الزـمـنـ ، تـبـداـ تـظـهـرـ اـمـاـنـتـاـ بـعـضـ الـصـعـوبـاتـ عـلـىـ نـحـوـ مـاـ يـتـضـعـ لـنـاـ عـنـدـمـاـ نـقـولـ مـثـلاـ «ـ الزـمـنـ يـجـرـيـ كـاـلـنـهـرـ الـمـسـابـ » (ـ كـمـجـرـىـ الشـعـورـ اوـ مـجـرـىـ تـيـارـ الـكـهـرـيـاءـ اوـ اـنـسـيـابـ الـكـلـمـاتـ فـيـ حـدـيـثـخـطـيـبـ مـغـوـهـ ) اوـ فـيـ قـوـلـنـاـ «ـ السـاعـاتـ تـحـفـظـ الزـمـنـ » (ـ عـلـىـ نـحـوـ مـاـ نـحـفـظـ مـهـتـلـكـاتـنـاـ وـتـحـفـظـ مـبـادـئـنـاـ الـاخـلـاقـيـةـ وـتـحـفـظـ بـيـوتـنـاـ ) ، اوـ فـيـ قـوـلـنـاـ «ـ الزـمـنـ يـمـرـ وـيـنـقـضـيـ » (ـ عـلـىـ نـحـوـ مـاـ نـعـرـ بـنـاـ سـيـارـةـ مـسـرـعـةـ فـيـ الـطـرـيـقـ اوـ نـتـهـيـ مـنـ الـقـاءـ مـحـاضـرـنـاـ بـالـجـامـعـةـ ) اوـ قـوـلـنـاـ «ـ الزـمـنـ يـوـجـدـ وـيـنـتـهـيـ » (ـ فـاـيـنـ كـانـ اـذـنـ قـبـلـ اـنـ يـوـجـدـ وـاـيـنـ ذـهـبـ بـعـدـ اـنـ اـنـتـهـيـ مـنـ الـوـجـودـ ) ؟ اوـ قـوـلـنـاـ «ـ الزـمـنـ هـوـ عـلـامـةـ » القـبـيلـ وـ(ـالـبـعـدـ) (ـ وـالـقـبـيلـ وـالـبـعـدـ يـشـيرـ انـ فـقـطـ الـىـ الزـمـنـ ، وـكـائـنـاـ نـقـولـ اـنـ الزـمـنـ هـوـ الزـمـنـ ) . مـلـكـهـ بـعـضـ الـصـعـوبـاتـ الـتـيـ تـوـقـعـنـاـ فـيـهاـ هـذـهـ الـاوـصـافـ الـمـبـاـشـرـةـ لـلـزـمـنـ بـمـاـ تـحـوـيـهـ مـنـ تـشـبـيـهـاتـ وـاسـتـعـمارـاتـ وـعـبـاراتـ خـامـضـةـ اـحـيـاناـ . وـيـجـبـ اـلـ نـدـهـشـ حـنـ نـجـدـ اـنـ النـاسـ يـسـتـخـدـمـونـ لـغـاتـ وـاـفـكـارـ مـخـتـلـفـةـ فـيـ حـدـيـثـهـمـ عـنـ الزـمـنـ . وـحـتـىـ لـوـ اـسـتـخـدـمـ الـفـيـلـيـسـوـفـ وـالـعـالـمـ وـالـرـجـلـ العـادـيـ لـغـةـ وـاحـدـةـ لـلـحـدـيـثـ اوـ اـلـكتـابـةـ عـنـ الزـمـنـ ، فـانـ لـكـلـ مـنـهـ نـظـرـتـهـ الـخـاصـةـ اـلـىـ الزـمـنـ ، وـالـتـيـ هـيـ عـكـاسـ لـفـكـرهـ وـلـفـتـهـ الـفـنـيـةـ اوـ الـمـخـصـمةـ .

ولكى نقدم الاطار الذى تنمو بداخله فكرة الانسان عن الزمن ، يحسن ان نشير الى الخصائص البارزة التى المح اليها معظم المفكرين وال فلاسفه فى سباق حديثهم عن هذه المشكلة :

**الأولى :** ان الزمن – بالقدر الذى تتضمن فيه خبراتنا المباشرة – أمر نسبي . انتحن نعرف الزمن عن طريق الاحداث المفسرة او الاشياء الثابتة التى تتصل بها في حياتنا اليومية . ومن ثم نتحدث عن الزمن باعتباره نسبيا . لكن في بعض الاحيان تشعر ان الزمن – المقياس في فضاء الاحداث – يبدو مستقلا عن الاحداث التى تجري في ازمن ، فهو قد يبدو بطريقا احيانا ، سريعا احيانا أخرى ، وهذا يؤدى بنا الى القول بأنه لا بد ان يكون هناك زمن موضوعي مستقل عن الاحداث الموجودة في الزمان ، وبالنسبة اليه يمكن ان نقارن الازمنة الاخرى المختلفة . وهذا الزمن هو الذى نميل الى وصفه بالزمن المطلق .

**الثانية :** ان الزمن يكشف عن صفتين من صفات الترتيب : الصفة الأولى هي علاقة « قبل وبعد » (أسبق من ) والتي تجمع بين لحظتين ، والتي تكون مستقلة عن الزمن عندما تقوم بعملية اختيار . فرغم ان الاحداث يمكن ان تحدث معاو نفس الوقت ، الا ان اللحظات الزمنية لا يمكن ان تحدث معا . فاذا أخذنا لحظتين A و B ، فان A قد تسبق B او ان B قد تسبق A . لكن ما ان يحدث الاختيار بين هذين البديلين ، فان مرور الزمن لا يمكن ~~لهم~~ منه (كان يكون A مولدا قبل B او B مولودا قبل A) .

اما الصفة الأخرى فهي علاقة « الماضي – الحاضر – المستقبل » . وهي علاقة « بين » حدود ثلاثة . فالحاضر يجب ان يكون دائما بين ماض ومستقبل .

والتوافق بين هذه الصفات المتنافرة في الظاهر عن الزمن لا يثير مشكلة ما . فاذا كانت A قبل B ، فانها ستظل كذلك والى الابد قبل B . وليس ثمة ما يغير هذه الحقيقة نتيجة مرور الزمن . كما ان الوضع الخاص « بالحاضر » او « الان » يمكن التعبير عنه بسهولة ، لأن اللغة بها زمانة . فالمستقبل « سيكون » والحاضر « كان » والماضي « كان » . فالسوء سيكون « احمر اللون » ، وهو الان « اصفر » ، وقد كان من قبل « اخضر » .

**الثالثة :** ان الزمن يرتبط ارتباطا وثيقا بفكار التغير والثبات . ولعل احسن وسيلة لتوضيح ذلك هو النظر في فعل « يتغير » . فهذا الفعل – شأنه شأن اي فعل آخر – لا بد له من فاعل . واذا كان هناك تغير ، فلا بد أن يكون هناك شيء يتغير . فاذا كان العالم يتغير ، فإنه يجب ان يظل مع ذلك عالما في الوقت الذي يخضع فيه للتغير . واذا كنت انا نفسى اتغير ، فيجب ان احتفظ مع ذلك بعويني من اجل ان اعرف انى – او اي شخص آخر في الحقيقة – انا الذي اتغير . اذن فكل تغير يكون نسبيا الى ارضية ثابتة . ويبدون هذه الارضية الثابتة لا يمكنون هناك اي معنى للتغير . والتفسير البسيط للثبات هنا ، هو ان التغير هو دالما قلة او تراجمة لصفة خاصة كتغير اللون الاحمر الى لون اخضر مضاد له ، ولكن يشاركه هوية الجنس . فالكون

يظل كوننا وان تغير في الشكل او الحجم او التركيب . والانسان يظل انسانا رغم التغير الذي يطرا عليه في المظهر او العادات او الحياة او السن .

فالزمن على نحو ما يفهم عادة يكشف عن خصائص ثلاثة :

انه نسبي في صفتة ولكنه مستقل الى حد ما عن الاحداث في الزمن .

انه يتضمن ربطا غريبا لجموعتين من اللحظات « قبل - بعد » و « الماضي والحاضر والمستقبل » .

انه يتضمن نوعا من التوفيق بين التفسير والثبات .

• • •

### نظرة تاريخية لمفهوم الزمن :

ولقد حاول الانسان خلال المصوّر المتعاقبة ان يسيطر جاهدا على ما حوله من ظروف وأحداث . وقدّمت له التغيرات الدورية - كتعاقب الليل والنهار - وفصل السنة والدورة القمرية - اطارات مرجعية طبيعية ، يستطع ان يحدد - بالرجوع اليها كوسيلة من وسائل القياس - مكان وموقع التغيرات الاخرى . وحاول العلماء خلال آلاف السنين دراسة هذه الظواهر الدورية وايجاد علاقات بينها ، ولا يزال العلماء يحاولون اختراع اساليب واجهزة اكثر دقة لقياس الزمن .

ولم يقتصر الامر على المحاولات العلمية للدراسة الزمن ، بل ان الفلسفة منذ أيام اليونان الاقديم كانت لهم نظرتهم الى بعدها ، وقد تميزت معالجتهم لمفهوم الزمن بالتطورات التناهية في التجربة والتأمل حول طبيعة وماهية هذا المفهوم . ولا يمكن بطبيعة الحال فصل تاريخ الدراسة الفلسفية لمفهوم الزمن عن تاريخ الفكر الانساني بصفة عامة . وسوف تحاول فيما يلي القاء نظرة سريعة على مفهوم الزمن عند مشاهير الفلسفة والمفكرين منذ أيام اليونان الاقديم حتى العصر الحديث .

### ١ - فترة ما قبل سقراط :

دار الجدل لدى فلاسفة هذه الفترة حول « الصيورة او التغيير » في مقابل « الكيتسونة او الثبات »<sup>١</sup> . ويترעם الجانب الذي يؤكّد التفسير الفيلسوف هرقلطيتس ( ٥٠٠ ق . م تقريبا ) ، بينما يترעם الجانب الثاني الذي يؤكّد الثبات كل من بارمنيدس ( ٥٤٠ ق . م ) وزينون ( ٦٠ ق . م تقريبا ) .

لقد أكد هرقلطيتس ان الحقيقة تكمن في التغيير . وهذا ما يتجلى في مباراته المشهورة « الكيتسون ، نورث ، اللهم الواحد امرعي » ، فان مياها جديدة تجري دائما من حولك » . وقد عزا اليه « الماء ، نورث ، لا شيء في الحقيقة موجود ، لكن الاشياء في صورة » ، وان « كل الاشياء تتغير ولا يحيط بها اليقظة ، خذ به ما تزيّن » .

وقد اختار هرقلطيون النار كرمز لهذا التغير الازلي الابدي لانها تكشف بوضوح عن هذا التغير ، فاللهم يظل مستمراً وبيدو انه هو هو نفسه رغم انه يتحول دائماً الى دخان . واللهم الذي يحل محله يجب أن ينفع دالماً بوقود . فالنار تبدو كشيء ولكنها تخضع باستمرار ومنذ الازل الى التغير .

وقد اعتقد هرقلطيون انه بذلك حل مشكلة الزمن ببيان ان التغير والصيورة هما وحدهما الحقيقة ، وان الثبات والاستمرار هما مجرد مظاهر . وكل شيء يبدو ساكناً ، انا يتضمن - مندماً يفهم جيداً - حركة مستمرة . واذا توفرت هذه الحركة ، فان الكون يصبح لا شيء .

وقد رفض بارمنيدس وزينون فكرة هرقلطيون اساساً ، وذهبا الى ان الثبات والدوار هما الحقيقة . اما التحول والحركة والزمن والتغير فهي امور غير حقيقة . لقد رفض بارمنيدس رأى هرقلطيون قائلاً انه بقبوله التغير يكون قد افترض مقدماً ان شيئاً ما يمكن ان يوجد ولا يوجد في نفس الوقت . فالنار يمكن ان توجد ولا توجد وذلك ببساطة لأن اللهم في لحظة ما يمكن ان يحل محله لهب آخر لم يوجد بعد . لكن اللهم الذي لم يوجد بعد ليس شيئاً ولا يمكن ان يكون موجوداً او حتى التفكير فيه . وبالتالي لا يمكن ابداً ان نقول عن اي شيء انه يكون ، لأنه يجب ان يأتي من العدم وهذا مستحيل .

وقد وصل زينون في مفاظاته المشهورة عن الحركة الى نفس النتيجة . وهذا أمر حتمي طالما أن الحركة بالنسبة له هي تغير ، والتغير هو زمن . فانت لا يمكن ان تصل الى نهاية حلبة السباق لأنك لا يمكنك ان تعبر عندها لأنها من النقط في زمن متنه . ذلك انه اذا اردت ان تقطع مسافة ما ، فستقطع نصفها الاول ، ويبقى امامك نصفها الثاني ، ثم ستقطع نصف هذا النصف ويبقى نصفه الآخر وهكذا ستظل تقطع صفاً ويبقى نصف الى ما لا نهاية . واذن فلن تصل الى غايتك المقصودة ابداً . وتحكي القصة انه عندما عرض زينون برهانه على «ديوجين» ، نهض هذا الاخير على قدميه ومشى . فلقد كان مقتضاها ان افضل وسيلة لضد برهان زينون هو ان يتحرك . ولكن زينون لم يقلق من هذا التناقض الظاهر لانه لم يذكر ان الاشياء تبدو متحركة . واذا اخبرنا حواسنا انها تحرك ، انسحقت لهده الحواس التي يمكن ان تخدعنا .

### افلاطون : (٤٢٨ - ٤٤٧ ق.م)

ويستحيل مناقشة فكرة افلاطون عن الزمن بشكل مناسب دون ان نضعها داخل اطار نظريته الشاملة في الوجود . واذا تركنا جانبها فلسنته السياسية والأخلاقية التي عرف بها جيداً ، ونظرنا الى فلسنته الكونية نجد ان أحد افكارها الجوهرية هي فكرة العلاقة بين الوجود والتغير . ومن الممكن القول بأن افلاطون حاول حل التعارض القائم بين كل من هرقلطيون في قوله بالتغير ، وبارمنيدس وزينون في قولهما بالثبات .

ان جوهر نظرة افلاطون الى الوجود هو ان الشيء العادي في خبرتنا يتالف من جزئين : أحدهما الشكل او المثال او «الجوهر» . والآخر هو المادة او قدرية الشيء وعمره

الحسى . وكل الاشياء الفردية من نوع ممرين تشارك في الصورة او الجوهر التي يمثلها بدرجات متنوعة . فكل الرجال مثلاً بشر ، لا في ذواتهم وإنما بالمشاركة الى درجة معينة في جوهر الإنسانية . والصور او المثل مطلقة ازلية غير متغيرة ، أما الاشياء الخاصة الفردية فتظهر وتختفي وتتغير وتبقى في عالم الزمان وعالم المكان . فالناس يجيئون ويذهبون ، لكن مثال الانسان باق عبر الزمن ولا يتغير ابداً . فهناك اذن عالمان عالم المثل ، وهو عالم ثابت لا يتعرض ابداً للتغير ، ويظل الى الابد وهو عالم خارج الزمن . أما الآخر فيحوي الاشياء المحسوسة وهو عالم يوجد في مكان ويختضع للتغيرات المعايرة للزمن وهو بالنسبة للرجل العادي الذي ليست لديه معرفة بالعالم على حقيقته ، هو العالم الوحيد .

وأدلة أفلاطون على وجود هدين العالمين ، عالم المثل وعالم الاشياء المحسوسة ، كثيرة ومتعددة وتهدف جميعها الى بيان ان عالم المثل هو عالم الحقيقة والثبات ، وأن عالم الاشياء المحسوسة هو عالم المظاهر والتغيير .

ومن هنا يمكن القول بأنه اذا لم يستطع أفلاطون تجنب تقسيم العالم الى زمني وغير زمني ، فإنه نجح اكثر من سابقيه في بيان خصائص هذا العالم المتغير الذي يخضع للزمن والعالم غير المتغير الذي لا يخضع للزمن . ومن هنا يمكن القول ايضاً ان الزمن في نظر أفلاطون هو الصورة المتحركة للازلية والتي تكشف عن نفسها في عالم تحكمه دورات من التغير المستمر .

أرسسطو : ( ٣٨٤ - ٣٢٢ ق.م )

كان أرسسطو تحليلياً اكثراً من سابقيه للزمن . لقد اهتم اهتماماً كبيراً بطبعاته وخصائصه ، وعلى وجه الخصوص بقابليته للتقييس اكثراً من اهتمامه بوضعه في الكون كحقيقة او مظهر .

لقد عرف أرسسطو الزمن بـ « مقدار الحركة » فيما يتعلق « بالقبل » و « البعد » والحركة تأخذ أشكالاً ثلاثة . نوعية وكمية وموضعية . والحركة النوعية او الكيفية هي ببساطة التناوب *alteration* اعني التغير من الاسود الى البيض ، او من الحار الى البارد ، او المكس . والحركة الكمية هي التغير في الحجم بالزيادة او النقصان . والتغير الموضع او المحل فهو التغير في المكان ، ويمكن ان يسمى تحركاً . ومن المفروض ان تكون هي وحدتها من بين الانواع الثلاثة التي تميز اليوم الى تسميتها بالحركة *motion* . وهي بالنسبة لارسطو اساس كل صور الحركة .

وثيق الصلة بالحركة . والزمن لا يمكن ان يوجد دون تغير ، لأننا في حالة طم لاندرى كليلة بمجرى الزمن . واذا جرت ، من ناحية اخرى ، اية تغير ، ان بعض الوقت قد مر ، وان هذا الوقت الذي مر ، في علاقة *magnitude* ، والحركة معاً وانهما يتتطابقان في القيمة او المقدار *magnitude* الحركة يسود واصحاً في حد ذاته عن الحركة الكمية والموضعية . فيمكن ان تفهم كدرجات من التحول ، فالتحير من الاسود الى

الابيض هو عملية تحول الى ابيض ، والتغير من البارد الى الساخن هو عملية تسخين او تحول الى ساخن ، وبالمثل فان الزمن هو ايضا تغير قابل لأن يكون كعبا من « قبل » الى « بعد » . وهكذا يمكن ان نصل الى فهم تعريف ارسطو للزمن من حيث هو « مقدار الحركة » فيما يتعلق بقبل وبعد .

وادخال العدد يوحى بالقياس . لقد ذهب ارسطو الى القول بأن الزمن هو قياس الحركة والتحرك . وهو يقيس الحركة عن طريق تحديد « مقدار » يقيس الحركة الكلية ، على نحو ما نشذ من الدراج مقاييسا للاتوال . واذا نظرنا وحدة قياس الزمن في إطار « قبل » و « بعد » ، فان صفة مرور الزمن تتطلب ان تكون وحدة القياس اشبه بالسهم ، كما يكون لها امد او ديمومة . ومن ثم فان وحدة القياس عند ارسطو اقرب الى فكرة الموجه vector الذي يتحدد اتجاهه برأس السهم كما يشير طوله الى الزمن المقصري .

ولندع الان الفلسفة القديمة ولننتقل الى العصر الحديث ، وليس معنى ذلك أن العصور الوسطى قد خلت من المفكرين سواء في المسيحية او الاسلام من عالج موضوع الزمن . فهناك الكثيرون من يضيق المقام حاليا من التعرض لارائهم ( انظر ٢ ص ٢٠١ - ٢١١ ) .

#### جون لوک ( ١٦٣٢ - ١٧٠٤ )

وفي العصر الحديث اخذت مشكلة الزمن - لدى التجربيين الانجليز عامة وجون لوک خاصة - صورة مختلفة تماما . لم يكن لوک أساسا ميتافيزيقيا من المهتمين بالوضع الوجودي للزمن ، ولا بخصائصه التي يمتلكها على افتراض بيات وجوده ، وانما كان أساسا من اصحاب نظرية المعرفة الدين بدلوا جهدا في بيان كيف تكون فكرة الزمن من الصالحة التي تقدم لنا في الخبرة . لقد عارض وجهة النظر التي نادى بها من قبل كل من افلاطون وديكارت ، ونادى بها من بعد كل من ليپتنز ورنكت ، وهي ان هناك افكارا تفرض علينا مقدما ويجب ان تؤخذ كشيء مسلم به ، قبل اية معرفة حسية تكون ممكنة . وقد ادى هجومه على نظرية الافتخار الفطريات الى وضع اساس فكرته المشهورة وهي « ان لا شيء في العقل لم يكن في الحس أولا ، وأن العقل هو في البداية صفحة بيضاء تنفس عليها الخبرة ومن ثم تزودنا بالافكار التي بواسطتها نفهم العالم المحيط بنا » .

والافكار في نظر لوک لها مصدرا : الاحساس sensation والتفكير reflection . أما الافكار التي تصدر عن الاحساس فهي كالحرارة والشكل والنعومة والمرارة والصغر ، وهي تصدر عن اشياء خارج العقل . أما افكار التأمل فهي كالادراك والتفكير والتعلق والارادة ، وهي تأتي من حواسنا الداخلية ، تلك التي يحصل عليها العقل بالاهتمام بعملياته الخاصة . وتدخل الافكار البسيطة العقل متعميرة احداها عن الاخرى حتى لو حدثت في نفس الوقت بواسطة الشيء نفسه ، كما في حالة فكرة الحركة التي يحدثنها الشيء المتحرك . أما الافكار المقددة فهي تلك التي تظهر عندما يقوم العقل بعمله على الافكار البسيطة فيجمع بينها ويربطها ويستخلص أو يجرد منها .

ولتكننا من الزمن هي من الأفكار المقدمة التي نحصل عليها عندما نتأمل في ظهور أفكار عديدة الواحدة تلو الأخرى في عقولنا محدثة بذلك فكرة التتابع succession او عندما نتأمل المسافة التي تفصل بين إجراء هذا التتابع محدثة بذلك فكرة المدة او الفترة الزمنية او الامد duration وعلى ذلك ، فالزمن هو نوع من التغير الكمي للأحداث . فالرجل الذي ينام نوما عميقا ، كما أوضح أرسطو ، لا توجد لديه آية فكرة عن التتابع او المدة . وإذا أمكن لشخص ما – وهنا مستحيل – أن يبقى في عقله فكرة واحدة فقط دون تغيير ، فإنه لا يمكنه أن يدرك فكرة المدة .

وباختصار يمكن القول بأن لوك لا يقدم تحليلا ميتافيزيقيا للزمن ، ولا يخبرنا بشيء عن الطبيعة الحقة للزمن في بناء عالمنا ، انه يوضح لنا انه من الخبرة البسيطة بالتابع والمدة والتي يعرفها كل واحد منا ، يمكن بسهولة ان نبني الأفكار المقدمة عن قياس الزمن وعن الماضي والمستقبل والازلية . فكل ما هو مطلوب بالإضافة إلى ظواهر المعطاة تجريبيا او امبريفيا من التتابع والمدة هو قدرتنا العقلية على التجريد وربط الأفكار البسيطة بطريقة ينتجه عنها أفكار مقدمة . فليس في عقولنا شيء يجبرنا على رؤية العالم بطريقة زمنية .

#### كنت ( ١٨٠٤ - ١٧٢٤ )

واحساسا من كنت بضرورة وجود زمن عام مشترك كأساس لقوانين العلم ، فإنه يصادر على وجود شكل واحد فقط مجرد « لحدس العواس » ويقصد بالحدس الخبرة المباشرة ذات المحتوى الحسي والتي يسمى بها ظواهر . أما القدرة على استقبال تصورات هذه المحتويات فيسمى بها كنت باسم « الاحساسات » .

ووحدة الزمن لا يمكن أن تنتجه في رأي كنت عن تعدد واختلاف الاحساسات وإنما تتضح فقط من الطريقة التي يقوم بها العقل في الربط بين هذه الاحساسات . إن « نقد العقل » لكنـت يعارض كل محاولات الوصول إلى زمن عالمي مطلق world time او زمن أنـوى Ego time لكن من الخطأ أن تتصور أن كنت كان يعتقد في نظرية الزمن . ذلك أن الزمن يوصفه فكرة – أعني مكتسبة – لا نتوصل إليها عن طريق الاحساس بالأشياء ( لأن الاحساسات تزودنا بمادة وليس بشكل المعرفة الإنسانية ) ولكن من طريق عمليات العقل ذاته بالاتفاق مع القانون الثابت الذي يتحكم في احساسات العقل . إن الشيء المفترض في هذه الحالة هو امكانية تكوين تصورات للاحساسات المختلفة في شكل علاقات زمانية . وفكرة الزمن تكون فكرة مثالية لأنها ليست استخلاصا من التجربة ، إنها تتضح فقط من خلال نشاط الفرد .

وقد صاغ كنت ادلته وبراهينه عن أن الزمن هو صورة الحس ، باختصار شديد :

- 1 - أن الزمن لا يمكن أن يكون مفهوما امبريفيا طالما أن خصائصه الأساسية ( الوجود معا والتتابع ) لا يمكن ادرايتها ما لم تكن لدينا فكرة مسبقة عن الزمن في عقولنا . وبعبارة أخرى أن الاحساسات لا يمكن ملاحظتها بأمتيازها مثالية اذا لم تكن نعرف من قبل ، ماذا يعني بالوجود معا والتتابع .

٢ - لا يمكن ان نفكـر في الظواهر باعتبارها خارجة عن الزمن . وـمع ذلك يمكنـنا ان نفكـر في زـمن خـال او فـارغ . اي انه يمكنـ ان نـلـفـي الاشيـاء من الفـكـر ولا يمكنـ ان نـلـفـي الزـمن . وهذا من شأنـه ان يجعلـ الزـمن سـابـقاً منـطـقـياً عـلـى الـظـواـهـر .

٣ - انه على افتراض ان الزمن هو فقط صورة الحـدـس ، فإـنه يمكنـ ان نفسـ ماـذا يستـحـيل ان نـفكـر في زـمن ذـي بـعـدـين او في زـمنـين مـوـجـودـين مـعـاً . فـعـجزـ عـقـولـنـا يـرـجـعـ لـاـلـحـقـيقـةـ انـخـبـرـةـ لاـتـكـشـفـ عـنـ هـذـهـ اـفـكـارـ ، بلـ لـخـاصـيـةـ اـفـكـارـنـاـ لـاـتـقـبـلـ تـفـكـيرـنـاـ فـيـهاـ .

٤ - انـزـمـنـ ليسـ تـعـمـيـماـ مـنـ اـزـمـنـةـ مـخـلـفـةـ ، لـانـ اـزـمـنـةـ مـخـلـفـةـ هـيـ مـجـرـدـ اـجـزـاءـ لـزـمـنـ واحدـ هـوـ نفسـ الزـمـنـ . وـمـنـ ثـمـ فـانـ الزـمـنـ هـوـ صـورـةـ قـبـلـيـةـ تـرـبـيـةـ الـظـواـهـرـ فـيـماـ بـيـنـهـاـ فـيـ كـلـ زـمـنـ .

٥ - انـ تـصـورـ اـجـزـاءـ الزـمـنـ time segments اـعـنـ المـدـ المـحـدـدـ يـكـونـ مـمـكـنـاـ فـقـطـ عـلـىـ اـفـتـراـضـ اـنـهـ زـمـنـ لـاـ نـهـائـيـ اوـ غـيرـ مـحـدـدـ . لـكـنـ هـذـهـ لـاـ يـكـنـ اـفـكـارـ مـسـتـعـدـةـ تـجـربـيـاـ ، وـبـالـتـالـىـ يـجـبـ انـ تـكـوـنـ مـعـطـاهـ كـصـورـةـ قـبـلـيـةـ لـلـحـدـسـ .

#### مفهوم الزمن عند المحدثين :

ولـقـدـ مـهـدـ كـتـبـ السـبـيلـ اـمـامـ عـلـمـاءـ النـفـسـ . وـكـانـ لـنـقـدـ العـقـلـ المـجـرـدـ آـثـارـ غـيرـ مـبـاـشـرـةـ عـلـىـ جـاءـ بـعـدـهـ مـنـ الـفـكـرـيـنـ . فـهـوـ بـجـعلـهـ الزـمـنـ نـوـمـاـنـ الـاحـسـاسـ ، غـيـرـ مـنـ الـمـشـكـلـةـ بـرـمـتهاـ . فـاـصـبـحـ الـفـكـرـوـنـ وـعـلـمـاءـ النـفـسـ مـنـ بـعـدـ اـقـلـ اـهـتـمـاماـ بـفـكـرـةـ الزـمـنـ ، مـنـهـمـ بـادـرـاـكـ الزـمـنـ . وـمـنـ هـنـاـ تـحـوـلـتـ الـمـشـكـلـةـ بـالـتـدـريـجـ بـعـدـ «ـكـنـتـ»ـ مـنـ مـجـالـ نـظـرـيـةـ الـعـرـفـةـ إـلـىـ مـجـالـ عـلـمـ النـفـسـ . وـتـبـعـ ذـلـكـ مـيـلـ مـتـرـاـيـدـ لـدـرـاسـةـ الـمـظـهـرـيـنـ اـسـاسـيـنـ لـلـزـمـنـ وـهـمـ اـتـتـابـعـ وـالـمـدـةـ . وـلـقـدـ ظـلـتـ اـفـكـارـ كـنـتـ مـلـحوـظـةـ فـيـ كـلـ مـكـانـ وـبـخـاصـيـةـ فـيـ الـمـانـيـاـ . وـمـنـ الـلـاحـظـ اـنـ الـلـعـمـاءـ فـيـ تـلـكـ الـأـوـنـةـ قـدـ خـلـطـوـاـ بـيـنـ الـفـكـرـ السـابـقـ هـلـ التـجـربـةـ اوـ الـقـبـلـيـ Aprioriـ وـالـلـىـ يـنـتـعـىـ اـلـىـ مـجـالـ الـبـيـانـيـرـيـقـاـ وـالـلـىـ يـرـجـعـ فـيـ الـاـصـلـ اـلـىـ كـنـتـ ، وـبـيـنـ مـبـداـ اـفـكـارـ الـفـطـرـيـةـ . وـلـقـدـ حـاـلـوـاـ جـمـعـ الـحـجـجـ لـلـتـدـلـيلـ مـلـىـ اـنـ الزـمـنـ لـيـسـ فـكـرـةـ مـسـبـقـةـ عـلـىـ التـجـربـةـ . الاـ اـنـهـ حـتـىـ بـالـنـسـبـةـ لـهـلـوـاءـ الـلـعـمـاءـ ، كـانـ واـضـحـاـ اـنـ مـجـرـدـ تـتـابـعـ الـاحـسـاسـ اوـ اـفـكـارـ لـاـ يـكـنـ فـيـ حـدـدـاتـهـ لـاـنـ يـعـطـيـنـاـ فـكـرـةـ التـتـابـعـ ، لـاـنـ هـذـهـ الـفـكـرـةـ لـاـ يـعـكـنـ التـوـصـلـ اـلـيـهـ اـلـاـ فـيـ طـرـيـقـ اـدـرـاـكـ وـفـهـمـ الـعـلـاقـاتـ . وـبـاـتـدـاءـ مـنـ الـقـرنـ النـاسـعـ هـشـ بـحـثـ الـلـعـمـاءـ فـيـ هـذـهـ الـعـلـاقـاتـ بـيـنـ الـتـصـورـاتـ الـمـخـلـفـةـ اـلـتـيـ يـمـكـنـ اـنـ نـلـفـيـهـاـ عـنـ الـوـاقـعـ . فـبـالـفـاسـافـةـ اـلـىـ الـادـرـاـكـاتـ (ـ وـالـتـىـ لـاـ يـمـكـنـهـاـ وـحدـهـاـ اـنـ تـقـدـمـ عـنـاصـرـ التـتـابـعـ طـالـماـ اـنـ كـلـ وـاحـدـ مـنـهـاـ يـجـرـىـ فـيـ لـحـظـةـ وـاحـدةـ )ـ هـنـاكـ اـيـضاـ الصـورـ الـتـىـ عـدـنـاـ بـهـاـ الـذـاـكـرـةـ ، وـهـذـهـ الصـورـ تـعـيدـ ظـهـورـ تـسلـلـ الـاـحـدـاثـ الـتـىـ خـبـرـنـاـهـاـ وـفقـ قـوـانـينـ التـرـابـطـ . وـبـدـلـكـ يـمـكـنـاـ اـدـرـاـكـ الـعـلـاقـاتـ مـنـ نوعـ «ـ قـبـلـ »ـ وـ «ـ بـعـدـ »ـ الـتـىـ تـرـبـيـتـ بـيـنـ هـذـهـ الـخـبـرـاتـ . اـنـ مـجـرـدـ رـجـوعـ الـلـعـمـاءـ فـيـ تـلـكـ الـحـقـبـ اـلـىـ الـذـاـكـرـةـ وـالـىـ قـوـانـينـ التـرـابـطـ باـسـتـمـارـ فـيـ مـعـالـجـةـ مـفـهـومـ الزـمـنـ ، يـبـيـنـ لـنـاـ اـنـ مـعـالـجـةـ الـمـشـكـلـةـ فـيـ هـذـهـ الـفـتـرةـ تـتـمـ فـيـ وـجـهـةـ نـظـرـ سـيـكـوـلـوـجـيـةـ اـكـثـرـ مـنـهـاـ مـيـانـيـرـيـقـيـةـ ، وـلـذـكـ فـانـ النـقطـةـ الـجـوـهـرـيـةـ اـلـتـشـرـكـ فـيـهاـ جـمـيعـ الـلـعـمـاءـ فـيـ تـلـكـ الـحـقـبـ هـيـ مـحاـوـلـتـهـمـ تـفـسـيرـ مـفـهـومـ الزـمـنـ بـتـحلـيلـ حـالـاتـ الـشـعـورـ .

نهاجاً ج . ف . هربارت Herbart J.F. يذهب الى اننا اذا قمنا - بعد عرض سلسلة من التصورات ا ، ب ، ج ، د ، ه - يعرض العنصر الاول ١ مرة اخرى في الشعور ، فإنه يستدعي الى الذهن بقية مناصر السلسلة المتراقبة معه . او بمعنى آخر هناك تصور للتابع الذي تسير عليه عناصر السلسلة . أما اذا عرضتنا العنصر ه مرة اخرى ، فهناك عملية عكسية تماما يتم بواسطتها استدعاء العناصر د ، ج ، ب الى الذهن . وكلما بعد هذا العنصر عن العنصر الاول كان استدعاؤه اصعب . وعلى ذلك ، فإن كل عملية تتكون من الفرض المترايد لعنصرین واقعیین على طرق السلسلة ، وينتزع عن ربط العمليتين الادراك الكامل للزمن .

اما فنت ، وهو اول من اسس اول معمل لعلم النفس بمدينة ليبتزج بالمانيا سنة ١٨٧٩ ، فقد ذهب الى ان مجرد التكرار البسيط لصوت ما ، يكون كافيا لتقديم جميع العناصر الازمة لادراك الزمن . فعند ظهور الصوت الثاني ، يستعيد الفرد بطريقة ما الصوت الاول الذي ما تزال صورته ماثلة في الذهن . واستدعاء الصوت الاول بواسطة الصوت الثاني يمثل « البداية » و « ادرك الصوت » يمثل النهاية ، واستمرار الصورة يمثل طول الفترة الزمنية . وعلى ذلك ، فإن سلسلة من الحقائق الشعورية يمكن أن توصلنا الى علاقة زمانية وذلك بسبب وجود عدد كبير من التصورات الدائمة بينها . وعلى ذلك ، فإن اصل الزمن يظهر في هذا التابع ، وفي التزامن النسبي للتكتونيات النفسية .

وينتمي ج . م . جيبيوا J.M. Gayou الى هذا الاتجاه، الا ان تصوره كان اكثر دينامية ، فهدفه كان هو البحث عن عناصر خبرتنا عن الزمن . لقد اشار الى وجود عنصرين اساسيين اولهما يتكون من تتابع تصوراتنا التي تصبح اقل وضوحا مع مرور الزمن عليها . وثانيهما ، النظرور الذي يدخل بين تصوراتنا عن طريق الرغبة والجهد . فالشعور بالزمن يستمد مصادره من الترابط بين الصور المتنوعة المختلفة الدرجات .

وهكذا كانت نقطة الاتفاق بين هؤلاء الباحثين في هذه الفترة هي محاولتهم تفسير فكرتنا عن الزمن عن طريق دراسة حالاتنا الشعورية .

وقرب منتصف القرن التاسع عشر ظهر اتجاه جديد في معالجة مفهوم الزمن هو الدراسة الاميريقية للدقة accuracy التي ندرك بها الزمن . فتحت تأثير السيكوفيريقا ، واستخدام الاساليب الحديثة التي وضعها فشر ، دخلت سيكولوجية الزمن الى معامل علم النفس . وانصب اهتمام التجاربيين الاول على دراسة المشكلات التقليدية في مجال السيكوفيريقا مثل التتحقق من مدى اطباق قانون فيبر على مفهوم الزمن ، ووجود اخطاء ثابتة في ادراكنا له . هذا بالإضافة للكشف عن اثر ما يقع في الفترة الزمنية من احداث ، اي اثر محظى هذه الفترات الزمنية على ادراكنا لطول تلك الفترات . وهكذا . وقد اجرى العديد من التجارب في هذا الصدد وبخاصة في المانيا .

وقد سارت الدراسات في بداية التجريب في اتجاهين رئيسيين : الاول استخدام التجارب ، حيث يحاول علماء النفس تحديد ما يدركه المفحوص بدراسة ما يقوم به من افعال ( اعادة

الانتاج على سبيل المثال ) او ما يقوله ( دراسات مقارنة ) . اما الثاني فهو استخدام اسلوب الاستيطان ، اذ يحاول علماء النفس - شأنهم في ذلك شأن فلاسفة عصرهم - ان يحددوا اسس شعورهم بالزمن . لكن الامر الجديد هو ان تجربى هذا العصر لم يقتنعوا بـ ملاحظاتهم الذاتية على انفسهم ، بل استخدموها مفحوصين - يجرون عليهم التجارب و هؤلاء كانوا عادة مساعدتهم او زملائهم .

وبالتدرج انفصل هذان الاتجاهان . فالعمل الاستيطاني الذى يهدف الى اقامة المحتويات الاولى والخبرات المباشرة قد ادخل في التجريد و ازداد بعدا عن الواقع . فعلى الرغم من ظهور مدرسة وزيرسبروج Würzburg التي حاولت تنظيم الاستيطان ، فان الصار هذه المدرسة وجدوا الاستيطان لا يفيد في دراسة جوهر الادراك . ومن الناحية الاخرى اصبحت النتائج التي يصل اليها التجربيون باستخدام المنهج التجربى مع مرور الوقت اكثر تمسكا و صلابة ، ولم يقنع التجربيون بدراسة ادراك الزمن لدى العاديين من الراشدين ، بل امتدت دراساتهم الى الحيوانات والاطفال والمرضى العقلين . وفي هذه الحالات امكنهم دراسة الادراك بطرق الاقتران الشرطى ، او بدراسة الاستجابات اللفظية ولكن دون ان يصف المخصوص خبرته الشعورية . واصبح الاتجاه الذى كان في بداية الامر ضميرا ، اكثر وضواحا و ظهورا مع مرور الزمن ، اي اصبح من الضروري دراسة « ما يفعله » الانسان في استجابته للمواقف المختلفة التي يوجد فيها .

ورغم نزعة التبسيط التي ميزت السلوكيين الاول ، فان علم النفس تحول كله الى علم دراسة السلوك ، وكان ذلك في الرابع الاول من القرن العشرين . وقد عبر عن هذا الاتجاه الجديد في سيدكولوجية الزمن « هنرى بيرون » H. Piéron في مقال القاه امام المؤتمر الدولي لعلم النفس سنة ١٩٢٣ . وببيه چانيه P. Janet في سلسلة المحاضرات التي ألقاها في جامعة باريس عن تطور الذاكرة و فكره الزمن . ولقد انصب اهتمام بيرون بالدرجة الاولى على كشف المشكلات السيكولوجية لادراك الزمن ولكن هذا اوصله الى تحديد منهج عام يتلخص في ضرورة معالجة هذه القضايا على أساس موضوعي من تحليل السلوك البشري في علاقته بالزمن .

اما ببيه چانيه ، فبما تمعن به من فكري ثاقب ، فقد قام باعادة تشكيل المنظور الخاص بدراسة الزمن . ففي محاضراته الاولى رکز على فكرة ان علم النفس لديه اشياء اخرى هامة اكبر من مجرد التركيز على دراسة التفكير فعلم النفس يجب ان يبدأ من دراسة الفعل او السلوك فالسؤال المام الذي يجب ان نوجهه لانفسنا بخصوص الزمن في نظر چانيه هو « ما الفعل او التأثير الذي نحدثه على الزمن » ؟ و تبعاً چانيه ، فان اول فعل يتصل بالزمن هو « سلوك الجهد » الذي ينتجه منه الاحساس بالملة . وهذا الاحساس ليس فعلاً اولياً ، بل هو تنظيم للفعل يعزى الى ضرورة تلاوتنا مع التغيرات غير القابلة للانعكاس . فعندما نقابل شخصاً ما ونلاحظ انه قد أصبح اكبر سناً مما كان عليه آخر مراراً يابناه فيما ، فائنا نصبح على وعي و معرفة بحقيقة مرور الزمن بين هذين اللقائين . ان فكرة الزمن الكلى التجانس الذي تحدث فيه كل التغيرات هي في حد ذاتها نتيجة لنمط السلوك الاجتماعي . انها الاطار الازم لاففاء صفة

الانتظام والتنسيق على جميع المدد الزمنية الفردية التي هي بطبيعتها غير متجالسة . ان مهمة عالم النفس في نظر چانييه لم تعد هي معرفة ماهية الزمن او طبيعة فكره عن الزمن او حتى البحث من اصل هذا المفهوم في التراكيب العقلية ، بل أصبحت محاولة فهم الكيفية التي يستجيب بها الانسان الى الموقف الذي يتعرض له بصفة كونه يعيش في زمن . وفي هذا الموقف تكتسب المعطيات التي تقدم لعقلنا الواعي دلالتها الحقيقة . وهذه المعطيات ليست مجرد نسخة مطابقة للواقع او صورة طبق الاصل منه ، أنها مجموعة العلامات والمعادلات والتفسيرات المفيدة التي تتطور في الفعل ذاته وتعمل بدورها كمرشد ومحرك لانشطتنا على نحو ما نعيها وندركها .

ويقدم بول فريس P.Fraisse عالم النفس الفرنسي تصوراً لمفهوم الزمن يقوم على نفس المنظور الذي قال به چانييه . فهو في دراسته لفهوم الزمن يهتم بشكل اساسي بدراسة الطرق المختلفة التي بها يحاول الانسان ان يتلاءم والظروف الزمانية الخاصة بوجوده ، ويطلق فريس على محاولته هذه اسم السلوك المنظم زمانياً .

وفي رأيه ان جميع هذه الظروف الزمانية تصدر أساساً من حقيقة اننا نعيش في خلفية طبيعية وفنية واجتماعية تتغير مع مرور الزمن . ونحن لا نمر بهذه التغيرات فقط بل نخلقها كذلك ، لأن نشاطنا الذاتي هو سلسلة من التغيرات . وتبعاً لمنظور فريس ، فإن جميع هذه التغيرات - وبصرف النظر عن كونها تغيرات متصلة او منفصلة ، دورية او غير دورية ، لها جانبان هما التتابع والاستمرار او الفترة الزمنية التي يستغرقها الشيء . وبالنسبة للتتابع ، فحيثما يكون هناك تغير ، يكون هناك تتابع حالات لعملية واحدة او عمليات متعددة متلازمة . وهذه التتابعات تتضمن بدورها الفترات الزمنية التي تفصل بين الحالات او الخطوات المتتابعة . وهذه الفترات تختلف في طولها بحيث يمكن القول بأنها اكبر او اقل دواماً تبعاً لما يتبقى فيها ثابتاً نسبياً . فنحن نتحدث عن فترة يوم ما ونعني بها الفترة التي يمتد فيها الضوء ابتداء من نهاية ليلة الى بداية ليلة اخرى .

ومن الواضح ان الحالات المتتابعة والفترات الزمنية الفاصلة بينها تكون نسبية ومحتوى التغير ، وكذلك مع الجانب الذي نختار تركيز الانتباه عليه . فالاليوم هو الفترة الزمنية الفاصلة بين ليلتين ، ولكن خلال هذا اليوم يمكن ان نميز تغيرات نجد فيها ايضاً تتابعات وفترات زمنية فاصلة ، والشيء الجدير باللاحظة في نظر فريس هو ان هذه الطبيعة المزدوجة للزمن ظاهرة واضحة ، مهما كانت الظاهرة التي نلاحظها والمقياس الذي نراها به .

واخيراً نصل الى عالم النفس السويسري جان بياجيه J.Piaget الذي كرس حياته للدراسة الطوافر النفسية المختلفة عند الطفل . لقد عالج ظواهر كثيرة متعددة نشير من بينها الى ظواهر ثبات الاشياء ومفهوم العدد ومفهوم المكان ومفهوم الزمان ومفهوم الكم والوزن والكتلة وغيرها من المفاهيم . واذا كنا في هذه المقالة سوف نركز على دراسة جان بياجيه لفكرة الزمن عند الطفل ، فإن الامر يتطلب منا تقديم لمحة موجزة للغاية عن فكرته نختتم بها هذا الجزء من المقالة . ان الامر لا يتطلب معرفة مسبقة باعمال بياجيه المديدة للتkenen بان معالجته لمفهوم الزمن ترتبط ارتباطاً وثيقاً بمعالجته لمفهوم السرعة والحركة ، وذلك لارتباط هذه المفاهيم منطقياً وسيكون لو جيا .

ان الطفل يفهم الزمن في ضوء النشاط الذي يقوم به ، والجهد الذي يبذل . فعندما يكون هناك نشاط اكثراً ، فلا بد في نظر الطفل ان يقابل ذلك زمان اكثراً كذلك . فإذا طلبنا من الطفل ان يحمل خلال فترة زمنية ، ولتكن خمس دقائق مثلاً ، قطعاً صفيحة من الخشب ينقلها من مكان الى آخر ، ثم يحمل أيضاً خلال فترة مساوية من الزمن صفائع صفيرة من الصلب او الحديد ثم سالنه عن أي الفترتين اطول ، فإنه يجب بان فتره صفائع الصلب او الحديد هي الاطول . فهناك نزعة لاخضاع الزمان الى المكان والسرعة والجهد .

**ومفاهيم الزمن والسرعة والحركة هي في الواقع تكوينات افتراضية لا توجد في البداية عند الطفل ، بل يتطلب توصل الطفل اليها وجود عمليات بنائية تدريجية مثلها مثل باقي المفاهيم التي يتم بناؤها خطوة خطوة ، ومن خلال تكوينات العمليات المنطقية التي يمر بها ذهن الطفل .**

الحقيقة اننا ندين بجان بياجيه بدراسة هذا المفهوم دراسة نمائية تطورية ابتداء من الطفل حتى الراشد ، متبعين المراحل المختلفة التي يمر بها مفهوم الزمن عند الطفل وعند الراشد . ولذا سوف نركز في دراستنا هذه لمفهوم الزمن على ما قدمه بياجيه من دراسات وتجارب رائدة في هذا المجال .

### تطور مفهوم الزمن :

لم تلق دراسة بعض المفاهيم الهامة التي تدور بذهن الطفل اهتماماً كبيراً من جمهورة علماء نفس النمو . فالفالبية العظمى منهم نظر ونظرة وصفية الى عملية النمو ، متبعين المراحل المختلفة التي يمر بها الكائن الحي ، مركزين على الجوانب المعروفة كالنمو الجسماني والعقلاني والانفعالي والاجتماعي . أما المفاهيم التي تبلغ خلال هذا النمو فكرة ثبات الشيء او فكرة الكم او مفهوم ثبات الوزن والحجم او فكرة العلية او فكرة المكان وفكرة الزمان وغيرها ، فلم تلق اهتماماً من الفالبية العظمى من الباحثين . فعالجها بعضهم معالجة سريعة على هامش دراسته للنمو العقلي ، ولم يلق لها البعض الآخرين اهتمام .

والحقيقة كما سبق القول – اننا ندين لعالم النفس السويسري چان بياجيه بالكشف عن ابعاد هذه الافكار من خلال الدراسات التعمقة والتفكير الاصيل . فقد قام هو وتلاميذه بتقديم اعمال رائدة كشفت عن تطور واضح في فهم الطفل لهذه المفاهيم . والواقع ان تجاربه وتحليلاته تعد بحق – كما يقول بول فرييس – نماذج مبتكرة وفريدة ، بحيث ان اي باحث يعالج هذه الموضوعات لا بد له ان يشير الى هذه الاعمال . وسوف نعرض من جانبنا لتطور مفهوم الزمن عند الطفل في ضوء نظرية بياجيه ، مبتدئين بدراسة لهذا المفهوم خلال الستين الاولى من حياة الطفل ، تلك المرحلة التي يسميها باسم المرحلة الحسية الحركية ، ثم ننتقل بعد ذلك الى دراسة هذا المفهوم من مراحل النمو التالية وهي مرحلة ما قبل العمليات ، ثم مرحلة العمليات العقلية العيانية وال مجردة . واذا كان بياجيه قد استند في دراسته لفكرة الزمن خلال الستين الاولى الى فكرة وتصوراته ، فما ذلك الا لقصور لغة الطفل عن ان تبين ما يجري في ذهنه . أما

فيما بعد ، فقد استند الى بعض التجارب والى الحوار الذى يدور بينه وبين الطفل ، والذى من شأنه ان يكشف عن مدى فهم الطفل لهذه الافكار ، وتطور هذا الفهم مع مراحل النمو المختلفة .  
وسوف نبدأ بدراسة المرحلة الأولى .

### تصور مفهوم الزمن في المرحلة الحسية الحركية :

واحقيقة ان بياجيه لم يكرس سرى مدار من الصفات ليست بالكثيرة لمعالجة تطور مفهوم الطفل من الزمن في هذه المرحلة الأولى التى تبدأ منذ الولادة حتى سن الستين . وليس من شك ان السبب الرئيسي يرجع الى صعوبة الحصول على معلومات وادلة عن هذا الجانب في هذه المرحلة بالذات ، ولعل افضل اسلوب مكنه من التوصل الى حد ادنى من الفهم في هذا المجال هو الافتراض على التطورات التي تقع في مجالات اخرى قريبة كالعلمية وثبات الشيء والمسافة . ولذا ، كان الرابط بين مفهوم الزمن وهذه المفاهيم الأخرى ، واضحًا في كتابات بياجيه طوال هذه المرحلة .

لقد قسم بياجيه تطور فكرة الزمن عند الطفل في المرحلة الحسية الحركية الى ست مراحل فرعية تقابل المراحل الفرعية السبعة الخاصة بالنمو العقلي في هذه المرحلة . وسوف اشير باختصار شديد الى هذه المراحل النمائية المقلية التي تقابل لها نموها وتطورها مراحل نمو وتطور فكرة الزمن . ولن يزيد المزيد من الايضاح ، الرجوع الى بعض المراجع الاصلية في هذا المجال او ما كتب عنها . ( ١ )

ففي دراسته للنمو العقلي عند الطفل قسم بياجيه المرحلة الحسية الحركية الى ست مراحل فرعية هي :

**المرحلة الأولى** ( من صفر الى شهر ) : او لا يظهر فيها شيء كثير الى جانب الافعال المعاكسة التي يولد الطفل مزودا بها . فقلما يكتشف الطفل عن انشطة اخرى في الافعال المعاكسة كالصوت والصراخ واصدار الاصوات وحركات واوضاع الدراسين والراس والجذع . فهي مرحلة تميز بعدم وجود سلوك عقلي حقيقي حتى من النوع الحسى الحركى الاكثر بدائية . ولذا كان بياجيه في غاية الاختصار عند الحديث عن هذه المرحلة ومناقشتها . ومع ذلك فهو يعتبرها مرحلة في غاية الاهمية لأنها تمثل البوتقة التي يصدر منها بعد ذلك الدكاء الحسى الحركى ، وذلك لاسباب ، منها ان الافعال المعاكسة التي تظهر عند الولادة هي حجر الاساس الذي يبني عليه الدكاء الحسى الحركى ، فهي التي تعداد الفرد للتكيف بالبيئة الخارجية ولకسب خروب السلوك المستقبلية . هذا بالإضافة الى ان السلوك المعاكس الذي يظهر خلال الشهر الاول يحمل

( ١ ) - جان بياجيه « ميلاد الدكاء عند الطفل » ترجمة د . محمود قاسم . الانجلو العربية - القاهرة .

ب - سيد محمد نعيم « النمو العقلي عند الطفل في نظرية جان بياجيه » حواليات كلية الآداب - جامعة عين شمس - المجلد ١٢ - ١٩٧٠ .

في طياته البدائيات الخافتة العمليات الثابتة التي سوف تظاهر بعد ذلك كالتتنظيم والتمثل واللاما،ة وغيرها .

**المرحلة الثانية :** (من شهرين إلى ٤ شهور) . ويسميها مرحلة ضروب التكيف المكتسبة الأولى ورد الفعل الدائري الأولى . وفيها تبدأ الأنشطة المعاكسة الجديدة تخضع لتعديلات مستقلة نتيجة التجربة والخبرة وتناسق بعضها مع بعض يطرق متعددة . وهذه الاكتسابات الأولى رغم تقدمها في النمو على الأفعال المعاكسة عند الولادة ، إلا أنها لا تزال أموراً بدائية للغاية . فهي تفتقر على وجه الخصوص إلى صفة القصد وخاصة توجيه الإفعال في البيئة . ومن الممكن تعين التكيف الأولى الجديد وتحديد بحقيقة ان سلوك الطفل يمكنه أن يحدث أو يتطلب أو يكرر بعض الأمور التي لم تحدث من قبل . واحد التكيفات الأولى المكتسبة هي مص الإبهام . وليس معنى ذلك أن الطفل لم يمس إبهامه أبداً من قبل ، أو أنه لم يمسه لفترة طويلة من الزمن ، وإنما هو حتى ذلك الحين لم يكتسب مجموعة من التوافقات السلوكية التي تمكنه من نجاح أن يحضر إبهامه إلى فمه ، وأن يحتفظ به بداخله حتى وجده .. والجدير بالذكر أن سبب تسمية مص الإبهام باسم « رد الفعل الدائري الأولى » هو أن هذه التسمية تتضمن ان التكيف السلوكي مكتسب ، ولكنه أيضاً يتضمن ان المحتوى الواقعي للسلوك كان في الميكانيزمات الوراثية . وعلى ذلك « فالucus جزء من المعاكس الوراثي ، ولكن مص الإبهام بشكل منتظم مكتسب » .

**المرحلة الثالثة** (من ٤ - ٨ شهور) وفيها يبدأ الطفل القيام بأعمال موجهة نحو الأشياء والأحداث خارج حدود جسمه بصورة أكثر تحديداً . فهو في محاولة إعادة ظهور الآثار البيئية التي حققها عفواً وعن غير قصد من قبل ، يكشف عن نوع من التبشير بالقصد أو الاتجاه نحو الهدف . وقد سميت هذه المرحلة باسم « مرحلة ردود الأفعال الدائرية وأساليب التي مهدت إلى العمل على استمرار المناظر المتعدة » .

واكتسابات هذه المرحلة يمكن أن تصنف بشكل مناسب حسب ما إذا كانت ترتبط بتمثيل التكرار أو تمثيل التعرف أو تمثيل التعميم . فرد الفعل الدائري الثاني يمكن اعتباره صورة جديدة وعلى مستوى أعلى من صور تمثيل التكرار ، التي ظهرت في المرحلة السابقة طالما أنه يتصل بالتدعيم عن طريق التكرار لبعض العادات الحركية ، التي تؤدي إلى احداث آثار في البيئة المحيطة والتي هي موضوع اهتمام الطفل . وتعد مكتسابات هذه المرحلة كل بمثابة الخطوات الأولى المحددة إلى الاتجاه نحو الهدف أو القصد ، والتي سوف تصبح ابتداء من هذه المرحلة وما بعدها خاصية مميزة بشكل ظاهر للتكيف الحسّي الحركي .

**المرحلة الرابعة** (من ٨ - ١٢ شهراً) : وفيها يتضح القصد بشكل محدد على نحو ما يتجلى في الوسائل والغايات الأولى . ويسمى بياجي هذه المرحلة باسم « تنسيق الصور الاجمالية الثانوية وتطبيقاتها على الواقع الجديدة » . وهذه المرحلة تمثل تقدماً على ما سبقها . فإذا كانت ضروب السلوك في المرحلة الثالثة تحصر في ردود أفعال دائرة ثانية توقف على الوسط الخارجي لا على جسم الطفل فحسب ، وإذا كانت ضروب السلوك في المرحلة الثالثة أيضاً لا تفرق بوضوح

بين الوسائل والغايات ، فإن ضروب السلوك في هذه المرحلة الرابعة تتضمن هذه التفرقة منذ الولادة الأولى بين المحدود الوسيطة والحدود النهائية ، أي بين الوسائل والغايات . كما أن الاستلاق بين الصور الإجمالية الثانية هو الملامنة التي يستدل بها على ظهور هذه الضروب من السلوك .

**المرحلة الخامسة :** (من ١٢ - ١٨ شهرا) : و اذا كان طفل المرحلة الرابعة يقنع بانماط السلوك العادى والمالوف ، ويستخدمها كوسائل في المواقف الجديدة ، فإنه في هذه المرحلة يجرب ليكتشف وسائل جديدة ، وقد اطلق بياجيه على هذه المرحلة اسم « رد الفعل الدائري الثالثي والكشف من الوسائل الجديدة عن طريق التجريب الايجابي » . فالسمة المميزة لهذه المرحلة هي اذن قدرة الطفل على اختراع انماط جديدة للسلوك لم يودها من قبل ، كما انها تتميز بتكونين صور اجمالية جديدة لا ترجع الى مجرد تكرار التتابع العرضية ، بل الى نوع من التجريب او البحث عن الجديد من حيث هو جديد .

**المرحلة السادسة :** ( من ١٨ شهراً إلى سنتين ) : وفيها يبدأ الطفل القيام بتصورات داخلية رمزية للمشكلات الحسية الحركية مختبرعاً الحلول عن طريق سلوك المحاولة والخطأ الشفهي أكثر منه السلوك الصريح . وبحدوث هذه التصورات الأولى المبدئية ، يكون الطفل قد تجاوز أساساً مرحلة النمو الحسي الحركي ليدخل في مرحلة جديدة هي مرحلة ما قبل العمليات . ف بهذه المرحلة السادسة اذن تشير إلى بداية التصور العقلي . فالطفل يمكنه ان يصور الاحداث لنفسه ، كما يمكنه الى حد ما ان يتبعها عن طريق عقله . وعلى ذلك ، يمكنه ان يكتشف الحلول للمشكلات دون القيام بمحاولة وخطأ صريحين . ويمكنه ان يقلد الافعال بعد غياب الشاذج ، وهذا ما يسمى باسم التقليد «الرجا» كما يمكنه ايضاً ان يملا الاجراء غير المنظورة من مسار شيء ما ، وبذلك يمكنه ان يتبناها بموضعه النهائي في المكان . وهذه القدرة على تصور الاحداث داخلياً تتطلب بالطبع شيئاً من الفهم الحدسي لطبيعة الاشياء والعلامات بين مختلف الطرق في المكان ، وقدراً من الفهم للعلية .

ذلك هي المراحل الست الفرعية للنمو الحسّي الحركي في مجال الذكاء والنمو العقلي ، وكل مرحلة منها تقابل مرحلة فرعية تتصل بفكرة «الزمن» ، وذلك على نحو ما أورد بياجيه في كتابه بناء الواقع عند الطفل . (٢) ولقد ضم بياجيه المرحلتين الفرميتيين الأوليين في مرحلة واحدة . وفيما يلي ملخص الست مراحل في مرحلة الفتى «العصيرية الأولى» :

## **المرحلة الاولى والثانية :**

ان الزمن بالنسبة للرضيع في بداية حياته هو في اغلب الظن زمن عمل Practical time يقرب من المسافة العملية التي يدركها الطفل ايضاً في هاتين المراحلتين . وفي ازمنة مبكرة من النشاط التعلمي للطفل وتكوين عاداته الاولى ، فان الرضيع يكتشف من قدرة على القيام بعمليتين

تتعلقان بترتيب الاحداث في تسلسل زمني . فهو يعرف اولاً كيف ينسق حركاته في الزمن ، وكيف ينجز افعالا قبل غيرها وفي ترتيب منظم . فهو يعرف مثلاً كيف يفتح فمه ويقصه بالشדי قبل القيام بعملية الرضاعة ، وكيف يوجه يده الى فمه او حتى فمه الى اصبعه قبل وضع الاصبع بين شفتيه . كما انه يعرف ثانياً ابتداء من المرحلة الثانية كيف ينسق ادراكاته في الزمن او حتى كيف يستخدم احد ادراكاته كعلامة على الآخر . فهو مثلاً من سن الشهر الى سن الشهرين يعرف كيف يدير رأسه عندما يسمع صوتاً ويحاول ان يرى ما سمعه . وفي مثل هذه الحالات يسبق الادراك السمعي بانتظام الادراك البصري وحتى يوجهه عن طريق هذه العلامات .

ومع ذلك وامام هذه المواقف ، يجب ان نتحرز عند تفسير مثل هذه الملاحظات . يجب ان نفصل بين وجهة نظر الملاحظ ووجهة نظر الطفل . فاعمال الطفل ، من وجهة نظر الملاحظ ، ليست فقط مرتبة في الزمان ، بل وأيضاً تمت وفقاً لتابع الاحداث . غير أن هذا لا يعد سبباً للاعتقاد ان الطفل ذاته قد ادرك التتابع «الزمني» من حيث هو كذلك ، اي ظهور الوعي او الشعور بالتتابع . فليس لدى الطفل ادراك لـ «بعد» او «قبل» او «الآن» او «بعد ذلك» . فتسلسل المدركات لا يعني بالضرورة ادراك التسلسلات . فليس لدى الطفل خلال هاتين المراحلتين الاوليين ادراك للزمن . ان كل ما يمكن قوله حسب رأي يجاجيه هو ان ليس هناك بعد مفاهيم عن الزمن يمكن تطبيقها على الظواهر الخارجية ، كما ان ليس هناك بعد مجال زماني يشمل الاحداث ذاتها مستقلة عن الفعل الذاتي او الشخصي .

وكما يدرك المكان باعتباره تناسقاً عملياً بسيطاً لحركات الجسم قبل ان يصبح علاقة بين اشياء ثابتة والجسم ذاته ، فكذلك يدرك الزمن ، باعتباره مدة بسيطة كامنة في التسلسل العملي قبل ان يصبح اداة للترتيب والتتابع تربط فيما بينها الاحداث الخارجية وافعال الشخص . ان كل ما يمكن قوله حسب رأي يجاجيه بن فكرة الزمن لدى طفل هاتين المراحلتين هي مجرد شعور غامض بالمدة ، شعور نابع او كامن في افعال الطفل ذاته ، شعور يختلط بمشاعر اخرى مشابهة كالتوقيع والجهد وغيرها .

**المراحل الثالثة :** (التسلسل الذاتي) وفي هذه المرحلة يصبح الطفل قادرًا لأول مرة على ان يرد افعاله وان يرتبها مع ما ينتفع عن ذلك من نتائج وآثار في البيئة من حوله . فابتداء من هذه المرحلة الثالثة يتمدد الموقف لدى الطفل الى الحد الذي يبدأ الطفل فيه بتعامل مع الاشياء ويستفيد من علاقاتها المتبادلة خلال القبض على الاشياء المرئية . وبذلك يتجاوز التسلسل الزمني نطاق العلاقات العملية الخاصة التي توجد بين الافعال والایجابات ، والتي تتطبق وبالتالي على الاحداث الخارجية . ولكن هذا الامتداد للزمن الى حركات الاشياء يظل خاصاً بشرط اساسي هو انه يحدث فقط الى الحد الذي تتوقف فيه الحركات على العمل الشخصي ، او بعبارة اخرى يبدأ الزمن ينطبق على تتابع الظواهر . ولكن بقدر ما يكون هذا التتابع راجعاً الى تدخل الطفل ذاته . وهذا النمط من التسلسل الزمني هو الذي يسمى يجاجيه باسم التسلسل الذاتي . فالتسليسل الزمني يشكل تطبيقاً للزمن على الاحداث ، لكن بقدر ما يكون هذا التتابع بين الاحداث التي تكون مستقلة عنه ، اي انه غير قادر بعد على تكوين التسلسل

الموضوعي . فالسلسل الذاتي هو أدنى مرحلة انتقالية بين التسلل العملي والتسلسل الموضوعي .

ويوجه عام ، يمكن القول بأن طفل هذه المرحلة الثالثة من مراحل النمو المحسى الحركى يكون قادرًا على ادراك تتابع الاحداث عندما يكون هو نفسه قد احدث هذا التتابع ، او عندما يكون القبل والبعد قد ارتبط بافعاله الذاتية ،اما اذا كانت الظواهر المدركة على الواحدة الأخرى مستقلة عن ذاته ،فانه لا يدرك ترتيب الحدوث وتتابعه . ولستنا نقصد في هذا الصدد ان طفل هذه المرحلة يعجز عن ادراك بعض مظاهر هذا الترتيب او التتابع ، ولكن نقصد فقط انه في مثل هذه الظروف يكون للذاكرة العملية المرتبطة بالحركات الذاتية اسبقية او اولوية على اية عملية موجهة بالواقعية الخارجية . ومن ثم يظل البناء الموضوعي للرمن في هذه المرحلة الفرعية الثالثة مستحيلا .

ومن الامثلة التي يسوقها بياجيه لهذه المرحلة ما اورده بالنسبة لطفله لوران وهو في سن ثمانية أشهر « يرى لوران والدته تدخل الغرفة ويراقبها حتى تجلس خلفه . ثم يواصل اللعب ولكنه يتلفت عدة مرات متتالية للنظر اليهامرة أخرى على الرغم من عدم وجود صوت او اي شيء يذكره بوجودها » .

#### المرحلة الرابعة : بدايات موضوعية الزمن :

وتشهد هذه المرحلة تحولا من التسلسل الزمني الذاتي الى التسلسل الزمني الموضوعي . ولكي نفهم كيف تختلف هذه المرحلة الرابعة عن سابقاتها ، يمكن ان نضع تطور الزمن في علاقته بتطور او نمو الاشياء او المكان او المكانية . فمن المعرف ان طفل هذه المرحلة يبدأ ، بالنسبة لمفهوم الشيء ، في البحث عن الاشياء التي تختفي وراء حواجز . فمفهوم « قبل وبعد » يطبق من الان فصاعدا على ازاحت الاشياء ذاتها ، وليس فقط على حركات الطفل في سياق هذه الافعال ، اي ان هناك تقدما ايكيدا في تحديد الاشياء او الموضوعات في التتابع الزمانى ، وذلك عندما يربط الطفل بين شيء ما بوصفه الوسيلة او السبب ( وبذلك يقع قبل او اولا ) وبين شيء آخر بوصفه النتيجة او الاتر ( وبذلك يأتي بعد او يلى الاول زمانيا ) .

ويمكن القول بوجه عام ان انماط السلوك المتعددة المميزة لهذه المرحلة الرابعة توضح كيف ان الزمن الذي كان كامنا من قبل في الفعل الذاتي وحده ، يبدأ يطبق على الاحداث الخارجية عن الذات . ومن ثم يبدأ يكون متسلسلة موضوعية ، لكن هذه الموضوعية تكون محدودة نسبيا . فالطفل لم ينجح بعد في تحرير نفسه من اسبقية النشاط الذاتي . وعلى ذلك ، فتطبيق الوسائل المألوفة على الواقع الجديدة يشكل فقط حالة من الانتقال بين رد الفعل الدائري البسيط وأنماط السلوك الاكثر تعقيدا التي تستخدم العلاقات المتبادلة بين الاشياء بحرية .

وتكوين مفهوم ثبات الشيء يعد من الامثلة الواضحة على الترتيب الزمانى في هذه المرحلة . فالطفل يكون قادرًا على البحث عن الشيء المخفي وراء حاجز او ستارة او عندما يكون الحاجز موضوعا بين الشيء والعين . وفي هذه الحالة يعد تسلسل الادراكات في الزمن نمطا

سلوكيا هاما . ذلك لأن الطفل يحتفظ - من وجهة نظر بياجيه - بمجموعة الأحداث التي لا يلعب فيها دورا . أى أن انماط السلوك التي تحدث عنها تتكون من الترتيب في الزمان لأحداث مستقلة عن الفعل الذاتي . فالطفل يدرك صورة الشيء ثم الحاجز الذي يختفي وراءه الشيء . ولكن بينما يرى الحاجز ، فإنه يحتفظ في الذاكرة بصورة الشيء ويعلم تبعاً لذلك . فلاول مرة يكشف الطفل عن قدرته على استدعاء الأحداث وليس على استدعاء أفعاله . فانماط السلوك في هذه المرحلة الرابعة تكشف أذن عن أن الطفل قد أصبح قادرًا على إعداد سلسلة موضوعي ، ومن ثم ترتيب الأحداث في الزمان . لكن هذا الاكتساب يظل غير ثابت كما يخضع للذاكرة العملية أو بعبارة أخرى للتسلسل الذاتي . ومن الملاحظات التي أجريت في هذا الصدد تلك التي قدمها بياجيه في كتابه ميلاد الذكاء عند الطفل حيث أخفت اللعبة في المكان ١ . أخذ الطفل في البحث عنها ووجدها . ثم بعد ذلك أخفت نفس اللعبة في المكان ب . والآن - وهذا هو ما يحدث أيضاً في المرحلة الرابعة - يتوجه الطفل أحياناً إلى المكان ١ حيث كان يجري البحث من قبل محفوظاً بالتجاهج ( رد فعل نموذجي في بداية المرحلة ) ، وأحياناً أخرى يتوجه نحو ب ولكنه لا ينجح مباشرةً في رؤية الهدف فيعود إلى ١ ( الفعل المتبقى في نهاية المرحلة ) . فماذا يعني هذا أن لم يكن الطفل قد بدأ في إعداد سلسلة زمانية موضوعي ، وهذا التسلسل الزماني الموضوعي يتضمن ازاحتين متتابعتين . لكن عند أول عائق عمل على أصبح التسلسل ذاتياً ، أعني محكموماً بذكر الأفعال التي نجحت في ١ . إن مثل هذا الطفل هنا كمثل الراسد الذي يأخذ ساعته من جيبيه ويضعها أمامه على المكتب، ثم بعد البحث عنها تتحت أوراقه ، يتذكر أنه كان قد وضعها أمامه ، ولكن لكونه غير متتأكد ، يأخذ في البحث عنها في مكانها العتاد . فالذاكرة العملية أذن تسيطر في النهاية على ذاكرة الازاحات أو النقلات الحقيقة للشيء .

#### المرحلة الخامسة :

ومع بداية انماط سلوك هذه المرحلة ، والتي يظهر معظمها في حوالي سن السنة ، يتجاوز الزمن بالتحديد حدود المدة الكامنة في النشاط الذاتي ليطبق على الأشياء ذاتها وبذلك يكون الحلقة المتصلة والمنظمة التي تربط أحداث العالم الخارجي أحدهما بالآخر . وقد ربط بياجيه بين فكرة الزمن وفكرة ثبات الشيء وفكرة المكان والعلمية في قوله « في الوقت الذي تكتفى فيه الأشياء عن أن تصبح مجرد شيء أو مادة تحت تصرف الشخص وتتنظيم في عالم ثابت وواقعي ، وفي الوقت الذي يسحر فيه المكان من المنظور الخاص بالفعل الفردي ويصبح قائمًا كبناء في هذا العالم ، وفي الوقت الذي تتجاوز فيه العملية فاعالية النشاط الذاتي وتنسق الظواهر الخارجية فيما بينها ، فإن من الطبيعي أن يخضع الزمن لقانون تطورى مماثل ، ويصبح حقيقة موضوعية ترتبط مع العلية والمكان والثبات » .

وإذا نظرنا إلى فكرة ثبات الشيء ، نجد أن انماط السلوك المميزة لهذه المرحلة الخامسة تكون من البحث المنظم عن الشيء المختفي أو الغائب . وذلك بأن يدخل الطفل في اعتباره تتبع النقلات التي يمر بها الشيء . وعلى ذلك ، فعندما يجد الطفل الشيء في المكان ١ ، ثم يراه يختفي بعد ذلك في المكان ب ، فإنه لا يعود ليبحث عنه في المكان ١ على نحو ما فعل في المرحلة

السابقة ، بل يذهب مباشرة الى المكان ب ، ومعنى هذا من ناحية الزمن ان الطفل يتذكر الاذاحت المتتابعة للشيء ويضعها في ترتيبها الصحيح ، حقيقة قد يعترض ان الشخص ربما قد نسي الموضع ا وانه يبحث عن الشيء في الموضع ب ، لسبب بسيط هو ان هذا الموضع الاخير هو آخر موضع لاحظ فيه الطفل ان الشيء يختفي فيه . لكن نظرا لان الطفل كان خلال المرحلة الرابعة يذهب بالتأكيد اولا الى الموضع ا ، فان مثل هذا الاعتراض ليس له ما يبرره . فالموقع ا له اسبقية في الذاكرة على الموضع ب لانه مرتب بالنجاح العملي . ومن هنا يمكن ان نستخلص انه منذ الحفظة الاولى يكون الطفل قادرًا على اقامة تسلسل موضوعي ، اعني انه قادر على ترتيب الاحداث الخارجية في نظام زماني وليس فقط الافعال الذاتية او امتداداتها .

حقيقة ان التسلسل الموضوعي الناشئ يظل مرتبًا فقط بالاحداث التي تدركها مباشرة ولا يمتد بعد الى الاذاحت التي يمكن تصورها . ولعل مرجع ذلك هو صعوبات التصور وليس صعوبات الترتيب في الزمان .

ولكن اذا تباعدت الافعال في الزمان وتطلب ذلك بالتأني ذاكرة تصورية حقيقية من اجل ترتيب الاحداث ، فان الطفل ينزلق الى مثل الصعوبات التي سبق له مواجهتها . « ففي سن سنة وستة اشهر وسبعين وعشرين يوما (٦٢) ، اخذت جاكلين مفتاحا وراء حاجز السلم في الموضع ا . ثم اخذت تلعب في الحديقة لمدة عشر دقائق ، ثم عادت بعد ذلك الى حاجز السلم عند الموضع ب ( وعلى بعد ٨ امتار من الموضع ا في الطرف الآخر من السلم ) . ثم صرخت مفتاح مفتاح . وجرت تبحث عنه مباشرة عند الموضع ا . ثم اخذت المفتاح ووضعته تحت غطاء السرير . وبعد ١٥ دقيقة ، عندما عادت مرة اخرى الى حاجز السلم صرخت ثانية مفتاح مفتاح وعادت تبحث عنه عند الموضع ا لمدة طويلة وبدققة . وعلى ذلك يعتبر هذا السلوك من يوافي انماط سلوك المرحلة الرابعة ويحدث نتيجة تعقد المشكلة والافعال الوسيطة .

#### المراحل السادسة : التسلسل التصوري

وتفصيل التسلسل الزماني السابق الاشارة اليه ، ان هو الا محاولة للذهاب الى ما وراء « الحاضر » من اجل ماض ومستقبل قريبيين . انها محاولة واحدة من بين محاولات عديدة لتحرير العقل من الادراك المباشر لمصلحة النشاط العقلي القادر على وضع معطيات هذا الادراك في عالم ثابت متسرق . لكن التوسيع في المجال الزماني - اكثر من ثبات الاشياء ، وفكرة المكان وفكرة العملية - يحتاج الى نمو التصور . فإذا كان من الممكن ان نتصادر على ثبات الاشياء لتكوين مجموعات حقيقة من النقلات او الاذاحت وربط الاشياء او الحركات بها بروابط عملية دون ترك المجال الادراكي ، فان اية محاولة لامادة بناء الماضي او التنبؤ بالمستقبل تقترض مقدما وجود تصور . وهذا التصور نادرا ما يظهر قبل المراحل السادسة والأخيرة من مراحل النمو

الحس الحركي والتي تعاصر تقدم اللغة ... فما ان يتحرر التمثيل العقلي من الادراك المباشر ويصبح قادرا على العمل دون سند خارجي ، حتى يمتد التسلسل الموضوعي هو نفسه في المستقبل وفي الماضي في صورة تسلسلات تصورية » .

ويقدم بياجيه المثال التالي : كانت جاكلين ( ١٧ ) تلعب امام الكوخ على الجبل تحدد اماكن الناس الذين اذكر لها اسماءهم . وكانت تستطيع ان تدخل في اعتبارها التقالاهم الحالية : اين ماما ؟ تشير الى الكوخ . اين جدك ؟ تشير الى الوادي حيث ذهب الجد منذ يومين سبقا . اين الولد ؟ تشير الى الكوخ او الشاليه . اين فيفيان ؟ تشير الى الغابات حيث ذهبت فيفيان وهكذا .

ويعتقد بياجيه ان الطفل في نهاية هذه المرحلة يبدأ في فهم الزمن كوسط عام generalized medium شأنه في ذلك شأن المسافة او المكان ، يمكن ان يحدد موضع الذات والأشياء الاخرى بالنسبة لبعضها البعض .

وغمي عن البيان ان تطور ادراك الزمن لم يكتمل بعد في هذه المرحلة الحسية الحركية ، الا انه قد وصل على الاقل الى المرحلة التي يمكن للطفل ان يحدد الديمومة او المدة الخامسة بالذات وعلاقتها بالنسبة للأشياء الخارجية ؛ وبذلك يصبح السبيل ممهدا ومهيناً لترتيب تسليلي ومتتابع للحدث زمانيا ، وذلك بالرجوع الى عوامل ومؤشرات خارجية .

### مفهوم الزمن في المراحل الثانية :

ولى المرحلة الحسية الحركية مرحلة ماقبل العمليات العقلية ، او مرحلة التفكير التصورى وتقع ما بين الثانية حتى السابعة تنمو خلالها بانتدريج الصورة المعرفية الداخلية للطفل عن العالم الخارجي وقوائمه وعلاقاته الكثيرة . وتسيء هذه المرحلة بطريقة تدريجية . فالصورة الاجمالية التصورية الاولى هي مجرد نسخة داخلية للصور الاجمالية الحسية الحركية ، ومع ذلك تنتظم الصور الاجمالية التصورية في انظمة مترابطة يسمى بها بياجيه ادائية او اجرائية . وهنا معناه ان الافعال الداخلية التي هي عناصر النظام تخضع لقوانين عقلية هي قوانين الجمومات او التجمعات . وحين يحدث ذلك فان الطفل يكون قد وصل الى مرحلة العمليات المحسوسة او العيانية ، والتي تمتد من السابعة حتى الحادية عشرة ، وفي هذه المرحلة يبدأ الطفل في ان يبدو معقولاً ومنظماً في توافقاته مع عالم الاشياء المحيطة به ، كما يكتسب مفهوماً بدالياً عن الزمان والمكان والعدد والمنطق ، وهي مفاهيم تنظم في ضوئها نكرتنا عن الاحداث والأشياء . واخيراً يدخل الطفل في مرحلة العمليات الشكلية ابتداء من سن الحادية عشرة ، وهي بداية التفكير المنطقي عند الكبار حيث يمكنه ان يتعامل بنجاح ليس فقط مع عالم الواقع المحسوس ، بل وايضاً مع عالم المجردات والقضايا المنطقية .

وفي ضوء ما تقدم ، وبعد ان انتهينا من دراسة مفهوم الزمن لدى طفل المرحلة الحسية الحركية ، يمكن ان نسير قدماً في تتبع فكره الزمن مع تقدم السن بالطفل في المراحل التالية .

ومعالجة بياجيه لمفهوم الزمن ترتبط ارتباطاً وثيقاً بمعالجته لمفهوم الحركة والسرعة ، نظراً لارتباط تلك المفاهيم الثلاثة بعضها ببعض منطقياً وسيكولوجياً . ولذا لا نذهب ان يعتبر بياجيه كتابه عن الحركة والسرعة (٢) تتمة لكتابه عن تطور مفهوم الزمن عند الطفل (٤) .

والحقيقة ان هذين الكتابين يعتبران المصدر الرئيسي الذي تستمد منه معلوماتنا عن تلك الامثلية النظرية والتجريبية الرائدة التي قام بها بياجيه في هذه المجالات ، كما انها تعتبر المصادر لكثير من كتب في هذه الموضوعات ، من أمثال بول فرييس وفلافيل وبطانيه وغيرهم .

وأول ما يسترعي النظر بالنسبة لهذه الجوانب الثلاثة وهي الزمن والحركة والسرعة انها مكونات افتراضية constructs . ولكونها ليست افكاراً قبلية في ذهن الطفل على نحو ماذهب بعض الفلاسفة والمفكرين قدماً ، فانها تتطلب تكويناً نمائياً تدرّيجياً وبطيئاً . فهنّى تكون معها خطوة خطوة خلال تكوين العمليات العقلية المكونة لها على نحو ما سبق ان اوضحتنا .

وثمة نقطة اخرى تسترعي النظر ايضاً وهي ان هذه التراكيب النمائية تميز كل مرحلة فيها بالتوافق الوثيق وغير العادي لهذه الانماط الثلاثة من المفاهيم ، وهو توافق يمثل نموذجاً واضحاً لوحدة السماء والتطور بين مجالات متعددة .

ويعتقد بياجيه ان الطفل الصغير يخلط في البداية بين تتابع الاحداث في الزمن والمدد او الفترات الزمنية التي تحدّلها هذه التتابعات مع مثيلاتها في المكان ، اضف الى ذلك تتابعات النقط التي تعبّر في حركة ما والمسافات المكانية بين هذه النقط . فاذا عرضت على الطفل حركة مفردة تمر عبر النقط A ، B ، ج ، د وبينما الترتيب ، فان الطفل سوف يقرر بحق ان النقطة ج قد عبرت بعد النقطة A ، وان الانتقال من A الى ج قد استغرق وقتاً اطول من الانتقال من A الى B . وباختصار سوف يكون تصرّفه كما لو ان فهمه العام للتتابع الزمني والمدة او الفترة الزمنية ، اشبه بفهمنا نحو الكبار . ولكن المظاهر سوف تكون خادعة هنا ، لأن الطفل عندما يتطلّب منه الامر ان يتعامل مع التتابعات الزمنية والفترات الزمنية لحركاتين في وقت واحد ، حركتين تتمان بالاضافة الى ذلك بسرعات مختلفة ، فان الطفل لا بد ان يقع في اخطاء فادحة . وهل سبيل المثال ، فانه في حالة الحركتين اللتين تتمان في نفس الوقت مع اختلاف السرعة ، لا يمكن الطفل مستعداً للامتناف حتى يترامن نقط البداية والنهاية – هذا مع تساوى الفترات الزمنية . فالطفل يسلك كما لو كانت كل حركة لها زمنها الخاص بها . وهذا ما اسماه بياجيه باسم «الزمن المحلي او الزمن الخاص Local Time » وهذه الاذمنة الخاصة بالحركات المختلفة لا يمكن اذن التنسيق بينها ، فما يلزم تكوينه عقلياً في هذه الحالة هو الزمن المتجانس Homogenous time الذي يعد بمثابة الوسط المشترك بين جميع الحركات المتزامنة منها وغير المتزامنة ،

Piaget. J. *Les notions de mouvement et de vitesse chez l'enfant*. Paris. Press (٢)  
Univ. France 1946 a

Piaget J. *Le développement de la notion de temps chez l'enfant*. Paris. Press Univ.  
France 1946 b. (٤)

ذات السرعات الواحدة أو المختلفة ، والتي تتمايز نتيجة لذلك عن الترتيب المكانى والمسافات المكانية التى توجد في آية حركة مفردة . فالزمن الذى يحتاج إلى تكوين وبناء في ذهن الطفل هو أذن الزمن الذى يمثل تناسق الحركات ذات السرعات المختلفة ، ومن ثم يمكن التحقق منه في موافق مختلف عن تلك التى تتصل بحركة واحدة من نوع الحركة السابقة الذكر ١ ب ج ٤ .

ولاحظات هذا التناسق بين الحركات ذات السرعات المختلفة ، يتطلب الامر بالتأكيد - وكنقطة بداية - مفهوما عقليا للحركة والسرعة . وهذا ما يفتقر اليه الطفل الصغير . فالطفل في بداية الأمر يقدر كلا من الحركة والسرعة في ضوء نقط النهاية التي يصل إليها الشيء في المكان . في بالنسبة للحركة مثلا ، يذهب الطفل إلى أن الشيء قدقطع رحلة اطول ، اي سار مسافة اطول ، اذا انتهى من مساره قبل الشيء الآخر ، حتى ولو كان مسار الشيء الاول خطأ مستقيما . بينما مسار الآخر خطأ متعرجا وبالتالي تكون مسافتة الكلية اطول من الاول . فالطفل يقارن فقط نقط النهاية متجاهلا نقط البداية والمسافات المكانية بين البداية والنهاية . والامر بالشلل بالنسبة للسرعة حيث ترد الى صيغة اجمالية عامة هي « التجاوز او المرور او السبق » بدلا من ان تدرك بوصفها علاقة خاصة بين الزمن والمسافة . فعندما يرى الطفل شيئا ما لحق بشيء آخر او توقف قبله ، فإنه يستدل من ذلك انه يتحرك بسرعة اكبر من الآخر . ولكن اذا رتب الفاحص تجربته بحيث لا يرى الطفل عملية التجاوز او المرور كان تم الحركتان المختلفتين السرعة داخل نفق مغلق او وراء ستار ، فان الطفل لا يقدر على استدلال الفرق في السرعة من تلك الحقيقة المدركة بوضوح ، وهي اختيار مسافات مختلفة في نفس الزمن . وعلى ذلك ، تكون مفاهيم الحركة والسرعة في بداية الامر ، على نحو لا يفيد كثيرا في تكوين الزمن القائم على عمليات عقلية . وتكون المشكلة في ان هذين المفهومين لا يبلغا هذا المستوى دون مساعدة مفهوم الزمن الذى يبدو انه يتوقف بدوره عليهم . ففي المثال السابق ، فإن عجز الطفل عن تنسيق الحركتين داخل إطار زمني مشترك ، يؤدي إلى استحالة قيامه بعملية التضاعف او الضرب ومعنى بها ( مسافة اطول )  $\times$  ( زمن موحد ) = ( سرعة اكبر ) . ويحدث مثل هذا الموقف في اي مجال آخر من مجالات تكوين العمليات العقلية على نحو ما يذهب بياجيه .

**وباختصار يمكن القول بأن المفاهيم الأساسية للزمن والحركة والسرعة تنمو متزامنة بدرجة كبيرة او صفيرة .** والسؤال الذى يتبارى الى الدهن اذن : ما هو بالضبط ذلك الشيء الذى يتم ويطور او بعبارة أخرى ما القدرات الأساسية - في نظر بياجيه - التي يكتسبها الطفل تدريجيا في هذه المجالات . يذهب بياجيه الى أنه بالنسبة للزمن هناك اولا وقبل كل شيء ادراك تصوّر للترتيب الزمني للتتابع والفترات الرمانية بين النقط الرمانية المتتابعة . يلى ذلك اكتسابات أخرى تشتمل على فهم التلازم الزمانى وترابط الفترات الرمانية وقياس الزمن خلال تكوين وحدة زمانية ، ثم اخيرا ما اسماه بياجيه باسم الزمن العاش *Temps vécu* بما في ذلك مفهوم العمر والزمن الداخلى او الدائى .

وفي كتابه «مفهوم الزمن عند الطفل» عرض بياجيه لفكريتين أساسيتين ، تتبع نحو كل منهما عند الطفل وبين المراحل المختلفة التي تمر بها كل منها . وهاتان الفكريتان هما فكرة التتابع وفكرة المدة او الدويمومة او الفترة الزمنية *duration sequence* . وكعادة بياجيه في دراساته النمائية ، توصل الى وجود ثلاث مراحل مختلفة، تنقسم كل واحدة منها الى مرحلتين فرعتين ، توضح تتابع النحو والتطور في مفهوم الزمن . واذا كنا نشير الى هذا التطور النمائي لهاتين الفكرتين ، فاننا نتوخى الابյاز الى حد بعيد سواء في وصف التجارب او في التفسير .

### أولاً : التتابع : Sequence

ولتحديد الزمن لجا بياجيه الى العمليات العلية التي تقوم فيها علاقة بين العلل والنتيجة وتفسير الاخرية في ضوء الاولى . فالزمن في نظره كامن في العلية . ولهذا بدأ تحليل الزمن عند الطفل بدراسة الطريقة التي يربط بها الطفل حادثتين في سلسلة عملية بسيطة ولكن مثل حركة الاجسام الساقطة ، كان نعرض على الطفل صورا لاجسام ساقطة في مراحل متعددة من مراحل سقوطها ، وتقديم اليه في صورة عشوائية ويطلب اليه ان يضعها في ترتيبها الصحيح . ولقد سبق ان اوضحنا ان التتابع لا يمثل صعوبة للطفل الصغير اذا تم الادراك في ظروف بسيطة وظاهرة . اما اذا اخذ الطفل في التمييز بين التتابع الزمانى والتتابع المكانى ، فإنه يبدأ في الخطأ . فعندما يتطلب الامر تذكر او استدعاء الترتيب بدلا من ادراكه ، فان صغار الاطفال يعجزون عن ذلك بسبب عجزهم عن اعادة بناء تتابع الذكريات . وقد اوضح بياجيه ان هذا العجز في اعادة بناء ترتيب الصور او الذكريات يرتبط بالطبيعة التوفيقية او التلفيقية للادراك او الصورة العقلية ، وان الطفل يحرز تقدما اساسيا عندما يستطيع ان يفصل ذاته عن حجمه المباشر ، ويعمل في ضوء احتمالات او افتراضات تتصل بالترتيب الواقعي للتتابع . وهذا يعني ان الطفل يصبح قادرًا على تكوين تصورات للسلسلة من الاحداث ، وأنه يمكنه ايضا ان يعطي لهذه التتابعات معنى ، او بعبارة ابسط ، يعيد بناء التسلسل المنطقي للاحداث ، وبخاصة فيما يتصل بالعلية .

ويمكن ان نستعين في توضيح وتطور فكرة التتابع عند بياجيه بتلك التجربة الفريدة التي ابتكرها ، والتي اوردها في بداية حديثه عن تتابع الاحداث . ويمكن ان نشير بايجاز الى الادوات التي استخدمها والتي اسلوبه في المعالجة .

- 1 - يقتضي للطفل قيئتين احدهما فوق الاخرى . القنية الاولى العليا على شكل كمثرى مقلوبة ، وتعلما من افتحة علوية ، وتفرغ بواسطة انبوية توصلها بالقنية السفلية ، التي تكون على شكل اسطوانة ، وفي نفس سعة القنية العليا . تعلم القنية بماء ملون . وفي فترات منتظمة يسمح للماء بالنزول من القنية العليا الى السفلية حتى يصبح الوجه العلوى فارغا والسفلى ممتلئا . وبطبيعة الحال ، فان مقدار الماء الذي ينزل من القنية العليا يطابق الزيادات التدرجية في مستوى الماء بالوعاء الاسفل .

## مفهوم الزمن عند الطفل

٢ - يزود الطفل بجموعة من الرسومات المchorة للقينتين فارغتين . وفي بداية التجربة عندما تكون العليا ممثلة والسفلى فارغة ، ثم بعد كل تغير يحدث في مستوى الماء يطلب الى الطفل ان يوضع المستويات المتطابقة في كليهما عن طريق رسم خط افقي على الورق بقلم اخضر مثلًا .

٣ - عندما يتم نزول الماء الى الوعاء السفلي في ٦ - ٨ خطوات او مراحل ، يطلب من الطفل ان يقوم بترتيب الرسومات المختلفة في نظام مبتدئاً بوضع الرسم الذي عمله اولاً الى اليسار ثم الرسم الذي يليه مباشرة الى يمين الاول وهكذا . وتسجل الترتيبات التي يقدمها الطفل ويُسأل عن الاخطاء ان وجدت ويشجع على الوصول الى التتابع الصحيح .

٤ - تقطع كل ورقة الى نصفين ، وبذلك تفصل بين القينية العليا والقينية السفلية . فاذا استطاع الطفل ان يختار الخطوة السابقة بنجاح وبدلاً من مساعدته تنتقل الى الخطوة التالية رقم (٥) . اما اذا كان قد فشل ، فان الامر يحتاج الى تشجيع ومناقشة وتوجيه اسئلة الى الطفل . تخلط الرسومات الخاصة بالقينية العليا مع تلك الخاصة بالقينية السفلية ، ونطلب الى الطفل ان يرتب كلها . وطبعي ان هذا العمل اصعب مما وجدنا في الخطوة الثالثة ، لأن القينية العليا يجب ان ترتب تنازلياً في الوقت الذي ترتب فيه القينية السفلية تصاعدياً ، وان وضع الاثنين متطابقين واحدة مع الاخر ، ويشجع الطفل ايضاً على تصحيح ما قد يكون هناك من اخطاء .

٥ - بعد خلط الرسومات مرة اخري توجه الى الطفل عدة اسئلة بقصد معرفة مدى فهمه للتتابع في الترتيب والتطابق بين الرسوم .

وفيما يلي ملخص لامن النتائج التي توصل اليها بياجي من هذه التجربة عن التتابع .

أوضحت النتائج وجود ثلاث مراحل من النمو العقلي يمكن ان تتميز في اجابة الطفل عن تتابع الاحداث . فالاطفال في المرحلة الاولى عاجزون عن ترتيب الرسوم المختلطة عشوائياً وغير المقطوعة ، في ترتيب صحيح ، ومن ثم يكتشفون عن عجز او عدم قدرة ادراك ترتيب التتابع لمستويات الماء المختلفة .

وفي خلال المرحلة الثانية ، يقدر الأطفال على ترتيب الرسوم غير المفصلة ترتيباً صحيحاً وبشكل مباشر . لكن ما ان تفصل الرسومات (افصل صورة القينية العليا عن صورة القينية السفلية ) حتى يصبح الطفل عاجزاً عن الاجابة الصحيحة . ان طفل هذه المرحلة الثانية لديه حدس كامن عن العمليات الطبيعية لسريان الماء ولعامل الزمن المطابق له ، ولكنه عاجز عن تحويل هذا الترتيب الحدس الى نظام من العمليات العقلية يتصل بعمليات التزامن والتتابع .

وفي المرحلة الثالثة والاخيرة يقدر الطفل على اقامة التطابق الصحيح للسلسل .

ولتوسيع ما تقدم يمكن ان نقدم من واقع الخبرات التي قام بها بياجي نماذج اوردها هو بنفسه في كتابه من مفهوم الزمن عند الطفل مع تفسير بسيط لها .

ال طفل اود ( خمس سنوات واحد عشر شهرا ) : يرسم المستويات المتتابعة باهتمام شديد ، واحيانا يقطع العمل ليسأل هل تسمح تعطيني ادواتك سوف اردها اليك ثانية . ومع ذلك ، فهو عاجز تماما عن ترتيب الرسومات المتصلة في ترتيب زمانى . لقد كون المسفلة على النحو التالي : ٤٤٦٤٣٤٢٤٥٤١ . رفع الباحث الرسم رقم ١ ، والرسم رقم ٦ وسؤال الطفل ايهما يأتي اولا ؟ فاشار الى الرسم رقم ١ . لماذا ؟ لانه في بداية الاختبار كان الرسم رقم ١ ممثلا . حسنا . واى هدين الرسمين ( ٥٦٢ ) يأتي اولا ؟ هذا ( مثيرا الى ٥ ) . لماذا ؟ ..... واى هدين الرسمين ( ٢ و ٥ ) اكتر امتلاء ؟ وهذا ( مثيرا الى الرسم ٢ ) . حسنا اذن رتب هذه الرسوم ؟ قام الطفل بعمل المسفلة ولكن على النحو السابق مع احداث تغير واحد فقط .

ويفسر بيوجه هذه الصعوبات بقوله ان صغار الاطفال ( حوالي سن ٥ سنوات ) يفضلون في القيام بهذا الترتيب للرسومات ، ولكنهم كانوا مع ذلك قادرين على توضيح المستويات المتتابعة الماء في الاوعية ذاتها ، لأنهم يعتمدون على حدس مباشر للترتيب في المكان وفي الزمان ، وبعبارة أخرى ، عندما يواجه الطفل برسمين يمثلان زوجا مختلفا من المستويات ، فإنه لا يمكنه ان يقرر بالتأكيد اي الاثنين يسبق الآخر . وهذا راجع بالطبع الى انه بدلا من ان يدرك مباشرة حركة الماء من اعلى الى اسفل والعكس ، فإنه لايرى سوى علاقات مكانية ثابتة ( اي مستويات ساكنه ثابتة ) يجب ان تعطى ترتيبا ما .

وقرب نهاية هذه المرحلة الاولى يكشف الاطفال عن عجز مبدئي في ترتيب الرسومات غير القطعية اي المتصلة ، الا انهم يصححون اخطاءهم تدريجيا نتيجة ما يوجهه اليهم البعض من اسئلة ، او بصورة تلقائية من خلال المحاولة والخطأ . لكن ما ان تقطع الرسوم وتفصل الاشكال العليا عن السفل حتى تصبح العملية سهلا على الطفل ، ويصبح عاجزا تماما عن اعادة بناء المسفلة بناء سليما .

واذا انتقلنا الى المرحلة الثانية ، نجد انهاتميز بقدرة الطفل على الترتيب الصحيح للاشكال والرسومات المتصلة ، اي التي ترسم فيها الاوعية معا في شكل واحد ، ولكن يعجز مع ذلك عن ترتيب الرسوم المتصلة ( بالنسبة لاشكال القنية العليا و مقابلاتها في القنية السفلية ) ويمكن ان نوضح هذه المرحلة الثانية بالمثال التالي :

ال طفل بود ( ست سنوات وثمانية أشهر ) : رتب الطفل بسرعة الرسوم الستة المتصلة . فعندما كانت تقدم اليه مختلطة بطريقة عشوائية ، او يقدم له اي اثنين منها لفاراتهما معا ، كان يختار مباشرة الشكل « المرسم قبل الآخر » وذلك « لأن الماء اعلى في الشكل ١ » . ومن ناحية اخرى عندما قطعت الاشكال وفصلت القنية العليا عن اشكال القنية السفلية ب ، ثم اعطي الطفل الشكل ١ه وطلب اليه ان يجد المقابل له من اشكال القنية السفلية ب ، اختار الطفل الشكل ب ٢ لأن له نفس مستوى السائل في ١h وای الاثنين ( ب ٢١ و ب ٥ ) يرسم اولا ؟ هذا ( مثيرا الى ٢١ ) حسنا . طيب واى هدين ( ب ٢ ، ب ٥ ) ؟ فاشار الى ب ٢ . حسنا . طيب واى واحد من هذه ( ب ) يمكنك ان تضعه نفس الوقت مع ١h ؟ . اختار الطفل عشوائيا

مفهوم الزمن عند الطفل

الرسم ب ٣ . حاول وضع كل رسم من هذه كما كان في البداية ( قام الطفل بوضع ١١ ، ١٢ ، ١٣ ، ١٤ فوق ب ١ ، ب ٥ ، ب ٦ ، ب ٧ بالترتيب ) . هل هذا صحيح ؟ نعم . ومع القاء بعض الاستئلة عليه بهدف توجيهه إلى أخطائه كان الطفل يدرك بعض هذه الأخطاء ، وأدخل في إدخال بعض التصحيحات .

وعلى العموم يمكن القول :

أولاً : أن جميع الأطفال ما بين السادسة والتاسعة ( بمتوسط سن سبع سنوات وثمانية أشهر ) كانوا يرتبون الرسومات المتصلة وكذلك رسومات القنية العليا ورسومات القنية السفلية وحدها ترتيباً صحيحاً . لكنهم يعجزون عن ادراك هذا التتابع الزمني عندما يحاولون الربط بين رسومات القنية العليا ورسومات القنية السفلية في حالة وجود كل منها منفصلة عن الأخرى ، أي في حالة طلب وضع كل رسم من الأشكال العليا في مقابل ما يطابقه من الأشكال السفلية .

ثانياً : أن جميع الأطفال هذه المرحلة يعجزون تلقائياً عن فهم أن المطابقة ( أو التزامن ) بين مستويات المجموعة العليا من القنيات ومستويات المجموعة السفلية تتحدد بسلسلتها الثنائي أي المدوج .

ثالثاً : أنه بينما يدرك الأطفال جميعاً من حيث المبدأ أن مستوى الماء في القنية السفلية يرتفع مع نزول الماء من القنية العليا ، إلا أنهم جميعاً قد عجزوا عن تذكر أو استدعاء هذه العلاقة خلال تكوين التسلسلات .

رابعاً : أن جميع الأطفال هذه المرحلة يعتبرون المستويين اللذين يربطانهما بما غير منفصلين بدرجة كبيرة أو صغيرة مهما كانت الاختلافات الناجمة تبدو ظاهرة وواضحة أمام أعينهم .

وئمة سؤال يعرض لنا هنا . لماذا هذا التباين بين قدرة الطفل على ترتيب الرسومات المتصلة ترتيباً صحيحاً وعجزه عن ربط الرسومات المنفصلة . إن الإجابة تبدو سهلة وبسيطة . ذلك أن المجموعة المنفصلة ليست فقط أكثر صعوبة من المجموعة المتصلة والتي تكون في نفس الوقت أقل عدداً في وحداتها ، ولكن أيضاً ، فإن علاقات الزمن المتضمنة فيها أكثر تعقيداً من تلك المتضمنة في المجموعة المتصلة البسيطة . ففي حالة الرسومات المتصلة ، لا يتطلب في الواقع من الأطفال ترتيب الحركات مقلياً ، وإنما كل ما يتطلب منهم هو إعادة بناء حركة مفردة هي هنا هبوط الماء من القنية العليا وارتفاعه في القنية السفلية والتي تتفق فيها مشكلة « قبل » و « بعد » مع مشكلة تتابع المستويات في الأوعية .

وئمة صعوبة أخرى هي كيف يمكن للأطفال في هذه المرحلة إعادة بناء التزامن في المستويات المطابقة ؟ إن من الممكن القيام بذلك من طريق التخيين ، وعن طريق الاعتماد أبداً على تواري المستويات في الواء الأعلى والواء الأسفل ، أو عن طريق تساوى الفراغ الخالي من الماء في القنية السفلية ومقدار السائل المتبقى في القنية العليا . وفي كل الحالتين يقيم الطفل هذا التطابق دون أن يدخل في الاعتبار الفروق في الشكل أو الحجم للأوعية ، أعني دون أن يدخل في ذهنه

تلك الحقيقة الهامة وهي أن مستوى الماء في الاناء الاسفل يصعد بشكل اسرع من هبوطه من الاناء العلوي . وباختصار يقيم الطفل التزامن على أساس القيمة المطلقة للمستويات وليس على أساس ترتيب تطابق التتابع .

ويمكن القول بوجه عام انه اذا كان طفل هذه المرحلة الثانية يستطيع ترتيب الرسوم المتصلة ورسوم المجموعة العليا ورسوم المجموعة السفلية دون ان يستطيع معالجة التسلسل المزدوج للمجموعتين معا ، او دون ان يدرك فكر التزامن القائم على التسلسل المزدوج ، فان مرجع ذلك هو بساطة :

ا - ان ترتيب الرسومات المتصلة ورسومات المجموعة العليا والمجموعة السفلية المتصلتين ، يتطلب اعادة التركيب الحديسي لحركة مفردة . (ب) ان تطابق اشكال المجموعة العليا من الاوعية مع اشكال المجموعة السفلية يتطلب تنسيق الصور المقابلة او المتطابقة لحركاتين مختلفتين السرعة ، اعني يتطلب تنسيق عمليات عقلية على مستوى أعلى .

وعلى العموم فجميع اطفال هذا المستوى توجد لديهم صعوبات مشتركة في بناء مجموعة شاملة وفي تقدير حقيقة ان التزامن يتحدد بتسلسل مزدوج ، وفي معالجة العلاقة العكسية لنزول الماء من الاناء العلوي وصعوده في نفس الوقت في الاناء السفلي ، كما يفتقرون ايضا الى الحراك العقلي الذي يمكنهم من تصحيح اخطائهم .

وقرب نهاية هذه المرحلة الثانية ، يمكن للأطفال تصحيح اخطائهم بالمحاولة والخطأ اكثر منها بالاتجاه الى أساليب العمليات العقلية . وعند النقطة التي ينجح فيها الطفل في انتاج اول متسلسلة مزدوجة بالمحاولة والخطأ يكون قد بدأ ، وبصعوبة بالغة ، يدرك العلاقة بين التزامن وترتيب الاحداث في الزمان . اي انه قرب نهاية هذه المرحلة الثانية ، يصبح الأطفال قادرين على تكوين مجموعات من الرسومات المتصلة غير المقطوعة والرسومات المقطوعة . يضاف الى ذلك انهم يصبحون قادرين على القول دون تردد اى الشكلين - في اى من مجموعتي الاوعية - يأتي اولا . ومن ثم يمكن افتراض انهم قادرون على وضع مجموعة من الاحداث في تتابع وترتيب وفهم صفة الترتيب في الزمن . اما تنسيق مجموعتين من الرسومات في اتجاهات عكسية وربطها بالحركات المختلفة السرعة ، فهذا من شأنه ان يشير صعوبات امامهم .

ولتنتقل اخيرا الى المرحلة الثالثة في تتابع الاحداث زمنيا من وجهة نظر بياجيه وتعنى بها التسلسل المزدوج مقلبا للرسومات المتصلة وادراك التتابع والتزامن . ويطلق بياجيه على جميع الحالات التي تنتج مجموعات مزدوجة لا عن طريق المحاولة والخطأ وإنما وفقا لمبدأ التطابق الذهني اسم « العمليات العقلية » .

ويمكن ان نوضح مستوى هذه المرحلة الثالثة بمثال من الامثلة المديدة التي ذكرها بياجيه .

الطفيل ميس ( ثمان سنوات ونصف ) . عندما يكون الماء في الوعاء الاعلى هنا ( ٣١ ) ، اين يكون الماء في الوعاء الاسفل ؟ ( نظر الطفل اولا الى الاوعية ب ٥ ، ب ٢ ، ب ٣ ، ب ٤ ) ماذا تفعل ؟

منهج الزمن عند الطفل

ابحث عن اين يوجد اداء في الوعاء الاسفل ( ب ) يماثل الوجود في الوعاء الاعلى . اظن هذا وأشار الى ب ، هل انت متأكد ؟ لا ، ماذا نفعل اذن ( اخذ يرتب الاوعية السفلية ابتداء من ب ١ الى ب ٦ ) طيب اي هذه تمشي مع هذا ( ٣١ ) ٤ . ( اخذ يرتيب كل الاوعية العليا ويقارن ١ ٢ ، ٣ ) واخيرا قال هذا ( ب ٣ ) لانه عمل في نفس الوقت .

و واضح ان اطفال هذه المرحلة يتقدمون في اتجاهين : الاول انهم تعلموا معالجة المجموعة المزدوجة والتطابقات دون تردد او اخطاء عقلية او عملية . الثنائي ان الطفل يكتشف عن حركة فكرية ثابتة فيضع مثلا ب ١ ، ب ٢ بشكل افتراضي ثم يختبر فرضه ثم يتبعه بالشكل ب ٤ فقط ليرفضه ثانية وهكذا .

وباختصار توجد لدى طفل المرحلة الثالثة القدرة على تطبيق الاساليب العقلية بشكل منتظم مع درجة عالية من الحركة العقلية في معالجة الافتراضات المختلفة التي تعرض له . فمنذ البداية يعالج اطفال هذه المرحلة العلاقات المتضمنة « كتجميع » او « عملية قابلة للانعكاس » اعني انهم يفكرون في ضوءمجموعات مترابطة مرتبطة واحدة ودون ان يصلوا اليها عن طريق المحاولة والخطأ . اضف الى ذلك - وهذا امر بالغ الاهمية - ان جميع الاطفال في هذه المرحلة يدركون منذ البداية ان كل وعاء من اوعية ابناه وعاء من اوعية ب ، وبالتالي يدركون ان هذه المعرفة القلبية تدخل عامل الزمن في تسلسل مشترك . فالطفل في بحثه عن الوعاء المقابل لـ ٣ يؤكد ان الوعاء المقابل يجب ان يكون واحدا رسم في نفس الوقت . وبصورة عامة ، فإن كل طفل من اطفال هذه المرحلة الثالثة يتحقق ان التطابق يساوي التزام ، وأن عدم التطابق يساوي التتابع .

وتلخيصا لما تقدم في هذه المراحل الثلاث للتتابع يمكن القول بأن النمو العام لمفهوم التتابع ابتداء من المرحلة الاولى الى المرحلة الثالثة يبدأ أنه يسمى قديما الى الامام . ففي المرحلة الاولى يكون الطفل هاجرا عن ترتيب الاشكال المتصلة غير المقطوعة او الرسومات المنفصلة او المقطوعة لكل من المجموعة A والمجموعة B . فهو يفترس الى القدرة على وضع الارتفاعات المتتابعة انسى تتابع مكاني ، ثم بعد ان يكتسب هذه القدرة يكون غير قادر على معالجة الارتفاعات كدالة لحركة واحدة ( ارتفاع او خفض مستوى الماء ) .

وفي المرحلة الثانية يصبح الاطفال - باستخدام الحدس المفضل Articulated intuition - القائم على استدعاء حركة مفردة بالإضافة الى قدرتهم على ترتيب الارتفاعات ، قادرین على تكوينمجموعات من الرسوم المتصلة بما والرسوم A والرسوم B المنفصلة . ومع ذلك ورغم عدم وجود صعوبة لديهم في تكوين سلسل مزدوجة ذات ابعاد مكانية خاصة فانهم يعجزون تماما عن ترتيب المستويات في كل من A و B . فهم لا يستطيعون بعد التفكير في ضوء الحركات المرتبطة اعني الازاحات المشتركة .

واخيرا في المرحلة الثالثة يمكن للأطفال ادراك وفهم الازاحات المشتركة المزدوجة في معالجة اسلوب التسلسل المزدوج ، ومن ثم يعودون هنا الى بناء التتابعات والتزامات الصحيحة .

### المدة او الفترة الزمنية • Duration

ومفهوم المدة او الفترة الزمنية يتبع في نموه نفس النمط السابق . ويمكن القول منذ البداية ان تقييم الطفل للفترة الزمنية يمكن ادراكه ليس فقط للتزامن بل وأيضا للتتابع . فلا يقال ان الطفل قد ادرك التزامن بين ١١ و ب١ او بين ٢١ و ب٢ مجرد انه يفسر حدوثهما في نفس الوقت او حدوثهما « معا » ، بل يجب ان يتحقق ايضا ان الفترة الزمنية بين ١١ و ٢١ تساوى الفترة الزمنية بين ب١ و ب٢ . وبالمثل لا يمكن القول بأن الطفل قد ادرك حقيقة ان ٢١ تسبق ١١ مجرد انه يفسر انها جاءت قبل او اولا او أنها تحوي ماء اكثر ، بل يجب ايضا ان يدرك حقيقة ان ١١ - ٢١ او ب١ - ب٢ اقصر من الفترة الزمنية ١١ - ٣١ او ب١ - ب٢ . وباختصار يمكن القول بأن التتابع والتزامن لا يمكن فهمهما عقليا لما يؤدي الى بناء نظام من الفترات الزمنية المترابطة ، مثلما لا يمكن فهم الفترات الزمنية عقليا ما لم توضع في تطابق واحدة واحدة مع نظام من التتابعات والتزامنات .

مفهوم الفترة الزمنية عند الطفل هو اختبار لادراكه ترتيب الاحداث . يضاف الى ذلك ان التحليل العميق للفترة الزمنية يدعم نظرة بياجيه ان مفهوم الزمن يزداد عندما تصبح الحركات مرتبة معا بشكل متزايد . وفي الحقيقة يكون مفهوم الفترات الزمنية خلال المرحلة الاولى من نمو هذا المفهوم غير محدد الى درجة كبيرة ، بحيث انه اذا سئل طفل ما ان يقرر ما اذا كان الزمن الذي يستغرقه نزول الماء في الاناء الاعلى من المستوى ١١ الى المستوى ٢١ مساوا او اطول او اقصر من الزمن الذي يستغرقه صعود الماء في الاناء الاسفل من المستوى ب١ الى ب٢ ، فان الطفل ليس فقط يعجز عن تتحقق ان الزمن متساو في الحالتين بسبب رؤيته ان مستوى الماء في الاناء الاسفل يرتفع بسرعة اكبر من مستوى نزوله من الاناء الاعلى ، بل وأيضا بسبب عجزه عن فهم ان السرعة تناسب عكسيا مع الزمن اعني ان الاسرع = الاقل زمنا . وفي المرحلة الثانية يكتسب الطفل ادراك هذه العلاقة المكسية ويبدأ يعرف ان الفترات الزمنية يمكن اكتشافها من السرعة او من المسافة ، الا انه لا يزال عاجزا عن تنسيق هذه الفترات فيما بينها ، فلا يزال يعتقد ان الفترة الزمنية ١١ - ٢١ اطول من الفترة الزمنية ب١ - ب٢ بسبب ان مستوى الماء في الاناء الاعلى يهبط ببطء اكبر من ارتفاعه في الاناء الاسفل . وفي المرحلة الثالثة والأخيرة ينجح الطفل فيربط الفترات الزمنية بالترتيب الصحيح للاحداث . وهنا يوجد الدليل المباشر عن كيف يرتبط مفهوم الفترة ارتباطا وثيقا بتناسق الحركات وسرعتها .

وعلى نحو ما سبق يمكن ان نشير باختصار الى مفهوم المدة في كل مرحلة من هذه المراحل الثلاث التي اوضحها بياجيه .

#### المرحلة الاولى : فشل الطفل في ادراك فكره الفترة الزمنية :

يمكن ان نميز في هذه المرحلة الاولى مستويين في محاولة الطفل ترتيب الرسومات المتصلة غير المقطوعة ( او ترتيب الاوعية العليا السفلية كلا على حدة ) ، حيث يفشل الطفل تماما في فهم فكرة المدة او الفترة الزمنية . ولكن في اواخر هذه المرحلة يمكنه ان يفهمها بمحاولات

منهوم الزمن منذ الطفولة

والخطأ على نحو ما سبق أن رأينا في حديث ساعن التابع . ولقد استعان بياجيه في دراسته للفترات الزمنية بعلامات توضع على الأوعية ذاتها . وفيما يلي توضيح ذلك بالمثال :

**ال الطفل بيل ( سنتين ) :** هل الماء من أجل أن يطلع من هنا إلى هنا ( بـ ١ - بـ ٢ ) يأخذ نفس الوقت الذي يأخذه من أجل أن ينزل من هنا إلى هنا ( ١١ إلى ٢١ ) ؟ لا . ما الزمن الذي يستغرقه من أجل أن يطلع من هنا إلى هنا ( بـ ١ إلى بـ ٢ ) ؟ دقيقتان على ما اظن ، طيب ومن أجل أن ينزل من هنا إلى هنا ( ١١ إلى ٢١ ) خمس دقائق . لماذا ؟ هذا أكبر وفيه ماء أكثر ( إلى هنا يكون الطفل قد فشل في تقدير ان نفس مقدار الماء هو الذي نتحدث عنه ، كما يظن ان الازاحة الاكبر تستغرق بالضرورة وقتاً أطول ) طيب . لماذا يفعل الماء هنا ( في الوعاء الاعلى ) انه ينزل من فوق الى هنا ( من ١١ الى ٢١ ) طيب . لماذا الزمن الذي يستغرقه ؟ حوالي اربع دقائق . وماذا يحدث هنا ( الوعاء الاسفل ) ؟ انه يرتفع الى هنا . في كم من الوقت ؟ حوالي دقيقتين . الا يستغرق نفس الوقت ؟ لا . الاولى تأخذ ٤ دقائق وفي الثانية يأخذ دقيقتين . لماذا ؟ لأن هذه اطول . واذن ؟ واذن تأخذ وقتاً اطول من أجل ان تمتليء . لماذا ؟ لأن الوعاء الاعلى اكبر هنا ( ويشير الطفل الى الجزء المتاخم في شكل الوعاء الاعلى على هيئة كمشري ) . وأصغر هنا ( ويشير الى الجزء المنخفض الضيق ) ، ولذا فانها مضطربة ن تهبط بسرعة اكبر .

طيب ولو نظرنا في هذه الساعة ( ساعة العمل ) ما مقدار حركتها عندما يرتفع الماء من هنا إلى هنا ( بـ ١ إلى بـ ٢ ) حتى هنا ( ٤٥ ) . طيب والماء من أجل أن يهبط من هنا إلى هنا ( ١١ إلى ٢١ ) حتى هنا ( ٥٥ ) لماذا ؟ لأن الماء يهبط وينزل بسرعة اكبر . لماذا تعني ؟ انها تأخذ حتى هنا ( ٥٥ ) لكي تهبط وحتى هنا ( ٤٥ ) من أجل ان تطلع . لماذا ؟ لأنها تطلع ببطء اكبر .

#### ونمة مثال آخر

**ال طفل شاب ( سبع سنوات واربعة اشهر ) :** الماء يهبط من هنا ١١ إلى هنا ٢١ . الا ترى ذلك ؟ نعم الماء يهبط من هنا إلى هنا ( ١١ إلى ٢١ ) ويرتفع هناك ( بـ ١ إلى بـ ٢ ) . طيب هل يأخذ نفس الوقت هنا ( ١١ ) وهناك ( بـ ١ بـ ٢ ) . لا ، انها تستغرق وقتاً اطول للارتفاع هنا ( بـ ) عنها في الهبوط هنا ( ١ ) . لماذا يأخذ وقتاً اطول وقتاً اطول هنا ( بـ ) ؟ انا اقدر اقول لك . طيب تحن تجعل الماء يجري مرة تانية من ( ١١ إلى ٢١ ) وانت تقدر تقول الزمن الذي استغرقه . يقوم الطفل بالعد الى عشرة ) هذه المرة اخذت وقتاً قليلاً من الماء هنا ( بـ ٢ الى بـ ١ ) منه حتى يهبط هنا ( من ١٢١ الى ١٢ ) . لماذا ؟ لانه كان قليلاً من الماء هنا ( بـ ) من قبل . اذن مالا يعني هنا ( ١٢ ) وقتاً اقل . ما الزمن الذي حسبته من هنا إلى هنا ( ١١ الى ١٢ ) عشرة ، طيب ومن هنا إلى هنا ( بـ ٢ الى بـ ٣ ) ثمانية . لماذا ؟ ...

طيب نفرض ان ١ ، ب شخصان يجريان في هذه الصالة وانهما يداً الجرى معاً في وقت واحد ومن نفس النقطة ، وأنهما توقفا عن الجرى في نفس الوقت ، لكن اكلان وداد بمسافة بسيطة . هل بدأ السباق في نفس الوقت ؟ نعم . هل توقف في نفس الوقت ؟ لا . لماذا ؟ لأن اتوقف

اولا ، مرأة اخرى ١ وب بـ٢ في وقت واحد لكنها كانت خلف بـ١ بعدة امتار . وتوقف عند النقطة التي وقف منها في نفس الوقت الذي توقف فيه ١ . هل بدأ معا في نفس اللحظة ؟ نعم ، وهل توقفا في نفس اللحظة ؟ نعم . هل سارا بنفس السرعة ؟ لا . هذا الشخص كان اسرع . هل جريها نفس الزمن ؟ لا . هذا الشخص (١) جرى مدة اطول . ما المدة التي استغرقها هذا الشخص بـ١ خمس دقائق . وهذا الشخص افضل دقائق . ما الوقت الذي تستغرقه من اجل ان تذهب للبيت ؟ ساعة . واذا كنت مسرعا ؟ اصل اسرع . هل هذا يستغرق وقتا اكبر ام اصغر ؟ اكبر . لماذا ؟ لأن ..... .

طيب لاحظ معي . اذا انا سمحت للماء ان يجري من هنا الى هنا (١ الى ٢) ثم من هنا الى هنا (٢ الى ٣) ايهما يستغرق وقتا اطول ؟ هذه (١ الى ٢) . طيب ومن هنا الى هنا (١ الى ٣) ثم بعد ذلك من هنا الى هنا (٢ الى ٣) ؟ هذه (٢ الى ٣) لماذا لأن هذه اطول .

وكما سبق ان رأينا في المرحلة الاولى للتتابع ، فإن الحركة المفردة لا تثير مشكلة امام الطفل ، لكن اذا تطلب الامر تنسيق حركتين ذات سرعتين مختلفتين ، فإن ارتباط او ضامهما المتتابعة من شأنه ان يثير مشكلة زمنية خاصة . والامر بالمثل بالنسبة لفترات الزمنية . لقد اعطى الطفل شاب اجابة صحيحة هنديا قال انه استغرق فترة زمنية اطول لتفتحية المسافة من ١ الى ٢ منها لتفتحية المسافة من ٢ الى ٣ . وهذا يوحي بأنه في حالة الجسم المتحرك بسرعة واحدة ، فإن صغار الأطفال توجد لديهم ذكر حدسية عن المدة تقوم على أساس تقدير أن الكل أكبر من أي جزءه . لكن اللحظة التي تدخل فيها حركة ، فإن هذا المفهوم الحدي ينهار على نحو ما يكشف عنه توكيده الطفل ان المدة الكلية (١ الى ٣) اصغر من المدة الجزئية (٢ الى ٣) وذلك بسبب ارتفاع المستوى من ٢ الى ٣ يبدأ اكبر من الهبوط في المستوى ١ الى ٢ . وبعبارة أخرى ان الطفل قد مجر عن تمييز المدة عن المسافة .

وسواء تعامل طفل هذه المرحلة مع تغيرات في المستوى ، أو مع اشخاص في سباق ، فإنه يفترض بشكل ثابت ان الجسم الذي يتحرك بسرعة اكبر يستغرق زمانا اطول . وعلى ذلك ، لمن مشاهدته لمستوى الماء في الوعاء الاعلى يهبط بسرعة اكبر من ارتفاعه في الوعاء الاسفل ، فإن الطفل « بيل » يستخلص ان الماء استغرق اربع او خمس دقائق في الوعاء الاعلى للانتقال من المستوى ١ الى ٣ في مقابل دقيقتين استغرقهما في الوعاء الاسفل (من ٢ الى ٣) . وعندما طلب اليه ان يحدس بالمدد المتعاقبة في الساعة التي توجد امامه بالعمل ، اجاب أنها تستغرق حتى تصل الى هنا (٥٥) في عملية الهبوط وحتى تصل الى هنا (٤٥) في عملية الارتفاع لأنها ترتفع ببطء اكبر ، وواضح ان الطفل يشعر ان الماء في الوعاء الاسفل يرتفع ببطء اكبر منه في حالة الهبوط من الوعاء العلوي . وربما كان سبب ذلك هو انه يفكر في الجهد الكبير الذي تتطلبها عملية الصعود او الارتفاع عادة . اذن ف طفل هذه المرحلة الاولى يعتقد ان الزمن يتناسب طرديا مع السرعة .

فلاسرع في نظره = الأطول زمناً . فبينما يقرر الطفل أن المسابقين بدأ وانتهيا معاً في وقت واحد ، إلا انه يعلن صراحة ان المسابق الذى قطع مسافة ما خلف الآخر أى بعده ، يكون قد أخذ زماناً أطول لأنه كان يجري أسرع . (أ . دقائق في مقابل ٥ دقائق) . وبعبارة أخرى فإن المسافة في نظر الطفل لا تتوقف على التتابع ولا على الزمن ، بل على النشاط فحسب . ومن هنا يمكن القول بصورة أبسط ان أطفال هذه المرحلة ينظرون الى ان الاسرع = البعد ، وأن البعد = الأطول زمناً ، بصرف النظر عن اية عوامل اخرى متضمنة . وهذا يفسر لنا ايضاً قول الطفل « بيل » أن نفس الكمية من الماء تأخذ دقيقتين للارتفاع من بـ إلى بـ، الى بـ ودقيقة واحدة للهبوط من بـ الى بـ وذلك في ضوء نظرته الى أن الماء يأخذ بالطبعه وقتاً أطول ( او يحتاج الى نشاط اكبر ) للارتفاع ، مما يأخذه في الهبوط .

المرحلة الثانية : يصل طفل هذه المرحلة الثانية الى فكرة ان الزمن يتتناسب عكسياً مع السرعة ، ولكنه ايضاً - شأنه شأن طفل المرحلة السابقة - يعتمد على الحدس المفضل بسبب استمرار المتقاره الى عملية التنسيق العقلى الازمة لاستخلاص التساوى بين الفترات الزمنية المتزامنة (أ - أ = بـ = بـ) وكذلك لربط الفترات الزمنية بترتيب الاحداث وآخرها لوضع اللحظات الزمنية المختلفة في نسق موحد .

ومن الممكن القول بيان سبب عجز طفل المرحلة الثانية عن اقامه التساوى بين الفترات الزمنية اس اص = بـس بـ هو ببساطة انه نتيجة تغير مستوى الماء بسرعة في الوعاء الاعلى عنه في الوعاء الاسفل ، يفكر الطفل ان هذا التغير يجب ان يتم في زمن اقصر . وفيما يلى نقدم مثالين احدهما طفل يقع في مرحلة وسط بين الاولى والثانية ، بينما الآخر طفل يقع في مرحلة وسط بين الثانية والثالثة .

الطفل وار ( ست سنوات ونصف ) : هل يأخذ الماء للانتقال من هنا الى هنا ( ٢١ ١١ ) نفس الوقت الذي يأخذ له للانتقال من هنا الى هنا ( بـ ١ بـ ٢ ) لا . يأخذ وقتاً أطول هنا ( بـ ١ بـ ٢ ) . لماذا ؟ لأن الماء ينزل ولكنه يرتفع ببطء اكبر . هل الجرى من المدرسة الى البيت يستغرق منه نفس الوقت الذي يستغرقه المشي ؟ لا . عندما الجرى اصل اسرع . الجرى يأخذ وقتاً اقل . انظر هنا ( شكلان موضوعان على المنضدة ويتحركان على المنضدة ويتحركان نفس الوقت لكن مع جعل ا يتحرك اسرع من بـ ) . كم استمرت حركة هذا الشكل ( بـ ) ؟ خمس دقائق ، هؤلاء تحركوا مثل بعضهم ( تراهن في البداية وفي النهاية ) . لكن هذا كان اسرع ولهذا ذهب ابعد . وكم استمرت حركة هذا ( ١ ) زماناً اقل . طيب انظر الى الاناثين مرة اخرى ( وكان قد سمع لسطح السائل بالهبوط من ٢١ الى ٣١ ) . هل هذه تستغرق نفس الوقت الذي تستغرقه هذه ( بـ ٢ بـ ٣ ) ؟ انها اخذت وقتاً اقل بالنسبة للاعلى ووقتاً اطول قليلاً بالنسبة للأسفل . حاول ان تحسب ( اخذ الطفل بعد الى ٨ ) ، بينما كان مستوى السائل يهبط من ٣١ الى

(٤١) . حسناكم من الوقت استغرقت أخذت ٨ بالسبة للعلوي و ٨ للسفلي . اذن فالانسان مثل بعضاً لا . انها تستغرق وقتاً اطول لاجل ان تطلع ، اما الذي فوق فينزل اسرع .

ال الطفل هن ( ٩ سنوات ) . هل تستغرق اليه للانتقال من هنا الى هنا ( ٣١١ ) نفس الوقت الذي تستغرقه للانتقال من هنا الى هنا ( ب١ ب٣ ) . نعم نفس الوقت . ( نفس العدد = نفس كمية الماء ) لماذا لأنها تصبح هنا أقل ( ١ ) بينما تزيد هنا ( ب ) . وهل هذه تستغرق نفس الوقت؟ لا . لماذا؟ انها تأخذ وقتاً اطول قليلاً هنا ( ب١ ب٢ ) . لماذا؟ لأن هذه أعلى؟ لا . لأنها تستغرق وقتاً أقل لأنها اسرع . حدد على الساعة كم من الوقت تستغرق هذه ( ٣١١ ) ٥ او ٥ انه نفس الشيء . انه نفس الشيء لأنه نفس العدد ( نفس كمية السائل ) .

والامر الذي يلفت النظر هو أن هذه الاستجابات هي نفسها التي وجدت في المرحلة الاولى فيما هذا هذه الحقيقة ، وهي أن الفترة الزمنية قد أصبحت تناسب عكسياً مع السرعة . وهذا النمو يمثل تابعاً زمنياً منتظماً . فمن بين مئات الأطفال الذين درسهم بيaggioه وتلاميذه ، اعتقد البعض ( وهو لاء يمثلون المرحلة الاولى ) أن الزمن يتضمن طردياً مع السرعة ، وفشلوا في التعرف على الفترات الزمنية المتساوية ( اس اص ) = ( بس بص ) ، على حين اعتقد آخرون ( وهم الذين يمثلون المرحلة الثانية ) أن الزمن يتضمن عكسياً مع السرعة ، الا انهم فشلوا ايضاً في الوصول إلى تساوى الفترات الزمنية المترادفة . فلم يكن بينهم واحد يقول بتساوى الفترات الزمنية المترادفة ويعتقد في نفس الوقت بأن الزمن يتضمن طردياً مع السرعة ( سوى للحظات وقته يعود بعدها إلى الاجابة الصحيحة ) .

وويمكن القول بوجه عام أن الفرق الجوهرى بين الأطفال المرحلة الاولى وأطفال المرحلة الثانية هو أن اطفال المرحلة الاولى يحكمون على الفترات الزمنية فقط بالنتائج ( سواء كان عملاً منجزاً أو مسافة مقطوعة ) ، بينما اطفال المرحلة الثانية يفصلون العمل المنجز عن النشاط ذاته ويحكمون على الفترة الزمنية او المدة بالخصائص الاستبطانية لهذه الأخيرة . وعلى ذلك ، واستناداً إلى العوامل التي تحكم سرعة عمل ما ( من جهة واسراع وحيوية ونشاط وتعب .. الخ ) ، فإن الفترات الزمنية قد تبدو اطول او أقصر بعد الانتهاء من الفعل منها اثناء انجاز العمل . ولقد طلب إلى مجموعة من الأطفال نقل صفائح من الحديد أو الصلب لمدة خمس دقائق ، كما طلب إليهم نقل الواح خشبية صغيرة لنفس لهذه المدة ، ثم سئل الأطفال أي المدىين اطول فأجابوا بأنها المدة التي نقلوا فيها الواح الحديد أو الصلب ، وذلك نظراً للجهد الذي بدل في هذه الفترة .

ومن الملاحظ أنه بالنسبة لاطفال المرحلة الثانية أنه على الرغم من انهم يتوصلون إلى تدبير ان الزمن يتضمن عكسياً مع السرعة ، الا انهم يذهبون إلى أنه طالما أن سرعة جريان الماء تكون أكبر في الوعاء الأعلى أو في الوعاء الأسفل ، فان أحدي المدىين المترادفين يجب أن تكون اطول من الآخرى .

والحقيقة ان المصادرة على تساوى الزمن ، انما يظهر عندما يبدأ الطفل « بجمع » العلاقات الادراكية والمقلية ، وهذا ما لا يتم في المرحلتين الاولى والثانية ، واللتين فيما يكون تفكير الطفل قائمًا على اسس ادراكية وحدسية . فب بينما يمكن الحدس الطفل من التنبؤ بأنه عن طريق ابطاء حركة ما ، تزيد مدتها ، الا ان هذا الحدس لا يساعد الطفل على مقارنة الفترات الزمنية الخاصة بحركاتين . ان القيام بهذه الخطوة يحتاج الى تجاوز الحدس ، والدخول في نظام عقلي يقوم على التتابع والتطابق التسلسلي .

ومن الممكن القول ايضاً بان اطفال المرحلة الثانية عندما يطلب اليهمربط او قياس الفترات الزمنية فانهم يحاولون اما ربط الفترات الزمنية بـ<sup>ن</sup>تتابع الاحداث ولكنهم يفشلون في الاخذ بعين الاعتبار اي شيء سوى نقط البداية او نقط النهاية للحركة ، او انهم يحكمون على الفترات الزمنية منفصلة عن ترتيب الاحداث ، ويقيموها ببساطة في ضوء المسافة او في تناسب عكس مع السرعة . وفي كلا الحالتين ، فان تقديرات الفترات الزمنية تعاقب نتيجة الافتقار الى القابلية للانعكاس التي هي احدى خصائص العمليات المقلية التي تعمل بوضوح في المرحلة الثالثة .

المرحلة الثالثة : وهنا تصبح المشكلة قابلة للحل المنظم التلقاني ويصبح الطفل قادرًا على بناء او تكوين مقياس زمن موحد يضم كل اللحظات الزمنية والاحاديث . وهذا ما يمكنه القيام به بفضل عملية التجميع المقلبي ، ويمكن ان نورده هنا لطفل هذه المرحلة :

الطفل شول ( ٨ سنوات و ٧ شهور ) : هل الماء وهو يتنقل من هنا الى هنا ( ٢١١١ ) يستغرق نفس الوقت للانتقال من هنا الى هنا ( ب١ ب٢ ) ؟ هنا اطول ( ٢١١١ ) لانه يستمر يهبط ، طيب وبين ( ٢١١١ ) و ( ٣١٢١ ) نفس الوقت . ( ٢١١١ ) و ( ب١ ب٢ ) ؟ ايضا نفس الوقت ، لماذا ؟ انها نفس كمية الماء . و ( ١١٤١ ) و ( ب٣ ب٥ ) ؟ هنا وقت اطول ( ٤١١١ ) لان الماء هنا يستمر ينزل . هنا الضعف ( ب٣ ب٥ ) وهنا ثلاث مرات ( ٤١١١ ) .

ويمكن ان نلاحظ ان الاجابات تختلف اختلافا ملحوظا في هذه المرحلة الثانية منها في المرحلتين الاولى والثانية . ان طفل المرحلة الثالثة لا يتتردد في توكيده او حتى بيان التساوى بين الفترات الزمنية المتزامنة . ان بعضهم يستخلص هذه المساواة من تراكم نقط البداية ونقط النهاية كان يقول مثلا « نفس الزمن » بـ<sup>ن</sup>دات في نفس الوقت وتوقفت في نفس الوقت ، او ان يقول « بينما يخلو هذا الاناء من الماء اذ بالآخر يمتلىء » ، على حين يستخلص البعض الآخر المساواة بين الفترات الزمنية مباشرة من تساوى كمية الماء التي تجري او <sup>ن</sup>ي <sup>ن</sup>سلعة وهذا التساوى بين الفترات الزمنية يكتشف بوضوح ان الزمن بالنسبة لاطفال المرحلة الثالثة لا يصبح مجرد مدة « حدسية » لفعل خاص او حركة خاصة ، ولكنه بناء عقلي موجود في مشتركة بين الحركات المختلفة او نظام الازايات المشتركة .

### الترتيب والمدة ومفهوم العمر :

تبين من دراساتنا السابقة ان ادراك الطفل لترتيب الاحداث يكون غير صحيح ، او على الاقل غير دقيق عندما يكون ادراك التتابع غير واضح ، او عندما يكون على الطفل ان يعيد بناء او تكوين هذا التتابع من الذاكرة . كما ان الفترات الزمنية بين الاحداث تقدر فقط وفق محتواها ، الامر الذى يؤدى الى حدوث خداعات متعددة .

وتؤدى الصعوبات التي يواجهها الطفل في هذين المجالين الى كثير من الاخطاء . وقد يتمكن الطفل من التغلب على هذه الصعوبات عندما يمكنه فقط ربط المعرفة المتصلة بالمدة والترتيب والنظر الى الواحدة ، او بالاخرى وفق الظروف ويراجع ويتمل المعرفة الحدسية ، طالما ان الترتيب والمدة يكمل أحدهما الآخر منطقيا .

وتتصبح عدم قدرة الطفل على ربط الترتيب والمدة عندما نطلب اليه على وجه الخصوص ان يحدد العمر النسبي لشخصين ، والحقيقة ان تحليل افكار الطفل عن العمر يشير عددا من الموضوعات الهامة . هل ينظر الطفل الى العمر كعملية متصلة في الزمن ؟ وهل هذا الزمن واحد بالنسبة لجميع الافراد ؟ وهل يربط الطفل فروق العمر بترتيب الميلاد ؟

ولقد كانت فكرة العمر عند الطفل احدى الافكار الهامة التي اشار اليها ذكرولي الذي قام بـ « ملاحظاته » العديدة على ابنته فيما بين سن الرابعة والسادسة . وقد انتهى الى ان صغار الاطفال يميلون الى خلط العمر والحجم كما لو كان التقدم في العمر مساويا للزيادة في الحجم . ولقد وجه ذكرولي بعض الاسئلة الى عديد من الاطفال فسألهم عن اعمارهم في العام الماضي وأعمارهم عند عيد ميلادهم ، فوجد ان حوالي ٧٥٪ من الاطفال دون السابعة لا يمكنهم الاجابة عن السؤالين الاول والثانى ، وان السؤال الثالث يصعب ادراكه حتى بالنسبة لـ « الكبار » الاطفال . كما وجد ايضا ان صغار الاطفال يعجزون عن ادراك العلاقة بين العمر وترتيب تتابع الميلاد .

وتعتبر نتائج بياجيه في هذا الصدد من الاعمال الهامة المفيدة . والحقيقة ان هذه الشكلة تعتبر من المشكلات الصعبة بالنسبة للطفل . فعندما نريد تحديد العمر النسبي لشخصين ، لا يكون لدينا اية معرفة بترتيب موالديهما او احتمال تقدير مدة حياة كل منهما ، فان الراشد يلجأ عادة الى نواح يستند فيها الى الحكم على اعمارهما كان يعرف تاريخ مولدهما او يلحى الى علامات النمو كالتجاعيد التي تظهر على الوجه او بياض الشعر الخ . وفي كل الامرين يقوم الراشد باستنباطات يحددها العمر النسبي لكل شخص ، ومن معرفة الراشد بالاعمار يمكنه ان يستخلص تواريخ الميلاد . اما الطفل فلا يستطيع القيام بمثل هذه العمليات . ان صغار الاطفال عادة يعرفون ماذا كان اخوتهما او اخواتهما او اصدقاؤهم اكبر او اصغر منهم سنا ، ولكنهم لا يستطيعون ان يستنبطوا من هذه المعرفة ترتيب مولدهم بالنسبة للآخرين .

ولقد ميز بياجيه مراحل ثلاث في نمو مفهوم الطفل عن العمر . وفي المرحلة الأولى يكون العمر مستقلاً عن ترتيب الميلاد . وفي المرحلة الثانية يعتقد الطفل أما أن العمر يتوقف على ترتيب الميلاد أو أنه يؤكد وجود اختلافات في الأعمار ، ولكن هذه الاختلافات لا تتوقف على ترتيب الميلاد . وفي المرحلة الثالثة ينسق الطفل بين المدة والتتابع ، ويدرك الفروق العمرية أدرaka صحيحاً.

ويمكن أن نشير باختصار إلى كل مرحلة من هذه المراحل الثلاث مستعينين بأمثلة قدماها بياجيه .

الطفولة روم ( ٤ سنوات وستة أشهر ) : لا تعرف تاريخ مولدها . لها اخت أصغر منها اسمها أريكا . كم عمر أريكا ؟ لا أعرف . هل هي طفلة ؟ لا . أنها تمشي . من منكم أكبر ؟ أنا . لماذا ؟ لأنني الأكبر . من منكم الأكبر عندما يبدأ أريكا تروح للمدرسة ؟ لا أعرف . وانت عندما تكبرين هل ستكون احديكم أكبر من الأخرى ؟ نعم . من ؟ لا أعرف . هل والدتك أكبر منك ؟ نعم . هل جدتك أكبر من والدتك ؟ لا . هل هما من سن واحدة ؟ أظن ذلك . اليست أكبر من والدتك ؟ لا . هل جدتك تكبر كل سنة ؟ لا . أنها تظل كما هي . وماما ؟ ايضاً تظل كما هي . وانت ؟ لا . أنا أكبر . وأختك ؟ نعم .

من ولد أولاً أريكا أم أنت ؟ لا أعرف . هل توجد طريقة لكي تعرف ؟ لا . من منكم الأصغر أريكا أم أنت ؟ أريكا . إذن من منكم ولد الأول ؟ لا أعرف . بكم سنة أنت أكبر من أريكا ؟ .. سنة واحدة ؟ . لا بسبعين ؟ . أكثر بثلاث سنين ؟ نعم . ولما تكبرى هل ستبقى أكبر من أريكا بثلاث سنين ؟ لا أعرف . هل كنت موجودة لما أريكا ولدت ؟ نعم . مين ولد أولاً ماما أم أنت ؟ ماما . طيب جدتك أو ماما ؟ لا أعرف . بابا وأختك الصغيرة ؟ لا أعرف . بابا أو أنت ؟ لا أعرف .

أن استجابات المرحلة الأولى تكشف عن عجز الطفل عن ادراك افكار التتابع والمدة عقلياً ، كما تكشف عن عجز الطفل عن احداث التناقض بين هذه الافكار . فبالنسبة لفكرة التتابع ، فإن من الغريب حقاً أن نجد الطفل ليس فقط يفشل في توكيده أنه ولد بعد أبيه ، بل إن بعضهم يقول أحياناً أنه ولد قبل ، أو على الأقل يعترض بجهله ومدّم معرفته بهذا الأمر . فمن وجهة نظر هؤلاء الأطفال ، فإن الزمن ، ومن ثم وجود الكبار ، يبدأ مع بداية الذاكرة عندهم وهذا ما يتضح في اجابات البعض أنه لا يتذكر ما إذا كانت والدته قد ولدت فعلاً قبله ، وهذه أقرب ما تكون إلى مركبة الذات الزمنية التي تعكس الطبيعة غير المنسقة للفكرة الحدسية والتصورية للتتابع الرماني .

وبالنسبة لفترات الزمنية أو المدة فإنها تقوم لدى اطفال هذه المرحلة على الخلط بين الزمن والمطبات المكانية أو المادية التي تمثل محتوى هذه المعطيات : فالسن يعادل بالحجم ، وهذا هو

السبب في أن فروق العمر تلقيها أو تعكسها الزيادة في الطول أو الحجم . ولذا نجد الطفلة روم تقول ان سن والدتها مثل سن جدتها ، وان كلبيهما لا يكبر في السن . وعلى العكس فانها هي واختها تكبران في السن ، ولكن بسرعات مختلفة .

وباختصار فان اطفال المرحلة الاولى لديهم مفهومات متمرة حول الذات عن التتابع والمدة ، ومن ثم لا يمكنهم اقامة الاولى على الثانية او العكس . وبعبارة اخرى لا يمكنهم القول بأن الشخص اولد قبل ب لأن اكبر من ب او ان اكبر من ب لانه ولد قبله .

#### المرحلة الثانية :

ان التشابه بين مفهوم العمر ومفهوم الزمن الطبيعي لا يزال ظاهرا في هذه المرحلة الثانية . وتميز هذه المرحلة كما سبق ان اشرنا بظهور الحدود التفصيلية سواء بالنسبة للتتابع ( الفصال الماضي في الزمان من السابق في المكان ) او بالنسبة للمدة ( الاسرع = الاقل زمنا ) . وفي حالة العمر ، قد يسبق ادراك التتابع ادراك المدة ( النمط ١ ) او قد يحدث العكس ( النمط ٢ ) . وفي الحالة الاولى يكون الطفل قادرًا على ترتيب تواريخ الميلاد ، ولكنه يعجز عن استنباط استمرار فروق العمر بين الافراد ، وفي الحالة الثانية يكتشف الطفل استمرار فروق العمر ، الا انه يفشل في استنباط ترتيب تتابع تواريخ الميلاد .

وفيما يلى بعض الامثلة التي توضح ذلك :

ال طفل فيك ( ٤ سنوات و ١١ شهرا ) . له اخت اكبر منه . هل عمرك مثل عمر اختك ؟ لا . لم تولد في نفس الوقت . من ولد اولا هى . هل ستكون في نفس سنها يوم ما ام انكم لا يمكن ان تكونا في نفس السن . اذا ساكون اكبر منها حالا لان الرجال يكبرون اكبر من النساء وبداء ساكون اكبر منها .

مثال آخر الطفل ار ( ٥ سنوات و ٨ شهور ) يعتقد ان والده اكبر من والدته لانه ولد اولا وهى بعده . ولكن لا ماما ولا الجدة تكبران . اما بابا فانه يكبر كل سنة ، ولكن احيانا يظل كما هو .

افمن الملاحظ ان اطفال هذه المرحلة يعطون الاجابات الصحيحة عن الاسئلة المضمنة تتابع الميلاد معادلين بين « الاكبر » و « المولود اولا » و « الاصغر » و « المولود بعد ذلك » . لكن الغريب ان ادراكم لهذا التطابق يقتصر على العمر الواقعى للناس ، ولا يتضمن ابانتا للدراهم فروق العمر واستمرارها خلال حياة الافراد . فليس لدى الطفل ما يمنع من ان يقول انه سوف يسبق اخته او اخاه ، وذلك لسبب بسيط للغاية هو انه رغم ان الاطفال يدركون ترتيب تتابع الميلاد ، الا انهم يفكرون دائمًا في المدة في ضوء النمو المكاني او النمو الطبيعي ، ومن ثم يخلطون بين العمر والحجم .

وبالنسبة للنقطة الثانية من هذه المرحلة فإن أصحابه يدركون أدرايا صحيحة بقائمة قائلة ثابتة ، ولكنهم حاجزون من استنباط الترتيب الصحيح للميلاد . مثال ذلك:

ال طفل دود ( ٧ سنوات و ٥ شهور ) : كم عمرك ) ٧١/٢ . هل لك أخوة أو أخوات ؟ لا ، هل لك أصدقاء ؟ نعم . جيرالد . هل هو أكبر أم أصغر منك ؟ أكبر قليلا . عمره ١٢ سنة . بكم سنة يكبرك ؟ بخمس سنوات . هل ولد قبلك أم بعده ؟ لا أعرف . تكرر قليلا . الس تخبرني بعمره الآن . هل ولد قبلك أم بعده ؟ هو لم يقل لي ، لكن لا توجد طريقة لتعرف ما إذا كان ولد قبلك أو بعده ؟ أنا يمكن أأسأله . لكن الاستطاعة القول بدون السؤال ؟ لا . طيب لما جيرالد يصبح أبي ، هل سيكون أكبر أم أصغر منك ؟ أكبر . بكم سنة ؟ بخمس سنوات . هل تكبر بسرعة مثل الآخرين ؟ نعم . ولما تصبح انت رجلا كبيراً ماذا سيكون هو ؟ جدا . هل سيكون في نفس عمرك ؟ لا . أنا سأكون أصغر منه بخمس سنوات . ومنذما تصبح عجوزا خالصا هل سيكون هناك نفس الفرق ؟ نعم دائما .

المرحلة الثالثة : ويكشف أطفال هذه المرحلة عن اتساق قائم بين ترتيب تتابع الميلاد والجمع ما بين الأعمار ، مثال ذلك :

ال طفل بول ( ٨ سنوات و ٣ شهور ) أنا لي أخوان أنسان أصغر مني تشارلز وجان . من ولد أو لا ؟ أنا . وبعدى شارلى وبعده جان . وعندما تكبر ماذا ستكون أعماركم جميعا ؟ سأكون الأكبر وبعدى شارلى وبعده جان . بكم سنة ستكون أكبر ؟ مثل الفرق الآن ؟ لماذا نفس المدة باستمرار ؟ لأن الامر يتوقف على متى ولد الشخص .

ومن هنا نرى أن ترتيب التتابع ( تسلسل الميلاد ) والمدد ( الأعمار ذاتها ) تربط فيما بينها بالضرورة المنطقية .

والى جانب تلك المحادثات المستفيضة التي تدور حول أعمار الإنسان ، دعمنا نشير الى تجربة وصفها بياجيه توضح مدى الصعوبة التي يجدها الأطفال في استخلاص نتائج من العمر النسبي للأشياء حتى ولو كان ترتيب الميلاد معروفاً للطفل . والمنهج الذي اتبع يتألف من اعطاء الطفل مجموعتين من الرسوم او الصور تمثل اشجار البرتقال والشجرة الخوخ . ويوضح الباحث للطفل ان كل مجموعة من هاتين المجموعتين تمثل اشجار النبات مصورة عاما بعد عام . ولما كانت الشجرة عمرها سنة واحدة ، كان بها ثمرة واحدة ، وعندما كان عمرها سنتين كان بها ثمرتان وهكذا . ثم يقدم الباحث صور اشجار البرتقال الى الطفل لتربيتها حسب اعمارها . ولم يجد الأطفال صعوبة في ترتيب هذه الصور واحدة تلو الأخرى . وعند الانتهاء من هذه الخطوة يقول الفاخص للطفل : عندما كانت شجرة البرتقال عمرها سنتين ( بر ٢ ) وبها ثمرتان ، ررعت شجرة الخوخ وبها ثمرة واحدة ( خ ١ ) ويضع شجرة الخوخ التي بها ثمرة واحدة تحت شجرة البرتقال التي بها ثمرتان وشجرة الخوخ ( خ ٢ ) تحت شجرة البرتقال ( بر ٣ ) ، ( خ ٣ ) تحت ( بر ٤ ) وهكذا .

وقد لوحظ أن الأطفال الصغار لا يمكنهم حتى استخلاص أن شجرة البرتقال (بر ٢) أكبر من (خ ١) وبشكل منتظم . ففي سن ٦ سنوات وجد أن حوالي ٥٥٪ من الأطفال وصلوا بالنسبة لكل زوج من الأشجار أن التي بها ثمر أكثر تكون هي الأكبر .

وحتى لو أمكن ذلك ، فإن هذه النتيجة ترجع إلى حدس كمي بسيط ، وليس لها علاقة بترتيب زراعة الشجرتين ، ولقد اثبت بياجيه بذلك بتجربة أخرى كانت فيها سرعة نمو الشجرتين مختلفة ، حيث لم يجد علاقة مباشرة بين العلامات الكمية وعمر الشجرة ، كما أن إجابات الأطفال كانت تتوقف على نمو الشجرة وليس على عمرها الواقعي . وفي هذه التجربة استخدم بياجيه شجر تفاح (ت) وشجر كمثرى (ك) وكان كل دسم يتألف من مدد من الأغصان أكبر فما يكبر تحمل ثمرات على هيئتها أكثر وأكثر . وكانت الصور تشير إلى أن شجر الكمثرى ينمو أسرع من شجر التفاح . وكانت أشجار التفاح تبدأ من ت (١٣ مم قطر و ٤ تفاحات) إلى ت ٦ (٨٠ مم قطر و ٤ تفاحة) ، على حين أن أشجار الكمثرى كانت تبدأ من ك ١ (١٢ مم قطر و ٤ ثمار كمثرى) إلى ك ٥ (٩٩ مم قطر و ٧٤ ثمار كمثرى) وبذلك كانت ت (٦٠ مم و ٢٧ تفاحة) تساوي ك ٢ (٦٠ مم و ٢٧ ثمرة كمثرى) .

وكما في التجربة السابقة ، تووضع الشجار التفاح أولاً بالترتيب ، ثم يقال للطفل أنه عندما كان عمر شجرة التفاح سنتين زرعت شجرة الكمثرى وكان عمرها سنة ، ثم أخذت صور فوتوغرافية لكل شجرة عاماً بعد عام . وبذلك تووضع أشجار الكمثرى تحت أشجار التفاح على النحو التالي ك ١ تحت ت ٢ ، ك ٢ تحت ت ٣ وهكذا . وكان في إمكان صغار الأطفال رؤية أي الأشجار أكبر عمراً طالما كان ترتيب الزراعة يطابق النمو ، ولكنهم عجزوا عن متابعة أشجار الكمثرى تفوق نموها ويكبر حجمها على أشجار التفاح .

وهذا مثال للحوار الذي دار بين بياجيه والطفل (جوه) البالغ من العمر خمس سنوات ونصف . ونجح الطفل في ترتيب أشجار التفاح فكان يقول لنفسه ، سنة ، سنتان ، ثلاثة سنوات وهكذا . الان انظر ، هندياً كانت شجرة التفاح سنتين ، زرعننا شجرة كمثرى . فايها أكبر ؟ شجرة التفاح . وفي السنة الثانية ؟ أيضاً شجرة التفاح . وفي السنة التي تليها ؟ انظر للصور التي أخذت للأشجار في نفس اليوم (ت)، = ك ٢ ) ، شجرة الكمثرى . لماذا ؟ لأن فيها كمثرى أكثر ؟ وهذا غير صحيح لأن بكل من الشجرتين ٢٧ ثمرة ) . وماذا عن هذه ( ت ٥ و ك ٤ ) ؟ شجرة الكمثرى كم عمرها ؟ ( أخذ الطفل يعد وقال ) أربع سنوات . وشجرة التفاح ؟ أخذ به . وقال ( ٥ سنوات ) فاي الشجرتين أكبر عمراً ؟ شجرة الكمثرى لماذا ؟ لأنها ٤ سنوات . وهل ٤ سنوات أكبر من خمس سنوات ؟ حمزة أكبر . اذن ايهما أكبر ؟ . لا اعرف ، شجرة الكمثرى أكبر لأن فيها كمثرى أكثر .

فبقدر ما يستطيع الطفل مراجعة ترتيب الميلاد مع الزيادة في الحجم وكمية الشمار ، فإنه لا يقع في الخطأ ، ولكن عندما تأخذ شجرة الكثاثر في النمو أكثر من شجرة التفاح وتصبح بها ثمرات أكثر ، فإن التغير قد يوقع الطفل في الخطأ لأنه يستمر في استخدام نفس المعيار دون أن يعرف كيف يراجعه على ترتيب الميلاد رغم تلميحات المدرس .

وفي مرحلة تالية من مراحل النمو يصبح الطفل واعياً بالشكلة الحقيقة ولكنه يتذبذب بين الزمن غير التمايز وغير التجانس ، والزمن التجانس المنفصل عن الترتيب المكاني . وهذه المرحلة الثانية يمكن توضيحها بهذا الموارد الذي دار بين بساجييه والطفل بيع (ست سنوات و ٨ شهور) : (لـ ٤) أكبر من (تـ ) . لا . شجرة التفاح أكبر لأنها خمس سنوات وشجرة الكثاثر ؟ فقط . وماذا عن هذه (لـ ٤ و تـ ) ؟ شجرة الكثاثر أكبر لأنها تحمل ثماراً أكثر . هل هذا صحيح ؟ لا . شجرة التفاح أكبر لأنها ست سنوات وشجرة الكثاثر خمس سنوات .

فحدس العمر القائم على النمو يوجد في نفس الوقت مع المعرفة بزمن الزراعة للنبات ، وهذا ما يجعل الطفل يتذبذب .

وفي مرحلة أخيرة من نمو الطفل ، أي في المرحلة الثالثة والأخيرة ، تختفي كل هذه التناقضات ويصل الطفل إلى الإجابة الصحيحة دون حدوث أي تذبذب وهذا ما يتضح في إجابة الطفل بول (٧ سنوات وشهرين) . أيهما أكبر (تـ و لـ ٤) ؟ شجرة التفاح أكبر لأنها زرعت أولاً ، و (تـ و لـ ٤) نفس الشيء لا اختلاف على أيهما أكبر . إنما صديق أضخم مني ومع ذلك فعمره ست سنوات فقط . طيب ولما تكون الأشجار كبيرة في السن ؟ كذلك شجرة التفاح ستكون دائماً أكبر سناً من شجرة الكثاثر .

وأخيراً ماذا عن تصور الطفل للزمن :

لقد وجه ميشود Michaud في سلسلة من البحوث قام بها على أطفال من العائمة حتى الخامسة عشرة هذا السؤال التالي : ماذا يحدث للزمن إذا قدمنا الساعة ساعة في الربع وبذلك يفتر وقت فجأة من العادية عشرة مساء إلى منتصف الليل ؟ وإذا صفت السؤال بصورة أكثر عيانية فهل يكبرون فجأة مع زيادة الساعة ساعة . لقد أوضحت الإجابات عن هذا السؤال وجود ثلاثة أقامها الأطفال فجأة بين الزمن بالساعة وأزمنة التغيرات الأخرى والإيمان واليالي أو النمو عامة .

وباستثناء الأطفال الذين لم يفهموا الاستثناء ممكن لميشود تصنيف عينة دراسته إلى أربع مجموعات حسب الإجابات التي حصل عليها :

- ١ - هؤلاء الذين ينظرون إلى الزمن كمقدار واقعي أو كمية حقيقة A real quantity
- فعدم تقدم الساعة ، بتلاشي الزمن أو يختفي . فالزمن نفسه يتغير . ودليل ذلك أن هؤلاء الأطفال

يظنون انهم يكبرون او ينمون بدرجة اكبر من ذي قبل : نعم « أصبح اكبر عندما تتفجر الساعة من الحادية عشر الى منتصف الليل (١٣ سنة وشهرين) او كما يقول طفل آخر « انها ساعة اضفت الى اعمارنا . فكل انسان يكبر ساعة (١٣ سنة و ١١ شهرا ) .

ومع ذلك فقد اجاب بعض الاطفال انهم لا يكبرون ، ولكن ملاحظاتهم تبين ان مفهومهم عن الزمن لا يختلف عن مفاهيم الآخرين من نفس المجموعة . انهم لا يعتقدون مجرد اعتقاد انهم سوف يكبرون بهذه السرعة « انها لا تجعلني اكبر لانك لا تكبر في ساعة واحدة (١٣ سنة وشهرين) .

٢ - هؤلاء الذين يمثل زيادة الساعة بالنسبة لهم عملية . ان عقارب الساعة يمكن ان تتحرك ، وهذا العمل نفسه يجعلنا نفقد ساعة كان يمكن ان تفيينا . ولكنهم لم يقرروا ما اذا كان فقد هذه الساعة له علاقة بزمن مجرد مستقل عن الاحتمالات التي تهيئها للعمل .

٣ - هؤلاء الذين يعتبرون تقديم الساعة سامة تمثل مشكلة رياضية . في الشتاء تتأخر الساعة ساعة وفي الصيف تقدم الساعة ساعة وهذا يعني ان  $+ 1 - 1 = \text{صفر}$  . (١٣ سنة وشهر) وهذا التعليل العقلي لا يعني ان الطفل يدرك حقيقة ان التغيرات الاخرى لم تحدث . ان غالبية الاطفال يظنون انهم لم يكبروا لأنهم لم يعيثوا الساعة التي تأخرت او التي فقدوها (١٤ سنة و ١٠ شهور) لكن بعضهم يظنون ان عمرهم قد تأثر بهذه الفكرة « نعم انا كبرت ساعة فجأة لأن الساعة تقدمت ساعة ولما رجعت في الشتاء انا صرفت ساعة وعلى ذلك فان شيئا لم يتغير (١٥ سنة) .

٤ - هؤلاء الذين يدركون حقيقة زمن الساعة وتقديمها وتأخيرها هو مجرد اصطلاح لا يؤثر في التغيرات التي تحدث في الطبيعة وعلى وجه الخصوص حركة الشمس وفي الاعمار . وتعطي هذه الاجابات الأخيرة كلما كان الطفل اكبر واكثر نموا وتقدما في السن .

والجدول التالي يمثل النسب المئوية للأطفال (بنين وبنات) بالنسبة لكل نوع من الاجابات الأربع :

النسبة المئوية الزمن هو اصطلاح	النسبة المئوية الزمن يساوي مشكلة رياضية	النسبة المئوية الزمن يساوي النشاط العملي	النسبة المئوية الزمن يساوي مقداراً حقيقياً	السن	عدد الاطفال
١٩٪٨	٢	٣٦	٣٦٪٨	١٠	٢٤٧
٢٩٪٧	٢	٢٣٪٣	٣٢٪١	١١	٣٣٦
٣٩٪١	٤١	٢٥٪٧	٢٢٪٥	١٢	٤٨
٤٧٪١	٥	٢٢٪٤	١٦٪٥	١٣	٤٥٩
٥٦٪٨	١٠٪٣	١١٪٧	١٦٪٤	١٤	٢١٩
٥٩٪٣	٢٢٪٧	٦٪٧	١٠٪١	١٥	٥٩

و واضح ان حوالي ٤/٢ الاطفال في سن الماشرة لم ينظروا بعد الى الزمن كتجربة ، وان التغير في الزمن من شأنه ان يحدث تغيرا في اعمارهم . انهم لم يدركوا حقيقة ان هذه التغيرات التي تعزى الى السن تكون مستقلة عن الساعة التي تزداد او تنقص من الوقت ، وفي حوالي سن ١٣ سنة فان حوالي ٥٥٪ من الاطفال يكتشفون من فهم وادراك ان زمن الساعة هو اصطلاح او عرف لا يؤثر على التغيرات التي يقيسها .

وبعد ، فان مفهوم الزمن على نحو ما اوضحتناى هذه الصفحات دالة او وظيفة للنمو العقلي للفرد وذكائه ، وليس غريبا ان يجد بعض الباحثين ارتباطا عاليا بين اخبارات الذكاء والنتائج التي وصلوا اليها من تطبيق استبيانات تتصل بالاتجاه الزمانى وتقسيمات الزمن وطرق تاريخ الاحداث وغيرها من التوابع المتصلة بفكرة الزمن .



### ثبات المراجع

#### المراجع العربية :

- ١ - احمد خيري حافظ : دراسة تجريبية في ادراك الازمنة لدى المصابين . رسالة ماجستير ( غير منشورة ) كلية الاداب بجامعة من شمس ١٩٧٦ .
- ٢ - امام عبد الفتاح امام : مدخل الى الفلسفة . القاهرة . دار الثقافة للطباعة والنشر ١٩٧٥ .
- ٣ - جان بياجيه : ميلاد الذكاء عند الطفل . ترجمة محمود فاسم . القاهرة/مكتبة الانجلو المصرية .
- ٤ - سيد محمد ثنيم : النمو العقلي عند الطفل في نظرية جان بياجيه (الجزء الاول) القاهرة / حوليات كلية الاداب بجامعة من شمس ١٩٧٢ العدد ١٢ .
- ٥ - سيد محمد ثنيم : النمو العقلي عند الطفل في نظرية جان بياجيه (الجزء الثاني) القاهرة - المطبعة المالية ١٩٧٣ .
- ٦ - سيد محمد ثنيم : النمو النفسي من الطفل الى الرشد ، الكويت . مجلة عالم الفكر، المجلد السابع/العدد الثالث اكتوبر - نوفمبر - ديسمبر سنة ١٩٧٦ .

#### المراجع الانجليزية :

7. Andreas B.G. Experimental psychology. John Wiley & Sons N.Y. 1960.
8. Benjamin A.C. Ideas of Time in the History of Philosophy.  
in Fraser J.T. (ed.) The Voice of Time. George Braziller N.Y. 1960.
9. Favez Boutonier J. L'Etude du Temps. Bulletin de Psychologie Tome x No. 13 Mai 1957.
10. Favez Boutonier J. L'Etude du Temps. Bulletindu Psychologie Tome x No.14 Juin 1957.
11. Flavell J.H. The Developmental Psychology of Jean Piaget D. Von Nostrand Company Princeton New Jersey 1965.
12. Fraisse P. The Psychology of Time. Harper and Row Publis. N.Y. 1963.
13. Ornstein R.E. On the Experience of Time. Penguin Books -London 1969.
14. Piaget J.: The Time Perception in Children in Fraser J.T. (ed) The Voices of time. George Braziller N.Y. 1960.
15. Piaget J.: The Construction of Reality in the child. Routledge and Kegan Paul 1968.
16. Piaget J.: Judgment and Reasoning in the child. Routledge and Kegan P. 1969 a.
17. Piaget J.: The child's conception of Time. Routledge and Kegan Paul 1969 b.
18. Piaget J. The child's conception of physical causality Routledge and Kegan Paul 1970.
19. Piaget J.: Main Trends in psychology. George Allen and Unwin Ltd. London 1973.
20. Stevens S.S. Handbook of Experimental pycnology. John Wiley & Sons Inc. N.Y. 1951
21. Werner H. Comparative Psychology of Mental Development International Universities Press Inc. N.Y. 1957.