**المحاضرة الخامسة**

**سيكولوجية معالجة المعلومات (دونالد أ.نورمان)**

**مقدمة:**

**ظهر هذا الاتجاه في** أواخر الخمسينات من القرن 20 مستفيدا من التطورات التي حدثت في مجال هندسة الاتصالات و الحاسوب الالكتروني .

فقد عمد أصحاب هذا الاتجاه إلى تفسير ما يحدث داخل نظام معالجة المعلومات لدى الإنسان على نحو مناظر لما يحدث في أجهزة الاتصالات من حيث عمليات تحويل الطاقة المستقبلة من شكل إلى آخر .

**مثال الهاتف النقال :** يتم تحويل الطاقة الصوتية إلى طاقة كهربائية ثم إلى طاقة صوتية .

و زيادة الاهتمام بالمهارات الإنسانية المعقدة وثورة الكمبيوتر والتطورات في فهم ونمو اللغة، جميعها استثارت الحاجة إلى البحوث المعرفية .

**وتهتم نظرية معالجة المعلومات** بنمط التفكير البشري على غرار نموذج الحاسوب الحديث من حيث أنها تركز اهتمامها على المدخلات، وطريقة الاختزان، وطريقة الاسترجاع .

**تستند وجهة نظر معالجة المعلومات على ثلاثة افتراضات أساسية، وهي:**

1- أن معالجة المعلومات تتم من خلال خطوات أو مراحل.

2- توجد حدود لكمية المعلومات التي يستطيع الإنسان معالجتها وتعلمه فالإنسان لا يستطع أن يعالج إلا كمية محدودة من المعلومات في آن واحد.

3- نظام المعالجة الإنساني نظام تفاعلي.

**نموذج معالجة المعلومات او العمليات الأساسية لنظام معالجة المعلومات :**

1. **الاستقبال (Receiving):** ويتمثل في عمليات تسلم المنبهات الحسية المرتبطة بالعالم الخارجي من خلال الحواس الخمسه.
2. **الترميز( Encoding):** هي عملية إعطاء معاني ذات مدلول معين للمدخلات الحسية في الذاكرة ,بمعني أخر هو عملية تكوين آثار ذات مدلول معين للمدخلات الحسية في الذاكرة ، على نحو يساعد في الاحتفاظ بها ويسهل عملية معالجتها لاحقا .

**مثلا ،** الترميز البصري : يتم تشكيل آثار ذات مدلول معين لخصائص المدخلات كاللون و الشكل و الحجم ... الترميز السمعي : يتم تشكيل آثار ذات مدلول معين لخصائص الصوت كالإيقاع و الشدة و التردد ...

1. **التخزين أو الاحتفاظ ( Storage):** ويشير إلى عملية الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة، ويختلف هذا المفهوم باختلاف خصائص الذاكرة ومستوى التنشيط الذي يحدث فيه. حيث يتم تصنيفها و تنظيمها لتخزن في ذاكرة الأحداث أو الذاكرة الدلالية أو الذاكرة الإجرائية حسب الهدف منها .
2. **الاسترجاع أو التذكر (Retrieval):** وتتمثل في ممارسة استدعاء أو استرجاع المعلومات والخبرات السابقة التي تم ترميزها وتخزينها في الذاكرة الدائم, وهو عملية تحديد مواقع المعلومات المراد استدعاؤها و تنظيمها في أداء التذكر.
3. **5- النسيان Oubli :** ظاهرة نفسية إنسانية لها محاسنها و مساوئها.

(المحاسن: نسيان خبرات مؤلمة ..) (المساوئ : عدم استدعاء بعض الخبرات المهمة ..)

**تعريف التعلم:**

**عند نورمان يرتبط التعلم** بالتذكر ارتباطا وثيقا, **ولكن التعلم** اشمل من التذكر ,لأنه يتضمن ويتطلب القدرة على أداء مهمة بمهارة.

**وهو بذلك يختلف مع المنظرين الذين يرون** التعلم عملية أوتوماتيكية **ومثال ذلك :** قانون الأثر عند ثورندايك الذي يقرر أن التعلم يحدث أوتوماتيكيا حين يتبع الاستجابة نتيجة مرغوب فيها .

**ويري أن مشكلة هذا القانون ناتجة من عدة مصادر هي :**

1. قانون الأثر لا يوضح الشروط الزمنية المتضمنة.
2. يتجاهل ضرورة وجود علاقات علية بين الأفعال والنتيجة.
3. انه يؤكد على مرغوبيه النتيجة اى القيمة التعزيزيه.

**فانورمان ينظر إلى التعلم** كما ينظر إلى التذكر فحين يتم تعلم معلومات جديدة فإنها تضاف إلى بنيات المعني المتوافرة في الذاكرة,**والمشكلة التي تواجه المتعلم** أن يحدد الشروط المناسبة للموقف, وان يحدد الأفعال المناسبة,وان يسجل المعلومات تسجيلا سليما.

**قوانين التعلم:**

**يلخص نورمان أفكاره عن التعلم في ثلاثة قوانين,يؤكد كل منها العلاقة السببية بين الأفعال والنواتج.**

1. **قانون العلاقة العلية:**

لكي يتعلم الكائن العضوي العلاقة بين الفعل ونتيجة أو ناتج , ينبغي أن توجد علاقة علية واضحة بينهما.

1. **قانون التعلم العلي:**

**لهذا القانون جزءان :**

**الأول:** من اجل النتائج المرغوب فيها, يحاول الكائن العضوي أن يكرر تلك الأفعال التي لها علاقة سببية ظاهرة بالناتج المرغوب فيه.

**الثاني:** بالنسبة للنواتج غير المرغوب فيها, يحاول الكائن العضوي أن يتجنب تلك الأفعال التي لها علاقة سببية ظاهرة بالناتج غير المرغوب فيه.

1. **قانون التغذية الراجعة المعلوماتية:**

يعنى هذا القانون أن ناتج اى حدث يوفر معلومات عنه, يؤكد نورمان في كتاباته على العلاقة بين التعلم والتذكر والأداء .

**ودراسة الذاكرة أو التذكر تحاول أن** تحدد كيف يتم تخزين المعلومات واسترجاعها وتحاول دراسة الأداء أن تحدد كيف تستخدم المعلومات .

**وتحاول دراسة التعلم أن تحدد** كيف يكتسب الكائن العضوي معلومات جديدة, وكيف يفيد من الخبرة. ويرتبط التعلم ارتباطا وثيقا بالفهم.

**وقد ميز نورمان بين الأداء الماهر والغير ماهر بخمس متغيرات وهي :**

1. **السلاسة (Smothness):**

يؤدي المهنيون عملهم بسهولة ورشاقة وسلاسة وبجهد اقل إذا قورنوا بالهواة.

1. **الأوتوماتيكية (Automaticity):**

يؤدي معظم الخبراء عملهم دون وعي بما يقومون به بالضبط مثال (المهرة في الطباعة على الآلة الكاتبة ).

1. **الجهد العقلي (Mental cffort):**

مع تزايد المهارة يقل الجهد العقلي المبذول, ويبدو العمل أسهل, ويقل التعب العقلي , وتقل الحاجة لمراقبة كل فعل بعناية والمؤدون المهرة يستطيعون أن يتحدثوا مع الآخرين وهم يؤدون هذه المهام الدقيقة بأجسامهم.

1. **الضغط أو الوطأة (Stress):**

ينحو أداء الهواة إلى التدهور حين يتعرضون لضغوط بينما ينحو أداء الخبراء إلى الاستقرار.

1. **وجهة النظر (Point of view):**

حين يتعلم الفرد مهارة في البداية ينبغي عليه أن يلتفت إلى أنشطة منوعة كثيرة .

**مثال:** قيادة السيارة الفرق بين المبتدئ والخبير.

**أشكال التعلم (Modes of learning)**

لقد وضح كل من روملهارت ونورمان عام 1981 العلاقة الوثيقة بين منحى معالجة المعلومات ووجهة نظر بياجيه عن النمو المعرفي

1. **الزيادة أو التراكم (Accretion):**

يرى هذان الباحثان إن أكثر أشكال التعلم شيوعا هو ذلك الذي يتضمن ويتطلب الترميز(Encoding) المعلومات الجديدة على أساس اطر الذاكرة أو خططها , وهكذا تعالج المعلومات الجديدة على أساس المعلومات القديمة.

وهذه المعالجة للمعلومات تغير الخطط التصورية الموجودة, وتستخدم هذه الخطط الناتجة لتفسير خبرات مستقبلية مشابهة.

**مثال :** تعلم قيادة سيارة جديدة لم يسبق أن سقتها.

1. **تحديد البنية أو تشكيلها (Structuring):**

حين لا تسمح الخطط التصورية بالتفاوض مع البيئة ينبغي تكوين خطط جديدة , ويطلق نورمان على تعلم الخطط الجديدة **تحديد البنية وهي** : أصعب أنواع التعلم .

مثال: حين يتعلم الفرد لأول مرة طريقة قيادة السيارة فان عليه أن يتعلم خطة تصورية للقيادة ,ومتى تحقق هذا العمل الصعب,فانه يمكن تطبيقه على اى نوع من السيارات بسهولة نسبية.

1. **المؤالفة أو المناغمة (Tuning):**

**إن المناغمة هي** التي تحول الهاوي إلى مؤد ماهر, إن المؤالفة هي تحقيق توافق دقيق بين المعرفة والمهمة أو العمل .

**والخطط التصورية السليمة موجودة وهي** تحتوي المعرفة فيها ولكنها غير كفوءة بالنسبة للغرض إما لأنها عامة جدا أو لأنها غير مطابقة للاستخدام المعين المطلوب منها,ولذلك لابد من مؤالفة المعرفة أو تنغيمها, وتطويعها على نحو مستمر لتلائم المهمة أو العمل.

**والممارسة** إحدى طرق تحقيق التناغم ,وقد يحتاج الأمر إلى آلاف الساعات من الممارسة لبلوغ مرحلة التناغم التي تميز الخبير.

**والمؤالفة أو المناغمة** يحتمل أن تكون أبطأ أشكال التعلم ,ولكنها وسيلة تغير المعرفة المجردة للموضوع إلى أداء خبير.

**فالمناغمة أو المؤالفة** إذ أن تتألف من سلسلة طويلة من التراكمات ,**والمناغمة** تتطلب عددا كبيرا من الموائمات الضئيلة التي يتطلبها الفرد حين يتوافق مع الجوانب الفريدة من الخبرات والتي بدونها لا تستوعب على نحو كامل في الخطة التصورية.

1. **التعلم بالمماثلة (Learning by analogy):**

يساوى نورمان التراكم بالتذكر لان كلا منهما عبارة عن خبرة تفسر ,ويتصرف معها على أساس خطة تصورية أو إطار موجود .

**ولما كانت كل خبرة فريدة** ,فان هذا التعلم لن يؤدى إلى تعديلات طفيفة في الخطة التصورية الموجودة , بل هي في الأساس مسالة استيعاب.

**ولقد ذكرنا إن التناغم يتضمن** سلسلة من التعديلات الطفيفة ويتيح في النهاية أو يؤدي إلى الأداء الماهر أو الخبير.

وإذا تضمن التعلم تراكما أو تناغما فحسب,فانه لن يتطلب خططا تصورية جديدة,وبالتالي لن يتطور التعلم ولن ينمو.

ولما كانت الخطط التصورية الجديدة تنمو وتتطور (وهي برامج لتفسير الخبرة البيئية والتصرف معها),**فان السؤال المطروح هو ما الميكنزم الذي نكتسب به الخطط الجديدة؟** **ويجيب نورمان بان هذا** يتم بالمماثلة للخطة التصورية الموجودة, ويمكن أن تتحقق الإجراءات الجديدة المركبة بنمذجتها على أساس الخطط الموجودة وتعديلها تعديلا طفيفا.

**وتتألف عملية التعلم النمطية هذه** من خلق خطة جديدة في البداية بالنمذجة على أساس خطة موجودة, وهذه الخطة الجديدة لن تكون متقنة فقد تخطئ في التنبؤ بالوقائع أحيانا , وتكون غير ملائمة ,وعندئذ تتعرض الخطة الجديدة المكتسبة لعملية صقل وهي التي **تسمي تنغيما** , **وعملية النمذجة هي** التعلم بالمماثلة .

**التعلم المركب إذن يتطلب** البحث عن الخطة التصورية المناسبة الموجودة وتطبيقها على موقف جديد .

**وعملية التعلم بالمماثلة** ستتيح فهما جزئيا على الأقل للموقف الجديد.

**يتألف نظام معالجة المعلومات لدى الإنسان من ثلاث مكونات أساسية :**

1. الذاكرة الحسية ( ما تأتي به الحواس ) .
2. الذاكرة قصيرة المدى أو الذاكرة العاملة ( الترميز) RAM
3. الذاكرة طويلة المدى: كما هو الشأن في الحاسوب

**الذاكرة (Memory):**

إذا أمكن تمثيل الخبرة إلى حد كبير في خطة تصورية موجودة فان الذاكرة تستطيع أن تعالجها على نحو سليم .

**ويري نورمان انك حين تتذكر تحقق ثلاثة أشياء بنجاح :**

1. اكتساب المعلومات.
2. الاحتفاظ بها واسترجاعها.

**وكما يري أصحاب نظرية الجشطلت ,**فان كل خبرة لدينا تترك اثر في الذاكرة, ويقوي هذا الأثر كلما أتيحت للفرد خبرة أو أكثر تتصل به , وكل خبرة جديدة تغير الأثر تغييرا قليلا , والخبرة تتغير بدورها بهذا الأثر.

**فهم يرون أن التذكر** عملية نشطة تتحول بواسطة الخبرة وهي بدورها تعدل الخبرات التالية ولما كانت كل خبرة جديدة تغير الأثر تغييرا طفيفا,فانه يمكن النظر إليها على أنها خبرة تعلم,**وهذا الذي قصده نورمان حين ناقش مفهوم التراكم كشكل من اشكال التعلم ونموذج للذاكرة**

**غير أن التراكم** هو ابسط أنواع التعلم

**والسؤال هنا كيف تبلغ الذاكرة نوع التعلم الذي يسميه تحديد البنية ؟,أو كيف تعمل الذاكرة حين نتعلم بالمماثلة ؟**

للإجابة علي السؤال لابد من تتبع ما يحدث للمعلومات منذ دخولها في الكائن العضوي عن طريق المستقبلات الحسية المختلفة , وتحولها بالميكنزمات المختلفة لمعالجة المعلومات وأخيرا ترجمتها إلى شكل من أشكال السلوك.

**نموذج معالجة المعلومات للذاكرة:**

**أولا: الذاكرة الحسية (Sensory memory):**

وهو ذلك القسم الذي يستقبل المعلومات من البيئة الخارجية المحيطة بالفرد عن طريق الحواس الخمس من بصر، وسمع، وشم، وذوق، ولمس، ويدخلها على شكل تخيلات حسية.

ونظرا لأهمية إدخال المعلومات بشكل صحيح عن الحواس الخمس، فعلى المعلمين أن يتأكدوا من سلامة هذه الحواس لدى الطلبة عن طريق إخضاعهم للفحص الطبي بشكل دوري، فإذا ما كان هناك ضعف أو خلل، فعلى الطبيب أن يوصي بإجراء اللازم من استخدام نظارات، أو سماعات... الخ

حين تؤثر المثيرات البيئية في مستقبل حسي فإنها تتحول إلى نبضات عصبية , وتبقي المعلومات التي تحتويها المثيرات متوافرة حوالي ثانية واحدة بعد انتهاء المثيرات .

**ويسمى احتفاظ أجهزة الاستقبال بالمعلومات البيئية لفترة قصيرة من الزمن** الذاكرة الحسية أو الخزانة الحسية ,ويبدأ نورمان تحليله للتعلم والذاكرة من هذه الخزانة.

**والخزانة الحسية هي** المرحلة الأولى من معالجة المعلومات وتعتمد عليها جميع مراحل المعالجة الأعلى والأكثر تعقيدا .

وعلى الرغم من أن لدى كل جهاز حسي القدرة على خزن المعلومات لفترة قصيرة ,إلا أن الجهازين البصري والسمعي قد حظيا بمعظم معرفتنا بالبيئة .

**والذاكرة الحسية التي تتطابق مع الإحساس البصري** تسمي الخزانة الايقونية , وعلى الرغم من وجود قدر كبير من المعلومات في الخزانة الحسية في اى لحظة, فانه لا ينتبه إلا إلى جزء منها وهو الذي يتوافر للمرحلة التالية من معالجة المعلومات .

**خصائص الذاكرة الحسية:**

1. سعته للمعلومات غير محددة.
2. دقيق في طبعه للمعلومات الداخلة إليه.
3. سريع في فقده للمعلومات.
4. يحتفظ بالمعلومات لفترة قصيرة جدا تتراوح من ثانية إلى ثلاث أو خمس ثوان.
5. يخزن المعلومات على شكل تخيلات حسية.

**ثانيا: الذاكرة القصيرة المدى (Short-term memory):**

للذاكرة الحسية سعة كبيرة ,**مثلا:** إذا بحثت عن عنوان في دليل التليفون فان جميع الأسماء والعناوين في الصفحة سوف تمثل للذاكرة الحسية حوالي ثانية واحدة ولكن العنوان الذي يهمك هو الذي ستنتبه إليه وبالتالي سيدخل الذاكرة القصيرة المدى ( **وتسمي أيضا الخزانة القصيرة, والذاكرة الأولية ,** ويبقي حوالي 15 ثانية,وهي مدة كافيه لكتابته قطعة من الورق.

وما لم يتم انتقاء المعلومات من الذاكرة القصيرة المدى لمعالجة ابعد فإنها سوف تتعرض للنسيان أيضا في فترة زمنية قصيرة جدا.

**وتعتبر هي المرحلة الثانية في عملية خزن المعلومات** هي قيام الفرد بنقل بعض من هذه المعلومات التي دخلت عن طريق الحواس الخمس إلى الذاكرة قصيرة الأمد والاحتفاظ بها لفترة قصيرة من الزمن.

**وتعرف أيضا** بالذاكرة قصيرة المدى بالذاكرة العاملة لأن مضمونها يتكون من معلومات نشطة (هو ما تفكر به في تلك اللحظة).

**خصائص الذاكرة قصيرة المدى (العاملة)**

1. يخزن المعلومات أو مدة بقاء المعلومات في الذاكرة قصيرة المدى قصيرة جدا تتراوح بين 20 إلى 30 ثانية في معظم الأوقات.
2. سعته للمعلومات محدودة تقدر بخمس إلى تسع وحدات مستقلة في الوقت نفسه أي بمتوسط سبع وحدات.
3. يخزن المعلومات بأنماط إدراكية: لفظية أو بصرية وليس تخيلات.

**ثالثا:الذاكرة الطويلة المدى (Long- term memory):**

تحتفظ الذاكرة طويلة المدى بالمعلومات التي سبق تعلمها جيدا، ويحدث التعلم عندما تنتقل المعلومات من الذاكرة قصيرة المدى وتستقر في مخزن الذاكرة طويلة المدى. فهي عبارة عن مكان تجمع خبرات الفرد طيلة حياته، ومن أهم وظائفه القيام بتفسير المعلومات وإعطاؤها معاني، وتنظيمها، وربطها بغيرها، وتحليها، لكي يحتفظ بها.

**مثلا:** العنوان الذي قرأته في دليل التليفون لفترة طويلة,وفي هذه الحالة سوف تعيد سرده(تكراره) المرة بعد المرة, عددا كافيا من المرات يكفي لتسجيله في الذاكرة الطويلة المدى (وتسمى الخزانة الطويلة المدى)والذاكرة الثانوية .

وتنتقل معظم الوقائع ذات المغزى المتكررة في حياتنا إلى الذاكرة البعيدة المدى وبالتالي يمكن استخدامها لتفسير خبراتنا اليومية وتصنيفها والاستجابة لها.

**ويعتقد نورمان أن أكثر أنواع التعلم مغزى هو** الذي يحدث بالمماثلة,ومن المحال أن تحدث المماثلة (المقاربة) ما لم تخزن الخطة التصورية التي سبق تعلمها في الذاكرة الطويلة المدى.

وبدون هذه الذاكرة فانه لن يكون هناك كتب ولا تعلم ولا تواصل,ومتى تم تثبيت الذكريات الطويلة الأمد, تتم معالجة الخبرات الجديدة ويتم التصرف فيها وفقا لهذه الذكريات ,ومرة أخرى يتم خزن خطط التصورية التي تعلمنها في الذاكرة الطويلة المدى, ومنها تسترجع المعلومات المناسبة للموقف وتستخدم.

**خصائص الذاكرة طويلة المدى**

1. سعتها للمعلومات غير محدودة.
2. تحتفظ بالمعلومات لأطول فترة ممكنة من الزمن، والبعض يقول إنها تبقى مدى الحياة.
3. تدخل المعلومات إليها على شكل صور ذهنية ورموز.
4. تفقد المعلومات في هذا القسم نتيجة النسيان، ولكن يمكن استرجاعها إذا حاول الفرد عمل شيئا.

**يميز علماء النفس المعرفيون بين ثلاثة اصناف من الذاكرة طويلة المدى: الدلالية، الحديثة، الإجرائية:**

**الذاكرة الدلالية:** هي ذاكرة المعنى، وفيها تخزن الذكريات على شكل افتراضات، وصور ذهنية، ومخططات عقلية.

**أولا: الافتراضات والشبكات الافتراضية**

هي أصغر وحدة من المعلومات التي يمكن الحكم عليها بأنها صحيحة أو خاطئة. **ثانيا: الصور الذهنية**

هي عبارة عن تمثيلات مبنية على الإدراكات، أي على بناء أو مظهر المعلومات، وهي تجسد الخصائص الفيزيائية للأشياء الموجودة ي العالم الخارجي.

**ثالثا: المخططات العقلية:**

عبارة عن بنى معرفة تنظيمية تعمل على تنظيم المعرفة حول عدد من المفاهيم والمواقف والأحداث، فهي بنى مجردة تعكس العلاقات القائمة بين هذه المفاهيم أو المواقف اعتمادا على أسس معينة كالتشابه أو الاختلاف بينهما أو أي ارتباطات أخرى

**الذاكرة الحدثيه:**

هي ذاكرة المكان المرتبطة بمكان محدد، وخاصة معلومات أحداث حياتك الخاصة. تشمل على جميع الخبرات التي مر بها الفرد خلال مراحل حياته المختلفة.

**الذاكرة الإجرائية:**

هي مختصة بكيفية عمل أو أداء الأشياء.

**الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة:**

1. **التسميع المحافظة:** تكرار أو إعادة المعلومات في أذهاننا، فطالما نقوم بتكرار المعلومات فيمكننا الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة قصيرة المدى بشكل غير متناه.
2. **التسميع الموضح:** يتطلب ربط المعلومات المراد تذكرها مع شيء معروف سابقا ومخزون في الذاكرة المدى.
3. ويمكن التغلب كذلك على محدودية سعة الذاكرة قصيرة المدى بواسطة عملية ( التحزيم أو التجميع).
4. **التنظيم:** يقوم الفرد بتنظيم المعلومات على أساس العناصر المشتركة التي تجمع بينها.

**تخزين المعلومات في الذاكرة:**

السياق: فالمظاهر الفيزيقية والانفعالية للسياق كالمكان والمزاج والمشاعر يتم تعلمها أيضا مع المعلومات، فإنك إذا أردت تذكر تلك المعلومات سيكون من السهل عليك تذكرها إذا كان السياق الراهن مشابها للسياق الأصلي.

**النسيـــــــــان**

النسيان هو عجز طبيعي، جزئي أو كلي، دائم أو مؤقت، عن تذكر ما كسبناه من معلومات ومهارات حركية، فهو عجز عن الاسترجاع أو التعرف أو عمل شيء متى توافرت جميع الظروف التي يحدث فيها التذكر.

**أهم المسائل التي يتصدى لها العلم المعرفي :-**

1. **أنساق المعتقدات (Belief systems)**

إن ما نعتقد انه صحيح عن العالم وعن أنفسنا(سواء أكانت هذه المعتقدات صوابا أم خطا) تؤثر في الذاكرة والإدراك وحل المشكلات وفي تفسير الخبرة بصفة عامة.

**ومن الأمور الأساسية أن نعرف** كيف تتكون أنساق القيم وكيف تعمل وكيف تتغير,وبمقدار تسوية المعتقدات بالتوقعات ,استطاع باحثون مثل باندورا أن يحققوا مكاسب جوهرية في تحديد أهمية المعتقدات في عيشنا لحياتنا, ولكن كما يرى نورمان ما زال الكثير باقيا مما نستطيع عمله.

1. **الشعور (Consciousness)**

يندرج فيه المسائل التي تتصل بالتفكير الشعوري والتفكير قبل الشعوري , ومشكلة الوعي بالذات , والانتباه وبنيات ضبط المعرفة , وتكوين المقاصد.

1. **النمو (Development)**

ويعتقد نورمان مثل بياجيه أن الأطفال والراشدين يعالجون المعلومات معالجة مختلفة لتوافر خطط تصورية مختلفة لديهم .

1. **الانفعال (Emotion)**

يعتقد نورمان أن الانفعالات تلعب دورا هاما في تعاملنا با نفعالات ايجابية كالفرح والسعادة واللذة أو الحب حين تتوافر لنا خبرات وأفكار تساعد على البقاء .

وأننا نخبر انفعالات سلبية كالغضب والقلق والانقباض (الاكتئاب) والكراهية حين لا تساعد خبراتنا وأفكارنا ولا تفضي إلى البقاء.

1. **التفاعل (Interaction)**

**7-6- اللغة والإدراك (Language and perception)**

**8- التعلم (Learning)**

**9- الذاكرة (Memory)**

**10- الأداء (Performance)**

**11- المهارة (Skill)**

**12- التفكير (Thought)**

**نظرية بياجي في النمو المعرفي : Développement intellectuel ou cognitif**

تعد نظرية بياجي إحدى النظريات المعرفية النمائية ، فهي تفترض أن إدراك الفرد لهذا العالم و أساليب تفكيره حياله تتغير من مرحلة عمرية إلى أخرى .

تأثر بياجي بعدد من العلماء و الفلاسفة ,من حيث أن معرفة أي شيء في هذا العالم تتطلب وجود معرفة سابقة تتعلق بالزمان و المكان والعمق . اتفق مع الجشطالتية حول مفهوم كلية الإدراك .

و أصدر عددا كبيرا من المؤلفات حول النمو العقلي بناء على ملاحظاته و دراساته على أطفاله .

**عوامل النمو :**

**1- النضج Maturation :** أي التغيرات التي تطرأ على الجهاز العصبي والحواس و أعضاء الجسم . **مثلا :** نضج العضلات تتيح حرية الحركة و السيطرة على الأشياء.(الخط ← الكتابة )

2- **التفاعل مع العالم المادي : Interaction avec le monde physique** :

من خلال ذلك يتعرف الفرد على أسماء الأشياء و خصائصها و فوائدها وأنظمتها .

**3- التفاعل مع العالم الاجتماعي : le monde social :**

أي أن الإنسان بمنظومته الفكرية و العقائدية و الثقافية و الإبداعية متفاعل ضمن مؤسسات المجتمع : الأسرة ، النادي ، الجمعية ، الشارع ، المؤسسات ...

3- **عامل التوازن Equilibre :**

و هو قدرة إضافية تنبع من داخل الفرد و يستطيع من خلالها حل مختلف أشكال التناقضات ، و تمكنه من استعادة حالات الاتزان .

- **العمليات الأساسية في النمو :**

يرى بياجي أن عملية التوازن هي العامل الحاسم في النمو العقلي ، فهي عملية ديناميكية نشطة تلازم الفرد خلال عمليات تفاعله مع العالم ، ومن خلالها يسعى الفرد إلى التخلص من حالات الاضطراب أو الاختلال ليصل إلى حالة من الاتزان بين بنائه المعرفي و العالم .

**و تشمل عملية التوازن على قدرتين فطريتين هما:**

**1- قدرة التنظيم Organisation :**

هي نزعة فطرية تمكن الفرد من تنظيم خبراته وعملياته المعرفية في بنى معرفية نفسية . فالتنظيم ينطوي على عمليات الجمع و الترتيب و إعادة التشكيل و الإنتاج للأفكار و الخبرات لتصبح نظاما معرفيا متكاملا .

**2-قدرة التكيف Adaptation :**

نزعة فطرية تمكن الفرد من التأقلم والتعايش مع البيئة . و يمثل التكيف الهدف النهائي لعملية التوازن ، **و يحدث من خلال عمليتين هما :**

1. **عملية التمثل Assimilation :**

تتضمن تعديل الخبرات الجديدة بما يتناسب مع الأبنية المعرفية الموجودة لدى الفرد . فهي تغيير في هذه الخبرات لتصبح مألوفة . فعندما نتمثل خبرة ما ، فهذا يعني أننا نعدل في هذه الخبرة لتتلاءم مع ما هو موجود لدينا .

1. **عملية التلاؤم Accommodation :**

يشير المفهوم إلى عملية تغيير أو تعديل البني المعرفية الموجودة لدى الفرد لتتناسب مع الخبرات الخارجية ، و بذلك تطور الخبرات و أساليب التفكير . فهي عملية معاكسة لعملية التمثل و مكملة لها .

-**مراحل النمو المعرفي : Stades de développement cognitif**

**1ـ المرحلة الحس حركية : Stade sensori – moteur**

( من الولادة إلى نهاية السنة الثانية )

يعتمد خلالها الطفل على الحواس و الأفعال الحركية لاكتشاف العالم المحيط به .

**معالمها :**

- الاتصال المباشر بالأشياء ← تعطي استراتيجيات التفكير و التعلم .

- يمارس الطفل الأفعال الانعكاسية : المص ـ تحريك الأطراف ـ القبض ..

- ينسق بين حواسه واستجاباته ، حيث يلتفت إلى مصدر الصوت ، و يتابع الأشياء المتحركة

- يلجأ إلى المحاكاة و التقليد و المحاولة والخطأ .

- يدرك ظاهرة بقاء و ديمومة الأشياء .

- يكتسب بعض الرموز اللغوية .

- يدرك استقلالية جسمه عن البيئة ( مفهوم الذات ) .

**2 - مرحلة ما قبل العمليات: Stade post - opératoire**

( من الثالثة إلى السابعة من العمر )

أو مرحلة التفكير التصوري ، سميت كذلك لأن الطفل لا يكون قادرا على استخدام أو إجراء العمليات المعرفية بشكل واضح .

**معالمها :-**

يكون تفكير الطفل انتقاليا تحويليا ( أي من الخاص إلى الخاص ) و ليس تفكيرا استنباطيا ( الكل إلى الجزء ) و لا استقرائيا ( ينتقل من الخاص إلى العام ) .

- تفكيره صوري الطابع يرتبط بالمظهر الخارجي للشيء .

- اتساع دائرة النشاط اللغوي .

- تزداد القدرة على المحاكاة و التقليد ، و يبدأ في لعب الأدوار .

- يمتاز تفكيره بأنه أحادي القطب ( يستطيع تصنيف و ترتيب الأشياء لكن و فق بعد واحد فقط كاللون و الحجم و مادة الصنع )

- سيادة حالة التمركز حول الذات Egocentrisme ، فضمير الأنا هو الغالب .  
- الحكم على الأشياء و الأفعال يعتمد على النتائج و ليس على القصد و النية .

**3 – مرحلة العمليات المادية: Stade des opérations concrètes**

( من السنة الثامنة إلى نهاية السنة 11)

**معالمها :**

- تنمو لدى الطفل قدرات الترتيب و التصنيف و التبويب للأشياء ،و يصبح قادرا على التفكير فيها على ضوء أكثر من بعد .

- ينجح في عمل الاستنتاجات المنطقية المرتبطة بالأشياء المادية (3 مثلثات مثلا مختلفة الحجم ) .

- يطور مفهوم التعويض ( الماء في الإناءين المختلفين ).

- يدرك مفهوم التبادلية ( أحمد أخوك = أخوك أحمد).

- تتلاشى حالة التمركز حول الذات ( الأنا ← ضمير نحن ) .

**4- مرحلة العمليات المجردة : Stade des opérations abstraites ou formelles**

( من 12 سنة إلى سن الرشد )

أو مرحلة العمليات الشكلية ، أو التفكير المنطقي .

**معالمها :**

- يعتمد أكثر على أساليب التفكير المجرد .

- تنمو القدرة على وضع الفرضيات , و إجراء المحاكمات العقلية ، و إجراء التجارب للـتأكد من صدقها أو عدمه ( المنهج العلمي ) .

- تنمو القدرة على التفكير المنظم و البحث في جميع الأسباب المحتملة لحدوث ظاهرة ما .

**5 - مرحلة العمليات المجردة :**

نمو القدرات على التحليل الاستقرائي ( من الجزء إلى الكل ) ولاستنتاجي (الاستنباطي ) أي الوصول إلى وقائع , و أحداث جزئية من خلال القواعد و التعميمات

- مع نهاية المرحلة تنمو لدى الفرد مفاهيم المساحة و الحرارة والسرعة و الحجم و الكثافة ...و يبدأ في تكوين المفاهيم المجردة التي ليس لها تمثيل مادي محسوس في الواقع ، و إنما يستدل عليها من خلال معانيها أو الآثار الدالة عليها كمفاهيم العدل والحرية و الأمانة و الديمقراطية ...

**تقويم:**

إن منحي معالجة المعلومات في علم النفس شائع اليوم بحيث يؤمل في البقاء في المستقبل والصمود.

**إسهامات هذا المنحي :**

1. أن منحي معالجة المعلومات يوفر لنا إطار مرجعيا يمكن أن ندرس على أساسه العمليات المعرفية المركبة على نحو موضوعي .
2. أن منحي معالجة المعلومات وخاصة كما يقدمه نورمان يشجع على التأليف بين كثير من الخصائص الإنسانية .مثال : أن نورمان يؤكد على أن السلوك الإنساني ينتج عن تفاعل الظروف الحالية المثيرة , وذكريات الخبرات السابقة, والانفعالات والمعتقدات والاتجاهات والمؤثرات الثقافية والاجتماعية , ووجود البشر.
3. يقدم منحي معالجة المعلومات طريقة جديدة ومثيرة لدراسة الخصائص الإنسانية .
4. يتسق منحي معالجة المعلومات مع تكنولوجيا الكومبيوتر,وكثيرا من علماء نفس معالجة المعلومات ينظرون إلى الإنسان والكومبيوتر على أنهما متشابهان وظيفيا.
5. لقد أدي منحي معالج المعلومات إلى حمل علماء النفس على أن يكونوا أكثر دقة في مفاهيمهم ونظرياتهم.

**انتقادات:**

1. إن النظرية لا تقدم جديدا فأراء نورمان في التعلم هي إلى حد كبير صقل لأراء بياجيه.
2. يتجاهل منحي معالجة المعلومات مجالات هامة في علم النفس أو ينقصها إلى الحد الأدنى,وأوضح هذه المجالات السلوك الشاذ والعلاج النفسي .
3. على الرغم من أن الكومبيوتر مماثل نافع أو مفيد لعدة خصائص إنسانية ,إلا أن البشر ليسوا كومبيوترات ,وعلى الرغم من أن الإنسان والكومبيوتر يقوم بعمليات معقدة ويحتفظ بالمعلومات,فان الإنسان يكافح للبقاء ويتفاعل مع البشر الآخرين وله مشاعره.
4. ما يزال السلوكيون من أمثال سكنر يدعون انه ليس من الضروري أن تعرف ما يحدث بين المثير والاستجابة لكي تفهم السلوك الإنساني .