الفصل الثانى

الذكاء

أولاً: تعريف الذكاء وقياسه.

ثانياً: نظريات التكوين العقلى.

ثالثاً: مفاهيم أخرى للذكاء.

أولاً: تعريف الذكاء وقياسه

سوف يختلف العلماء كثيراً فيما بينهم إذا ما سألوا عما يقصدونهم عندما يستخدمون كلمة "الذكاء"، حتى المتخصصون منهم سوف يتخلفون حول تعريفهم لمصطلح "الذكاء".

و علماء النفس يستخدمون المصطلح لوصف الفروق الفردية بين الأفراد فى سلوكهم اليومى، الأمر الذى دفع البعض لاستخدام مصطلح أكثر دقة لما ندرسه و هو مصطلح " السلوك الذكى " إلا أن ذلك لن يحل المشكلة بل سيجعلنا نبحث عن تحديد لتعريف " السلوك الذكى " و فى الغالب أننا سوف نختلف كذلك حول تعريف محدد للسلوك الذكى.

و سنجد فى هذا الفصل تنوعاً متبايناً لعدد من المفاهيم التى استخدم على أساسها مصطلح الذكاء.

ملخص " فيرنون – **Vernon** " تعريفات الذكاء فى ثلاثة فئات كبرى، تتمثل فى تعريفات تتعلق بعمليات التوافق أطلق عليها التعريفات البيولوجية، و مجموعة أخرى من التعريفات تركز على العمليات العقلية سُميت بالتعريفات السيكولوجية، أما النوع الثالث فهو يركز على قابلية المفهوم للقياس بشكل إجرائى و لذا سُميت بالتعريفات الإجرائية، نعطى أمثلة لكلٍ منها على النحو التالى:

١- التعريفات البيولوجية:

و هى تؤكد على مقدرة الشخص على التوافق أو التكييف لتنبيهات البيئة، أو القدرة على تعديل السلوك بشكل صريح أو ضمنى نتيجة لخبرة الشخص. و ترتبط هذه التعريفات بأعمال " بياجيه " فى

تفسيره للنمو المعرفى لدى الأفراد فى ضوء مفاهيم التنظـــم و التمثـــل و المواءمة. كما يرتبط هذا الاتجاه بأعمال " هب – Hebb " الذى أكـد على أن التكييف يعتمد على نوع الروابط العصبية فى الجهاز العصبـى المركزى و فى الدماغ، و أن الذكاء المرتفع يوجد حيث تتوفر جـــودة المخ و الجهاز العصبى المركزى، و على هذا فإن تفوق الإنسان علـى باقى الحيوانات بموهبته فى القدرة على التكيف مع مختلـف البيئـات و تكييف سلوكه وفقاً لهذه البيئات إنما يرجع الفضل فيه أساســاً إلـى تفوق جهازه العصبى الأكثر ارتقاءً متمثلاً فى المراكز العصبيـة فـى القشرة المخية (اللحاء). و فى هذا السياق لا ينكر "هب" أن الخـبرة العملية فى تشكيل مستو الاستجابة التكيفية للفرد و لذا فهو يمـيز بيـن مستويين للذكاء: الذكاء (أ) و الذكـاء (ب)، حيـث يرتبـط الأول بالإمكانية النظرية فى حين يربط الثانى بنتيجة تفاعل الأول بالبيئة.

٢- التعريفات السيكولوجية:

و يركز هذا النوع من التعريفات علـى الوصـف أكـثر فـهماً للعمليات العقلية الدالة على الكفاءة الذهنية للفرد أو الســعى لوصـف المكونات العقلية المتضمنة فى وصف النشاط الذهنى له. مثـل ربـط مفهوم الذكاء بالقدرة على الاستدلال المجرد، القـدرة علـى اسـتنباط العلاقات و المتعلقات فى أعمال "سبيرمان" و هو من أنصار الاتجـاه الذى يؤكد على أن جميع المهام العقلية تتطلب: قدرة عقلية عامه أطلـق عليها " الذكاء العام " إضافة إلى مهارة خاصة بمفردات تلك المهمـة. فعلى سبيل المثال: يحتاج حل مشكلات الجبر إلى الذكاء العام بالإضافة

إلى فهم المفاهيم العددية، و افترض "سبيرمان" أن الأذكياء لديهم قـدراً كبيراً من العامل العام. فى المقابل أعتنق "ثرستون" وجهة نظر أخـرى تؤكد على وجود عدد من القدرات العقلية المنفصلة لخصها فـى سـبع قدرات عقلية. و لم يقف الحد بهذا الاتجاه عند تلك التصنيفات لأبعـاد و مكونات الذكاء بل توالت النظريات المفسرة كما سيتضح من خـلال عرض نظريات هؤلاء العلماء لتفسير الذكاء.

٣- التعريفات الإجرائية:

و يقصد بمفهوم إجرائى أن هناك أسلوبا ما يمكننا من قياس هذا المفهوم أو إخضاعه للقياس و هكذا فقد اتجـهت المفـاهيم الإجرائيـة لتحديد مواصفات مفصله للسلوك الذكى، و من ثم وضع المقاييس لـهذه المواصفات. و هكذا فالتعريف الإجرائى للذكاء يتمثل فى الدرجة التـى يحصل عليها الفرد فى أداءه لاختيار ذكاء ما (اختبار وكسلر لذكـاء الراشدين مثلاً).

و أدى هذا الاتجاه إلى سعى علماء النفس لتحديد مواصفـات السـلوك الذى و التى يجب قياسها أو التعبير عنها باعتبارها مكونات يجـب أن يتوجه إليها الاختبار بالقياس.

قياس الذكاء

قد يكون " فرنسيس جالتون " أول من فكر فى قياس الذكاء، حيث أنشأ معملاً صغيراً بهدف قياس قدرات الإنسان، معتقداً أن المعوقين عقلياً تنقصهم حده الإحساس، و مقرراً أن القدرات العقلية و الإدراكية قد تكون مرتبطة معاً بدرجة كبيرة، مما يعنى أن أى من تلك القدرات يمكن أن تكون مؤشراً للأخرى. و بالتالى بدأ جالتون فى تقدير بعض الصفات مثل حدة الإبصار والسمع والإحساس اللونى، والحكم البصرى، وزمن الرجع.

إلا أن البداية الحقيقة لقياس الذكاء بواسطة اختبار " كانتى " على يد عالم النفس الفرنسى "الفريد بينيه" (١٨٥٧-١٩١١). بدأت الخطوات العملية عام ١٩٠٤ حينما شكلت لجنة حكومية لدراسة مشكلات الأطفال المتأخرين عقلياً، و عدم قدرتهم على الاستمرار فى الدراسة بالمدارس العادية، و انتهت اللجنة إلى ضرورة التعرف على هؤلاء الأطفال مبكراً و وضعهم فى مدارس خاصة. و هكذا بدأ "بينيه" و معاونوه فى العمل على التوصل إلى اختبار يميز الأطفال الذين يستطيعون الاستمرار فى تعليم المدارس العادى و الاستفادة منه و هؤلاء الذين لايستطيعون ذلك.

و لاختيار مفردات الاختبار أفترض "بينيه" أن الأطفال يكتسبون مهارات عقلية أكثر مع تقدمهم فى العمر الزمنى، أى أن القدرة العقلية تتزايد بتزايد العمر، و بناء عليه فالسؤال الجيد (المفرده) هو ذلك السؤال الذى يمكنه أن يميز بين الأطفال الأصغر سناً و الأكبر سناً

ممن يتصفون بأنهم ذوى مستوى ذكاء متماثل. كما أن المفردات التى يتضمنها الاختبار يجب أن تميز بجلاء بين الأطفال الأذكياء و الأغبياء من نفس العمر.

و فى ضوء تلك الإستراتيجيات تم جمع عدد كبير من الأسئلة المميزة وتم ترتيبها تبعاً لصعوبتها. فعلى سبيل المثال: كانت الأسئلة الموضوعة لمستوى عمر الثلاث سنوات، الأسئلة إلى الأنف والعينين والفم، و إعادة ذكر رقمين، والتعرف على الأشياء الموجودة فى صورتها. بينما تضمنت الأسئلة الموضوعة لمستوى عمر سبع سنوات الإشارة إلى اليد اليمنى، وصف صورة ما، إجراء سلسلة من ثلاثة أوامر، و عد بعض العملات. و قد صمم المقياس بحيث يتمكن الأطفال ذوو القدرة المتوسطة أن يحلوا ٥٠ % تقريباً من المشكلات الموضوعة لمستوى عمرهم، و معظم الأسئلة الموضوعة للمستويات العمرية الأصغر. تعرضت الصورة الأولية للمقياس لعدة تعديلات فى حياة "بينيه" فى عامى ١٩٠٨ و ١٩١١. إلا أنه فى عام ١٩١٦ ظهر الصورة المعدلة و الأكثر شهرة للمقياس و التى عرفت بمقياس "ستانفورد – بينيه للذكاء" نسبه إلى جامعة ستانفورد التى يعمل بها صاحب التعديلات لويس تيرمان(١٨٧٧-١٩٥٦) L.Terman وقد تبنى تيرمان مفهوم نسبة الذكاء Intelligence Quotiont (I Q) كمؤشر للذكاء.

و قد أجرى تعديلان آخران للمقياس عامى(١٩٣٧)، (١٩٦٠) ونقلت طبعه إلى العربية قام بإعدادها الدكتور محمد عبد السلام أحمد

والدكتور لويس كامل مليكه، و قد أجريت على هذه الصورة العديد من الدراسات فى البيئة المصرية و العربية و ظل يُستخدم مرجعاً لفئات التأخر العقلى لفترة طويلة.

مفهوم نسبة الذكاء

يتم تطبيق اختبار "ستانفورد – بينيه" بطريقة فردية على الأطفال، حيث يتم تسجيل استجاباتهم و تقديرها. و تحدد هذه الدرجة المستوى العقلى للطفل و الذى أطلق عليه " العمر العقلى mentalage " فعلى سبيل المثال عندما يكون أداء طفل فى العاشرة من عمره مساوياً لمتوسط أداء الأطفال الذين فى مثل عمره، يكون العمر العقلى لهذا الطفل هو عشر سنوات. فى حين أن العمر العقلى لهذا الطفل مساوياً لسبع سنوات مثلاً إذا كان أداؤه مماثلاً لمتوسط أداء أطفال السابعة والمحدد سلفاً فيما تقيسه الأسئلة المتدرجة للاختبار. فى حين بلوغ الطفل لمتوسط الأسئلة التى يجيب عليها أطفال الثانية عشره يجعله يقع بين فئة الأطفال المصنفون تحت مستوى عقلى يساوى أثنى عشر. ودون الخوض فى تفصيلات تقدير العمر العقلى للأطفال فهى تعد مؤشراً للذكاء فى ضوء مقارنتها بالعمر الزمنى للطفل.

و تقوم فكرة تقدير نسبه الذكاء على أساس امكانيه المقارنة بين أداء شخص ما و أقرانه من نفس العمر، باستخدام دليل عدوى يسهل عملية المقارنة، و تحسب نسبة الذكاء من الصيغة التالية:

$$\text{نسبة الذكاء } I.Q = \frac{\text{العمر العقلى } (MA)}{\text{العمر الزمنى } (CA)} \times ١٠٠$$

و تصبح المهمة هى تقدير العمر العقلى للمفحوص من خـــلال تحويل الأسئلة التى أجاب عليها فى الاختبار إلى سنين أو شهور حيـث يمثل كل سؤال فلى الغالب عدداً من الشـــهور بالنسـبة لكـل إجابـة صحيحة، وتجمع هذه القيم المقابلة للإجابات ة تحويلها إلى درجة تكافئ العمر العقلى للمفحوص، ثم تقسم على القيمة المعبرة عن العمر الحقيقى (الزمنى) للطفل و ضرب الناتج فى مائة، فمثلاً يمكن تحويل الأمثلـــة الثلاث السابقة إلى نسب ذكاء مقابلة لكل منهم:

الطفل الأول: عمره العقلى= ١٠، و عمره الزمنى = ١٠ سنوات

فتكون نسبه الذكاء له مساويه(I.Q = $\frac{١٠}{١٠}$ X ١٠٠ = ١٠٠)

و هى تعنى أن الطفل متوسط الذكاء يقع ضمن فئة أقرانه مـــن حيـث قدرتهم على الأسئلة المناظر لأعماره من حيث متوسط الصعوبة.

الطفل الثانى: عمره العقلى= ٧، و عمره الزمنى = ١٠ سنوات

فتكون نسبه الذكاء له مساويه(I.Q = $\frac{٧}{١٠}$ X ١٠٠ = ٧٠)

و تعنى أن الطفل متأخر عن أقرانه فى قدرته على حل أسئلة الاختبار.

الطفل الثالث: عمره العقلى= ١٢، و عمره الزمنى = ١٠ سنوات

فتكون نسبه الذكاء له مساويه(I.Q = $\frac{١٢}{١٠}$ X ١٠٠ = ١٢٠)

و تعنى أن الطفل متفوق على أقرانه فى قدرته على حل مسائل تفـــوق متوسط ما توصل إليه أقرانه من نفس السن.

تطور اختبارات الذكاء

كما رأينا كان لأفكار بينيه الفضل فى شيوع فكرة قياس الذكـــاء فى صورة رقمية، و هذه الصورة الرقمية تمكن المتخصصين حســابها بسهولة و التعامل معها، و استخدامها فى الأغراض المختلفة.

و تلى هذه المحاولة الرائدة لبينيه محاولات متعددة لتحسين اختبار بينيه أو بناء اختبارات جديدة تفى بمتطلبـــات التطـــور الســيكولوجى لاستخدام الاختبارات بطريقة أكثر سهولة و يسر و على أعداد أكبر من المفحوصين من ناحيه، و تتلافى ما ظهر من عيـــوب فـــى اســـتخدام اختبار بينيه بعد ، بالإضافة إلى إمكانية تغطيتها لمدى عمـــر أوســع ممايشتمل عليه المدى العمرى لاختبار بينيه.

أشهر تلك المحاولات ما قام به عالم النفس الشهير "ديفيد وكســلر" من وضع عدة مقاييس للذكاء تتألف من ثلاثة مستويات، أولاً للراشـدين تحت اسم مقياس وكسلر لذكاء الراشدين (**WAIS**) و الثانى للأطفـــال (**WISC**) والثالث لأطفال ما قبل المدرسة (**WPPSI**)، و يعتبر مقياس وكسلر لذكاء الراشدين من أشهر هذه الاختبارات انتشاراً حيث لا يوجد مقابل لقياس الذكاء فى هذه المرحلة فى تعديلات "ستانفورد – بينيـــه". وقد نقل هذه الاختبار إلى العربية إضافة إلى الصورة الخاصة بالأطفال بواسطة كل من الدكتور محمد عماد الدين إسماعيل، والدكتور لويـــس كامل مليكه عام (١٩٦٠)، و أجريت علـــى المقياســين العديـــد مـــن الدراسات فى البيئة المصرية و العربية و استخدماً على نطاق واسع فى المؤسسات المختلفة.

إلا أن المنحنى النظرى فى تحليل مفـــهوم الذكـــاء و مكونـــات والعمليات العقلية المرتبطة به أدى إلى تطور النماذج النظريـــة التـــى تشرح المفهوم مما أدى التوسع فى بناء الاختبارات التى تلبى اختبـــار صحة النماذج النظرية المفسرة لمفهوم الذكاء، و إخضاعها للتجريـــب والتحليل باستخدام أسلوب التحليل العاملى الذى ســـاعد فـــى إجـــراء عمليات القياس و التوسع فى بناء الاختبارات و التحقـــق مـــن صحـــة التصورات النظرية التى يفترض العلماء بناءها فى إجـــراء عمليـــات القياس والتحليل، و سنشرح بالتفصيل بعض لهذه النماذج و المقـــاييس التى ارتبطت بشيوع هذه النماذج فى الفكر السيكولوجى.

ثانياً: نظريات التكوين العقلى

نموذج العاملين: «تشالرز سبيرمان» (١٨٦٣ - ١٩٤٥)

* **المعالم العامة:**

المقال الذى نشر سنة (١٩١٤م) وعرض فيه الفرض الآتى:

جميع أساليب الأداء العقلى والإختبارات العقلية تشترك فى وظيفة أساسية واحدة هى «العامل العام» بالإضافة إلى أن كل أسلوب من هذه الأساليب له عامله النوعى أو الخاصى.

* **نتائج بحوث سبيرمان:**

بإستخدام معادلة الفروق الرباعية بدأ بتحليل مصفوفة من أربعة إختبارات، حيث لاحظ: أن الإختبارات العقلية بصفة عامة ترتبط فيما بينها إرتباطاً موجباً. ويمكن تفسير هذه الإرتباطات فى ضوء مصدر واحد للتباين المشترك.

* **أهمية العامل العام فى القياس العقلى:**

وعند سبيرمان أن هدف القياس العقلى هو قياس مقدار العامل العام فى المفحوص، لأنه مادام العامل العام يوجد فى جميع قدرات الإنسان فإنه يصبح الأساس الوحيد للتنبؤ بأدائه من موقف لآخر، ويصبح من غير المفيد قياس العوامل الخاصة لأن كل منها يقتصر على أسلوب واحد

من أساليب الأداء العقلى .. وفى رأى سبيرمان أن أفضل مقاييس العامل العام:

- إدراك العلاقات المجردة: ماهى العلاقة بين أبيض وأسود؟

- إدراك المتعلقات: عكس كلمة أبيض هو؟

- إدراك الخبرة: فكل خبرة تتم ممارستها تميل إلى أن تستدعى معرفة مباشرة بخصائصها. حيث تعنى الخبرة: كل ماينتقل إلى الإنسان عن طريق الحواس والعمليات المعرفية والحالات الوجدانية والنزوعية.

* طبيعة العامل العام:

إعتبره سبيرمان «الطاقة العقلية العامة» لدى الفرد.

أما العوامل الخاصة: فهى الآلات التى تعمل من خلالها هذه الطاقة. وهو عامل فطرى لايقبل التنمية أو التعديل، ولايتأثر بالبيئة، وينمو نمواً طبيعيا حتى يبلغ مداه فى سن ١٨ . أما العوامل الخاصة فلها أساس الإستعدادات الفطرية إلا أنها قابلة للتنمية والتدريب أو التدهور والتخلف.

* تقويم نموذج سبيرمان:

١- مناسبة نظرية سبيرمان فى ضوء البدائل المطروحة فى ذلك الوقت:

- **النظرية الفوضوية**: عند **وليم جيمس وثورنديك** فى «كتاباته المبكرة» حيث ترى أنه:

«لايوجد نشاط عقلى يرتبط بأى نشاط عقلى آخر».

- **الإتجاه الأوليجاركى «الأقلية»**: وهو إتجاه يرى أن عقل الإنسان يتألف من عدد من الوظائف العقلية المستقلة .... وهى نظرة أقرب إلى نظرية الملكات.

- **النظرية المونواركية «الأحادية»**: فأصحابها أن جميع قدرات الإنسان يمكن إختزالها إلى قدرة عامة واحدة هى: الذكاء العام أو الفهم العام.

ويمكن التعبير عن التباين الكلى للإختبار كمايلى:

$$م_{ا}^{٢} + خ_{ا}^{٢} = ١$$

ثانيا: نموذج العوامل المتعددة: عند «لويس ثرستون L. L. Thurstone **»**

مقدمة: نتائج بحوث ثرستون:

الدراسة الأولى عام «١٩٣٨م) إستخدم فيها ٦٠ متغير طبقت على ٢٤٠ طالباً جامعياً، فلم يتوصل إلى عام عام بعد تدوير العوامل تدويراً متعامداً، بل استخرج مجموعة من العوامل المنفصلة سماها: القدرات

العقلية وهى:

١- **القدرة المكانية** "S": القدرة على السهولة فى التصور البصرى المكانى.

٢- **القدرة على السرعة الأدراكية** "P": السرعة والدقة فى إدراك التفاصيل البصرية وما بين الأشكال من تشابه واختلاف.

٣- **القدرة العددية** "N": السرعة والدقة فى إجراء العمليات الحسابية البسيطة.

٤- **القدرة على الفهم اللفظى** "V": وتدل هذه القدرة على الإستخدام اللفظى.

٥- **القدرة على طلاقة الكلمات** "W": فى إنتاج المترادفات ومعرفة معانى الكلمات.

٦- **قدرة الذاكرة الصماء** "M": القدرة على التذكر الإرتباطى كما فى إختبارات التصرف على الكلمات أو الأشكال.

٧- **القدرة على الإستقراء** "I": فى الإختبارات التى تتطلب إكتشاف القاعدة أو المبدأ لكل سؤال «السلاسل».

٨- **القدرة على الإستنباط** "D": تطبيق القاعدة أو المبدأ على الحالات الخاصة كما فى إختبارات القياس المنطقى.

٩- **عامل الإستدلال** "R": حل المشكلات وخاصة المشكلات الحسابية.

** أعاد الدراسة عام «١٩٤١م» على ٧١٠ تلميذاً بلغ متوسط أعمارهم ١٤ عاماً. حيث أكد ظهور العامل الأوراكى، والعددى، واللفظى، والمكانى، وطلاقة الكلمات، والتذكر، بالإضافة إلى عامل الإستدلال.

العامل العام من الدرجة الثانية:

حيث قدم ثرستون عام «١٩٤٨» مقالاً بعنوان: التضمينات السيكولوجية للتحليل العاملى. أشار فيه إلى وجود عامل عام من الدرجة الثانية .... وبهذا يتفق مع فرض سبيرمان *- وفى عام «١٩٤٩م» قدم نتائج دراسة طبق فيها إختبار القدرات العقلية الأولية على ١٠٠٠ شخص تتراوح أعمارهم بين ١٠ إلى ١٨ سنة ثم حسب العلاقة بين العامل العام من الدرجة الثانية والقدرات العقلية الأولية كما يلى:

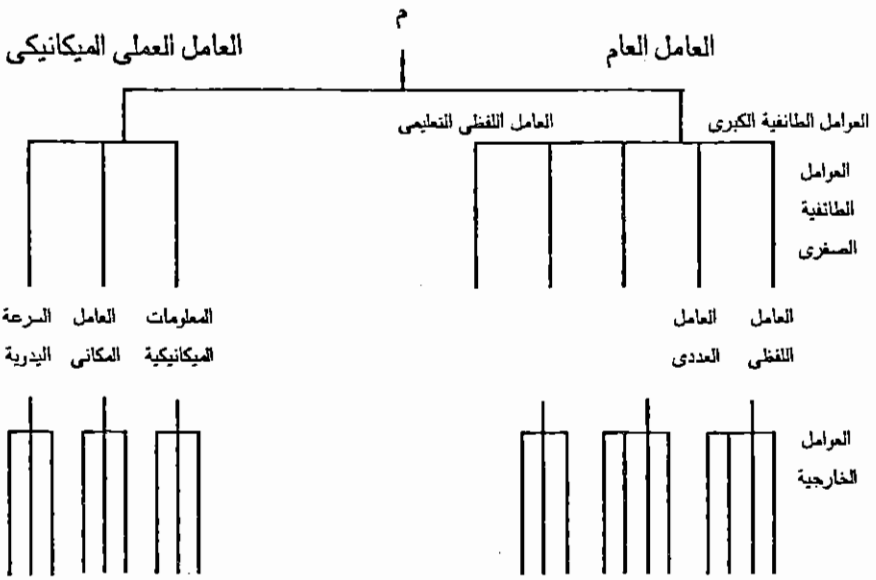
ثالثاً: النموذج الهرمى

يعتمد هذا النموذج:

على فكرة تضمين الفئات داخل الفئات، وهو الأسلوب الذى تؤكد دراسات بياجيه حدوثه فى التفكير الإنسانى العادى، ويمكن تشبيه ذلك الأسلوب بالشجرة المعكوسة ويعد هذا الأسلوب أكثر شيوعاً فى العلوم البيولوجية. ويوجد إفتراض أساسى فى هذا النموذج مفاده وجود مستويات عديدة من العوامل، وكلما إزداد المستوى الذى يوجد فيه العامل علواً كانت طبيعته أكثر إتساعاً، وكان مدى الأداء الذى يتضمنه أكثر شمولاً. وهكذا فالعمليات العقلية تتكون من أنساق متضمنه فى أنساق أعم منها، ومن أكثر النماذج الهرمية شيوعاً فى الوقت الحاضر نموذجى العالمين البريطانيين سيرل بيرت C. Burt وفيليب فيرنون P. E. Vernon.

النموذج الهرمى عند فرنون

«فيليب فيرنون»



ويؤكد فرنون أن التنظيم الهرمى أكثر وضوحاً فى العينات غير المنتقاه، ولكن حين تستخدم عينات منتقاه كالضباط أو الطيارين أو طلاب الجامعات فإن معاملات الإرتباط بين إختبارات العامل اللفظى والعامل الميكانيكى تصل إلى الصفر أو تصبح سالبة. ومعنى ذلك أن العامل المشترك فى هذين النمطين من القدرات يتلاشى فى العينات المنتقاه، وتظهر بدلا منه العوامل المستقلة من النوع الذى يؤكده ثرستون فى بحوثه المبكرة على طلاب الجامعات وتلاميذ المرحلة الثانوية.

رابعاً: نموذج المصفوفة

يعتمد هذا النموذج فى جوهره على فكرة التصنيف المستعرض للظواهر فى فئات متداخلة، وبالتالى فهو يختلف عن النماذج التى تقوم على فكرة التصنيف غير المتواصل عند أرسطو «كما فى النموذج المتعدد» أو فكرة الفئات داخل الفئات «من النموذج الهرمى»

التصنيف الثلاثى للقدرات العقلية: «عند جيلفورد»

نموذج بنية العقل SI

Structure of Intellect

يصنف جيلفورد العوامل العقلية تبعاً لأسس ثلاثة هى:

* نوع العملية العقلية: أى كيف يعمل العقل؟

* نوع المحتوى: أى فيم يعمل العقل؟

* نوع الناتج: أى ماذا ينتج النشاط العقلى؟

وبالنسبة للعمليات العقلية يقترح وجود مجموعتين من العوامل:

مجموعة صغيرة تتضمن قدرات الذاكرة وتتعلق بتخزين المعلومات.

ومجموعة أكبر عدداً تتضمن قدرات التفكير وتتصل بتجهيز المعلومات.

وتنقسم قدرات التفكير إلى ثلاث أقسام:

- **قدرات التفكير المعرفى** Cognition: وتتعلق بإكتشاف المعلومات التى يتطلبها الإختبار أو إعادة إكتشافها أو التعرف عليها.

- **قدرات التفكير الإنتاجى** Production: ويقصد بها استخدام المعلومات المتاحة فى الإختبار لإنتاج معلومات أخرى. وتنقسم إلى قسمين:

- **التفكير الإنتاجى التقاربى** Conuergent: ويقصد بها إنتاج معلومات صحيحة ومحددة تحديد مسبقاص.

- **والتفكير الإنتاجى التباعدى** Divergen: وبه يتم إنتاج معلومات متنوعة متعددة دون أن يكون هناك إتفاق مسبق على محكات الصواب والخطأ.

- **قـدرات التقـويم** Eualuation: وتتـعلق بتـحـديد مـا إذا كـانت المعلومات التى تتوفر فى الاختبار مناسبة أو صالحة أو صحيحة أو تتفق مع أى محك من محكات الحكم.

أما أساس المحتوى أو المضمون Content: فيقصد به نوع المعلومات التى تنشط فيها عمليات الذاكرة، والتفكير الخمسة. وهى أربعة أنواع هى:

*- محتوى الأشكال Figurae: نوع من المعلومات له خصائص عيانية محسوسة.

*- محـتوى الرموز Symbolic: نوع من المعلومـات له خـصـائص مجرده.

*- محتوى المعانى Semantic: نوع من المعلومات تمثل فيه الأفكار والمعانى فى صورة لغوية.

*- المحـتوى السلوكى Behaviorae: نوع من المعلومات يتـمثل فيه سلوك الآخرين أو سلوك الذات.

والنواتج: Products: يقصد بها الطريقة التى يتم بها التعامل مع المحتويات وتوجد ستة أنواع من النواتج هى:

١- الوحـدات Units: وتمثل أبسط مـايمكن أن تحلل إليـه مـعلومـات المحتوى.

٢- الفئات Closses: والفئة تجمع من الوحدات لها خصائص مشتركة.

٣- العلاقات Relatibns: هى مايربط الوحدات كما فى العملية العددية أو الجملة المفيدة.

٤- المنظومات Sestems: مجموعة من العلاقات المنظمة المتداخلة التى تربط بين أجزاء متفاعلة كما فى المسألة الحسابية.

٥- التحويلات Trans formation: التعديلات التى تطرأ على معلومات الإختبار كما فى حل المعادلات الرياضية.

٦- التضمينـات Implications: وتتمـثل فيـما يتنـبأ بـه المفحـوص أو يسـتـدل عليـه المفـحـوص وعليـه أقـرب مـايسـمى فى المنطق بالرابطة Connection

قياس الذكاء العام

أولا: الإهتمامات المبكرة بقياس الذكاء:

- فرنسيس جالتون
- جيمس ماكين كاتل

ثانيا: إختبارات الذكاء العام الكلاسيكية:

١- مقياس ستانفورد - بينيه:

لقد كان بينيه من المهتمين بسيكولوجية الملكات، إلا أنه تجاهل ذلك التناول للنشاط العقلى بإعتباره مكون من عدة وظائف مستقلة وأحل محله مفهوم الذكاء العام. ولذا فقد أصبح الذكاء عند بينيه تنظيم معقد للقدرات العقلية. فهو ليس متجانس التكوين، وإنما متعدد الجوانب. وبناءً على ذلك فقد تكونت مقاييسه من معلومات ومشكلات متنوعة.

وقد رأى بينيه أمرين:

الأول: يتمثل فى صورة أن يعكس الإختبار النمو السريع فى الإمكانية العقلية الذى يحدث فى فترة الطفولة.

الثانى: ولأسباب عملية إن لم يكن لسبب آخر - يجب أن يقيس الإختبار الخصائص التى يعتمد عليها المعلمون فى التفرقة بين الأطفال «النابهين» «والأغبياء» داخل الفصول الدراسية.

نظرية الذكاء الفطرى (السائل - المرن) في مقابل الذكاء المكتسب (المتبلور)[1]

Fluid and Crystallized Intelligence

مع تيار الاختبارات التى تحدد إمكانية قياس الذكاء العام لم تسلط الأضواء على ذلك النموذج الذى أفترضه «ريموند كاتل R. B. Cattel»، ووضعه موضع البحث والدراسة من خلال سلسلة البحوث والدراسات (١٩٤١، ١٩٦٣، ١٩٦٧، ١٩٧١). مما جعله يقرر من خلال سلسلة دراساته أن الذكاء ليس عاملاً عاماً كما هو شائع فى المجال، وإنما عبارة عن عاملين منفصلين أطلق على أولهما الذكاء العام السائل Fluid General Intelligence وعلى ثانيهما الذكاء العام المتبلور Crystallized General Intelligence. وبالتالى فإن «كاتل» يرى أن الأداء المعرفى لا يرجع إلى عامل واحد، كما هو متمثل فى وجهة النظر التقليدية عند «سبيرمان» و«بنية» و«وكسلر»، وإنما يرجع إلى عاملين هما الذكاء السائل Gf والذكاء المتبلور Gc، وقد نما هذا الافتراض وتطور على أيدى كثير من الباحثين أمثال «جوهان هورن» (١٩٦٦، ١٩٦٨، ١٩٧١، ١٩٧٢، ١٩٧٦، ١٩٧٨)، «همفرى» (١٩٦٢، ١٩٦٧)، «اندهايم» (١٩٧٦) و«هورن ودونالدسون» (١٩٨٠).

ويظهر العامل العام الدال على الذكاء المتبلور Gc تشبعاً عالياً بالأنشطة العقلية المعرفية التى تتبلور فيها الأحكام الذكية المبدئية على هيئة «عادات» ويتحدد هذا العامل العام فى بعض العوامل الأولية عند

١- لزيادة التفاصيل يرجع إلى عادل السعيد البنا (١٩٩٠) تحليل المسارات لبعض المتغيرات المعرفية وغير المعرفية لدى طلاب المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير، غير منشورة (مودعة بالمكتبة)، كلية التربية، جامعة الإسكندرية.

«ثرستون» وأهمها عامل الفهم اللفظى والعامل العادى، وفى بعض الاختبارات التحصيلية فى بعض المواد الدراسية، وخاصة الجغرافيا والتاريخ، أما الذكاء السائل Gf فقد اعتبره «كاتل» متحرراً من أثر الثقافة، ويظهر فى تلك الاختبارات التى تتطلب تكيفات لمواقف جديدة تماماً، وهنا لا يلعب الذكاء المتبلور دوراً لأن المهارات المكتسبة لا تصلح للتطبيق فى هذه المواقف.

ويرى «أرنوف ويتنج Arnoo F. Witting » أن الذكاء المتبلور فى مقابل الذكاء السائل Gf طريقة أخرى لمقارنة التعلم بالذكاء، بوصف الذكاء المتبلور Gc بأنه القدرة على استدعاء، أو التعرف على محتوى الموضوعات التى تعلمها الفرد فيما مضى، ومن ناحية أخرى ينظر إلى الذكاء السائل Gf باعتباره قدرة محددة فسيولوجياً تمكن الفرد من الاستيصار بحلول المهام المركبة Complex tasks، تخصص للتعلم الزائد الضرورى لاكتساب المعلومات والتى تصبح حيتئذ جزءاً من الذكاء المتبلور Gc.

ويتمثل الذكاء المتبلور Gc فى العمليات العقلية مثل الفهم اللفظى وإدراك المعانى والمعرفة المتوافرة حول الموضوعات الأكاديمية (مثل موضوعات العلوم والأدب Literature) والمعلومات العامة، بينما يتمثل الذكاء السائل Gf فى العمليات التى تتطلب نوعاً من الاستدلال البسيط Reasoning، وعلى هذا فإن الذكاء المتبلور Gc يعتمد بقوة ويتحدد فى ضوء خبرات الفرد الماضية Previous Experiencing، ويزداد بتقدم العمر بشرط الممارسة وزيادة التعلم وتحصيل المعارف، ومن ناحية أخرى فإن الذكاء السائل Gf مستقل أو أقل تحديداً بخبرات الفرد، ويتحدد فى ضوء الأساس العصبى والفسيولوجى للفرد Neurophysiological وعلى الأكثر عناصر الجينات الوراثية أو ما يعبر عنه بالوسع الفطرى.

ويشير صفوت فرج (١٩٨٠) إلى أن الذكاء السائل هو الإمكانية

الخاصة بتعلم مفاهيم جديدة والقدرة على حل المشكلات، وهو تفوق عام مستقل نسبياً عن التعلم والخبرة التى يمكن استثمارهافى إمكانات التعلم المتاح للفرد، مدعومة بدوافعه واهتماماته. أما الذكاء المتبلور؛ فعلى العكس من ذلك، إذ هو ثمرة الخبرة النظامية والتعلم المستمر وهو يتضمن المعلومات المكتسبة والمهارات العقلية المتطورة.

ويشير «هورن ودونالد سون Horn & Donaldson » إلى أن الذكاء السائل هو المدى أو الدرجة التى تمكن الفرد من إدراك العلاقات وحل المشكلات متحرراً من أى مضمون حضارى أو ثقافى بينما يتمثل الذكاء المتبلور فى درجة امتلاك الفرد لحصيلة المعرفة المتراكمة من الكلمات.

ويشير «براكت Bracht »، و«هو بكنز Hopkins » و«ستانلى Stanley » (١٩٧٢) إلى أن الذكاء السائل Gf يعبر عن طاقة لتعلم المفاهيم وحل المشكلات والتكيفية للمواقف الجديدة أن الذكاء والإشراق العام Agenrl Brightness مستقلا عن عوامل التعليم والخبرة، التى يمكن أن يتحقق على وجهة الخصوص فى المواجهة الفردية للتعلم وتوفيقاً بين عوامل الدافعية والميول.

يشير «ايكن Aiken » (١٩٨٨) إلى أن الذكاء السائل أقل تأثراً بالعوامل البيئية، أما الذكاء المتبلور فيتأثر ويتحدد عن طريق الخبرات التعليمية والثقافة التى يكتسبها الفرد وعليه فالذكاء المتبلور أكثر تحديداً بالعوامل البيئية.

ويشير «أندهايم John Olev Undhein » إلى أن الذكاء السائل Gf يتحدد بوضوح فى المهام التى تتطلب نوعاً من الاستبصار حين لا يحدث تقدم بخبرات الفرد العادية – التعليمية أو الثقافية – حيث يتحول هذا القدر بالطبع إلى ذكاء متبلور ليصبح جزءاً من خبرات الفرد التعليمية والثقافية، بما يضيف إلى رصيد الفرد من الذكاء المتبلور،

وعلى هذا فأن القدرة المتبلورة Gc تنمو وتتعاظم عن طريق التوظيف الفعال للقدرة السائلة Gf لاكتساب الفرد عمليات وخبرات جديدة.

وقد أكدت دراسة «شميدت وكرانو Schmidt Crano » (١٩٧٤) وجود علاقة سببية بين الذكاء السائل والذكاء المتبلور ويوضح اتجاه العلاقة أن الذكاء السائل يؤثر فى الذكاء يوثر فى الذكاء المتبلور. ويتناغم ما توصلت إليه الدراسة مع ما تفترضه نظرية «كاتل» لتفسير العلاقة بين الذكاء السائل والذكاء المتبلور.

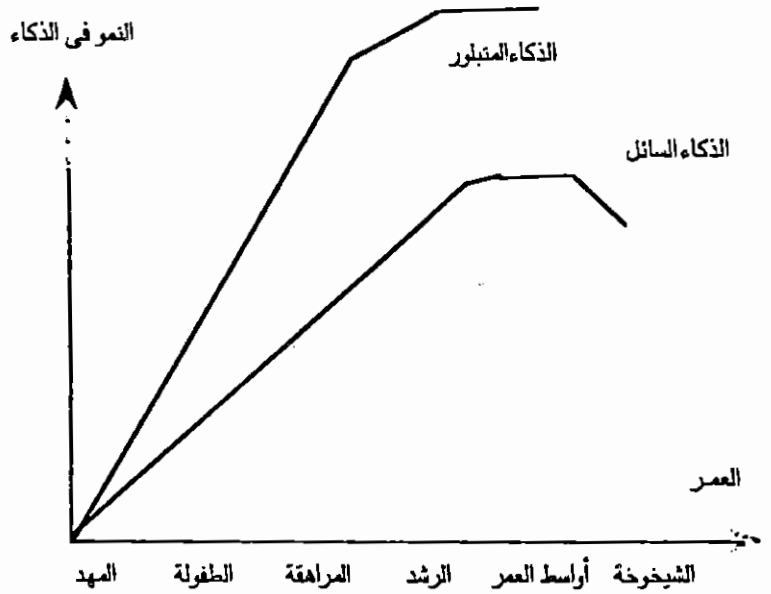
وفى هذا الاطار السابق يميز «أسنو» بين الذكاء المتبلور والذكاء السائل فى علاقتهما بمطالب المهمة التعليمية Instructional Task De-mand من حيث تعلم مواقف مشابه أو جديدة؛ فيرى «اسنو» أن الذكاء المتبلور يمكن أن يمثل تجميعات سابقة Prior Assemblies لعمليات الأداء تسترجع كنظام وتطبق مرة أخرى فى مواقف تعليمية، أو أخرى أدائية لا تخلف عن خبرات الفرد الماضية، بينما الذكاء السائل يمكن أن يمثل تجميعات جيدة New Assemblies لعمليات الأداء المطلوبة لتكيفات وتوافقات فى أقصى درجة للمواقف الجديدة Novel ويميز هذا بين التجميع طويل المدى Long-Term Assembly حيث ينتقل الفرد إلى موقف جديد مشابهة لما سبق (Gc)، وبين التجمع قصير المدى Short-term Assembly.

حيث ينتقل الفرد إلى موقف جديد مختلف لها سبق من خبرات ماضية مر بها الفرد، وهذا وقد توجه فريق من العلماء لتوضيح العلاقة بين الذكاء السائل والمتبلور من خلال رسم منحنيات للنمو لنوعى الذكاء لدى مراحل عمرية مختلفة يوضحها ما يلى:

منحنيات النمو للذكاء السائل والذكاء المتبلور:

يشير «هورن ودونالد سون» (١٩٨٠)، وصفوت فرج (١٩٨٠) إلى

منحنيات النمو بالذكاء السائل والذكاء المتبلور للمراحل العمرية المختلفة حيث تبلغ القدرة السائلة Fluid Abilities أقصى مداها حول نهاية المراهقة وبداية مرحلة الرشد. بينما يختلف الأمر بالنسبة لقدرة الذكاء المتبلور حيث تستمر فى التزايد بشكل منتظم خلال مرحلة البلوغ Adulthood ومع استمرار تعلم الفرد وزيادة خبراته حتى مرحلة الشيخوخة Old Age.



ويوضح الشكل السابق مباشرة طبيعة منحنيات النمو للذكاء السائل والمتبلور فى مراحل العمر المختلفة (Based on Letnder et al 1986)

ويشير «أندهايم» John Olev Undheim (1976) إلى أن الذكاء المتبلور فى المستوى العمرى (١٠-١١) سنة فى مرحلة الطفولة المتأخرة توضح أن هناك قدراً من التداخل بين العمليات بالنسبة لعاملى الذكاء السائل والذكاء المتبلور وهذا ما توضحه المنحنيات السابقة.

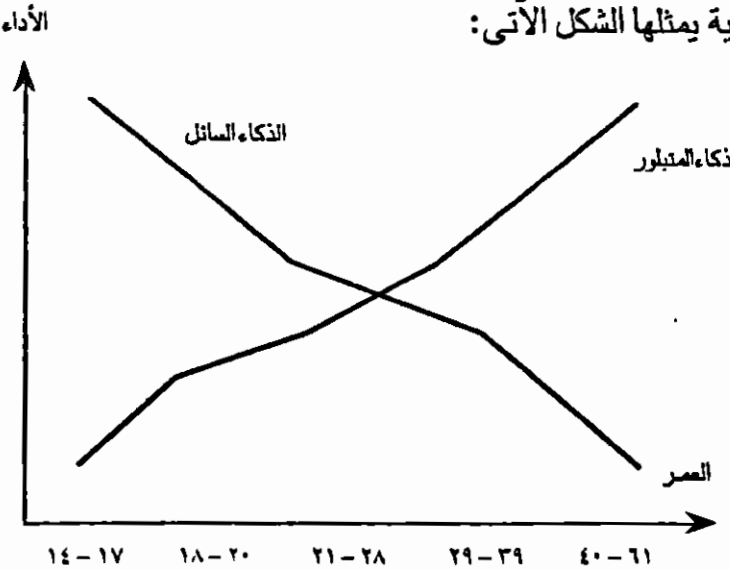
ويشير «هورن» (١٩٨٦) إلى أن هناك من البراهين الدالة على تمايز عاملى الذكاء السائل والذكاء المتبلور ابتداء من مرحلة المراهقة،

هذا التمايز يرجع إلى مقدار المواجهة الفردية – لمواقف جديدة – محددة بالتركيب العصبى الفسيولوجى للفرد، والخبرات التعليمية التى يكتسبها من خلال عمليات النمو والتطور.

وقد وجد «كاتل» (١٩٦٨) نتيجة لبحثه للذكاء السائل والذكاء المتبلور، منحنيات نمو غير متشابهة للقدرة العقلية العامة؛ فتظهر القدرة السائلة لتتبع المنحنى الحيوى وتصل لقيمتها تقريباً عند عمر ١٤عام (أربعة عشر سنة).

وعلى النقيض من ذلك تستمر القدرة المتبلورة فى الارتفاع من عمر ١٦ سنة، وتظهر القدرة السائلة نقصاً ملحوظاً بعد عمر (٣٣) سنة، بينما تصل القدرة المتبلورة إلى ذروتها، وتستمر لعدد من السنين، ويتوقف ذلك على طول فترة التعليم والخبرات التى يتعرض لها الفرد. وهذا ما تشير إليه تقريباً المنحنيات السابقة(٣).

بينما يشير «هورن وكاتل» (١٩٦٦) إلى انه توجد فروق وظيفية للذكاء السائل والذكاء المتبلور فى الأداء Performance بحسب المرحلة العمرية يمثلها الشكل الآتى:



شكل يوضح العلاقة بين الأداء والعمر فى ضوء وظيفية الدور الذى تلعبه قدرات الذكاء السائل والذكاء المتبلور فى كل فئة عمرية.

(Based on Letnder et al 1986)

يتضح أن الذكاء السائل تتناقص وظيفته فى الأداء بتقدم العمر بينما تزداد وظيفة الذكاء المتبلور بتقدم العمر ويصلا تقريبا – السائل المتبلور – إلى نفس الدرجة من الإسهام عند الفترة العمرية من ٢١ إلى ٢٩ سنة.

وقبل وصول الفرد إلى حد النضج البيولوجى (وهو ما بين ١٤–١٨ سنة) تكون الفروق الفردية بين نوعى الذكاء دالة على الاختلاف فى الفرص الثقافية والميول، أما عند الراشدين فإن هذه الفروق تعكس الاختلافات فى العمر لأن المسافة بين الذكاء المتبلور والذكاء السائل تزداد بزيادة الخبرة والممارسة والتدريب المستمر مما يؤدى إلى «تنمية الذكاء المتبلور» تضاؤل الذكاء السائل تضاؤلا نسبيا. وعلى هذا فإن الذكاء المتبلور ما هو إلا محصلة لتطبيق القدرة السائلة فى تعلم موضوعات واستجابات خاصة جديدة.

ويلخص «تنبايم» (Tannenbaum A. J. 91983 الخصائص المميزة لنوعية الذكاء المتبلور والذكاء السائل على النحو التالى:

* يصل الذكاء السائل إلى أقصى درجة من النمو ما بين سن ١٤–١٥ سنة ويستمر فى التناقص ابتداء من سن ٢٢ سنة وحتى آخر العمر، بينما يستمر الذكاء المتبلور فى النمو على الأقل من سن ١٨ سنة ويتحسن اكثر عند الراشدين معتمدا على الفروق الفردية فى الخبرات الثقافية. ويبدأ فى التناقص متأخرا ولكن بدرجة أقل من الانحدار فى القدرة السائلة.
* يظهر الذكاء السائل استقرارا فى الانحرافات المعيارية المحسوبة لتوزيع واسع من الدرجات (من ٢٤ إلى ٢٥ نقطة). بينما يختلف الأمر بالنسبة للذكاء المتبلورحيث تمثل الانحرافات المعيارية إلى البطئ (الثبات) فى الأعمار المتابعة إذا كان التعليم الرسمى فى المدرسة يهتم بالطلاب المتخلفين؛ بينما تتغير بالمقارنة بمحصلة المدى فى

الزيادة للانحرافات المعيارية (من ١٢ إلى ١٦ نقطة) إذا كان التعليم يركز على عملية الإثراء التحصيلى للمتفوقين.

* يعتبر الذكاء السائل أقل تأثراً بالعوامل البيئية؛ بينما تلعب الخصائص البيولوجية والفسيولوجية دورا كبيرا فى تحديده. فى حين تلعب البيئة والخبرة دوراً أكبر فى تحديد الذكاء المتبلور.

* التذبذبات فى مستوى الذكاء السائل أقل ما يمكن مع زيادة التعلم. بينما التذبذبات الحادة فى مستوى الذكاء المتبلور ترجع إلى الاختلافات القوية فى الممارسة والتدريب والخبرة مع زيادة التعلم.

* تؤثر الإصابة بالجهاز العصبى عموما على نوعى الذكاء، ولكن تأثيرها أكثر على الذكاء السائل؛ فالإصابة الموضعية فى المخ Local brain تؤدى إلى خفض دائم فى مقدار ومستوى الذكاء السائل بينما تؤثر الإصابة الموضوعية فى المخ على الذكاء المتبلور فقط من خلال التغيرات فى القدرة المتموضعة (موضع الإصابة) وعليه، فعند تقدير درجات الذكاء المتبلور من بطارية اختبارات فى الوظائف المعرفية، نجد أنه إذا لم يوجد تأثير فى المساحة الخاصة بالإصابة من المخ يترتب عليه أن لا يكون هناك تأثير فى الذكاء المتبلور.

ويشير فؤاد أبو حطب (١٩٨٣) إلى أن ما يسميه «كاتل» بالذكاء المتبلور والذكاء السائل يقابلان الذكاء (أ) والذكاء (ب) عند «هب Hebb»، والفرق بينهما هو أن الذكاء (أ) عند «هب» لا يمكن قياسه بالمعنى السلوكى، فهو نوع من الإمكانية الفسيولوجية، أما نظرية «كاتل» فإنها تحدد الموشرات السلوكية المميزة لكل من نوعى الذكاء.

كما يشير «همفرى» (Humphray 1981) فى مناقشته للنماذج الهرمية للذكاء عن «فرنون» (Vdrnon 1950) مقارنة بنموذج الذكاء عند كل من «كاتل وهورن»، إلا أنهم يلتقون جميعا فى نقطة واحدة على

الرغم من اختلاف المسميات، على اعتبار أن «فرنون» يميز بين عاملين هما التربوى/ واللفظى Verbal/ Education والمكانى/ الآلى Spatial/ Mechanical ويتشابهان تماما مع ما ذهب إليه «كاتل» على التوازى فى عاملين الذكاء المتبلور والذكاء السائل.

وقد ساعدت الطرق المختلفة لقياس الذكاء إلى إثراء المفهوم والوقوف على جوانبه المتعددة بوضوح، إلى جانب أنها ساعدت على التمييز بين نوعين من الاختبارات يمثلات طرفين مختلفين يقعان على متصل واحد، تقع على الطرف الأول تلك الاختبارات التى تقيس الذكاء السائل، وعلى الطرف الآخر اختبارات الذكاء المتبلور.

فيشير «فرمان»، و«هوبكنز»، و«ستانلى» (١٩٧٢)، «جاك فنشر» (١٩٧٦)، و«شابلن» (١٩٧٩)، وصفوت فرج (١٩٨٠)، ووفاء عبد الجليل (١٩٨٥)، وآمال صادق وفؤاد أبو حطب (١٩٨٧)، و«ايكن» (١٩٨٨) إلى أن الاختبارات التى تقيس الذكاء السائل هى تلك الاختبارات التى ينخفض فيها إلى أقصى درجة المضمون الثقافى والمدرسى، ويعتبر اختبار المصفوفات المتتابعة «لرافن» مثالاجيدا لقياس الذكاء السائل باعتباره من أشهر اختبارات الذكاء المتحررة من أثر الثقافة، حيث ينخفض فيه إلى أقل حد ممكن محتوى التعلم المدرسى وعوامل الثقافة.

وقد ربط «فنشر» (١٩٧٦) قياس القدرة السائلة بالاختبارات المتحررة من أثر الثقافة أو ما نسمية بالاختبارات العادلة ثقافيا Culture Fair of Fluid abilities.

ويؤكد «شابلن» (١٩٧٩)، وفاء عبد الجليل (١٩٨٣، ١٩٨٥) وفؤاد أبو حطب وآمال صادق (١٩٨٧) أن اختبارات القدرة اللغوية تعتبر مؤشرا جيدا لقياس الذكاء المتبلور، وحيث أن القدرة اللغوية وفهم معانى الكلمات تعبر عن تجميعات سلوكيات تتمثل فيما نمارسه من أعمال

تحتاج إلى مهارة ودقة فى الأداء اللفظى ,Verbal وتتمثل كذلك فى الأعمال التحريرية التى تعتمد على استعمال اللغة والألفاظ.

العوامل المؤثرة فى الذكاء المتبلور:

هناك العديد من العوامل المؤثرة فى تنمية رصيد الفرد من الذكاء المتبلور من أهمها:

١- الذكاء السائل: أظهرت دراسات «كاتل» (١٩٧١) و«شميدت وكرانو» (١٩٧٤) و«اندهايم» (١٩٧٦)، و«ينتتج» (١٩٨١) إلى أن الذكاء المتبلور ينتج من خلال التوظيف الفعال للذكاء السائل خلال بيئة تربوية وتعليمية لإكساب الفرد عمليات وخبرات جديدة بحيث تصبح جزءاً من الذكاء المتبلور ورصيداً مكتسباً من الخبرة.

٢- التحصيل الدراسى: أظهرت كراسات «كرانو وكامبل وكانى» (١٩٧٢)، و«دير وكامبل» (١٩٧٤)، ومجدى حبيب (١٩٨٦) أن التحصيل الدراسى يسهم فى بلورة الذكاء أو بمعنى آخر يعتبر الذكاء نتاج لعمليات التحصيل والاكتساب، ويتفق هذا مع ما أشار إليه أبو حطب من أن التحصيل الدراسى يمثل استعدادا متبلورا يعكس «قدرات مستثمرة» فى إطار الخبرة المتصلة بمحتوى المقررات الدراسى وأن التحسن نتيجة التعلم فى الجانب اللفظى أكبر منه فى الجانب العددى، فضلا عما أشار إليه «تتبايم» (١٩٨٣) من أن الممارسة والتدريب والخبرة مع زيادة التعلم تؤدى إلى زيادة رصيد الفرد من الذكاء المتبلور.

٣- المستوى الاجتماعى الثقافى/ الاقتصادى: توجد مجموعة من العوامل الثقافية لها آثار كافة للنشاط العقلى يجمعها مصطلح الحرمان الثقافى Cultural deprivation، وفى المقابل فإن الإثراء الثقافى Cul-tural deprivatopn فله أثاره فى النمو العقلى.

فقد أشار نتائج دراسات «فاولر» (١٩٦٢)، و«ريموت، وهنتون» (١٩٤٠)، و«كيفارت» (١٩٤٠)، و«فريمان وزملاءه» (١٩٤٨) إلى أن الظروف البيئية الثقافية الأفضل تحدث آثارها فى تحسين المستوى العقلى وارتفاع نسب الذكاء بما توفره من ظروف استثارة تساعد فى عمليات النمو العقلى.

هذا فضلا عن الاهتمام بدراسة العلاقة بين المستوى الإقتصادى والاجتماعى من ناحية والمستوى العقلى من ناحية أخرى فقد أشارت دراسة «بيلى» (١٩٥٤)، و«هافجرست وجانجل» (١٩٥١)، إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة بين المستوى الاجتماعى والاقتصادى للاباء ونسب ذكاء الأبناء إلى الارتفاع لدى عينات المفحوصين بين سن ٣ حتى ١٨ سنة وتنخفض للأطفال أقل من ٣ سنوات، ربما بسبب التغير فى طبيعة ما تقسه الاختبارات وأن معاملات الارتباط ترتفع فى حالة الاختبارات اللفظية (الأقرب إلى اختبارات الاستعداد الأكاديمى) وتنخفض فى حالة الاختبارات غير اللفظية، وبالطبع فإن النتائج تدعم أهمية البيئة فى تنمية الذكاء، وتؤكد أن الذكاء المتبلور أكثر تحديدا بالعوامل البيئية الثقافية على عكس الذكاء السائل الذى تلعب الخصائص البيولوجية والفسيولوجية دروا كبيرا فى تحديده. وعلى هذا يعد الذكاء المتبلور (المكتسب) أكثر تذبذبا بالظروف البيئية والعوامل الاجتماعية، نظرا لأنه يتشكل بناء على معطيات بيئة الفرد الاجتماعية والثقافية والاقتصادية، وما توفره تلك البيئة من ظروف استثارة مثلى لنمو تجمعات من العادات السلوكية الذكية تمثل فى تحليلها النهائى رصيد ما يمتلكه الفرد من ذكاء مكتسب.

ثالثاً: مفاهيم أخرى للذكاء

Social Intelligence

العلاقة بين الانفعالات والذكاء ليس موضوعاً حديثاً، بل يمتد على مدى سنوات عده، حتى بين انصار نظرية معامل الذكاء أنفسهم. فعالم النفس المعروف بتأثيره فى نشر فكرة معامل الذكاء فى العقدين الثانى والثالث من القرن الماضى، حينما تحدث عن الذكاء الاجتماعى بإعتباره أحد أوجه الذكاء العاطفى بإعتبار أنه «القدرة على فهم الآخرين، والتصرف الحكيم فى العلاقات الانسانية، وتعد هذه القدرة أحد جوانب معامل الذكاء الشخصى». (جولمان، ٢٠٠٠، ٦٧)

ويضيف فؤاد أبو حطب (١٩٨٣، ٤٠٨) بأن سبيرمان كان على نفس الدرجة من البصيرة حين أقترح ما أسماه بالعلاقة السيكولوجية بين أنواع العلامات بحيث تخضع لقانون إدراك العلاقات والمتعلقات. ففى رأيه أنه الشخص يستطيع أن يدرك أفكار ومشاعر الآخرين من حوله عن طريق التمثيل بينها وبين عالمه الداخلى.

وإذا كان ثورنديك استبعد امكانية استخدام الاختبارات اللفظية أو حتى الصور كمحتوى لصياغة الاختبارات لتحل محل مواقف الحياة الواقعية. فإن سبيرمان رأى أن القدرة على معرفة الحالات العقلية والوجدانية للآخرين يمكن قياسها بإختبارات من نوع التفسيرات عند بينيه واكمال الصور عند هيلى والتى تتضمن فى محتواها بعض مواقف التفاعل الشخصى، مثل عرض مجموعة من الصور تتطلب من

المفحوص إدراك مايحدث فى الموقف، واستنتاج ماحدث من قبل، والتنبؤ بما سيحدث بعد ذلك.

ويرتبط مفهوم الذكاء الاجتماعى بمفهوم التعاطف empathy بما يتضمن من «لعب الدور» عن طريق تفهم الحالة المعرفية والوجدانية للآخر. وقد اندمج مفهوم التعاطف بمفهوم آخر وهو الادراك الاجتماعى والذى قصد به عملية الادراك التى يكون موضوع المثير فيها أشخاص آخرين وليس فحص أشكال أو أصوات أو الوان.

إلا أن الدراسات الحديثة تقدم لنا مفهوما أوسع واشمل لقدرات الذكاء الاجتماعى حيث يرى «هاتش» و «جاردنر» أن هناك أربع قدرات منفصله بوصفها مكونات الذكاء الاجتماعى هى:*

- **تنظيم المجموعات:** تستلزم هذه المهاره أن يبدأ القائد بتنسيق جهود مجموعه مشتركه من الأفراد. وتوجد هذه القدرة لدى القاده من رؤساء المنظمات والمؤسسات المؤثرين فى العاملين معهم، والقاده الطبيعين الذين يبرزون مباشرة أثناء ممارستهم للأنشطة المجتمعية المختلفة فى أخذهم لزمام المبادره وإدارة شئون الجماعة، بل وتبدأ مبكراً مع الأطفال منذ نعومة أظافرهم أثناء لعبهم، حينما يبرز طفل ليأخذ زمام القياده وينصب نفسه الكابتن للفريق.
- **الحلول التفاوضية:** موهبه الوسيط الذى يستطيع أن يمنع وقوع المنازعات، أو يستطيع أن يجد الحلول المناسبة للمنازعات التى

---

* جولمان، ٢٠٠٠، ١٧٢ – ١٧٣.

تنشب بالفعل. هؤلاء الوسطاء الذين لديهم هذه القدرة يتفوقون فى عقد الصفقات وفى قضايا التحكيم، والتوسط فى المنازعات.

- **العلاقات الشخصية:** وتنصب حول موهبة التعاطف والتواصل مع الآخرين، التعرف على مشاعر الناس وأهتماماتهم بصورة مناسبة. إنه فن العلاقات بين البشر. هؤلاء الناس تظل علاقاتهم طيبه دائماً مع كل الناس، ويسهل عليهم مشاركتهم ويشعرون بالسعادة وهم يفعلون ذلك. تجد ذلك مبكر فى هؤلاء الأطفال الذين لديهم القدرة على قراءة مشاعر زملائهم من خلال تعبيرات وجوههم، وتجدهم محبوبين أكثر من زملائهم فى المدرسة. تراهم بعد ذلك اعضاء بارزين فى الفرق الرياضية، وأصدقاء طيبين، ومعلمين ممتازين، وأزواجاً يعقد عليهم، ومديرى شركات أعمال.

- **التحليل الاجتماعى:** ويتمثل فى القدرة على اكتشاف مشاعر الآخرين ببصيرة نافذه، ومعرفة اهتماماتهم ودوافعهم لمعرفة الناس، وكيف يشعرون بهم. هذه القدرة تؤدى الى سهولة إقامة العلاقات الحميمه، والاحساس بالوئام، والقدرة على التحليل الاجتماعى أفضل تحليل. وقد نرى من يتمتع بهذه القدرة طبيباً كفؤاً أو مستشاراً، واذا أرتبطت بالمواهب الأدبية، فقد يصبح روائياً أو مؤلفاً درامياً موهوباً.

توفر هذه المهارات الأربع يعمل على صقل وتهذيب العلاقات بين الناس بعضهم ببعض، وهى ضرورية للجاذبية والنجاح الاجتماعى بل و «الكاريزما». والاشخاص المتمتعون بالكفاءة فى الذكاء الاجتماعى،

يسهل عليهم الارتباط بالناس من خلال ذكائهم فى قراءة إنفعالات الناس ومشاعرهم. ويسهل عليهم أن يكونوا قادة، كما يسهل عليهم معالجة المنازعات قبل نشوبها فى أى نشاط إنسانى، على أية حال أنهم قادة طبيعيون كما أن هؤلاء الأشخاص هم النوع الذين يستريح الآخرون لوجودهم معهم لأنهم يغذونهم عاطفياً، ويتركونهم فى حالة نفسية طيبة.

وعلى أية حال يجب أن تكون هذه القدرات متوازنة وتمارس بإحساس ذكى بإحتياجات ومشاعر الآخرين. والنموذج الأكثر صحة بالطبع هو النموذج الذى يوازن بين الصدق مع النفس والمهارات الاجتماعية التى يستخدمها بأمانه وتكامل. فالصدق مع النفس يعبر عنه القول المأثور «أن تكون أنت نفسك – to thinown self» تفعل مايتفق مع مشاعرك الدفينة، بغض النظر عما يترتب على ذلك من نتائج اجتماعية. وفى هذا السياق نحذر من المتلونين اجتماعياً، فهم يقولون شيئاً ويفعلون شيئاً آخر، مادام ذلك يحقق لهم قبولاً اجتماعياً.

ثانياً: الذكاء الوجداني (العاطفي)

Emotional Intelligence

مقدمة:

يعد بديهياً بين علماء النفس اليوم عدم امكانية الاعتماد على نتائج اختبارات الذكاء أو نسبة الذكاء وحدها في التنبؤ بنجاح الفرد في مستقبل حياته. بالتأكيد لانستطيع أن ننكر نجاح تلك العلاقة بالنسبة لعدد كبير من الناس، فعدد كبير من الذين لديهم نسبة ذكاء مرتفعه، يحصلون على وظائف متميزه، وأيضاً هناك عدد كبير من أصحاب درجات الذكاء المنخفضة يشغلون وظائف متواضعه، إلا أن الأمر لايسير بهذه الصوره على الدوام، بل هناك إستثناءات على نطاق واسع للقاعدة التي تقول بأن نسبة الذكاء تستطيع أن تتنبأ بالنجاح المهني أو النجاح في الحياة، بل تشير التقديرات الى أن معامل الذكاء يسهم في ٢٠٪ فقط من العوامل التي تحدد النجاح في الحياة، تاركاً ٨٠٪ للعوامل الأخرى.

ويعلق «دانييل جولمان» في كتابه الرائع عن «الذكاء العاطفي» على واقعة تعدى تلميذ متفوق على أحد اساتذته لمجرد ظنه أنه إعطاه درجة متدنية .. يعلق بقوله: كيف يمكن لشخص يتمتع بمثل هذا الذكاء الواضح أن يفعل شيئاً غير عقلاني بهذه الصورة الخطيرة، إنه شئ غبي بكل ماتحمله هذه الكلمة من معنى؟

ويصل جولمان الى استنتاج يجيب به على السؤال السابق بقوله:

أن الذكاء الاكاديمى ليس له سوى علاقة محدوده بالحياة الانفعالية، فقد يفشل الشخص اللامع بيننا من حيث الذكاء ويخفق فى حياته بسبب عدم سيطرته على انفعالاته ودوافعه الجامحه. ويمكن أن يفتقر الأشخاص الذين يتمتعون بمستوى ذكاء مرتفع الى القدرة على تسيير حياتهم الخاصة على نحو يبعث على الدهشه. هناك إذن خصائص أخرى يكتسبها الانسان من الحياه، ويطلق على هذه المجموعة من الخصائص، أو مانعنيه منها: «بقدرات الذكاء الانفعالى أو العاطفى»، ويذكر أمثلة لتلك الخصائص مثل: أن تكون قادراً على حث نفسك على الاستمرار فى مواجهة الاحباطات، والتحكم فى النزوات، وتأجيل احساسك باشباع النفس وارضائها، والقدرة على تنظيم حالتك النفسية، ومنع الأسى أو الألم من شل قدرتك على التفكير، وأن تكون قادراً على التعاطف والشعور بالأمل.

الذكاء الوجدانى إذن هو مفهوم جديد مختلف عن معامل الذكاء I.Q. الذى يرجع تاريخه حتى اليوم إلى مائة عام تقريباً، والذى أجريت على أساسه العديد من الأبحاث التى شملت مئات الألوف من الأشخاص. وتشير المعلومات الأولية إلى أن مفهوم الذكاء العاطفى يمكن أن يساعد فى تفسير وفهم العديد من الظواهر النفسية الى درجة تعادل إن لم تفوق عدة مرات استخدامنا لمعامل الذكاء بمعناه التقليدى.

ما المقصود بالذكاء الوجدانى:

يرى جولمان* أن هناك خمسة أبعاد يجب أن تتكامل فى الشخصية فما هى:

أولاً: الوعى بالذات:

من المهم أن يعرف كل أنسان عواطفه، فالوعى بالذات والتعرف على شعور ما وقت حدوثه يعد حجر الأساس فى الذكاء العاطفى، كما أن عدم القدرة على ملاحظة مشاعرنا الدقيقية، تجعلنا نقع تحت رحمة تلك المشاعر. إذن فالوعى بالذات هو أساس الثقة بالنفس، والأشخاص الواثقون بأنفسهم نعتبرهم من أفضل من يعيشون حياتهم.

ثانياً: إدارة العواطف:

الاساس الثانى لبنيه الذكاء الوجدانى يتمثل فى القدرة على معالجة أو التعامل مع المشاعر لتكون مشاعر ملائمة. ويتمثل ذلك فى القدرة على تهيئة النفس، والتخلص من القلق الجامح والمتهجم وسرعة الاستثاره. ومن يفتقرون إلى هذه المقدرة يظل كل منهم فى حالة عراك مستمر مع شعورهم الدائم بالكآبه. أما من يتمتعون بها منهم ينهضون من كبوات الحياة وتقلباتها بسرعة أكبر.

ثالثاً: الدافعية:

تحفيز النفس بقصد توجيه العواطف لتحقيق هدفاً ما، هو الاساس

---

* جولمان ص ٦٨ - ٦٩.

الثالث لمفهوم الذكاء الوجدانى، كما أن التحكم فى الانفعالات بمعنى السيطرة على الدوافع المكبوته وتآجيل الاشباعات، يعد أساساً مهما لكل انجاز.

أن يكون لدينا هدف، نعرف خطواتنا نحو تحقيقه خطوة خطوة، وأن يكون لدينا الحماس والمثابره لاستمرار السعى لتحقيقه، أمر مهم يتميز آداء من يتمتعون به بالبراعه والفاعليه فى كل مايعهد به إليهم من مهام.

رابعاً: التعاطف (التفهم):

ويعنى قراءة مشاعر الآخرين والتعرف على عواطفهم، الاشخاص الذين لديهم القدرة على التعاطف العقلى يكونون أكثر قدرة على التقاط الاشارات الاجتماعية التى تدل على أن هناك من يحتاج اليهم، وهذا يجعلهم أكثر استعداداً لأن يتولوا المهمه التى تتطلب رعاية مثل مهن التعليم والادارة.

ويرى جولمان أن ملكة التقمص الوجدانى تدفع الانسان الى الاثيار والغيريه، وهى تتأسس كذلك على وعى الشخص بإنفعالاته وهى مهاره انسانية جوهرية بحق، نراها حتى عند الأطفال.

خامساً: الكفاءة الاجتماعية:

والمهارات المميزة التى تستلزمها هذه الكفاءة تكمن وراء التمتع بالشعبية، وانفعالية فى عقد الصلات مع الآخرين، والقياده والمتفوقون فى هذه المهارات يجيدون التأثير بمرونه فى كل شئ يعتمد على التفاعل مع الناس، يصفهم «جولمان» بأنهم فعلا «نجوم» أنهم يجيدون

فن ادارة العلاقات بين البشر ولديهم المهاره فى تطويع عواطف الآخرين.

يضيف «جولمان» بأن الناس يختلفون فى قدراتهم فى هذه الأبعاد الخمس. ويضع أساساً عصبياً لتفسير طبيعة عمل هذه المكونات، إلا أنه يضيف بمرونه عمل المخ وقدرته على التعلم الدائم ولذا فهو يرى أن انخفاض القدرات العاطفية المكونه للذكاء الوجدانى أمر يمكن علاجه، لأن هذه القدرات هى مجموعة من العادات التى يمكن أن تتحسن مع بذل الجهد المناسب معها.

بهذا الشكل يمكن أن نقدم التعريف الذى قدمه «بيتر سالافى Peter Salavey» للذكاء الوجدانِى متضمنا للابعاد الخمس متمثلة فى القدرات التالية:

* أن يعرف الشخص عواطفه ومشاعره.
* أن يتدبر الشخص أمر هذه المشاعر أو العواطف.
* أن يدفع نفسه بنفسه، وأن يكون مصدر دافعية لذاته.
* أن يتعرف على مشاعر الآخرين.
* أن يتدبر أمر علاقاته بالآخرين.

- **والسؤال الآن: هل يمكن أن تصبح المدارس مصدراً لتعلم مهارات الحياة؟ هل يمكن أن يحدث ذلك اذا ما شجعناهم على تنمية قدراتهم المكونه للذكاء الوجدانى والتى تدفعهم للنجاح فى حياتهم المدرسية خاصة، ونجاحهم فى الحياة بشكل عام؟**

ثالثاً: الذكاء المتعدد

Multiple Intelligence

يقف «هوارد جاردنر Haward Gardener» عالم النفس والاستاذ بكلية التربية بجامعة هارفارد، وراء رؤية أخرى أوسع لمفهوم الذكاء يعبر عنها بقوله «حان الوقت لكى نوسع فكرتنا عن تحليل القدرات والمواهب ..» ليبدأ مشروعاً متكاملاً يسعى فيه لتحليل القدرات والمواهب، ومنتهياً الى مفهوم أوسع وأشمل لقدرات الاشخاص ومواهبهم، أطلق عليه: «الذكاء المتعدد».

يبدأ «جاردنر» تحليله لواقع التعليم بقوله أن الاسهام الأهم للتعلم بالنسبة لنمو الطفل، هو مساعدته على التوجه إلى المجال المناسب لمواهبه، يشعر فيه بالاشباع والتمكن. ويتهم مانفعله بإفتقاد الرؤية، حيث مازلنا نخضع كل فرد الى نوع من الدراسة اذا نجح فيها لن يكون فى أحسن الأحوال، أكثر من أستاذ فى احدى الكليات. كما أننا نكتفى بتقييم كل فرد وفقاً لما حققه فى مسيرة حياته بهذه المستوى وبتلك الرؤية المحدودة للنجاح. هناك مئات ومئات من الطرق التى توصل للنجاح، كما أن هناك العديد والعديد من القدرات والمواهب المتباينه التى تساعد على النجاح.

ينتقد «جاردنر» مفهوم معامل الذكاء (I.Q.) الذى طوره «لويس تيرمان» والذى يضع الناس أمام تصنيف يصبحون فيه إما أنهم أذكياء أو عكس ذلك، وأيضاً هم قد ولدوا هكذا، ولايستطيع أحد أن يغيرهم. كما

ينتقد فكرة أن أختباراً من نوع الاداء بالورقة والقلم معتمداً على فكرة قياس نوع واحد من القدرات التى تحدد مستقبل الفرد والتى تشير الى مستوى ذكاؤه، بل ويمكن أن تقدره للألتحاق بكلية ما. ويعلق جاردنر بقوله: ليست هناك وحده كليه من نوع واحد من الذكاء تعتبر عامل النجاح الحاسم فى الحياة، ولكن يوجد مدرجات عريضه وقياسات متنوعه تشمل أنواعاً عده من الذكاء، كما يرى أنها تشمل سبعة مداخل متنوعة.

فالقائمة عند «جاردنر» تشمل النوعين الاكاديمين من الذكاء وهما البراعه اللفظية والبراعه الرياضية المنطقية كما تشتمل على البراعه فى ادراك الخير المكانى والبراعه فى الاحساس الحركى التى تتبدى فى انسيابية الجسم لدى الممثلين والرياضيين والراقصين اضافة الى المواهب الموسيقية. وهناك وجهان آخران للذكاء هما الذكاء الشخصى وذكاء العلاقات المتداخلة بين الناس. وفيما يلى وصف لأنواع الذكاء السبعة عند جاردنر*.

١- الذكاء اللغوى Linguistic Jntelligence :

ويتمثل فى القدرة على استخدام الكلمات بكفاءة شفهياً أو كتابة، ويتضمن هذا الذكاء القدرة على معالجة البناء اللغوى المعانى والتعبيرات الصوتية وكذلك الاستخدام العملى للغة - وهذا الاستخدام قد يكون

---

* روبنسون وسكوت (ترجمة منقاء الاعسر وعلاء الدين كفافى) الذكاء الوجدانى، ١٩٩٩ ص ص ٨٨ - ٩٠.

بهدف البلاغة أو البيان (كأستخدام اللغة لاقناع الآخرين بعمل شئ معين) أو التذكر (كاستخدام اللغة لتذكر معلومات معينة) أو التوضيح (فى استخدام اللغة لتوصيل معلومه معينه) أو فى استخدام اللغة للغة فى ذاتها.

٢- الذكاء المنطقى الرياضى: Logical-Mathemotical Intelligene

ويتمثل فى القدرة على استخدام الارقام بكفاءة مثل الاحصائى - والمحاسب - المتخصص فى الرياضيات) وكذلك القدرة على التفكير المنطقى (العلماء ومصممى البرامج والمناطقه).

ويتضمن هذا النوع من الذكاء العلاقات المنطقية ونماذج التفكير المجرد. وتشتمل نوعية العمليات المستخدمة فى الذكاء المنطقى والرياضى عمليات: التجميع فى فئات، التصنيف، الاستدلال، التعميم، اختيار الفروض، المعالجات الرياضية.

٣- الذكاء المكانى: Spatial Intelligence

ويتمثل هذا النوع من الذكاء فى القدرة على ادراك الفراغ البصرى المكانى، والقدرة على المعالجة المكانية، كما فى عمل مصمم الديكور، المهندس المعمارى، الفنان، المخترع. ويتضمن هذا النوع من الذكاء الحساسية للألوان، الخطوط من الأشكال والحير والعلاقات بين هذه العناصر. كما تتضمن القدرة على التعمق البصرى والتمثيل الجزافى للأفكار ذات الطبيعة البصرية أو المكانية وكذلك تحديد الوجهة الذاتية.

٤- الذكاء الجسمى أو الحركى Bodily - Kinesthetic Intelligence :

ويعتمد هذا النوع من الذكاء على استخدام الفرد لجسمه للتعبير من الأفكار والمشاعر كما يبدو فى أداء (الممثل أو الرياضى - راقصى الاوبرا) وكذلك فى سهولة استخدام اليدين فى تشكيل الاشياء كما يبدو فى اداء (المثال أو الجراح أو النحات) كما يتضمن هذا الذكاء مهارات جسمية معينه مثل التآزر والتوازن والمهارة والقدرة والمرونه والسرعة.

٥- الذكاء الموسيقى : Musical Intelligence

ويتمثل هذا النوع من الذكاء فى القدرة على التحليل الموسيقى (الفاقد الموسيقى) والانتاج الموسيقى (المؤلف الموسيقى) والتعبير الموسيقى (العازف).

ويتضمن هذا النوع من الذكاء الحساسية للايقاع والنغمات والسلم الموسيقى، كما يعنى هذا النوع من الذكاء بالفهم الحدسى الكلى للموسيقى أو الفهم التحليلى أو الجمع بينهما.

٦- الذكاء فى العلاقة مع الآخرين Interpersonal Intelligence :

ويتمثل فى القدرة على ادراك الحالات المزاجية للآخرين والتمييز بينها والوعى بمشاعرهم ودوافعهم - ويتضمن ذلك الحساسية لتعبيرات الوجه والصوت والايماءات وكذلك القدرة بين المؤشرات المختلفة للعلاقات الاجتماعية، بالاضافة للقدرة على الاستجابة المناسبة لهذه المؤشرات بصورة عملية بحيث تؤثر فى استجابات الآخرين.

٧- الذكاء الشخصى الداخلى Intrapersonal Intelligence :

ويتمثل فى معرفة الذات والقدرة فى التصرف المتوائم مع هذه المعرفة. ويتضمن ذلك أن تكون لدى الفرد صورة دقيقه عن نفسه (نواحى القوة والضعف) والوعى مجالاته المزاجيه ونواياه ودوافعه ورغباته وقدرته على الضبط الذاتى والفهم الذاتى والاحترام الذاتى.

ويعترف «جاردنر» بأن سبعة مداخل للذكاء هو مجرد رقم تقديرى بالنسبة لأنواع الذكاء الكثيرة، فلايوجد عدد سحرى لتعدد مواهب الانسان. ويذكر أن «جاردنر وزملاؤه» إضافوا الكثير من الانواع التى أمتدت إلى عشرين نوعاً من أنواع الذكاء، على سبيل المثال:

أنقسم الذكاء فى العلاقات الشخصية إلى أربع قدرات متميزه هى: القيادة والمقدره على تنمية هذه العلاقات والمحافظة على الاصدقاء والقدره على حل الصراعات، والمهاره فى التحليل الاجتماعى.

ويعلق «جولمان» على التصور الرائع الذى قدمه «جاردنر» بوصفه أن هذه الرؤيه المتعدده للذكاء تقدم صورة أكثر ثراء لقدرة الطفل وإمكانات نجاحه أكثر من مجرد الاعتماد على معيار معامل الذكاء.

ويضيف بأن تفكير «جاردنر» حول تعدد أنواع الذكاء يتطور مع الوقت وبعد عشر سنوات من نشر نظريته يرى «أن الذكاء فى العلاقات المتبادله بين الناس، هو القدره على فهم الآخرين، وما الذى يحركهم، وكيف يمارسون عملهم، وكيف نتعاون معهم. كما لاحظ «جاردنر» أن أساس الذكاء فى العلاقات بين البشر يشمل القدرة على أن تميز

وتستجيب استجابة ملائمه للحالات النفسية والامزجة والميول والرغبات الخاصة بالآخرين. كما أن مفتاح معرفة الذات فى ذكاء العلاقات الشخصية هو التعرف على المشاعر الخاصة والقدرة على التمييز بينها، والاعتماد عليها لتوجيه السلوك.

رابعاً: الذكاء الاصطناعى

Artificial Intelligence

ما الذى يهدف الى دراسته هذا الموضوع، وذلك فى ضوء فهمنا حول موضوع الذكاء الانسانى؟

لانستطيع كما سبق أن استعرضنا لمفاهيم الذكاء أن نقف عند مفهوم واحد نقول أنه هو المعبر حقيقه عما نقصده بالذكاء الانسانى، حتى أنه قد تعدى حدود العمليات المعرفية، لينطلق الى ميدان الوجدان وهوميدان واسع يشمل جوانب الشخصية المتعدده، من سمات وانفعالات وعواطف. بالاضافة الى مفهوم الذكاء الاجتماعى والذكاء الشخصى والذكاء الاكاديمى وغيرها من المفاهيم المرتبطه بكلمة الذكاء.

نستطيع القول بأن موضوع الذكاء الاصطناعى يهدف أساساً الى فهم طبيعة الذكاء الانسانى وذلك عن طريق عمل برامج للحاسب الآلى قادره على محاكاة السلوك الانسانى المتسم بالذكاء، مثل قدرة برنامج للحاسب الآلى على حل مسألة ما، أو اتخاذ قرار فى موقف معين – بناء على وصف لهذا الموقف – أو التوصل إلى القرار الأصوب من خلال عدد من العمليات الاستدلالية التى يتم تغذية البرنامج بها من قبل.

وهكذا فعلم الذكاء الاصطناعى يهتم بدراسة العمليات المعرفية التى يستخدمها الانسان فى تأدية الأعمال التى نعتبرها أعمالاً ذكيه، وقد

تكون هذه الأعمال فهم نص لغوى مكتوب أو حل مسألة رياضية، أو كتابه قصيده شعريه، أو الاستدلال على طريق للأنتقال من مكان إلى آخر.

يبدأ العمل فى مجال الذكاء الاصطناعى بإختيار أحد الأنشطة المتفق على أنها ذكية. يلى ذلك وضع الفروق عما يستخدمه الانسان من معلومات واستدلالات اذا طلب منه القيام بذلك النشاط. ثم يأتى دور برمجتها وادخالها للحاسب، وبعد ذلك يأتى دور ملاحظة سلوك البرنامج واكتشاف أوجه القصور فيه، الأمر الذى يستتبعه ادخال تعديلات أو احداث تطوير فى الأسس النظرية التى يقوم عليها البرنامج وأيضاً فى البرنامج نفسه ويتطلب ذلك متابعة السلوك الجديد للبرنامج واعادة ملاحظة تطوير البرنامج وأساسه النظرى وهكذا.

ويطرح «آلان بونيه، ١٩٩٣، ٢١)* سؤالاً هاماً حول طبيعة عمل الباحثين فى مجال الذكاء الاصطناعى وهو:

هل يجب أن تحاكى برامج الذكاء الاصطناعى الطريقة التى يتبعها الانسان فى حل المسائل؟ أم أن الطريقة لاتهم طالما يتوصل البرنامج فى النهاية الى حل بشكل أو بآخر؟

ولكن هذا السؤال يستلزم طرح سؤال آخر لدى المشتغلين بالذكاء الاصطناعى ألا وهو: هل هدفهم الأساسى هو فهم الذكاء الانسانى أم الاستفاده من الحاسب فى معالجة المعلومات؟

---

* آلان برنيه (ترجمة على صبرى فرغلى): الذكاء الاصطناعى واقعه ومستقبله ، عالم المعرفة، الكويت، العدد (١٧٢) إبريل ١٩٩٣ .

ويجيب «آلان بونيه» بأنه مع الاختيار الأول من الأسئلة التى طرحت ألا وهو السعى لفهم الذكاء الانسانى. الا أن هذا الاختيار ذاته يثير تساؤلا هاماً: كيف لنا أن نأمل فى محاكاة السلوك الانسانى مع أننا لانفهم الطريقة التى يعمل بها، ومع ادراكنا أن هذا السلوك يختلف بإختلاف البشر؟

صحيح أننا لانعرف كل شئ عن الطريقة التى يعمل بها العقل الانسانى، ولانفهم بالضبط كل أنماط حلول المشكلات التى يستخدمها الانسان. ولكن لانستطيع أن ننكر فهمنا وعن يقين لبعض الطرق التى يتبعها الناس فى حل المشكلات التى تواجههم، كما أننا تعرف الكثير أيضاً عن بعض المسارات التى لايتبعها الناس فى العديد من المواقف، ويساعد ذلك فى بناء الفروض، وكذلك فى استبعاد العديد من الاحتمالات. يلى هذه الخطوة الاعتماد على مايطلق عليه بالقابلية للتعلم من الاخطاء أو القدرة على التعلم، وتمثل «القدرة على التعليم من الأخطاء» أحد معايير السلوك المتسم بالذكاء وتؤدى الى تحسين الاداء نتيجة الاستفادة من الاخطاء السابقة. واذا كان لنا أن ننفذ هذه المعيار يحذافيره على برامج الحاسب، فإن تطبيقه على بنى البشر يعد أمراً قد يكون من الصعوبة بمكان، وإلا لما وجدنا بين البشر سوى عدد قليل ممن يمكن أن يعتبروا أذكياء. وترتبط هذه الملكه بالقدره على التعلم من خلال امكانية الافراد على استشراف ورؤية التماثل بين الاشياء والقضايا والقدرة على التوصل من الجزئيات الى العموميات، واستبعاد المعلومات غير المناسبة ويجد الباحثون فى مجال الذكاء الاصطناعى صعوبة فى

تحديد الحالات التى يكون فيها التعميم جائزاً وإدراك وتمييز الحالات التى لايصح فيها التعميم، كما يجدون نفس القدر من الصعوبة فى تحديد السياق الذى يكون فيه التماثل فى اطاره الصحيح. إلا أن الحاسب قد يتميز بميزة تجعله مفيداً فى أغراض عديدة - بخلاف العقل الانسانى - أنه قادر على عدم نسيان الاشياء. والاشكالية المطروحه أمام الذكاء الاصطناعى هى أن قدرة الانسان على النسيان هى بالتحديد التى تعطيه القدرة الهائله على التعلم. فالانسان قادر على نسيان أو تناسى التفاصيل الكثيرة غير الهامه - للتركيز على ماهو أهم طبعاً - ويستطيع فى نفس الوقت استرجاع هذه التفاصيل عند الحاجة. وتصبح مشكلة الحاسب كيف يمكن اكسابه القدره على التمييز بين الحقائق الهامة «التى يجب أن يتذكرها» والحقائق غير الهامة والتى يمكن أن ينساها» فما نعتبره ضعفا فى الانسان هو فى الحقيقة مصدر قوة الانسان الهائلة على التعلم. «إن القدرة على استخلاص مغزى مجموعة معينه من الحقائق بدلاً من تخزينها جميعاً فى الذاكرة لهى واحدة من عوامل القوة العظيمة للانسان». (آلان برنيه: ١٩٩٣، ص٢١)

ويعتمد الذكاء الاصطناعى على عدد من الخصائص نوجزها فيما يلى:

١- التمثيل الرمزى Symbolic Representation

تتميز برامج الذكاء الاصطناعى عن غيرها من البرامج بأنها تستخدم رموزاً وليست أرقام، فمن المعلوم عن الحاسب أنه لايستطيع أن

يتعامل إلا مع الأرقام طبقاً لنظام العد الثنائى (صفراً، ١) وقد يؤدى هذا الى عجز واضح لدى الحاسب فى التعامل مع العمليات المعقده التى يتعامل معها العقل البشرى. ولكن علينا أن ننتبه إلى أن الفهم الانسانى والذى يبدء بمستوى التعامل مع الوحده العصبية على مستوى الخلايا فى الجهاز العصبى نقول: يبدء بالاعتماد أيضاً على الوضع الثنائى مما يشير إلى امكانيه التعبير عن الأفكار والتصورات والمفاهيم البالغة التعقيد وأتخاذ القرارات بتشكيلات متطوره من هذه الحالات. وبهذه المماثله يصبح من الممكن قبول امكانية التعبير عن التصورات العليا والمعقده بواسطة الرموز الثنائية التى يفهمها الحاسب والتى تجعل محاكاة العمليات المعقدة كعملية اتخاذ القرارات عملية ممكنه.

٢- الاجتهاد Heuristics

ويتمثل الاجتهاد فى اختيار احدى طرق الحل التى تبدو ملائمة مع اتاحة الفرصة للحلول الأخرى فى حالة عدم توصل الطريقة الأولى إلى الحل المطلوب. وفى ضوء هذا الوصف لايمكن القول بأن حلول المسائل الرياضية (كحل معادلات الدرجة الثانية) يقع ضمن برامج الذكاء الاصطناعى لأن لها طريقة حل معروفه سلفاً. أما برامج لعبة الشطرنج مجالاً خصباً للذكاء الاصطناعى لأنه لاتوجد طريقه معروفه لتحديد أفضل نقله ممكنه فى مرحله معينه من دور الشطرنج، وذلك لسببين: أولهما أن عدد الاحتمالات الممكنه كبير جداً لدرجة يستحيل معها اجراء بحث كامل عليها، والسبب الآخر هو أننا لانعرف سوى القليل عن المنطق الذى يبنى عليه اللاعبون المهره تحركاتهم للقطع التى يلعبون

بها أو لأنهم ليسو مدركين له بشكل واع، أو لانهم لايريدون الافصاح عنه. وقد ذكر «آلان بونيه» أن مناهضى الذكاء الاصطناعى يقولون بعدم استطاعة أى برنامج للوصول الى مستوى اللاعب الانسانى الجيد. إلا أن «بونيه» يرفض هذا الادعاء، بقوله أن برامج الشطرنج الممتازه تستطيع هزيمة جميع اللاعبين بإستثناء فئات قليله منهم.

٣- تمثيل المعرفة Knowledge Representation

حيث تختلف برامج الذكاء الاصطناعى عن برامج الاحصاء فى قدرتها على تمثيل المعرفة، فهى تعبر عن تطابق بين العالم الخارجى والعمليات الاستدلالية الرمزية بالحاسب.

ويمكن فهم هذه الخاصية من خلال المثال التالى لتشخيص حالة مريض بالانفلونزا: «اذا كانت درجة حرارة المريض عاليه، ويشعر بآلام عضليه وصداع، فإن هناك احتمالاً قوياً بأنه يعانى من الانفلونزا» ويكون التعبير عن هذه القاعده فى برامج الذكاء الاصطناعى واضحاً وموجزاً وبلغة أقرب ماتكون الى لغتنا الطبيعية وليس بلغة الحاسب التقليدية المعروفة.

٤- البيانات غير الكامله:

ويقصد بهذه الخاصية قدرة برامج الذكاء الاصطناعى على التوصل لحل المسائل فى حالة عدم توفر جميع البيانات اللازمة وقت الحاجة لاتخاذ القرار. مثال ذلك الطبيب الذى يحتاج الى تشخيص

لحالة مريض لم تكتمل كل التحاليل أو الفحوصات الخاصة به وحالة المريض لاتحتمل الانتظار، ولكن الطبيب مضطر لاتخاذ قرار سريع.

٢- البيانات المتضاربه Conglicting Data

الخاصية الخاصة ببرامج الذكاء الاصطناعى تتمثل فى قدرتها على التكامل مع بيانات يناسق بعضها بعضاً، ويحوث ذلك فى حالة البيانات التى يشعر بها بعض الاخطاء.

ولابد من القول بأن تقنية الذكاء الاصطناعى سوف تفتح أفاقاً جديدة فى البحث فى طرق التعليم. بل وقد تضفى صياغة مختلفه عن دور المعلم وبالتالى نطرق اعداده قد تحتاج فى السنوات القليله المقبله الى اعادة مراجعة لكل برامج اعداد المعلم فى العالم. كما أن نظم التعليم التقليدية والمعتمدة على اعداد المكان (المدرسه) والمنهج (الكتاب المدرسى) وطريقة التدريس (المعلم) سوف تتغير تماماً عما هى معروفة عليه الآن.

فقد يتحول المعلم الى مصمم برامج يحتاج الى اعداد مختلف تماماً، كما يصبح المنهج برنامجاً تعليميا متكاملاً متسع الافاق ليس جامداً عند عدد من المفاهيم والأمثلة بل والمسائل التقليدية ونماذج حلها بل يجب أن يكون قادراً على اعطاء تفسيرات على مستويات مختلفة وعلى البرنامج أيضاً أن يجمع بين طرق الحلول المختلفة سواء كانت الطرق الخوارزمية أو التجريبية، حيث تستخدم الأولى فى حل المسائل التى ليس لها سوى طريقه واحدة فى الحل معروفة سلفاً، أما الطرق التجريبية

فهى تعتمد على خبرات المتخصصين فى كيفية عمل العقل البشرى فى مثل تلك المواقف كما يتطلب أن يكون البرنامج قادراً على اكتشاف الاخطاء الشائعة، واكتشاف أى ثغرات فى فهم الطالب بشكل عام والتى قد تنشأ نتيجة لمثل هذه الأخطاء.

على أية حال نحو على أبواب ثورة معرفية تكنولوجية تتطلب المسارعه فى متابعة وفهم مايحدث حرلنا فيها حتى لانفاجأ بأننا قد تأخرنا كثيراً عن بقية شعوب الدنيا.