الباب الخامس

قـدرات عقليــة

الفصل الثالث عشر: الذكـاء

الفصل الرابع عشر: الإبــداع

الفصل الثالث عشر

الذكـــاء

الذكـــاء Intelligence

مقدمة:

الذكاء مصطلح يتضمن عادة الكثير من القدرات العقلية المتعلقـــة بالقـــدرة علـــى التحليل، والتخطيط، وحل المشاكل، وسرعة المحاكمات العقلية، كما يشمل القدرة على التفكير المجرد، وجمع وتنسيق الأفكار، وسرعة التعلم. كما يتضمن أيضاً القدرة علـــى الإحساس وإبداء المشاعر وفهم مشاعر الآخرين.

مع أن المفهوم العام السائد لدى الناس للذكاء يشمل جميع هـــذه الأمـــور وربمـــا يجعلها الناس مرتبطة بقوة الذاكرة، إلا أن علم النفس يدرس الـــذكاء كميـــزة ســـلوكية مستقلة عن الإبداع، والشخصية، والحكمة، وحتى قوة الحافظة المتعلقة بالذاكرة.

لا يوجد حتى الآن تعريف محدد للذكاء، حتى الذكاء بمفهومه العام يختلـــف مـــن موقع لآخر ومن بيئة إلى أخرى فى المدرسة الذكى هو المتفوق فى دراسته والحاصل على أعلى الدرجات، فى قطاع الأعمال هو الشخص القادر على اســـتغلال الفـــرص التجارية وتحقيق أفضل المكاسب، فى الرياضة كان "مارادونا" هو عبقرى كرة القـــدم لأنه استطاع قراءة وتنبؤ حركات الفريق الخصم مسبقاً وترجمها عن طريق اســـتغلال الفرص على أفضل وجه ومن ثم الفوز (Keating, D. 2003).

نبذة تاريخية عن تطور مفهوم الذكاء

تاريخياً كان الشخص المثالى بالنسبة للإغريق هو الإنسان البارع فيما يفعله والعقلانى فى تفكيره، أما بالنسبة للرومان فكان الشجاع، الصينيون اعتبروا كل من كان موهوباً فى الشعر والموسيقى والرسم شخصاً مثالياً، أما بالنسبة لمجتمعنا الحديث فالمقياس هو الذى يحدد نسبة ذكاء الفرد.

إذا أردنا الوصول لتعريف الذكاء بشكل عام فهو الأداة التى تمكن الأفراد "والمجموعات" من التأقلم بشكل أفضل مع الظروف المحيطة عن طريق استغلال ما هو موجود للوصول إلى حل مشكلة معينة، والمشكلة هى أى تحدى يواجه الإنسان، فقبل النار كانت عملية الأكل دون الطهى هى المشكلة، وباكتشاف النار وتطويعها تم حل المشكلة، فى القرن التاسع عشر اعتقد عالم النفس البريطانى "فرانسيس جالتون" Francis Galton أن الذكاء يورث من الأب لأبنه ولذلك كان يبحث عن الذكاء فى أولاد أبناء القيادين العظماء.

فى الحرب العالمية الأولى كانت الولايات المتحدة الأمريكية تفرض على الراغبين فى الالتحاق بالجيش اجتياز اختبار ذكاء (Intelligence Quiz) تم إعداده لتقييم القدرات الذهنية للمتقدمين، ومن هنا ظهرت أول معالم التصادم، السود حصلوا على علامات أقل بـ ١٥ نقطة من البيض... لماذا؟ البعض فسر هذا بأن الذكاء يأتى عن طريق البيئة، فالمدارس الأفضل والمنازل ذات المواصفات الأفضل ومقاييس الحياة الأعلى كانت سبباً فى الاختلاف (Kline, 1993).

بالنسبة لآخرين فالسبب كان أن البيض أتوا منحدرين من أجيال عديدة أكثر تقدماً وازدهاراً علمياً من السود الذين انحدروا من سلالات كانت تعيش فى الغابات والأحراش بأفريقيا حتى ماضى ليس ببعيد، هذا التفسير الذى لا يخلو من العنصرية أثار غضب السود أكثر فأكثر. لكن من تمكن من الوصول إلى تفسير منطقى كان النيوزيلاندى "جيمس فلين" James Flynn من جامعة أوتاجو Otago حيث توصل إلى أن نتائج امتحان ذكاء شخص ما تعتمد بشكل كامل على الأحوال الاقتصادية والثقافية والعلمية والحياتية التى كانت سابقة فى الجيل السابق لجيله هو، مما سيعطى دفعة كبيرة للحصول على علامة عالية أو العكس (Cregory, R. 1996).

فى العام ١٩٩٩ قام العالم "ويليام ديكنز" William Dickens من معهد بروكينجز Brookings Institution فى واشنطن بوضع نظرية يوجد عليها إجماع شبه كامل بين العلماء فى ذلك الوقت، النظرية تقول أن من كانت لديه صفة جينية متوارثة تعطيه أفضلية فى مجال معين فإنه سيبدع إذا سمح له الاستمرار فى ذلك المجال- على سبيل المثال- ولد طويل القامة وأكثر سرعة على الركض من أقرانه فى المدرسة، هذا الولد سيكون له مستقبل على الأغلب كمشارك فى كرة القدم، بهذه المشاركة سيقوم بتطوير أدائه فى هذه اللعبة وسيحافظ على لياقة بدنية عالية مقارنة مع أولاد آخرين ليس لديهم نفس مواصفاته الجسمانية، وبالتالى سيبدع ويتفوق جسدياً وذهنياً فى هذا المجال، الخلاصة أن من يمتلك صفة متوارثة تعطيه أفضلية فى مجال ما على الآخرين، ويستعملها سيكون على الأغلب متفوقاً عليهم، بكلمة أخرى لكل من الصفات المتوارثة والبيئة المحيطة دور فى الذكاء وتطوير القدرات العقلية للإنسان.

نظرية "جاردنر" فى تعدد الذكاءات:

مقدمة:

هناك الكثيرون ممن يتهمون اختبارات الذكاء ويتهمون هذه الأداة بعدم القدرة على تحديد الأذكياء والأقل ذكاءاً، النظريات المتواجدة الآن تؤكد وجود أنواع متعددة من الذكاء وأن هذه الاختبارات لن تتمكن من تحديد عبقريتك فيهم جميعاً، نحن لا نستخدم كل أجزاء الدماغ للوصول إلى حل مشكلة ما، وإنما نستخدم الجزء المتخصص فى حقل المشكلة بذاتها، كذلك الذكاء ليس واحداً وإنما متخصص فى مجال بعينه وربما يكون أداء الشخص فى المجالات الأخرى ليس على نفس المستوى.

ويعتبر "هوارد جاردنر" H. Gardner أول من أسس نظرية (تعدد الذكاءات) بنشره (١٩٨٣) كتابه الشهير أطر العقل Frames of Mind الذى اقترح فيه وجود عدد من أنواع الذكاء يمتلكها كل فرد بدرجات متفاوتة.

وقد توصل "جاردنر" لنظريته من خلال إجراء العديد من الأبحاث النظرية على المخ البشرى، وملاحظة العديد من المرضى الذين يصابون فى جزء من المخ ودراسة ما يتبقى من قدرات، وقد اعتمد فى صياغة نظريته على عاملين أساسيين هما:

١- المعلومات الثابتة فى تنمية المهارات المختلفة للأطفال العاديين.

٢- طريقة فقدان هذه المهارات نتيجة لإصابات المخ.

وقد توصل إلى أنه فى حالة إصابة المخ بتلف ما قد يعانى الفرد من فقدان بعض المهارات أو الاحتفاظ ببعض المهارات بمعزل عن المهارات الأخرى أو قد تمت دراسته للمخ على أنماط معرفية مختلفة مثل: العباقرة، ظاهرة العالم الغبى Idiot Savant، الطفل المتوحد، الأطفال ذوى صعوبات التعلم، وكل فئة من هذه الفئات تعتبر نمطاً مختلفاً يصعب تفسيره فى ضوء نظرية الذكاء الواحد أو الذكاء العام، لذلك اقترح نظريته المسماة بنظرية الذكاءات المتعددة Multiple Intelligence، وتوصل إلى أن الإنسان يتمتع بعدد من القدرات المنفصلة قد تتداخل لخدمة بعضها البعض ولكنها قد تعمل بمفردها عن القدرات الأخرى،وتسمى هذه القدرات بالذكاء واقترح ثمانية أنواع من الذكاء كل نوع قد يكون النواة لقدرات إبداعية، وفيما يلى توضيح موجز لأنواع الذكاء الثمانية:

١- الذكاء اللغوى Linguistic Intelligence :

وهو القدرة على استخدام اللغة للتعبير عما فى العقل ولتفهم الآخرين، ومنه تظهر المهارات اللغوية للطفل بصورة واضحة. ولقياس هذا الذكاء يطلب من الطفل سرد حكايات بإعطائه صوراً أو دمى يؤلف منها قصة أو حكاية، ويلاحظ المعلم هل استعمل الطفل قدراً كبيراً من الخيال؟ هل استعمل صوراً جمالية؟ ويرى "جارنر" أن مستقبل هؤلاء الأطفال سوف يكون فى الأعمال التى تحتاج للغة، مثل: الشعر، وكتابة القصص، والصحافة.

فرموز الكتابة التى ظهرت منذ أكثر من (٣٠) ألف سنة تدل على امتلاك البشر لهذا النوع من الذكاء فى الفص الصدغى الأيسر للمخ، وفى الفصوص الأمامية،

ويظهر فى الطفولة المبكرة، ويستمر حتى سن متقدمة، ويتأثر بالمثيرات البيئية مثل: رواية القصص اللغوية، والتدريب على التذوق الأدبى. وهنا نذكر "نجيب محفوظ".

٢- الذكاء المنطقى الرياضى Logical-Mathematical Intelligence

ويظهر هذا الذكاء بوضوح عند العلماء الذين يعتمدون على التحليل المنطقى فى حياتهم. ويقرر "جاردنر" أن إتاحة الفرصة للطفل لإجراء تجارب بسيطة تكشف هذا النوع من الذكاء، كأن يشرح للطفل أن خلط لونين يعطى لوناً ثالثاً، ويلاحظ: هل حاول الطفل القيام بالتجربة بنفسه؟ وهل حاول التوصل إلى ألوان أخرى بخلط مزيد من الألوان؟ ولقياس الذكاء الرياضى يلاحظ الطفل وهو يلعب الألعاب التى يستعمل فيها الزهر (لعبة الشطرنج).

وقد أكدت الكشوف الأثرية على تواجد الأنظمة العددية والتقويمات منذ عصور مبكرة فى تاريخ البشرية كدلالة على تواجد هذا النوع من الذكاء، كما أن لهذا النوع من الذكاء أهمية خاصة فى عصر الكمبيوتر، ويوجد هذا الذكاء فى الفصوص الأمامية اليسارية من المخ، وكذلك فى النصف الأيمن من المخ.

ويبدأ هذا الذكاء فى التطور فى سن المراهقة وبداية سن الشباب، وتقل نسبته بعد سن الأربعين. بما توفره البيئة من مثيرات ترتبط بالأرقام والأعداد والاستنتاجات والمنطق، وهنا تذكر "ألبرت أينشتاين".

٣- الذكاء الفراغى (المكانى) Spatial Intelligence :

يشير إلى القدرة على تصوير وتجسيد العالم فى العقل، وهى الطريقة التى يقوم بها البحار والطيار بالملاحة فى العالم الفسيح، أو الطريقة التى يمثل بها لاعب الشطرنج أو النحات العالم كما يراه، ويمكن استخدام هذا النوع من الذكاء فى الفنون أو العلوم، فالمتمتع بهذا النوع من الذكاء غالباً ما سيكون أكثر تألقاً مع الفنون.

ويتعلق هذا الذكاء بوضع الأشياء فى الفضاء أو المكان، وهو يقيس العلاقات البصرية الفراغية ثلاثية الأبعاد، ومن العلامات المبكرة لهذا الذكاء القدرة على بناء

المكعبات بمهارة التعرف على الطرق والاتجاهات، وليس من الغريب أن نرى طفلاً ضعيف الأداء فى المدرسة فى يبدع فى الأعمال الميكانيكية، فإن أعطى هذا الطفل لعبة يفكها فإنه يعيدها كما كانت.

والرسوم المتواجدة على جدران الكهوف تدل على تواجد هذا النوع من الذكاء من قديم الأزل، كما أن لهذا النوع من الذكاء أهمية خاصة فى تطور الفيديو والاختراعات المرئية، ويوجد هذا الذكاء فى الجزء الخلفى من الفص الأيمن للمخ. ويبدأ فى التطور من سن التاسعة أو العاشرة، ويستمر حتى الكبر، ويتأثر بما يتاح فى البيئة من مثيرات فنية: ألوان، أحجام، حس جمالى، تذوق فنى. وهنا نذكر "بيكاسو".

٤- الذكاء الجسدى الحركى Bodily Kinesthetic Intelligence :

وهو القدرة على استخدام الجسم أو أجزاء منه كاليد والأصابع، أو الأذرع فى حل مشكلة، أو صناعة شئ، أو أداء عملية إنتاجية، وأوضح مثال على هذه القدرة هو ممارسة الرياضة البدنية، أو ممارسة فنون التمثيل، كما أن المهارات اليدوية تقيس هذا الذكاء (ألعاب الصلصال، والقص واللصق).

ويعتمد هذا الذكاء على مكونات جسمية محددة مثل: التناسق، التوازن، التآزر الحركى، القوة، المرونة، السرعة، واستعمال الإنسان المبكر للآلة يوضح تواجد هذا النوع من الذكاء. وبخاصة فى فترات تطور الزراعة. ويوجد هذا النوع من الذكاء فى المخيخ والكتلة العصبية الأساسية. ويتطور هذا الذكاء ابتدءا من الطفولة، ويمكن أن يظهر فى مراحل متقدمة عن ذلك، حيث يتأثر بما يتاح فى البيئة من فرص تدريب وممارسة سواء على الأداء الرياضى، أو على الأداء الحركى، وهنا نذكر "مارادونا".

٥- الذكاء الموسيقى Musical Intelligence :

وهو القدرة على التفكير فى الموسيقى، وسماع الأنغام والنماذج الموسيقية، والتعرف عليها، وتذكرها، وربما التعامل معها، والأفراد الذين يتمتعون بهذه القدرة لا يتذكرون الموسيقى فقط، ولكنهم لا يستطيعون إخراجها من عقولهم. فالأطفال ذوى

هذه القدرة يكونون دائماً منجذبين لعالم الموسيقى والإيقاع، ويحاولون ارتجال إيقاعات خاصة بهم. أو يحاولون العزف على آلة موسيقية، ويبدأ هذا الذكاء منذ الطفولة المبكرة، وللتعرف على هذا النوع من الذكاء يعطى للطفل عدة أنواع من الأجراس، ويتعرف على النغم الأعلى والأقل.

هذا الذكاء له أهمية فى عمليات الاتصال الثقافى بين الشعوب، ويوجد فى الجزء الأيمن من الفص الخلفى للمخ، وكذلك فى الفص الأيمن الصدغى للمخ، ويتطور مبكراً فى حياة الأفراد، ويمر العباقرة فى هذا الذكاء بمراحل تطورية متتالية، ويتأثر بما يتاح فى البيئة من مثيرات موسيقية وألحان وأدوات وتسجيلات، وهنا نذكر "بيتهوفن".

٦- الذكاء بين الأفراد Interpersonal Intelligence

ويتمثل فى القدرة على فهم الآخرين، والتكيف الاجتماعى، والاستجابة على نحو ملائم على كل الأمزجة والدوافع والرغبات لدى الأفراد، ويتضمن ذلك الحساسية لتعبيرات الوجه، والصوت، والإيماءات، والقدرة على الرد والاستجابة لهذه التلميحات بفعالية وبطريقة واقعية، مثل إقناع الآخرين باتباع سلوك معين، ويعبر القادة فى المجالات المختلفة عن هذا النوع من الذكاء، ويعد هذا الذكاء هاماً فيما يتعلق بالتعاملات مع المجتمعات المختلفة.

ولقياس هذا الذكاء نلاحظ سلوك الطفل عند إصابة أحد زملائه بأذى، أو شعور أحدهم بالإحباط، وكيف يواسيه الطفل ويتعاطف معه، ويظهر هذا الذكاء فى مجالات: التجارة، السياسة، التدريس، وهنا نذكر "غاندى".

٧- الذكاء الذاتى (الشخصى) Intrapersonal Intelligence :

ويتلخص فى معرفة الذات، والتعرف على مواطن القوة فى النفس، ونقاط الضعف، والرغبات والمخاوف، وكيف يتعامل الفرد مع المجتمع فى الحدود التى تُظهره بأفضل الصور، ويظهر هذا الذكاء عند الأفراد الذين لديهم خيارات محددة، والقادرين على التحكم فى أنفسهم والمثابرة ومقاومة الإحباط،وهذا الذكاء يعكس الأنواع الأخرى، ويتعمق مع التقدم فى السن.

ولتنمية هذا الذكاء تتاح الفرصة للأطفال للتعرف على أناس يتمتعون بهذا الذكاء، مع إتاحة فرصة التأمل فى سلوكهم، وتشجيع الأطفال على كتابة مذكراتهم، ويعتبر "فرويد" أفضل مثال لهذا النوع من الذكاء، حيث إن نظرياته نبعت من تحليله لذاته.

ويتواجد هذا الذكاء فى الفصوص الجبهية للمخ، ويتطور أثناء السنوات الثلاث الأولى فى عمر الطفل، حين يبدأ الطفل فى تكوين علاقة بين ذاته وبين البيئة المحيطة به والآخرين من حوله. ويتأثر نمو هذا الذكاء بالقيم والمعتقدات والإطار الثقافى والاجتماعى المحيط بالفرد، وكذلك النظريات النفسية التى يتم الاستعانة بها فى رعاية الفرد وتنشئته، وهنا نذكر "أفلاطون".

٨- الذكاء الطبيعى Naturalist Intelligence:

يلخص القدرة الإنسانية على التفريق بين الأشياء الحسية (النباتات والحيوانات) بالإضافة إلى الحساسية تجاه السمات الأخرى المميزة للعالم الطبيعى كالسحب وتراكيب الصخور،وهذه القدرة ظهرت أهميتها بوضوح فى بعض الأدوار كالطاهى، والصياد، والفلاح، أو عالم النباتات.

ولقياس هذا الذكاء نلاحظ الطفل حين يظهر الفرق بين أنواع السيارات، أو تصنيف النباتات، والحيوانات، وأنواع الزهور والأشجار.

وقد توصل "جاردنر" إلى أن الطفل يمكن أن يبدع فى ذكاء واحد أو أكثر من هذه الأنواع، ويكون أداؤه ضعيفاً فى مجالات الذكاء الأخرى، فقد نفى فكرة المبدع الشامل، وأكد على أن الإبداع فى مجال ما لا يتطلب بالضرورة التفوق فى المجالات الأخرى، ومن المألوف أن نرى أن كل أنواع الذكاء تتفاعل مع بعضها البعض لحل المشكلات، أو لإعطاء نواتج ثقافية متعددة، وتظهر فى صورة إبداع، فالطفل يتعلم أساساً بالسمع، بالبصر، باللمس، والحركة.

ومع ذلك كل طفل يتقن وسيلة من هذه الوسائل أكثر من غيرها، ومع أن هذه الوسائل متوافرة لدى كل الأطفال، إلا أن درجة اعتماد الطفل على وسيلة ما تتفاوت من طفل آخر محددة لأسلوبه الأفضل فى التعليم.

وبالتالى فإنه مهما اختلفت طبيعة الذكاء أو مكوناته فهو فى النهاية حصيلة مجموعة من النشاطات الذهنية التى تؤدى بدورها إلى الإنتاج الإبداعى فى المجالات المختلفة، فهناك إبداع لفظى، إبداع مصور، إبداع فنى، إبداع موسيقى، كذلك فالذكاء تبعاً "لجاردنر" هو ذكاء نوعى فى مجالات متعددة أيضاً.

الذكاء والعمر:

يزداد مستوى الذكاء بسرعة فى السنوات الأولى من حياة الإنسان، ثم يزداد بخطى ثابتة إلى سن ١٥، ثم يبطئ تدريجياً حتى سن ١٩ ويثبت حتى الـ ٥٠ عاماً ثم يبدأ بعد ذلك فى الانحدار التدريجى غير الملحوظ (Gerow, J. T. 1995).

الذكاء بين الجنسين:

لا يوجد فارق يذكر بين الذكور والإناث فى الذكاء، ولكن الفوارق الفردية بين الذكور أبعد مدى منها بين الإناث، فعدد العباقرة أكثر بين الذكور وكذلك عدد ضعاف العقل. لفترة طويلة فى التاريخ لم يتم إعطاء المرأة الفرصة فى إثبات قدراتها الذهنية وذكاءها فى العديد من المجالات، أما اليوم فالبراهين العلمية تؤكد على أن الذكاء لا يعتمد على جنس الإنسان، فالفرص متشابهة فى الإبداع العقلى والفكرى بين الجنسين، ومن أحدث الأخبار فى هذا الحقل نذكر ما أعلنه رئيس جامعة هارفارد لورنس سمرز Lawrence Summers فى عام ٢٠٠٥م عندما أعلن أن هناك مواصفات جسدية ودماغية تمنع المرأة من الإبداع فى العلوم بعكس الرجال، مما أدى إلى ثورة كبيرة من قبل النساء العاملات فى قطاع العلوم، ومن قبل متخصصين أمثال "جو هاندلسمان" من جامعة ويسكونسون، الذين أكدوا عدم وجود أية فروق على مستوى الجينات تمنه الإناث من الإبداع (Goodhew, Gwen, 2009).

حجم الدماغ له معنى:

فى شهر يونيو فى العام ٢٠٠٥ أعلنت مجموعة من الباحثين بجامعة Virginia Commonwealth أن حجم دماغ الإنسان له علاقة مباشرة بذكائه، كلما كان دماغ

المرء أكبر كلما زاد ذكائه، يقول "مايكل ماكدنييل" Michael McDaniel رئيس الباحثين "فى المعدل، الأشخاص الأكثر ذكاء لهم القدرة على التعليم فى وقت أقصر، أخطائهم أقل وإنتاجيتهم أعلى". هذا الكشف يتفق مع النتائج التى توصل إليها مؤخراً المختصون الذين قاموا بدراسة دماغ العالم الكبير "ألبرت أينشتاين" كلما زادت ثقافة الإنسان وقراراته زادت عدد خلايا الدماغ وكبر حجمه وبالتالى يزيد ذكائه.

قياس نسبة الذكاء

يملك أغلب الأفراد نسبة ذكاء متوسطة، بينما يقل تدريجياً عدد من يملك نسب ذكاء عالية أو متدنية.

أولاً: مقياس ستانفورد بينيه:

يعتبر "بينيه" (١٨٥٧-١٩١١) أباً لحركة قياس الذكاء المعاصرة وهو العالم الفذ الذى بدأ تدريبه فى ميدان الطب، ثم سرعان ما أصبح أشهر علماء النفس فى فرنسا فى عصره، وله فضله العظيم على علم النفس فى بلده. فقد أنشأ مع زميله "بيونى" Beauns أول معمل لعلم النفس عام (١٨٨٩م) فى جامعة السوربون، وأول مجلة متخصصة باللغة الفرنسية "حولية علم النفس" عام (١٨٩٥م).

وقد اتجه "بينيه" Binet منذ العقد الأخير من القرن التاسع عشر لمحاولة العثور على طريقة تمكنه من قياس الذكاء، حيث ظل محافظاً على وجهة نظره فى أن الذكاء قدرة عقلية عامة تلعب دوراً رئيسياً مسئولاً عن نشاط الفرد، فى أدائه للأعمال المختلفة، ومن خلال المحاولات الدءوبة والتقريب المتتالى للمعنى وتحسين وسائل القياس، تمكن "بينيه" من وضع تعريف للذكاء وهو الآتى:

"الذكاء هو الميل إلى اتباع اتجاه عقلى محدد، والاحتفاظ به، والقدرة على إجراء تعديلات، وتكييف للوصول إلى هدف نهائى، مع القدرة على النقد الذاتى". وقد دعمت بحوث التحليل العاملى لدى "سبيرمان" التعريف نفسه وأكدته من خلال استخلاص عامل عام تتضمنه الاختبارات المختلفة التى تقيس جوانب متعددة وغير متجانسة.

وفى عام ١٩٠٤ واجهت فرنسا فى مدارسها مشكلة الأطفال المتخلفين دراسياً. فطلبت وزارة المعارف الفرنسية من "الفريد بينيه" والطبيب الفرنسى "ثويدر سيمون" دراسة هذه المشكلة ولم يكن الهدف دراسة وتحليل استعدادات المتخلفين عقلياً، وإنما كان الهدف عملياً بحتاً وهو تقويم وقياس ذكاء هؤلاء الأطفال بصفة عامة، وتحديد مستواهم العقلى ومقارنتهم بالأطفال الأسوياء من نفس العمر والمستوى. أى الهدف كما يقول "بينيه وسيمون" هو بناء مقياس "مترى" للذكاء يتكون من عدد من الاختبارات المتدرجة فى الصعوبة، مرتبة حسب الأعمار حتى يستطيع الفاحص تحديد مدى تقدم الطفل عقلياً أو تخلفه. وقد سعى "بينيه" إلى أن تكون هذه الاختبارات متنوعة، مع التركيز على فئات معينة من العمليات العقلية اهتم بها دون غيرها عند إعداد المقياس وهى: الحكم والفهم العام والمبادأة والقدرة على التكيف.

هكذا أخرج "بينيه" أول مقياس للذكاء من نوعه يتكون من ثلاثون سؤالاً متدرجة فى الصعوبة للأطفال ما بين ٣ سنوات و ١١ سنة للتمييز بين العاديين والشواذ فى الذكاء، وقد تم تجريب هذا الاختبار على مجموعتين من الأطفال إحداهما عادية والثانية شاذة.

غير أن هذا الاختبار لم يكن دقيقاً . كما كانت العينة التى تم تجريبه عليها صغيرة فى عددها إذا كان عددها ٥٠ طفلاً فقط. بيد أن الاختبار يتميز بأنه كان أول اختبار من نوعه يحاول قياس العمليات العقلية العليا المعقدة، وتتنوع فيه الأسئلة، كما أنه يتضمن متوسطات لمقارنة أداء الأطفال بها، على الرغم من عدم دقتها، وعدم تحديدها تحديداً دقيقاً، وبالإضافة إلى ذلك فإن وضع سؤال فى المقياس أو حذفه أو تعديله كان من المسائل التجريبية، ويدل على خبرة "بينيه" الطويلة بالتجريب العملى. ومن ثم أدى ظهور مقياس (١٩٠٥م) إلى جذب انتباه عدد كبير من المهتمين بمشكلات الضعف العقلى والتصنيف التربوى، فقام العالم الأمريكى "جوادارد" Godaard بترجمته إلى الإنجليزية، كما جربه "ديكرولى" Decroly و "ديجان" Degand فى بلجيكا، وكان الكثيرون. ومنهم "بيرت" فى إنجلترا و"ترمان" فى أمريكا على اتصال مباشر "ببينيه" كما اقترحوا فى نفس الوقت اختباراتهم الخاصة.

تعـــديل ١٩٠٨:

تميز تعديل ١٩٠٨ بزيادة المدى العمرى الذى يقيسه الاختبار فأصبح من ٣ إلـى ١٣ عاماً، بعد أن كان ١١ عاماً فقط كما حدد مستوى صعوبة البنود تجريبياً، من خلال حساب النسبة المئوية لعدد الأطفال الذين يجيبون عن كل بند إجابة صحيحة، يضاف إلى ذلك إعادة تقنين المقياس على عينة أكبر يبلغ حجما ٢٠٣ طفل بين ٣-١٣ عاماً، كما حاولا جعل متوسط العمر العقلى .M.A مساوياً لمتوسط العمر الزمنى. وكان عدد الأسئلة فى الاختبار ٥٩ سؤالاً. وكان يحسب العمر العقلى بأخذ العمر الذى ينجح الطفل فى كل أسئلته واعتباره العمر القاعدى للطفل، ثم يضاف إلى هذا العمر القاعدى سنة عن كل خمسة أسئلة يجيب عليها الطفل بعد ذلك، وقد راعى صانعاً الاختبار أن تتفق نتائجها مع المنحنى الجرسى لتوزيع السمات النفسية وهكذا اتبع "بينيه" و"سيمون" فى تقنين الاختبار أسساً أصبحت تحتذى بعد ذلك فى تقنين الاختبارات.

تعـــديل ١٩١١:

لقد عدل هذا الاختبار فى سنة ١٩١١ بإضافة وحذف بعض الأسئلة فى بعض الأعمار، غير أن الصورة المعدلة لم تنل النجاح الذى نالته الصورة المنشورة سنة ١٩٠٨ والتى ترجمت إلى عدة لغات. وتضمن تعديل ١٩١١ إعادة ترتيب الاختبارات مرة أخرى وزيادة عدد الاختبارات لتصبح خمسة اختبارات فى كل مستوى عمرى (ما عدا عمر ٤ سنوات فظلت اختباراته ٤)، وبذلك أصبح عدد اختبارات المقياس ٥٤ اختباراً زيادة ٢٤ اختباراً عن الصورة الأصلية الصادرة عام ١٩٠٥م، وإن كان يتخلل هذا المدى بعض السنوات العمرية (١١، ١٣، ١٤) التى لا توجد لها اختبارات، اعتماداً على تقدير الذكاء من خلال العمر القاعدى وإضافة أجزاء أو نسب من الاختبارات التالية لتقدير هذه الأعمار.

ستانفورد- بينيه ١٩١٦:

من أهم التعديلات والتنقيحات التى أجريت على هذا الاختبار ما قام به "لويس تيرمان" فى سنة ١٩١٦ تحت إشراف جامعة ستانفورد. حيث أدخل هذا التعديل

مجموعة من التغييرات المهمة، بحيث يمكن القول بأنها أدت إلى تكوين اختبار يختلف إلى حد كبير عن الصورة الأصلية التى أعدها "سيمون وبينيه"،ومن ثم أطلق على هذا الاختبار اختبار "ستانفورد- بينيه" ١٩١٦، حيث كان حوالى ثلث الاختبارات مقترحات جديدة، والبعض الآخر عُدل تماماً أو أعيد ترتيبه من حيث الفئة العمرية المناسبة، كما أن بعض الاختبارات استغنى عنها. وقد قام "تيرمان ومعاونوه" بتقنين الاختبار على عينة أمريكية قوامها ١٠٠٠ طفل، وحوالى ٤٠٠ من الراشدين. وهدف تقنين هذا الاختبار إلى توفير معايير للأداء العقلى للأطفال الأمريكيين ممن تتراوح أعمارهم بين ثلاث أعوام و١٦ عاماً. ويحدد المستوى العقلى (أو الذكاء) للفرد بمقارنة أدائه على الاختبار بمعايير أداء الأطفال الأسوياء فى عمره، واستخدمت للتعبير عن هذا المستوى العقلى معادلة "شتيرن" للمرة الأولى والتى تستخرج بواسطتها نسبة الذكاء باعتبارها.

$$\text{نسبة الذكاء} = \frac{\text{العمر العقلى}}{\text{العمر الزمنى}} \times ١٠٠$$

وتشير "انستازى" أنه يزيد من أهمية تعديل سنة ١٩١٦، أنه تضمن تطويراً هاماً يتمثل فى وضعه تعليمات تفصيلية لطريقة التطبيق والتصحيح واستخدام نسبة الذكاء. كما يشير "تيرمان" (١٩٦١) إلى أن كل اختبار من اختبارات "ستانفورد- بينيه" أصبح بمثابة موقف تجريبى صغير يلاحظ من خلاله سلوك الطفل تحت ظروف مضبوطة ويفسر بدرجة كبيرة من الموضوعية، وقد كتبت مجلة المقتطف المصرية مقالاً عن هذا المقياس عام ١٩٢٧، كما كتب عنه أمير بقطر عام ١٩٢٨ ونقله إلى اللغة العربية لأول مرة طبيب غير متخصص فى علم النفس هو حسن عمر، ثم ترجمه على نحو أدق إسماعيل القبانى عام ١٩٣٨.

مقياس "ستانفورد- بينيه" ١٩٣٧:

رغم أن تعديل (١٩١٦) أدى إلى مقياس جيد، يتسم بارتفاع صدقة وثباته مع حسن تقنينه، إلا أن نتائج تطبيقه أظهرت عدداً من أوجه النقد الهامة التى تجب معالجتها، ومن أوجه النقد هذه أن هناك تداخل فى تقديرات الذكاء بين طفل وآخر، كما

أن هناك بعض الاختبارات فى المقياس منخفضة الصدق وبشكل ظاهر مما يؤثر على الدرجة الكلية للمقياس، كذلك فإن أسلوب التطبيق والتصحيح ما زال يحتاج لمزيد من الموضوعية والدقة والقابلية للمقارنة بين النتائج المختلفة، هذا بالإضافة إلى أن البحوث المختلفة قد أوضحت أن الاختبار مشبع بالعامل اللفظى فى سنوات العمر المبكرة، بينما يتشبع بالذاكرة الآلية فى المستويات العمرية الأعلى، بالإضافة إلى ظهور حاجة ماسة لتوفير صورة أخرى للمقياس لاستخدامها فى عمليات إعادة الاختبار أو فى الظروف التى تحتاج تتبعاً لأفراد معينين مع الحرص على استبعاد عوامل المران والتكرار.

ولهذه الانتقادات الهامة قام "تيرمان وميريل" فى سنة ١٩٣٧ بتعديل آخر لاختبار "بينيه" حيث استغرق ذلك أكثر من عشر سنوات، بهدف إجراء تعديل للمقياس وهو ما أدى إلى صدور تعديل سنة ١٩٣٧، والذى يعرف باسم "ستانفورد- بينيه" ١٩٣٧ أو تعديل "تيرمان وميريل".

ويتكون مقياس "ستانفورد- بينيه" ١٩٣٧ من صورتين متكافئتين الصورة ل، والصورة م، وفى هذه الطبعة زاد عدد أسئلة المقياس وأعيد تقنينه تماماً على عينة جديدة جيدة السحب من المجتمع الأمريكى بلغ عددها أكثر من ٣٠٠٠ مفحوص تتراوح أعمارهم بين سن ١,٥ سنة إلى ١٨ سنة.

وقد ظهرت الطبعة التجريبية للصورة ل باللغة العربية ١٩٥٦ وقام بإعدادها محمد عبد السلام أحمد ولويس كامل مليكة (١٩٩٨م).

ستانفورد- بينيه ١٩٦٠ :

نتيجة للتغيرات الحضارية السريعة والمتعددة كان من الضرورى إجراء تعديل للمقياس لتحقيق عدد المزايا منها أن يكون الاختبار متضمناً لمادة حديثة ومضمون عصرى، مع تحسين تعليمات التطبيق بصورة أفضل، والاستفادة من الخبرة ونتائج استخدام المقياس لتقديم جداول أفضل للذكاء.

ولهذا استهدف تعديل ١٩٦٠ انتخاب أفضل البنود فى الصورتين (ل، م) مع تعديل طفيف فى بعض البنود، بدون تقديم أى محتوى جديد أو صياغة أسئلة جديدة كان من الممكن حذف الأسئلة التى لا تساير العصر. وأعيد توزيع الأسئلة التى تغيرت مستويات صعوبتها فى الفترة بين التعديلين نتيجة للتغيرات الثقافية.

ويذكر "هيملشتين" Himelstein فى عرضه لأكثر من ثلاثين دراسة بواسطة تعديل ١٩٦٠، أن الاختبار لاقى قبولاً حسناً من الباحثين وإن كانت هناك بعض العيوب المحدودة فيه.

ويشير "بوتشر" Butcher إلى أنه رغم شيوع استخدام تعديل ١٩٦٠، إلا أن عدداً كبيراً من الباحثين مازال يستخدم الصورة (ل) من تعديل ١٩٣٧، باعتبار أن تعديل ١٩٦٠ لم يقدم إلا تعديلات وتغييرات محدودة نسبياً (بشرى إسماعيل، ٢٠٠٤).

تقنين ١٩٧٢ للصورة ل – م :

فى عام ١٩٧٢ أجرى تقنين جديد للصورة ل- م بإشراف "روبرت ثورندبك". دون إدخال تعديلات تذكر على محتوى الاختبار، أما التعديل الجوهرى فقد طرأ على المعايير التى اشتقت من أداء عينة جديدة بلغت ٢١٠٠ مفحوص تم اختبارهم خلال العام الدراسى (١٩٧١-١٩٧٢)، وحتى تكون لهذه العينة خصائص التمثيل رغم الصعوبة العملية فى التطبيق لجأ ناشروا الاختبار إلى عينة أكبر بلغت مائتى ألف تلميذ وطالب من الصفوف من الثالث حتى الثانى عشر (فى النظام التعليمى الأمريكى) ومثلت خصائص المجتمع الأمريكى من حيث الحجم والمناطق الجغرافية والمستويات الاقتصادية والاجتماعية والأصول العنصرية.

وبمقارنة معايير الذكاء التى توفرت من هذا التقنين الحديث بمعايير الذكاء السابقة، يتضح أن معايير الذكاء فى تقنين ١٩٧٢، والتى تقوم على عينة أحدث وأفضل تمثيلاً، كانت أعلى، فقد أظهرت تحسناً واضحاً فى الأداء على الاختبارات فى كل المستويات العمرية بلا استثناء، ويحتمل أن تكون هذه الزيادة الملحوظة فى نسب

الذكاء راجعة إلى تأثير الراديو والتليفزيون على الأطفال وارتفاع مستوى التعليم للوالدين بالإضافة إلى التغيرات الأخرى.

وفى عام ١٩٨٥ صدرت الطبعة الرابعة من المقياس من إعداد "روبرت ثورنديك" و"اليزابيث" "هاجن" و"جيروم ساتلر". وقد حافظت هذه الطبعة الجديدة على المعالم التاريخية للمقياس التى استمرت فى الطبعات السابقة، فأبقيت الأسئلة الصالحة من طبعتى ١٩٣٧، ١٩٦٠، وأضيفت أسئلة أخرى جعلته مقياساً حديثاً من حيث المحتوى والخصائص الإحصائية وإجراءات التطبيق.

مقياس ستانفورد –بينيه (الصورة الرابعة):

اقتباس وإعداد: لويس مليكة ١٩٩٨

يحتل مقياس ستانفورد– بينيه للذكاء موقعاً بارزاً فى حركة القياس السيكولوجى نظرياً وتطبيقياً، وذلك إلى الحد الذى أصبح معه المقياس محك صدق للمقاييس الأخرى للقدرة المعرفية العامة، وأداة رئيسية فى الممارسة الإكلينيكية.

وقد صدرت أول طبعة للصورة الرابعة من دليل مقياس "ستانفورد– بينيه" فى يناير ١٩٩٤.

وقد حرص "ثورنديك" و "هاجن" و"ساتلر" فى إعدادهم للصورة الرابعة على أن تحتفظ هذه الصورة أيضاً بثلاثة جوانب للقوة كانت متوفرة فى الصورة السابقة، وهذه الجوانب هى:

١– أسلوب الاختبار التواؤمى Adaptive Testing حيث لا تطبق كل فقرات المقياس على كل المفحوصين، كما أنه ليس حتماً أن يستجيب كل المفحوصين من نفس العمر الزمنى لنفس الفقرات ومن ثم يمثل ذلك الأسلوب أحسن استثمار لوقت كل من الفاحص والمفحوص.

٢- تقديم مقياس مستمر لتقييم الارتقاء المعرفى من سن ٢ حتى مرحلة الرشد، وبهذا يشكل المقياس أداة هامة وقيمة فى الدراسات الطولية للارتقاء فى القدرات المعرفية فى دراسة الأطفال الصغار جداً

٣- تنوع المضمون والمهام ووضع كل الفقرات من نوع واحد فى اختبار واحد بحيث يمكن تقييم الوظيفة المعرفية المعينة للفرد تقييماً أكثر كفاءة، على عكس الصياغة فى الصورة السابقة للمقياس التى كانت تقوم على أساس العمر الزمنى، وتنوع الفقرات داخل الفئة العمرية المعينة، وهذا التنوع فى الفقرات فى الصورة السابقة جعل من الصعب الحصول على تحليل تشخيصى جيد للقدرات المعرفية للفرد.

وفى الصورة الرابعة من مقياس "ستانفورد- بينيه" للذكاء حدد "هاجن" و"ساتلر" أربعة مجالات لقياس القدرة المعرفية هى:

١- الاستدلال اللفظى.

٢- الاستدلال الكمى.

٣- الاستدلال المجرد مقابل الاستدلال البصرى.

٤- الذاكرة قصيرة المدى.

ويندرج تحت كل مجال من المجالات الأربعة السابقة عدد من الاختبارات بلغت فى مجموعها ١٥ اختبار كما سنرى فى وصف المقياس.

وقد اختيرت هذه المجالات الأربع للقدرات المعرفية على أساس نموذج هيراركى (هرمى) يتكون من ثلاثة مستويات:

المستوى الأول: (القمة)

وتشمل عامل الاستدلال العام (و) وهذا العامل يتكون من التجمع المعرفى وعمليات الضبط التى يستخدمها الفرد لتنظيم الاستراتيجيات التواؤمية لحل المشكلات الجديدة، ومعنى ذلك أن (و) أو العامل العام هو ما يستخدمه الفرد حين يواجه مشكلة لم يسبق له تعلم حلها.

المستوى الثانى: (وسط الهرم)

يشمل ثلاثة عوامل عريضة هى:

١- الذاكرة قصيرة المدى: Short Term Memory

حيث أوضحت البحوث أن الذاكرة قصيرة المدى لها وظيفتين:

أولهما: الحفاظ على المعلومات المدركة حديثاً بصورة مؤقتة إلى أن يمكن تخزينها فى الذاكرة طويلة المدى.

ثانيهما: الحفاظ على معلومات مستمدة من الذاكرة بعيدة المدى لاستخدامها فى مهمة جارية.

٢- القدرات السائلة- التحليلية Fluid- Analytic Abilities

وهى تمثل تلك المهارات المعرفية الضرورية لحل مشكلات جديدة تتضمن منبهات غير لفظية أو منبهات فى صورة أشكال، وتكتسب هذه المهارات المعرفية من الخبرات العامة أكثر مما تكتسب من المدرسة، ويتضمن هذا العامل:

أ - اختراع استراتيجيات معرفية جديدة.

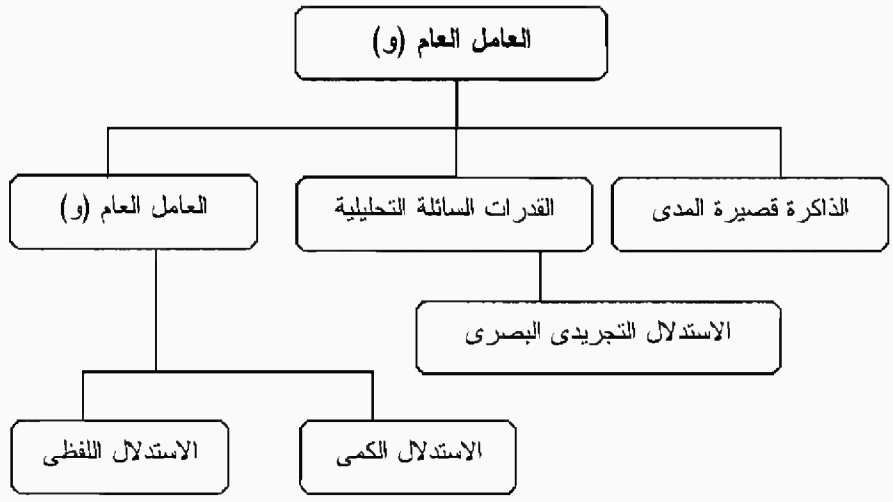
ب- أو إعادة تجميع لاستراتيجيات قائمة يتميز بالمرونة فى التعامل مع المواقف الجديدة.

٣- القدرات المتبلورة Crystallized Abilities

وهى تمثل المهارات المعرفية الضرورية لاكتساب واستخدام المعلومات عن المفاهيم اللفظية والكمية لحل المشكلات، وتتأثر هذه القدرات بشكل كبير بالتعليم المدرسى ولكنها ترتقى وتنمو من خلال الخبرات العامة خارج المدرسة. ولهذا يمكن تسميتها أيضاً بعامل القدرة المدرسية أو الأكاديمية.

المستوى الثالث: (قاعدة الهرم)

فهى تشمل الاستدلال اللفظى، والاستدلال الكمى، والاستدلال المجرد فى مقابل الاستدلال البصرى، وهى أكثر نوعية وأكثر اعتماداً على المضمون من العوامل فى المستويين الأول والثانى.



شكل (١٤)

يوضح نموذج تنظيم القدرات المعرفية فى الصورة الرابعة

من مقياس "ستانفورد- بينيه" للذكاء

اختبارات المقياس

يتكون هذا المقياس من ١٥ اختباراً، وفيما يلى هذه الاختبارات ووصف مختصر لكل منها:

أولاً: الاستدلال اللفظى Verbal Reasoning

المفردات Vocabulary

يلعب اختبار المفردات دوراً مركزياً فى تطبيق المقياس، ويتكون من ٤٦ مفردة تبدأ بمفردات مصورة (الفقرات من ١-١٤)، وهى التى يبدأ بها الأطفال الصغار من (٢ إلى ٦-١١ سنة)، ثم مفردات لفظية- يبدأ بها الأكبر سناً (من ٧ سنين فما فوق) تطبق شفاهاً (من ١٥ إلى ٤٦ بقية الفقرات).

والغرض من المفردات المصورة هو تحديد ما إذا كانت رؤية صورة شئ مألوف تستثير التعرف عليه استدعاء الاسم المناسب له، أما بالنسبة للمفردات اللفظية التى

تُنطق تعطى شفاهاً يجب على المفحوص أن يستجيب عليها بإعطاء تعريف قاموسى أو بكلمة مرادفة لها فى المعنى.

فى هذا الاختبار يضع الفاحص صورة الطفل أمام المفحوص ويطلب فيها من المفحوص الإشارة إلى أجزاء الجسم فى صورة الطفل، ثم تتلوها أسئلة فهم عام من نوع أسئلة اختبار الفهم فى مقاييس وكسلر للذكاء، مثلاً "ليه البيوت يبقى ليها أبواب؟".

السخافات Absurdities

يتكون هذا الاختبار من ٣٢ فقرة مصورة من نوع الفقرات المألوفة فى المقياس القديم.

فمثلاً: "رجل يمشى فى المطر يرفع المظلة بعيداً عن رأسه".

فنسأل المفحوص قل: "إيه الحاجة الغلط فى الصورة دى؟ إيه الحاجة السخيفة فيها؟".

العلاقات اللفظية:

يتكون هذا الاختبار من ١٨ فقرة يطلب فى كل منها من المفحوص أن يذكر أوجه الشبه بين ثلاثة أشياء، واختلافها عن شئ رابع.

فمثلاً: قل: "ولد- بنت- راجل إزاى يشبهوا بعض ولكن يختلفوا عن حصان؟".

ثانياً: الاستدلال المجرد / البصرى Abstract Visual Reasoning

يتكون من أربعة اختبارات وهى:

تحليل النمط: Pattern Analysis

يشتمل هذا الاختبار على نوعين من الفقرات:

أ - لوحة الأشكال المألوفة فى المقياس القديم مع القطع الكاملة والمقسمة إلى أجزاء (الفقرات من ١ إلى ٦).

ب- مكعبات يقوم الفاحص بعرض النمط المعين فى كل فقرة مستخدماً مكعباً واحداً أو أكثر ويطلب من المفحوص تقليد الفاحص فى تصميمات تتزايد فى الصعوبة (الفقرات من ٧ إلى ٤٢).

النسخ: Copying

ويشتمل هذا الاختبار أيضاً على نوعين من الفقرات:

أ - تقليد المفحوص للنماذج التى يقوم الفاحص بعملها من مكعبات خضراء (مثل برج، كوبرى، نماذج مسطحة) وهذه تشمل الفقرات من ١ إلى ١٢.

ب- يطلب من المفحوص أن يرسم فى المواقع المحددة فى كراسة الإجابة أشكالاً تبدأ بخط رأسى وتشمل شكلاً كروياً وحروفاً أبجدية وأشكالاً هندسية مختلفة وهذه تشمل الفقرات من ١٣ إلى ٢٨.

المصفوفات: Matrices

يتكون اختبار المصفوفات من ٢٣٦ مصفوفة تشبه مصفوفات "رافين" من أشكال هندسية وحيوانات وأشخاص وخطوط بكل منها جزء ناقص يطلب من المفحوص أن يختار الجزء المناسب لتكملة المصفوفة من بين بدائل.

ثنى وقطع الورق: Paper Folding and Cutting

يتكون هذا الاختبار من ١٨ فقرة شبيهة بفقرات نفس الاختبار فى المقياس القديم ولكن مع التمثيل الفعلى فقط فى الفقرتين التدريبيتين، أما باقى الفقرات فإنها تتكون من رسوم توضح مكان الثنى والقطع ويطلب من المفحوص تحديد الشكل الصحيح للورقة بعد فردها من بين خمسة رسوم.

ثالثاً: الاستدلال الكمى: Quantitative Reasoning

ويشتمل على ٣ اختبارات وهى:

الاختبار الكمى: Quantitative

ويشتمل هذا الاختبار على ثلاثة أنواع من الفقرات:

أ - فى الفقرات من ١ إلى ١٢ يعرض الفاحص مكعباً أو أكثر يشبه زهر الطاولة على المفحوص ويطلب منه وضع مكعب أو أكثر به نفس عدد النقط الظاهرة على سطح المكعب أو المكعبات التى يعرضها الفاحص.

ب- فى الفقرات من ١٣ إلى ٣٠ يطلب من المفحوص عد أشياء فى صور أو تقدير مواقع أو أطوال أو كسور أو نسب مئوية.

جـ- فى الفقرات من ٣١ على ٤٠ يجيب المفحوص عن مسائل حسابية متنوعة يقرأها الفاحص.

سلاسل الأعداد: Number Series

يتكون هذا الاختبار من ٢٦ فقرة تشتمل على سلاسل أعداد أو كسور أو مقاطع من أعداد وحروف أبجدية، يطلب من المفحوص اكتشاف القاعدة فى كل منها وتكملة السلسلة بعددين أو كسرين أو مقطعين طبقاً لها.

بناء المعادلة: Equation Building

يتكون اختبار بناء المعادلة من ١٨ فقرة يطلب المفحوص فى كل منها أن يبنى من كل فقرة من فقرات الاختبار معادلة، مثلاً: ٥٣٢ + =

فالإجابة الصحيحة: ٢ + ٣ = ٥

٣ + ٢ = ٥

ونظراً لأن أسئلة بناء المعادلات لها أكثر من إجابة واحدة صحيحة، فإنه من المهم أن يكون الفاحص على ألفه بنماذج التصحيح، كما يجب أن يلم ببعض القواعد الرياضية.

رابعاً: الذاكرة قصيرة المدى Short-Term Memory

وتشتمل على أربعة اختبارات وهى:

تذكر نمط من الخرز: Bead Memory

ويسمى هذا الاختبار أيضاً "بذاكرة الخرز"، ويتكون هذا الاختبار من خرز من البلاستيك من أربعة أشكال (أسطوانية، كروية، مخروطية، قرصية) ثلاثة من كل شكل. وذات ثلاثة ألوان (أزرق وأبيض وأحمر) أربعة من كل لون، وقاعدة يثبت عليها عامود من البلاستيك تدخل فيه قطع الخرز التى تعرض على المفحوص مصورة فى نمط من الأشكال والألوان المختلفة.

تذكر الجمل: Memory for Sentences

ويتكون اختبار تذكر الجمل من ٤٢ فقرة، فى كل فقرة جملة يقولها الفاحص ويطلب من المفحوص أن يعيدها عليه كما هى تماماً، وهذه الجمل تتزايد فى الطول والصعوبة.

مثلاً:

سميرة عندها كلب وقطة، وأمطرت السماء هذا الصباح ولذلك حمل التلاميذ المظلات فى طريقهم إلى المدرسة.

- إعادة الأرقام: Memory for Digits

يتكون اختبار إعادة الأرقام أو تذكر الأرقام من اختباران فرعيان هما إعادة الأرقام وإعادتها بالعكس، ويطبق كل منهما ويصحح منفصلاً عن الآخر، وبالنسبة لاختبار إعادة الأرقام يتكون من ١٤ فقرة، أما اختبار إعادة الأرقام بالعكس من ١٢ فقرة.

تذكر الأشياء: Memory for Objects

ويسمى هذا الاختبار أيضاً بتذكر الموضوعات، ويتكون هذا الاختبار من ١٤ فقرة، تعرض فى كل فقرة على المفحوص صورة كمجموعة أشياء ويطلب منه الإشارة إلى شيئين (أو أكثر). وتتكون ذاكرة الموضوعات من موضوعات شائعة يقدم كل موضوع منها على حدة فى تسلسل محدد مقدماً من قبل الفاحص، وبعد ذلك يطلب من المفحوص انتقاء الصور التى سبق تقديمها وبنفس ترتيب عرضها من بين مجموعة أكبر من الصور. ويتعين على المفحوص أن يتعرف على الصور الصحيحة بالترتيب الصحيح لظهورها.

خصائص الصورة الرابعة من مقياس "ستانفورد- بينيه" للذكاء:

١- تغطية أوسع للمهارات المعرفية ولقدرات تشغيل المعلومات لدى المفحوص.

٢- استخدام أحدث النماذج السيكومترية وخاصة نظرية السمات الكامنة أو نظرية الاستجابة على المفردة Item Response Theory.

٣- حلل تحيز الأسئلة سواء من حيث الصياغة أو من حيث الخصائص الإحصائية.

٤- استخدام مفاهيم القياس التكيفى (التواؤمى) للقدرة Adaptive Ability.

٥- تطبيق نظام الدرجات المتعددة وليس الدرجة الواحدة كما هو الحال فى هذا المقياس طوال تاريخه، وهكذا أصبح للمفحوص أربعة أنواع من الدرجات خلال زمن الاختبار هى: الاستدلال اللفظى، والاستدلال الكمى، والاستدلال المجرد فى مقابل الاستدلال اللفظى، والذاكرة قصيرة المدى، وبالإضافة إلى ذلك يمكن أن يعطى المفحوص درجة كلية مركبة فى المقياس.

٦- كل درجة من الدرجات السابقة تعكس أحد عوامل القدرة العقلية العامة المشتركة فى جميع القدرات، وكذلك الدرجة الكلية المركبة من هذه الدرجات الأربع تعطى تقديراً ثابتاً للعامل العام، هذا بالإضافة إلى أن لكل درجة منها لها معناها السيكولوجى الخاص والذى له أهميته فى ذاته.

٧- وهكذا يترتب على ما سبق ثبات أعلى ودرجات اختبارات أكثر دقة وتحديداً لأن المفحوص يختبر من خلال مهام ليست شديدة الصعوبة أو شديدة السهولة بالنسبة له.

٨- توفير فرصة للتوصل إلى تقييم أكثر تفصيلاً للوظائف المعرفية ومهارات تشغيل المعلومات لدى المفحوص.

أهداف الصورة الرابعة من مقياس "ستانفورد- بينيه" للذكاء:

أعد "ثورنديك" و"هاجن" و"ساتلر" الصورة الرابعة من مقياس "ستانفورد- بينيه" لتحقيق عدة أهداف، هذا فضلاً عن الأهداف العامة لاختبار القدرات المعرفية، فقد هدفت الصورة الرابعة إلى تحقيق الأغراض التالية:

١- المساعدة فى التمييز بين التلاميذ المتخلفين عقلياً وبين أولئك الذين يعانون من صعوبات التعلم.

٢- مساعدة المعلم أو الإخصائى النفسى فى فهم السبب الذى يكمن وراء معاناة تلميذ معين من صعوبات التعلم.

٣- المساعدة فى التعرف على التلاميذ الموهوبين.

٤- إمكانية دراسة ارتقاء المهارات المعرفية لدى الأفراد من سن ٢ إلى مرحلة الرشد (الدراسة الطويلة للمهارات المعرفية للأفراد).

ولكن تتوقف فعالية الصورة الرابعة بالطبع فى تحقيق الأغراض السابقة ما يلى:

١- مهارة الفاحص فى تطبيق وتصحيح المقياس، حيث يمثل الاختبار الفردى موقف مقابلة إكلينيكية مقننة ومن ثم للحصول على تقييم ثابت وصادق للوظائف الفردية للمفحوص فإنه يتعين أن يلتزم الفاحص المؤهل بالإجراءات المقننة فى تطبيق المقياس فضلاً عن إفادته من الفرص المتاحة للملاحظة النوعية للوظائف المعرفية للمفحوص.

٢- ملاحظة سلوك المفحوص أثناء الاختبار.

تطبيق المقياس:

يعتبر مقياس "ستانفورد- بينيه" الصورة الرابعة متعدد المراحل فى تطبيقه، حيث يتم تطبيقه فى مرحلتين:

المرحلة الأولى:

ففى هذه المرحلة يطبق الفاحص مقياس تحديد المسار وهو اختبار المفردات كى يحدد المستوى المدخلى الذى يبدأ به بقية الاختبارات والتى عددها ١٤ اختبار، وتقدم تعليمات اختبار المفردات جدولاً يحدد منه الفاحص المستوى الذى يتعين أن يبدأ به كل مفحوص فى المفردات.

المرحلة الثانية:

تستخدم فى بقية الاختبارات أيضاً إجراءات الاختبار التواؤمى لضبط مستوى الصعوبة للمفحوص المعين الذى قد يكون نمط الارتقاء المعرفى لديه غير متجانس ويتعين على الفاحص أن يحدد المستوى القاعدى، و"مستوى السقف" لكل اختبار.

والمقصود بالمستوى القاعدى: هو أن يجيب المفحوص بنجاح عن أربع فقرات فى مستويين متتاليين، حيث يجعل الفاحص يفترض بقدر معقول من الثقة بأن ذلك

المفحوص سوف يستطيع الإجابة بنجاح عن كل الفقرات السابقة على المستوى القاعدى.

أما مستوى السقف فيتحدد: عندما يفشل المفحوص فى الإجابة عن ٣ من ٤ فقرات فى مستويين متتاليين، ويجب عندئذ تطبيق الفقرة الرابعة إذا فشل المفحوص فى الفقرات الثلاث الأولى لأنه من الممكن أن يجيب عليها المفحوص إجابة صحيحة، وإذا لم يثق الفاحص أن إجابة معينة صحيحة تعين عليه الاستمرار فى تطبيق الفقرات إلى أن يتأكد تماماً من الوصول إلى مستوى السقف.

وأحياناً يتحدد مستوى سقف للاختبار حين ينزل الفاحص إلى ما تحت المستوى المدخلى ليحدد المستوى القاعدى.

ولكن هناك قواعد عامة يتطلبها تطبيق الصورة الرابعة من مقياس "ستانفورد-بينيه" للذكاء:

١- أن يكون الفاحص على ألفة بالمقياس.

٢- أن يتسم الفاحص بالحساسية نحو حاجات المفحوص.

٣- يتعين على الفاحص اتباع الإجراءات المقننة وبغير ذلك يصعب التأكد مما تعينه النتائج، وأن تكون هذه الإجراءات مألوفة تماماً للفاحص حتى يستطيع أن يركز اهتمامه بالمفحوص ويشعره بالاطمئنان، فقد يؤدى تغيير طفيف فى إجراءات الاختبار مثل تغيير جملة أو حذف جزء من التعليمات أو إضافة شرح زائد إلى التأثير فى استجابة المفحوص، فإذا اعتقد الفاحص أن الاختبار لم ينتج عنه قياس دقيق لقدرة المفحوص فإنه يتعين على الفاحص أن يسجل ذلك فى كراسة الإجابة وأن يدخل هذه الملاحظات فى تقريره النهائى.

٤- قيام علاقة طيبة بين الفاحص والمفحوص، فقد تكون الإجراءات المتبعة دقيقة ولكنها تفشل فى الحصول على أحسن مجهود ممكن من المفحوص، وتختلف الطرق المتبعة لإقامة هذه العلاقة طبقاً للمفحوص وللموقف الذى يطبق فيه المقياس.

٥- التصحيح الدقيق لاستجابات المفحوص على أساس من المعرفة التامة بقواعد التصحيح، وهى المعرفة التى تمكن الفاحص أيضاً من الاستفسار فى مواقف الاستفسار.

ثانياً: مقاييس "وكسلر" للذكاء:

لقد أشار "وكسلر" إلى أن الاختبارات التى كانت متاحة حتى ذلك الوقت (ومنها بالطبع مقياس ستانفورد- بينيه) معدة فى جوهرها للأطفال وتلاميذ المدارس، وكانت يستخدم مع المراهقين والراشدين عن طريق إضافة بعض الأسئلة الأكثر صعوبة من نفس النوع، ولذلك فإن من المشكلات الهامة فى هذه الاختبارات أن محتواها لا يثير اهتمام الراشدين (أى يعوزها الصدق الظاهرى)، وإذا لم يتوافر فى المقياس حداً أدنى من الصدق الظاهرى يصعب تكوين علاقة طيبة بين الفاحص والمفحوص الراشد، من أجل ذلك كله وضع "وكسلر" عام ١٩٣٩ مقياساً لذكاء الراشدين عرف باسم مقياس "وكسلر- بليفو" للذكاء Wechsler- Bellevue، ثم عدل وأطلق عليه مقياس "وكسلر" لذكاء الراشدين Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS) فى سنة ١٩٥٥، وفى عام ١٩٤٩ نشر اختبار "وكسلر" لذكاء الأطفال Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC) وأخيراً اختبار "وكسلر" لذكاء الأطفال فى مرحلة ما قبل المدرسة (Wechsler Preschool and Primary Scale Intelligence (WPPSI).

وتتشابه المقاييس الثلاثة فى البنية العامة حيث يتضمن المقياس مجموعة من الاختبارات الفرعية تشتق منها درجة لفظية Verbal ومجموع أخرى تشتق منها درجة أدائية Performance، وترتبط الدرجتان معاً فى درجة كلية Full Scale.

وصف مقياس "وكسلر" لذكاء الراشدين:

يتكون هذا المقياس من ١١ اختباراً فرعياً، ستة اختبارات منها لفظية (مقياس لفظى)، وخمسة (٥) منها تصنف فى مقياس أدائى أو عملى (مقياس أدائى) وما يلى هو وصف مختصر لكل منها:

المقياس اللفظى:

وهذا المقياس يتكون من ستة اختبارات وهى:

١- المعلومات العامة

يتكون هذا الاختبار من ٢٩ سؤالاً فى الطبعة الأجنبية (٢٦ سؤالاً فى الطبعة العربية منها سؤال تمهيدى) تقيس المعلومات العامة الباقية لدى الشخص على المدى الطويل، وليست المعلومات التخصصية أو الأكاديمية. من أمثلتها: كم جناحاً للطائر؟

٢- الفهم العام:

يتكون من ١٤ سؤالاً فى الطبعة الأجنبية (١٠ أسئلة فى الطبعة العربية)، لقياس التقديرات والأحكام العامة، وهو يشبه بنود الفهم فى مقياس "ستانفورد- بينيه" إلا أن مضمونه اختير ليكون مناسباً بقدر أفضل للراشدين. ويتطلب هذا الاختبار يطلب فيها من الفرد أن يوضح ما يجب عمله فى ظروف معينة، ولماذا يجب القيام بأعمال محددة. ومن أمثلة بنود هذا الاختبار: لماذا يوجد للسيارات إطارات كاوتشوك؟

٣- الاستدلال الحسابى:

يتكون هذا الاختبار من ١٤ مسألة حسابية فى الطبعة الأجنبية (١٠ مسائل فى الطبعة العربية) تتفق مع مستوى مادة الحساب فى المرحلة الابتدائية، وتعرض كل مسألة شفوياً، ويحلها المفحوص شفوياً كذلك دون استخدام الورقة والقلم، ولكل مسألة زمن محدد. وهذه المسائل الحسابية اليومية وهى مقدمة بشكل يتجنب الصياغات اللفظية أو صعوبات القراءات. ومن أمثلة بنود الاستدلال الحسابى: كم ساعة تحتاجها لقطع ٢٤ كم بسرعة ٣٠ كم فى الساعة؟.

٤- المتشابهات:

يتكون من ١٣ سؤالاً فى الطبعة الأجنبية (١٣ سؤالاً فى الطبعة العربية) تتطلب من المفحوص أن يحدد كيف يتشابه شيئان، مثال ذلك: بأى طريقة تتشابه مواسير المياه والشوارع؟

٥- إعادة الأرقام:

يتكون هذا الاختبار من جزأين، فى الجزء الأول يقرأ الفاحص سلسلة من الأرقام بمعدل رقم فى الثانية، وما أن ينتهى حتى يتعين على المفحوص إعادة إلقاء هذه السلسلة من الأرقام.

وفى الجزء الثانى تقرأ على المفحوص سلاسل من الأرقام، ويتعين على المفحوص إعادتها بالعكس وأسهل البنود تتكون من ثلاثة أرقام فقط للإعادة أو رقمين للإعادة بالعكس، وأكثر البنود صعوبة يتكون من ٩ أرقام إعادة، و٨ أرقام إعادة عكسية.

٦- المفردات:

وفيه يعرض على المفحوص شفوياً وبصرياً فى وقت واحد ٤٢ كلمة متزايدة فى الصعوبة، ويتطلب منه تحديد معنى كل كلمة. ومن أمثلة بنود الاختبار: ما معنى أمير؟

ثانياً: المقاييس الأدائية:

يتكون المقياس العملى من ٥ اختبارات هى:

١- رموز الأرقام:

يعد اختبار رموز الأرقام من أكثر الاختبارات انتشاراً فى مجال قياس الذكاء وقد اكتسب شهرة واسعة فى هذا المجال، كما ثبت فى الوقت نفسه أنه اختبار ممتاز، ويُطالب الفرد فى هذا الاختبار بالربط بين رموز معينة وأرقام مقابلة لكل رمز من هذه الرموز مقدمة فى مفتاح أمام المفحوص والدرجة التى يحصل عليها ناتجة عن سرعته ودقته فى الأداء، وهو عبارة عن صورة من اختبار التعويض الشفوى، ويتكون مفتاح الشفرة من ٩ رموز تتزاوج مع الأرقام التسعة، ويعطى هذا المفتاح للمفحوص ويكون عليه أن يكتب أكبر عدد من الرموز التى تدل على الأعداد الموجودة فى ورقة الإجابة فى زمن لا يتجاوز ١,٥ دقيقة.

٢- تكميل الصور:

فى هذا الاختبار يطلب من المفحوص مجرد أن يذكر ما هو الجزء الناقص فى صورة مقدمة، من ذلك: صورة سفينة بخارية تنقصها المدخنة ويطلب منه ذكر

الجزء الناقص. ويتميز هذا الاختبار بأنه يستغرق وقتاً قصيراً فى تطبيقه وأن ثباته بإعادة الاختبار بعد فترة قصيرة، دون مخاطرة من التدريب أو تذكر المادة- مقبول، ويتكون هذا الاختبار من ٢١ بطاقة فى الطبعة الأجنبية (١٥ بطاقة فى الطبعة العربية) كل منها يحتوى على صورة ناقصة، ويكون على المفحوص أن يتذكر الجزء الناقص من كل صورة.

٣- رسوم المكعبات:

يتكون هذا الاختبار من ١٦ مكعباً، و٩ بطاقات على كل منها رسم مختلف، وقد لون أوجه المكعبات بالألوان، ويطلب من المفحوص إنتاج رسوم على النحو الذى تحدده البطاقات ذات مستويات متزايدة من التعقد تتطلب ما بين ٤ مكعبات، ٩ مكعبات، ولكل بطاقة زمن محدد. ويتميز هذا الاختبار لا بكونه اختبارا ممتازاً لقياس الذكاء فقط بل وبما يوفره من إمكانية إجراء تحليلات كيفية، حيث يمكن ملاحظة الكثير عن المفحوص من خلال ملاحظة سلوكه أثناء أدائه على هذا الاختبار.

٤- ترتيب الصور:

يتكون كل سؤال فيه من مجموعة من البطاقات، عليها صور، ويطلب من المفحوص ترتيبها بالتتابع الصحيح، بحيث تعطى قصة مفهومة، ولكل سؤال وقت محدد، ويبلغ عدد الأسئلة فى الطبعة الأجنبية ٨ وفى الطبعة العربية ٦ أسئلة، ويرى "رابابورت وآخرون" Rapaport et al. أن الإدراك البصرى للمادة التى يتضمنها الاختبار جزء رسمى من طبيعته غير اللفظية، ومن هنا يؤكد "وكسلر" على أنه يتعين على المفحوص فهم الموقف كله والوصول إلى الفكرة قبل أن يكون قادراً على تقديم الإجابة الصحيحة.

٥- تجميع الأشياء:

يحتوى الاختبار على نماذج خشبية مجزأة يمكن تجميعها معاً فى شكل كامل، وهى لثلاثة أشياء هى الصبى أو المانيكان والوجه أو البروفيل، ويطلب من المفحوص فى كل منها جمع القطع بحيث تكون الشكل الكامل.

وقد قنن هذا الاختبار "اختبار وكسلر بلفيو" على عينة قوامها ١٧٥٠ مفحوص تتراوح أعمارهم الزمنية بين ٧-٦٩ عاماً من الجنسين، أما اختبار "وكسلر" للراشدين فقد قنن على عينة تبلغ ١٧٠٠ من الجنسين تتراوح أعمارهم بين ١٦-٦٤ عام بالإضافة إلى ٤٧٥ مفحوص من الجنسين تراوحت أعمارهم بين ٦٠-٧٥ وما بعدها.

وقد عالج "وكسلر" فى بيانات التقنين تلك المتغيرات الأساسية التى تتدخل فى تحديد مستويات الذكاء كالعمر ومستوى التعليم والفروق بين الجنسين وأيضاً العوامل المتداخلة مثل الفروق العنصرية (بين البيض والسود)، والوسط الاجتماعى، والوضع الاجتماعى الاقتصادى، ويرى "وكسلر" أن عينة التقنين المثالية لابد وأن تشتمل على مجموعات مختلفة وفقاً لهذه المتغيرات.

ويتميز هذا الاختبار بارتفاع معاملات ثبات بعض اختباراته إلى ما فوق التسعين، وإن كانت منخفضة فى الفهم والمتشابهات وتكميل الصور وتجميع الأشياء.

أما فى البيئة العربية فقد قام "فرج عبد القادر طه" (١٩٩٧) بحساب ثبات المقياس للطبعة العربية لهذا الاختبار بطريقة إعادة الاختبار، وطريقة التجزئة النصفية على عينة من عمال الصناعة،وفى الطريقة الأولى أعيد تطبيق المقياس على ٤٠ حالة من العمال، فتراوحت معاملات الثبات بين ٠,٦٠، ٠,٩٠ بالنسبة لكل من نسب الذكاء والاختبارات الفرعية، أما طريقة التجزئة النصفية فقد حسبت لدرجات ٧٠ عاملاً وتراوحت معاملات الثبات الناتجة عنها بين ٠,٥٠، ٠,٩٠ لنسب الذكاء والاختبارات الفرعية.

وهناك مجموعة أخرى من مقاييس الذكاء نوجزها فيما يلى:

- اختبار المصفوفات المتتابعة Progressive Matrices وقد أعده "رافن" Raven وأعده للعربية "مصطفى فهمى"، "فؤاد أبو حطب"، "حامد زهران"، "على خضر"، ويتناسب الأطفال والشباب والكبار.
- اختبار رسم الرجل Draw-a-Man Test وقد أعدته "جود إدنف" (١٩٢٦) وقد أعد معاييره المصرية "مصطفى فهمى" وأيضاً "مصطفى سويف" حيث يطلب

من المفحوص رسم صورة لرجل، وفى عام (١٩٦١) روجع الاختبار وأعيد- نشره تحت اسم اختبار "جود إنف- هاريس" للنضج السيكولوجى.

- اختبار بيتا للذكاء المعدل Beta Intelligence Test أعد هذا الاختبار فى صورته الأمريكية "كيلوج ومورتن" (١٩٧٨)، ونقله للعربية "محمد شحاته ربيع" (١٩٨٦) الذى أعد معاييره على البيئة السعودية تحت اسم "اختبار الرياض بيتا للذكاء" ويشتمل على اختبارات: المتاهات، الترميز، الأشكال الهندسية، تكملة الصور، المهارات الكتابية، سخافات الصور.
- اختبار الذكاء العالى: إعداد "السيد محمد خيرى"، وهذا الاختبار يطبق على المرحلة الثانوية والجامعية، ويقيس القدرة على تركيز الانتباه، وإدراك العلاقات، والاستدلال اللفظى والاستدلال العددى.
- اختبار "كاتل للذكاء" وقد نشره بالعربية "أحمد عبد العزيز سلامة" و "عبد السلام عبد الغفار" ويصلح لقياس ذكاء الأطفال ما بين ٨-١٤ سنة.
- اختبار ذكاء المكفوفين وضعاف البصر: وهو يناسب الأطفال والشباب فى المراحل الابتدائية والإعدادية والثانوية.

الذكاء الاصطناعى Artificial Intelligence :

الذكاء الاصطناعى (AI) هو فرع من علوم الحاسب الآلى التى تحاول كتابة برامج للحاسب، يمكن من خلالها الوصول إلى أنماط معالجة العمليات العقلية العليا Higher Mental Processes التى تتم داخل العقل الإنسانى (Gardner, 1985; Posner, 1986)، وقد تمايزت اهتمامات الباحثين المشتغلين بموضوع الذكاء الاصطناعى فى محورين هما: اللغة Language وحل المشكلات Problem Solving.

المحاكاة الآلية The Machine Metaphor

قام العديد من علماء علم النفس المعرفى فى السنوات الأخيرة بتكييف الحاسب الآلى ليكون كآلة مستعارة تحاكى العقل الإنسانى، وكما أشار كوهين (Cohen, 1983) إلى أن استعارة أو محاكاة الآلات فى علم النفس له تاريخ طويل. ففى عام ٤٣٠ قبل الميلاد قارن الفلاسفة العقل الإنسانى بالآلة (Marchall, 1977) وبعض استعارات

الذاكرة تشمل تشبيه الذاكرة بقالب شمع، أو بمخزون البيت، أو كفهرس مكتبة قابل للتوسع، وقد قورن نشاط المخ بسويتش التليفون، وعلى ذلك فإن استعارة الحاسب الآلى (الكمبيوتر) هى الحلقة الأخيرة فى سلسلة طويلة من الاستعارات الميكانيكية ونصف الميكانيكية.

والحاسب الآلى هو آلة معقدة ذات أغراض متعددة تقوم بتجهيز ومعالجة المعلومات بسرعة ودقة، ويعترف العديد من الباحثين بالفروق الواضحة فى التركيب الفيزيقى بين الحاسب الآلى والعقل الإنسانى، ومع ذلك فإنهم يشيرون إلى أن كلاهما- الحاسب الآلى والعقل الإنسانى- يعالجان المعلومات وفقاً لمبادئ عامة متماثلة (Cohen, 1983; Eysenck, 1984; Miller, 1985) والحاسبات الآلية تشبه العقل الإنسانى فى أن كليهما لديه ميكانيزمات داخلية متنوعة، فكلاهما به ميكانيزم معالجة مركزى ذو سعة محدودة Central Processing Mechanism with a Limited Capacity، وهذا الميكانيزم ينطوى على سعة انتباهية محدودة.

وأكثر من هذا، فإن نظام الحاسبات تميز بين المعالج النشط أو الفعال Active Processor والسعة الكبرى لتجهيز ومعالجة المعلومات Large Capacity Information، وأيضاً يميز علماء علم النفس المعرفى تمييزاً مماثلاً فى الذاكرة الإنسانية بين الذاكرة قصيرة المدى Short-term Memorry والذاكرة طويلة المدى Long-term Memory، وأيضاً كلاهما: الحاسبات الآلية والإنسان يمكن أن يقارنوا بين الرموز وعمل اختيارات وفقاً لنتائج هذه المقارنات.

والباحثون المتعاطفون أو المتقنعون بمدخل الذكاء الاصطناعى يحاولون تصميم البرامج Software الملائمة التى يمكن أن تحاكى بعض أنماط التفكير الإنسانى، ومع الوصول إلى البرنامج الصحيح، يأمل الباحثون محاكاة خاصيتى القابلية للتكيف Aptability والطلاقة Fluently التى تتميز بها عمليات التفكير الإنسانى Human Though Processes (McClelland et al., 1986).

والباحثون فى مجال الذكاء الاصطناعى يميلون بجانب المماثلة بين العقل الإنسانى والحاسب الآلى (الكمبيوتر) إلى تقرير أن برامج الكمبيوتر تنتج معلومات

وعمليات حسابية على قدر كبير من التفاصيل والدقة وعدم الغموض والمنطقية، كما يمكنها- أى هذه البرامج- أن تمثل وظائف الحاسب الآلى مع بيان مسارات هذه المعلومات أو الوظائف التى توضح تعاقب مراحل عمليات التجهيز أو المعالجة The Sequence of Stages in processing. وتبرز عملية إيضاح هذه المسارات Flowchart، والعلاقات بين مختلف الوظائف الداخلية، ولنفرض أن كلاً من الحاسب الآلى (الكمبيوتر) والإنسان قد أظهرا أنماطاً أدائية متكافئة أو متساوية على مهمة ما، فإن الباحث يمكنه أن يستنتج أن البرنامج الذى عمل الكمبيوتر بموجبه أو من خلاله يمثل نظرية جيدة لوصف العمليات العقلية الإنسانية وهو ما يعرف بفرض التشاكلية أو المماثلة بين الكمبيوتر والإنسان (Cohen, 1983; Eysenck, 1984).

وتنشأ المشكلة- مع ذلك- عند تقرير ماهية المكونات المنشئة للأداء المكافئ أو المتساوى، فمثلاً برنامج الكمبيوتر ربما يؤدى سلسلة من العمليات والحاسبات الرياضية بمستوى من الدقة تساوى مع مستوى الدقة التى يجرى بها الإنسان مثل هذه العمليات وربما أدق، بالإضافة إلى أن الكمبيوتر يؤدى بدرجة مدهشة من السرعة، ومن ثم فمعدل السرعة بين الكمبيوتر والإنسان ليس متساوياً. وفضلاً عن ذلك فإن الإنسان يمكن أن يغير أهدافه واستراتيجياته خلال الأداء المباشر على المهمة، مع أن هذه الأهداف تتصف بالطلاقة والتعقيد على عكس الكمبيوتر الذى يتقيد بالبرنامج المستخدم أو المعادلات المستدخلة. والناس الذين يلعبون الشطرنج يهتمون بالأزمنة التى تنتهى خلالها أدوار اللعب لضمان أكبر قدر من الاستمتاع وربما التفاعل الشخصى والاجتماعى والإحساس بالمتعة الذاتية.

وعلى العكس من ذلك، نجد أن أهداف الكمبيوتر بسيطة وجامدة، حيث يهتم برنامج الكمبيوتر بكيفية إنهاء الدور والتفوق على الخصم بأعلى درجة من السرعة وبأقل عدد من الخطوات، ومن ثم فإن أنماط الأداء من مختلف النواحى ليست متساوية (Eysenck, 1984; Neisser, 1996).

وهناك قضية أخرى من القضايا الحرجة التى تشغل العديد من الباحثين وهى قضية: هل يمكن للآلة (الكمبيوتر) أن تفكر؟ وبمعنى آخر هل يمكن أن يكون لدى

الآلة أنماط من التفكير الشعورى Conscious Thoughts بنفس المعنى أو الكيفية التى لديّك ولدىّ؟.

وهذه القضية تشكل موضوعاً أساسياً يقف خلف منظور المعرفة، ولكن إذا كان موضوع هذا السؤال مثيراً بالنسبة لك فيمكنك الرجوع إلى بعض المصادر الحديثة مثل كتاب (Dannett, 1991) ومقالات (Searle 1990a, 1990b) ومقالات (Churchland & Churchland 1990).

محاكاة الحاسب الآلى Computer Simulation

نحن بحاجة إلى رسم خطوط للتمييز بين الذكاء الاصطناعى البحت وبين محاكاة الحاسب الآلى، فالذكاء الاصطناعى البحت هو المدخل أو الإجراء الذى من خلاله يمكن تحقيق إنجاز مهمة ما بالفاعلية أو الكفاءة الممكنة. فمثلاً أكثر برامج الحاسب الآلى نجاحاً بالنسبة للعبة الشطرنج هو تقويم أكبر عدد ممكن من الحركات فى أقل وقت ممكن، والبرنامج الذى ينطوى على عدد أكبر من الحركات يكون أكثر قابلية لتحقيق الفوز فى هذه اللعبة. ومع ذلك فإن الاستراتيجيات المستخدمة فى برامج الحاسب الآلى هذه تعكس قدراً أقل من التمثيل أو التماثل للاستراتيجيات التى يستخدمها الإنسان عند ممارسته هذه اللعبة.

وبالمقابل فإن محاكاة الحاسب الآلى هى محاولات أخذ المحددات الإنسانية فى الحسبان، فمثلاً معظم لاعبى الشطرنج من الأفراد ليس لديهم القدرة على تقويم مئات الحركات الممكنة فى وقت واحد أو فى نفس الوقت، وعلى هذا فمحاكاة الحاسب الآلى يجب أن تعكس محددات أو حدود مماثلة فى الاستراتيجيات المستخدمة.

وهناك عدة مجالات ينشط فيها البحث فى محاكاة الحاسب الآلى تشمل التجهيز أو المعالجة البصرية الأساسية Basic Visual Processing، وتجهيز أو معالجة اللغة Language Processing وحل المشكلات Problem Solving.

ومع ذلك فإن هناك بعض المهام التى يحققها أو ينجزها الأفراد الإنسانيون بسهولة تامة تبدو صعبة فى محاكاة الحاسب الآلى لها، فمثلاً أى طفل عمره عشر سنوات

يمكن بسرعة أن يحدد الساعة وأن يقرأ توقيتها ويتعرف على الزمن، ولكن هذه المهمة لا يمكن للحاسبات الآلية أن تنجزها وأيضاً أن تناظر الأساليب الإنسانية فى تعلم اللغة ولا فى تحديد الأشياء التى يصممها المخ الإنسانى.

ومع كل القيود أو المحددات المتعلقة بالحاسبات الآلية فإن الذكاء الاصطناعى لـه تأثير واضح وهام على البحث والنظرية فى علم النفس المعرفى.

وهذه الإسهامات تحسب للذكاء الاصطناعى، ومع ذلك فإن التطور الأكثر حداثة هو ما أطلق عليه مدخل التجهيز الموزع الموازى الذى استقطب اهتمامات الكثيرين من علماء علم النفس المعرفى مما قلص الاهتمام بالذكاء الاصطناعى التقليدى.

مدخل التجهيز الموزع الموازى:

The Parallel Distributed Processing Approach

فى عام ١٩٨٦ نشر "جيمس ماكليلاند" James McClelland و "دافيد روميلهارت" David Rumelhart وطلابهما بجامعة كاليفورنيا كتاباً رائعاً يتكون من جزأين ضخمين أسمياه "التجهيز الموزع الموازى" Parallel Distributed Processing، وقد راجعهما "بالمر" Plamer, 1987 حيث عبر عن انطباعه عن هذا المدخل الجديد بقوله: "هذين الجزأين ربماي مثلان أهم ما نشر من كتب فى مجال علم النفس المعرفى المعاصر"

ويقوم مدخل التجهيز الموزع الموازى على الافتراضات التالية:

- أن العمليات المعرفية Cognitive Processes يمكن أن تكون مفهومة فى إطار مفاهيم شبكات الترابطات Networks التى تتصل ببعضها البعض عبر وحدات من الأعصاب.
- أن مدخل التجهيز الموزع الموازى هو غالباً انعكاس لاتصال أطراف هذه الوحدات بحيث يمكن أن يكون الاسم البديل الارتباطية أو الوصلية Connectionism ومن الصعب أن نتناول هذه النظرية المحكمة أو هذا المدخل الجديد وتطبيقاته بصورة تفصيلية هنا فى هذه الوحدة. لكننا يمكننا خلال هذا الجزء أن نتناول أصول هذا المدخل، ومبادئه الأساسية وردود فعل علماء علم النفس المعرفى تجاهه، وهذا لا يغنى عن تناوله كنموذج من نماذج الذاكرة.

أصول مدخل التجهيز الموزع الموازى:

Origins of the PDP Approach

يرى بعض علماء النفس أن مدخل التجهيز الموزع الموازى هو اثر من أثار كتاب وليم جيمس William James, 1890 الشهير مبادئ علم النفس Principles of Psychology (Crovitz, 1990) فمع التطورات التى لحقت بالتكنيكات البحثية خلال السبعينيات من هذا القرن أصبح علماء علم الأعصاب قادرين على اكتشاف المسارات اللحائية للجزء الخارجى الخلفى للمخ Cerebral Cortex, the Outer Layer الذى يعتبر أهم جزء مسئول عن العمليات المعرفية The Most Responsible for Cognitive Processes وأحد هذه الاكشافات كانت انتشار وتشعب العديد من الوصلات العصبية عبر هذا الجزء (Mountcastle, 1979)، والحقيقة أن هذا النمط من الوصلات البينية Interconnections قد أنتج العديد من شبكات الترابطات التفصيلية.

وبمعنى آخر فإن العمليات المعرفية لا يمكن أن تكون متمركزة فى منطقة فى نقطة محددة فى جزء معين من المخ،ومن ثم فإن النشاط العصبى لعملية معرفية معينة يبدو أن يغلب عليه أن يكون موزعاً Distributed أو منتشراً عبر جزء أو مساحة من المخ. فمثلاً لا يمكننا أن نحدد أن هناك جزءاً صغيراً فى مخك يختص بتخزين اسم أستاذ لك فى علم النفس المعرفى،وإنما تلك المعلومات موزعة عبر آلاف الآليات أو الخلايا العصبية فى منطقة المسارات اللحائية للمخ لديك. وهذا ما أدى إلى أن يكون مدخل التجهيز الموزع الموازى يصل إلى نموذج يمثل انعكاساً لأهم خصائص التكوين العصبى للمخ، وهى انتشار العديد من الوصلات العصبية البينية وفقاً لطبيعة النشاط العصبى.

وفى نفس الوقت درس هؤلاء النظريون خصائص المخ، وفى ضوء ذلك أصبحوا اقل حماساً لمدخل الذكاء الاصطناعى التقليدى أو الكلاسيكى، وأكثر حماساً وتأثراً وتأييداً لعلماء نفس تجهيز ومعالجة المعلومات (L. Upker, 1990)، ووفقاً لنماذج الذكاء الاصطناعى التقليدية كان ينظر إلى عمليات التجهيز على أنها سلسلة من العمليات المتتابعة أو المتعاقبة وأن أية خطوة ينبغى أن تتم قبل أن يستطيع النظام الانتقال إلى الخطوة التالية فى السلسلة (McClelland, 1988) وهذه الخطوة الواحدة ربما تعوق

تتابع أو تعاقب سلسلة العمليات التى يمكن أن تمارسها عند حلك لمشكلة طويلة أو متعددة الخطوات.

وفى هذه الحالة يصعب تفسير كيف يمكنك أن تكون تصور بصرى أو عقلى لأبعاد المشكلة (Churehland & Churchland, 1990; Martindale, 1991) وعندما ننظر إلى التصور البصرى أو العقلى تقوم الـ Ratina باستدخاله إلى لحائك المخى فى صيغة تقترب من مليون إشارة أو علامة مميزة، بحيث يمكن إخضاعها جميعاً للمعالجة فى ذات الوقت، وبمعنى آخر فإن العديد من الأنشطة المعرفية تبدو قائمة أو مستخدمة لتجهيز أو معالجة موازية Paralell Processing للعديد من الإشارات أو العلامات أو الاستثارات التى تحدث فى نفس الوقت،وليس اعتماداً على التجهيز المتتابع أو المتعاقب Serial Processing.

الخصائص الأساسية للتجهيز الموزع الموازى:

يقوم مدخل التجهيز الموزع الموازى على عدد من المبادئ الأساسية الهامة وهى:

١- العديد من العمليات المعرفية تقوم على توازى المعالجات وليس على تتابع أو تسلسل المعالجات.

٢- يقف النشاط العصبى خلف الفعل المعرفى المعين (فمثلاً تذكر كلمة معينة يكون موزعاً عبر منطقة عريضة نسبياً من القشرة المخية وليس متمركزاً فى نقطة محدودة الحجم أو المساحة.

٣- إذا كانت المعلومات غير مكتملة أو حتى خاطئة فإنه يمكنك أن تظل مستخدماً لمعظم عملياتك المعرفية، فلنفرض أن صديقاً لك وصف أحد أساتذتك قائلاً: أنه متوسط الطول وأنه أستاذاً متميزاً فى علم النفس وله دور فعال فى القسم وأنه من العناصر النشطة اجتماعياً وثقافياً. ولكنك وجدت أن هذه الخصائص تنطبق على أحد الأساتذة الآخرين فقلت أنه اعتقد أنك تقصد د. فلان فى قسم التربية.

ومعنى ذلك أن ذاكرتنا وعملياتنا المعرفية الأخرى شديدة المرونة وتستخدم الدلالات أو التلميحات عندما تكون المعلومات موضوع المعالجة غير دقيقة نسبياً أو جزئياً (Churchland & Churchland, 1990)

٤- بعض الدلالات أو التلميحات يكون أكثر تأثيراً أو فعالية من الآخر فى مساعدتنا على إحلال أو وضع المعلومات فى الذاكرة، فمثلاً إذا حاولت أن ترغب أو تستميل صديق لك للذهاب إلى حفلة أو مسرحية تشاهدانها سوياً فإن اسم المسرحية أو أسماء الممثلين النجوم فيها يكون مفيداً وفعالاً عن استخدام دلالات أو تلميحات تتعلق باسم المسرح أو السينما.

أن مدخل التجهيز الموزع الموازى يأخذ فى اعتباره حساسية The Inthricacy ومرونة Flexibility ودقة Accuracy الذاكرة الإنسانية، ومع ذلك فإن معظم خصائص مدخل التجهيز الموزع الموازى (PDP) تمثل الصورة البصرية التى تكونها حينما تنظر فعلاً إلى ساعة.

ومن القضايا الأخرى المهمة التى تتعلق بالتمثيلات العقلية هى حاجتها إلى نوع من الخريطة المعرفية لهذه التمثيلات بحيث نتصورها كما نتصور خريطة لمبانى الجامعة التى تنتمى لها، ويحدث ذلك عندما يخلد الإنسان للراحة ويتأمل ما يدور داخله من نشاط عقلى معرفى.

ردود الفعل تجاه مدخل التجهيز الموزع الموازى:

نظراً لأن مدخل التجهيز الموزع الموازى هو من المداخل الجديدة نسبياً فإنه لا يمكننا أن نقوم أو نقدر تأثيره طويل المدى، ومع ذلك فالعديد من علماء النفس المعرفى قد أبدوا تقديراً لمدخل التجهيز الموزع الموازى وأنه سوف ينتج تحولاً فى المجال الذى يمثل الثورة المعرفية، وهو علم النفس المعرفى، والذى حل محل المدخل السلوكى.

أن العديد من علماء النفس (Foder & Pylyshn, 1988; Pinker & Mchler, 1988) انبهروا بمدخل التجهيز الموزع الموازى، وقد طوروا نماذجاً فى مجالات يبدو كل منها غير مرتبط بالآخر، مثل العمليات اللاشعورية (Kihlstrom, 1987) زلات اللسان (Dell, 1986) والنمو المعرفى للأطفال.

ومن خلال البحوث الإضافية يجب على علماء علم النفس المعرفي أن يكونوا قادرين على تحديد ما إذا كان مدخل التجهيز الموزع هو الأكثر ملائمة بالنسبة للمدى الواسع من المهارات التى تقف خلفها عملياتنا المعرفية؟ وربما تصل الدراسات والبحوث المعاصرة لإجابات أكثر إقناعاً حول هذا السؤال.

الفصل الرابع عشر

الإبـــــداع

مقدمة:

ازداد اهتمام علماء النفس والتربية بالإبداع والمبدعين لارتباطه بتقدم الأمم وتطورها، فالتقدم العلمي لا يمكن تحقيقه دون تطوير القدرات الإبداعية عند الإنسان. فعلى كاهل المبدعين والمفكرين يقع عبء تطور المجتمعات.

والإبداع أسلوب من أساليب التفكير الموجه والهادف، يسعى الفرد من خلاله لاكتشاف علاقات جديدة أو يصل إلى حلول مبتكرة لمشكلاته، أو يخترع أو يبتكر مناهج جديدة أو طرقاً جديدة أو أجهزة جديدة أو ينتج صوراً فنية جميلة (عبد الرحمن العيسوى، ١٩٩٤).

ويؤكد كلٍ من (فؤاد أبو حطب، ١٩٩٢)، و(خليل معوض، ١٩٩٤) أن التفكير الإبداعى هو تفكير تباعدى Divergent Thinking يتضمن القدرة على تعدد الاستجابات عندما يكون هناك مؤثر، بل يمكن القول أنه نوع من التفكير يملك الجديد والتأمل والاختراع، والابتكار، أو الإتيان بحل طريف، ولذا تعجز الاختبارات الذكاء التقليدية عن قياس القدرات الإبداعية، فقد شاع بالفعل الربط بين التفكير الإبداعى والتفكير التباعدى.

وهناك فرق بين نوعين من التفكير، التفكير التقاربى Convergent والتفكير التباعدى Divergent، حيث يدفعنا الأول إلى إجابة محددة عندما تعطى لنا وهو يقاس باختبارات الذكاء، فى حين يدفعنا الثانى إلى رؤية علاقات جديدة بين الأشياء الملائمة لموقف معين.

قيمة التفكير الإبداعى وأهميته:

يُعد التفكير الإبداعى أحد الأشكال الراقية للنشاط الإنسانى، فقد أصبح منذ الخمسينات مشكلة هامة من مشكلات البحث العلمى فى عدد كبير من الدول، حيث إن التقدم العلمى لا يمكن تحقيقه بدون تطوير القدرات الإبداعية عند الإنسان، كما أن تطور الإنسانية وتقدمها مرهون بما يمكن أن يتوفر لها من قدرات إبداعية تمكنها دوماً أن تقدم مزيداً من الإبداعات أو الإسهامات التى تستطيع من خلالها مواجهة ما يعترضها من مشكلات ملحة يوماً بعد يوم ولحظة تلو الأخرى.

فالتفكير الإبداعى هو أحد وسائل التقدم الحضارى الراهن، وهو ذو أهمية فى تقدم الإنسان المعاصر وعدته فى مواجهة المشكلات الراهنة والتحديات المستقبلية، وهذا ما تظهره دراسة كل من: جليفورد (1985) Guilford، وتورانس (1988) Torrance، حيث تؤكد على أنه لا يوجد شئ يمكن أن يسهم فى رفع مستوى رفاهية وتطور الإنسانية وتقدمها أكثر من رفع مستوى الأداء الإبداعى لدى الأمم والشعوب.

ويرى محمد عبد الرازق (١٩٩٤) أن التفكير الإبداعى مسئول عن الحضارات الراقية التى توصلت إليها البشرية على مر العصور، فإنتاج القدماء فى مختلف الحضارات فيه إبداع، وإنتاج العصور القديمة فيه إبداع كذلك، فلولا المبدعين وأفكارهم لظلت الحياة بدائية حتى اليوم، وبالإضافة إلى ذلك فالإبداع تصاحبه راحة نفسية وينمى أذواق الناس ومشاعرهم، والفرد المبدع يقدم لنا إنتاجاً علمياً أو فنياً على مستوى عالٍ يسمو بأذواقنا، ويجعلنا نقبل على الحياة ويسهم فى إثرائها بالعمل الجاد.

وفى هذا الصدد تظهر دراسة كل من Taylor and Francis (2008) التفكير الإبداعى وحل المشكلات يعتبر أحد أهم المهارات الأساسية التى يتم تنظيمها والتدريب عليها باعتبارها مهارات أساسية متطلبة للعمل المهنى فى المستقبل.

كما أن إدخال تعليم التفكير الإبداعى إلى المدارس إلى جانب أهميته العلمية والتربوية فهو يرتبط بمسألة النمو والتقدم ومواجهة تحديات المستقبل فى عالم أصبح قائده الفكر، ومن ثم فإن الحاجة إلى تعليم التفكير الإبداعى لتلاميذنا هى حاجة عظيمة.

وهناك عدة مبررات تدفع بنا إلى أن ننظر بجدية إلى مسألة إدخال تعليم التفكير الإبداعى إلى مدارسنا، ومن هذه المبررات:

١- انتقل الاهتمام من دراسة الشخص الذكى إلى الشخص المبدع والعوامل التى تسهم فى إبداعيته، وأصبحت تربية العقول المفكرة وتنمية التفكير الإبداعى غاية مستهدفة على مستوى المجتمع والتربية بمؤسساتها المختلفة وهدف مهم على مستوى مراحل التعليم المختلفة داخل هذه المؤسسات.

٢- تحول الاهتمام إلى التعليم الإبداعى الذى يعتمد على تعلم التفكير وطرق مواجهة المشكلات وتقدم الحلول الإبداعية لها، اعتماداً على أن اكتساب المعرفة العلمية وحدها دون اكتساب المهارة فى التفكير الإبداعى يعد أمراً ناقصاً، فالمعرفة لا تغنى وحدها عن التفكير ولا يمكن الاستفادة منها دون تفكير إبداعى يدعمها.

٣- أننا فى مواجهة مستقبل متزايد التعقيد يحتاج إلى كثير من المهارات فى اتخاذ الاختبارات وحل المشاكل والقيام بالمبادرات المختلفة.

وتتفق دراسة كلٍ من (صفاء الأعسر، ١٩٩٩؛ وزين العابدين دورين، ٢٠٠٠؛ وعبلة حنفى عثمان، ٢٠٠٠) على أهمية توجيه الانتباه إلى الموقف الذى يتخذه الأفراد نحو ما يعتبر خصالاً سلوكية مميزة للطفل المبدع، وبالتالى من حق الطفل أن يحصل على أفضل الفرص لينمو ويبدع.

فالدراسات فى موضوع التفكير الإبداعى من شأنها أن تساعد فى التعرف على المبدعين الذين ينبغى على المجتمع احاطتهم بالرعاية والاهتمام والتشجيع فى المراحل المبكرة من حياتهم، فقد كشفت دراسة كلٍ من (زين العابدين درويش، ٢٠٠٠؛ وكوثر كوجك، ٢٠٠٠؛ ومجدى عبد الكريم، ٢٠٠٠ب) عن المعايير المستخدمة فى الكشف عن الأطفال المبدعين إلى جانب ضرورة استكشاف حدود وطبيعة الدور الذى يجب أن تنهض به مختلف المؤسسات العلمية والتربوية والإعلامية فى المجتمع لزيادة الوعى بطرق اكتشاف ورعاية الأطفال المبدعين.

كما استخلص أرنولد كروبلى (٢٠٠٠) من خلال العديد من الدراسات السابقة مدى أهمية تنمية الامكانات الإبداعية حيث يرى أنها تفيد الفرد فى تحقيق تعلم أفضل

وتحسين الصحة العقلية، كما أنها تفيد المجتمع كذلك، فالغاية من التفكير الإبداعى لا تكمن فى تصميم الذات أو التحكم فى البشر، وإنما فى المساهمة فى تأسيس الخير العام.

وأظهرت نتائج دراسة عفاف عويس (١٩٩٣) أن الاهتمام بإتاحة الفرص الكافية لإطلاق طاقات الخلق والإبداع لدى الأطفال يسهم فى بناء الذات السوية للطفل لأن الكثير من النزعات العدوانية والرغبة فى السيطرة أو الانسحاب من دائرة التفاعل الاجتماعى ينتج عن كبت حاجة الأطفال إلى التعبير الإبداعى، بل أن "تورانس" يذهب إلى أبعد من ذلك فيقول: إن ظاهرة التخلف والانصراف عن الدراسة وعدم الالتزام بنظام حجرات الدرس، يرجع إلى الكبت الحاد الطويل الأمد لطاقات الإبداع لدى الأطفال، ويؤكد "تورانس" أيضاً أن الحاجة إلى التفكير الإبداعى من الحاجات الأساسية التى لا تستقيم الصحة النفسية للأطفال بدون إشباعها، وأن قصور مناهج الدراسة عن إشباع هذه الحاجات وإدراجها ضمن أهدافها تقف خلف كثير من مشكلات الدراسة.

مفهوم التفكير الإبداعى:

يُعد مفهوم التفكير الإبداعى من المفاهيم التى اختلف بشأنها العلماء والباحثون، ولذا فإنه لا يوجد مفهوم واحد محدد لهذا المصطلح، بل أن هناك مفاهيم عدة ارتبطت بمفكرين كل منهم له طريقته الخاصة للنظر إلى طبيعة الدراسة التى تتناول التفكير الإبداعى، فقد سارت الأبحاث فى مجال التفكير الإبداعى على جبهة عريضة مليئة بالتشعب والتنوع، وعليه فقد تم حصر التعريفات المختلفة للتفكير الإبداعى فى المداخل التالية:

١- العملية الإبداعية Creative Process.

٢- الإنتاج الإبداعى Creative Product.

٣- سمات الشخص المبدع Characteristics of Creative Person.

وفيما يلى توضيح لتلك التعاريف.

أ – تعريف التفكير الإبداعى على أساس العملية الإبداعية:

ينزع أصحاب هذا الاتجاه إلى تعريف التفكير الإبداعى عن طريق تعريف عملية الإبداع ذاتها، ولما كانت هذه العملية غير ظاهرة معقدة حيث تجرى داخل المخ والجهاز العصبى للإنسان، لذا فإن ما حاولوا تعريفها قد لجئوا فى معظم الأحوال إلى محاولة تبسيطها بتقسيمها إلى مراحل.

وأشهر هذه التقسيمات وأقدمها هو تقسيم "جراهام والاس" G. Wallas الذى وصف العملية الإبداعية بأنها تتم فى مراحل متباينة، تتولد خلالها الفكرة الجديدة من خلال أربع مراحل، هى (Albert, R. S, 1990):

١- مرحلة الإعداد Preparation التى تتضمن دراسة المشكلة بالإطلاع والتجربة والخبرة.

٢- مرحلة الكمون أو الاختبار Incubation التى تتضمن الاستيعاب لكل المعلومات والخبرات المكتسبة الملائمة أو هضمها أو تمثيلها عقلياً.

٣- مرحلة الإشراق أو الاستبصار Illumination التى تتضمن انبثاق شرارة الإبداع وهى اللحظة التى تنبثق فيها الفكرة الجديدة.

٤- مرحلة التحقق Verification وهى التى تتضمن الاختبار التجريبى للفكرة المبتكرة وتقييمها.

وتُعد مرحلة **الإعداد** مرحلة مهمة؛ حيث يتاح فيها للمبدع أن يحصل على المعلومات والمهارات والخبرات التى تمكنه من تناول موضوع الإبداع، أو تحديد المشكلة، وقد تبين أن ذوى المستوى المرتفع فى الإبداع هم الذين يخصصون جزءاً كبيراً من الوقت الكلى للمرحلة الأولى الخاصة بتحليل المشكلة وفهم عناصرها قبل الشروع فى محاولة حلها على عكس ذوى المستوى الأولى فى الإبداع الذين منحوا وقتاً اقل لتلك الخطوة.

أما **الكمون** ربما يقود دون أن يفطن الفرد إلى رموز جديدة أكثر فائدة مستمدة من البيئة كما يسمح لنمو التمثيل الذهنى Ideation، فى حين يكون الفرد منغمساً فى نشاط آخر، وقد ظهر من إحدى التجارب أن أداء الفرد فى عمل سابق ربما يسهل

الاستبصار فى عمل لاحق حتى ولو كان لا يفطن إلى الارتباط بينهما (حلمى المليجى، ١٩٨٤).

فى حين أن **مرحلة الإشراق أو الاستبصار** تتوهج فيها الفكرة وتظهر فجأة بشكل جلى ومترابط مع الأحداث التى تسبقها أو التى تكون مصاحبة لها، وعادة ما تكون هذه المرحلة مسبوقة بسلسلة من الأفكار التى تم التعامل معها فى المرحلة السابقة، وعلى الرغم من وجود جوانب لا شعورية لهذه العملية إلا أن لها جانباً شعورياً خافتاً، مما يجعلها تبدو غير واضحة المعالم فى البداية، ويجعل الإنسان يعى بالعلاقات ولكن بشكل غير واضح، وبعيداً عن متناوله بشكل مباشر، ويعقب ذلك حدوث التجلى وانبثاق شرارة الإبداع.

ويرى بعض الباحثين أن العامل المهم فى العملية الإبداعية وهو الإلهام الذى قد تسبقه فترة من التفكير والبحث عن الحل أو فترة من الهدوء والاسترخاء والسكون، وتأتى الفكرة المهلمة فجأة، وفى وقت لا يكون المبدع منشغلاً بالتفكير فيها، وقد تأتى هذه الفكرة فى أثناء الأحلام الليلية، وعلى هذا يرى بعض العلماء والباحثين أن التفكير الإبداعى هو تفكير حدسى، وأن المبدع قد لا يرى فى لحظة التنوير أو الإلهام حل هذه المشكلة فقط، ولكن بصيرته "تتفتح" على مشاكل أخرى وحلول تتعلق بالمشكلة الأولى وتفجرها (عبد الرحمن العيسوى،١٩٩١؛ عبد المنعم الحفنى ١٩٩٥).

أما مرحلة **التحقق** فهى تشبه مرحلة الإعداد من حيث أنها واعية تماماً، وتخضع للقوانين والأسس والمبادئ المنطقية،مثلها فى ذلك مثل مرحلة الإعداد، ويتم فى هذه المرحلة تقييم واختبار الحلول أو الأفكار المنتجة، وإعادة فحص محتواها والنظر فى مدى تمثيلها مع قوانين المنطق العقلى وصلاحيتها للعمل أو التنفيذ (رمضان القذافى، ٢٠٠٠).

وهناك من لا يعترف مطلقاً بوجود أى خطوات لعملية التفكير الإبداعى، فهو يرى أن خطوتى الإعداد والكمون هما خطوتان مبدئيتان لا تدخلان أصلاً فى الإبداع ذاته لأن تجميع المعلومات واستيعابها العقلى يحدث يومياً لمعظم الناس دون إنتاج أفكار مبدعة.

أما الخطوة الأخيرة، وهى التحقق فهى خطوة تعقب الخلق أو الإبداع وليس لهـا دور بالمرة فى الخلق ذاته، إذ أن الخطوات الثلاث السابقة ليس لها أهمية فى عمليـة الخلق، ولكن خطوة الإشراق هى التى تعتبر بحق محور العمليـة الإبداعيـة، ويـرى "فوكس" أيضاً أن عملية التفكير الإبـداعى لا تخـرج عـن كونهـا تفكيـر إنـشائى Productive Thinking (خليل معوض، ١٩٩٥).

وهناك وجهة نظر أخرى تصنف عملية التفكير الإبداعى بأنها عملية شديدة التعقيد فيها التذكر والتفكير والتصور، وفيها الكثير من الدوافع، وتتضمن إصدار القرارات.

ب- تعريف التفكير الإبداعى على أساس الإنتاج الإبداعى Creative Product

وهناك بعض الآراء التى نظرت إلى التفكير الإبداعى فى إطار أكثر تحديداً، فقـد ظهرت بعض التعريفات تحدد معنى التفكير الإبداعى فى ضوء ما ينتج عنه من نتائج.

يشير "ميد" Mead إلى أن التفكير الإبداعى هو "تلك العملية التى يقوم بها الفـرد، والتى تؤدى إلى اختراع شئ جديد بالنسبة له" (عبد السلام عبد الغفار، ١٩٧٧).

فالإنتاج الإبداعى يمكن أن يكون مقبولاً إذا وصل إليه الفرد لأول مـرة، رغـم وصول آخرين من قبل إلى إنتاج مشابه، فالجدة هنا بالنسبة للفـرد ذاتـه (Torrance, 1988).

وينتمى لهذا النوع من التعريفات تعريف "كالفن تـايلور" C. Taylor, 1965 الـذى صنع خمسة مستويات للتفكير الإبداعى:

١- مستوى الإبداع التعبيرى Expressive Creativity: وتتمثل فى الرسـوم التلقائيـة، وفى التعبير المستقل دون حاجة إلى مهارة أو أصالة أو نوعية الإنتاج.

٢- مستوى الإبداع الإنتاجى Productive Creativity: وفيه يتم تقيـد النـشاط الحـر التلقائى وضبطه وتحسين أسلوب الأداء فى ضوء قواعد معينة.

٣- مستوى الإبداع الاختراعى Inventive Creativity: وأهم ما يميز هـذا المـستوى الاختراع والاكتشاف اللذان يضمان مرونة فى إدراك علاقات جديدة وغير عاديـة بين مجموعات أجزاء كانت منفصلة من قبل.

٤- مستوى الإبداع الانبثاقى Emergentive Creativity: ويمكن الاستدلال على هذا النوع من الإبداع بظهور نظرية جديدة أو قانون علمى تزدهر حوله مدرسة فكرية جديدة.

٥- مستوى الإبداع التجديدى Innovative Creativity: ويستدل على هذا النوع من الإبداع بقدرة الفرد على التطوير والتجديد الذى يتضمن استخدام المهارات التصويرية الفردية.

ويعتبر "كالفن تايلور" أن المستوى الأول أو الإبداع التعبيرى، وهو المستوى الذى يقابل مرحلة النمو الخاصة برياض الأطفال حيث إن كل الأطفال يستنفذون معظم جهودهم الإبداعية فى هذا المستوى، وقليل منهم هو الذى يرقى إلى المستوى الثانى (رجب الشافعى وأحمد طه، ١٩٩٢).

فطفل هذه المرحلة لن يكون قادراً على الاختراع كما هو الحال بالنسبة للكبار، إلا أن ذلك لا يمنع من أن ننظر إلى هذه المرحلة على أنها مرحلة من عمر الإنسان تشتمل على أهم مقومات التفكير الإبداعى، فالطفل تلقائى بطبيعته، والتلقائية فى التعبير تمامها تصل إلى الإبداع.

فالإبداع تعبير ذاتى تلقائى، والتعبيرية عند الأطفال هى خطوة نحو التفكير الإبداعى بالمعنى الحقيقى، وعلى ذلك يجب أن ننظر إلى إبداع طفل رياض الأطفال من خلال تعبيراته بصورها المختلفة (التعبير الفنى- التعبير القصصى- التعبير الحركى- التعبير الموسيقى).

فى حين يوضح "سيد خير الله" (١٩٧٨) أن التفكير الإبداعى هو: قدرة الفرد على إنتاج يتميز بأكبر قدر من الطلاقة الفكرية، والمرونة التلقائية، والأصالة، والتداعيات البعيدة، وذلك كاستجابة لمشكلة، أو موقف مثير. ويشير "محمد عدس" (١٩٩٦) إلى أن التفكير الإبداعى هو: "التفكير الذى نصل به إلى أفكار ونتائج جديدة لم يسبقنا إليها أحد، وقد يتوصل إليها الفرد المبدع بتفكير مستقل، وقد تكون نتاج مبدع آخر يعمل كلاً منهما مستقلاً عن زميله، وتتأتى هذه الأفكار والنتائج لهما معاً، مع عدم وجود صلة

بينهما فى عمل مشترك، كما أنه تفكير يسير نحو هدفه وبأسلوب غير منظم، ولا يمكن التنبؤ به، فهو لا يسير ضمن خطوات محددة، وهذا ما يميزه عن غيره".

إن هناك اتفاقاً بين العلماء فى تحديد مفهوم التفكير الإبداعى فى ضوء ما ينتج عنه من ناتج، فالتفكير الإبداعى من هذا المنظور هو إنتاج أشياء وأفكار جديدة فنياً أو أدبياً أو علمياً، كما يمكننا الحكم على الجدة بالنسبة للفرد ذاته، أو بالنسبة للمجتمع، وعلى ذلك فإن إبداع الطفل يكون جديداً بالنسبة إليه حتى ولو كان معروفاً للكبار، وهكذا يحدد التفكير الإبداعى فى ضوء ما نتج عنه من ناتج.

جـ- تعريف التفكير الإبداعى على أساس السمات الشخصية:

هناك بعض الآراء التى نظرت إلى الإبداع فى ضوء السمات الشخصية التى يتميز بها الفرد المبدع، حيث يتسم الفرد المبدع بمجموعة من الخصائص الشخصية التى تميزه عن غيره من الأفراد العاديين، والتى تساعده فى عمليات الإبداع المختلفة، لذا كان الاهتمام منذ البداية فى مجال التفكير الإبداعى منصباً بصورة رئيسية على دراسة شخصية المبدع بهدف الوصول إلى فهم مدقق لطبيعة ظاهرة الإنتاج الإبداعى، وهذا يؤدى بالضرورة إلى تحسين الوسائل فى التعرف على من لديهم القدرات الإبداعية والارتفاع بمستوى القدرة التنبؤية لهذه الوسائل، وفضلاً عن ذلك، قد تؤدى المعرفة بهذه الخصائص والسمات إلى تنظيم برامج تربوية وإرشادية من أجل تنميتها بين الأفراد.

وقد استنتج Dellas من دراسة عدد من الأشخاص المبدعين أن هناك تركيبة من السمات السيكولوجية تظهر متسقة مع القدرة على التفكير الإبداعى، وتشكل نمطاً متميزاً للشخصية الإبداعية تعتمد هذه التركيبة على اهتمامات ودوافع واتجاهات الشخص المبدع أكثر ما تعتمد على مستوى قدراته العقلية (عفاف عويس، ١٩٩٣).

كما يرى "جيلفورد" Guilford (1965) أن التفكير الإبداعى يعتمد على الأصالة والمرونة والطلاقة والإحساس بالمشكلات.

ويؤكد "رمضان القذافى" (٢٠٠٠) على حصول المبدعين على درجات مرتفعة فى الاختبارات التى تقيس عوامل المرونة، والطلاقة والديناميه، والصراحة والوضوح، وحب الاستطلاع، والاستقلال الذاتى، وإصدار الأحكام، والثقة بالنفس، والتحلى بروح المرح والدعابة.

ويقدم عبد المنعم الحفنى (١٩٩٥) تعريفاً فى هذا المجال حيث يرى: أن الفرد المبدع يتميز بالطلاقة فى التعبير، وطلاقة تعبيره تكون بحسب مجاله، فإن كان موسيقاراً فهى بالأنغام، وإن كان رساماً فبالألوان والخطوط، وإن كان نحاتاً فبالأوضاع، وإن كان رياضياً فبالأرقام والرموز، والمبدع الفنان يتميز بحس وجدانى عالى، وفى كل الأحوال هو الذى يرى ويسمع ويفكر ويتصور كما لا يفعل الناس.

وقد وصف D. Perkins الشخصية المبدعة على أنها تشمل ست سمات سيكولوجية مترابطة، ولكنها أيضاً متمايزة، مضيفاً إلى ذلك أن الأفراد أو المبدعين قد لا يحوزون السمات الست كلها، إلا أنه كلما زاد نصيبهم منها كانوا أكثر إبداعاً وهى كالآتى (خليل وديع شكور، ١٩٩٤):

١- نزوع قوى إلى الجماليات الشخصية.

٢- القدرة العالية على اكتشاف المشكلات.

٣- الحراك العقلى، أى القدرة على التفكير بمنطق المتضادات والمتناقضات.

٤- الاستعداد للمخاطر من خلال البحث دوماً عن الإثارة.

٥- سمة الموضوعية إلى جانب البصيرة والالتزام.

٦- الحافز الداخلى (الدافع) أى القوة الكامنة وراء الإبداع.

وقد كشفت دراسة كلٍ من (رشاد موسى ومحمود غندور، ١٩٩٠) عن الملامح الرئيسية لشخصية المبدع، فهو يتميز بالذكاء وأكثر ميلاً إلى السيطرة والمخاطرة، وأكثر حساسية وتحكماً فى الإرادة، والميل إلى التحرر والاكتفاء الذاتى.

وهناك تعريفات تصف سمات شخصية المبدع Characteristics وسمات المجال Domain الذى يتم فيه الإبداع، وتوضح هذه التعريفات أن سمات شخصية المبدع

تتشابه مع سمات أخرى فى المنطقة، فالتفكير الإبداعى من هذا المنظور ليس كأحد سمات أشخاص معينين أو منتجات بعينها، ولكن كتفاعل بين الشخص المبدع والبيئة، حيث ينتج الشخص بعض التنويعات فى المعلومات التى يحصل عليها من الثقافة التى يعيشها، وقد ينتج هذا التنوع من المرونة الإدراكية والدافع أو تجربة حياتية ملهمة غير مألوفة.

كما أن الفرد لا يبدع فى فراغ Vacuam، ولكن يبدع من خلال منطقة، فالكاتب المسرحى يبدع من خلال النظام الرمزى، وعادات وتقاليد الثقافة، فالتفكير الإبداعى يتطلب معرفة أساسية فى منطقة معينة.

ويدعم هذا الرأى "هوارد جاردنر" H. Gardner (١٩٩٣) حيث يصف التفكير الإبداعى من خلال منظور تفاعلى Interactive Perspective يعرف أهمية التفاعل بين الأفراد والمناطق والمجالات، فهو يعرف الشخص المبدع بأنه شخص يقوم بحل المشكلات ويبتدع المنتجات ويعرف أسئلة جديدة بصورة منتظمة فى منطقة ما بطريقة تعتبر بالدرجة الأولى جديدة، ولكنها تقبل حتماً فى إطار ثقافى معين.

وتأكيداً- على ما سبق يتضح أنه لا يوجد مفهوم واحد محدد للتفكير الإبداعى فإن تنوع التعريفات قد يكون فيه من السعة والمرونة بحيث يجعل من تعريفات التفكير الإبداعى إبداعاً. ويؤكد ذلك أن كل تعريف شائع يركز على أحد جوانب التفكير الإبداعى دون سواه، إلا أن هناك عناصر مشتركة، على سبيل المثال:

- التفكير الإبداعى عبارة عن إنتاج تعبيرات وأشياء وأفكار جديدة غير مألوفة، وإن كان لا يمنع أن يكون تكويناً جديداً لعناصر قديمة.
- بدون الأصالة والحداثة لا يوجد إبداع.
- التفكير الإبداعى نوع من طرق حل المشكلات.
- هناك سمات شخصية للفرد المبدع مثل: الطموح، حب الاستطلاع، الاكتشاف، الاختراع، المرونة، الأصالة، الطلاقة، التحلى بروح الدعابة والمروح... إلخ.

وعلى ذلك يمكن القول: إن التفكير الإبداعى لا يمكن عزله وتجريده والنظر إليه بمنأى عن شخصية صاحبه، فهناك علاقة تفاعل بين الأفراد والمناطق والمجالات، فشخصية المبدع تعتمد على مجموعة من المكونات والعوامل المتشابكة التى تحيط به منذ طفولته وحتى بلوغه، وكذلك على العوامل الجسمية والوراثية والظروف البيئية المحيطة به.

ولذلك يجب على المعلم أن يمتلك من المهارات والكفايات ما يمكنه من:

١- التعرف واكتشاف القدرات الإبداعية لدى طلابه.

٢- تعليم الطلاب الحل الإبداعى للمشكلات.

٣- إتاحة الفرص الملائمة للتعبير الحر التلقائى للأطفال فى مجالات الأنشطة المختلفة (النشاط القصصى- الفنى- اللغوى- الحركى- الموسيقى).

فى ضوء ما سبق تعرف إنشراح إبراهيم المشرفى (٢٠٠٥) التفكير الإبداعى للطفل بأنه: قدرة الطفل على التعبير الحر الذى يمكنه من اكتشاف المشكلات والمواقف، ومن إعادة صياغة الخبرة فى أنماط جديدة عن طريق تقديم أكبر عدد ممكن من الاستجابات والأنشطة غير المألوفة، والتى تتميز بالمرونة والحداثة بالنسبة للطفل نفسه، ويعبر عنها بأى شكل من الأشكال والأساليب المختلفة منها التعبير القصصى، والتعبير الفنى، التعبير الحركى، التعبير الموسيقى.

مكونات التفكير الإبداعى:

صنف "جيلفورد" Guilford مكونات التفكير الإبداعى تحت ثلاث فئات حسب ترتيب حدوثها فى عملية الإبداع على النحو التالى (نقلاً عن: محمود منسى، ١٩٩١: ٢٤١):

أولاً: مكونات تشير إلى منطقة القدرات المعرفية، وتشمل الإحساس بالمشكلات وإعادة التنظيم والتجديد.

ثانياً: مكونات تشير إلى منطقة القدرات الإنتاجية: وتشمل الطلاقة، والأصالة، والمرونة.

ثالثاً: مكونات تشير إلى منطقة القدرات التقيمية، وتشمل عوامل التقييم المختلفة.

وسوف نتناول بشئ من التفصيل المكونات الأساسية للتفكير الإبداعى على النحو التالى:

١- الطلاقة Fluency

تلعب الطلاقة دوراً مهماً فى معظم صور التفكير الإنسانى وخاصة التفكير الإبداعى، ويرى سيد عثمان (١٩٧٨: ٢٣٤) تفصيل الطلاقة إلى جزئياتها، وتشتمل طلاقة الأشكال البصرية وتتصل بالتفكير الإبداعى فى الفنون التشكيلية، وطلاقة الأشكال السمعية وتتصل بالموسيقى، وطلاقة الرموز وتتصل بالتأليف الأدبى فى الشعر والسجع، وطلاقة المعانى والأفكار ولها علاقة وثيقة بالإبداع الأدبى والعلمى، وأخيراً الطلاقة العامة ولها علاقة بالمهن والأعمال والبيع والإعلان والدعاية والخطابة والتدريس... إلخ.

ويقصد بها "القدرة على توليد عدد كبير من البدائل أو المترادفات، أو الأفكار، أو المشكلات، أو الاستعمالات عند الاستجابة لمثير معين، والسرعة والسهولة فى توليدها، وهى فى جوهرها عملية تذكر واستدعاء اختيارية لمعلومات، أو خبرات، أو مفاهيم سبق تعلمها" (فتحى جروان، ١٩٩٩: ٨٢).

وقد تم التوصل إلى عدة أنواع للطلاقة عن طريق التحليل العاملى للقدرات العقلية، وفيما يلى تفصيل لهذه الأنواع:

أ- الطلاقة اللفظية Verbal Fluency

وهى "القدرة على سرعة إنتاج أكبر عدد ممكن من الكلمات التى تتوافر فيها شروط معينة"، وتبدو على شكل قدرة على إنتاج أكبر عدد من الكلمات التى تحتوى على حروف معينة أو مجموعة من الحروف أو النهايات المتشابهة. وتلاحظ هذه القدرة على وجه الخصوص، لدى المبدعين فى مجالات العلوم الإنسانية والفنون (خليل معوض، ١٩٩٥: ٥١)، مثل:

- اذكر أكبر عدد ممكن من الكلمات على وزن (ولد).
- اذكر أكبر عدد ممكن من الحيوانات التى تبدأ بحرف (ب).
- اذكر أكبر عدد ممكن من الطيور التى تنتهى بحرف (ة)
- اذكر أكبر عدد ممكن من الأسماء التى تبدأ بحرف (أ)

ب- الطلاقة الفكرية Associational Fluency

وتشير إلى "القدرة على إنتاج أكبر عدد من التعبيرات التى تنتمى إلى نوع معين من الأفكار فى زمن محدد". وتعد الطلاقة الفكرية من السمات عالية القيمة فى مجالات الفنون والآداب، وتدل على القدرة فى إنتاج الأفكار لمقابلة متطلبات معينة، ويتم الكشف عنها باستخدام اختبارات تتطلب من المفحوص القيام بنشاطات معينة" (رمضان القذافى، ٢٠٠٠: ٤٢-٤٣) مثل:

- تسمية أكبر عدد من الأشياء الصلبة ذات اللون الأبيض، والتى يمكن استخدامها كمادة للتغذية.
- ذكر الاستخدامات الممكنة لإطار سيارة قديمة.
- ذكر عناوين مناسبة لبعض القصص التى يتم حكايتها.

جـ- الطلاقة التعبيرية Expressional Fluency

وتعنى "القدرة على التفكير السريع فى الكلمات المتصلة الملائمة". (خليل معوض، ١٩٩٥: ٥١)، ويمكن التعرف على هذا العامل عن طريق الاختبارات التى تتطلب من المفحوص إنتاج تعبيرات أو جمل تستدعى وضع الكلمات بشكل معين أو فى نسق معين لمقابلة متطلبات عملية تكوين الجمل أو التعبيرات (رمضان القذافى، ٢٠٠٠: ٤٣).

ومن أمثلة ذلك تكليف الطفل بأن (على لبن، ١٩٩٦: ١٥٦-١٥٧):

- يلعب بالكلمات صوتاً أو جرساً، وأن يفسر معانيها رسماً أو لفظاً أو تقليداً.
- ينهى قصة غير نهايتها المعهودة.
- يغير من شخصيات أو حوادث القصة بشكل مناسب.

- يؤلف قصة من خياله.
- يقلد أصوات وتعابير شخصيات القصة أو يرسمها.
- يمثل أحداث القصة.
- يبنى مجسمات، أو يصمم أشكالاً من مواد جديدة.
- يبنى مكعبات ويستخدمها لعمليات متعددة.
- يقلد شخصيات البيئة، مستخدماً الحوار والأدوات والملابس.

د- الطلاقة الارتباطية *Associational Fluency*

وهى "القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الوحدات الأولية ذات خصائص معينة مثل: علاقة تشابه، تضاد، وهو عامل يتطلب إنتاج أفكار جديدة فى موقف يتطلب أقل قدر من التحكم، ولا يكون لنوع الاستجابة أهمية، وإنما تكون الأهمية فى عدد الاستجابات التى يصدرها المفحوص فى زمن محدد" (خليل معوض، ١٩٩٥: ٥١).

ومن أمثلة ذلك تكليف الطفل بأن:

- يسمى الأشياء التى تؤكل وشكلها دائريا.
- يعيد ترتيب بعض الصور ليكون شكل آخر.
- يذكر علاقة التشابه بين العصفورة والنعامة.
- يذكر علاقة التضاد بين الإنسان والكمبيوتر.

ومما سبق يمكننا تحديد مفهوم الطلاقة للطفل بأنها "القدرة على التعبير القصصى، والتعبير الفنى، والتعبير الحركى، والتعبير الموسيقى، بأكبر عدد ممكن من الاستجابة فى زمن محدد".

٢- المرونة Flexibility

يرى محمود منسى (١٩٩١: ٢٤١) أن المرونة هى: "القدرة على تغيير الحالة العقلية بتغيير الموقف". والمرونة عكس التصلب العقلى الذى يتجه الشخص بمقتضاه إلى تبنى أنماط فكرية محددة يواجه بها المواقف المتنوعة.

كما يقصد بها زيادة عدد فئات ما تم إنتاجه، والفئة هي مجموعة أشياء ذات خاصية واحدة، فمثلاً إذا طلبنا من أحد الأطفال عمل صور متعددة من كل خطين متوازيين، فنجده مثلاً يعمل نخلة ووردة وشباك وباب وقلم رصاص وغير ذلك، وعند تقسيم هذه الصور إلى فئات نجد أن النخلة والوردة تعتبر من فئة النبات، والباب والشباك من فئة المعمار، والقلم من فئة الأدوات الكتابية، وهنا نلاحظ أن القدرة على الطلاقة سجلت (٥) وحدات، والقدرة على المرونة سجلت (٣) فئات. وكلما زادت القدرة على تنويع الفئات زادت القدرة على المرونة، وهو ما يجب تنبيه الأطفال إليه، وتشجيعهم على تنويع وتغيير خططهم وأفكارهم كلما واجهوا شيئاً جديداً (علي لبن، ١٩٩٦: ٧٥).

ويمكن التعبير عن المرونة فى شكلين:

أ- المرونة التلقائية Spontaneous Flexibility

وهى قدرة تعمل على إنتاج أكبر عدد من الأفكار بحرية وتلقائية، بعيداً عن وسائل الضغط أو التوجيه أو الإلحاح أو القصور الذاتى، ويتطلب الاختبار الذى يقيس هذه القدرة من المفحوص أن يتجول بكل حرية فى اتجاهات متشعبة، فعندما يطلب منه ذكر الاستخدامات الممكنة لقطعة من الحجر، على سبيل المثال، نجده ينتقل من استخدامها فى أعمال البناء إلى استخدامها فى الموازين، واستخدامها كثقل لحفظ الأوراق من التطاير، واستخدامها للرمى فى اتجاه بعض الأهداف، واستخدامها كمطرقة، وكمسحوق... إلخ. ولذا، عادة ما يتوقف ذو التفكير الجامد أو المحدد عند حد استخدامها لغرض واحد أو غرضين على أكثر تقدير، بينما نجد المبدعون لديهم عشرات الاستخدامات لقطعة الحجر.

ب- المرونة التكيفية Adaptive Flexibility

وتشير إلى القدرة على تغيير أسلوب التفكير والاتجاه الذهنى بسرعة لمواجهة المواقف الجديدة والمشكلات المتغيرة،وتسهم هذه القدرة فى توفير العديد من الحلول الممكنة للمشاكل بشكل جديد أو إبداعى بعيداً عن النمطية والتقليدية، ويمكن التعرف على مدى تمتع الشخص بهذه القدرة عن طريق الاختبارات التى تقدم

للمفحوص مشكلة ما، ثم تطلب منه إيجاد حلول متنوعة لها، رغم توفر بعض الحلول التقليدية المعروفة للمشكلة، إلا أنها تعتبر مرفوضة، لأن ما هو مطلوب فى مثل هذه المواقف هو التنوع.

والأمثلة التالية توضح ذلك:

- لديك ثمانية مربعات مكونة من أعواد كبريت، والمطلوب منك إزالة أربعة أعواد من أجل تخفيض عدد المربعات إلى خمسة فقط.
- لديك أربعة مربعات مكونة من عيدان الكبريت، والمطلوب تحويل عودين فقط للحصول على مربعين فقط.

ويلاحظ هنا أن الاهتمام ينصب على تنوع الأفكار أو الاستجابات، بينما يتركز الاهتمام بالنسبة للطلاقة على الكم دون الكيف والتنوع، وتقاس درجة المرونة "بعدد الأفكار البديلة أو المواقف والاستخدامات المختلفة أو الاستجابات أو المداخل التى ينتجها الفرد فى زمن محدد لموقف معين أو مشكلة" (سميرة عطية، ١٩٩٥: ١٩٣).

ومما سبق، يمكن تحديد مفهوم المرونة للطفل بأنها "القدرة على التعبير القصصى، والتعبير الفنى، والتعبير الحركى، والتعبير الموسيقى، بأكثر عدد ممكن من الاستجابات المتنوعة".

٣- الأصالة Originality

"تعد الأصالة من أكثر الخصائص ارتباطاً بالتفكير الإبداعى، والأصالة هنا بمعنى الجدة والتفرد" (فتحى جروان، ١٩٩٩: ٨٤). وهى العامل المشترك بين معظم التعريفات التى تركز على النواتج الإبداعية كمحك للحكم على مستوى التفكير الإبداعى.

وتشير الأصالة إلى "القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الاستجابات غير العادية، غير المباشرة أو الأفكار غير الشائعة والطريفة، وذلك بسرعة كبيرة، ويشترط أن تكون مقبولة ومناسبة للهدف، مع اتصافها بالجدة والطرافة" (ابتسام السحماوى، ١٩٩٨: ١٩٦).

وللحكم على عمل ما بأنه جديد أو أصيل لابد أن يكون الحكم عليه من خلال نسبته إلى مجال معين أو إطار مرجعي، فالطفل الذى يأتى بسلوك غير مسبوق قد يكون مبدعاً بالنسبة لزملائه الأطفال ولكنه ليس بالمبدع إذ قيس عمله إلى أعمال الكبار، وكذلك فإن ما قد يظنه شخص ما فى مجتمع جديداً وأصيلاً قد لا يكون كذلك فى مجتمع آخر (عبد المنعم الحفنى، ١٩٩٥: ٢٥).

فمعايير الملائمة الخاصة بالكبار لا تتناسب بصورة عامة مع معايير الأطفال، ويمكن اعتبار جهود الأطفال ملائمة إذا كانت ذات معنى وهدف أو تؤدى لإيصال فكرة بطريقة ما، وإذا استطاع الأطفال أن يشرحوا فكرة ما أو عملوا على حل مشكلة فإننا يمكن أن نعتبر جهودهم ملائمة، وإذا استطاعوا عمل هذا بطريقة خلاقة وجديدة على الأقل بالنسبة لهم فإننا نستطيع اعتبار جهودهم إبداعية (Starko, A., 1995: 6).

كذلك يجب التفريق بين الأصالة والطلاقة، ففى حالة طلب تقديم فكرة غير مطروحة أو مألوفة، فإن ذلك يدل على الأصالة، أما إذا كانت الفكرة فى عداد الأفكار المعروفة، فتعتبر نوعاً من أنواع الطلاقة الفكرية (رمضان القذافى، ٢٠٠٠: ٤٨-٤٩).

وفيما يلى أمثلة عن الأصالة:

- اذكر النتائج التى يمكن توقعها لو تم اكتشاف طريقة تجعل الإنسان يستغنى عن الطعام.
- اذكر النتائج التى يمكن توقعها لو أمطرت السماء شيكولاته.
- استخدام بعض الأشياء المألوفة، أو بعض أجزائها بطريقة جديدة، مثل: "أى الأشياء التالية أو بعض أجزائها يمكن تحويره واستخدامه كإبرة خياطة: قلم رصاص- حذاء- سمكة- زهرة- نبات الصبار"
- تصويب الكرة فى السلة بطريقة جديدة.
- التحرك من مكان لآخر بطريقة غير تقليدية.
- التعبير بالرسم عن شكل الحياة على سطح القمر بطريقة جديدة لم يفكر فيها أحد من قبل.
- التعبير الصوتى عن أصوات حيوانات بطريقة جديدة غير تقليدية.

وتقاس درجة الأصالة "بمدى قدرة المفحوص على ذكر إجابات غير شائعة عن الجماعة التى ينتمى إليها، وكلما قل التكرار الإحصائى لأى فكرة زادت درجة أصالتها، والعكس صحيح بمعنى أنه كلما زاد التكرار الإحصائى للفكرة قلت درجة أصالة الفرد" (سيد خير الله، ١٩٨١: ١٣٣).

وعلى هذا الأساس يمكن تعريف الأصالة بالنسبة للطفل بأنها: "القدرة على التعبير القصصى، والتعبير الفنى، والتعبير الحركى، والتعبير الموسيقى، بأكبر عدد ممكن من الاستجابات فى صورة جديدة غير مألوفة"

النظريات التى تفسر التفكير الإبداعى:

هناك نظريات عديدة اتبعها بعض المفكرين للنظر إلى عملية التفكير الإبداعى، ومن أهم هذه النظريات: التحليلية، الارتباطية، الجشتطالتية، الإنسانية، العاملية. وفيما يلى عرض لتلك النظريات.

أ- نظرية التحليل النفسى:

يرى "فرويد" Freud أن الإبداع ينشأ نتيجة صراع نفسى فى بداية حياة الفرد (كحيلة دفاعية) لمواجهة الطاقة الليبيدية التى لا يقبل المجتمع التعبير عنها. وفى الإبداع يبتعد المبدع عن الواقع ليعيش فى حياة وهمية، ويكون الإبداع استمرار للعب الإيهامى الذى بدأه المبدع عندما كان طفلاً صغيراً. (نقلاً عن: خليل شكور، ١٩٩٤: ١٦٢؛ سناء حجازى، ٢٠٠١: ٢٦) وربط فرويد الإبداع وغيره من السلوكيات الأخرى مع مجموعة الدوافع التى يحركها اللاشعور. فإذا لم يستطع الفرد أن يعبر بحرية عن رغباته، فإن تلك الرغبات يجب أن تنطلق بطرق أخرى، أو يتم تعويضها. فالإبداع طبقاً له يمثل شكل صحى من أشكال التعويض Sublimation، وذلك باستخدام الدوافع اللاشعورية التى يتم إشباعها فى أهداف إنتاجية Schultz and Schultz, (2009)

إن ظهور الأفكار الإبداعية سواء كانت فنية تشكيلية أو موسيقية، أو أدبية، أو فى شكل إنتاج على مبتكر، قد يتطلب من الشخص إعادة تشكيل تخيلاته بشكل واقعى

جديد، ويؤدى الإعلاء أو الإبدال بهذا المسلك الجديد إلى ظهور العمليات العقلية العلمية والفنية، والنشاطات الفكرية، مما يسمح لأصحابها بأن يلعبوا دوراً هاماً مع مسرح الحياة المدنية.

ويميز "يونج" Yong بين نوعين من اللاشعور، أحدهما شخصى، وهو ما تكلم عنه "فرويد"؛ والآخر جمعى، ينتقل بالوراثة إلى الشخص حاملاً خبرات الأسلاف وتراثهم، وهذا اللاشعور الجمعى عند "يونج" هو مصدر الإبداع.

أما "كريس" Kris ترى أن الأفراد المبدعين قادرين على إعادة خلق حالة عقلية تشبه عقلية الطفولة، تكون فيها الأفكار اللاشعورية Unconscious Ideas أسهل توصلاً للعقل الواعى Conscious. فى حين أكد "جونج" Jung وهو أحد مساعدى وأتباع "فرويد" على أهمية التجربة الشخصية واللاشعورية فى وضع إطار الإنتاج الإبداعى، وقد عرف المبدع بأنه الشخص القادر على الانغماس فى اللاشعور الجمعى. (نقلاً عن: Starko, A., 1995, 31-33).

مما سبق نجد أن مفهوم الإبداع فى ضوء نظرية التحليل النفسى يؤكد على الدور الذى تقوم به محتويات ودوافع تقع خارج مجال وعى الفرد ودرايته فى العملية الإبداعية، وهذا يعد تفسيراً مبالغ فيه ويفتقر للمنطقية.

ب- النظرية الارتباطية:

ويرى أصحاب هذا الاتجاه أن العملية الإبداعية تتمثل فى القدرة على تكوين عناصر ارتباطية بطريقة تركيبية جديدة أو مبتكرة، من أجل مقابلة متطلبات معينة، ومن أجل تحقيق فائدة ما متوقعة، وتعرف نظرية الارتباطية عملية الإبداع على أنها: "تجميع العناصر المترابطة فى تشكيلات معينة لمقابلة الحاجات، أو لتحقيق بعض الفائدة، وكلما كانت عناصر التشكيلة الجديدة متنافرة وغير متجانسة ازداد مستوى القدرة على التفكير الإبداعى" (حسن عيسى، ١٩٩٤: ١٦٦).

ويعتقد "ميدنيك" Mednick أن العملية الإبداعية تتأثر بعدة عوامل، منها: (نقلاً عن: Starko, A., 1995, 95)

- أن يحصل الأفراد على العناصر الذين هم فى حاجة إليها من بيئتهم.
- أن يحصل الأفراد على شبكة معقدة من الارتباطات مع المثيرات؛ فالأفراد الذين حصلوا على تجارب مع مثير متفق عليه فى إطار مألوف هم أقل الأفراد القادرين على عمل ارتباطات بعيدة مع المثيرات، لأن أنماط الاستجابة لديهم تصبح معروفة.

كما أن هناك ثلاثة أساليب لكيفية حدوث هذه الارتباطات (نقلاً عن: سناء حجازى، ٢٠٠١: ٢٨-٢٩) وهى:

- المصادقة: وذلك عندما تستثار العناصر الارتباطية مقترنة مع بعضها البعض بواسطة مثيرات بيئية تحدث مصادفةً، فتظهر ارتباطات جديدة بين عناصر لم يسبق لها أن ارتبطت من قبل. ومن أمثلة ذلك اكتشاف أشعة أكس، البنسلين، قاعدة أرشميدس.
- التشابه: ومعناها أنه قد تستثار العناصر الارتباطية مقترنة مع بعضها البعض نتيجة للتشابه بين هذه العناصر أو بين المثيرات التى تستثيرها. ويبدو هذا الأسلوب فى مجال الكتابة الإبداعية، والشعر، والتأليف، الموسيقى، والرسم، حيث يعتمد على التشابه بين الوحدات المكونة للإنتاج، كالألفاظ مثلاً، ويمكن إرجاع حدوث الاقتران بين هذه العناصر إلى "تعميم المثير".
- الوسيط: قد تستثار العناصر الارتباطية المطلوبة مقترنة بعضها البعض زمنياً عن طريق توسط عناصر أخرى مألوفة، وهذا شائع فى الميادين التى تعتمد على استخدام الرموز، مثل: الرياضيات، والكيمياء... إلخ.

بينما يرى "سكينر" Skinner أن أفعال الأفراد يقررها تاريخ التعزيزات، فإن تلى الأفعال نتائج مبهجة فإنها تتكرر، أما إذا كانت النتائج غير سارة فإن الشخص لن يحاول مثل هذه الأفعال مرة أخرى. وقد وضع افتراضاً لو أن شخص آخر مر بخبرات حياة شكسبير Shakespeare لن يكون له خيار إلا أن ينتج نفس مسرحياته (نقلاً عن: Starko, A., 1995: 35).

وتلخيصاً لما سبق يتضح أن النظرية الارتباطية تؤكد على تكوين ارتباطات بين المثير والاستجابة، وعلى أهمية التعزيز فى حدوث وتقوية الارتباطات، وبالتالى وفقاً

لهذه النظرية فإنه يمكن تنمية التفكير الإبداعى من خلال التعزيزات، فأصحاب هذه النظرية يروا أن الطفل قد يصل إلى استجابات مبدعة بالارتباط مع نوع التعزيز الذى يعزز به السلوك.

ولكننا نجد أن هذه النظرية أسقطت من اعتبارها الفرد كعنصر مهم فى العملية الإبداعية، فهى جعلت الإنسان على مستوى الآلة التى يستجيب آلياً للمثير، وتدفعها محركات فسيولوجية مجردة من التلقائية والإبداع والحيوية، وبالتالى ظهرت بمظهر سلبى غير فعال.

جـ- النظرية الجشطلتية:

تُفسر وجهة نظر الجشطلت فى قضية الإبداع من خلال المجال الإدراكى للشخص المبدع، وتصف حدوث عملية التفكير الإبداعى على النحو التالى:

فى البداية يبرز جزء هام من المجال، بحيث يصبح هو المركز، ودون أن يبدو منفصلاً عن باقى المجال، فعندما يكون جزء من المجال البصرى مختلفاً فى اللون أو الظل فإنه يبدو فى هذه الحالة كشكل، بينما يبدو ما سواه أرضية،ويتبع ذلك رؤية المجال وإدراكه بشكل بنائى أعمق، مما يؤدى إلى إدخال تعديلات وإحداث تغييرات فى المعنى الوظيفى. إن الإبداع حسب وجهة نظر الجشطلت يتمثل فى القدرة على النظر إلى مكونات المجال، وإدراك العلاقات التى لا يمكن تبينها بالنظرة العابرة، ثم حدوث الاستبصار الذى يأتى فجأة كحل للمشكلة (رمضان القذافى، ٢٠٠٠: ٨٧).

وقد قامت هذه النظرية على يد "فرتهايمر" Werthemer الذى يرى أن التفكير الإبداعى يبدأ عادة مع مشكلة ما، وعند صياغة المشكلة والحل ينبغى أن يؤخذ بعين الاعتبار (نقلاً عن: هناء عبد العزيز، ١٩٩٧: ٣٨).

د- النظرية الإنسانية:

وصف "ماسلو" Maslow الإبداع بالسمات الأساسية الكامنة فى الطبيعة الإنسانية، وهى قدرة تمنح لكل أو معظم البشر منذ ميلادهم، بشرط أن يكون المجتمع حراً خالياً من الضغوط وعوامل الإحباط، وقد حدد نوعين من الإبداع على النحو التالى:

- القدرة الإبداعية الخاصة، وتعتمد على الموهبة والعمل الجاد المتواصل.
- إبداع التحقيق الذاتى، أو الإبداع كأسلوب لتحقيق الفرد لذاته.

فيرى "ماسلو" أن القدرة على التعبير عن الأفكار دون نقد ذاتى هو شئ ضرورى لإبداع التحقيق الذاتى، وهذه القدرة توازى الإبداع التلقائى السعيد الذى يقوم به الأطفال Hjelle and Ziegler, (1996).

ويرى "روجرز" Rogerss أن الإبداع هو نتاج النمو الإنسانى الصحى، وأول السمات المميزة للإبداع التى عرفها "رجرز" هى: التفتح للتجربة. فالأفراد المبدعين أحرار من وسائل الدفاع النفسية التى قد تمنعهم من اكتساب الخبرات من بيئتهم، بينما السمة الثانية هى التركيز الداخلى على التقييم، وهو الاعتماد على الحكم الشخصى وخاصة فى النظر للمنتجات الإبداعية. والسمة الثالثة هى القدرة على اللهو بالعناصر والمفاهيم، حيث إن الأفراد المبدعين كما يذكر "روجرز" يجب أن يكونوا قادرين على اللعب بالأفكار وتخيل التراكيب الممكنة، وتقدير الافتراضات (Stagner, R., 1995: 37).

وبالنظر إلى اتجاه أصحاب هذه النظرية نجد أن المذهب الإنسانى يختلف عن المدرستين السابقتين، فقد رفضت هذه النظرية آراء النظرية (السلوكية، الجشطتية) فى تفسير نشاط الإنسان، وركزت على الطبيعة الإنسانية، حيث يشتق الدافع الإبداعى من الصحة النفسية السليمة والجوهرية للإنسان، فالإبداع يمثل محصلة التطور العقلى الكامل.

هـ- النظرية العاملية:

وتمثل آراء ووجهة نظر "جيلفورد" Guliford أهم النقاط التى جاءت بها النظرية العاملية فى مجال التفكير الإبداعى، حيث يرى أن التفكر الإبداعى فى صحيحه تفكير تباعدى، والعكس غير صحيح. أى التفكير التباعدى ليس بالضرورة تفكيراً إبداعياً، ومعنى هذا أن الطلاقة، والمرونة، والأصالة، كعمليات تباعدية تلعب دوراً رئيسياً فى التفكير الإبداعى. ويقصد بالطلاقة إصدار تيار من الاستجابات المرتبطة، وتتحدد كمياً

فى ضوء هذه الاستجابات أو سرعة صدورها. وتتحدد المرونة كيفياً وتعتمد على تنوع هذه الاستجابات. أما الأصالة فتتحدد كيفياً أيضاً فى ضوء ندرة الاستجابات، أو عدم شيوعها، وعدم مألوفيتها. (آمال صادق، وفؤاد أبو حطب، ١٩٩٤).

ويتصور "جيلفورد" أن هناك فرقاً بين الإبداع والإنتاج الإبداعى، فقد يتصف الفرد بصفات المبدعين، غير أنه لا يقدم إنتاجاً إبداعياً، وقد يقدم الإنتاج الإبداعى إذا توافرت لديه الظروف البيئية. (نقلاً عن: سناء حجازى، ٢٠٠١: ٣٥). ويوضح "جيلفورد" أن ما يسميه الاتساق يلعب دوراً هاماً فى تفكير المبدع، فالإبداع فى الرياضيات يبدأ بخطة، وفى الموسيقى بفكرة أساسية، وفى الشعر والقصة والرواية بهيكل عام، وفى الرسم بموضوع، وكذلك يهتم "جيلفورد" أيضاً بما يسميه التحويلات.

ويقصد بالتحويلات Transformation "التغيرات أو التعديلات التى تطرأ على المعلومات، سواء من حيث الشكل، أو التركيب، أو الخصائص، أو المعنى، أو الدور، أو الاستخدام. ومن أشهر صور التحويل فى المحتوى الشكلى التغيير الكمى، أو الكيفى فى الموضوع، أو الحركة. أما التحويل فى المحتوى الرمزى فيتمثل فى الرياضيات فى حل المعادلات الجبرية. أما التحويل فى المحتوى اللغوى (محتوى المعانى) فيتمثل فى التحليل على المعنى، أو الدلالة، أو الاستخدام، أما التحويل السلوكى فيتمثل فى تغيير السلوك، أو الحالة المزاجية، أو الاتجاهات. أى أن التحويلات نوع من التغيرات للمعلومات الجديدة أو إعادة تأويلها" (عبد الكريم الخلايلة، وعفاف اللبابيدى، ١٩٩٧: ١٤٦).

كما يؤكد "جيلفورد" على طبيعة العلاقة بين حل المشكلات والتفكير الإبداعى، فيرى أن هذين المظهرين يشكلان وحدة لما بينهما من خصائص مشتركة؛ وحيث يكون هناك إبداع، فإنه يعنى حلاً جديداً لمشكلة ما، على أن يتضمن هذا الحل بطبيعة الحال درجة معينة من الجدة.

وتأسيساً لما سبق تعتبر مجهودات "جيلفورد" فى مجال الإبداع أكثر شمولاً بالنسبة لباقى النظريات الأخرى. فقد أسهمت تلك النظرية فى اتساع نطاق البحث فى مجال التفكير الإبداعى، خاصة لدى التلاميذ الذين لا يقدمون إنتاجاً إبداعياً، إلى جانب أن

الاختبارات التى قدمها تعد من المقاييس الأساسية فى هذا المجال، فقد صاغ "تورانس" وزملاؤه على نسقها اختباراتهم فى الإبداع، ولكن قد أخذ على تلك النظرية أنها توقفت عند العوامل العقلية للإبداع.

المخ الإنسانى وإمكانية التفكير الإبداعى:

اتجه العلماء اتجاهات شتى فى دراستهم للتفكير الإبداعى، وقد قادهم البحث إلى دراسة العلاقة القائمة بين نصفى المخ الكروبين والتفكير الإبداعى، وكذلك تفحص موجات ألفا Alpha Waves التى ينتجها المخ. ودراسة العلاقة بينها وبين عمليات التفكير الإبداعى. وهذا الأمر يشكل تحدياً للمجتمع الإنسانى الجديد فى عصر الانفجار المعرفى، ويحمل للمسئولين عن التربية والتعليم مسئوليات جادة، وذلك فى محاولة كشف الكثير عن كيمياء المخ، وفهم درجة تعقيده؛ بدءاً من القدرة على التذكر، إلى التخيل، والتعلم، والانفعال، والشعور؛ وذلك من أجل إطلاق أقصى امكانات العقل البشرى للتفاعل مع البيئة والحياة.

إن المخ البشرى ليس مجرد جهاز عضوى، كما كان يظن فى السابق، فقد أكدت العديد من الدراسات الحديثة فى مجال تكوين المخ ونشاطه وعلاقته بالتعلم أن الاهتمام بتكوين عقل الطفل، والعمل على تطويره فى مرحلة الطفولة المبكرة أمر لا يدانيه أهمية فى تنشئة الطفل العقلية، حيث تؤثر الخبرات التى يتعرض لها الطفل فى السنوات الأولى من حياته تأثيراً بالغ الأهمية على معمار المخ، وعلى أدائه طوال الحياة (Sousa, 2008).

فقد اهتم العلماء بدراسة حجم المخ وأثره على النشاط العقلى بهدف التوصل إلى طاقة العقل الإنسانى، وإمكاناته سواء بالنسبة للراشدين، أو بالنسبة للأطفال، وقد وجد أن المخ الإنسانى يتكون من حوالى بليون ١٧ خلية عصبية، وأن كل خلية من هذه الخلايا تتكون من جسم وعدة أذرع، وتخرج من كل ذراع زوائد تتصل ببعضها البعض، وتعتبر الوصلات والممرات التى تتكون محوراً للنشاط العقلى. وقد حسبت عدد الزوائد والوصلات التى يمكن أن تتكون فى المخ العادى فوجد أنها من الضخامة بحيث يصعب تصورها، وقد حددت عددها بوضع رقم (١) واحد بحجم الآلة الكاتبة

العادية، ثم وضع أصفاراً أمامه طولها عشرة ملايين كيلو متر، وهو رقم يفوق أى تصور، ولكنه يعبر عن الطاقة العقلية للإنسان. (نجيب إبراهيم، ٢٠٠٠: ٧٣-٧٤)

ويتركب المخ من نصفين كرويين متساويين فى التركيب، وأن أحد نصفى المخ عادة ما يتولى توجيه السلوك، ويسمى بالنصف المسيطر، ففى حالة استخدام اليد اليمنى من قبل أحد الأشخاص، يتولى نصف المخ الأيسر لديه السيطرة على السلوك. أما فى حالة استخدام اليد اليسرى، فإن نصف المخ الأيمن هو الذى يتولى السيطرة وتوجيه السلوك، وإن لنصف المخ غير المسيطر وظيفة كانت مجهولة بسبب غموض المخ ونقص المعلومات المتوفرة لدينا عن طبيعة وظائفه، وإن العلماء قد توصلوا إلى وظيفة نصف المخ غير المسيطر من دراسة سير بعض العظماء والمخترعين Fogarty, (2008)، ويشير تاريخ هؤلاء العباقرة إلى أنهم كانوا يفكرون مثل غيرهم بطريقة عقلية منظمة، ويعبرون عن أفكارهم بالكلمات المقروءة كما هى العادة، وذلك فى الأحوال العادية. أما فى حالاتهم الإبداعية فقد كان "أينشتاين" على سبيل المثال يسترخى ويترك عقله يتجول، وفى هذه الحالة فقد كان يمكنه التفكير فى الرموز والمفاهيم بأساليب غير لفظية، وغير منطقية أيضاً.

إن وجود نصفين كرويين للمخ أمر معروف منذ زمن طويل نسبياً، ولكن الذى لم يعرف إلا حديثاً هو تمايز الوظائف العقلية لكل من النصفين، وقد بدأ العلماء بالتساؤل عما إذا كان كل من النصفين الكرويين يقوم بأنشطة عقلية مختلفة عن أنشطة النصف الآخر. وللتحقق من ذلك وضعت أغطية معدنية تساعد على رصد الأمواج الكهربية التى تشع من المخ نتيجة النشاط العقلى على رؤوس عدد من التلاميذ، ثم طلب إليهم القيام بأعمال عقلية متباينة، مثل: كتابة موضوعات ومقالات نمطية وتنظيم مكعبات ملونة، وعمليات تحليل منطقى. وقد كانت النتائج تشير إلى أن النصف الأيسر للمخ يختص بالعمليات المحددة والمنظمة منطقياً مثل: القوائم، والكلمات، والأرقام، والتسلسل، والتحليل المنطقى، وهكذا. فى حين أن النصف الأيمن من المخ يختص بأنشطة مختلفة تماماً مثل: الإيقاع (الموسيقى)، والتخيل، والتصور، وأحلام اليقظة، ورؤية البعاد، والوعى بالفضاء.

إضافة إلى ما سبق أن الفرد الذى يتدرب على استثمار أحد الجانبين دون الآخر من المخ تضعف قدراته بالنسبة لوظائف النصف الذى لا يدرب عليه. وأهم من هذا أنه إذا تدرب الفرد على النصف الضعيف، أى الذى لم يحظ بالفرصة الكافية للتدريب قبلاً، سواء النصف الأيسر أى بالنسبة للقدرة الاتفاقية للتفكير، أو على النصف الأيمن أى بالنسبة للقدرة الافتراقية للتفكير، فإن النتيجة المترتبة على هذا تكون هائلة،ويقفز الفرد فى هذه الحالة فى قدرته العقلية قفزة كبيرة (Jensen, (2008.

على حين يرى بعض العلماء أن عملية الإبداع تتوقف على حدوث الموجات الكهربائية بالمخ بشكل صحيح، فأغلب الناس تنتج موجات ألفاً فى حالة الاسترخاء، بينما تتلاشى تلك الموجات فى حالة الانشغال بالبحث عن حلول للمشاكل، أما عندما ينشغل المبدعون بنشاطات إبداعية فإن موجات ألفا تسيطر على المخ، ويرتفع مستوى إنتاجها بينما تتضاءل عمليات التركيز، وهو ما يختلف تماماً عما يحدث فى حالة الناس العاديين (R. Keith, Sewyer (2006.

وترى مجموعة أخرى من العلماء أن الأسس الفسيولوجية للإبداع والعمليات المؤدية إلى تطوير الأفكار الإبداعية، وانتقالها من منطقة العمليات الأولية للتفكير إلى منطقة العمليات الثانوية للتفكير تعتمد على مستوى استثارة منطقة اللحاء بالمخ. انظر شكل (١٣) الذى يوضح صورة للمخ البشرى ومنطقة اللحاء بالمخ، حيث تتم الاستثارة عن طريق اللحاء الجدارى.

ويوضح نجيب إبراهيم (٢٠٠٠: ٧٣-٧٤) أن المخ السليم (غير المعوق بيولوجيا)، له قدرة غير محدودة على التفكير واختزان المعلومات، وأن ما يستثمر منه لا يصل إلى واحد بالمائة من امكاناته، كما أن الإنسان العادى أو الطفل الصغير قادر على التفكير الاتفاقى، أى الذى يتعامل مع الحقائق والمنطق، وكذلك قادر على التفكير الافتراقى، أى الذى يتعامل مع الخيال والإبداع، وأن الإبداعات الهائلة فى العلم والفن قامت على أساس التعاون بين نشاط كل من النصفين الكرويين للمخ.

وقد قامت تغريد عمران (٢٠٠١: ٢٤-٢٦) بتلخيص نتائج الدراسات والبحوث التى أجريت حول المخ البشرى، والتى يمكن الاستفادة منها فى عمليات التدريس والتعلم، وعلى النحو التالى:

- لا ينمو المخ بمعزل عن الإطار الاجتماعى.
- الأمثلة والنماذج تساعد فى إعطاء معنى لما يتم تعلمه.
- أى مخ يتم استثارته يبدأ فى عمليات الإدراك، وتكون لديه القدرة على إبداع جزئيات وكليات.
- التعلم يتم من خلال تركيز الانتباه والملاحظة والإدراك.
- التعلم دائماً يتم من خلال عمليات الشعور واللاشعور.
- التعلم شئ قابل للنمو داخل المخ.
- التعلم المعقد يستثار بواسطة التحدى ويمنع من خلال التهديد.
- المخ يحتاج إلى قدر من المثيرات ونظام من التغذية الراجعة مناسباً لكى يتعلم.
- المخ يصل إلى حالة التدفق الفكرى عندما يصبح مندمجاً مع ما يقوم به من مهام.
- استثارة الانتباه فى مواقف التعلم يساعد الذاكرة على رسم خرائط على شبكة الأعصاب بالمخ، ويطلق عليها (خرائط العقل).
- تتوقف كفاءة (خرائط العقل) على جودة عمليات التعلم التى تتم فى موقف التعلم، والتى تسمح بالحفاظ على انتباه المتعلم طوال مواقف التعلم، وتسمح بالتوصل إلى معنى لما يتم تعلمه، وبالتالى يتم عمل اتصالات بين التعلم السابق والتعلم الجديد، ثم القيام بعمليات تحليل وتصنيف وتركيب لما يتم تعلمه، ومن ثم تصبح خريطة التفكير التى رسمت بالعقل على (شبكة الأعصاب) ذات مستوى كفاءة عالية.

ومن هنا، وبناء على ما تقدم يمكن القول أن إمكانية تعليم التفكير الإبداعى أمر يتأكد بصورة واضحة من خلال دراسة طبيعة البناء الفسيولوجى للمخ البشرى، والتعرف على طاقاته الضخمة، الأمر الذى يتضح من خلاله أن مخ الطفل فى سنوات الطفولة المبكرة هو فى الواقع ضخم البناء من ناحية، وغنى بامكانات تفتح المواهب الإبداعية بناءً على الاستجابات لمدى ثراء الاستثارة الحسية والوجدانية للطفل

Mayesky (2008)، مما يتطلب ضرورة تدريب معلمات رياض الأطفال علـى أداءات كفايات تمكنهم من العمل على زيادة مستوى استثارة منطقة اللحاء بالمخ مـن خـلال استثارة حواس الطفل، وتعدد الأنشطة العضلية، والحركيـة المقدمـة لـه، ومحاولـة استثمار الطاقة الموجودة فى نصفى المخ الكرويين، وتدريب النصف الـضعيف منـه للقفز بقدرات الطفل الإبداعية.

قائمة المراجع

قائمة المراجع

- ابتسام محمد السمحاوى (١٩٨٨). "أساليب تربية الإبداع لتلاميذ التعليم الابتدائى فى مصر". مجلة العلوم التربوية، أكتوبر.
- أحمد أحمد عواد (١٩٩٨). قراءات فى علم النفس التربوى وصعوبات التعلم. الإسكندرية: المكتب العلمى للكمبيوتر والنشر والتوزيع.
- أحمد البهى السيد (٢٠٠٥). "بعض أبعاد البنية المعرفية العامة والخاصة وأثرها على التفكير الابتكارى لدى طلاب التربية الفنية". المجلة المصرية للدراسات النفسية، العدد ٤٨.
- أحمد زكى صالح (١٩٨٨). علم النفس التربوى. ط١٤. القاهرة: دار المعارف.
- إدوارد، دى بونو وترجمة عبد اللطيف خياط (٢٠٠٢). تحسين التفكير بطريقة القبعات الست. عمان: دار الإعلام.
- أرتور كروبلى (٢٠٠٠). إعداد المعلمين القادرين على مساعدة الطلاب على أن يكون لديهم تفكير إبداعى. القاهرة: دار قباء.
- ألكسندر روشكا (١٩٨٩). ترجمة غسان عبد الحى. الإبداع العام والخاص. الكويت: عالم المعرفة.
- أمنية إبراهيم شلبى (١٩٩٧). "بعض أبعاد البنية المعرفية وأثرها على الاستراتيجيات المعرفية لدى المتفوقين والعاديين من طلاب المرحلة الجامعية". رسالة دكتوراة غير منشورة،كلية التربية. جامعة المنصورة.
- أنور محمد الشرقاوى (١٩٨٤). العمليات المعرفية وتناول المعلومات. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- أنور محمد الشرقاوى (١٩٨٨). التعلم نظريات وتطبيقات. ط٤، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

- أنور محمد الشرقاوى (١٩٨٨). التعلم نظريات وتطبيقات. ط٤، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية
- أنور محمد الشرقاوى (١٩٩١). التعلم نظريات وتطبيقات. ط٤، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- أنور محمد الشرقاوى (١٩٩٢). علم النفس المعرفى المعاصر. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- بشرى إسماعيل (٢٠٠٤). المرجع فى القياس النفسى. ط١، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- تغريد عمران (٢٠٠١). نحو آفاق جديدة للتدريس "نهاية قرن- وإرهاصات قرن جديد". سلسلة تربوية، ط١، دار القاهرة للكتاب.
- جابر عبد الحميد جابر (١٩٩٩). سيكولوجية التعلم والنظريات التعليمية. ط١. القاهرة: دار النهضة العربية.
- جابر عبد الحميد جابر وسليمان الخضرى الشيخ (١٩٧٨). دراسات نفسية فى الشخصية العربية. القاهرة: عالم الكتب.
- جودت أحمد سعادة (٢٠٠٣). تدريس مهارات التفكير (مع مئات الأمثلة التطبيقية). عمان- الأردن: دار الشروق للتوزيع والنشر.
- حافظ عبد الستار إبراهيم (١٩٨٩). "دراسة تجريبية لأثر نظم عرض المعلومات فى الذاكرة". رسالة دكتوراة غير منشورة- كلية التربية، جامعة عين شمس.
- حافظ عبد الستار إبراهيم (١٩٨٩). "دراسة تجريبية لأثر نظم عرض المعلومات فى الذاكرة". رسالة دكتوراة غير منشورة. كلية التربية، جامعة عين شمس.
- حامد عبد السلام زهران (١٩٨٤). علم النفس الاجتماعى. ط٢. القاهرة: عالم الكتب.
- حسام صابر إبراهيم (٢٠٠٨). "بعض أبعاد البنية المعرفية المرتبطة بحل المسائل اللفظية فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائى". رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية- جامعة أسيوط.
- حسن أحمد عيسى (١٩٩٤). سيكولوجية الإبداع بين النظرية والتطبيق. طنطا: مكتبة الإسراء.
- حلمى المليجى (١٩٨٤). علم النفس المعاصر. الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية.

- حمدى عبد العظيم البنا (١٩٩٨). "اثر التدريس باستخدام استراتيجية بناء قاعدة معرفية على بعض أبعاد البنية المعرفية والتحصيل فى الكيمياء لطلاب المرحلة الثانوية". مجلة كلية التربية- جامعة المنصورة، العدد (٣٨)، ص ص٧٥-٩٩.
- خليل ميخائيل معوض (١٩٩٥). القدرات العقلية. ط٢، الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية.
- خليل وديع شكور (١٩٩٤). كيف تجعلين ابنك مجتهداً أو مبدعاً. سلسلة المعرفة، ط١، بيروت: عالم الكتب.
- دى بونو (١٩٩٨ب). برنامج الكورت لتعليم التفكير. دليل البرنامج: ترجمة وتعديل، ناديا هايل السرور، ثائر غازى حسين، دينا عمر فيض، عمان: دار الفكر.
- دى بونو (١٩٩٨ب). برنامج الكورت لتعليم التفكير، دليل البرنامج: ترجمة وتعديل، ناديا هايل السرور، ثائر غازى حسين، دينا عمر فيض، عمان: دار الفكر.
- دى بونو، ترجمة عبد اللطيف الخياط (٢٠٠٢). تحسين التفكير بطريقة القبعات الست. عمان: دار الإعلام.
- رجاء أبو علام، نادية محمود شريف (١٩٩٥). الفروق الفردية وتطبيقاتها التربوية. الكويت: دار القلم للنشر والتوزيع.
- رجب الشافعى وأحمد طه أحمد (١٩٩٢). التغيرات النمائية فى الموهبة الإبداعية لدى الأطفال من الحضانة وحتى الصف الخامس من التعليم الأساسى. (دراسة تطورية). مجلة علم النفس. السنة السادسة، الهيئة المصرية العامة للكتاب.
- رشاد عبد العزيز موسى ومحمود محمد مندور (١٩٩٠). "المبتكر ودافعيته للإنجاز". مجلة كلية التربية، جامعة الزقازيق، السنة الخامسة.
- رمزية الغريب (١٩٩٤). التعلم دراسة نفسية- تفسيية- توجيهية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- رمضان محمد القذافى (٢٠٠٠). رعاية الموهوبين والمبدعين. ط٢، الإسكندرية: المكتب الجامعى الحديث.
- روبرت سولسو (١٩٩٦). علم النفس المعرفى. ترجمة محمد نجيب الصبوة، مصطفى كامل، محمد محمد الدق، الكويت: شركة دار الفكر الحديث.

- زين العابدين درويش (٢٠٠٠). "الطفل الموهوب الواقع والمستقبل. نظرية على موقفنا من خصالة الإبداعية". من أوراق عمل مؤتمر الطفل الموهوب ٢٨-٣٠ نوفمبر ١٩٩٩، البحرين. مجلة خطوة، المجلس العربى للطفولة والتنمية.
- زينب محمود شقير (١٩٩٩). سيكولوجية الفئات الخاصة والمعوقين: الخصائص- صعوبات التعلم- التعليم- التأهيل- التعلم. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- سامى عبد القوى على (١٩٩٥). علم النفس الفسيولوجى. ط٢، القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.
- سعيد عبد الغنى سرور (١٩٩٤). "اثر تنظيم المعلومات ومستويات معالجة التلاميذ لها على التحصيل الدراسى فى العلوم لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسى". رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة الإسكندرية.
- سميرة عطية عريان (١٩٩٥). "برنامج مقترح لتنمية التفكير الإبداعى فى تدريس الفلسفة لدى الطلاب المعلمين". رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.
- سميرة عطية عريان (١٩٩٥). "برنامج مقترح لتنمية التفكير الإبداعى فى تدريس الفلسفة لدى الطلاب المعلمين" رسالة دكتوراة غير منشورة،كلية البنات. جامعة عين شمس.
- سناء على محمد (١٩٩١). "الفروق بين الجنسين فى الإبداع"، المجلة المصرية للدراسات النفسية (١)، ص ص١٦٥-١٨٨.
- سناء محمد نصر حجازى (٢٠٠١). سيكولوجية الإبداع، تعريفه وتنميته وقياسه لدى الأطفال. ط١، دار الفكر العربى.
- سيد أحمد عثمان (١٩٧٨). التفكير "دراسات نفسية". ط٢، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- سيد أحمد عثمان (١٩٩٠). صعوبات التعلم. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- السيد عبد الحميد سليمان (٢٠٠٣ب). صعوبات التعلم- تاريخها- مفهومها- تشخيصها- علاجها. ط٢، القاهرة: دار الفكر العربى.
- سيد محمد خير الله (١٩٧٨). سلوك الإنسان- أسسه النظرية والتجريبية. ط٢. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

- سيد محمد خير الله (١٩٨١). اختبار القدرة على التفكير الإبداعى. ط١. القاهرة: عالم الكتب.
- صفاء الأعسر (١٩٩٩). "تنمية التفكير حق لكل طفل". مجلة الطفولة والتنمية، المجلس العربى للطفولة والتنمية.
- صفوت فرج (١٩٨٩). القياس النفسى. ط٢، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- صلاح الدين محمد أبو ناهية (١٩٨٤). "مواضع الضبط وعلاقتها ببعض متغيرات الشخصية الانفعالية والمعرفية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية". رسالة دكتوراة، كلية التربية، جامعة عين شمس.
- عباس محمود عوض (١٩٩٠). القياس النفسى بين النظرية والتطبيق. الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية.
- عبد الرحمن محمد العيسوى (١٩٩١). "علم نفس الشخصية- سيكولوجية الإبداع". مجلة الثقافة النفسية، مجلد ٢، مركز الدراسات النفسية- الجسدية، طرابلس- لبنان.
- عبد الرسول عبد الباقى عبد اللطيف (١٩٩٨). "صعوبات التعلم فى مادة الرياضيات وعلاقتها ببعض الأساليب المعرفية لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسى". رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية بسوهاج، جامعة جنوب الوادى.
- عبد الكريم الخلايلة وعفاف البليدى (١٩٩٧). طرق تعليم التفكير للأطفال. ط٢. عمان: دار الفكر للنشر.
- عبد الكريم الخلايلة وعفاف اللبابيدى (١٩٩٧). طرق تعليم التفكير للأطفال. ط٢، عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
- عبد المجيد نشوانى (١٩٩٧). علم النفس التربوى. بيروت: مؤسسة الرسالة.
- عبد المنعم الحفنى (١٩٩٥). الموسوعة النفسية- علم النفس فى حياتنا اليومية. سيكولوجية الإبداع، ط١، القاهرة: مكتبة مدبولى.
- عبلة حنفى عثمان (٢٠٠٠). "تنمية التفكير الإبداعى للطفل". مجلة خطوة، المجلس العربى للطفولة والتنمية.
- عزيزة المانع (١٩٩٦). "تنمية قدرات التفكير عند التلاميذ: اقتراح تطبيق برنامج كورت للتفكير". رسالة الخليج العربى ٥٩ (١٧)، ص ص١٥-٤٣.

- عفاف أحمد عويس (١٩٩٣). الطفل المبدع "دراسة تجريبية باستخدام الدراما الإبداعية". القاهرة: مكتبة الزهراء.
- علا حمدى السمان (٢٠٠٣). "كم وتكامل البنية المعرفية لطلاب الثانوية العامة وعلاقتها باستراتيجيات حل المشكلات". رسالة ماجستير. كلية التربية بسوهاج- جامعة جنوب الوادى.
- على أحمد لبن (١٩٩٦). مرشد المعلمة برياض الأطفال. القاهرة: سفير للنشر والتوزيع.
- على محمد محمد الديب (١٩٩٠). "الصعوبات الخاصة بتعلم اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية لدى أطفال المرحلة الابتدائية". مجلة علم النفس، القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، العدد ١٥، ص ص٤٢-٥٩.
- فؤاد أبو حطب (١٩٨٦). القدرات العقلية. ط٥، القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.
- فؤاد أبو حطب (١٩٩٢). القدرات العقلية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- فؤاد أبو حطب وآمال صادق (١٩٨٣). علم النفس التربوى. ط٢. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- فؤاد أبو حطب وآمال صادق (١٩٩٦). علم النفس التربوى. ط٥، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- فاروق الروسان (١٩٩٦). أساليب القياس والتشخيص فى التربية الخاصة. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
- فتحى عبد الرحمن جروان (١٩٩٩). تعليم التفكير "مفاهيم وتطبيقات". الإمارات: دار الكتاب الجامعى.
- فتحى عبد الرحمن جروان (١٩٩٩). تعليم التفكير: مفاهيم وتطبيقات. العين: الإمارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعى.
- فتحى مصطفى الزيات (١٩٨٩). "دراسة لبعض الخصائص الانفعالية لدى ذوى صعوبات التعلم من تلاميذ المرحلة الابتدائية". مجلة جامعة أم القرى للبحوث العلمية، العدد الثانى. ص ص٤٤٥-٤٦٠.
- فتحى مصطفى الزيات (١٩٩٦). :سيكولوجية التعلم بين المنظور الارتباطى والمنظور المعرفى". سلسلة علم النفس المعرفى. (٢). القاهرة: دار النشر للجامعات.

- فتحى مصطفى الزيات (١٩٩٦). سيكولوجية التعلم بين المنظور الارتباطى والمنظور المعرفى سلسلة علم النفس المعرفى (٢). القاهرة: دار النشر للجامعات.
- فتحى مصطفى الزيات (١٩٩٧). الأسس البيولوجية والنفسية للنشاط العقلى المعرفى. سلسلة علم النفس المعرفى (٣)، القاهرة: دار النشر للجامعات.
- فتحى مصطفى الزيات (٢٠٠١). علم النفس المعرفى: مداخل ونماذج نظرية. (الجزء الثانى). ط١، القاهرة: دار النشر للجامعات.
- فتحى يوسف مبارك (١٩٩٥). الأسلوب التكاملى فى بناء المناهج، النظرية والتطبيق. القاهرة: دار المعارف، ط٣.
- فيصل محمد الزراد (١٩٩١). "صعوبات التعلم لدى عينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية فى دولة الإمارات العربية المتحدة: دراسة مسحية، تربوية، نفسية". مجلة رسالة الخليج العربى، الرياض: العدد ٣٨، ص ص١٢١-١٧٨.
- فيصل يونس (١٩٩٧). قراءات فى مهارات التفكير وتعليم التفكير الناقد والتفكير الإبداعى. القاهرة: دار النهضة العربية.
- كوثر حسين كوجك (٢٠٠٠). منهج مقترح لتنمية مهارات الاختراع والإبداع، ضمن أعمال المؤتمر القومى للموهوبين. القاهرة: وزارة التربية والتعليم.
- كيرك كالفانتد (١٩٨٤). صعوبات التعلم الأكاديمية والنمائية. ترجمة زيدان أحمد السرطاوى وعبد العزيز مصطفى السرطاوى (١٩٨٨). الرياض: مكتبة الصفحات الذهبية للنشر والتوزيع.
- لطفى فطيم وأبو العزايم الجمال (١٩٨٨). نظريات التعلم المعاصرة وتطبيقاتها التربوية. القاهرة: الأنجلو المصرية.
- لويس كامل مليكة (١٩٩٨). دليل مقياس "ستانفورد- بينيه"، الصورة الرابعة. ط٢. القاهرة: دار النهضة العربية.
- مجدى عبد الكريم حبيب (١٩٨١). التفكير: الأسس والاستراتيجيات. القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.
- مجدى عبد الكريم حبيب (١٩٩٥). بحوث فى أسلوب التفكير. القاهرة: مكتبة النهضة العربية.

- مجدى عبد الكريم حبيب (١٩٩٦). التفكير- الأسس النظرية والاستراتيجيات. القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.
- مجدى عبد الكريم حبيب (٢٠٠٠ب). تنمية الإبداع فى مراحل الطفولة المختلفة. ط١، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- مجدى عبد الكريم حبيب (٢٠٠٣). تعليم التفكير فى عصر المعلومات. طنطا: دار الفكر العربى.
- محمد أحمد شلبى (٢٠٠١). مقدمة فى علم النفس المعرفى. القاهرة: دار غريب للطباعة والنشر.
- محمد حسانين محمد (١٩٩١). "استراتيجيات تجهيز المعلومات فى أداء مهام مكانية وعددية". رسالة دكتوراة- كلية التربية- جامعة الزقازيق.
- محمد عبد الرحيم عدس (١٩٩٦). المدرسة وتعليم التفكير. ط١، عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع
- محمود عبد الحليم منسى (١٩٩٩). علم النفس التربوى للمعلمين. الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية.
- ممدوح عبد المنعم الكنانى (١٩٧٩). "دراسة لسمات الشخصية لدى الأذكياء المبتكرين". رسالة دكتوراة. كلية التربية- جامعة المنصورة.
- منتصر صلاح عمر (٢٠٠٢). "بعض أبعاد البنية المعرفية وأثرها على مستويات معالجة المعلومات لدى العاديين وذوى صعوبات التعلم". رسالة ماجستير غير منشورة- كلية التربية- جامعة أسيوط.
- منتصر صلاح عمر (٢٠٠٢). "بعض أبعاد البنية المعرفية وأثرها فى مستويات معالجة المعلومات لدى الطلاب العاديين وذوى صعوبات التعلم". رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية- جامعة أسيوط.
- نادر فرجانى (١٩٩٩). خرافة المخ الصغير "تطور معمار المخ فى السنوات الأولى من العمر وعلاقته بالتعليم والتنشئة" مجلة خطوة، المجلس العربى للطفولة التنمية. القاهرة.
- ناديا هايل السرور (٢٠٠٠). تربية المتميزين والموهوبين. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

- نادية قطامى (١٩٩٢). أساسيات علم النفس المدرسى. عمان: دار الشروق.
- نجيب إسكندر إبراهيم (٢٠٠٠). الإدارة المدرسية والإبداع. القاهرة: دار قباء.
- هناء عبد العزيز عيسى (١٩٩٧). "فاعلية برنامج مقترح فى تدريب الطلاب معلمى العلوم بالتعليم الأساسى على استراتيجيات تنمية التفكير الإبداعى لدى تلاميذهم". رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية- جامعة الإسكندرية.
- وائل عبد الله محمد على (٢٠٠٥). "نموذج بنائى لتنمية الحس العددى وتأثيره على تحصيل الرياضيات والذكاء المنطقى الرياضى لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائى". الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس. كلية التربية، جامعة عين شمس، العدد ١٠٨، ص ص٢٤٧-٣٠٢.

- Agnew, J. Dorn, C. and Eden, G. (2003). "Effect of Intensive Training on Auditory Processing and Reading Skills". Center or the Study of Learning. Georgetown University Medical Center.
- Albert, R. S. (1990). Theories of Creativity. Newbury Park, CA: Sage.
- Alderman, M. (1999). Goals and Goal Setting. Motivation for Achievement. Possibilities for Teaching and Learning New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Ames, C. (1992). "Classroom, Goals, Structures, and Student Motivation". Journal of Educational, 86, 272-280.
- Anastasi, A. (1988). Psychological Testing. 4th ed, New York: Macmillan Publishing Company.
- Anastasi, A.; & Vrbina, S. (1997). Psychological Testing. 7th ed. U.S.A. Prentice Hall.
- Anderson. G. (2000). Cognitive Psychology and its Implications. (5Ihed). New York: W.H. Freeman
- Anne Wooten, M. (199I). "Selective Attention in the Learning Disabled Child". www.Erica-net-ED. 213205, p. 20.
- Arthur, L. & Paul, V. (2001). "Integrating Concept Mapping and the Learning Cycle to Teach Diffusion and Osmosis Concepts to High School Biology Students". Science Education, 85, (6): 615-635.

- Ashman, A. Conway, R. (1997). Using Cognitive Methods in the Classroom. New York: Rout Ledge.
- Auzubel, D. (1980). "Schematic, Cognitive Structure, and Advance Organizers". A Reply to Anderson, Spiro, and Anderson, American Educational Research Journal, 17 (3): 400-404.
- Baddeley, A. & Hitich, R. (1997). Human Memory Theory and Practice. United Kingdom: Psychology Press.
- Baddeley, A. (2002). The Psychology of Memory. United Kingdom: Hohn Wiley & Sons LTD.
- Baher, M. Jonstone, A., & Sutcliffe, R. (1999). "Investigation of Students Cognitive Structure in Elementary Genetics Through word Association Tests". Journal of Biological Education, 33 (3): 134-141.
- Bandura, A. (1986). Social Foundations of Thought and Action. Asocial Cognitive Theory, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1997). Self-Efficacy. The Exercise of Control. New York: W.H. Freeman.
- Banyard, P. & Grayson, A. (1996). Introducing Psychology Research. London: Macmillan Pres. LTD.
- Barkley, M. L. (1997). Learning Disabilities. 2nd ed, Boston: Allyn and Bacon.
- Bates, Jane. (2009). Study of Education: An Introduction. Egypt: Cengage, Middle East Reader's Information Center: Continuum International Publishing Group.
- Bentin, S.; Mosvitch, M. & Nirhod, O. (1998). "Levels of Processing and Selective Attention Effects on Encoding in Memory". Acta Psychological, 98 (2-3), 331-341.
- Beyer, Barry K. (1987). Practical Strategies for the Teaching of Thinking. Boston: Allyn and Bacon.
- Beyer, Barry, K. (1987). Practical Strategies for the Leaching of Thinking. Boston: Allyn and Bacon.
- Beyer, Barry, K. (1988). "Critical Thinking". Social Education, 2, pp. 30-45.
- Beyer, Barry, K. (1988). Critical Thinking. Bloomington, Indiana: P.D.K. Educational Foundation.

- Beyer, Barry, K. (2001). "What Research Sggests about Teaching Thinking Skills". In Costa, Arlhur L. Editor. Developing Minds: Arosource Book for Teaching. Alexandria, Viginia, ASCD.
- Beyer, Barry, K. (2001). "What Research Suggests about Teaching Thinking Skills". In Costa, Arthur L. (Editor). Developing Minds: A Resource Book for Teaching. Alexandria, Virginia: ASCD.
- Bower, G. H. & Hilgard, E. R. (1986). Theories of Learning. 5th Edition. New York: Prentice-Hall of India Private Limited.
- Boyd, Phyllis, Margraret. (2002). "A Developmental Study of Component Analysis of Attetion in Three Trough Six Years Old Children". Paper Presented at the Annual International Convention. www. Enca.net.ED171052. p.45.
- Bradley, K. and Bradley, J. (1997). "Modifying Curriculum Through Divergent Learning Across Disciplines" RTIC ED 413075.
- Bruner, Jerome, et al. (2001). Study of Thinking. New York: John Wiley and Sons.
- Bush, W. J. & Waugh, K. W. (1982). Diagnosis Learning Problems. 3rd ed. Columbus: A Bell & Howell Company.
- Cate, J. R. (1991). "Relationship Between Learning Disabilities for Children and Their Attention Disabilities", Paper Presented at Available at www. Ecoo.net,171052.
- Child, D. (1986). Psychology and the Teacher. Ath Edition. Grate Britain- Holt, Rinehart and Winston, LTD.
- Conway, M. (1997). Cognitive Models of Memory. Tyler: Psychology Press.
- Coon, Dennis. and John, O. Mitterer. (2008). Psychology. Egypt: Cengage, The Middle East Reader's Information Center.
- Cooper, J. et al. (2004). Classroom Teaching Skills. Sixth Edition, Boston: Houghton-Mifflim.
- Cooper, J. et al., (1999). Classroom Teaching Skills. Sixth Edition. Boston: Houghton Mifflin.
- Costa, Arthur L. (1985). Developing Minds: Areferce Book for Teaching Thinking. Alexandria, Virginia: ASCD.
- Costa, Arthur, L. (1985). "Teaching for, of and About Thinking". In Costa, A. (Editor). Developing Minds: Aresource Book for Teaching Thinking. Alexandria, Virginia: ASCD.

- Cotton, Kathleen. (2002). "Teaching Thinking Skills". Available at www.nwrel.org/scpd/sirs/6/cuII.html.
- Cotton, Kathleen. (2002). "Teaching Thinking Skills". Available at www. Nwrel.org/sirs/6/cu/11html.
- David, Sousa, A. (2006). How the Special Needs Brain Learns. N.Y: Sage Publications Ltd.
- De Bono, E. (1980). The CORT Thinking Skills Program. New York: Pergamon Press.
- De Bono, E. (1983). "The Direct Teaching of Thinking as a Skill". Phi Delta Kappan, 64, (10), 706.
- De Bono, E. (1991). "The Direct Teaching of Thinking in Education and the CORT Method". In Maclure, S. and Davis, P Editors). Learning to Think, Thinking to Learn. New York: Peragamon.
- De Bono, E. (1991). "The Direst Teaching of Thinking in Educaaon and the CORT Method". In Maclure, S. and Davis, P. (Editors). Learning to Think, Themking to Learn. N.Y: Peragamon.
- De- Jong, T. & Hessler, G. (1986). "Cognitive Structures for Good and Poor Novic Problem Solvers in Physics". Journal of Educational Psychology, 78, (4): 274-288.
- De Pono, E. (1995). Teach Yourself to Think. London: Penguin Group.
- Dicknens, William. (1999). Genetic Influence on Cognitive Ability. New York: The Macmillan Company.
- Duane, P.; Schultz, Sydney and Ellen Schultz. (2008). A History of Modern Psychology. Egypt: Cengeage, The Middle East Reader's Information Center.
- Finch, A., Edwards, G & Scarcy, J. (1984). "Reflection Impulsivity and Short Term Memory in Emotionally Disturbed Children". Journal of Psychology, 116.
- Fisher. R. (1999). Head Start: "How to Develop Yoru Child Mind". Available at:www.Teachingthinking. net. Thinkingkills.html.
- Fisher, R. (1999). Head Start: "How to Develop Your Child Mind". Available at www.teaching thinking.net/ Thinkingskills.html

- Flavell, J. & Wellman, H. (1977). Metamenory In. Vikail and J. W. Hangen (eds). Presepectives on the Development of Memory and Cognition. Hill Solate. N.J: Lawrence Earl Baum.
- Foder, Pylyshm, Pinker. and Mchler (1988). "A Search for Artificial Intelligence". Journal of Educational Psychology, 72 (3), 200-210.
- Fogarty. I. (2008). Brain-Compatible Classrooms. Third Edition. Egypt: Sage Publishing, The Middle East Reading Information Center.
- Fogiel, M. (1980). The Psychology Problem Solver. New Jersey: Research and Education Assosiation.
- Fric Digest, R. (2006). Attention and Behavior. 4th ed. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Fries, R. (2002). Cognitive Psychology. London: SAGE Publication.
- Fry, P. & Lupart, J. (1987). Cognitive Processes in Children's Learning. Spring Field. Tomas.
- Gany, M. and Sigel, S. (2002). "Sound- Symbol Learning in Children with Learning Disabilities". Journal of Learning Disabilities, 37 (3), 137-157.
- Gardner, H. (1983). Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (1993). "From Youthful to Creative Achievement". Paper Presented at the Henry B. and Jocelyn Wallace National Research Symposium on Talent Development, Lowa City. IA.
- Gardner, H. (1993). A. Creating Minds. New York: Basic Books.
- Gardner, T. (1994). Multiple Intelligence: The Theory in Practic. New York: Basic.
- Gerk, B., Obiala, R.; Sinnmons, A. (1996). "Improving Elementary Student Behavior Through the use of Positive Reinforcement and Discipline Strategies", Master's Action, 1996
- Gerow, J. R. (1995). Psychology: An Introduction 4th Edition. New York: Harper Collins College Publishers.
- Gerow, J. R. (1995). Psychology: An Introduction. 4th Edition. New York: Harper Collins College Publishers.
- Ginsburg, H. P. (1997). "Mathematics Learning Disabilities: A View From Developmental Psychology", Journal of Learning Disabilities, Vol. 30, No. 1, pp. 20-33.

- Glaser, R. (1984). "Education and Thinking: The Role of Knowledge" American Psychologist, 39 (1). Pp. 9-15.
- Glaser, R. (2003). "Education and Thinking. The Role of Knowledge", American Psychologist, 39 (1) m9-15.
- Goldsmith, E. Johnson, J & Acton, H. (1991). "Assessing Structural Knowledge". Journal of Educational Psychology, 83, (1), 88-95.
- Goldsmith, E.; Johnson, J. & Action, H. (1991). "Assessing Structural Knowledge". Journal of Educational Psychology, March, 93, (1), 88-95.
- Gonzalvo, P., Canas, J & Bajo, M. (1994). "Structural Representations in Knowledge Acquisition". Journal of Educational Psychology. 86 (4). 601-616.
- Goodhew, Cwen. (2009). Meeting the Needs of Gifted and Talented Students. Egypt: Cengage, Middle East Reader's Information Center: Continuum International Publishing Group.
- Goodhew, Gwen. (2009). "Meeting the Needs of Gifted and Talented Students". Egypt: Continuum International Publishing Group, the Middle East Reader's Information Center.
- Gorgus, R.& Shulman, B. (1979). Personality: A Cognitive View. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Goswami, U. (1998). Cognition in Children. Psychology Press. N.T.D. Publishers. N.J: Lawrence Erlbaum.
- Grahan Richards, (2006). Psychology: The Key Concepts. Egypt: Cengage, Middle East Reader's Information Center: Taylor Francis Group Books.
- Gregory, R. (1996). Psychology Testing History, Principles, and Applications. 2nd ed. Allyn & Bacon, Boston: U.S.A.
- Griffiths, C. (2003). "Patterns of Language Learning Strategy Use". System. 31, 367-383.
- Guilford, J. (1985). Learning, Creative Intelligence, and School Achievement. New York: McGraw Hill, Inc.
- Hanilton, R. & Ghatala, F. (1994). Learning and Instruction. U.S.A. McGraw Hill, Inc.
- Harris, H. & Sipay, G. (1985). "Learning Disabled and Average Readers Working Memory and Comprehension. Does Metacgnition Play Areole?" British, Journal of Educational Psychology. 66. pp. 333-335.

- Heiman, Marcia and Slomianko, Joshua. (2002). Thinking Skills Instruction: Concepts and Techniques. Washington, DC: N.E.A.
- Heiman, Marcia and Slomianko, Joshua. (2003). Thinking Skills Instruction: Concepts and Techniques. Washington: DC: N.E.A.
- Heller, K. (1991). "The Nature and Development of Students: Longitudinal Study". Psychology in the Schools, Vol. 23, p. 280-87.
- Hergenhahm, G. (2008). An Introduction to the History of Psychology. Egypt: Cengage, The Middle East Reader's Information Center.
- Hitch, G. H. & McAuley, E. (1991). "Working Memory in Children with Specific Arithmetical Learning Difficulties". British Journal of Psychology, Vol. 82, pp. 375-385.
- Hjelle, L. A. & Ziegler, A. J. (1996). Personality Theories. Second Edition. New York: Mc Grow-Hill Inc.
- Hothersall, D. (1985). Psychology. New York: Abell & Howell Company.
- Hrull, Robert. (1989). "Attention to the Television Screen". Paper Presented at the Aunual Meeting. P. 47.
- Humpbrey, D.; John, O. Mitterer, J. (2007). "Attention". Paper Presented at Available at www.nco.net, 19261.
- Isaksen, S. & Treffinger, D. (1994). Creative Approaches to Problem Solving. Dubuque, Iowa: Kendall & Hunt.
- Isaksen, S. and Treffinger, D. (1985). Creative Problem Solving: The Basic Cource. Buffallo, N.Y: Bearly Limited.
- James, H. (1998). Learning and Studing: A Research Perspective. London: Rutledge.
- James, H. (1998). Learning and Studying: Aresarch Perspective. London: Routledge.
- James, W. (1966). Principles of Psychology. California:Brooks Cole Publishing Company.
- Jarvis, M. (2009). Theoretical Approaches in Psychology. London: Rout Ledge.
- Jash, R. (1995). Psychology an Introduction. London: 4ed. Horper Collins College Publishers.
- Jensen A. (2008). Brain-Based Learning. Egypt: Cengage, Second Edition, The Middle East Reader's Information enter Meric.

- Jorden, N. C. & Montani, T. O. (1997). "Cognitive Arithmetic and Problem Solving: A Comparison of Children with Specific and General Mathematics Difficults". Journal of Learning Disabilities, Vol. 30, No. 6, pp. 624-634.
- Julving, L. (1989). Cognitive Processes. Englewood Cliffs. N.J: Prentice.
- Kalyuga, S. (2000). "Papid Cygnitive Assessment of Learners Knowledge Structures". Learning and Instruction, 16, (10): 1-11.
- Keating, D. (2003). "A Search for Social Intelligence". Journal of Education Psychology, 70 (2), 218-223.
- Kempa, R. & Nicholls, I. (1983). "Problem Solving Ability and Cognitive Structure"- an Exploratory Investigation, 5 (2): 171-184.
- Kiewra, K. (2002). "How Classroom Teacher's Can Help Students Learn and Teach Them How to Learn?". Theory into Practice, 41 (2), 71-80.
- Kimble, G. A.; Garmezy, N. & Zigler, E. (1994). Principles of Psychology. 6th Edition. Canda: John Wiley & Sons, Inc.
- Kirk, S. & Gallagher, J. (1989). Academic and Developmental Learning Disabilities. Denver: Love Publishing Company.
- Kirk, S. A. Gallagher. J. J. (1989). Educating Exceptional Children. 6th ed. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Klausmeier, H. H. (1985). Educational Psychology. 5th Edition. New York: Harper & Row, Publishers.
- Kline, P. (2003). The Handbook of Psychological Testing London: Routledge.
- Kulak, A. G. (1993). "Parallels Between math and Reading Disability: Common Issues and Approaches". Journal of Learning Disabilities, Vol. 26, No. 3, pp. 720-731.
- Kulwadee, Axtell. (2007). Teaching Teachers to use Technology. The Haworth Press Incorporated. Egypt: The Middle East Reader's Information Center (MERIC).
- Lerner, J. W. (2000). Disabilities: Theories, Diagnosis and Teaching Strategies. 6th ed. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Lerner, J. W. (2000). Learning Disabilities: Theories. Diagnosis. and Teaching Strategies. 6th ed. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Levin, H. P. & Himrich, J. V. (1995). Experimental Psychology. U.S.A: Browen & Benchmark.

- Lipman, M. (1988). "Critical Thinking: What Can it be?". Educational Leader Ship, 46 (1), 38-43.
- Lipman, M. (1988). "Critical Thinning: What lan it be?". Educational Leadership. 46 (1). 38-43.
- Livine and Reed. (1999). Students with Learning Disabilities. 2nd ed. Columbus: A Bell & Howell Company.
- Lukman, M.Y. (1996). "Motivation to Learn and Language Profiency". Language Learning. Vol. 22,No. 2, pp. 261-275.
- Malin, J. (1979). "Strategies in Mathematical Problem Solving". the Journal of Education Research. 73. pp. 101-108.
- McDiva, Richard. (1997). "Attention and Cognitive Learning Theoretical". Report From the Project on Children's, Learning and Development. www.enca.net. ED, 092908, pp.1-17.
- Martinez- Pons, M. (2001). The Psychology of Teaching and Learning. AThree Step Approach. Continuum Great Britain: by Biddies Ltd.
- Mayes, E.; Calhoun, D. & Crowell, P. (2000). "Patterns of Auditory Perception Skills in Children with Learning Disabilities: A Computer –Assisted Approach". Journal of Learning Disabilities, 20 (3). 485-488.
- Mayesky B. (2008). Geative Activities for Young Children. Egypt: Cengage Learning, The Middle East Reader's Information Center (MERIC).
- Mc Daniel, M. (2005). Relationship Between of the Mind and Intelligence. U.S.A. Harcourt Brace.
- Medin, &. Roos. B. (1997). Cognitive Psychology. 3rd ed. San Diego: Harcourt Race.
- Mellor, R. L. (2008). Attention Seeking. Second Edition, Egypt: Sage Publishing, The Middle East Reader's Information Center.
- Miller, R. (1990). Cognitive Psychology for Teacher. N.Y: Macmillan Publishing Co.
- Moclosky, S. (2006). "Papid Cognitive Assessment of Learners Knowledge Structures". Learning and Instruction, 16 (1): 1-11.
- Mudfaf, H. F. (1997). Applied Education and Training Procedures and Achievements. New York: McGraw Hill, Inc.
- Naveh- Benjamin, M.; Mcheachie, W. Lin., Y. & Tucher, D. (1986). "Inferring Students Cognitive Structures and Their Development Using the Ordered Tree Technique". Journal of Educational Psychology, 78, (2): 130-140.

- Neisser, V. (1996). "Artificial Intelligence: Known and Unkowns". American Psychologist, 53, (2). 90-110.
- Petri, H. & Govern, J. (2004). Motivation. Theory, Research, and Application. (5th ed) Australia: Thomson-Wads Worth.
- Pintrich, P., & Schunk, D. (1996). Motivation in Education Theory, Research & Applications, Englewood Cliffs, New York: Prentice- Hall.
- Preson, Deborah A, and Others (1996) "Comparison of Sustained and Selective Attention in Children Who Have Mental Hetradation with and Without Attention Delicit Hyperactivity Disorder" www.eric.net.EJ524475, pp.592-606.
- Pressley, M. & Meter, P. (1994). What is Memory Development of Theory of Memory and Cognitive Development Theoretical Aspects Memory. London: Rout Ledge.
- Printrich, P. & Schunk, D. (1997). Motivation in Education. Theory, Research & Applications. Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall.
- Pritchard, A. (2008). "Effective Teaching with Internet Technologies". Egypt: Sage Publications LTD.
- R. Keith, Sawyer. (2006). Explaining Creativity. Egypt: Cengage, Middle East Reader's Information Center: Oxford University Press.
- Rivera, D. P. (1997). "Mathematics Education and Student with Learning Disabilities Introduction to the Special Series". Journal of Learning Disabilities, Vol. 30, pp. 2-19.
- Rivera, D. P. (1997). "Mathematics Education and Students With Learning Disabilities". Introduction to the Special Series". Journal of Learning Disabilities, Vol. 30, No. 1, pp. 2-19.
- Roggman, Lori A, and Other's (1991). "Attention in Relation to Security of Attachment". Paper Presented at the Meeting of the Society for Research in Child Development. www.enca.net. Pp.18-20.
- Rolandelli, David R. and Other's (1985). "Children's Auditory and Visual Processing". www.Eric.net. ED.262439. pp. 23-27.
- Sabin, J. (2006). Social Psychology. 2nd ed. New York: Norton and Company.
- Schultz and Schultz. (2008). Theories of Personality Egypt: Cengage, The Middle East Reader's Information Center (MERIC).

- Seamon, J. G. (1980). Memory & Cognition an Introduction. New York: Oxford University Press, Inc.
- Searleman, A., Wade, C. and Travers, B. (1994). Practical Strategies for the Development of Memory N.J: Prentice Hall, Inc.
- Seavle, Churchland. and Churchland (1990). "Nature of Artificial Intelligence Processes and Outcome". Paper Presented at the Annual Convention, California, August, 60-72.
- Seifert, K. L. (1991). Educational Psychology. U.S.A: Houghton, Mifflin Company.
- Skinner, B. F. (1957). Verbal Behavior. New York: Century- Vrofts, INC.
- Smith, B. D. (1983). "Instructional for Critical Thinking Skills". Social Studies, 47 (5), 120-124.
- Smith, G. and Carlson, I. (1990). The Creative Process. Madison, Wisconsin: International University Press.
- Smith, L. D.& Barnes, J. (1995). "Development and Discontents: the Differentiation of the Academic Ability", Journal of Educational Psychology, Vol. 78, pp. 530-572.
- Solso, R. (1979). Cognitive Psychology. New York: Harcourt Brace Jovanovich. Inc.
- Sousa, A. (2008). How the Brain Influences Behavior. Egypt: Cengage, The Middle East Reader's Information Center Maric.
- Stagner, R. (1995). Psychology of Personality. 3ed Edition New York: Macmillan-Hill Book, Co.
- Starko, A, (1995). Creativity in the Classroom. Schools of Curious Delight, Eastern Mitchigan State University, Longman, Publishers, U.S.A.
- Sternberg, R. (1994). Encyclopedia of Human Intelligence. New York: Macmillan.
- Sternberg, R. (1996). Cognitive Psychology. V.S.A. Harcourt Brace Collogy.
- Sternberg, R.J. (1985). Human Abilities and Information Processing Approach. New York: WH. Freeman Company.
- Sternberg, R.J.(1999). Cognitive Psychology. U.S.A: Harcourt Brace.
- Sternberg, Robert J. (1986). Intelligence Applied: Understanding and Increasing Your Intellectual Skills. New York: Brace and Jovanovich.
- Sternberg, Robert. J. (1980). Intelligence Applied: Understanding and Increasing Your Intellectual Skills. New York: Harcourt, Brace and Jovanovich.
- Stipek, D. (1993). Motivation to Learn. Boston: AM. Allyn and Bacon.

- Swartz, R. J. and Parks, S. (1994). Infusing Critical and Creative Thinking into Elementary Instruction: A Lesson Design Hand Book. Pacific Grove: California: Medues Publishing.
- Taylor, E. (1990). "The Assessment of Social Intelligence". Psychotherapy, 27 (3), 445-457.
- Taylor, E. and Francis. C. L., (2008). Creating Writers in the Primary Classroom. In Miles Tandy and Jo Howell, Egypt: Cengage, The Middle East Reader's Information Center (MERIC).
- The National Center for Learning Disabilities. (2004). Visual and Auditory Processing Disorders. New York.
- Thishman, S. (2000). Wy Teach Habits of Mind? In Costa, A. and Kallick, B. (Editors), Discovery and Exploring Habits of Mind. Alexandria: Virginia. ASCD.
- Tishman, S. (2000). Way Teach Habits of Mind? In Cost, A. and Kallick, B. (Editors). Discovery and Exploring Habits of Mind. Alexandria, Virginia: ASCD.
- Torrance, P. (1988). Encouraging Cerativity in Classrom. Dulbuque, Lowa: W. M.C. Brown Company.
- Torrance, P. (1998). Creativity in the Classroom. Washington: D.D. National Educational Association.
- Tressal, T. & Joel, M. (2002). "Cognitive, Structure AND the Effective Domain: On Knowledge and Feeling in Biology", International Journal of Science Education, 24 (6): 45-60.
- Tsai, C. & Huang, M. (2001). "Development of Cognitive Structures and Information Processing Strategies of Elementary School Students. Learning About Biological Reproduction". Journal of Biological Education, 36 (1): 21-26.
- Tsai, C. & Huang, M. (2002). "Exploring Students Cognitive Structures in Learning Science: a Review of Relevant Methods". Journal of Biological Education, (36) (4): 163-168.
- Tsai, C. (1998). "An Analysis of Taiwanese Eighth Grader Science Achievement, Scientific Epistemoiogical Beliefs and Cognitive Structure Outcomes after Learning Basic Atomic Theory". International Journal of Science Education, 20 (4), 413-425.
- Wade, C. & Travis, C. (1999). Invitation to Psychology. U.S.A: Longman.

- Waller, Gerry H. and Nielsen, Kathy A. (1999). Strategies for Better Thinking. N.Y: Greenwood Rubbishing Group Inc.
- Walman, J.; Milstead, M. & Hale, L. (1988). Component of Children's Metamemory. Implication for Strategy Penalization. INF.
- Westein, D. (1996). Psychology Mind, Brain, Culture. M.S.A: John Wiley & Sons, Inc.
- Wilhite, S., & Payne, D. (2003). Learning and Memory the Basis of Behavior. Boston: Allyne & Bacon.
- William, Dickens. (1999). Psychological Testing and Assement, U.S.A. Allyn & Bacon.
- William, J. (2006). "Building an Organized Knowledge Base: Concept Mapping and Achievement in Secondary School Physics". Journal of Research in Science Teaching. 27 (4): 315-333.
- Wilson, Valerie. (2003). "Education from on Teaching Thinking Skills Report", Available on line at: www. Scotland.gov.uk./library3/education/fitts-03 asp.
- Wingfield, A. & Brynes, D. L. (1981). The Psychology of Human Memory. U.S.A: Academic Press.
- Wlson, Valerie. (2003). "Education Forum on Teaching Thinking Skills Report". Available online at:www. Scotland.gov.uk.library3/education/ftts-03asp.
- Wong, B. Y. L. (1996). "Psychological and Educational Learning Disabilities". Denver: Love Publishing Company.
- Woolfolk, A. E. (1998). Educational Psychology. 5th Edition. U.S.A. Allyn and Bacon.
- Worng, B. Y. L. (1996). The ABCs, of Learning Disabilities. San Diego: Academic Press, Inc.
- Zewaneveld, B. (2000). "Structuring Mathematical Knowledge and Skills by Means of Knowledge Graphs". International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 3 (3), 393-414.
- Zohar, O. (2006). "Connected Knowledge in Science and Mathematics Education". International Journal of Science Education, 28 (13): 1579-1599.

قائمة
المصطلحات باللغة الإنجليزية

قائمة المصطلحات العربية الإنجليزية

Statistical Thinking	التفكير الإحصائى
Close-Minded Thinking	التفكير المغلق أو المتحجر
Idealistic Thinking	التفكير المثالى
Originality Skill	مهارة الأصالة
Flexibility Skill	مهارة المرونة
Elaborating Skill	مهارة التوضيح
Managing Time Skill	مهارة إدارة الوقت
Remembering Skill	مهارة التذكر
Attributing Skill	مهارة العزو
Note-Taking-Skill	مهارة تدوين الملاحظات
Accessing Information Skill	مهارة الوصول إلى المعلومات
Classifying Skill	مهارة التصنيف
Inferring Skill	مهارة الاستنتاج
Reaction Time	زمن الرجع
Thinking	التفكير
Scientific Thinking	التفكير العلمى
Abstract Thinking	التفكير المجرد
Empirical Thinking	التفكير التجريبى أو الإمبريقى
Philosophical Thinking	التفكير الفلسفى
Creative Thinking	التفكير الإبداعى
Divergent Thinking	التفكير التشعبى (التباعدى)
Convergent Thinking	التفكير التجميعى (التقاربى)
Deductive Thinking	التفكير الاستنتاجى

Inductive Thinking	التفكير الاستقرائى
Reflective Thinking	التفكير التأملى
Rational Thinking	التفكير التبريرى
Intuitive Thinking	التفكير الحدسى
Dialectical Thinking	التفكير الجدلى
Pragmatic Thinking	التفكير البراجماتى أو النفعى
Preparation	مرحلة الإعداد أو التحضير
Incubation	مرحلة الكمون (أو الحضانة)
Illumination	مرحلة الإلهام أو الإشراق
Verification	مرحلة التحقق
Taster Thinker	برنامج المفكر البارع
Questionnaires	استفتاء– استبيان
Rating Scales	مقاييس متدرجة
Recitation	تسميع
Reconstruction	إعادة تركيب
Reflex Centers	مراكز الانعكاس
Reinforce	يعزز– يدعم
Reliability	ثبات
Remembering	تذكر
Repetition	تكرار
Sensory Receptors	المستقبلات الحسية
Spinal Nerves	الأعصاب الشوكية
Symmetry	تناسق– تماثل
Synapses	الوصلات العصبية
Thalamus	المهاد– تحت المخ
Predicting Skill	مهارات التنبؤ
Problem-Solving Skill	مهارة حل المشكلات

Establishing Criteria Skill	مهارة وضع المعايير أو المحكات
Prioritizing Skill	مهارة تحديد الأولويات
Sequencing Skill	مهارة التتابع
Observing Skill	مهارة الملاحظة
Listening Actively Skill	مهارة الإصغاء النشط
Generalizing Skill	مهارة التعميم
Percept	مدرك حسى
Metacognitive Thinking Skills	مهارات التفكير فوق المعرفية
Cognitive Thinking Skills	مهارات التفكير المعرفية
Habits of Mind	عادات عقلية
Method of Presentation	تنظيم العرض
Cognitive Stability	الثبات النسبى
Discovery Learning	التعلم بالاكتشاف
Assimilation	عملية التمثيل أو الاستيعاب
Accommodation	عملية المواءمة
Word Association	تداعى الكلمات
Tree Construction	الترتيب الشجرى
Concept Map	خرائط المفاهيم
Flow Map	خريطة التدفق
Multi Dimensional Scaling (MDS)	القياس متعدد الأبعاد
Pathfinder Networks	شبكات تحديد المسار
Word Association	أسلوب تداعى الكلمات
Multidimensional Scaling	أسلوب القياس متعدد الأبعاد
Card Games	لعبة البطاقات
Cognitive Strategies	الاستراتيجيات المعرفية
Cognitive Structure	البنية المعرفية
Cognitive Quantity	الكم المعرفى

Cognitive Quality	الكيف المعرفى
Cognitive Association	الترابط المعرفى
Cognitive Discrimination	التكامل المعرفى
Integration Scope	مجال التكامل
Integration Power	شدة التكامل
Integration Depth	عمق التكامل
Cognitive Organization	التنظيم المعرفى
Random Organization	التنظيم العشوائى
Hierarchical Organization	التنظيم الهرمى
Serial Organization	التنظيم المتسلسل
Categorical Organization	التنظيم الفئوى
Correlational Organization	التنظيم الارتباطى
Immediate Memory	الذاكرة الفورية
Dark Repository	مستودع خفى
Working Memory	الذاكرة العاملة
Conscious Working Memory	الذاكرة العاملة الواعية
Shallow Sensory Analysis	المستوى الحسى السطحى
Episodie Memory System	منظومة ذاكرة الأحداث
Semantic Memory System	منظومة ذاكرة المعانى
Explicit Memory	الذاكرة الصريحة
Implicit Memory	الذاكرة الضمنية
Reference Memory	الذاكرة المرجعية
Long-Term Memory	الذاكرة طويلة المدى
Encoding	التشفير
Storage	التخزين
Retrieval	الاسترجاع
Oral Protocols	البروتوكولات الشفوية

Writen Protocols	البروتوكولات المكتوبة
Focalization	انتقاء
The Filter Model	نموذج المرشح
Cognitive Processes	العمليات المعرفية
Channal Capacity	سعة التدفق
Simultaneously	متزامنة
Contrast	التباين
Mental Set	الوجهة الذهنية
Short Attention Span	قصر فترة الانتباه
Neurological Transmiter	الإرسال العصبى
Recognition	التعرف
Context of Retrieval	سياق الاستدعاء
Consciousness	الوعى أو الشعور
Emotional State	الحالة الانفعالية
Cued Recall	الاستدعاء الموجه أو الإشارى
Vicarious Learning	التعلم المتبادل
Intelligence	الذكاء
Frames of Mind	أطر العقل
Multiple Intelligence	الذكاءات المتعددة
Linguistic Intelligence	الذكاء اللغوى
Adaptive Testing	أسلوب الاختبار التواؤمى
Short Term Memory	الذاكرة قصيرة المدى
Fluid Analytic Abilities	القدرات السائلة- التحليلية
Crystallized Abilities	القدرات المتبلورة
Absurdities	السخافات
Bead Memory	تذكر نمط الخرز
Progressive Matrices	اختبار المصفوفات المتتابعة

Artificial Intelligence	الذكاء الاصطناعى
Preoperational Stage	مرحلة ما قبل العمليات (التفكير الرمزى)
Concert Operational Stage	مرحلة العمليات العيانية
Reversibility	المقلوبية
Formal Operational Stage	مرحلة التفكير الشكلى (التفكير المجرد)
Behavior Potential	احتمالية وقوع السلوك
Expectancy Construct	المحصلة المتوقعة
Reinforcement Value	قيمة التعزيز
Psychological Situation	الوضع النفسى
Modeling	التعلم بالنمذجة
Imitation Learning	التعلم بالتقليد
Observational Learning	التعلم بالملاحظة
Social Learning	التعلم الاجتماعى
Contiguous Conditioning	الاشتراط الاقترانى
Simultaneous Conditioning	الاشتراط المتزامن
Learning by Doying	التعلم بالعمل
The Breaking of Habits	كسر العادات
Iconic Mode	التمثيل الأيقونى
Inactive Mode	التمثيل العيانى
Symbolic Mode	التمثيل الرمزى
Hierarachy	بنية هرمية
Prerequisite	متطلب قبلى
Task Analysis	تحليل المهام
Discovery Learning	التعلم بالاكتشاف
Rote Perceptional Learning	تعلم قائم على الحفظ
Meaningful Learning	تعلم قائم على المعنى
Explanative Advanced Organizers	منظمات متقدمة شارحة

Comparative Advanced Organizers	منظمات متقدمة مقارنة
Sensory Motor Stage	مرحلة التفكير الحسى-حركى
Association Learning Theory	نظريات التعلم الارتباطية
Cognitive Learning Theory	نظريات التعلم المعرفية
Social Learning Theory	نظريات التعلم الاجتماعى
Readiness	الاستعداد أو التهيؤ
Experience	الخبرة
Practice	الممارسة
Frequency	التكرار
Maturation	النضج
Reinforcement	التعزيز
Positive Reinforcement	التعزيز الإيجابى
Negative Reinforcement	التعزيز السلبى
Satisfying	تحقيق الهدف (الإشباع)
Unconditional Stimulus	المثير الطبيعى
Conditional Stimulus	المثير الشرطى
Conditional Response	الاستجابة الطبيعية
Varbal Behavior	السلوك اللفظى
Contiguity	مبدأ الاقتران
Cerebellum	المخيخ
Cerebral Cortex	قشرة المخ
Cerebral Hemispheres	أنصاف الكرة المخية
Cerebrospinal Fluid	السائل المخى الشوكى
Cerebrum	مقدم المخ
Cognition	معرفة عقلية- إدراك عقلى
Conception	مفهوم- معنى- تصور
Condition	اشتراط

Conscious	شعورى
Consciousness	وعى- شعور
Content	محتوى- مضمون
Contraction	انقباض- انكماش
Contrast	تضاد- اختلاف
Control	ضبط- تحكم
Convolutions of the Brain	تلافيف المخ
Corporal Punishment	العقاب الجسدى
Dementia	خلل عقلى
Depersonalization	فقدان الهوية- فقدان الإحساس بالذات
Dysmenesia	اضطراب الذاكرة
Educational Psychology	علم النفس التعليمى
Learning	تعلم
Epilepsy	مرض الصرع
Ability	قدرة
Abstraction	تجريد (عملية عقلية)
Achievement	تحصيل- إنجاز
Acquired	مكتسب- متعلم
Adaptation	تلاؤم
Afferent	عصب مورد للمخ
Agnosia	فقدان القدرة على الإدراك الحسى
Amnesia	فقدان الذاكرة (النسيان)
Attention	انتباه
Audition, Hearing	السمع
Auditory, Nerve	عصب سمعى
Behaviour	سلوك
Behaviurism	المذهب السلوكى

Brain	المخ
Brain Stem	جذع المخ
Brainpan	تجويف المخ
Case Study Method	طرق دراسة الحالة
Central Fissure	الشق المركزى
Central Nervous System	الجهاز العصبى المركزى
Imagination	خيال
Questionnaire	استفتاء
Cephalometer	قياسات الجمجمة أو الرأس
Psychological Research	البحث النفسى
Stochastiques	النماذج الاحتمالية
Ergologie	دراسة الجهد- الجهدانية
Dysnomia	عجز التسمية
Learning Disabilities	صعوبات التعلم
Discrepancy Criterion	محك التباعد
Exclusion Criterion	محك الاستبعاد
Special Education Criterion	محك التربية الخاصة
Grade Level Method	طريقة المستوى الصفى
Learning Quotient	نسبة التعلم
Mental Retardation	إعاقة عقلية
Sensory Handicaps	إعاقة حسية
Lack of Opportunity of Learn	حالات نقص فرص التعلم
Estimate (Prediction)	التنبؤ
Check (Evaluation)	المراجعة (التقويم)
Check Myself	مراقبة الذات
Audiovisuals Checking Test	مقياس سمعى بصرى
Expectancy	توقع

Experimental Psychology	علم النفس التجريبى
Exploration	استكشاف
Expression	تعبير
Exteroception	استقبال خارجى
Extinction	انطفاء أو كف
Extravert	منبسط
Factor Analysis	تحليل عاملى
Forgetting	نسيان
Free Association	تداعى حر
Frontal Lobe	الفص الجبهى
Frustration	فشل- إحباط
Functional Psychosis	ذهان وظيفى
Generalization	تعميم
Genius	عبقرى- نابغ
Heredity	وراثة
Higher Centers	مراكز عليا
Hypermnesia	حدة الذاكرة
Identification	توحد أو تقمص
Illusion	خداع البصر
Selective Amnesia	النسيان الانتقائى
Confabulation	التلفيق
Falsification	الأحاديث الزائفة
Memory Capacity	سعة الذاكرة
Semantic Memory	ذاكرة المعانى
Metamemory	نسق الذاكرة
Spinal Nerves	الأعصاب الشوكية
Subjective	ذاتى

Subconscious	لاشعورى
Character Disorders	اضطراب الخلق
Chronological Age	العمر الزمنى
Circulatory System	الجهاز الدورى
Cochlear Nerve	العصب القوقعى
Cognition	إدراك عقلى
Conation	إرادة- رغبة
Conception	تصور عقلى- مفهوم
Law of-Closure	قانون الإغلاق
Condition	اشتراط
Correlation Coefficient	معامل الارتباط
Cranial Nerves	أعصاب دماغية
Hippocampus	حصان البحر
Anterograde Amnesia	فقدان الذاكرة اللاحق
Prefrontal Cortex	المنطقة الأمامية من القشرة المخية
Temporal Lobe	الفص الصدغى
Hypothalamus	الهيبوثلاموس
Amygdale	اللوزة
Receptors	المستقبلات
Alzihimer	مرض الزهيمر
Amnesia	فقدان الذاكرة
Hypermnesia	حدة الذاكرة
Para Mnesia	تحوير الذاكرة
Retrograde Amnesia	فقدان الذاكرة المرجعية
Circumscribed Amnesia	فقدان الذاكرة المحيطى
Global Amnesia	فقدان الذاكرة الكلى
Sublimation	التعويض

Unconscious Ideas	الأفكار اللاشعورية
Transformation	التحويلات
Distinction	تمييز
Dementia	خلل عقلى
Displacement	تحول- إزاحة
Disorder	اضطراب
Dissociation	تفكك – انحلال
Drive	باعث أو حافز
Free Association	تداعى حر
Frontal Lobe	الفص الجبهى
Functional Psychosis	ذهان وظيفى
Impression	تأثير – انطباع
Insight	استبصار
Intelligence	ذكاء
Intelligent Quotient (I.Q)	نسبة الذكاء
Mental Age	العمر العقلى
Mental Deficiency	نقص عقلى
Midbrain	المخ المتوسط
Motor Coordination	تآذر حركى
Motor Nurones	الخلايا العصبية الحركية
Motor Nerve Tracts	المسارات العصبية الحركية
Neobehaviourism	السلوكية الجديدة
Parietal Lobes	الفصوص الجدارية
Fluently	الطلاقة
Creative Process	العملية الإبداعية
Creative Product	الإنتاج الإبداعى
Creative Person	الشخص المبدع

Expressive Creativity	الإبداع التعبيرى
Productive Creativity	الإبداع الإنتاجى
Inventive Creativity	الإبداع الاختراعى
Emergentive Creativity	الإبداع الانبثاقى
Innovative Creativity	الإبداع التجريدى
Interactive Creativity	منظور تفاعلى
Verbal Fluency	طلاقة لفظية
Associational Fluency	طلاقة فكرية
Expressional Fluency	طلاقة تعبيرية
Associational Fluency	طلاقة ارتباطية
Spontaneous Flexibility	مرونة تلقائية
Adaptive Flexibility	مرونة تكيفية
Originality	الأصالة
Trial and Error	المحاولة والخطأ
Item Response	نظرية الاستجابة على المفردة
Progressive Matrices	اختبار المصفوفات المتتابعة
Draw-Man Test	اختبار رسم الرجل
The Machine Metaphor	المحاكاة الآلية
Aptability	القابلية للتكيف
Conscious Thoughts	التفكير الشعورى
Computer Simulation	محاكاة الحاسب الآلى
Basic Visual Processing	المعالجة البصرية
Language Processing	معالجة اللغة
Problem Solving	حل المشكلات
Parallel Processing	معالجة موازية
Serial Processing	تجهيز متتابع