إكتشاف الأطفال الموهوبين في الرياضيات تحديد "طوبوغرافية السلوك" خاص ببنية الذكاء المنطقي/الرياضي وفق نظرية الذكاءات المتعددة

Discovering gifted children in mathematics Defining a "topography of behavior" specific to the structure of logical/mathematical intelligence according to the theory of multiple intelligences

إعداد

د.العالم بن عبد القادر عمر

Dr. Alam Abdul Qader Omar

كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية جامعة الدكتور مولاي الطاهر- الجزائر

Doi: 10.21608/jasht.2022.231209

استلام البحث : ٩ / ٣ /٢٠٢٢ قبول النشر: ٢٥ / ٣ / ٢٠٢٢

عمر ، العالم بن عبد القادر (٢٠٢٢). إكتشاف الأطفال الموهوبين في الرياضيات تحديد "طوبوغرافية السلوك" خاص ببنية الذكاء المنطقي/الرياضي وفق نظرية الذكاءات المتعددة. ***المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة،*** المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، مصر، ٦ (٢١) أبريل ، ٢٣١ – ٢٤٨.

إكتشاف الأطفال الموهوبين في الرياضيات تحديد "طوبوغرافية السلوك" خاص ببنية الذكاء المنطقي/الرياضي وفق نظرية الذكاءات المتعددة
(دراسة ميدانية حول عينة من تلاميذ السنة الخامسة من التعليم الابتدائي بمدن وهران ومعسكر وسعيدة)

المستخلص:

هدفت الدراسة الحالية إلى بناء نموذج نظري لمكونات بنية الذكاء المنطقي/ الرياضي يمكن استخدامه لاكتشاف الأطفال الموهوبين في الرياضيات ،وحاول الباحثان الإجابة عن السؤالين: هل التحليل العاملي لبنية الذكاء المنطقي/الرياضي إلى ٨ مكونات دال إحصائيا؟ وهل مصفوفة المؤشرات (قطاع السلوك أو طوبوغرافيا السلوك) الخاصة بالذكاء المنطقي/الرياضي دالة إحصائيا؟ وقد أجريت الدراسة على عينة تتألف من ٢٤٢ تلميذ من تلاميذ السنة الخامسة من التعليم الابتدائي يدرسون بمدارس تقع في ولايات وهران، ومعسكر ،وسعيدة(الجزائر).وبعد تحكيم الصيغة الأولية للنموذج المقترح وإجراء التعديلات المنطقية والمنهجية واللغوية الضرورية،استخدم الباحثان أسلوب التحليل العاملي لحصر مجموعة العوامل التي يمكن أن تساهم في تكوين بنية الذكاء المنطقي/الرياضي، كما قام الباحثان بتجريب الصيغة المعدلة على عينة التلاميذ من قبل مجموعة من المعلمين الملاحظين ،وبعد المعالجة الإحصائية لدرجات العينة باستخدام أسلوب التحليل العاملي لفحص وتثبيت البنية المقترحة الخاصة بالذكاء المنطقي/الرياضي، توصل الباحثان إلى بناء نموذج نظري متكون من ٨ أبعاد ،وهي القدرة الحسابية،والقدرة الهندسية ، والقدرة الجبرية،وحل المشكلات في الرياضيات ،والتفكير الرياضي، والنمذجة الرياضية ،والترجمة الرياضية،والميل نحو الرياضيات.كما تشتمل المصفوفة السلوكية على ٢٠٤ مؤشر. وتكمن الأهمية العلمية للنموذج في كونه يطرح رؤية أكثر شمولية لطبيعة ومكونات الذكاء المنطقي/ الرياضي ،وحصر العوامل العقلية والوجدانية المساهمة في بنيته. أما أهميته التطبيقية فتكمن في إمكانية استخدامه في الكشف عن ذوي المواهب الاستثنائية في الرياضيات من جهة ،وفي بناء البرامج الإرشادية الخاصة بالموهوبين في الرياضيات على أسس أكثر شمولية ومصداقية ،من جهة أخرى.

Résume

Le but de cette présente étude se porte sur l'élaboration d'un modèle théorique représentant la structure de l'intelligence dite logiquo-mathématique . Le modèle, une fois soigneusement construit servira comme moyen de dépistage des enfants de 11à12 ans doués en mathématiques. Les deux chercheurs se sont posés les questions :
- L'analyse factorielle du modèle proposé et représentant la structure

de l'intelligence logiquo-mathématique en 8 composantes ,est-elle statistiquement significative ? , La « matrice d'indicateurs » qui représente le domaine comportemental (domain behaviour) instrumentalisante la structure de l'intelligence logiquo-mathématique ,est-elle statistiquement significative ?, La n visée par la présente étude se représente dans les élèves du cinquième année primaire ,alors que l'étude s'est faite sur un échantillon de 242 élèves qui poursuivent leur étude dans des écoles primaires dans les villes Oran, Mascara et Saida(Algérie). En traitant statistiquement les informations requises à travers une analyse factorielle exploratoire puis confirmatoire ,l'étude aboutit à la fixation structurelle de l'intelligence logiquo-mathématique en 8 facteurs et 204 indicateurs .Les 8 facteurs sont : l'habilité arithmétique , l'habilité géométrique, l'habilité algébrique ,la modélisation mathématique ,la traduction mathématique, le raisonnement mathématique, la tendance mathématique et la résolution des problèmes en mathématiques.

تمهيد :

عمدت التطورات العلمية المعاصرة في دراسة الذكاء إلى التأكيد على فهم الذكاء كتخصص بيني أصبح مجالا لاهتمام الباحثين ،ليس فقط في علم النفس ،ولكن كذلك في شبكة ممتدة من العلوم ،أصبحت تمثل ما يعرف بعلم المعرفة ،وتشمل بالإضافة إلى علم النفس المعرفي،علم الكمبيوتر،وعلم الأعصاب المعرفي ،والدراسات الثقافية والأنثروبولوجية،واللغويات وفلسفة العقل.(محمد،٢٠٠٦ :٧). فقد ساهمت الأبحاث والدراسات في أكثر من مجال علمي إلى إحداث تغييرات ثورية وجوهرية في الرؤية إلى كيفية اشتغال القدرات العقلية.

١- الأصول النظرية للرؤية المتعددة للذكاء

١-١- تطورات القياس النفسي: يصرح ليونا(Leona):وعندما بدأ الإخصائيون النفسيون جهودهم لقياس الذكاء،وذلك قبل بداية القرن العشرين ،كانت تنقصهم المعرفة الدقيقة بطبيعة هذه القدرة ،إذ أن مجرد فكرة عامة عن سمة إنسانية قد تساعد في إرشاد من يقوم ببناء الاختبار عندما يختار بنود الاختبار ويخطط لدراسة الصدق.(Leona ،١٩٧١ :٦٨).إن استخدام اختبارات الذكاء ،تسمح بالفعل لقياس ما له علاقة بالنجاح

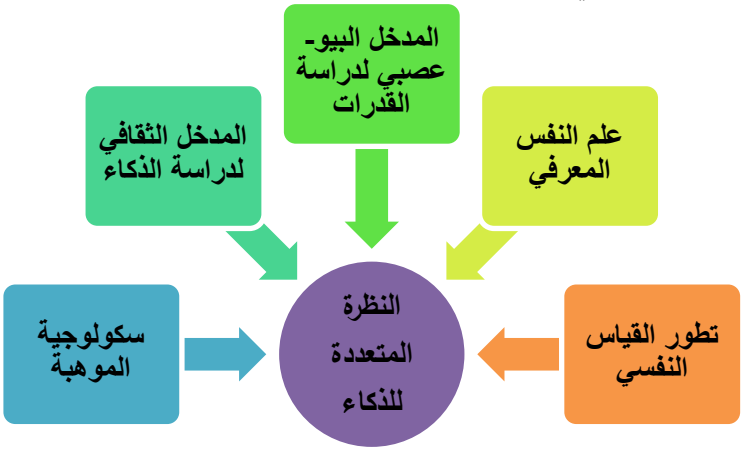
أو الفشل في الدراسة ،لكن ،هل هي بالفعل تقيس الذكاء؟يذكر وهيب أن عالم النفس الفرنسي بيني(Binet) نشر عام ١٨٩٥ مقالا انتقد فيه الاختبارات الحسية،والتي ترتكز على قياس القدرات العقلية البسيطة ،والتي لا تقيس كل مجالات التفوق.(وهيب،٢٠١١ :٢٠).يصرح محمد طه:اهتم بينيه(Binet) بداية بمحاولة الدراسة التجريبية للذكاء ،إلا أنه اكتشف عدم جدوى هذا النوع من البحوث،وتبنى اتجاها يقوم على محاولة فهم الذكاء كتجمع لعدد من القدرات يشمل الاستدلال وحل المشكلات وتقدير المواقف الاجتماعية وغيرها من العمليات العقلية العليا.(محمد،٢٠٠٦ :٦).ومن هنا يتضح أن من أهم نتائج تطورات القياس النفسي هو إبراز عدم جدوى النظرة الأحادية والتجزيئية للقدرات العقلية.

١-٢- اكتشافات علم النفس المعرفي :بحسب عبد الكريم فإن وجهة النظر المعرفاتية ترى بأن الذكاء يشبه الأنشطة لمعالجة المعلومات ،حيث أن الذكاء لم يعد يدرس كوحدة مستقلة،بل كنتيجة لقدرات المعالجة التي يقوم بها الفرد.(عبد الكريم ٢٠٠٦ :٥٢٢)..فعلم النفس المعرفي أعاد صياغة الكثير من الإشكاليات حول العمليات العقلية العليا ،مما أسهم في إعادة فحص الكثير من الافتراضات حول طبيعة الذكاء الإنساني وارتباطاته بالمكونات الأخرى للنفس البشرية.

١-٣- المدخل البيو-عصبي لدراسة الذكاء : يرى رافع وعماد أن علماء النفس المعرفي يتفقون أن ما يحدث في الجهاز العصبي من نشاط وتغيرات فسيولوجية تحدد العمليات المعرفية.إلا أنهم يرون أيضا أن بالإمكان دراسة ما يجري من نشاط عقلي من خلال تحليل مظاهر هذا النشاط.(رافع وأخرون،٢٠١٢ :٢٥).يصرح أوزي : يغلب على كل واحد منا أسلوبه الخاص في التعلم بحسب ما يهيمن على سلوكه ،الجانب الأيمن ،أو الجانب اليسر من الدماغ ،وعموما فإن الدماغ في الحقيقة حاسوبين وليس واحد فقط وذلك من اجل تقديم نتائج أفضل.(أوزي،٢٠١٦ :٣٩١). وعليه فقد أبرزت نتائج البحوث في ميدان فيزيولوجية الجهاز العصبي إعادة نمذجة الخريطة الوظيفية للدماغ والاستقلال الوظيفي النسبي لكثير من مناطقه وأجزائه.

١-٤- المدخل الثقافي لدراسة الذكاء: تشير نتائج الدراسات التي تناولت العلاقة بين الثقافة والذكاء إلى أهمية تقييم ذكاء الفرد في إطار المفهوم الضمني السائد عن الذكاء في ثقافته،وفي هذا السياق يصرح محمد طه: لقد تنبه فونت مؤسس أول معمل لعلم النفس عام ١٨٧٩ إلى حاجة علماء النفس إلى استخدام الأدلة الإثنوغرافية والفولكلور إذا ما كان لهم أن يفهموا خصائص عمليات التفكير والذكاء،وألا يقتصروا على التجارب التي تجرى في المعمل،كما يفترض أن الذكاء مكون اجتماعي يتحدد في ضوء الثقافة السائدة في مجتمع معين،وهذه الثقافة هي التي تحدد أشكال السلوك الذي يمكن وصفه بالذكاء. (محمد،١٩٩٨ :١٥٥). ومن هنا فإن التحليل الثقافي للذكاء أفضى إلى

استنتاجات مفادها أن مضامين الكثير من المفاهيم ذات الصلة بالتفكير الإنساني كالذكاء مثلا ، تتحدد وفق الخصوصيات الثقافية . ١-٥-سكولوجية الموهبة : بعد دراسات مستفيضة استخلص تقرير مارلاند(Marland) أن هناك ست خصائص تميز الموهوبين عن غيرهم وهي مهارات عقلية عامة،وقدرات تحصيلية عامة ،وتفكير منتج وخلاق، ومهارة الزعامة،ومهارات نفسية – حركية.(Marland ،١٩٧٢).بحسب أوزي فإن كل من فليجر (Fliger)وبيش(Bish)يرى بأن الموهبة قد تكون في مجال معين كالرياضيات، أو الميكانيكا ،أو الفنون ...إلخ.وغالبا ما تكون الموهبة استعدادا وراثيا.وكثر ما توضع كل من الموهبة والتفوق كمصطلحين مترادفين.(أوزي،٢٠١٦ : ٣٨٧). أبرزت نتائج الدراسات المهتمة بدراسة أنه وبالرغم ما يمتلكه الموهوبون من قدرات عقلية متميزة فإنهم أكثر عرضة من غيرهم لمشكلات نفسية واجتماعية تمنعهم في الكثير من الحالات من استغلال قدراتهم وإمكاناتهم بالشكل الذي ينبغي. خطاطة ٠١ توضح أهم الموارد النظرية التي أمدت الرؤية المتعددة للذكاء بأرصدة نظرية تأسيسية



٢ـ أهمية الرؤية المتعددة للذكاء

بالرغم من كون الرؤية المتعددة للذكاء الإنساني ضاربة في الزمن،إلا أنها في العقود الأخيرة تبلورت على شكل افتراضات ونظريات حاولت استبصار طبيعة القدرات العقلية والوجدانية لدى الإنسان.

٢ـ١ـ الأهمية الابستمولوجية :إن الرؤية المتعددة الأبعاد للذكاء أعادت النظر في العديد من المفاهيم حول الإمكانيات العقلية للإنسان،كما شكلت نقطة ارتكاز لبناء أنساق معرفية

مرجعية جديدة لفهم وتفسير كيفية اشتغال العقل،وأعادت فحص الشروط التي قام عليها البحث النفسي في مجال القدرات.

٢-٢- الأهمية البيداغوجية : قدمت نظرية الذكاءات المتعددة إطارا بيداغوجيا ينطوي بدوره على مبدأ التعدد ،يجعلها تحتوي من داخلها على مبادئ العديد من أنماط التعليم والطرق والاتجاهات.(عبد الواحد،٢٠١٤ :٩).ويرى طوماس (Thomas)أن نظرية الذكاءات المتعددة تشكل نموذجا بعديا يمكن من تنظيم وتركيب كل المستجدات البيداغوجية التي سعت إلى التخلص من من المفهوم الضيق للتعليم والتعلم.(Thomas،١٩٩٩ :٢٣). بحسب هوارد جارندر(Gardner) فإن نتائج الدراسات المعرفية أكدت بأن المتعلمين يتوفرون على أطر ذهنية متعددة ومختلفة،وبالتالي فهم يتعلمون ويتذكرون ويتصرفون ويفهمون بطرق متباينة .(Gardner،١٩٩٦ :١٢). يصرح أوزي: تميزت نظرية الذكاءات المتعددة عن غيرها من النظريات السابقة ،بقدرتها على النزول إلى ميدان التربية والتعليم ،وأحدثت فيه ثورة كبيرة ،بشكل يمكن معه القول بأنها أنزلت الذكاء من مستواه التجريدي إلى المستوى التطبيقي العملي ،فهي نظرية تعتبر كل المتعلمين أذكياء ،كل بحسب طريقته وأسلوبه في العمل.(أوزي،٢٠١٢ :٠٥).وهكذا فإن التغيير الذي حدث في مفهوم الذكاء مع نظرية الذكاءات المتعددة،أثر في مفاهيم ومسلمات بيداغوجية ،كما ترتبت عليها تصورات جديدة لدور التعليم وبنية ووظيفة المدرسة.

٢-٣- الأهمية العلمية : يمكن القول أن الرؤية المتعددة للذكاء الإنساني أعطت دفعا قويا كما ونوعا في اكتشاف المزيد من الحقائق حول القدرات العقلية لدى الإنسان وعلاقتها بالوجدان والواقع.

جدول ٠١ يوضح أبعاد أهمية النظرة المتعددة للذكاء

بعد الأهمية	إشكاليات تم تجاوزها	إشكاليات راهنة
الابستمولوجي	ما هو الذكاء ؟ما هي القدرات العقلية؟	ماذا يفترض أن يكون الذكاء؟
العلمي	كيف يشتغل العقل؟	كيف تكتسب المعارف بالتوازي مع نمو الفرد؟ كيف يتفاعل الذكاء مع باقي مكونات الشخصية ومع مشكلات الحياة؟
البيداغوجي	هل المتعلم فاشل أم ناجح؟	ما هو الذكاء الناجح؟ ما هي استراتيجية التعلم؟ ما الأسلوب المعرفي للمتعلم؟

تعليق :يتضح من خلال مضمون الجدول السابق أن النظرة المتعددة للذكاء سببت إنقلابات مصيرية وثورية في رؤية المجتمع العلمي والبيداغوجي للقدرات والإمكانات الإنسانية.

٣-الموهبة ودالة التفوق

إذا كان اهتمام الكثير من الإشكاليات يتركز حول طبيعة العلاقة بين الموهبة والتفوق، فإن الدراسة الحالية ،وانطلاقا من افتراض مفاده أن الموهبة شرط ضروري وغير

كافي للتفوق ولكل إنجاز إبداعي ذي طابع ثوري واستثنائي، فإن الدراسة الحالية تطرح إشكالية العلاقة بين الموهبة والتفوق بالشكل التالي: ما هي المستلزمات العقلية والفكرية والوجدانية للتفوق؟

فالتفوق من حيث كونه مجموعة إنجازات مبدعة وذات طابع متميز واستثنائي ،وأحيانا خارقة للمألوف ،إذن،من هذا المنظور يعتبر التفوق دالة متغيرات متفاعلة عامليا وبنيويا،ومن هنا فإن الموهبة تعتبر إحدى المستلزمات العقلية لأي تفوق.ويمكن توضيح ذلك من خلال المعادلة التالية:

الدراسة الميدانية

مشكلة الدراسة

تمثل عملية رصد المواهب والقدرات الاستثنائية ، المدخل الطبيعي لأي برنامج يهدف إلى تعليمهم ورعايتهم والاستفادة من قدراتهم خدمة للمجتمع والإنسانية. كما أن عملية اكتشاف هذا النوع من المواهب عملية بالغة الحساسية لأنه يترتب عليها اتخاذ قرارات قد تكون لها آثار خطيرة على المستويين الفردي والجماعي، ومن جهة أخرى فإن نجاح أي برنامج لتعليم الموهوبين والمتفوقين يتوقف بدرجة كبيرة على دقة التعرف عليهم. ويرى إمام مصطفى أن عملية التعرف على الموهوبين عملية معقدة ، ويرجع السبب في ذلك إلى أن الموهوبين والمتفوقين مجموعات متباينة ، فقدراتهم المرتفعة لا تعبر عن نفسها بطريقة واحدة ،بل نجد هناك تبايناً في طرق التعبير عنها، وتبعاً لهذا التباين في القدرة يجب استخدام وسائل متباينة فى التعرف عليهم. (إمام مصطفى سيد ، ٢٠٠١ : ٢٠).كما يرى جروان أنّ هناك أخطاء خطيرة تقع عند اختيار المواهب، مصدرها من جهة الفعالية المنخفضة للأدوات المستخدمة، ومن جهة أخرى قدرات المعلم في التعرف على المواهب. (جروان،٢٠٠٤: ٢٣). ومن جهته يصرح عطا الله أن كل من كولمان(Coleman) وكلاغر(Calagher) يرى أن عملية التعرف على الموهوبين عملية معقدة ومحفوفة بالمخاطر والعقبات وذلك للعديد من الأسباب ومن بينها المشكلات الفنية في استخدام أساليب التعرف المتنوعة وطريقة التعرف مع نتائجها.(عطا الله ،٢٠٠٨ :١١٧). وبحسب كل من كوفمان (Coffman) وهالان(Halen) فإنه من المهم التعرف على القدرات بشكل مبكر حتى يتم تقديم الخدمات المناسبة لقدراتهم مبكرا .(كوفمان وأخرون،٢٠٠٨ :١٣).كما يصرح كل من سليم ويسرى أن الكثير من الباحثين خلص إلى أنه من الضروري أن تكون وسائل وأساليب الكشف عن الموهوبين متعددة ،حتى يتم التعرف على أقصى ما يمكن من مجالات الموهبة المختلفة لدى الفرد والكشف عنها.(يسرى وأخرون ،٢٠١٤ :٧٠).ترى أنيس أنه من الشائع استخدام اختبارات الذكاء والقدرات العقلية ،أو الاختبارات التحصيلية للكشف عن الموهوبين،كما تستخدم تقديرا المعلمين وأولياء الأمور أحيانا،ولاتعتبر هذه الأدوات كافية إذ أن الاختبارات التحصيلية غالبا ما تهتم بقياس مهارات الحفظ والاسترجاع فقط،أما اختبارات الذكاء فهي

صعبة ومعقدة.(أنيس،٢٠١٥ :٣٦).يرى مسعد أن ويكلي وهولي (Holy وWekly) يريان بأن ينبغي أن نتوقع أن الاختبار المصمم لقياس عدة أشياء في وقت واحد لايمكن الوثوق به تماما وعلى المشتغلين بالكشف عن الموهوبين والمتفوقين أن يستخدموا أكثر من اختبار للذكاء للتعرف على الموهوبين والمتفوقين.(مسعد،٢٠٠٨ :٣٤١).وعلى ضوء نتائج حوارات أجراها الباحثان مع مجموعة من معلمي المدارس الابتدائية ،فإن أغلبية هذه الفئة (٩١%) ترى أن منهاج الرياضيات الموجه لتلاميذ المرحلة الابتدائية لا يتضمن أساليب قادرة على اكتشاف الموهوبين في الرياضيات. واستبصار بما ذكر سابقا ،يمكن حصر أهم ملامح القصور المنهجي في مجال اكتشاف الأطفال الموهوبين في الرياضيات فيما يلي:
-الاكتفاء بالتجربة المباشرة للمعلم في التعرف على الموهوبين من خلال بعض الخصائص والأداءات -التصنيف الاختزالي للموهوبين على أساس الأداء الأكاديمي والتحصيلي المتميز - قلة أو عدم اعتماد أساليب رصد مقننة وأكثر شمولية وفاعلية .

أسئلة الدراسة

١- هل التحليل العاملي لبنية الذكاء المنطقي/الرياضي إلى ٨ مكونات دال إحصائيا؟
٢- هل مصفوفة مؤشرات خصائص الأطفال الأذكياء في الرياضيات دالة إحصائيا؟

فرضيات الدراسة

١. البناء العاملي لبنية الذكاء المنطقي/الرياضي دال إحصائيا
٢. مصفوفة مؤشرات الخصائص العقلية والوجدانية للأطفال(١١-١٢سنة) الموهوبين في الرياضيات دالة إحصائيا

أهداف الدراسة

تسعى الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف التالية:
١) بناء نموذج وصفي-تحليلي -استكشافي لمكونات بنية الذكاء المنطقي/ الرياضي
٢) حصر مصفوفة مؤشرات تستخدم كمقياس للخصائص العقلية والوجدانية للأطفال(١١-١٢ سنة) الموهوبين في الرياضيات.

أهمية الدراسة

يرى عبد السلام أن التعرف المبكر على الأطفال الموهوبين ،يعتبر خطوة هامة نحو تنمية طاقاتهم والاستفادة من إمكانياتهم، وإن لم نتعرف عليهم في وقت مناسب فإنه يصبح من العسير مواجهة احتياجاتهم.(عبد السلام ،١٩٧٦ :٢٤). يرى نور عزيزي أن الكثير من المختصين ،ومنهم الزعبي وجروان، و،رنزولي(Renzuli) وكلارك (Klark) وسيلفرمان(Silveman) ،يجمعون على أن الخصائص المرتبطة بالموهوبين تعتبر من أهم المؤشرات الدالة على وجود الموهبة ،وخاصة في الوقت المبكر من حياة الطفل.(

نور،٢٠١٢ :١٠٠). وعليه يمكن تحديد مكمن أهمية الدراسة الحالية في كونها إضافة منهجية في مجال اكتشاف الأطفال الموهوبين في الرياضيات.

منهج الدراسة

اعتمد الباحثان على المنهج الوصفي في إجراء الدراسة الحالية الذي يتضمن جمع البيانات عن طريق ملاحظات واستشارات منظمة يقوم بها مجموعة من ذوي الخبرة ، واستخراج النتائج وتحليلها بالاعتماد على الأساليب الإحصائية المناسبة.

مصطلحات الدراسة

الذكاء المنطقي/الرياضي

اصطلاحا يعرف عبد الواحد الذكاء المنطقي الرياضي بالشكل التالي:قدرة الفرد على القيام بعمليات وحسابات رياضية منظمة وتوظيف مجموعة منها في حل المشكلات ، وامتلاك تفكير مجرد يعتمد على المفاهيم ،وفهم الإجراءات الرياضية والخطاطات المنطقية المختلفة، و حل المسائل الرياضية الصعبة ،مع استعمال التفكير المنطقي والقيام بالعمليات الاستقرائية والاستنباطية.(عبد الواحد،٢٠١٢ :٣٦). ويرى الباحثان أن الذكاء المنطقي الرياضي هو بنية عقلية /وجدانية ساهمت في وجودها قدرة حسابية ،و جبرية ،و هندسية ،وعادات تفكيرية رياضية ،وميل نحو المعرفة الرياضية ،واستخدام النمذجة الرياضية في معالجة الظواهر، وحل المشكلات في الرياضيات،والتمكن من استخدام لغة الرياضيات بجميع سجلاتها والتعبير عن قضايا الرياضيات بأشكال وصيغ رياضية مختلفة.

الذكاء المنطقي/الرياضي

إجرائيا يمكن، وفي سياق الدراسة الحالية،اعتبار الطفل (١١-١٢ سنة) موهوبا في المنطقية/ الرياضية لما :

- يبدي ميلا إيجابيا نحو الرياضيات، وبحسب نتائج تقديرات عينة الملاحظين
- يبدي أداءا متميزا يشير إلى وجود قدرات نوعية منطقية- رياضية في الحساب، والجبر، والهندسة، وحل المشكلات في الرياضيات، والترجمة الرياضية، والنمذجة الرياضية، والتفكير الرياضي، والميل نحو الرياضيات.

مجتمع وعينة الدراسة: يتمثل مجتمع الدراسة في تلاميذ مستوى السنة الخامسة ابتدائي (١١-١٢سنة)، بحسب النظام التربوي الجزائري ،وأما عينة التلاميذ فتمثلت في ١٩٢ تلميذ يدرسون بمدراس ابتدائية بالولايات وهران ومعسكر وسعيدة.

جدول ٠٢ يوضح توزيع عينة التلاميذ بحسب المنطقة

المنطقة	عدد المدارس	عدد التلاميذ	عدد المعلمين الملاحظين
وهران	١٩	٧٠	١٩
معسكر	٢٠	٧٢	٢٥
سعيدة	١٠	٥٠	١١
المجموع	٤٩	١٩٢	٥٥

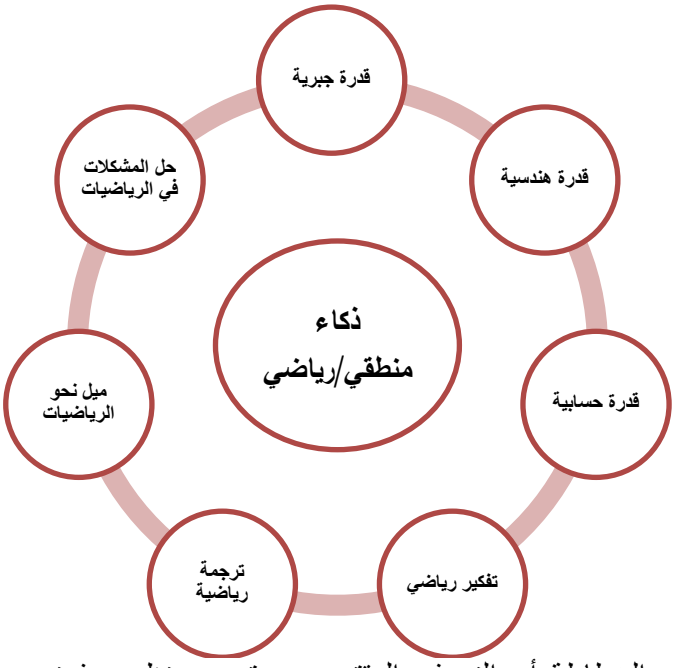
تعليق: تشمل المنطقة إقليم الولاية بحسب التقسيم الإداري للقطر الجزائري

حدود الدراسة: إقتصرت الدراسة الحالية على الفئة العمرية (١١-١٢سنة) واللذين يدرسون بمستوى السنة الخامسة من التعليم الابتدائي،كما أنه تم خلال ضبط المؤشرات السلوكية التقيد بالخصائص العامة لمستوى النمو العقلي والنفسي للفئة العمرية.

النموذج المقترح

إقترح الباحثان نموذجا نظريا لتمثيل مكونات الذكاء المنطقي/ الرياضي،وتتمثل هذه المكونات في : القدرة الحسابية، والقدرة الهندسية، والقدرة الجبريةوالترجمة الرياضية، والتفكير الرياضي ،والميل نحو الرايضيات. ويمكن توضيح ذلك بالخطاطة التالية :

خطاطة ٠٢ تمثل بنية الذكاء المنطقي/الرياضي



توضح الخطاطة أن النموذج المقترح هو تصور نظري ذهني يمكن من خلاله مقاربة بنية الذكاء المنطقي/الرياضي من جهة كونه وجودا وواقعا عقليا /فكريا /وجدانيا.

خصائص النموذج المقترح

المرونة الحلوزنية: يمتاز النموذج المقترح بمرونة تسمح باستخدامه مع فئات عمرية مختلفة بمضامين معرفية ومهارية رياضية مختلفة.

القدرة الكشفية : يساهم في وضع مؤشرات سلوكية تسمح باستكشاف وملاحظة وقياس التطورات والتغيرات التي تطرأ على الظاهرة المدروسة.
النسقية :يقدم النموذج المقترح تصورا عاما للذكاء المنطقي/الرياضي كمجموعة قوى عقلية وفكرية –وجدانية مترابطة ومتفاعلة فيما بينها من جهة، ومع الواقع الخارجي من جهة أخرى.

البناء العاملي للنموذج

بحسب مصطفى حسين فإن التحليل العاملي هو أسلوب إحصائي يستهدف تفسير معاملات الارتباط التي لها دلالة إحصائية بين مختلف المتغيرات -أي تبسيط الارتباطات بين مختلف المتغيرات الداخلة في التحليل ،وصولا إلى العوامل المشتركة التي تصف العلاقة بين المتغيرات وتفسيرها.(مصطفى حسين ،٢٠٠٢ :١٧).ويرى منور أحمد أنه يجب التمييز بين دورين أساسيين للتحليل العاملي ، الأول وهو استكشافي لطبيعة البنية التي تربط بين متغيرات متعددة والثاني ،ويتمثل في اختبار الفروض(تحليل عاملي توكيدي).(منور ،٢٠١٣ :١٣٦). وقد استخدم الباحثان الأسلوب الإحصائي المتمثل في التحليل العاملي بنوعيه الاستكشافي والتوكيدي من أجل استكشاف و فحص وتثبيت بنية الذكاء المنطقي/الرياضي.

البناء العاملي الاستكشافي :

تحكيم النموذج :عرض الباحثان الصيغة الأولية للنموذج المقترح على مجموعة محكمين ذوي خبرة في التربية والتعليم ،وفي دراسة القدرات العقلية وقياسها، وتعليمية الرياضيات وتربوياتها. وطلب من المحكمين كل بحسب رأيه تحديد الثغرات المنطقية والبنائية واللغوية في حالة وجودها.

الصدق العاملي الاستكشافي

استخدم الباحثان نتائج أراء المحكمين وعددهم ٣٥ لحساب معاملات التشبع للأبعاد التي تؤلف بنية الذكاء المنطقي/الرياضي ،وعلى ضوء تحويل استجابات المحكمين إلى درجات تقديرية وفق النظام التالي:

جدول ٠٣ تحويل الاستجابات الكيفية إلى درجات تقديرية

الاستجابة	مؤشر قوي	مؤشر متوسط	مؤشر ضعيف
الدرجة التقديرية	٣	٢	١

تعليق: يوضح مضمون الجدول نظام الترجمة كيفي-كمي من أجل المعالجة الإحصائية وبعد حساب معاملات الارتباط الثنائية بين معدلات الفقرات جاءت النتائج بحسب الأبعاد كما يلي:

جدول ٠٤:مصفوفة الارتباطات الثنائية على ضوء نتائج تحكيم النموذج

	القدرة الحسابية	القدرة الهندسية	القدرة الجبرية	النمذجة الرياضية	الترجمة الرياضية	التفكير الرياضي	الميل نحو الرياضيات
القدرة الحسابية	٠١	٠.٧١	٠.٦٨	٠.٧٥	٠.٦٢	٠.٦٠	٠.٦٥
القدرة الهندسية	٠.٧١	٠١	٠.٦٥	٠.٦٦	٠.٧٠	٠.٦٠	٠.٦٠
القدرة الجبرية	٠.٦٨	٠.٦٥	٠١	٠.٥٩	٠.٦٨	٠.٦٥	٠.٧٥
الترجمة الرياضية	٠.٦٢	٠.٧٠	٠.٦٨	٠.٧٦	٠١	٠.٦٢	٠.٦٠
التفكير الرياضي	٠.٦٠	٠.٦٠	٠.٦٥	٠.٧٥	٠.٦٢	٠١	٠.٥٨
الميل نحو الرياضيات	٠.٦٥	٠.٦٠	٠.٧٥	٠.٦٢	٠.٦٠	٠.٥٨	٠١

تعليق:تراوحت قيم معاملات الارتباط الثنائية(بند-بند) بين ٠.٥٨ و٠.٧٦ مما يشير إلى وجود مستوى مقبول في العلاقات الطردية بين بنود المقياس.

حساب معاملات التشبع لحساب درجة تشبع أي بند تم حساب المجموع الكلي S لمعاملات الارتباط ويساوي S= ٧٦.٩٤ ،وحساب الجذر التربيعي للمجموع الكلي ويساوي š=٨.٧٧ ،و قسمة مجموع ارتباطات كل مهارة Si على الجذر التربيعي للمجموع الكلي.(القسمة على ٨.٧٧). واقترح الباحثان القيمة ٠.٥٠ كعتبة دنيا لمعامل التشبع بدل من القيمة ٠.٤٥ المعتمدة في الكثير من البحوث الاجتماعية.

جدول ٠٤:معاملات التشبع للأبعاد الثمانية على ضوء نتائج تحكيم النموذج

البند	معامل التشبع	ملاحظة	القرار
القدرة الحسابية	٠.٥٩٣	معامل التشبع أكبر من ٠.٥٠	مستكشف (يمكن أن يقيس)
القدرة الهندسية	٠.٦٠٢	معامل التشبع أكبر من ٠.٥٠	مستكشف (يمكن أن يقيس)
القدرة الجبرية	٠.٥٥٢	معامل التشبع أكبر من ٠.٥٠	مستكشف (يمكن أن يقيس)
الترجمة الرياضية	٠.٦٢٢	معامل التشبع أكبر من ٠.٥٠	مستكشف (يمكن أن يقيس)
التفكير الرياضي	٠.٥٦٠	معامل التشبع أكبر من ٠.٥٠	مستكشف (يمكن أن يقيس)
الميل نحو الرياضيات	٠.٥٤٦	معامل التشبع أكبر من ٠.٥٠	مستكشف (يمكن أن يقيس)

تعليق: تشير نتائج التشبع الخاصة بالتحليل العاملي الاستكشافي أن كل بند من البنود الثمانية يتمتع بتشبع كافي لقياس جانبا من جوانب الذكاء المنطقي /الرياضي.

١٠-١-٦- تجريب النموذج: اتصل بمجموعة من معلمي المدارس الابتدائية بهدف تجريب

النموذج من خلال استخدامه في تسجيل ملاحظاتهم حول ٥ الأوائل في الرياضيات من كل مدرسة، على ضوء نتائج الفصل الأول من العام الدراسي ٢٠١٨/٢١٠٩.

جدول٠٥:معدلات درجات العينة في الأبعاد الثمانية المكونة للنموذج

البعد	معدل العينة(١٠/)	البعد	معدل العينة (١٠/)
القدرة الحسابية	٤.١٢	التفكير الرياضي	٢.٦٠
القدرة الهندسية	٤.٠١	حل المشكلات في الرياضيات	٣.٠٠
القدرة الجبرية	٢.٥٨	الميل نحو الرياضيات	٤.٠٢
الترجمة الرياضية	٢.٢٠		

تعليق:نلاحظ من خلال مضمون الجدول أن كل المعدلات لم تتجازر مستوى المتوسط

١٠-١-٧- حساب معامل الصدق العاملي التوكيدي :استخدم الباحثان أسلوب التحليل العاملي التوكيدي من أجل فحص فرضيات الدراسة ،وتثبيت بنية نهائية خاصة بالذكاء المنطقي /الرياضي.

جدول٠٥:مصفوفة الارتباطات على ضوء درجات عينة التلاميذ

	القدرة الحسابية	القدرة الهندسية	القدرة الجبرية	النمذجة الرياضية	الترجمة الرياضية	التفكير الرياضي	الميل نحو الرياضيات
القدرة الحسابية	٠١	٠.٦٤	٠.٦١	٠.٧٠	٠.٦٦	٠.٥٩	٠.٦١
القدرة الهندسية	٠.٦٤	٠١	٠.٦٢	٠.٦٦	٠.٦٣	٠.٦٠	٠.٥٧
القدرة الجبرية	٠.٦١	٠.٦٥٢	٠١	٠.٥٩	٠.٦٠	٠.٦٩	٠.٦٤
الترجمة الرياضية	٠.٦٦	٠.٦٣	٠.٦٠	٠.٦٦	٠١	٠.٥٩	٠.٥٦
التفكير الرياضي	٠.٥٩	٠.٦٠	٠.٦٩	٠.٦٥	٠.٥٩	٠١	٠.٥٥
الميل نحو الرياضيات	٠.٦١	٠.٥٧	٠.٦٤	٠.٦٢	٠.٥٦	٠.٥٥	٠١

تعليق:تمثل كل نافذة(خلية) في الجدول معامل ارتباط بعدين من أبعاد الذكاء المنطقي الرياضي.

جدول ٠٦:معاملات التشبع للأبعاد الثمانية على ضوء درجات التلاميذ

البند	معامل التشبع	ملاحظة	القرار
القدرة الحسابية	٠.٥١٣	معامل التشبع أكبر من ٠.٥٠	عامل مؤكد
القدرة الهندسية	٠.٥٠٢	معامل التشبع أكبر من ٠.٥٠	عامل مؤكد
القدرة الجبرية	٠.٥٢٥	معامل التشبع أكبر من ٠.٥٠	عامل مؤكد
الترجمة الرياضية	٠.٥٦٢	معامل التشبع أكبر من ٠.٥٠	عامل مؤكد
التفكير الرياضي	٠.٥٤٤	معامل التشبع أكبر من ٠.٥٠	عامل مؤكد
الميل نحو الرياضيات	٠.٥٣٥	معامل التشبع أكبر من ٠.٥٠	عامل مؤكد
حل المشكلات في الرياضيات	٠.٦٠١	معامل التشبع أكبر من ٠.٥٠	عامل مؤكد

تعليق: يوضح الجدول السابق أن معاملات تشبع للعوامل الثمانية تجاوز الحد الأدنى الدال لمعامل التشبع نتائج البناء العاملي

نتائج الدراسة

أبرزت نتائج التحليل العاملي التوكيدي أن النموذج المقترح الذي يمثل بنية الذكاء المنطقي/ الرياضي ،دال إحصائيا.وعليه فقد تم تثبيت البنية المقترحة الخاصة بالذكاء الرياضي من خلال قطاع سلوك يتكون من ٧ أبعاد وهي: القدرة الحسابية، والقدرة الهندسية، والقدرة الجبرية، والترجمة الرياضية، والتفكير الرياضي، والميل الإيجابي نحو الرياضيات، وحل المشكلات في الرياضيات.

وأما مصفوفة مؤشرات الخصائص العقلية والوجدانية للأطفال الموهوبين في الرياضيات فتمثلت في ١٨٦ مؤشر سلوكي موزعة بحسب البنود بالشكل التالي:

جدول٠٨: يوضح توزيع المؤشرات السلوكية للمصفوفة بحسب الأبعاد الثمانية لبنية الذكاء المنطقي/الرياضي.

البعد	عدد المؤشرات	البعد	عدد المؤشرات
القدرة الحسابية	٢٣	الترجمة الرياضية	٢٣
القدرة الهندسية	٢٦	التفكير الرياضي	٣٤
القدرة الجبرية	٠٨	الميل نحو الرياضيات	٤٠
حل المشكلات في الرياضيات	٣٢		

تعليق:يتضح من خلال الجدول أن عدد المؤشرات غير متوازن بين الأبعاد تقيدا بحدود الدراسة والفئة العمرية.

إقتراحات

على ضوء تمكن الباحثين من بناء نموذج أكثر مقاربة وملامسة لواقع الذكاء المنطقي/الرياضي وما يستلزمه من قدرات عقلية ووجدانية ،على ضوء ذلك يقترح الباحثان ما يلي:

١- صياغة تعريف أكثر إجرائية للذكاء المنطقي/الرياضي تتبناه الجهات التربوية الرسمية كوزارتي التربية الوطنية والتعليم العالي ،والجمعيات العلمية والهيئات الإرشادية ذات الصلة بمجال التربية الخاصة.

٢- اعتماد أساليب الكشف المتطورة باعتبار عملية رصد المواهب الرياضياتية توفر المعطيات والبيانات ذات الضرورة والأسبقية المنطقية لأي إجراء تربوي أو إرشادي يستهدف فئة الموهوبين في الرياضيات.

٣- رفد البرامج الإرشادية الخاصة بالموهوبين في الرياضيات بأكثر الأفراد استحقاقاً للحصول على خدماتها التعليمية الخاصة، وتحديد نوع الموهبة ومستواها

٤- الترخيص بإنشاء روضات الأطفال وفق نموذج مشروع الطيف المتعدد الأنشطة .

مراجع الدراسة :

أبو حطب فؤاد(١٩٩١):مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم التربوية والنفسية والاجتماعية، ط١،مكتبة الأنجلو، مصر نالقاهرة.-مصرية،

إمام مصطفى سيد(٢٠٠١) :مدى فعالية تقييم الأداء باستخدام أنشطة الذكاءات المتعددة " لجاردنر " فى اكتشاف الموهوبين من تلاميذ المرحلة الإبتدائية، جامعة أسيوط ، مجلة كلية التربية ، المجلد١٧، ص ص ١٩٩-٢٥٠

أنمار مصطفى الكيلاني(١٩٩٨):النمذجة في مجال التخطيط التربوي بين النظرية والتطبيق،مجلة جامعة الملك سعود للعلوم التربوية والدراسات الإسلامية،المجلد ١٠ ،الرياض،السعودية.

أنيسة فخرو(٢٠١٥):متطلبات أساليب الكشف عن الموهوبين والمتفوقين،المؤتمر الدولي الثاني للموهوبين والمتفوقين،جامعة الإمارات العربية المتحدة،كلية التربية،قسم التربية الخاصة

أوزي أحمد (٢٠١٦):المعجم الموسوعي الجديد لعلم التربية،منشورات مجلة علوم التربية،مطبعة النجاح الجديدة،الدار البيضاء ،المغرب.

جروان فتحي (٢٠١٣):الموهبة والتفوق،ط١ ،دار الفكر للطباعة والنشر،عمان ،الأردن.

جمال الخطيب ،منى الحديدي(٢٠٠٩):مدخل إلى التربية الخاصة،ط١، دار حنين للنشر والتوزيع،عمان ،الأردن.

رافع النصير الزغلول ،عماد عبد الرحمان الزغلول(٢٠١٢):علم النفس المعرفي ،دار الشروق للنشر والتوزيع،الأردن،عمان

عادل عبد الله محمد(٢٠٠٥):سكولوجية الموهبة ،دار الرشاد،مصر،القاهرة.

عبد الكريم غريب(٢٠٠٦):المنهل التربوي،معجم موسوعي في المصطلحات والمفاهيم البيداغوجية والديداكتيكية والسيكولوجية، ط١ ،مطبعة النجاح الجديدة ،الربطا ،المغرب.

عبد السلام عبد الغفار(١٩٧٦):مقدمة في الصحة النفسية،دار النهضة العربية،لبنان ،بيروت.

عبد الواحد أولاد الفقهي(٢٠١٤):نحو مدرسة للذكاءات المتعددة،مجلة علوم التربية ،العدد ٥٨،جامعة الرابط ،المغرب.

عطا الله صلاح الدين فرج (٢٠٠٨):فاعلية وكفاءة ترشيحات المعلمين في الكشف عن الأطفال الموهوبين ،المجلة التربوية ،المجلد ٢٢ ،جامعة الكويت

فريدريك .ه.بل(١٩٨٦)طرق تدريس الرياضيات ،ترجمة محمد أمين المفتي ،وممدوح محمد سليمان،الدار العربية للنشر والتوزيع،القاهرة،مصر.

كوفمان جينس ،هالان دانيال (٢٠٠٨):سكولوجية الأطفال غير العاديين وتعليميهم ،ترجمة عادل عبد الله محمد ،دار الفكر ناشرون وموزعون،الأردن،عنان.

ليونا تيلر(١٩٧١):الإختبارات والمقاييس، ترجمة سعد عبد الرحمان،دار الشروق ،لبنان ،بيروت.

محمد طه(٢٠٠٦):الذكاء الإنساني اتجاهات معاصرة وقضايا نقدية،مجلة المعرفة،العدد ٣٣٠،إصدارات المجلس للثقافة والفنون والآداب،الكويت.

مسعد زياد(٢٠٠٨):التدريب التربوي للمعلمين ،ط١ ،الصحوة للنشر والتوزيع،مصر ،القاهرة.

نور عزيزي إسماعيل(٢٠١٢):سمات وخصائص الطلبة الموهوبين والمتفوقين كأساس لتطوير مقاييس الكشف عنهم،المجلة العربية لتطوير التفوق، العدد ٤ ،ص ص١٠٠-١١٥ ،جامعة العلوم الإسلامية ،ماليزيا.

وهيب محمد ياسين(٢٠١١): برامج تنمية التفكير الإبداعي أنواعها ،استراتيجياتها،أساليبها،كلية التربية،جامعة الموصل ،العراق.

يسرى زكي ،سليم أحمد (٢٠١٤): بناء وتقنين مقياس الخصائص السلوكية للتعرف على الطلاب الموهوبين، مجلة جامعة طيبة للعلوم التربوية ،المجلد ٩ ،العدد ١،ص ص٧٠-٨٩ ،السعودية ،المدينة المنورة.

Gardner Howard(1996) :Les intelligences multiples ;pour changer l'école ;la prise en compte des differentes formes d'ntelligences,Paris,Retz.

Jean-Marie Van der Maren(1999) :La recherche appliqée en pédagogie,DeBoeck Université ,Bruxelles,Belgique.

Kenzvich Stefen (1975) ;Administration of public Education,2d edt,Harper and Row ,New York,USA.

Marland.S.P (1972) :Education of gifted and talented ,Report of the congress of the USA by the commissioner of education , us government printed office ,Washinton ,1972. -Thomas Amstrong(1999) :Les intelligences multiples dans votre classe,Montreal,Chenelière McGraw-Hill,Canada.