الفصل الخامس

دراسات تجريبية

- الموهوبين وتعليم الرياضيات.
- صياغة وتصنيف الأهداف التعليمية.
- برنامج اعداد معلم الرياضيات فى عصر العولمة.

MARTIN-LUTHER-UNIVERSITÄT
HALLE-WITTENBERG
Fachbereich Erziehungswissenschaften

ملخص
رسالة دكتوراة
(ترجمة من اللغة الألمانية إلى اللغة العربية)

أساليب وطرق تفكير الأطفال الموهوبين من ٨ إلى ١٠ سنوات لدى حلولهم مهمات فى الرياضيات (بمساعدة تكنولوجيا التعليم)

Denk- und Vorgehensweisen leistungsstarker Kinder im Alter von 8 bis 10 Jahren beim Lösen mathematischer Probleme

رسالة قدُمت لنيل درجة الدكتوراة
فى فلسفة التربية إلى
جامعة مارتن لوثر – هالا فيتينبرج – جمهورية ألمانيا الإتحادية
كلية العلوم التربوية- قسم الرياضيات وطرق تعليمها

من الباحث
د/ عماد شوقى ملقى سيفين
جامعة جنوب الوادى – قنا- جمهورية مصر العربية

لجنة الإشـراف

Prof. Dr. Peter Bardy **Prof. Dr. Hartmut Knopf**

المحتوي

- مقدمة
- أهـداف البحث
- أسـئلة البحث
- منهاج البحث
- بناء البحث
- ملخص الجـــزء النظري
- ملخص الجـــزء الإجرائى
- ملخص النتـــــائج
- ملخص التوصيات والمقترحات

مقـدمة

الهدف الرئيسى للبحث الحالى هـو"استخدام أسـاليب تكنـولوجيا التعلـيم فى دراسـة ووصف عمليات التفكـير لدى الأطفـال الموهوبين فى المرحـلة العمرية من ٨ الى ١٠ سنوات أثناء حلولهم مهمات فى الرياضيات" وذلك بمساعدة الطريقه الكيفية للبحث.

يقوم البحث الحالى على جانبين أساسيين هما الجانب النظرى و الجانب الإجرائى.

يشمل الجانب النظرى لهذا البحث على ثلاثة أجسزاء اعتمدت على عدد من البحوث والدراسات فى هذا المجال وعلى بعض المواضيع المتفرقة من خلال المجلات العلمية النفسية والتربوية هي: التفكير وحل المشكلات فى الرياضيات ، ثم دراسة الموهبة والاطفال" الموهوبين" فى الرياضـيات ، ثم دراسة أساليب التفكير لدى هؤلاء الاطفال أثناء حلولهم مسائل فى الرياضيات.

ويشمل الجانب الإجرائى لهذا البحث على خمس أجزاء:

إعداد أدوات البحث من حيث إختيار وتشكيل وعرض المهمات، وإختيار مجموعة البحث، وإعداد أدوات المقابلات الشخصية، اعداد شبكة الانترنت والحاسبات الاليكترونية مع بعض الأفكار والتصورات والاقتراحات لعمل بعض البرامج المساعدة، وتقنية الفيديو "التسجيل بالفيديو ـ مشاهدة تسجيلات الفيديو، عمل البوتوكولات ـ تفسير تسجيلات الفيديووالبروتوكولات"، ثم إنتاج الاطفال الموهوبين فى الرياضيات وتفسيرها.

ودراسة الحالات الفردية للأطفال مجموعة البحث ثم تفسير نتـــائج تسجيلات الفيديو.

فى نهاية البحث تم عرض مجموعة من التوصيات والمقترحات فى ضوء نـتائج البحث لاكشاف وتنمية الأطفال الموهوبين فى الرياضيات

الجزء الأول : التفكير الرياضى لحل المشكلات :

اشتمل هذا الجزء على عدة تعريفات للتفكير لعـــدد من العلماء والمفكرين أمثال شرودر (١٩٧٥)، وهوسى (١٩٨٤)، وشميدت (١٩٧١) وغيرهم، كما اشتمل هذا الجزء على العـــلاقة بين اللغة والتفكير، والعلاقة بين الذكاء والتفكير، وشرح التفكير من خلال نظريـة معالجة المعلومات، وعرض لبعض النماذج التى تفسر عملية التفكير، كما تم عرض موجزلفلسفة الرياضيات وعلاقتها بالتفكـير، وفى هذا الجزء أيضاًتم تعديل نموذج فيكسلر للذكاء تحت مسمى "نموذج التفكير الرياضـي"، كما تم عرض العلاقة بين التفكير الرياضى و التفكير الحياتى، كما اشتمل هذا الجـزء على التفكـير الرياضى والقدرات الرياضية، وأيضاً التفكير الرياضى وعملية حل المشـــكلات، وفى نهاية هذا الجزء تناول البحث مراحل تطور التفكير الرياضى لدى الأطفال.

الجزء الثاني : الموهوبين فى الرياضيات :

تناول هذا الجزء عدة تعريفات للموهبة لعدد من العلماء والمفكرين أمثال: فيجر(١٩٨٨)، وكيبنيك (١٩٩٨)، وشرودر (١٩٩٢) وغيرهم، كما اشتمل هذا الجزء على عرض لبعض النمـــاذج التى تفسر الموهوبين منها نموذج رينزولى، ونموذج مونكس، ونموذج ميونخ للموهوبين، كما تمت دراسة اكتشاف وتشخيص الموهوبين، فى هذا الجزء قام الباحث بتطويرنموذج ميونخ للموهوبين فى الرياضيات، كما تمت دراسة العلاقة بين الموهوبين فى الرياضيات والقدرات العقلية، وكذلك العلاقة بين الموهوبين فى الرياضيات والإبداع، وفى نهاية هذا الجـزء تناول البحث بالدراسة إكتشاف وتشخيص الموهوبين فى الرياضيات.

الجزء الثالث : أساليب التفكير لدى الأطفال الموهوبين أثناء حلولهم مهمات فى الرياضيات:

تناول هذا الجزء نموذج أساليب التفكير لدى الأطفال الموهوبين أثناء حلولهم مسائل فى الرياضيات من إعداد الباحث، حيث تم عرض أنماط التفكير لدى الأطفال الموهوبين فى الرياضيات، وتناول العمليات العقلية لدى الأطفال الموهوبين فى الرياضيات، وأُختتم هذا الفصل بشرح القـــدرات الرياضية الخاصة لحل المشكلات.

ويشمل الجزء الإجرائى لهذا البحث:

الجزء الأول : أدوات البحث :

اشتمل هذا الجزء على إعداد وإختيار وتشكيل وعرض المهمات فى الرياضـــيات، وإختيار مجموعة البحث، وإعداد وتطبيق أدوات المقابلات الشخصية، كما احـــتوى على إعـــداد وســـائل تكنولوجيا التعليم وتطبيقها ومنها : تقنية الفيديو، التسجيل بالفيديو، مشـــاهدة تسجيلات الفيديـو ثم تفسير تسجيلات الفيديو.

الجزء الثاني: دراسة الحالات الفردية :

تناول هذا الجزء دراسة لمجموعة البحث وتتضمن دراسة تفصيلية وتحليلية لتسع حالات من الأطفال الموهوبين فى الرياضيات.

الجزء الثالث : نتائج مشاهدات تسجيلات الفيديو وتفسيرها.

الجزء الرابع : ويشمل ملخص عام لنتائج البحث والتى تم الحصول عليها من الجـــزء الثالث.

الجزء الخامس: ويحتوى على التوصيات والمقترحات فى ضوء نـــتائج البحث لإكتشاف وتشجيع الأطفال الموهوبين فى الرياضيات.

أهـــداف البحث

يهدف البحث الحالى بصفة رئيسة إلى دراسة أساليب التفكير لدى الأطفال الموهوبين أثناء حلولهم مهمات فى الرياضيات من خلال وسائل تكنولوجيا التعليم، ومن أهداف البحث أيضاً:

- دراسة وتعريف مفهوم التفكير الرياضى.
- دراسة مراحل تطور التفكير الرياضى لدى الأطفال.
- دراسة وتعريف الموهبة الرياضية ومن ثم دراسة الأطفال الموهوبين فى الرياضيات.
- دراسة أساليب التفكير لدى الأطفال الموهوبين أثناء حلولهم مسائل فى الرياضيات من خلال أدوات البحث والتى تشمل المهمات الرياضية المناسبة، دراسة الحالات الفردية للأطفال، المقابلات الشخصية مع الأطفال وأولياء أمورهم والمعلمين، التسجيل بالفيديو، تحليلات وترجمات ماجاء فى المادة السمع بصرية (الفيديو).
- توصيات ومقترحات البحث لإكتشاف وتشجيع الأطفال الموهوبين فى الرياضيات.

أســـئلة البحث

أولاً : أسئلة الجانب النظرى للبحث

فى الجانب النظرى للبحث تمت الإجابة عن الأسئلة التالية:

١ - ماذا يقصد بالتفكير الرياضى ؟

٢ - ماذا يقصد بالطفل الموهوب ؟

٣- ماذا يقصد بالطفل الموهوب فى الرياضيات ؟

٤ - ماخصائص التفكير الرياضى لدى الأطفال الموهوبين من ٨ الى ١٠ سنوات؟

ثانياً : أســـئلة الجانب الاجرائى للبحث

فى الجانب الاجرائى للبحث تمت الإجابة عن الأسئلة التالية:

٥- كيف يسلك الأطفال الموهوبين عند حلولهم المشكلات الرياضية ؟ ماميزات أساليب حلولهم؟

٦- مالتوصيات والمقترحات فى ضوء نتائج البحث لتعريف وتشجيع الأطفال الموهوبين فى الرياضيات؟

منـهاج البحث

- فى الجانب النظرى للبحث تم تحليل و دراسة الأدبيات والمراجع المعاصرة (فى طرق تدريس الرياضيات،فلسفة التربية،علم النفس المعرفي) والتى من خلالها تم دراسة أساليب التفكير لدى الأطفال.

- لدراسة أساليب التفكير لدى الأطفال الموهوبين أثناء حلولهم مهمات فى الرياضيات، تم تأليف وتجميع المهمات بحيث تشمل كل مهمة طرق متنوعة للحل وتستغرق وقتاً من التفكير لإنجازها.

- تم إختيار مجموعة البحث من الموهوبين فى الرياضيات من تلاميذ المرحلة الابتدائية من خلال الاتصال بأولياء الامور والمعلمين.

- دراسة الحالات الفردية من خلال ملاحظات أساليب التفكير لدى الاطفال الموهوبين داخل وخارج حصة الدراسة، تحليل ودراسة شهادات الاطفال و الوثائق التى تم الحصول عليها من الإدارات المدرسية ومن المعلمين و ومن خلال المقابلات الشخصية لأولياء الامور.

- تم تسجيل أنشطة الأطفال بالفيديو، ومن خلال تحليلات وترجمات ماجاء فى المادة السمع بصرية تمت دراسة أساليب التفكير لدى الأطفال الموهبين أثناء حلولهم مهمات فى الرياضيات.

بنـــاء البحث

١ .الجـــزء النظري

١.١ التفكير الرياضى عند حل المشكلات

- مفهوم التفكير
- التفكير واللغة
- نماذج لتفسير التفكير
- التفكير ونماذج الذكاء
- التفكير ومعالجة المعلومات
- دراسة التفكير الرياضي
- فلسفة الرياضيات
- نموذج التفكير الرياضي
- العلاقة بين التفكير الرياضى و التفكير الحياتي
- التفكيرالرياضى والقدرات الرياضية
- التفكير الرياضى وعملية حل المشكلات
- مراحل تطور التفكير الرياضى لدى الأطفال
- **الموهبة الرياضية والأطفال الموهوبين فى الرياضيات**
- مفهوم الموهوبين
- نماذج الموهوبين
- تشخيص الموهوبين
- الموهوبين فى الرياضيات

- نموذج الموهوبين فى الرياضيات

- الموهوبين فى الرياضيات والقدرات العقلية

- القدرات العامة لحل المشكلات فى الرياضيات

- الموهوبين فى الرياضيات والإبداع

- تشخيص الموهوبين فى الرياضيات

١. ٣ أساليب التفكير لدى الأطفال الموهوبين

- نموذج أساليب التفكير لدى الأطفال الموهوبين اثناء حلولهم مسائل فى الرياضيات

- أنماط التفكير لدى الأطفال الموهوبين فى الرياضيات

- العمليات العقلية لدى الأطفال الموهوبين فى الرياضيات

- القدرات الرياضية الخاصة لحل المشكلات

١. ٤ موجز البحث النظري

٢. الجـــزء الاجرائي

٢. ١ أدوات البحث

- إختيار وتشكيل وعرض المهمات

- إختيار مجموعة البحث

- أدوات المقابلات الشخصية

- تقنية الفيديو- التسجيل بالفيديو- مشاهدة تسجيلات الفيديو

- تدوين تسجيلات الفيديو

- تحليل و تفسير تسجيلات الفيديو

- إنتاج الأطفال الموهوبين فى الرياضيات وتفسيرها

٢.٢ دراسة الحالات الفردية

- نتائج مشاهدات تسجيلات الفيديو

- تفسير تسجيلات الفيديو

- مهمات من خلالها يتمكن الأطفال الموهوبين من إستخدام الجداول والرسومات فى حل المشكلات فى الرياضيات.

- مهمات من خلالها يتمكن الأطفال الموهوبين من إستخدام الاستراتيجيات العامة فى حل المشكلات فى الرياضيات.

- مهمات من خلالها يتمكن الأطفال الموهوبين من إستخدام أساليب التفكير المنطقى الإستدلالى فى حل المشكلات فى الرياضيات.

- مهمات من خلالها يتمكن الأطفال الموهوبين من إستخدام أساليب التفكير الجدلى والتفكير والحوارى و التفكير السببى فى حل المشكلات فى الرياضيات.

- مهمات من خلالها يتمكن الأطفال الموهوبين من إستخدام أساليب التفكير بالبرهان فى حل المشكلات فى الرياضيات.

- مهمات من خلالها يتمكن الأطفال الموهوبين من إستخدام أساليب التفكير البنائى فى حل المشكلات فى الرياضيات.

- مهمات من خلالها يتمكن الأطفال الموهوبين من إستخدام أساليب التفكير التصورى والتفكير التخيلى فى حل المشكلات فى الرياضيات.

- إنتاج الأطفال الموهوبين فى الرياضيات وتفسيرها

- ملخص النتائج

٤.٢ ملخص البحث التجريبي

٥.٢ التوصيات والمقترحات فى ضوء نتائج البحث لتعريف وتشجيع الأطفال الموهوبين فى الرياضيات

ملخص الجزء النظري

التفكير الرياضى عند حل المشكلات

فى بداية الجزء الأول من الإطار النظرى للبحث الحالى أشار الباحث الى أن مفهوم التفكير بشكل عام يتميز بالتعقيد والتجريد وله أوجه متعددة. فالتفكير أمر مألوف لدى الناس يمارسه كثير منهم، ومع ذلك فهو من أكثر المفاهيم غموضاً وأشدِّها استعصاءً على التعريف. ولعلَّ مردَّ ذلك إلى أن التفكير لا يقتصر أمرُه على مجرد فهم الآلية التـى يحصل بها، بل هو عملية معقدة متعددة الخطوات، تتداخل فيها عوامل كثيرة تتأثر بها وتؤثر فيـها. فهو نشاط يحصل فى الدماغ بعد الإحساس بواقع معيَّن، مما يؤدى إلى تفاعلٍ ذهنى ما بين قُـدُرات الذكاء وهذا الإحساس والخبرات الموجودة لدى الشخص المفكر، ويحصل ذلك بناءً على دافعٍ لتحقيق هدف معين بعيداً عن تأثير المعوقات.

يتضح لنا من هذا العرض أن التفكير عملية ذهنية لها أركان وشروط، وتدفعها دوافـع ومثيرات، وتقف فى طريقها العقبات. كما نلاحظ تعدد الجوانب وكثرة العوامل المـتداخلة والمؤثرة والمتأثرة بالتفكير، ولعلَّ هذا ما يُفسّر كثرة التعريفات الواردة على التفكير، وكثرة التقسيمات المتعلقة بـــه وبعملياته ونواتجه. بناءً على ذلك يمكن صياغة التعريف التالى للتفكير: التفكير عملـية ذهنية يتفاعل فيها الإدراك الحِسّى مع الخبرة والذكاء لتحقيق هدف، ويحصل بدوافع وفى غياب الموانع. حيـث يتكون الإدراك الحسى من الإحساس بالواقع والانتباه إليه ؛ أما الخبرة فهى ما اكتسبه الإنسان مـن معلومات عن الواقع، ومعايشته له، وما اكتسبه من أدوات التفكير وأساليبه ؛ وأما الذكـاء فهو عبارة عن القدرات الذهنية الأساسية التى يتمتع بها الناس بدرجات متفاوتة. ويحتاج التفكير إلى دافع يدفعه، ولابد من إزالة العقبات التى تصده وتجنب الوقوع فى أخطائه بنفسية مؤهلة ومهيأة للقيام به.

ومن خلال دراسة العلاقة بين التفكير واللغة تم استنتاج أنها علاقة وحدة فاللغة

هى نتاج التفكير وهى الوسيط الذى ينقل أفكارنا الى الأخرين. كما يمكن القول بأن اللغة لازمة لتجسيد المفاهيم. فى البحث الحالى تمثل اللغة أساساً مهماً لوصف وتحليل أساليب التفكير لدى الأطفال لإنجاز المهمات أوالمشكلات فى الرياضيات حيث أن مفهوم التفكير منذ مطلع القرن العشرين أصبح موضوعاً للدراسة ويمكن تعريفه ببساطة على أنه وسيلة للحصول على المعرفة ومن ثم معالجتها بواسطة العمليات العقلية مثل الإدراك والذاكرة والذكاء وإخراجها بصورة تتناسب والموقف أو المشكلة ومن ثم استخدامها فى معالجة المواقف أو حل المشكلات بصفة عامة وحل المشكلات الرياضية بصفة خاصة.

حيث أن التفكير له علاقة غير منفصلة بالذكاء، فقد تمت دراسة نماذج الذكاء للمساعدة فى الوصول إلى تحديد مفهوم التفكير، وفى هذا المجال تم دراسة نموذج الذكاء (ثلاثى الابعاد) لجيلفورد Guilford والذى يمثل الذكاء على هيئة مكعب ثلاثى الأبعاد ويتضمن المحتويات والعمليات والنتائج ٤ X ٥ X ٦ = ١٢٠.

- المحتويات ومنها الصور والرموزو المعانى والعلاقات الإجتماعية.
- العمليات ومنها المعرفة والذاكرة والتفكيرالتقاربى والتفكير التباعدى والتقويم.
- النتائج وتشمل المضامين والترجمات والنظم والعلاقات والتصنيفات والوحدات.

بخصوص البحث الحالى تلعب كل من الأبعاد الثلاثة (المحتويات والعمليات والنتائج) فى نموذج الذكاء (ثلاثى الابعاد) لجيلفورد Guilford دوراً مهما فى معالجة المواقف أو حل المشكلات بصفة عامة وحل المشكلات الرياضية بصفة خاصة. أيضاً تمت دراسة نموذج الذكاء (متعدد الابعاد) لفيكسلر Wechsler والذى يصف الذكاء فى ثلاثة مستويات تتفرع من العامل العام للذكاء وهى مستوى مجموعة العوامل العامة والتى تشمل عدة قدرات أهمها فى البحث الحالى العوامل اللغوية والقدرة النفسحركية ومستوى مجموعة العوامل الخاصة والتى تشمل عدة قدرات أهمها فى البحث الحالى القدرة الابداعية والتفكيرالمكانى والفهم

التكنولوجى والقدرة اللغوية والقدرة على التعـامل مع الأعداد والأرقام؛ ثم مستوى مجمـوعة العوامل النوعية وتشمل عدة قدرات أهمها فى البحث الحالى القدرات الرياضية التى تلعب دوراً مهما فى دراسة ووصف التفكير الرياضى لدى الأطفـال عند حلولهم للواجبات والمسائل الرياضية؛ بالإضافة الى دراسة نموذج معالجة المعلومـات والذى يصف التفكير بأنه عملية يتم من خلالها معالجة المدخلات وحفظها فى الذاكرة وإستدعائها من الذاكرة فى صورة مخرجات.

وقد تم استنتاج أن مفهوم التفكير يرتبط كثيراً باللغة وبالذكاء و بعملية معـالجة المعلومات.

لدراسة ووصف التفكير الرياضى لدى الأطفال قام البـاحث بتطويروتعديل نموذج الذكاء (متعدد الابعاد) لفيكسلرWechsler تحت مسمى "نموذج التفكير الرياضي" من تعديل الباحث ليتناسب وهدف البحث الحالى وهو "دراسة ووصف التفكير الرياضى لدى الأطفال عند حلولهم للمهمات" ؛ هذا النموذج يصف التفكـير الرياضى كمستوى متفرع من الذكـاء العام ويظهر فى عدة قدرات رياضية قام الباحث بتفصيلها فى البحث النظرى والإجرائى منها: استـخدام الوسـائط المساعدة (الجداول أوالرسومات)، واستخدام الإستـراتيجيات العامـة فى حل المشـكلات فى الرياضيات، واستخدام أسلوب التفكير المنطقى والإستـدلالى والتفكير الجدلى والحوارى والسببى، والتفكير بالبرهـان، والتفكـير البنائى، والتفكـير التصورى والتخيلى. لقد وضح البحث الحالى العلاقة التبادلية بين التفكير الرياضى و التفكير الحياتي- كما تم بحث القـدرات الرياضية كأساس للتفكير الرياضى.

فى هذا الإطار أيضاً تم مناقشة عملية حل المشكلات من خلال دراسة أسلوب حل المشكلات عند بوليا Polya، ولقد تم صياغة نموذج لحل المشكلات (من إعداد الباحث) والذى تتضمن تحديد المشكلة ثم تحليل المشكلة ثم فرض الفروض وإختبار صحة الفروض ثم التوصل إلى الحل ثم إختـبار صحة الحل، وكمظهر

من مظاهر التفكير الرياضى فى هذا الإطار تم عرض خطوات أو مراحل لإنجاز المهمات أو المشكلات فى الرياضيات وهى :

١ - حدد المشكلة: ما هى أعراض وأسباب المشكلة؟ ما هو الضرر أو السخط الذى تسببه هذه المشكلة؟ ما هى الفجوة الموجودة بين ما نحن فيه وبين ما نود الوصول إليه ؟

٢ - ضع حلولاً بديلة: ما هى كافة الوسائل الممكنة لحل هذه المشكلة ؟ إن هذه الخطوة يمكن أن تستفيد من التدفق السلس للأفكار وهو ما يعرف بـ (العواصف الفكرية).

٣- ضع المعايير التى ستقوم على أساسها باختيار الحل: ما هى المعايير التى يجب أن يلبيها هذا الحل الجيد ؟ وماذا نعنى حين نقول : (حل جيد ؟) وكم سيكون مختلفاً عما لدينا الآن ؟ كيف سيبدو هـذا الحل ؟

٤ - اختر حلاً : أى البدائل التى وضعت تلبى متطلباتك ؟ حدد إيجابيات كل واحد من هذه البدائل عند ما يتم عرض كافة إيجابيات هذا الحل البديل. ابدأ بالبحث عن السلبيات الموجودة فى هذا البديل. ما هو الخلل الذى يمكن أن يصيب هذا الحل. إن الحل الذى يصمد أمام تمحيصك هو الحـل الأنسب.

٥- ضع خطة لتنفيذ الحل : ما هى الموارد التى تحتاجها لتنفيذ هذا الحل ؟ ما هى الأشياء التى يمكن أن تنحرف عن الخطة ؟ ما هى افتراضاتنا الصريحة وما هى افتراضاتنا الظنية ؟ ما هو جدوى التنفيذ ؟ من سيقوم بتنفيذ كل خطوة ؟

٦ - نفذ وقيم الحل : كيف يسير تنفيذ الحل ؟ هل النتائج الفعلية متطابقة مع النتائج المتوقعة ؟ وإذا لـم يكن الأمر كذلك فما هى الأشياء التى تحول دون تنفيذ هذه الخطة ؟ هل نستطيع أن نتغلب على هـذه العوائق ؟ وإذا لم يكن باستطاعتنا ذلك هل نحتاج إلى حل جديد ؟

فى الإطار النظرى للبحث أيضاً تم استعراض مراحل تطور التفكير وبخاصة التفكير الرياضى (الحسابى والهندسي) لدى الأطفال من خلال دراسة مراحل تطور التفكير عند جان بياجية Piaget والتى تشمل :

- مرحلة العمليات الحس حركية (من ٠ الى ٢ سنوات)،
- مرحلة ما قبل المفاهيـــم (من ٢ الى ٤ سنوات)،
- المستوى التصورى (من ٤ الى ٨ سنوات)،
- مرحلة العمليات المحسوسة (من ٨ الى ١٢ سنوات) وأخيراً
- مرحلة العمليات المجردة الشكلية (وتبدا من ١٢ سنة).

وحيث أن عيـــنة البحث الحالى تقع فى المرحلة العمرية من ٨ الى ١٠ سنوات لذلك تم التركيز على دراسة مرحلة العمليات المحسوسة.

فى هذا البحث تمت الإشارة إلى مستويات التفكـــير عند كل من برونرBruner و إيبلى Aeible حيث أن كل منهما أشـــار الى أن مستويات التفكير تتضمن المرحلة الحسية والمرحلة التصورية والمرحلة الرمزية ، كما تمت دراسة مستويات التفكير الهندسى عند فان هيل Van Hiele.وبصفة عامة يتطور التفكير عند الأطفال بتأثر العوامل البيئية والوراثية، ويتم تطور العمليات العقلية، والأبنية المعرفية بصـــورة منتظمة أو متسارعة، وتزداد تعقيداً وتشابكاً مع التقدم فى مستوى النضج والتعلم، وتمكننى القول بأن الكمال فى التفكير أمر بعيد المنال، وإن إيجاد حل مرض لكل مشكلة أمـــر غير ممكن، وأن الشخص الذى يتوقع إيجاد حل كل مشكلة واتخاذ القرار الصائب فى كل مرة هو شخص غير واقعى.

فى بداية الجزء الثانى من الإطار النظرى للبحث الحالى أشار الباحث الى أن مفهوم الموهوبين فى الرياضيات بشكل عام يتميز بالتعقيد والتجريد وله أوجه متعددة.

فمن الناحية اللغـوية تتفق المعجمات العربية والإنجليزية على أن الموهبة تعتبر قــدرة أو استعداداً فطرياً لدى الفرد، أما من الناحية التربوية والاصطلاحية فهناك صعوبة فى تحديــد وتعريف بعض المصطلحات المتعلقة بمفهوم الموهبـة، وتبدو كثيرة التشعب ويسودها الخلط، وعــدم الوضوح فى استخدامها، ويعود ذلك إلى تعدد مكونات الموهبة.

ومن ثم قام الباحث بدراسة الموهبة الرياضية والأطفال الموهوبين فى الرياضـــيات من خلال بحث ودراسة مفهوم الموهبة والعلاقة بين الموهبة والذكاء، وفى هذا الإطار يختلف عامة الناس فى نظرتهم للذكاء، فبعضهم يصف الذكى بأنه ذو اليقظة وحسن الإنتباه والفطنة لما يدور حوله أو ما يقوم به من أعمال، ومنهم من يراه الشخص الذى يقدر عواقب أعماله ولديه القدرة على التبصر، ومنهم من يراه بأنه الشخص النبيه...

ومهما يكن من أمر هذه العبارات، إلا أن علم النفس ينظر إلى الذكاء بطريقة مخــتلفة عن تلك التى ينظر بها الآخرون إليه، فالذكاء بالنسبة لعلماء النفس سمة يمتلكها كل الأفـراد.

قدم علماء النفس على اختلاف مدارسهم تعريفات شتى للذكاء، بعضها يتعلق بوظائفه، وبعضها يتعلق بالطريقة التى يعمل بها، ونتيجة لهذا وجدت تعريفـــات متعددة لهذا المفهوم الهام مما أدى بعض الباحثين إلى دراسة هذه التعريفات وتصنيفها إلى ثلاث مجموعات :

الأولى : تؤكد على الأساس العضوى وللذكاء : وهذه المجموعة تعرف الذكاء بأنه قــدرة عضوية فسيولوجية تلعب العوامل الوراثية دوراً كبيراً فيها.

الثانية : تؤكد على أن الذكاء ينتج من التفاعل بين العوامل الاجتماعية والفرد، فالذكــاء فى نظرها القدرة على فهم اللغة والقوانين والواجبات السائدة فى المجتمع، وهنا تكون العوامل الاجتمـاعية هى العوامل المؤثرة فى الفروق بين الأفراد فى الذكاء.

أما المجموعة الثالثة : فهى فئة التعريفات التى تعتمد على تحديد وملاحظة المظاهر السلوكية للحكـم على ذكاء الفرد.

فى هذا البحث أمكن تعريف الذكاء على أنه القدرة العامة على حل المشكلات من خلال التفكـير حيث أشار البحث إلى عدم الفصل بين الموهبة والذكاء وأن كل موهوب ذكى، وفى هذا الإطـــار تمت الإشارة الى العوامل الوراثية والعوامل البيئية وأثرها على نمو الذكاء. ولو طبقنا إختباراً فى الذكـاء فى مجتمع ما على مجموعة عشوائية من أفـراد هذا المجتمع، لوجدنا أن نسب الذكـــاء تتوزع بين الأفراد بحيث تتركز غالبيتهم حول المتوسط فى جانب، ويتـــوزع الباقى على الجانبين المحيطين بهـذا المتوسط، فما دون المتوسط فى جانب، وما فوقه فى الجـانب المقابل، ويتضاءل عدد الأفراد فى كلا الجانبين كلما بعدنا عن المتوسط.

جدول (٢) توزيع الزكاء

توزيع نسب الذكاء	نسبة الذكاء
عبقري	فوق ١٤٠
ذكى جداً	١٢٠ـ١٤٠
ذكي	١١٠ـ١٢٠
عادى	٩٠ـ١١٠
غبي	٨٠ـ٩٠
غبى جداً	٧٠ـ٨٠
ضعيف العقل	أقل من ٧٠

فى البحث الحالى تم عرض ثلاثة نماذج لتفسير الموهبة وشرح مايتمتع به الموهوبين من قـدرات.

نموذج رينزولى Renzulli يصف الموهبـة بأنها نتاج تفاعل ثلاثة عوامـــل داخل الشخص وهى الإبداع والدافعية والقدرات العقلية.

أما نموذج مونيكس Mönks أضاف الى نمـوذج رينزولى Renzulli ثلاثة عوامل خارجية وهى المدرسة والأسرة والأصدقاء.

وأخيراً نمـوذج ميونخ München للموهوبين يوضح الموهبة على أساس أنها نتاج تفاعـــل عدة عوامل منها العوامل البيئية والعوامل الشخصية والإنجاز.

تعتبر عملية تشخيص الأطفال الموهوبين عملية معقدة تنطوى على الكثير من الإجراءات والتى تتطلب استخدام أكثر من أداة من أدوات قياس وتشخيص الأطفال الموهوبـين، ويعود السبب فى تعقد عملية قياس وتشخيص الأطفال الموهوبين إلى تعد مكونات أو أبعاد مفهوم الطفل الموهـوب، والتى أشير إليها فى تعريف الطفل الموهوب، وتتضمن هذه الأبعاد القدرة العقلية، والقدرة الإبداعية ، والقـدرة التحصيلية، والمهارات والمواهب الخاصة، والسمات الشخصية والعقلية. ومن هـــنا كان من الضرورى الاهتمام بقياس كل بعد من الأبعاد السابقة.

توجد عدة محكات فى ترشيح وتصنيف الموهوبين منها: التحصيل الدراسى، السمات السلوكية، إنجازات الطالب الابتكارية، الاختبارات والمقاييس المقننـة (اختبار القدرات العقلية العامة، اختبار التـفكير الإبتكارى، اختبار الذكاء الفردى، اختـــبار المصفوفات المتتابعة المتقدم).

ومن الخصائص التى تميز الطفل الموهوب: التفوق اللغوى العام (التعبير)، التفوق فى الذاكرة، التفوق فى سرعة التعلم، التفوق فى مرونـة التفكير، التفوق فى التفكير الرمزى، القدرة على التعـــميم والتبصر، التخطيط والتنظـيم، الإبداعية والخيال الإبداعى، التفوق فى الجدة والأصـــالة، حب الاستطلاع، الحس المرهف فى بالطبيعة والعالم، المدى الواسع من المعلومات، الانتباه للتفاصيل، الأداء المتميز، الإنجـــاز المدرسى المتفوق، القيادة، الانتباه والتركيز، المثابرة، نقد الذات، التعاون، الحمـــاس وحب الخبرات الجديدة، الاتزان الانفعالى، الاكتفاء بالذات والثقة بها، طاقة ممـــتازة للعمل.

لدراسة ووصف الموهبين فى الرياضيات قام الباحث بتطوير وتعديل "نموذج ميونخ للموهوبين München Begabungsmodell" ليتناسب وهدف البحث الرئيسى وهو دراسة أساليب التفكير لدى الأطفال الموهوبين أثناء حلولهم مسائل فى الرياضيات ووضعه تحت مسمى "نموذج الموهوبين فى الرياضيات" ومن ثم قام الباحث بدراسة القدرات العقلية والموهبين فى الرياضيات، كما أشار الباحث الى أن الإبداع هو من خصائص الموهوبين فى الرياضيات، وحيث أن التفكير الإبداعى هو نشاط عقلى مركب وهادف توجهه رغبة قوية فى البحث عن حلول أو التوصل إلى نواتج أصيلة لم تكن معروفة سابقا، ويتميز التفكير الابداعى بالشمولية والتعقيد، لأنه ينطوى على عناصر معرفية وانفعالية واخلاقية متداخلة تشكل حالة ذهنية فريدة، كما تم عرض القدرات الفردية الخاصة للشخصية المبتكرة وهى :

- الطلاقة (وتعنى قدرة الفرد على إنتاج أكبر قدر من الأفكار ومن أنواعها: الطلاقة اللفظية أو طلاقة الكلمات، طلاقة المعانى أو الطلاقة الفكرية، طلاقة الأشكال)،
- المرونة (وتعنى قدرة الفرد على التنويع فى الأفكار. ومن أشكال المرونة: المرونة التلقائية، والمرونة التكيفية، ومرونة إعادة التعريف أو التخلى عن مفهوم أوعلاقة قديمة لمعالجة مشكلة جديدة)
- الأصالة (وتعنى القدرة على التجديد فى الأفكار والإتيان بأفكار جديدة)،
- التفاصيل (وتعنى القدرة على إضافة تفاصيل أكثر وزيادات جديدة لفكرة معنية)،
- الحساسية للمشكلات (ويقصد بها الوعى بوجود مشكلات أو حاجات أو عناصر ضعف فى البيئة أو الموقف).

فى هذا الإطار تمت دراسة بعض البحوث للمساعدة فى تشخيص الموهوبين فى الرياضيات.

أساليب التفكير لدى الأطفال الموهوبين

لدراسة ووصف أساليب التفكير لدى الأطفال الموهوبين أثناء حلولهم مسائل فى الرياضيات قام الباحث بابتكار نموذج ليتناسب وهدف البحث الرئيسى، وهو دراسة أساليب التفكير لدى الأطفال الموهوبين أثناء حلولهم مهمات فى الرياضيات ووضعه تحت مسمى "نموذج أساليب التفكير لدى الأطفال الموهوبين "، ومن ثم قام الباحث فى هذا النموذج بدراسة أنماط التفكير ومنها التفكير التحليلى والتفكير التركيبى، التفكير التباعدى والتفكير التقاربى والتفكير بالسؤال،كما تم عرض للعمليات العقلية ومنها التجريد، والتحديد، والمقارنة، والترتيب، والتفكير العكسى وأخيراً القدرات الرياضية الخاصة لحل المشكلات لدى الأطفال الموهوبين فى الرياضيات ومنها :

- استخدام الوسائط المساعدة (الجداول والرسومات).
- استخدام الاستراتيجيات العامة فى حل المشكلات الرياضية.
- استخدام أساليب التفكير المنطقى، والاستدلالى.
- استخدام أساليب التفكير الجدلى والحوارى والسببي
- استخدام أساليب التفكير بالبرهان.
- استخدام أساليب التفكير البنائى.
- استخدام أساليب التفكير التصورى و المكانى.

فى نهاية البحث النظرى تم عرض ملخص للإطار النظرى للبحث.

ملخص الجزء الإجرائي

أدوات البحث

فى بداية الجزء الإجرائى للبحث الحالى أشـــار الباحث الى الأدوات المنهجية للبحث وقـد تمثلت أدوات البحث الحالى فيمايلى :

- إختيار وتشكيل وعرض المهمات :

المهمات فى هذا البحث عبارة عن مجموعة من المســائل والواجبات فى

الرياضيات تم إختيارها من مراجع ومصادر متعـــددة، منها أدبيات طرق تدريس الرياضيات، وقد تم تعديلـــها بحيث تستغرق أثناء حلها وقـــــتاً من التفكير بالإضـــافة إلى توافر إمكانية الحل بأكثر من طريقة للمهمة، ومن ذلك يتمكن التلميذ من التفكـير بحريـة وإسهاب، ومن هنا يمكن تسجيل تفاعـــلات التلاميذ أثناء حل تلك المسائل بإستفاضة، ومن خلال دراســـة وتحليل تلك التفاعـلات تم وصف أساليب التفكير لدى الأطفال الموهوبين أثناء حلولهم تلك المهمات.

- إختيار مجموعة البحث

وقد تم إختيار مجموعة البحث من خلال:

١. الإتصال بمدارس الموهوبين بمدينة هالا ـ فيتينبرج ومنها تم إختيار ٤ تلاميذ.

٢. من خلال برنامج إكتشاف وتشجيع الموهوبين فى الرياضيات ومنها تم إختيار ٣ تلاميذ.

٣. من خلال برنامج العمل بالمراسلة فى الرياضيات ومنها تم إختيار تلميذين.

الجدول التالى يوضح منابع الإختيار وعدد التلاميذ.

جدول (٣) منابع الإختيار وعدد التلاميذ

منابع الاختيار	عدد التلاميذ
الإتصال بمدارس الموهوبين بمدينة هالا ـ فيتينبرج	٤
برنامج العمل الجماعى لإكتشاف وتشجيع الموهوبين	٣
برنامج إكتشاف وتشجيع الموهوبين بالمراسلة	٢

- أدوات المقابلات الشخصية :

(١). تم إعداد إستبيانات لأولياء الأمور وللمعلمين وللتلاميذ تتضمن أسئلة عن ســلوك التلميذ العقلى والوجدانى والإجتماعى وأسلوب تفكيره أثناء تعامله وحله للمهمات فى الرياضيات.

(٢). تقنية الفيديو- التسجيل بالفيديو- مشاهدة تسجيلات الفيديو :

تم إعداد وتهيئة المكان المناسب من خلال الإضاءة والتهوية الجيدة والتى تساعد فى خلق المناخ الملائم لأعمال وتفاعلات التلاميذ، وقد تم تقديم المهمات والمسائل الرياضية بطريقة شيقة سواء من خلال طريقة التنفيذ أو من خلال أسلوب العرض، ثم قام الباحث بالتمهيد وعرض التعليمات ومنها: لزوم التفكير بصوت يمكن تسجيله أثناء تعاملهم وحلهم للمسائل فى الرياضيات، ثم ترك الباحث حرية أن يختار كل تلميذ زميله الذى يرغب فى العمل معه، وقد تم تصوير وتسجيل كل تلميذين أثناء تعاملهما وحلهما للمسائل ثم قام الباحث بنقل المادة السمعية إلى شريط كاسيت وتم دراستها وتفسيرها.

(٣) تفسير تسجيلات الفيديو والمادة البصرية من حركات وإيماءات وإشارات وذلك للمساعدة فى تفسير إنتاج الأطفال الموهوبين فى الرياضيات.

دراسة الحالات الفردية

تناول هذا الجزء دراسة لمجموعة البحث وتتضمن دراسة تفصيلية وتحليلية لتسع حالات من الأطفال ذوى القدرات المتميزة فى الرياضيات. والجدل التالى يوضح العام الدراسى والعمر الزمنى والصف الدراسى لكل حالة (تلميذ).

جدول (٤) الحالات الفرديه

الاسم	العام الدراسي	العمر الزمني	الصف الدراسي
Martin	2003/04	9; 08	4
Jens	2003/04	9; 01	4
Julian	2003/04	8; 04	3
Marcus	2003/04	9; 05	4
Adrian	2003/04	9; 04	4
Max	2003/04	8; 03	3

Susan	2003/04	9; 07	4
Thomas	2003/04	9; 05	4
Timo	2003/04	8; 05	3

ولدراسة كل حالة، تم عرض المعلومات العامة والحالة الصحية والأسرية لكل تلميذ، ومستوى خبرات أفراد العائلة من دراسة الرياضيات، ثم بيان الحالة الدراسية لكل تلميذ عن كل فصل دراسى بصفة عامة وفى الرياضيات بصفة خاصة، وذلك من خلال تحليل الوثائق والشهادات التى تم الحصول عليها من أولياء الأمور ومن المعلمين ومن المدارس.

نتائج مشاهدات تسجيلات الفيديو وتفسيرها

- إشتمل هذا الجزء على تقديم المهمات التى سبق إعدادها وعرض معالجة الأطفال لها.
- تم تفسير المحادثة التى تمت بين كل تلميذين أثناء تعاملهم مع المهمة والتى تم تسجيلها بالفيديو.
- التعليق على الإشارات والحركات والإيماءات المقصودة وغير المقصودة لكل تلميذ.

وفيما يلى عرض للمهمات و للواجبات التى قام كل تلميذين بإنجازها: مهمات من خلالها يمكن للأطفال إستخدام :

- الجداول والرسومات فى حل المشكلات فى الرياضيات،
- الإستراتيجيات العامة فى حل المشكلات فى الرياضيات،
- أساليب التفكير المنطقى والتفكير الإستدلالى فى حل المشكلات فى الرياضيات،
- أساليب التفكير الجدلى والتفكير الحوارى والتفكير السببى فى حل المشكلات فى الرياضيات،
- التفكير بالبرهان فى حل المشكلات فى الرياضيات،
- أساليب التفكير البنائى فى حل المشكلات فى الرياضيات،

ـ أساليب التفكير التصورى والتفكير التخيلى فى حل المشكلات فى الرياضيات

وأخيراً تم مناقشة وتفسيرإنتاج الأطفال الموهوبين فى الرياضيات.

ملخص النتائج

يشمل هذا الجزء ملخص عام لنتائج البحث والتى تم الحصول عليها من الجزء الثالث.

لقد هدف البحث الحالى إلى" دراسة وتحليل أساليب التفكير لدى الأطفال الموهوبين أثناء حلولهم مسائل فى الرياضيات من خلال وسائل تكنولوجيا التعليم". وفيمايلى ملخص لنتائج البحث :**تمكن الأطفال من حلول المهمات الرياضية وذلك من خلال إستخدامهم :**

١. الوسائط المساعدة (الجداول أوالرسومات).

٢. الإستراتيجيات العامة فى حل المشكلات فى الرياضيات (أساليب المحاولة والتجريب أوأسلوب الحل العكسى والأمامي).

وكذلك من خلال استخدامهم أساليب التفكير:

٣. المنطقى والتفكير الاستدلالى.

٤. الجدلى والحوارى والسببى.

٥. بالبرهان.

٦. البنائى.

٧. التصورى والتخيلى من خلال حلولهم المهمات الرياضية والهندسية.

ملخص التوصيات والمقترحات

يحتوى هذا الفصل على التوصيات والمقترحات فى ضوء نتائج البحث لتعريف وتشجيع الأطفـــال الموهوبين فى الرياضيات. وفيما يلى ملخص التوصيات والمقترحات فى ضوء نتائج البحث لإكتشاف وتشجيع الأطفال الموهوبين فى الرياضيات والدراسات المستقبلية.

جدول (٤) ملخص التوصيات والمقترحات

لإكتشاف ومعرفة الأطفال الموهوبين فى الرياضيات من خلال:	لتشجيع الأطفال الموهوبين فى الرياضيات، وذلك من خلال :	يوصى البحث الحالى بدراسات مستقبلية تشمل:
- التفوق الدراسى للموهوبين. ـ الإستعداد للتعليم والتعلم لدى الأطفال الموهوبين. ـ التفوق فى إختبارات الذكاء للأطفال الموهوبين. ـ التفوق فى الإختبارات المدرسية للأطفال الموهوبين. ـ ملاحظات الأباء وأولياء الأمور للأطفال الموهوبين. ـ ملاحظات المعلمين للأطفال الموهوبين	ـ تشجيع الأصالة فى التفكير لدى الأطفال الموهوبين فى الرياضيات. ـ تشجيع المرونة فى التفكير لدى الأطفال الموهوبين فى الرياضيات. ـ تشجيع الحساسية فى التفكير لدى الأطفال الموهوبين فى الرياضيات. ـ تشجيع الإفاضة فى التفكير لدى الأطفال الموهوبين فى الرياضيات.	- دراسة مراحل تطور الإدراك لدى الأطفال الموهوبين فى الرياضيات. ـ دراسة مراحل تطور الذاكرة لدى الأطفال الموهوبين فى الرياضيات. ـ دراسة مراحل تطور الذكاء لدى الأطفال الموهوبين فى الرياضيات. ـ دراسة عامل الجنس لدى الأطفال الموهوبين فى الرياضيات.

المراجع

١ - عماد شوقى ملقى (٢٠٠٨): أساليب وطرق تفكير الأطفال الموهوبين من ٨ إلى ١٠ سنوات لدى حلولهم مهمات فى الرياضيات، المؤتمر العلمى الأول " التكامل بين العلوم والاداب والتربية" كلية التربية بالغردقه، فبراير.

2- Bruner, J. (1970). *Der Prozess der Erziehung*. Berlin: Berlin.

3-Guilford, J. P. (1967). *The Nature of human intelligence*. New York: McGraw Hill.

4-Haas, N. (2000). *Das Extremalprinzip als Element mathematischer Denk- und Problemlöseprozesse. Untersuchungen zur deskriptiven, konstruktiven und systematischen Heuristik*. Hildesheim: Franzbecker.

5- Schmidt, S. J. (Hrsg.) (1971). *Philosophie als Sprachkritik im 19. Jahrhundert*. Textauswahl, Stuttgart - Bad Cannstatt: Frommann-Holzboog.

6- Schroder, H. M. (1975). *Die Entwicklung der Informationsverarbeitungsfähigkeit*. In: Krohne, H. W. (Hrsg.). Fortschritte der Pädagogischen Psychologie, S. 61-79.

7- Schröder, H. (1992). *Grundwortschatz Erziehungswissenschaft. Ein Wörterbuch der Fachbegriffe*. München: Ehrenwirth.

8- Feger, B. (1988). *Hochbegabung. Chancen und Probleme*. Bern, Stuttgart, Toronto: Huber.

9- Feger, B. & Prado, T. M. (1998). *Hochbegabung: die normalste Sache der Welt*. Darmstadt: Primus.

10- Käpnick, F. (1998). *Mathematisch begabte Kinder: Modelle, empirische Studien und Förderungsprojekte für das Grundschulalter.* Frankfurt/M.: Lang.

11- Piaget, J. (1975). *Das Erwachsen der Intelligenz beim Kinde.* Stuttgart: Klett.

12-Piaget, J. (1980). *Psychologie der Intelligenz.* Stuttgart: Klett-Cotta.

13- Piaget, J. & Inhelder, B. (1975). *Die Entwicklung des räumlichen Denkens bei den Kindern.* Stuttgart: Klett.

14-Piaget, J.& Inhelder, B. (1981). *Die Psychologie des Kindes.* München: dtv.

15-Polýa, G. (1980 a). Wie lehren wir Problemlösen? *Mathematiklehrer. Heft 1, S. 3-5*

16- Polýa, G. (1980). *Schule des Denkens. Vom Lösen mathematischer Probleme.*3.Aufl., Bern. Francke

17-Renzulli, J. S. (1978). *What makes giftedness? Reexamining a definition.* In: Phi Delta Kappan 60 (3), H. 11, S. 180-184, 261.

18-Renzulli, J. S. (1986). *The three-ring conception of giftedness: a developmental model for creative productivity.* In: Sternberg R. J. & Davidson J. E. (Eds.), Conceptions of giftedness (pp. 53-92). New York: Cambridge University Press.

19- Renzulli, J. S. (1993). Ein praktisches System zur Differenzierung hochbegabter und talentierter Schüler. In: *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 40 (3), S. 217-224.

البرنامج التعليمى

- برنامج تعليمى لصياغة وتصنيف الأهداف السلوكية[١]

الاسم (اختيارى): .....التخصص:.....

الجنس:.....سنوات الخبرة:.....

أخى الطالب/ المعلم

تحية طيبة... وبعد

بين يديك جزء من برنامج تعليمى يتضمن أربعة وحدات تعليمية فى صياغة وتصنيف الأهداف السلوكية، يعقب كل وحدة من وحدات البرنامج التعليمى اختبار، والمرجو منك التكرم بقراءة الوحدات التعليمية كاملة فى الصفحات الآتية، والاجابة عن الاختبارات المطلوبة.

مع فائق الشكر والتقدير،،،

١- عماد شوقى ملقى (٢٠٠٨): فعالية التدريس بالوسائط الفائقة (الهيبرميديا) فى إكساب الطلاب/ المعلمين مهارتى صياغة وتصنيف الأهداف السلوكية، المؤتمر العلمى الثامن للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، "الرياضيات والعلوم الأخرى"، جامعة عين شمس١٥-١٦ يوليو.

البرنامج التعليمى

١. الوحدة التعليمية الأولى: صياغة الهدف السلوكى

أهداف الوحدة التعليمية الأولى :

يتوقع من الطالب/ المعلم عقب الإنتهاء من هذه الوحدة أن يكون قادراً على:

١ـ تعريف الهدف السلوكى.

٢ـ تحديد شروط صياغة الهدف السلوكى.

٣ـ تحديد مكونات الهدف السلوكى.

٤ـ إعطاء أمثلة لأهداف سلوكية.

الاختبار القبلى للوحدة:

أمامك مجموعة من العبارات، من فضلك حدد العبارات الصحيحة والعبارات الخاطئة!

( ) ١ـ الهدف السلوكى الجيد يركز على ما سيقوم به المعلم من أنشطة لكى يحدث التعلم

( ) ٢ـ الهدف السلوكى الجيد يصف الأنشطة التى يقوم بها الطالب لبلوغ تلك النواتج.

( ) ٣ـ الأهداف التربوية العامة والأهداف التعليمية مترادفان.

فى حالة اختبارك للاختبار القبلى للوحدة، من فضلك انتقل فوراً للوحدة الثانية

فى حالة وجود أى خطأ فى إجابتك، اذهب من فضلك الى وحدة أنشطة التعلم فى الوحدة الأولى.

نشاط تعليمى (١):

يعرف الهدف السلوكى بأنه "عبارة تصف التغير المرغوب فيه فى مستوى سلوك الطالب عندما يمر بخبرة تعليمية معينة بنجاح، بحيث يكون هذا التغير قابلاً للملاحظة والقياس".

و الهدف السلوكى لكى يكون جيد الصياغة يجب أن تتحقق فيه الشروط التالية:

١ـ أن يركز على سلوك الطالب لاعلى سلوك المعلم، أى يجب أن يصف مستوى الأداء المفروض توقعه من الطالب وليس من المعلم.

٢ـ أن يصف نواتج التعلم ولا يصف الأنشطة التى يقوم بها الطالب لبلوغ تلك النواتج.

٣ـ أن يكون جيد الصياغة واضح المعنى قابلاً للفهم.

٤ـ أن يكون قابلاًللملاحظة والقياس، أى يجب أن يستخدم فى صياغته فعلاً قابلاً للقياس والبعد عن الأفعال التى لا تقاس مباشرة.

نشاط تقييم (١):

ـ مالمقصود بالهدف السلوكى؟

ـ أذكر الشروط التى يجب أن تتحقق فى الهدف السلوكى لكى يكون جيد الصياغة ومحدداً بوضوح ؟ فى حالة الاجابة الخطأ، من فضلك ارجع الى نشاط تعليمى (١).

نشاط تعليمى (٢):

هناك ثلاثة مكونات رئيسة للهدف السلوكى المحدد تحديداً واضحاً ودقيقاً هى:

١ـ الفعل الأدائى (السلوكى):فالتعلم يستدل عليه من السلوك،ولذا فإن الفعل الذى يختار فى الهدف السلوكى يجب أن يصف السلوك الذى يبين أن التعلم الذى تم تحديده قد حدث، وهذا يعنى أن الفعل يجب أن يصف أداء يمكن ملاحظته وقياسه.

٢ـ ناتج الخبرة التعليمية: وهو الأداء النهائى المفروض توقعه من الطالب، ويشترط أن يتضمن الهدف السلوكى ناتج خبرة تعليمية واحدة فقط، وأن يكون هذا الناتج محدداًبدقة.

٣ـ المحكات أو معيار الأداء: وهو توضيح للظروف أو الشروط التى فى ضوئها سيتم تقييم أداء التلميذ.

وفى ضوء هذه المكونات يمكن صياغة الهدف السلوكى حسب القاعدة التالية:

أن + الفعل الأدائى (السلوكى)+ الطالب+ ناتج الخبرة التعليمية+ معيار الأداء

نشاط تقييم (٢):

ـ ماهى مكونات الهدف السلوكى؟

فى حالة الإجابة الخطأ، من فضلك ارجع إلى نشاط تعليمى (٢).

نشاط تعليمى (٣):

أمثلة لأهداف سلوكية:

ـ أن يحدد الطالب عدد أحرف المجسم المضلع دون الوقوع فى خطأ.

ـ أن يبرهن الطالب على أن زاويتا القاعدة فة المثلث المتساوى الساقين متساويتان.

ـ أن يضرب الطالب عدد عشرى بقور العشرة.

ـ أن يرسم الطالب مثلث بمعلومية طولا ضلعين فيه وقياس زاوية بينهما بدقة.

نشاط تقييم (٣):

ـ أعط أمثلة لأهداف سلوكية؟

فى حالة الإجابة الخطأ، من فضلك ارجع إلى نشاط تعليمى (٣).

فى حالة الإجابة الصحيحة، اذهب من فضلك إلى الإختبار البعدى للإطار.

الإختبار البعدى للوحدة:

فيما يلى عدة أهداف، من فضلك حدد نوع كل منها بوضع كلمة هدف سلوكى أو هدف عام على يمينها.

( ) اكتساب أساليب سليمة فى التفكير.

( ) تذوق النواحى الجمالية فى الرياضيات.

( ) معرفة دور الرياضيات فى العلوم الاخرى.

( ) أن يحدد الطالب الطالب شكل المستطيل من بين الأشكال الرباعية.

( ) أن يذكر الطالب خواص الأعداد النسبية.

( ) أن يميز الطالب بين الكرة والدائرة.

( ) أن يكتب الطالب رموز التقاطع والإتحاد للمجموعات.

( )أن يستخدم الطالب الأدوات الهندسية فى إبتكار بعض الرسوم والزخارف الهندسية.

( ) أن يصف الطالب أهمية قياس المساحات وفائدتها فى الحياة اليومية.

فى حالة اجتيازك للإختبار البعدى للوحدة، من فضلك انتقل إلى الوحدة الثانية من البرنامج!

فى حالة وجود أخطاء، من فضلك ارجع إلى المشرف على البرنامج.

٢. الوحدة التعليمية الثانية :مستويات المجال المعرفى

أهداف الوحدة التعليمية الثانية :

يتوقع من الطالب المعلم عقب الإنتهاء من هذه الوحدة أن يكون قادراً على أن:

١ـ يعدد مستويات المجال المعرفى.

٢ـ يذكر الأفعال السلوكية المناسبة لكل مستوى من مستويات المجال المعرفى.

٣ـ يصوغ أهدافاً سلوكية مناسبة لكل مستوى من مستويات المجال المعرفى.

الاختبار القبلى:

أمامك مجموعة من الأهداف السلوكية فى المجال المعرفى، من فضلك حدد مستوى الهدف أمام كل منها

الأهداف	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم
أن يحدد الطالب الطالب شكل متوازى الأضلاع من بين الأشكال الرباعية						
أن يذكر الطالب خواص الأعداد النسبية						
أن يكتب الطالب رموز التقاطع والاتحاد للمجموعات						

أن يميز الطالب بين المخروط والاسطوانة						
أن يصنف الطالب الأشكال الهندسية حسب خواصها						
أن يستنتج الطالب صيغة لحساب المساحة الكلية لأوجه الهلرم						
أن يقسم الطالب عدد مكون من ثلاثة أرقام على عدد مكون من رقم واحد بدون باق						
أن يحسب الطالب حجم الكرة						
أن يقرب الطالب عدد عشرى إلى أقرب جزء من عشرة						
أن يحدد الطالب العلاقة بين متوازى الأضلاع والمستطيل والمعين والمربع						
أن يحلل الطالب عدد غير أولى إلى عوامله الأولية						
أن يستنتج الطالب بعض النتائج من قراءته لرسم بيانى						
أن ينظم الطالب خطوات الحل لحساب النسبة المئوية للربح والخسارة						

أن يعيد الطالب البناء المنطقى لنظرية فيثاغورث						
أن يشتق الطالب صيغة لحساب مساحة المثلث من خلال علاقته بالمستطيل						
أن يتحقق الطالب من صحة عملية القسمة						
أن يدعم الطالب بالحجة طريقة حله لأحد المسائل الرياضية						
أن يصدر الطالب حكما على صحة قضية رياضية منطقية من عدمه						

فى حالة اختبارك للاختبار القبلى للوحدة الثانية، من فضلك انتقل فوراً للوحدة الثالثة

فى حالة وجود أى خطأ فى اجابتك، اذهب من فضلك الى اطار أنشطة التعلم فى الوحدة الثانية.

نشاط تعليمى (١):

يبدأ المجال المعرفى بنواتج تعليمية بسيطة كالتذكر، ثم تزداد المعرفة إلى مستويات أكثر تعقيداً كالفهم والتطبيق ثم ترتقى إلى مستوى أعلى كالتحليل والتركيب إلى أن تصل للقمة التى تتمثل فى قدرة التلميذ على التقويم.

(١) التذكر للمعلومات والحقائق واسترجاعها، وتستخدم فى صياغة أهداف هذا المستوى أفعال مثل: يذكر، يختار، يسمى ـ يقابل بين ـ يكتب ـ يحدد ـ يصف ـ يعدد ـ يعرف ـ يعرض.

(٢) الفهم ويشمل إجراءات الترجمة للعبارات الرياضية وتفسيرها وتعميمها، ومن الأفعال التى تميز هذا المستوى: يصنف ـ يفسر ـ يعلل ـ يناقش ـ يوضح ـ يشرح ـ يستنتج ـ يميز ـ يلخص ـ يبين بالرسم.

(٣) التطبيق ويعنى قدرة الطالب على استخدام ماتعلمه من قبل وتطبيقه فى مواقف جديدة، ومن أفعاله: يطبق ـ يستخدم ـ يكتشف ـ يقرب ـ يبين ـ يتنبأ بـ ـ يستخرج ـ يعلل ـ يعدل ـ يوضح ـ يحسب ـ يجمع ـ يطرح ـ يقسم.

(٤) التحليل ويعنى قدرة الطالب على تحليل موضوع رياضى إلى مكوناته الأساسية بما يساعده على فهم تنظيمه البنائى، ومن الأفعال التى تميز هذا المستوى: يبرهن على صحة ـ يقارن ـ يربط ـ يرتب ـ يجزئ ـ يحلل ـ يستنتج ـ يميز بين.

(٥) التركيب ويعنى قدرة الطالب على تركيب أو توفيق العناصر أو الأجزاء معاً، لتكوين كل جديد، ومن أفعاله: يؤلف ـ يصمم ـ يركب ـ يعيد بناء ـ يربط بين ـ ينظم ـ ينتج ـ يشتق ـ يبتكر ـ يقترح ـ يصنف ـ يجمع.

(٦) التقويم ويعنى قدرة الطالب على الحكم على قيمة المادة أو الشئ الذى تعلمه، ومن الأفعال التى تميز هذا المستوى: يصدر حكماً على ـ ينقد ـ يربط بين ـ يبين بالتناقض ـ يقوم ـ يقدر قيمة ـ يتحقق من ـ يناقش أو يدعم بالحجة ـ يوازن بين ـ يبرر ـ يفسر.

نشاط تقييم (١)

صنف الأفعال التالية حسب مستويات المجال المعرفى:

ينتج ـ يشتق ـ يبتكر ـ يقترح ـ يصف ـ يعدد ـ يعرف ـ يعرض ـ يوضح ـ يحسب ـ يجمع ـ يستنتج ـ يميز ـ يلخص ـ يبين بالرسم ـ يجزئ ـ يحلل ـ يستنتج ـ يميز بين ـ يقرب ـ يبين ـ يتنبأ بـ.

الاختبار البعدى للوحدة:

قم بصياغة ستة أهداف سلوكية، بحيث يمثل كل هدف مستوى معرفياً معيناً!

فى حالة اجتيازك للإختبار البعدى للوحدة، من فضلك انتقل إلى الوحدة الثالثة للبرنامج!

فى حالة وجود أخطاء، من فضلك ارجع إلى المشرف على البرنامج.

٣. الوحدة التعليمية الثالثة :مستويات المجال الوجدانى

أهداف الوحدة التعليمية الثالثة :

يتوقع من الطالب المعلم عقب الإنتهاء من هذه الوحدة أن يكون قادراً على أن:

١ـ يعدد مستويات المجال الوجدانى.

٢ـ يذكر الأفعال السلوكية المناسبة لكل مستوى من مستويات المجال الوجدانى.

٣ـ يصوغ أهدافاً سلوكية مناسبة لكل مستوى من مستويات المجال الوجدانى.

الاختبار القبلى :

فيما يلى مجموعة من الأهداف السلوكية فى المجال الوجدانى، والمطلوب منك أن تحدد مستوى الهدف أمام كل منها

ـ أن يتعرف الطالب على دور بعض علماء العرب فى تطوير الفكر الرياضى ( )

ـ أن يستجيب الطالب لتوجيهات المعلم أثناء مشاركته فى أنشطة درس الرياضيات ( )

ـ أن يبدى الطالب رغبته فى متابعة البراهين الرياضية وحل المسائل الحسابية ( )

ـ أن يناقش الطالب دور الكسور فى فهم عملية التناسب وحساب النسبة المئوية( )

ـ أن يتصف الطالب بالدقة فى رسم الأشكال الهندسية وفى التعبير بالرموز ( )

نشاط تعليمى (١):

أهداف المجال الوجدانى تختص بسلوكيات تشير إلى التغير فى الإهتمامات والميول والإتجاهات والقيم، ويتكون من خمسة مستويات:

(١) التقبل: ويعنى استعداد المتعلم للإهتمام بظاهرة أو نشاط تعليمى داخل الفصل،ويراد فى هذا المستوى أن يصبح الطلاب على وعى بالمعلومات الرياضية ولديهم الرغبة فى تعلمها ومن الأفعال التى تميز هذا المستوى: يفرق بين ـ يتقبل ـ يقبل على ـ يختار ـ يستمع ـ يشارك ـ يفصل بين ـ يتعرف على ـ يصف ـ يعبر عن شعوره ـ يشير إلى.

(٢) الإستجابة: وتعنى المشاركة الإيجابية من جانب التلميذ، ومن أفعاله السلوكية: يستجيب لـ ـ يعلق منطقياً على ـ يميل إلى ـ يتحمس لـ ـ يشترك فى عمل ـ يقضى بعض الوقت فى عمل ـ يعاون ـ يقرر.

(٣) إعطاء القيمة: ويشير إلى القيمة السلوكية التى يعطيها المتعلم لشئ معين، ومن الأفعال التى تميز هذا المستوى: يبدى رغبة فى ـ يبرر- يشارك ـ يساهم ـ يقترح ـ يحترم ـ يعتقد فى

(٤) التنظيم القيمى: ويعنى الجمع بين أكثر من قيمة، ومن أفعاله السلوكية: يناقش ـ يقارن ـ يوازن بين ـ يرتب وينظم ـ يتمسك بـ ـ يدعم ـ يغير ـ يشرح ـ يعمم.

(٥) السلوك القيمى وتشكيل الذات، ومن الأفعال التى تميز هذا المستوى: يعيد صياغة ـ يكمل ـ يتصف بقيمة ـ يميز ـ يستمتع ـ يقترح ـ يراجع ـ يتحقق من ـ يستخدم.

نشاط تقييم (١)

من فضلك، قم بصياغة ستة أهداف سلوكية، بحيث يمثل كل هدف مستوى وجدانياً معيناَ

الاختبار البعدى للإطار:

أمامك مجموعة من الأهداف السلوكية فى المجال الوجدانى، والمطلوب تحديد مستوى الهدف أمام كل منها

الأهداف	تقبل	استجابة	اعطاء قيمة	التنظيم القيمى	السلوك القيمى
أن يتعرف الطالب على دور بعض علماء العرب فى تطوير الفكر الرياضى					
أن يصف الطالب أهمية قياس المساحات وفائدتها فى الحياة اليومية					
أن يعبر الطالب عن تفضيله لإحدى الطريقتين لجمع كسور مختلفة المقامات					
أن يستجيب الطالب لتوجيهات المعلم أثناء مشاركته فى أنشطة درس الرياضيات					
أن يعلق الطالب منطقياً على حل أحد المسائل الرياضية					
أن يقضى الطالب بعض الوقت فى معمل الرياضيات ويستمتع بالألعاب الحسابية					
أن يبدى الطالب رغبته فى متابعة البراهين الرياضية وحل المسائل الحسابية					
أن يساهم الطالب فى قراءة					

موضوعات رياضية متقدمة وأنشطة إثرائية ومشكلات تتحدى قدراته					
أن يؤمن الطالب بأهمية الرياضيات وتطبيقاتها فى الحياة اليومية فى جميع المجالات					
أن يناقش الطالب دور الكسور المتكافئة فى فهم عملية التناسب وحساب النسبة المئوية					
أن يقارن الطالب بين أعمال بعض علماء الرياضيات ودورهم فى تطور الفكر الرياضى					
أن يرتب الطالب وينظم خطواته فى حلول المسائل الرياضية مستخدماً الأسلوب العلمى فى التفكير					
أن يتصف الطالب بالدقة فى رسم الأشكال الهندسية وفى التعبير بالرموز					
أن يستمتع الطالب باكتشاف الأنماط والنماذج الرياضية ويستنتج العلاقات بنفسه					

أن يكون الطالب اتجاهات وقيم موجبة نحو الرياضيات ويشارك فى المناقشات الخاصة بها					

فى حالة الإجابة الصحيحة انتقل من فضلك إلى الوحدة الرابعة!، فى حالة الإجابة راجع من فضلك المشرف على البرنامج.

الوحدة التعليمية الرابعة :مستويات المجال المهارى

أهداف الوحدة التعليمية الرابعة :

يتوقع من الطالب المعلم عقب الإنتهاء من هذا الوحدة أن يكون قادراً على أن:

١ـ يعدد مستويات المجال المهارى.

٢ـ يذكر الأفعال السلوكية المناسبة لكل مستوى من مستويات المجال المهارى.

٣ـ يصوغ أهدافاً سلوكية مناسبة لكل مستوى من مستويات المجال المهارى.

الاختبار القبلى للوحدة:

أمامك مجموعة من الأهداف السلوكية فى المجال المهارى، من فضلك حدد مستوى الهدف أمام كل منها

الأهداف	ملاحظة	تقليد	تجريب	ممارسة	إتقان	إبداع
أن يبنى الطالب مكعباً						
أن يصنع الطالب اسطوانة من الورق المقوى						
أن يرسم الطالب قطعة مستقيمة						
أن يقيس الطالب قطعة مستقيمة						

أن ينصف الطالب زاوية معلومة القياس						
أن يستخدم الطالب الأدوات الهندسية فى إبتكار بعض الرسوم والزخارف الهندسية						

نشاط تعليمى (١):

أهداف المجال المهارى تختص بسلوكيات تنمية المهارات الجسمية والحركية فى أداء الأعمال، وتتدرج مستويات المجال المهارى كمايلى:

(١) الملاحظة: ويقصد بها إدراك التفاصيل من خلال استخدام الحواس الخمس. ومن الأفعال التى تميز هذا المستوى: يراقب ـ يشاهد ـ يرى ـ يلاحظ ـ يستكشف

(٢) التقليد: قيام التلميذ بعمل ما، متبعاً الخطوات التى شاهدها، ومن الأفعال السلوكية لهذا المستوى: يتابع ـ يقلد ما يشاهده ـ ينسخ

(٣) التجريب: قيام التلميذ بعمل ما، اعتماداً على ماتعلمه وشاهده من قبل، ومن الأفعال السلوكية الملائمة لهذا المستوى: يؤدى ـ يجرب ـ ينفذ ـ ينتج ـ يطبق ماتعلمه فى...

(٤) الممارسة: ويعنى مقدرة التلميذ على الأداء التلقائى للمهارة فى سهولة ويسر وبثقة، ومن الأفعال السلوكية لهذا المستوى: ينتج كميات ـ يتدرب على ـ يؤدى بقليل من الأخطاء ـ يصنع ـ يعرض طريقة عمل.

(٥) الإتقان: ويعنى مقدرة التلميذ على أداء المهارة بسهولة وبسرعة مع الجودة فى الأداء وقلة الأخطاء وندرتها، ومن الأفعال السلوكية لهذا المستوى: يجيد، يتقن ـ ينتج بسرعة ـ يعمل بثقة ـ يتحكم فى.

(٦) الإبداع: فى هذا المستوى يصل أداء الطالب إلى درجة عالية من الكفاءة والإتقان

الكامل للمهارة، ومن الأفعال السلوكية لهذا المستوى: يصمم ـ يشيد ـ يستحدث ـ يبتكر ـ يطور ـ يؤلف ـ يكون.

نشاط تقييم (١)

من فضلك، قم بصياغة ستة أهداف سلوكية، بحيث يمثل كل هدف مستوى مهارياً معيناً:

فى حالة الإجابة الصحيحة انتقل من فضلك إلى الاختبار البعدى

فى حالة الإجابة الخطأ ارجع إلى أنشطة التعلم (١).

الاختبار البعدى للوحدة: فيما يلى مجموعة من الأهداف السلوكية فى المجال المهارى، والمطلوب منك أن تحدد المستوى الملائم لكل منها من مستويات المجال المهارى

الأهداف	ملاحظة	تقليد	تجريب	ممارسة	إتقان	إبداع
أن يبنى الطالب هرم رباعى القاعدة						
أن يصنع الطالب اسطوانة من الورق المقوى						
أن يصنع الطالب مخروط من الورق المقوى						
أن يرسم الطالب قطعة مستقيمة						
أن ينصف الطالب زاوية معلومة القياس						

أن يقيس الطالب قطعة مستقيمة						
أن يرسم الطالب زاوية ما قياساً دقيقاً						
أن يرسم الطالب مستطيل بمعلومية بعديه						
أن يرسم الطالب دائرة بمعلومية نصف قطرها						
أن يرسم الطالب زاوية معلومة القياس						
أن يرسم الطالب مستقيم يوازى مستقيم أخر من نقطة خارجة عنه						
أن يرسم الطالب المنصف العمودى لقطعة مستقيمة						
أن يستخدم الطالب الأدوات الهندسية فى إبتكار بعض الرسوم والزخارف الهندسية						
أن يستخدم الطالب الألة الحاسبة فى إجراء بعض العمليات الرياضية						

أن يبنى الطالب مكعباً						
أن يبنى الطالب متوازى مستطيلات						

فى حالة الإجابة الصحيحة، انتقل من فضلك إلى الاختبار البعدى للبرنامج. فى حالة الإجابة الخطأ راجع من فضلك المشرف على البرنامج.

الاختبار البعدى للبرنامج : فيما يلى مجموعة من الأهداف السلوكية، والمطلوب منك أن تحدد مجال الهدف أمام كل منها

الأهداف	معرفى	وجدانى	مهارى
أن يحدد الطالب الطالب شكل متوازى الأضلاع من بين الأشكال الرباعية			
أن يذكر الطالب خواص الأعداد النسبية			
أن يكتب الطالب رموز التقاطع والاتحاد للمجموعات			
أن يميز الطالب بين المخروط والاسطوانة			
أن يصنف الطالب الأشكال الهندسية حسب خواصها			
أن يستنتج الطالب صيغة لحساب المساحة الكلية لأوجه الهرم			
أن يقسم الطالب عدد مكون من ثلاثة أرقام على عدد مكون من رقم واحد بدون باق			
أن يحسب الطالب حجم الكرة			
أن يقرب الطالب عدد عشرى إلى أقرب جزء من عشرة			

أن يحدد الطالب العلاقة بين متوازى الأضلاع والمستطيل والمعين والمربع			
أن يحلل الطالب عدد غير أولى إلى عوامله الأولية			
أن يستنتج الطالب بعض النتائج من قراءته لرسم بيانى			
أن ينظم الطالب خطوات الحل لحساب النسبة المئوية للربح والخسارة			
أن يعيد الطالب البناء المنطقى لنظرية فيثاغورث			
أن يشتق الطالب صيغة لحساب مساحة المثلث من خلال علاقته بالمستطيل			
أن يتحقق الطالب من صحة عملية القسمة			
أن يدعم الطالب بالحجة طريقة حله لأحد المسائل الرياضية			
أن يصدر الطالب حكما على صحة قضية رياضية منطقية من عدمه			
أن يتعرف الطالب على دور بعض علماء العرب فى تطوير الفكر الرياضى			
أن يصف الطالب أهمية قياس المساحات وفائدتها فى الحياة اليومية			
أن يعبر الطالب عن تفضيله لإحدى الطريقتين لجمع كسور مختلفة المقامات			
أن يستجيب الطالب لتوجيهات المعلم أثناء مشاركته فى أنشطة درس الرياضيات			

أن يعلق الطالب منطقياً على حل أحد المسائل الرياضية			
أن يقضى الطالب بعض الوقت فى معمل الرياضيات ويستمتع بالألعاب الحسابية			
أن يبدى الطالب رغبته فى متابعة البراهين الرياضية وحل المسائل الحسابية			
أن يساهم الطالب فى قراءة موضوعات رياضية متقدمة وأنشطة إثرائية ومشكلات تتحدى قدراته			
أن يؤمن الطالب بأهمية الرياضيات وتطبيقاتها فى الحياة اليومية فى جميع المجالات			
أن يناقش الطالب دور الكسور المتكافئة فى فهم عملية التناسب وحساب النسبة المئوية			
أن يقارن الطالب بين أعمال بعض علماء الرياضيات ودورهم فى تطور الفكر الرياضى			
أن يرتب الطالب وينظم خطواته فى حلول المسائل الرياضية مستخدماً الأسلوب العلمى فى التفكير			
أن يتصف الطالب بالدقة فى رسم الأشكال الهندسية وفى التعبير بالرموز			
أن يستمتع الطالب باكتشاف الأنماط والنماذج الرياضية ويستنتج العلاقات بنفسه			
أن يكون الطالب اتجاهات وقيم موجبة نحو الرياضيات ويشارك فى المناقشات الخاصة بها			

أن يبنى الطالب هرم رباعى القاعدة			
أن يصنع الطالب اسطوانة من الورق المقوى			
أن يصنع الطالب مخروط من الورق المقوى			
أن يرسم الطالب قطعة مستقيمة			
أن ينصف الطالب زاوية معلومة القياس			
أن يقيس الطالب قطعة مستقيمة			
أن يرسم الطالب زاوية ما قياساً دقيقاً			
أن يرسم الطالب مستطيل بمعلومية بعديه			
أن يرسم الطالب دائرة بمعلومية نصف قطرها			
أن يرسم الطالب زاوية معلومة القياس			
أن يرسم الطالب مستقيم يوازى مستقيم أخر من نقطة خارجة عنه			
أن يرسم الطالب المنصف الغمودى لقطعة مستقيمة			
أن يستخدم الطالب الأدوات الهندسية فى إبتكار بعض الرسوم والزخارف الهندسية			
أن يستخدم الطالب الألة الحاسبة فى إجراء بعض العمليات الرياضية			
أن يبنى الطالب مكعباً			
أن يبنى الطالب متوازى مستطيلات			

فى حالة الإجابة الصحيحة فأنت قد اجتزت البرنامج.

فى حالة الإجابة الخطأ راجع من فضلك المشرف على البرنامج.

تقويم محتوى برنامج إعداد معلم الرياضيات فى ضوء العولمة كأحد التحديات المصاحبة لتكنولوجيا المعلومات[1]

الاسم (اختيارى): .....التخصص:.....

الجنس:..... سنوات الخبرة:.....

أخى المعلم / أختى المعلمة:

تحية طيبة... وبعد

بين يديك محتوى البرنامج الحالى لإعداد معلمى رياضيات المرحلة الابتدائية بكليات التربية، والمرجو منك التكرم بقراءة العبارات فى الصفحات الاتية، وابداء رأيك أمام كل عبارة، وذلك بوضع علامة (√) تحت الخانة التى تمثل درجة الأهمية لكل مقرر.

مع فائق الشكر والتقدير،،،

الباحث

---

1 عماد شوقى، زكريا حناوى (٢٠١٠): تقويم محتوى برنامج إعداد معلم الرياضيات فى ضوء العولمة كأحد التحديات المصاحبة لتكنولوجيا المعلومات، مجلة كلية التربية بأسيوط، المجلد ١٦، العدد ٢، يوليو

ملحق (١)

محتوى البرنامج الحالى لإعداد معلمى رياضيات المرحلة الابتدائية بكليات التربية

المقرر	درجة الأهمية			المقرر	درجة الأهمية		
	مهم جداً	مهم	غير مهم		مهم جداً	مهم	غير مهم
تطبيقات الحاسب الالى				علوم (كيمياء عامة-فيزياء عامة)			
تعليم الحساب				دراسات أسرية وبيئية(٢)			
تكنولوجيا ووسائل التعليم				علوم (نبات-حيوان-جيولوجيا)			
تاريخ الرياضيات				تعليم الكبار وخدمة البيئة			
طرق تدريس				صحة نفسية وعلم نفس اجتماع			

مبادئ التدريس				صحة مدرسية			
رياضيات بحته (١)				انتاج وسائل			
رياضيات تطبيقية (١)				رياضيات بحته (٢)			
فيزياء عامة				رياضيات تطبيقية (٢)			
علم النفس المعرفى				نظم التعليم الابتدائى فى الدول			
لغة انجليزية (١)، (٢)				تاريخ التعليم الابتدائى فى مصر			
فلسفة التعليم الابتدائى				حقوق الانسان			
دراسات أسرية وبيئية (١)				مهنة التعليم ودور المعلم			
مناهج التعليم الابتدائى				فنون تشكيلية فنون تشكيلية ١، ٢.			
علم نفس نمو الأطفال				علم النفس التربوى			
ادارة المدرسة				تعليم القراءة			

الابتدائية			والكتابة (١)				
تربية عملية			القياس والتقويم				
تدريس مصغر			تربية قومية				
تحليل رياضي			جغرافيا				
ميكانيكا			دراسات لغوية وأدبية (٢)				
كيمياء عامة			علوم (كيمياء عامة-فيزياء عامة)				
فيزياء			دراسات أسرية وبيئية				
جبر			مجالات عملية				
احصاء			تاريخ (١)، تاريخ (٢)				
هندسة			دراسات لغوية وأدبية (١)				
تربية رياضية (٢)، تربية رياضية (١)			موسيقى (١)، موسيقى (٢)				

استبانة تحديد مؤشرات برنامج
اعداد معلم الرياضيات فى عصر العولمة والمعلومات[1]

الاسم (اختيارى): .....التخصص:.....

الجنس:.....سنوات الخبرة:.....

أخى للمعلم / أختى للمعلمة:

تحية طيبة... وبعد

بين يديك استبانة تهدف الى تحديد مؤشرات برنامج اعداد معلمى رياضيات المرحلة الابتدائية بكليات التربية فى عصر العولمة والمعلومات، والمرجو منك التكرم بقراءة العبارات فى الصفحات الاتية، وابداء رأيك أمام كل عبارة، وذلك بوضع علامة (√) تحت الخانة التى تمثل درجة استجابتك.

مع فائق الشكر والتقدير،،،

---

1 عماد شوقى، ذكريا حناوى، مرجع سابق.

ملحق (٢)

استبانة تحديد مؤشرات لبرنامج

اعداد معلم الرياضيات فى عصر العولمة والمعلومات

الملامح الرئيسة	الملامح الفرعية	الاستجابات		
		موافق	متردد	غير موافق
التمكن من معرفة وفهم الرياضيات	عرض المفاهيم والنظريات الرياضية بعمق			
	يعرض الرياضيات بطريقة لها معنى ودلالة			
	يوظف الرياضيات فى المجالات الاخرى			
	يعرض العلاقة بين الرياضيات والمجتمع			
التمكن من مهارات تعليم وتعلم الرياضيات	يربط بين المفاهيم الرئيسة فى الرياضيات			
	يوظف المداخل الفاعلة فى تدريس الرياضيات			

	يشجع التعلم التعاونى الفاعل				
	يصمم مجموعة متنوعة من طرق التقويم				
	يطبق النظريات النفسية لتعليم الرياضيات				
التمكن من مهارات التعامل مع المستحدثات التكنولوجية	الإلمام بمهارات التعامل مع الانترنت				
	الإلمام بمهارات المعلوماتية				
	الإلمام بمهارات ادارة المواد والأدوات				
	الإلمام بمهارات التعلم الذاتى بالتكنولوجيا				
تكريس مفاهيم الاحتواء والتوازن لإقامة حوار الثقافات	التأكيد على عالمية المعرفة الإ نسانية				
	التأكيد على أهمية التفاهم والتفاعل بين البشر				
	التأكيد على تنوع الثقافات الانسانية				
	التأكيد على أهمية التخطيط فى تحقيق الأهداف				
تأكيد الهوية الوطنية والقومية	إتقان اللغة العربية الفصحى نطقاً وكتابة				
	الإلمام بإسهامات الفلاسفة والعلماء العرب				

	التأكيد على القيم التى تجمع عليها المعتقدات			
	إتقان إحدى اللغات الأجنبية ذات الانتشار العالمى			
إنتاج نوعية غير تقليدية من المعلمين	إتقان المهارات الخاصة بجمع المعلومات			
	التمكن من عمليات العلم الأساسية			
	التمكن من الكفايات العقلية والمهنية والاجتماعية			
	زيادة وعى المعلم بالقضايا العالمية المعاصرة			
عرض المفاهيم والنظريات بعمق	تضمين البرنامج لمفاهيم تخدم مواقف حياتية			
	تضمين البرنامج لتاريخ ظهور النظريات			
عرض الرياضيات بطريقة لها معنى	التأكيد على التدرج فى تقديم الموضوعات			
	تضمين البرنامج الربط بين المفاهيم وبعضها			
التأكيد على توظيف الرياضيات فى المجالات	التأكيد على التكامل بين الرياضيات والعلوم			

الاخرى	تأكيد التكامل بين الرياضيات والتكنولوجيا			
	التفاعل بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا			
عرض العلاقة بين الرياضيات والمجتمع	تضمين البرنامج لأنشطة ترتبط بالمجتمع			
	تقديم البرنامج حلولاً لمشكلات المجتمع			
الربط بين المفاهيم الرئيسة فى الرياضيات	التكامل بين فروع الرياضيات المختلفة			
	توظيف التكنولوجيا فى الربط بين المفاهيم			
	تضمين لأشكال تخطيطية لربط المفاهيم			
يوظف المداخل الفاعلة فى تدريس الرياضيات	تضمين البرنامج لاستراتيجيات التدريس			
	تضمين البرنامج للطرق التربوية الحديثة			
	توظيف التكنولوجيا الحديثة فى التدريس			
	استغلال شبكة المعلومات العالمية (الانترنت)			
التأكيد على التعلم التعاونى الفاعل	تضمين البرنامج لمشروعات بحثية جماعية			

	إثارة دافعية الطلاب للعمل الجماعى والمثابرة			
يصمم مجموعة متنوعة من طرق التقويم	تضمين البرنامج لأساليب متنوعة للتقويم			
	تضمين البرنامج لوسائل متنوعة للتقويم			
النظريات النفسية لتعليم الرياضيات	تضمين البرنامج المواقف الهادفة الى الأيجابية			
	تضمين الأنشطة القائمة على طريق المشروع التدريسية			
	تضمين البرنامج لوحدات قائمة على المعنى			
تضمين البرنامج لمهارات التعامل مع الانترنت	تضمين البرنامج لوحدات يستخدم فيها الانترنت			
	تضمين البرنامج لوحدات يستخدم فيها موقع الويكى			
	تضمين البرنامج لوحدات يستخدم فيها المنتديات			
	تضمين البرنامج لوحدات يستخدم فيها البريد الالكترونى			
	تضمين البرنامج لوحدات يستخدم فيها القوائم البريدية			

	تضمين البرنامج لوحدات يستخدم فيها الواقع الافتراضى			
	تضمين البرنامج لوحدات يستخدم فيها مؤتمرات الفيديو			
	تضمين البرنامج لوحدات يستخدم فيها مؤتمرات عن بعد			
	تضمين البرنامج لوحدات يستخدم فيها التعليم الإلكتروني			
	تضمين البرنامج لوحدات يستخدم فيها المكتبات الرقمية			
تضمين البرنامج لمهارات المعلوماتية	تضمين البرنامج لوحدات يستخدم فيها مهارات المعرفة			
	التأكيد على استخدام مهارة ادارة المعرفة			
	التأكيد على استخدام مهارة ما وراء المعرفة			
	تضمين البرنامج لوحدات يستخدم فيها التفكير فى التفكير			

بمهـارات ادارة المـواد والأدوات	تـضمين الـبرنامج لوحدات يستخدم فيها الصيانة			
	تـضمين الـبرنامج لوحدات يستخدم فيها الحفظ			
	تـضمين الـبرنامج لوحدات يستخدم فيها الاستخدام			
	تـضمين البرنامج لوحدات يستخدم فيها الاستعارة			
الإلمام بمهارات التعلم الذاتى بالتكنولوجيا	تـضمين الـبرنامج لوحدات يـستخدم فيها اختيار مصادر التعلم			
	تـضمين الـبرنامج لوحدات يـستخدم فـيها اختيار طريقة التعلم			
	تـضمين الـبرنامج لوحدات يستخدم فيها تقييم الذات			
	التأكـيد على استخدام مهارة الـتعامل مـع تكنولوجـيا المعلومات			
	تـضمين الـبرنامج لوحدات يـستخدم فـيها الـتعلم التشاركى			
عالمية المعرفة الإ نسانية	تـضمين الـبرنامج لوحدات تؤكد على عالمية المعرفة			

	تضمين البرنامج لمفاهيم التنمية البشرية			
	تضمين البرنامج لأفكار ناتجة من تفاعل المجتمعات الانسانية			
التفاعل بين البشر	توظيف المداخل المقارنة فى معالجة المفاهيم			
	تناول تدريبات لممارسة التفكير النسبى الاحتمالى			
تنوع الثقافات الانسانية	التأكيد على عدم الانحياز لجوانب الدين أوالقومية			
	التأكيد على ممارسة التفكير النسبى أو الاحتمالى			
التخطيط فى تحقيق الأهداف	تضمين البرنامج لمهارات تحقيق الأهداف			
	التأكيد على التخطيط لتحقيق الأهداف			
إتقان اللغة العربية الفصحى	تعريب برامج إعداد المعلمين			
	وجود مقررات تخصصية مصاغة باللغة العربية			
قيم المعتقدات السامية	تضمين البرنامج لقيم احترام الرأى الأخر			

	تضمين البرنامج لقيم الأمانة العلمية			
إسهامات العلماء العرب	تضمين البرنامج الاعتزاز بإنجازات علمائنا			
	تضمين البرنامج لوحدات تحكى تاريخ العلماء			
إتقان إحدى اللغات الأجنبية ذات الانتشار العالمى	تضمين البرنامج لمقررات باللغات الأجنبية			
	تضمين البرنامج المفاهيم باللغة الانجليزية			
	تضمين البرنامج لمراجع وكتابات أجنبية			
	التأكيد على الرجوع الى المؤلفات الاجنبية			
إتقان مهارات جمع المعلومات	التأكيد على الاستعانة بالدوريات العلمية			
	الاستعانة بمصادر المعلومات التكنولوجية			
عمليات العلم الأساسية	تضمين البرنامج لفرض الفروض والتجريب			
	التأكيد على الملاحظة والقياس والاستنتاج			
الكفايات العقلية والمهنية	التأكيد على إتباع التفكير الناقد والتفكير الابداعى			

	التأكيد على التمكن الأكاديمى والمهنى للمعلم			
وعى المعلم بقضايا العصر	تضمين البرنامج القضايا العالمية المعاصرة			
	تضمين البرنامج للمعلومات الحديثة			