

تحليل محتوى المستوى الثاني للمسابقة الدولية في الرياضيات

الدكتور/ ماهر بن محمد العرفج

أستاذ طرائق تدريس العلوم المشارك- كلية التربية- جامعة الملك فيصل

الملخص

استهدفت هذه الدراسة تحليل محتوى المستوى الثاني للمسابقة الدولية في الرياضيات "Math Kangaroo" للتعرف على مهارات التفكير المتضمنة في نسختي المسابقة لعامي ٢٠٠٥ م و٢٠٠٦م، وتحديد الموضوعات المستهدفة لهذا المستوى في هذه المسابقة. وقد خلصت هذه الدراسة إلى أن المهارات المستهدفة في أسئلة المسابقة للمستوى الثاني، تركز على مهارات الملاحظة والتطبيق والترتيب، كما أنها خلصت إلى أن الموضوعات المستهدفة في نسختي المسابقة ذات الصلة بالموضوعات الرياضية الواردة في دليل المعلم للصف الثاني الابتدائي في المملكة العربية السعودية تتمثل في الآتي: الجمع بالإكمال للعشرة، حقائق جمع الأعداد ١١ إلى ١٨، الجمع بدون حمل ضمن ٩٩، جمع عددين ضمن ٩٩ بالحمل، حقائق الطرح ضمن العدد ١٨، الطرح ضمن ٩٩ بدون استلاف، العلاقة بين الجمع و الطرح، العد بالأصابع، الجمع المكرر (مدخل إلى الضرب)، وفي ضوء هذه النتائج و مناقشتها تم إصدار عدد من التوصيات.

Content Analysis of the Second Grade Math Kangaroo Contest

Dr. Maher Mohammed Al-arfaj
Associate Professor of Education

Abstract

This study analyzed the questions of the second grade Math Kangaroo Contest in versions 2005 and 2006. The results turned out that three thinking skills were dominantly stroked, and these were: observation, application, and schematization. Congruently, the questions were associated with the second grade Saudi Teachers' Guide in the following subjects: addition to ten, addition facts from 11 to 18, addition to 99 with no-carry, addition to 99 with carry, subtraction fact within 18, subtraction within 99 with no borrow, addition and subtraction relation, systematic counting,, and repeated addition.

مقدمة:

تسعى العديد من الدول إلى إشراك طلبتها في المسابقات الدولية، لا لغرض الحصول على الجوائز المالية، إنما يتعدى ذلك إلى تحقيق أهداف تعود بالنفع على المتعلم والنظام التعليمي، ففي المملكة العربية السعودية، تحرص مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله على اكتشاف الطلبة الموهوبين في التخصصات العلمية المختلفة، وحوض غمار تلك المسابقات من خلال إشراك الطلبة المتميزين، ومنها المشاركة في معرض انتيل الدولي للعلوم والهندسة (ISEF)، وتحقيق مراكز متقدمة في دورته التي عقدت في الفترة ١٣ - ١٩ مايو ٢٠٠٧ م.

كما كان للمملكة العربية السعودية مشاركات متفرقة في العديد من المسابقات العلمية الدولية، كالمسابقة الدولية في الفيزياء IPHO، والمسابقة الدولية في الكيمياء ICHO، والمسابقة الدولية في الرياضيات IMO، والمسابقة الدولية في الروبوتات الصناعية IRO.

ولتفعيل دور المملكة العربية السعودية في تلك المشاركات، فإن للتدريب المسبق الأثر المهم في توجيه الطلبة نحو المهارات المستهدفة في تلك المسابقات، وتعويد الطلبة على مواجهة المواقف التعليمية المختلفة، الأمر الذي دفع مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله إلى التوجه نحو إعداد البرامج التدريبية لتأهيل المرشحين للمشاركة في تلك المسابقات، والتعاون مع بعض المراكز المتخصصة في التدريب، كمرکز المواهب الوطنية، الذي يقوم بتدريب الموهوبين للمشاركة في معرض انتيل الدولي للعلوم والهندسة.

و مع تعدد المسابقات الدولية، كلفت مؤسسة الملك عبد العزيز ورجاله مركز المواهب الوطنية بإعداد دراسة لتقييم تلك المسابقات، ومن ثم تحديد تلك المسابقات التي تصب في خدمة الأهداف المعلنة للمؤسسة، وقد أسفرت النتائج الميدانية لتلك الدراسة إلى تحديد عشرين مسابقة، ومنها المسابقة الدولية في الرياضيات Math Kangaroo، والتي تتميز باستهدافها لمستويات عمرية مختلفة، وتناول المفاهيم والمهارات الرياضية الأساسية، وربطها بالطبيعة والمواقف المستمدة من مجريات الحياة اليومية.

من هنا تأتي أهمية الدراسة؛ في كونها ستتناول بالتحليل مهارات التفكير المتضمنة في المستوى

الثاني للمسابقة الدولية في الرياضيات Math Kangaroo، ومناقشة المواقف التعليمية المصاحبة لتلك المهارات؛ لتكون معيناً في إعداد البرنامج التدريبي المصاحب لهذه المسابقة.
أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة الحالية إلى تحليل محتوى المستوى الثاني في المسابقة الدولية للرياضيات Math Kangaroo، من خلال تحديد مهارات التفكير و الموضوعات الرياضية المستهدفة في نسختي المسابقة لعامي ٢٠٠٥م و ٢٠٠٦م.
أسئلة الدراسة:

تسعى هذه الدراسة للإجابة عن الأسئلة التالية:

- ١- ما مهارات التفكير المستهدفة في المسابقة الدولية للرياضيات Math Kangaroo، والموجهة للمرحلة العمرية الثانية من وجهة نظر المحللين؟
- ٢- ما هي الموضوعات الرياضية المستهدفة في المسابقة الدولية للرياضيات Math Kangaroo للمرحلة العمرية الثانية في ضوء الموضوعات الرياضية الواردة في دليل المعلم للصف الثاني الابتدائي؟
- ٣- ما مدى إمكانية الاعتماد على كتاب الرياضيات للصف الثاني الابتدائي في الإعداد للدخول في المسابقة الدولية للرياضيات Math Kangaroo للمرحلة العمرية الثانية؟
الفروض الاحصائية:
- ١- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج المحللين للمهارات التي تستهدفها نسخة المسابقة لعام ٢٠٠٥م عند المستوى ٠,٠٥.
- ٢- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج المحللين للمهارات التي تستهدفها نسخة المسابقة لعام ٢٠٠٦م عند المستوى ٠,٠٥.
- ٣- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تكرار مهارات التفكير المتضمنة في نسختي المسابقة لعامي ٢٠٠٥م و ٢٠٠٦م عند المستوى ٠,٠٥.

منهج الدراسة:

تستخدم الدراسة المنهج الوصفي، وذلك من خلال أسلوب تحليل المحتوى (Content Analysis)، وهو مجموعة الخطوات المنهجية التي تسعى إلى اكتشاف المعاني الكامنة في المحتوى، والعلاقات الارتباطية بهذه المعاني، وذلك من خلال البحث الكمي الموضوعي والمنظم للسمات الظاهرة في هذا المحتوى" (عبد الحميد، ١٩٨٣).

كما تعتمد هذه الدراسة إلى اعتبار أن الطلاب الصغار يمتلكون مستويات التفكير التي يمتلكها الطلاب الراشدون، مع اختلاف العمق في كل مستوى. إضافة إلى ذلك، فإن تقسيم التفكير إلى مستويات، ما هو إلا لتسهيل الطرح النظري، أما في الواقع، فإن هذه المستويات متداخلة (الكثيري والعايد، ٢٠٠٠م)، ومع التسليم بتداخل مستويات التفكير، وعملياته المعقدة، إلا أنها تعتمد على مجموعة من مهارات التفكير الأساسية (عراقي، ٢٠٠٤م)

أداة الدراسة:

صمم الباحث أداة الدراسة لتكون عبارة عن بطاقة لتحليل المحتوى، مشتملة على ثمان من مهارات التفكير الأساسية التي تشترك في معظم عمليات و مستويات التفكير، وهي: الملاحظة، والمقارنة، والتصنيف، والترتيب، والتطبيق، والتفسير، والاستقراء، والاستنباط (البريشن، ١٤٢٧هـ)، وقد صنفت هذه المهارات إلى قسمين: ١- متطلب أساسي لتجاوز المشكلة. ٢- غير متطلب لتجاوز المشكلة.

ولتحديد المهام التعليمية المصاحبة لتلك المهارات، قام الباحث بتصميم بطاقة تشتمل على الموضوعات الرياضية التي يمكن للتعلم في هذه المرحلة تعلمها، محددة بمجموعة من المهام أو المواقف التعليمية، وقد اشتقت هذه الموضوعات الرياضية وطبيعة، المهام التعليمية المصاحبة لها، بالرجوع إلى دليل معلم الرياضيات في الصف الثاني من المرحلة الابتدائية للأهداف السلوكية .

إجراءات البحث:

قام الباحث بالاستعانة باثنين من مدرسي الرياضيات، من ذوي الكفاءة والخبرة؛ للقيام بعملية التحليل التي سارت وفق الخطوات الآتية:

- (١) مراجعة المهارات الثماني مراجعة دقيقة للتأكد من وضوح وحدة مضامينها للمحللين.
- (٢) قراءة كل مسألة قراءة متأنية ودقيقة عدة مرات.
- (٣) كتابة خطوات حل المسألة، مع تحديد مهارة التفكير المستهدفة في كل مسألة. (مع إدراك الباحث وجود العديد من مهارات التفكير الفرعية التي تتابع ضمن سياق معين؛ للعبور إلى حل المسألة، إلا أن الباحث قد أكد على المحللين ضرورة تحديد مهارة التفكير الرئيسة فقط في كل مسألة)
- (٤) وضع علامة (√) في المكان المخصص حسب ورود كل مهارة من المهارات المحددة في بطاقة التحليل (ملحق ١).
- (٥) حساب عدد مرات تكرار كل مهارة بحسب تقييم المحللين.
- (٦) وضع علامة (√) في المكان المخصص حسب طبيعة المهمة التعليمية في بطاقة التحليل (ملحق ٢).
- (٧) حساب عدد مرات تكرار كل مهمة تعليمية، ومن ثم حساب تكرار الموضوعات الرياضية التي تنطوي تحتها هذه المهام التعليمية بحسب تقييم المحللين.

تعريف المصطلحات:

تقتصر مهارات التفكير في هذه الدراسة على ثماني مهارات، وتعرف إجرائياً كما يلي:	
عملية عقلية تستهدف تزويدنا بالمعلومات عن الأشياء، أو القضايا، أو الملاحظة	الملاحظة
الأحداث، أو أنماط السلوك؛ وذلك باستخدام الحواس الخمس المختلفة.	
عملية عقلية تستهدف التعرف على أوجه الشبه، وأوجه الاختلاف بين شيئين	المقارنة
أو أكثر؛ عن طريق تفحص العلاقات بينهما، سواء أكان ذلك عن طريق الملاحظة المباشرة أم التأملية لأشياء ملموسة أو مجردة.	
عملية عقلية تستهدف إيجاد نظام لتبويب الأشياء والمفردات وفصلها ضمن فئات، لكل منها خصائص مشتركة أساسية تميزها عن الفئات الأخرى .	التصنيف
عملية عقلية تستهدف وضع البنود أو الأحداث في تسلسل هرمي بناءً على قيم نوعية أو ترتيب أحداث معينة زمنياً.	الترتيب
عملية عقلية تستهدف إضفاء معنى على الخبرات المكتسبة، أو استخلاص	التفسير

التطبيق	عملية عقلية تستهدف توظيف المفاهيم والقوانين والحقائق التي سبق أن تعلمها الطالب لحل مشكلة تعرض له في موقف جديد.
الاستقراء	عملية عقلية تستهدف تتبع الجزئيات من أجل الوصول إلى نتيجة أو قاعدة كلية.
الاستنباط	عملية عقلية تستهدف استخلاص قواعد جزئية من القاعدة الكلية.

الإطار النظري:

دواعي المشاركة في المسابقات العلمية:

إن رغبة المشاركة في المسابقات العلمية المحلية أو الدولية، ستدفع بالمتعلم إلى بذل المزيد من الوقت لإمعان التفكير في تلك المواقف التعليمية التي تخرج عن التطبيق الروتيني لخطوات معينة إلى إعمال العقل والوصول إلى خطوات حل مبتكرة، اعتماداً على المعلومات المتاحة والمعلومات المتوفرة لديه، وهذا ما يؤكد عليه المجلس الوطني للبحوث في أن تعلم العلوم يتم من خلال ما يمارسه المتعلم من أنشطة ذهنية، لا من خلال ما يعرض عليه من أنشطة (NRC, 1996). إن التدريب على حل المسائل المقدمة من خلال المسابقات العلمية سيعمل على إكساب الطالب مهارات الاتصال ممثلة في اقتراح الفكرة، وعرضها بصورة واضحة، ومن ثم الدفاع عنها (Boss, 2002).

وتبين المسابقات العلمية من حيث طبيعة المشاركة فيها، إذ تركز بعض منها على المشاركة ضمن مجموعات عمل، من خلال تعريض تلك المجموعات إلى مواقف تعليمية تتطلب جمع المعلومات، وتحليلها؛ وصولاً إلى اقتراح خطوات الحل، أو تصميم بعض من التجارب العلمية للوصول إلى الحل، وهذا ما يؤيده المجلس الوطني الأمريكي لتدريس الرياضيات في وثيقته المتعلقة بمعايير وأسس تدريس الرياضيات، إذ تؤكد على تمكين المتعلم من التواصل الرياضي، وحل المسائل الرياضية بطرق إبداعية من خلال توظيف مصادر المعلومة (NCTM, 2000).

مهارات التفكير:

يرى مارزانو (٢٠٠٤) أن اكتساب المعارف، و التنقل بينها يتم عبر وسائط يطلق عليها مهارات

التفكير، وإذا اعتبرنا أن المهارة مرتبطة بالأداء من خلال السلوك المنتج، فعليه يمكن النظر إلى مهارات التفكير على أنها بمثابة الأدوات التي يستخدمها العقل ليتمكن من التعامل بفعالية مع أي نوع من المعلومات أو المتغيرات التي يأتي بها المستقبل (جروان، ١٩٩٩م). أما شواهين (١٤٢٤ هـ) فينظر إلى أن مهارات التفكير قدرات عقلية تمكن المتعلم من إنجاز المهمة المطلوبة منه بسرعة و دقة و إتقان. ومع وجود العديد من التصنيفات لمهارات التفكير التي تركز على طبيعة تلك المهارات، و أهدافها، ودرجة تعقيدها، فإن أغلب التربويين يقسمون مهارات التفكير إلى مجموعتين:

المجموعة الأولى: مهارات التفكير الأساسية (Fundamental Thinking Skills) وتحدد في خطوات قصيرة لإنجاز المهمة، كما أنها تتطلب نشاطاً عقلياً محدوداً. المجموعة الثانية: مهارات التفكير المعقدة (Complex Thinking Skills)، وتحدد في سلسلة من الخطوات المعقدة لإنجاز المهمة كما أنها تتطلب نشاطاً عقلياً واسعاً.

ويؤكد مارزانوا (٢٠٠٤م) على أن مهارات التفكير لا يمكن فصلها عن بعضها عن بعض فهي متداخلة في بعض الأحيان، وتربطها صلات عديدة؛ تمثل عمليات التفكير، وعليه فإنه من الخطأ أن تمثل مهارات التفكير في شكل هرمي، أو اعتبارها غاية في حد ذاتها.

وبناء على ماتقدم فإن اقتصار الدراسة الحالية على المهارات الثمانية للتفكير المشار إليها، قد تم مع إدراك أن تلك المهارات ليست منعزلة عن باقي مهارات التفكير الأخرى، فمهارات التفكير أوسع وأشمل من أن تحدد أو تنمط، إلا أن اختيار هذه المهارات تحديداً قد أتى نتيجةً لمناسبتها لأهداف المنهج، وحاجات الطلاب في هذه المرحلة.

عمليات التفكير و مهارات التفكير :

تعد المواقف التعليمية المحرك الأساسي لعمليات التفكير من خلال التوظيف الأمثل لمهارات التفكير التي تتكامل مع بعضها البعض بمرور الوقت؛ لتنتج ما يسمى بعمليات التفكير التي يبتناها الفرد لاجتياز ما يعرض له من مواقف. وتذكر بريسيسن (١٩٩٧م) أن عمليات التفكير المركبة تستند إلى مجموعة من مهارات التفكير الأساسية التي تعمل على تنمية هذه العمليات، وأن بعض هذه المهارات يكون أكثر أهمية لعملية مركبة معينة من العمليات الأخرى، ومن ثم فإنه من الضروري أن يكتسب

المتعلمون الصغار المهارات الأساسية أولاً ، ثم تقدم إليهم العمليات المركبة في سياق مرتبط باستخدام هذه المهارات ، ويؤكد "مارزانو" وآخرون (٢٠٠٤م) على أن عمليات التفكير تتضمن استخدام سلسلة من المهارات للوصول إلى نتائج محددة، فالعمليات المستخدمة في أنشطة غرفة الصف تكون موجهة نحو الأهداف، ويقوم الطلاب بمهارات متعددة من أجل إدراك مفهوم شيء ما ، أو لتأليف شيء ما ، أو لحل مشكلة.

أما عراقي(٢٠٠٤م) فيؤكد على أنه يمكن التفريق بين عمليات التفكير ومهارات التفكير، باعتبار المهارات مكونات لا تتجزأ من العمليات، وأنه يمكن تحسین مقدرة الطلاب على أداء العمليات المختلفة عن طريق زيادة وعيهم بمهارات التفكير من خلال التدريب الواعي.

كما يوضح عراقي (٢٠٠٤م) أن كون مهارات التفكير هي المكونات الأساسية في إخراج عمليات التفكير، لا يعني بالضرورة أن عملية التفكير تستلزم هذه المهارات مجتمعة للقيام بنشاط تفكيري، إنما قد يقوم التفكير على بعضها بشكل أولي ، ويعتمد على البعض الآخر بشكل ثانوي؛ وفقاً لعوامل معينة تدخل من ضمنها خبرات الفرد، و حالته النفسية، و مستواه العمري والعقلي، مع عدم إغفال طبيعة الموقف التعليمي وما يتضمنه من صعوبات.

وللوقوف على طبيعة عملية التفكير فإن "سولسو" قد لخصها في كونها (قطامي ، ٢٠٠١م) :

- تحدث داخليا في الدماغ أو النظام المعرفي، ويستدل عليها من السلوك الظاهر.
- تشتمل على مجموعة من العمليات المعرفية في النظام المعرفي .
- تؤدي إلى السلوك الذي هو حل مشكلة ما ، أو موجه نحو الحل .

أما " ديوي" فيقسم عملية التفكير إلى خمس مراحل (العدل ، ١٩٩٩م) :

الشعور بالمشكلة - تحديد المشكلة - فرض الفروض - التحقق من صحة الفروض - تطبيق الفرض الصحيح.

مستويات التفكير:

تختلف مستويات التفكير باختلاف مهارات التفكير التي يتم توظيفها في عمليات التفكير، ونظراً إلى درجة التعقيد و التداخل فيما بين عمليات التفكير؛ فإن هذا قد أدى بدوره إلى وجود جدول واسع

- حول تصنيف هذه المستويات وتقسيماتها، ويقسم كرم (١٩٩٦م) مستويات التفكير إلى قسمين هما:
- المستوى الأول: مستويات التفكير الدنيا (Lower Mental Levels)، وتشمل: التذكر، والاسترجاع، والفهم.
 - المستوى الثاني: مستويات التفكير العليا (Higher Mental Levels)، وتشمل المقارنة، والتصنيف، والتحليل، والتقييم
- إلا أن العديد من التربويين يقسم مستويات التفكير إلى ثلاثة أقسام رئيسة، هي:
- المستوى الأول: تندرج تحت هذا المستوى مهارات التفكير، وهي سهلة الاكتساب تتطلب جهداً ذهنياً منخفضاً مثل التذكر، والاسترجاع، والربط، كما يعكس هذا المستوى المستويات الأولى من الأهداف السلوكية لتصنيف بلوم.
 - المستوى الثاني: يتجسد في هذا المستوى، المستويات الوسطى للأهداف السلوكية من تصنيف بلوم مثل: فرض الفروض، والتفسير، والتطبيق، وتتطلب جهداً ذهنياً أعلى من سابقتها في المستوى الأول.
 - المستوى الثالث: يحتل هذا المستوى المستويات الثلاث العليا في تصنيف بلوم (التحليل والتركيب والتقييم)، وتستلزم جهداً ذهنياً أكثر تعقيداً. (الكلم، ١٤٢٦ م).
 - ويقسم "نيومان" مستويات التفكير إلى مستويين (عفانة ونشوان، ٢٠٠٤ م):
 - المستوى الأول (مستويات التفكير الدنيا الأساسية): تشمل التذكر، واسترجاع المعلومات المكتسبة سابقاً، والاهتمام بالأرقام في القوانين المتعلمة سابقاً.
 - المستوى الثاني (مستويات التفكير العليا): تشمل الاستنتاج، وتحليل المعلومات، وإدراك العلاقات، والبرهان، والتركيب.
- ويضيف بول وبنكر وكارين وهيدي (١٩٨٩م، Paul R., Binker, A. Karen J., and Heidi K,

أن المستوى الأعلى للتفكير (Higher Order Thinking) يتميز بخصائص منها:

- إصدار حكم، أو إعطاء رأي.
- تقديم حلول مركبة، أو متعددة.

● اقتراح معايير ومحكات متعددة .

● إضفاء معنى للموقف .

● التعاطي مع الموقف يستلزم تحليل المشكلة، لا من خلال علاقات رياضية فقط.

إن الإقرار بتقسيم مهارات التفكير إلى عليا ودنيا، قد أثار تساؤلا مهما، عن مدى الارتباط بين تلك المهارات و المرحلة العمرية للمتعلم. وبالرجوع إلى نظريات التطور العقلي للمتعلم فإن الاعتقاد السائد بأن الطلبة في المراحل الأساسية من التعليم العام يمكنهم فقط اكتساب مهارات التفكير الأساسية، أما بالنسبة لمهارات التفكير العليا فإنها موجهة للطلبة في المراحل المتقدمة من التعليم العام، إلا أن الدراسات الحديثة في التطور المعرفي قد دلت على عدم صحة هذا الاعتقاد، إذ يمكن للجميع اكتساب هذه المهارات وفق درجات مختلفة، وتوظيفها وفق التطور المعرفي للمتعلم (براون وكمبيون ، ١٩٩٥م).

عرض النتائج و مناقشتها:

يعرض الجدول (١) نتائج اختبار كاي^٢ (Chi Square) الخاص بالدلالة الإحصائية للفروق في نتائج المحللين للمهارات المستهدفة في نسخة المسابقة لعام ٢٠٠٥م، إذ يتضح أن قيمة "كاي^٢" هي ٠,٤ وهي دالة عند ٠,٩٨، أي أكبر من ٠,٠٥، لذا فإننا نعدم الفرض الخاص بـ "عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج المحللين للمهارات التي تستهدفها نسخة المسابقة لعام ٢٠٠٥م عند المستوى ٠,٠٥".

جدول (١) اختبار كاي^٢

الدلالة P-Value	قيمة كاي ^٢ Chi Square	مقارنة نتائج المحلل الأول بالثاني
٠,٩٨	٠,٤	نتائج المحلل الأول * نتائج المحلل الثاني

ويبين الجدول (٢) متوسط تكرار كل مهارة تبعا لنتائج المحللين و نسبة استهدافها في نسخة المسابقة لعام ٢٠٠٥م؛ إذ يتبين أن مهارة التطبيق قد استهدفت سبع عشرة مرة، وهذا يعني أن مهارة التطبيق قد استهدفت في ٧٠,٨٣% من مسائل المسابقة، كما أن مهارة الملاحظة قد استهدفت خمس مرات، وبنسبة ٢٠,٨٣%، وأتت بعدها مهارة الترتيب، مرتان وبنسبة ٨,٣٣%. ويلاحظ اقتصار مسائل

المسابقة على تلك المهارات، وعدم استهدافها مهارات التصنيف و التفسير و الاستقراء و الاستنباط و المقارنة.

جدول (٢) متوسط تكرار مهارات التفكير في نسخة المسابقة لعام ٢٠٠٥

النسبة	التكرار	المهارة
٢٠,٨٣%	٥	الملاحظة
٠	٠	المقارنة
٠	٠	التصنيف
٨,٣٣%	٢	الترتيب
٠	٠	التفسير
٧٠,٨٣%	١٧	التطبيق
٠	٠	الاستقراء
٠	٠	الاستنباط

أما في نسخة المسابقة لعام ٢٠٠٦م، فيتبين من الجدول (٣) أن قيمة اختبار كاي^٢ (Chi Square) الخاص بالدلالة الإحصائية للفروق في نتائج المحللين للمهارات المستهدفة قد بلغت ٠,٨٧، وهي دالة عند ٠,٩٨؛ لذا فإننا ندعم الفرض الخاص بـ "عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج المحللين للمهارات التي تستهدفها نسخة المسابقة لعام ٢٠٠٦م عند المستوى ٠,٠٥".

جدول (٣) اختبار كاي^٢

الدلالة P-Value	قيمة كاي ^٢ Chi Square	مقارنة نتائج المحلل الأول بالثاني
٠,٦٤	٠,٨٧	نتائج المحلل الأول * نتائج المحلل الثاني

وبالرجوع إلى متوسط تكرار كل مهارة تبعا لنتائج المحللين، ونسبة استهدافها في نسخة المسابقة لعام ٢٠٠٦م، يتضح من جدول (٤) تسيد مهارة التطبيق تلك المهارات المستهدفة، إذ بلغ تكرارها ثماني عشرة مرة، أي أنها استهدفت بنسبة ٧٥% من مسائل المسابقة، وأتت بعدها مهارة الملاحظة بتكرار بلغ أربع مرات، وبنسبة بلغت ١٦,٧%، ومن ثم مهارة الترتيب بتكرار مرتين، وبنسبة ٨,٣%.

ويلاحظ أيضا اقتصار مسائل المسابقة على تلك المهارات وعدم استهدافها مهارات التصنيف، و التفسير، و الاستقراء، و الاستنباط، و المقارنة.

جدول (٤) متوسط تكرار مهارات التفكير في نسخة المسابقة لعام ٢٠٠٦م

النسبة	التكرار	المهارة
١٦,٧%	٤	الملاحظة
٠	٠	المقارنة
٠	٠	التصنيف
٨,٣%	٢	الترتيب
٠	٠	التفسير
٧٥%	١٨	التطبيق
٠	٠	الاستقراء
٠	٠	الاستنباط

ولتحديد ما إذا كانت مهارات التفكير قد تباينت من حيث نسب ورودها بين نسختي المسابقة لعامي ٢٠٠٥م و ٢٠٠٦م، فكما يشير الجدول (٥) فإن قيمة كاي^٢ هي ٠,١٤، و هي دالة عند ٠,٩٣، مما يعني "عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تكرار مهارات التفكير المتضمنة في نسختي المسابقة لعامي ٢٠٠٥م، و ٢٠٠٦م عند المستوى ٠,٠٥".

من هنا فإن مهارات التفكير التالية: الملاحظة، والترتيب، و التطبيق، قد استهدفت بنسب متقاربة في نسختي المسابقة لعامي ٢٠٠٥م، و ٢٠٠٦م.

جدول (٥) اختبار كاي^٢

الدلالة P-Value	قيمة كاي ^٢ Chi Square	مقارنة نتائج المسابقة لعامين ٢٠٠٥م و ٢٠٠٦م
٠,٩٣	٠,١٤	٢٠٠٥ * ٢٠٠٦

أما بالنسبة للموضوعات المستهدفة في نسخة المسابقة لعام ٢٠٠٥م، فقد تصدر موضوع "العلاقة بين الجمع و الطرح" قائمة الموضوعات المستهدفة بتكرار بلغ ١٢ مرة، بما نسبته ٥٠% من مسائل

المسابقة، كما يشير الجدول (٦). أما موضوع " العد بالأشكال " فقد أتى ثانياً بتكرار بلغ ثلاث مسائل من مسائل المسابقة الكلية، أى بنسبة ١٢%، فى حين أتى كلٌّ من "الجمع المكرر" و "الجمع بدون حمل ضمن ٩٩" بنفس التكرار وهو مرتان، أى بنسبة ٨% لكل منهما. أما "الجمع بالإكمال للعدد عشرة"، فقد استهدف فى مسألة واحدة، أى بنسبة ٤% من مسائل المسابقة. وإذا كانت هذه هى نسب الموضوعات الواردة فى دليل المعلم للصف الثانى الابتدائى ذات الصلة بالمسائل الواردة فى نسخة المسابقة لعام ٢٠٠٥م، فإن كل موضوع من الموضوعات السابقة يمثل ما نسبته ٢,٥% من مجمل الموضوعات الواردة فى دليل المعلم، وبالتالي فإن ما نسبته ٨٧,٥% من الموضوعات المدرجة فى دليل المعلم لا ترتبط بمسائل المسابقة، إلا أن مجموع نسبة تكرار الموضوعات المستهدفة فى دليل المعلم، ذات الصلة بالمسائل الواردة فى نسخة المسابقة لعام ٢٠٠٥م، قد بلغت ٨٢%، وهذا يدل على أن الكتاب المدرسى يرتبط بنسخة المسابقة لعام ٢٠٠٥م من حيث الموضوعات.

جدول (٦) الموضوعات المستهدفة فى نسخة المسابقة لعام ٢٠٠٥م

النسبة	التكرار	الموضوع
٤%	١	الجمع بالإكمال للعشرة
٨%	٢	الجمع بدون حمل ضمن ٩٩
٥٠%	١٢	العلاقة بين الجمع و الطرح.
١٢%	٣	العد بالأشكال.
٨%	٢	الجمع المكرر.

أما فيما يتعلق بالموضوعات الرياضية المستهدفة للمسابقة فى نسختها لعام ٢٠٠٦م، فقد تصدر موضوع "العلاقة بين الجمع و الطرح" قائمة الموضوعات المستهدفة كما يوضح الجدول (٧)، وبنسبة ٢٤%، أما موضوع "الجمع بدون حمل ضمن ٩٩"، فقد أتى فى المرتبة الثانية وبنسبة ١٦%، أما موضوع " العد بالأشكال"، وموضوع "الجمع المكرر"، فقد أتيا بنسب متساوية بلغت ١٢%، فيما كانت نسبة تكرار موضوع "حقائق جمع الأعداد ١١ إلى ١٨" هى ٨%، أما الموضوعات التالية: "الجمع بالإكمال للعشرة" و " جمع عددين ضمن ٩٩ بالحمل" و " حقائق الطرح ضمن العدد ١٨" و

"طرح عددين ضمن ٩٩ بدون استلاف"، فقد أتت بنسب متساوية، إذ بلغت نسبة ورودها ٤%. وإذا كانت هذه هي نسب الموضوعات الواردة في دليل المعلم للصف الثاني الابتدائي ذات الصلة بالمسائل الواردة في نسخة المسابقة لعام ٢٠٠٦م؛ فإن كل موضوع من الموضوعات السابقة يمثل ما نسبته ٢,٥% من مجمل الموضوعات الواردة في دليل المعلم، وبالتالي فإن ما نسبته ٧٧,٥% من الموضوعات المدرجة في دليل المعلم لا ترتبط بمسائل المسابقة. إلا أن مجموع نسبة تكرار الموضوعات المستهدفة في دليل المعلم ذات الصلة بالمسائل الواردة في نسخة المسابقة لعام ٢٠٠٦م، قد بلغت ٨٨%، وهذا يدل على أن الكتاب المدرسي يرتبط بنسخة المسابقة لعام ٢٠٠٦م من حيث الموضوعات.

جدول (٧) الموضوعات المستهدفة في نسخة المسابقة لعام ٢٠٠٦م

النسبة	التكرار	الموضوع
٤%	١	الجمع بالإكمال للعشرة
٨%	٢	حقائق جمع الأعداد ١١ إلى ١٨
١٦%	٤	الجمع بدون حمل ضمن ٩٩
٤%	١	جمع عددين ضمن ٩٩ بالحمل
٤%	١	حقائق الطرح ضمن العدد ١٨
٤%	١	الطرح ضمن ٩٩ بدون استلاف
٢٤%	٦	العلاقة بين الجمع و الطرح
١٢%	٣	العد بالأنماط
١٢%	٣	الجمع المكرر (مدخل إلى الضرب)

التوصيات والمقترحات:

- ١- مع أن المسائل المتضمنة في نسختي المسابقة لعامي ٢٠٠٥ م و ٢٠٠٦ م ذات صلة بدليل المعلم للصف الثاني الابتدائي من حيث الموضوعات الرياضية، إلا أن طبيعة المهام و المواقف التعليمية المرتبطة بتلك الموضوعات، وما تتضمنه من مهارات تفكير يتطلب تحليلاً لها من واقع كتاب الرياضيات للصف الثاني الابتدائي؛ لتحديد ما إذا كان كتاب الرياضيات للصف الثاني الابتدائي يعد معينا في الإعداد لهذه المسابقة.
- ٢- مع أن دليل المعلم للصف الثاني الابتدائي يغطي عددا من الموضوعات الرياضية المستهدفة في مسائل المسابقة لعامي ٢٠٠٥ م و ٢٠٠٦ م، إلا أن العديد من الموضوعات الواردة في هذا الدليل لا ترتبط بمسائل المسابقة، ومن هنا فإن الركون إلى الكتاب المدرسي للصف الثاني الابتدائي كمعين وحيد في الإعداد لهذه المسابقة لن يفي بالغرض. لذا فإن تفعيل المشاركة في مثل تلك المسابقات يتطلب الإعداد لها من خلال مقررات، أو برامج يتم تنفيذها ضمن الخطة الدراسية أو خارجها.
- ٣- إن تحديد مهارات التفكير الرئيسة المستهدفة في المسابقة يدعو أيضا إلى تسليط الضوء على مهارات التفكير الفرعية التي تتابع ضمن سياق معين للعبور إلى مهارات التفكير الرئيسة.
- ٤- إن النتائج المستخلصة من هذا البحث ممثلة في تحديد مهارات التفكير الرئيسة والموضوعات المستهدفة في المسابقة للمستوى الثاني، يعد رافدا مهما في إعداد برامج تدريبية لتأهيل المشاركين في هذه المسابقة، كما أن تحليل بقية مستويات المسابقة سيعد رافداً مهماً في تصميم برامج تدريبية لتأهيل المشاركين في هذه المسابقة؛ لذا يمكن تكرار الدراسة الحالية على بقية مستويات المسابقة لاستخلاص مهارات التفكير الرئيسة والموضوعات المستهدفة في كل مستوى.

المراجع

- براون، ان & كميون، جوزيف (ترجمة عبدالعزيز الباطين). (١٩٩٥م). الطالب كباحث ومدرس (التدريس من أجل تنمية التفكير). الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج.
- بريسيسن، باربرا، (ترجمة فيصل يونس). (١٩٩٧م). مهارات التفكير - إعادة النظر في المعاني و النماذج. قراءات في مهارات التفكير وتعليم التفكير الناقد والتفكير الابتكاري. القاهرة: دار النهضة العربية.
- البريش، خالد. (١٤٢٧ هـ). أثر استخدام خرائط المفاهيم في تنمية مهارات التفكير والاحتفاظ بالتعلم في وحدة التكاثر والاحتفاظ بالتعلم في وحدة التكاثر لدى طلاب الصف الثاني الثانوي. رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، جامعة الملك سعود: الرياض.
- جروان، فتحى. (١٩٩٩م). تعليم التفكير: مفاهيم وتطبيقات. العين: دار الكتاب الجامعي.
- العدل، عادل. (١٩٩٩م). العمليات المعرفية. القاهرة: دار الصابوني.
- عراقي، شيرين. (٢٠٠٤م). فعالية برنامج الأنشطة العلمية في تنمية مهارات التفكير لدى أطفال مرحلة الرياض. رسالة دكتوراه غير منشورة. قسم المناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس. القاهرة.
- عفانة، عزو & نشوان، تيسير. (٢٠٠٤م). أثر استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير المنظومي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة. المؤتمر العلمي الثامن (الأبعاد الغائبة في مناهج العلوم بالوطن العربي). ٢٥-٢٨ يوليو. المجلد (١). الجمعية المصرية للتربية العلمية ٢١٣-٢٣٩.
- قطامي، نايفة. (٢٠٠١م). تعليم التفكير للمرحلة الأساسية. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
- الكتيري، راشد & العايد، عبدالله. (٢٠٠٠م، يوليو). إسهام تدريبات كتاب القراءة المقررة على الصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية في تنمية مهارات التفكير لإبداعي. بحث مقدم في المؤتمر العلمي الثاني عشر (مناهج التعليم وتنمية التفكير)، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس: القاهرة، ٢١٩-٢٤٢.
- كرم، ابراهيم. (١٩٩٦م). مهارات التفكير: مفاهيمها، ومستوياتها، وأنواعها، وطرق تنميتها، مجلة التربية والتنمية، ٢ (مايو)، ١٩٧-٢٢١.
- الكلثم، مها. (١٤٢٦ هـ). أثر تدريس مادة التاريخ وفق برنامج الكورت في تنمية التفكير لإبداعي لدى طالبات الصف الثالث الثانوي الأدبي. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم المناهج وطرق التدريس،

كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض.

- مارزانو، روبرت & آخرون (ترجمة يعقوب نشوان و محمد خطاب). (٢٠٠٤). أبعاد التفكير. عمان: دار الفرقان للنشر و التوزيع.
- عبد الحميد، محمد. (١٩٨٣م). تحليل المحتوى فى بحوث الإعلام. جدة: دار الشروق.
- شواهين، خير. (١٤٢٤ هـ). تنمية مهارات التفكير فى تعلم العلوم. عمان: دار المسيرة.

Boss, S. (2002, Spring). A journey of surprises. *Northwest Education Magazine*, 7(3), 12-19.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). **Principles and standards for school mathematics**. Reston, VA: NCTM.

National Research Council (NRC). (1996). **National science education standards**. Washington DC: National Academy Press.

National Science Teachers Association (NSTA). (1990). **Science and math events: Connecting and competing**. Washington DC: NSTA.

Paul, R., Binker, A. Karen J., and Heidi K. (1989). **Critical Thinking Handbook: 4th-6th Grades**. Rohnert Park, CA: Center for Critical Thinking and Moral Critique.