

مقدمة المترجم

الحمد لله الذي تتم بنعمته الصالحات، والصلاة والسلام على معلم الإنسانية خير العباد، نبينا محمد عليه أفضل الصلوات والتسليمات، وعلى آله وأصحابه وأتباعه الكرام، يُعد هذا الكتاب الذي بين أيديكم عزيزي القارئ البارح جهداً فكرياً وبحثياً وتطويرياً وتأهلياً وتدريبياً قوياً، فقد بني على أفضل الممارسات العالمية، وراعى المعايير العالمية التي خلص إليها زمرة من التربويين والمفكرين، واستخدم أنشطة فعالة، وبنى معنى للمفاهيم الرياضية، فهو قيمة علمية، ومرجع علمي وتربوي مفيد، وثري بالممارسات التي تخدم التربويين، والمعلمين، والأساتذة، والباحثين، وأولياء الأمور، وكل من له علاقة بتعليم وتعلم الرياضيات.

وسعت بفضل الله إلى ترجمة هذا الكتاب لما فيه من فائدة كبيرة، وبذلت فيه أقصى جهدي لإخراجه بأفضل ما يمكن، ويكون مقروءاً للمتخصص وغير المتخصص، وراعى فيه ترجمة المصطلحات في السياق. وراجعت صياغة العبارات أكثر من مرة لتكون بلغة تربوية مفهومة. وأخذت برأي بعض المتخصصين في مقروئية الكتاب وتم الأخذ بملاحظاتهم وآرائهم إضافة إلى آراء المحكمين.

وأشكر عزيزي القارئ على اطلاعك على هذا الكتاب، كما أشكر مركز الترجمة بجامعة الملك سعود لدعمه ترجمة هذا الكتاب، وأشكر زوجتي وأولادي، أروى، ومريم، ورؤى، ومحمد.

كما أشكر المجلس العلمي بجامعة الملك سعود لجهوده في إخراج هذا الكتاب إلى النور. وأشكر دار نشر جامعة الملك سعود لتوليها طباعة هذا الكتاب. وأشكر كل من قدم لي يد العون من قريب أو بعيد. وأشكر الله تعالى وأحمده حمداً كثيراً على عونه ومدده لي لإنجاز هذا العمل، والله أسأل أن يكون هذا العمل خالصاً لوجهه الكريم، وأن ينفع به الجميع في كل المجالات التعليمية.

المترجم

مختصر المحتويات BRIEF CONTENTS

هـ	مقدمة المترجم	.....
ز	نبذة عن المترجم	.....
ط	نبذة عن المؤلفين	.....
م	تمهيد	.....
ث	شكر وتقدير	.....
١	الفصل الأول: وضع رؤية لتعلم الرياضيات العالي الجودة	.....
٢٥	الفصل الثاني: تعليم الرياضيات من خلال حل المشكلات	.....
٦٧	الفصل الثالث: إنشاء تقييمات من أجل التعلم	.....
٩١	الفصل الرابع: التعليم المتمايز	.....
١١٣	الفصل الخامس: تعليم الطلاب المتنوعين ثقافياً ولغوياً	.....
١٤١	الفصل السادس: تخطيط تعليم الطلاب الاستثنائيين وتقييمهم	.....
١٦٧	الفصل السابع: التعاون مع الأسر وأصحاب المصلحة الآخرين	.....
١٩٩	الفصل الثامن: الكسور مفهومها وحسابها	.....
٢٨٣	الفصل التاسع: الكسور العشرية مفهومها وحسابها	.....
٣٢٩	الفصل العاشر: النظام العددي	.....
٣٧٩	الفصل الحادي عشر: علاقات النسبة والتناسب	.....
٤٢٩	الفصل الثاني عشر: التفكير الجبري: المقادير، المعادلات، والدوال	.....

٥٠٣	الفصل الثالث عشر: تطوير المفاهيم الهندسية.....
٥٦٩	الفصل الرابع عشر: استكشاف مفاهيم القياس
٦١٩	الفصل الخامس عشر: التعامل مع البيانات وإجراء التحليل الإحصائي
٦٧٣	الفصل السادس عشر: دراسة مفاهيم الاحتمال.....
٧١٣	الملاحق
٧٥٥	المراجع
٧٨١	ثبت المصطلحات
٨١٦	كشاف الموضوعات

المحتويات الشامل

EXPANDED TABLE OF CONTENTS

هـ	مقدمة المترجم
ز	نبذة عن المترجم
ط	نبذة عن المؤلفين
م	تمهيد
ث	شكر وتقدير
١	الفصل الأول: وضع رؤية لتعلم الرياضيات العالمي الجودة
٢	استيعاب الرياضيات وممارستها
٨	كيف يتعلم الطلاب؟
٩	النظرية البنائية
١١	النظرية الاجتماعية الثقافية
١١	التعليم من أجل الاستيعاب
١٣	التعليم من أجل الاستيعاب العلائقي
١٧	التعليم من أجل الاستيعاب الآلي
١٩	أهمية أفكار الطلاب
٢١	فصول الرياضيات الدراسية التي تعزز الاستيعاب
٢٥	الفصل الثاني: تعليم الرياضيات من خلال حل المشكلات
٢٥	التعليم من خلال حل المشكلات: مدخل مقولباً رأساً على عقب

٢٨	..... ممارسات تعليم الرياضيات للتعليم من خلال حل المشكلات
٣٠	..... استخدام مهام جديدة بالاهتمام
٣٢	..... مستوى الطلب المعرفي
٣٤	..... نقاط دخول وخروج متعددة
٣٦	..... السياقات المرتبطة والمصممة جيداً
٣٧	..... تقييم المهام وتكييفها
٤٠	..... ماذا أفعل إذا لم تنجز المهمة؟
٤١	..... تنسيق الحوار الصفي
٤٢	..... المناقشات الصفية (داخل الفصل)
٤٦	..... جوانب طرح الأسئلة
٤٨	..... ما نخبر به ولا نخبر به
٤٩	..... الاستفادة من الأخطاء والمفاهيم الخاطئة لتحسين التعلم
٥١	..... التمثيلات: أدوات لحل المشكلات، والاستدلال، والتواصل
٥١	..... بناء شبكة من التمثيلات
٥٢	..... الاستكشاف باستخدام الأدوات
٥٥	..... نصائح لاستخدام التمثيل في الفصل الدراسي
٥٧	..... الدروس في الفصل القائم على المشكلة
٥٧	..... تصميم الدرس الثلاثي المراحل
٦٢	..... أنواع الدروس الثلاثية المراحل
٦٥	..... التعلم مدى الحياة: دعوة للتعلم والنمو
٦٧	..... الفصل الثالث: إنشاء تقييمات من أجل التعلم
٦٧	..... التقييم الذي يخبر عن التعليم
٦٩	..... الملاحظات
٧٠	..... تدوين الملاحظات القصصية
٧١	..... قوائم التدقيق
٧٢	..... الأسئلة

٧٣	المقابلات
٧٨	المهام
٧٨	المهام القائمة على المشكلة
٨٠	مهام الترجمة
٨٢	الكتابة
٨٣	المفاهيم والعمليات
٨٣	التقييم الذاتي للطلاب والتأمل
٨٥	مقياس تقدير الأداء (روبرك) واستخداماته
٨٦	مقياس تقدير الأداء (روبرك) العام
٨٧	مقياس تقدير الأداء (روبرك) الخاص بالمهمة
٩١	الفصل الرابع: التعليم المتمايز
٩١	التمايز وتعليم الرياضيات من خلال حل المشكلات
٩٤	المتطلبات الأساسية للتعليم المتمايز
٩٤	تخطيط محتوى ذو معنى يركز على الأصالة
٩٥	الاعتراف بالطلاب كأفراد
٩٦	الربط بين المحتوى والمتعلمين
١٠٠	مهام متمايزة لتعليم كل الفصل
١٠٠	المهام المتوازنة
١٠٣	الأسئلة المفتوحة
١٠٥	الدروس المتدرجة أو الطبقية
١١١	المجموعات المرنة
١١٢	الفصل الخامس: تعليم الطلاب المتنوعين ثقافياً ولغوياً
١١٣	تنوع الطلاب الثقافي واللغوي
١١٤	ذخائر المعرفة
١١٤	الرياضيات بوصفها (لغة)
١١٧	تعليم الرياضيات المتجاوب ثقافياً

- ١١٨..... توقعات تواصل عالية
- ١١٩..... ربط المحتوى بالموضوع
- ١٢١..... الاهتمام بهويات الطلاب الرياضية
- ١٢٣..... ضمان قوة المشاركة
- ١٢٤..... استراتيجيات التدريس التي تدعم الطلاب المتنوعين ثقافياً ولغوياً
- ١٢٥..... التركيز على المفردات الأكاديمية
- ١٣٠..... تدعيم المشاركة الطلابية في أثناء التعليم
- ١٣٦..... اعتبارات التقييم لتعلمي اللغة الإنجليزية
- ١٣٧..... تحديد مهام ذات نقاط دخول وخروج متعددة
- ١٣٧..... استخدام المقابلات التشخيصية
- ١٣٨..... الحد من الحمل اللغوي
- ١٤٠..... توفير المواءمات للتقييم
- ١٤١..... الفصل السادس: تخطيط تعليم الطلاب الاستثنائيين وتقييمهم
- ١٤١..... مبادئ تعليم المتعلمين المتنوعين
- ١٤٣..... نماذج الوقاية
- ١٤٨..... تنفيذ التدخلات
- ١٤٩..... استراتيجية التعليم الواضح
- ١٥٢..... المحسوس وشبه المحسوس والمجرد
- ١٥٣..... التعلم بمساعدة الأقران
- ١٥٣..... التفكير بصوت عالٍ
- ١٥٥..... تعليم الطلاب ذوي صعوبات التعلم وتقييمهم
- ١٦٠..... المواءمة للطلاب ذوي الإعاقات المتوسطة / الشديدة
- ١٦١..... التخطيط للطلاب الموهوبين رياضياً
- ١٦٢..... التسارع وزيادة السرعة
- ١٦٢..... العمق
- ١٦٣..... التعقيد

١٦٤	الإبداع
١٦٤	استراتيجيات ينبغي تجنبها
١٦٧	الفصل السابع: التعاون مع الأسر وأصحاب المصلحة الآخرين
١٦٧	مشاركة الرسالة مع أصحاب المصلحة
١٦٩	لماذا التغيير؟
١٧٣	طرائق التدريس
١٧٦	المحتوى
١٧٨	مخرجات التعلم وتعلم الطلاب
١٨١	مشاركة المدير ودعمه
١٨٣	مشاركة الأسرة
١٨٤	ليالي الرياضيات الأسرية
١٨٧	الزيارات الصفية
١٨٨	إشراك جميع الأسر
١٨٩	ممارسات الواجب المنزلي وتوجيه الآباء
١٩٠	نصائح لمساعدة الآباء على مساعدة أبنائهم
١٩٣	مصادر للأسر
١٩٥	رؤية الرياضيات وممارستها في المنزل
١٩٩	الفصل الثامن: الكسور مفهومها وحسابها
٢٠٠	معاني الكسور
٢٠١	لماذا يعاني الطلاب مع الكسور
٢٠٤	بنية الكسر
٢٠٥	نماذج الكسر
٢١٠	التجزئة والتكرار
٢١١	التجزئة
٢١٤	التكرار
٢٢٠	تكافؤ الكسور

٢٢١	الكسور التي تكون أكبر من واحد
٢٢٢	تقدير حجم الكسر
٢٢٤	نماذج الكسور المتكافئة
٢٢٩	خوارزمية الكسر المكافئ
٢٣١	مقارنة الكسور
٢٣٣	استيعاب العمليات الكسرية
٢٣٤	طرق التدريس الفعال
٢٣٥	الجمع والطرح
٢٣٥	نماذج وأمثلة سياقية
٢٣٧	النماذج
٢٣٧	نماذج المساحة
٢٤٠	النماذج الخطية
٢٤١	استراتيجيات التقدير والإبداع
٢٤٤	تطوير الخوارزميات
٢٤٨	معالجة المفاهيم الخاطئة
٢٥١	الضرب
٢٥١	نماذج وأمثلة سياقية
٢٦١	استراتيجيات التقدير والإبداع
٢٦٢	تطوير الخوارزميات
٢٦٤	معالجة المفاهيم الخاطئة
٢٦٥	القسمة
٢٦٦	نماذج وأمثلة سياقية
٢٧٤	الإجابات التي ليست أعداداً كلية
٢٧٥	استراتيجيات التقدير والإبداع
٢٧٦	تطوير الخوارزميات
٢٨٠	معالجة المفاهيم الخاطئة

٢٨١	تعليم الكسور الفعال
٢٨١	الأدب المرتبط
٢٨٣	الفصل التاسع: الكسور العشرية مفهومها وحسابها
٢٨٤	توسيع نظام القيمة المكانية
٢٨٨	الربط بين الكسور الاعتيادية والكسور العشرية
٢٨٩	نطق الكسور العشرية بشكل صحيح
٢٨٩	استخدام نماذج تحديد الكسور
٢٩٤	من الكسور الاعتيادية إلى الكسور العشرية
٢٩٩	من الكسور العشرية إلى الكسور الاعتيادية
٣٠١	التأكيد على التكافؤ بين الكسور الاعتيادية والكسور العشرية
٣٠٣	مقارنة وترتيب الكسور العشرية
٣٠٣	الأخطاء الشائعة والمفاهيم الخاطئة
٣٠٥	الحجم النسبي للكسور العشرية
٣٠٦	كثافة الأعداد النسبية
٣٠٧	الجمع والطرح
٣٠٧	تقدير جمع وطرح الكسور العشرية
٣٠٩	تطوير الخوارزميات
٣١١	الضرب
٣١٢	تقدير نواتج الضرب
٣١٢	تطوير الخوارزميات
٣١٧	القسمة
٣١٧	تقدير نواتج القسمة
٣١٧	تطوير الخوارزمية
٣١٩	النسب المئوية
٣٢٠	الأدوات والمصطلحات
٣٢٢	مشكلات النسبة المئوية في السياق

٣٢٥	تقدير النسب المئوية
٣٢٧	تعليم النسب المئوية
٣٢٧	الأدب المرتبط
٣٢٩	الفصل العاشر: النظام العددي
٣٣٠	الأسس
٣٣٠	الأسس في المقادير الجبرية والمعادلات
٣٣٣	ترتيب العمليات
٣٣٨	كتابة وتدوين الأسس على الآلة الحاسبة
٣٤١	الأسس السالبة
٣٤٣	الترميز العلمي
٣٤٨	الأعداد الموجبة والسالبة
٣٤٩	استكشاف الأعداد الموجبة والسالبة في السياق
٣٥٤	معنى الأعداد السالبة
٣٥٧	أدوات توضيح الأعداد الموجبة والسالبة
٣٥٩	العمليات مع الأعداد الموجبة والسالبة
٣٥٩	الجمع والطرح
٣٦٥	الضرب
٣٦٨	القسمة
٣٦٩	الأعداد الحقيقية
٣٧٠	الأعداد النسبية
٣٧٣	الأعداد غير النسبية
٣٧٦	الأدب المرتبط
٣٧٩	الفصل الحادي عشر: النسب والعلاقات التناسبية
٣٨٠	النسب
٣٨٠	أنواع النسب
٣٨١	النسب مقارنة بالكسور

٣٨٢	التفكير في النسب بطريقتين
٣٨٥	الاستدلال التناسبي
٣٨٦	المواقف التناسبية وغير التناسبية
٣٩٠	المقارنات المضافة والمضاعفة في مشكلات القصة
٣٩٤	التغاير
٣٩٥	داخل النسب وبين النسب
٣٩٦	التغاير في القياس
٤٠٣	التغاير في الجبر
٤٠٨	استراتيجيات حل المواقف التناسبية
٤٠٩	استراتيجيات المعدلات ومقياس الرسم
٤١٥	جداول النسبة
٤١٨	مخطط الشريط أو الشرائح
٤٢٠	خط الأعداد المزدوج
٤٢١	النسب المئوية
٤٢٤	المعادلات (نواتج الضرب التقاطعي)
٤٢٦	تعليم الاستدلال التناسبي
٤٢٧	الأدب المرتبط
٤٢٩	الفصل الثاني عشر: التفكير الجبري: المقادير، والمعادلات، والدوال
٤٣١	بنية النظام العددي: الربط بين العدد والجبر
٤٣١	تعميم أنماط العدد
٤٣٢	الخوارزميات
٤٣٣	بنية النظام العددي: الخصائص
٤٣٥	فهم معنى الخصائص
٤٣٩	إثبات وبرهنة الخصائص
٤٤١	الأنماط والدوال
٤٤٢	البحث عن الأنماط وتحليلها

٤٤٣	الدوال والتفكير الدالي
٤٤٧	الأنماط المتنامية إلى دوال
٤٥٣	الرسوم البيانية للدول
٤٦١	الدوال الخطية
٤٦٦	الاستخدام المفيد للرموز
٤٦٨	علامة المساواة وعلامات التباين
٤٨٠	معنى المتغيرات
٤٩٣	النمذجة الرياضية
٤٩٧	التفكير الجبري في المنهج الدراسي
٥٠١	الأدب المرتبط
٥٠٣	الفصل الثالث عشر: تطوير مفاهيم الهندسة
٥٠٥	تطوير التفكير الهندسي
٥٠٥	مستويات فان هيلي للتفكير الهندسي
٥١٢	الأثار المترتبة على التعلم
٥١٤	الأشكال والخصائص
٥١٥	فئات الأشكال الثنائية الأبعاد
٥١٩	فئات الأشكال الثلاثية الأبعاد
٥٢٢	تطبيق التعريفات والفئات
٥٣٥	تركيب وتحليل الأشكال
٥٣٩	نظرية فيثاغورس
٥٤١	التحويلات
٥٤٤	الفسيفساء
٥٤٦	التمائل (التناظر)
٥٤٧	التحويلات المركبة
٥٤٨	التطابق
٥٤٩	التشابه

المحتويات شامل

ط

الموقع	٥٥٠
التحويلات على المستوى الإحداثي	٥٥٢
قياس المسافة على المستوى الإحداثي	٥٥٩
التصور	٥٦١
الشبكات	٥٦١
تخطيطات الرسم المنظوري	٥٦٣
الشرائح الثنائية الأبعاد من الأشكال الثلاثية الأبعاد	٥٦٥
الأدب المرتبط	٥٦٦
الفصل الرابع عشر: استكشاف مفاهيم القياس	٥٦٩
أسس القياس	٥٧٠
معنى القياس	٥٧١
عمليات القياس	٥٧٢
أنظمة القياس والوحدات	٥٧٦
التقدير والتقريب	٥٧٧
استراتيجيات لتقدير القياس	٥٧٨
الزوايا	٥٨٢
أنشطة المقارنة	٥٨٣
أدوات لقياس الزوايا	٥٨٣
استخدام المنقلة ومساطر الزاوية	٥٨٧
استخدام مقاييس الزاوية لتحديد قياسات الزاوية	٥٨٨
المساحة	٥٩١
أنشطة المقارنة	٥٩١
أدوات لقياس المساحة	٥٩٢
المحيط والمساحة	٥٩٥
تطوير صيغ للمساحة	٥٩٦
مفاهيم الطلاب الخاطئة	٥٩٧

- المستطيلات ٥٩٨
- من المستطيلات إلى متوازيات الأضلاع الأخرى ٥٩٩
- من متوازيات الأضلاع إلى المثلثات ٦٠٠
- من متوازيات الأضلاع إلى أشباه المنحرف ٦٠٢
- مساحة السطح ٦٠٤
- محيط الدوائر ومساحتها ٦٠٥
- الحجم والسعة ٦٠٩
- أنشطة المقارنة ٦٠٩
- مساحة السطح والحجم ٦١٠
- أدوات لقياس الحجم والسعة ٦١١
- تطوير صيغ الحجم لأشكال المجسمات الشائعة ٦١٣
- حجم الأسطوانات ٦١٤
- أحجام المخاريط، والأهرام، والكرات ٦١٥
- الأدب المرتبط ٦١٧
- الفصل الخامس عشر: التعامل مع البيانات، وإجراء التحليل الإحصائي ٦١٩
- ماذا يعني إجراء التحليل الإحصائي؟ ٦٢١
- هل هذا إحصاء أم رياضيات؟ ٦٢١
- شكل البيانات ٦٢٣
- عمليات ممارسة الإحصاء ٦٢٥
- صياغة الأسئلة ٦٢٦
- الأسئلة الصفية ٦٢٦
- خارج نطاق الفصل الدراسي ٦٢٧
- جمع البيانات ٦٣١
- المعاينة (سحب العينات) ٦٣٢
- استخدام مصادر البيانات الموجودة ٦٣٣
- تحليل البيانات: الرسوم البيانية ٦٣٥

المحتويات شامل

كـ

٦٣٦	إنشاء الرسوم البيانية
٦٣٧	تحليل الرسوم البيانية
٦٣٨	الرسوم البيانية الشريطية
٦٣٩	القطاعات الدائرية / الرسوم البيانية الدائرية
٦٤١	مخططات الساق والورقة
٦٤٣	المخططات الخطية والمخططات النقطية
٦٤٤	المدرج التكراري
٦٤٥	المخططات الصندوقية
٦٤٨	الرسوم البيانية الثنائية
٦٥٣	تحليل البيانات: مقياس النزعة المركزية والتشتت
٦٥٤	مقياس النزعة المركزية
٦٥٥	فهم المتوسط: تفسيران
٦٦١	اختيار مقياس النزعة المركزية
٦٦٣	التشتت
٦٦٩	تفسير النتائج
٦٧١	الأدب المرتبط
٦٧٣	الفصل السادس عشر: دراسة مفاهيم الاحتمال
٦٧٤	مقدمة الاحتمال
٦٧٤	محتمل أو غير محتمل؟
٦٨٠	متصل الاحتمال
٦٨٣	الاحتمال النظري والتجريبي
٦٨٥	الاحتمال النظري
٦٨٨	التجارب
٦٩٣	لماذا تستخدم التجارب؟
٦٩٤	استخدام التقنية في التجارب
٦٩٥	فضاءات العينة واحتمال الحوادث المركبة

٦٩٦	.....	الحوادث المستقلة
٦٩٩	.....	تمثيل المساحة
٧٠٣	.....	الأحداث التابعة
٧٠٥	.....	المحاكاة
٧٠٩	.....	المفاهيم الخاطئة الشائعة حول الاحتمالات
٧١١	.....	الأدب المرتبط
٧١٣	.....	الملاحق
٧٥٥	.....	المراجع
٧٨١	.....	ثبت المصطلحات
٧٨١	.....	أولاً: عربي - إنجليزي
٧٩٩	.....	ثانياً: إنجليزي - عربي
٨١٦	.....	كشاف الموضوعات