

طاقم التأليف:

روعي لحمي
د. ألكس فرينديلدور
تسيبورا رزنيق
جيف سيح
د. سبينا سجرا

رؤساء المشروع:

د. ألكس فرينديلدور
بروفسور روحاما افن

استشارة ومراجعة علمية:

بروفسور إدريس تيتي

إعداد وجرافيك:

تسيبي عوفادية

تصميم جرافيك ورسومات:

زيف أريئلي

طور مجمع الفعاليات في إطار برنامج الرياضيات المدمجة 

صورة الغلاف: "عصفور" - إبداع الفنان أريك أفقي

أخذت معظم الصور والرسومات التي تظهر في الكتاب بموافقة Shutterstock.com

النسخة العربية

أشرف على إعداد النسخة العربية: د. عوني جبارة، مفتش المناهج والمواد التعليمية في العلوم والرياضيات والتكنولوجيا، قسم النولوجيا، السكرتارية التربوية، وزارة التربية والتعليم.

نقل المادة إلى العربية: وسام جابر

المراجعة اللغوية: فراس عبد

المراجعة العلمية: وسام جابر، د. عوني جبارة

ممنوع طباعة، نسخ، تصوير، تسجيل، ترجمة، تخزين في مجمع معلومات، بث أو استيعاب بأية طريقة أو وسيلة إلكترونية، ضوئية، أو آلية، أو أخرى، أي قسم من مادة هذا الكتاب. ممنوع استعمال المادة الموجودة في هذا الكتاب لأي غرض تجاري، إلا بإذن واضح وصريح وخطي من الناشر.

©

جميع الحقوق محفوظة
لمعهد وايزمن ووزارة التربية والتعليم،

طباعة أيلون 2016

الترقيم الدولي: 279-1398



המחלקה להוראת המדעים



מجمّع فعاليّات برنامج تفوّق رحوبوت للصفّ الثامن

مقدمة

مبادئ

هذا المجمع هو أحد المجمّعات الثلاثة التي أُعدّت للتلاميذ المتقدمين في الرياضيات في الصفوف السابعة - التاسعة. أُعدّت الموادّ المقترحة في هذا المجمع للتلاميذ المتقدمين في الرياضيات، في الصفّ الثامن. تمّ تطوير الفعاليّات حسب المواضيع التعلّيميّة التي وردت في المنهج التعلّيميّ الجديد الذي أقرّته وزارة التربية والتعلّيم، ويمكن استعمال هذه الفعاليّات في الأطر المختلفة للتلاميذ المتفوقين، وفي الصفوف غير المتجانسة (خلال التّدرّيس حسب مستويات، أو كدروس خاصّة لجميع تلاميذ الصفّ).

تتميّز فعاليّات تفوّق رحوبوت بإحدى المميّزات الآتية أو أكثر:

- **مستوى تفكير عالٍ** ينعكس في ازدياد الحاجة إلى التّفكير المنطقيّ وإلى عمليّات تفكير متنوّعة إضافيّة.
- **ازدياد ضغط التّفكير** الذي ينعكس في عدد كبير نسبياً من الاضطرابات، والشّروط، وعمليّات التّفكير التي يجب تنفيذها بالتوازي خلال حلّ الفعاليّة.
- **ازدياد مدى التّجدد** الذي ينعكس في ازدياد الحاجة إلى مواجهة حالات ومساائل جديدة غير معروفة. يعتمد قسم من الفعاليّات على مصطلحات، أو على طرق حلّ لم يتعلّمها التّلاميذ بشكل رسميّ ومنهجية معيّنة.
- **مستوى صعوبة تقنيّة عالية** تنعكس في نوع الأعداد التي يستعملها التّلاميذ، وفي مدى تعقيد الفعاليّة.

مبنى المجمع

يحتوي مجمع الصفّ الثامن على 35 فعاليّة يتمّ التّعبير من خلالها عن مضامين رياضيّة واستراتيجيات لمواجهة الحالات والمسائل. قسم من هذه الفعاليّات هو فعاليّات تعمّق (تتناول مواضيع من المنهج التعلّيميّ)، وقسم آخر منها هو فعاليّات إثراء (تتناول مواضيع ليست ضمن المنهج التعلّيميّ).

تحتاج معظم الفعاليّات إلى حوالي 90 دقيقة (حصّتين) عمل في الصفّ.

تشتمل الفعاليّة على عدّة مكوّنات، هي:

- **مهمة بحث** واسعة النطاق تتناول موضوعاً رياضياً محدداً. تعرض مهمة البحث، عادةً، في البداية، حالة أساسيّة للبحث، إذ يتمّ بحثها خلال العمل بواسطة سلسلة من الأسئلة المدرجة. تشتمل مهامّ بحث كثيرة على أسئلة اختيارية تعتمد على استعمال الحاسوب، مثل: جدول إلكتروني إكسيل (*Excel*)، تطبيق محوسب (طوره طاقم المشروع) يعتمد على برمجية هندسة ديناميكيّة (متغيّرة) *GeoGebra*، أو توجيه التّلاميذ إلى تطبيق من مصدر آخر في شبكة الإنترنت. يوجد في كلّ فعاليّة قسم "هل تعلمون؟" وهو يربط بين موضوع الفعاليّة ومجال معيّن من الحياة اليوميّة، أو من الرياضيات، أو العلم، أو التاريخ، أو أيّ مجال معرفة آخر.

● **نحافظ على لياقة رياضية.** يحتوي هذا القسم على تمارين تهدف إلى تحسين قدرة تفعيل المهارات التقنية، ومنها: حسابات عددية، تبسيط تعابير جبرية، حل معادلات واستعمال مصطلحات هندسية أساسية. مستوى هذه التمارين عالٍ نسبيًا من ناحية التقنيات الرياضية، ومستوى التفكير. وترتبط هذه التمارين بشكل معين، عادةً، بسير العمل في مهمة بحث أساسية، لكنّها لا تشكّل جزءًا منها.

● **أُحجية.** يحتوي هذا القسم على سؤال أو مهمة غير مدرجة، ويحتاج حلّها إلى قدرة عالية من التفكير الإبداعي. يهدف استعمال الأُحجيات، في هذا الإطار، إلى رفع اهتمام التلاميذ وتحفيزهم وتشجيعهم على الاستمرار في تنفيذ حلّ الأُحجية خارج نطاق الدرس (في إطار العائلة، على سبيل المثال)، كما تهدف الأُحجية إلى تشجيع التلاميذ على التفكير الإبداعي وكسر رتابة العمل بمهامّ مدرجة ومعقدة، كما هو الأمر في "تمارين اللياقة الرياضية"، ويتمّ، في معظم الحالات، دمج الأُحجية أيضًا في فعالية مرتبطة، عادةً، بالمواضيع الرياضية أو بطرق حلّ مهمّة البحث الأساسية.

كُتب إرشاد للمعلم

تُرافق الفعاليّات كُتب إرشاد للمعلم. يشتمل كلّ إرشاد على قائمة الأهداف، واقتراحات افتتاحية الدرس، واقتراحات حلّ المهام في الدرس، وملاحظات بيداغوجية ورياضية، واقتراحات للتلاميذ الذين يهون حلّ الفعالية، واقتراحات لأسئلة تُجمل مهامّ الدرس. مرّت معظم الفعاليّات في عملية تجريب وتطوير في صفوف، أو في مجموعات تلاميذ متقدّمين.

معلومات وتوضيحات

طرق الحصول على المجمع

● اقتناؤه ككراسة من دار النشر والتوزيع "תרבות לעם"، على الهاتف: 03-562-2727

● موقع الرياضيات المدمجة (تفوق رحوبوت) <http://stwww.weizmann.ac.il/math-rehovot>

للاستفسار والتوضيح

math.rehovot@weizmann.ac.il

● طاقم مشروع الرياضيات المدمجة

alex.friedlander@weizmann.ac.il

● رئيس المشروع

<http://davidson.weizmann.ac.il>

● استكمالات

محتويات الكتاب

1. النسبة ومقياس الرسم

- 1.1 أجزاء أعداد 7
1.2 الاثنان جيّدان 12
1.3 النسب في التنغرام 16

2. نسب مئوية، إحصاء، احتمال

- 2.1 آلة التصوير 20
2.2 ضريبة الدخل 26
2.3 ألعاب احتمال 31
2.4 معدّل مضلّع 38

3. الدوال

- 3.1 القيمة الصحيحة للعدد 41
3.2 القيمة المطلقة 45
3.3 السفريّات 48

4. الجبر في متغيّر واحد

- 4.1 ثلاثة صيادين 52
4.2 كحك الخبّاز ماهر 57
4.3 أعداد متتالية I 61
4.4 أعداد متتالية II 64
4.5 تعابير ضرب ونتائجها 69
4.6 أعداد مضلّعة 73

5. الجبر في متغيّرين

- 5.1 العدد وعكسه 77
5.2 متعة الامتحانات 81
5.3 ثلاثة أصدقاء 85
5.4 مجموع حواصل الضرب والمجموع سبوم المكفلة وهسكوم (سم"س، SMS) 89

6. تطابق وتشابه مثلثات، مثلث متساوي الساقين

- 6.1 سلكان 93
6.2 تطابق ونقص 97
6.3 لحاف من قطع 102
6.4 من ثلاثة إلى أربعة 108
6.5 مجموعة مسائل في الهندسة 112

7. نظرية فيثاغورس

- 7.1 أبراج فيثاغورس - دون استعمال الحاسوب (صيغة بديلة للفعالية 7.2).....115
7.2 أبراج فيثاغورس - بواسطة الحاسوب (صيغة بديلة للفعالية 7.1).....121
7.3 نظرية فيثاغورس في مثلث متساوي الساقين.....126

8. مثلث باسكال

- 8.1 بكم طريق؟129
8.2 احتمالات134
8.3 مثلث باسكال139
8.4 أعداد مثلثة وأعداد رباعية السطوح.....144

9. هيئات إحداثيات مختلفة

- 9.1 هيئة محاور متوازية148
9.2 هندسة سيارات أجرة153
9.3 هيئات إحداثيات مختلفة.....158
إجابات مختارة165

توضيح الرموز

.....



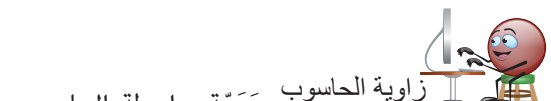
اقترح لعبة



مهمة تحد



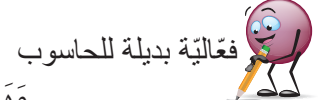
الرّبط بمعرفة عامة



مهمة بواسطة الحاسوب



أحجية



مهمة بديلة للحاسوب



نحافظ على لياقة رياضية

التّمرن على مواضيع تعلّمها التلاميذ في الماضي