

برنامج المعلمين الجدد

المساق التدريبي (١٥)
المحتوى التخصصي / الرياضيات

اليوم الثالث

التخطيط لتعليم الرياضيات

النتاج العام لليوم الثالث

- تطبيق استراتيجيات تدريس محاور الرياضيات.
- التخطيط لتعليم الرياضيات.
- تحديد مصادر التعلم اللازمة لتدريس الرياضيات.
- تحديد المهارات اللازمة للطلبة لتعلم الرياضيات.

النتائج الخاصة لليوم الثالث/ ١

في نهاية هذا اليوم التدريبي ستكونون قادرين على:

- التعرف على دور العلماء المسلمين في الرياضيات.
- التمييز بين المسألة الحسابية والتمرين.
- تحليل المحتوى التعليمي إلى مفاهيم، وتعميمات، ومهارات، ومسائل رياضية.
- تطبيق استراتيجيات التعلم التعاوني (Cooperative Learning).

النتائج الخاصة لليوم الثالث/٢

- تطبيق استراتيجية التدريس المباشر والممنهج (Explicit & Systematic Instruction).
- تطبيق استراتيجية التعلم المبني على المشاريع (Project-Based Learning).
- التخطيط لتعليم الرياضيات.
- تحديد مصادر التعلم اللازمة لتعليم الرياضيات.
- تحديد المهارات اللازمة لتعلم الرياضيات.

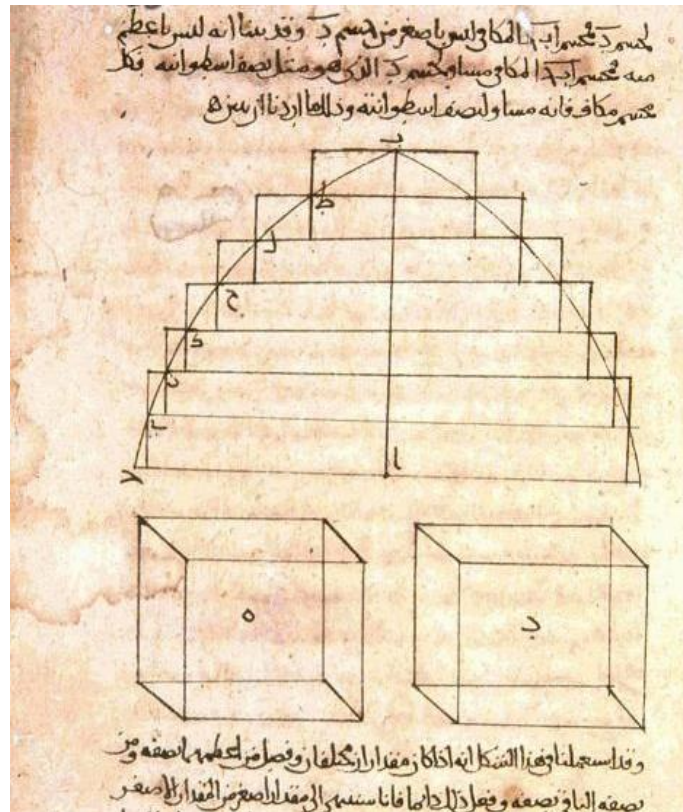
فعاليات اليوم الثالث

الزمن	الفعاليات
٢٠ دقيقة	النشاط (١/٣): نشاط افتتاحي
٣٠ دقيقة	النشاط (٢/٣): محاور الرياضيات
٥٥ دقيقة	النشاط (٣/٣): استراتيجيات تدريس الرياضيات
٤٥ دقيقة	النشاط (٤/٣): تعليم الرياضيات من خلال المشاريع
٣٠ دقيقة	استراحة
٨٥ دقيقة	النشاط (٥/٣): التخطيط لتعليم الرياضيات
٢٠ دقيقة	النشاط (٦/٣): المهارات اللازمة لتعلم الرياضيات
١٠ دقائق	النشاط (٧/٣): نشاط ختامي
٥ دقائق	التقويم الختامي لليوم

نشاط (١/٣): نشاط افتتاحي

من يستطيع قراءة المخطوطة؟

زمن النشاط ٢٠ دقيقة



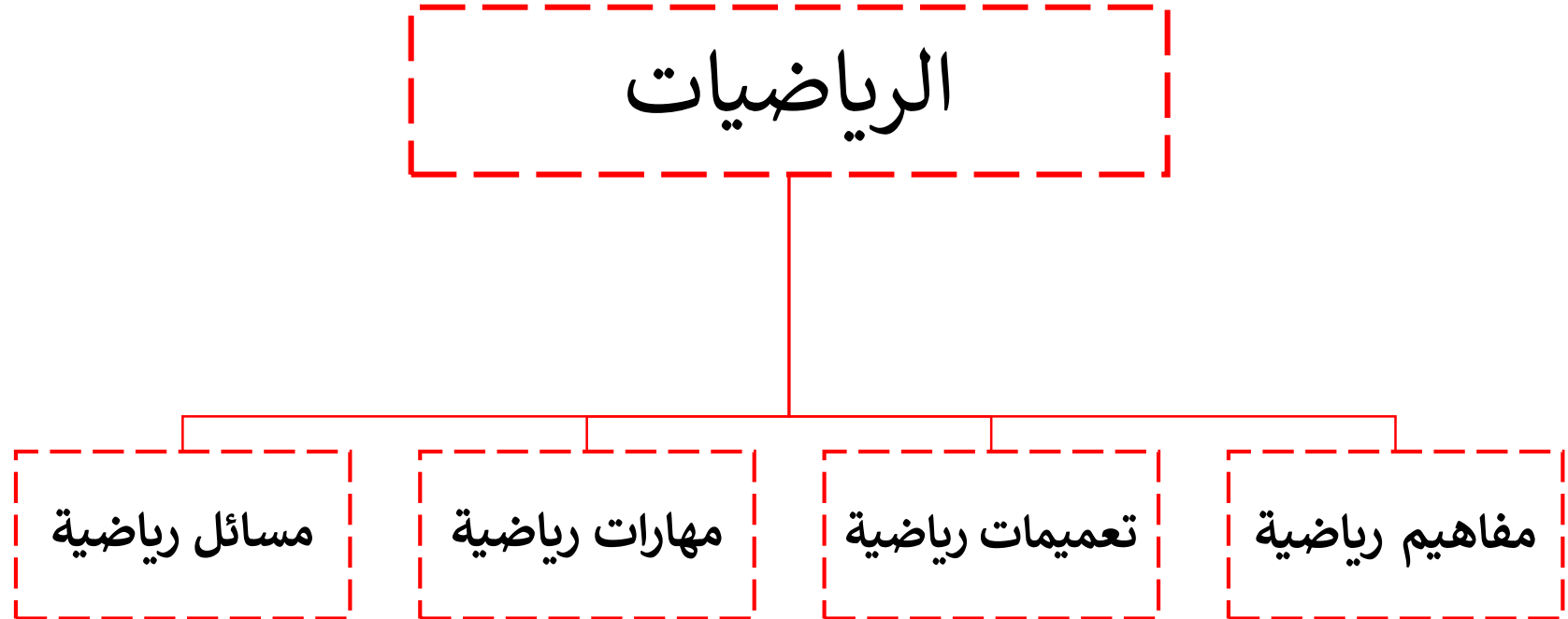
نشاط (٢/٣): محاور الرياضيات

زمن النشاط ٣٠ دقيقة

- الأعداد والعمليات
- الأنماط والجبر والاقترانات
- الهندسة والقياس
- تحليل البيانات والاحتمالات

(إدارة المناهج والكتب المدرسية. (٢٠١٩). مبحث الرياضيات - الصف الحادي عشر. /الفرع العلمي - دليل المعلم. وزارة التربية والتعليم. عمان، الأردن)

البنية المعرفية للرياضيات



البنية المعرفية للرياضيات

بنية افتراضية تبدأ بـ:

- تعابير غير معرّفة تربط بينها جمل رياضية تسمى فرضيات أو مسلمات.
- تطبيق قواعد المنطق الفرضي للحصول على جمل رياضية مبرهنة.

(إدارة المناهج والكتب المدرسية. (٢٠١٩). مبحث الرياضيات – الصف الحادي عشر. /الفرع العلمي – دليل المعلم. وزارة التربية والتعليم. عمان، الأردن)

المفاهيم الرياضية

- تكوين عقلي ينشأ عن تجريد خاصية أو أكثر من مواقف متعددة، تتوفر في كل منها هذه الخاصية، حيث تُعزل هذه الخاصية مما يحيط بها من المواقف المعينة، وتُعطى اسماً يُعبّر عنه بلفظ أو رمز.

أمثلة: العدد الزوجي، المثلث، الحد الجبري، المتغير.

(موسى، فؤاد محمد. (٢٠٠٥). الرياضيات بنيتها المعرفية واستراتيجيات تدريسها. دار الألوكة للنشر، الرياض، المملكة العربية السعودية.)

التعميمات الرياضية

جملة إخبارية تنطبق على مجموعة من الأشياء أو العناصر أو توسيع لعبارة بسيطة لتصبح عبارة أعم وأشمل في حن تكون العبارة البسيطة حالة خاصة منها ويمكن تعريف التعميم على أنه عبارة تحدد العلاقة بين مفهومين أو أكثر من المفاهيم الرياضية.

مثال: مجموع زوايا المثلث الداخلية يساوي ١٨٠ درجة.

(إدارة المناهج والكتب المدرسية. (٢٠١٩). مبحث الرياضيات - الصف الحادي عشر- /الفرع العلمي - دليل المعلم. وزارة التربية والتعليم. عمان، الأردن)

المهارات الرياضية

- التمكن من إنجاز مهمة بكيفية محددة وبدقة متناهية، وسرعة في التنفيذ.

(المعجم الوسيط)

- القيام بالعمل بسرعة ودقة وإتقان.

(إدارة المناهج والكتب المدرسية. (٢٠١٩). مبحث الرياضيات – الصف الحادي عشر- /الفرع العلمي – دليل المعلم. وزارة التربية والتعليم. عمان، الأردن)

مثال: إيجاد الجذر التربيعي لعدد ما.

المسائل الرياضية

مواقف غير عادية أو أسئلة تحتاج إلى إجابة من خلال استخدام الطلبة معلوماتهم السابقة ومهاراتهم المكتسبة وتنظيم وتطبيق ما تعلموه مسبقاً.

مثال: عددان مجموع مربعيهما (٢٢٥) والفرق بينهما (٣)، ما العددان؟

(إدارة المناهج والكتب المدرسية. (٢٠١٩). مبحث الرياضيات – الصف الحادي عشر- /الفرع العلمي – دليل المعلم. وزارة التربية والتعليم. عمان، الأردن)

ما الفرق بين...؟

المسائل الرياضية $\times$ التمارين الرياضية



المسائل الرياضية x التمارين الرياضية

- **التمارين الرياضية:** مواقف تعليمية تهدف إلى إكساب الطلبة مهارة ما من خلال التدريب.
- **المسائل الرياضية:** مواقف جديدة يواجهها الطلبة تهدف إلى تطبيق معارفهم ومهاراتهم المكتسبة.

(إدارة المناهج والكتب المدرسية. (٢٠١٩). مبحث الرياضيات – الصف الحادي عشر- /الفرع العلمي – دليل المعلم. وزارة التربية والتعليم. عمان، الأردن)

مهمة ضمن نشاط (٢/٣)

- العمل ضمن خمس مجموعات.
- الاطلاع على وحدة دراسية وتحديد الآتي:
 - المفاهيم الرياضية
 - التعميمات الرياضية
 - المهارات الرياضية
 - المسائل الرياضية
- مناقشة الإجابات بشكل جماعي.

نشاط (٣/٣): استراتيجيات تدريس الرياضيات

زمن النشاط ٥٥ دقيقة

- التعلم النشط (Active Learning)
- التعلم باللعب (Learning Through Play)
- **التعلم التعاوني (Cooperative Learning)**
- التعلم بالتلعيب (Game-Based Learning)
- التعلم المبني على الاستقصاء (Inquiry-Based Learning)
- **التعلم المبني على المشاريع (Project-Based Learning)**
- التعلم المبني على حل المشكلات (Problem-Based Learning)
- **التدريس المباشر والممنهج (Explicit & Systematic Instruction)**

مهمة ضمن نشاط (٣/٣)

- العمل ضمن خمس مجموعات.
- اختيار درس من مبحث الرياضيات.
- تصميم مهمتين لتطبيق الاستراتيجيتين الآتيتين:
 - التعلم التعاوني (Cooperative Learning)
 - التدريس المباشر والمنهج (Explicit & Systematic Instruction)
- عرض أعمال المجموعات.

نشاط (٤/٣): تعليم الرياضيات من خلال المشاريع

زمن النشاط ٤٥ دقيقة

استراتيجية التعلم المبني على المشاريع (Project-Based Learning) تعني تدريس مبنية على مشاريع تتضمن مهمات وأسئلة تثير التحدي عند الطلبة، وتشجعهم على حل المشكلات واتخاذ القرار والبحث والاكتشاف، كما تمكنهم من العمل باستقلالية والخروج بمنتجات واقعية.

(Jones et al. (1999). as cited by Thomas, *A Review of Research on Project-Based Learning*)

أهمية التعلم المبني على المشاريع

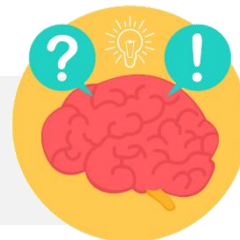
- تحفيز الطلبة على التعلم الذاتي.
- تنمية الإحساس بالمسؤولية لدى الطلبة.
- المساهمة في انتقال أثر التعلم إلى مواقف أخرى.
- تنمية مهارات البحث والاستقصاء والاكتشاف لدى الطلبة.
- تنمية مهارات التواصل والعمل بروح الفريق الواحد لدى الطلبة.
- إتاحة فرص تعلّم المادة التعليمية في سياق مشكلة مرتبطة بواقع حياة الطلبة مما يجعل التعلم أكثر استدامة.

مكونات التعلم المبني على المشاريع

المراقبة



سؤال



التقويم



خطة



جدول
زمني



مهمة ضمن نشاط (٤/٣)

- العمل ضمن خمس مجموعات.
- تقييم مشروع تعليمي باستخدام قائمة شطب.
- مناقشة المشروع التعليمي بشكل جماعي وتقييم مهامه.



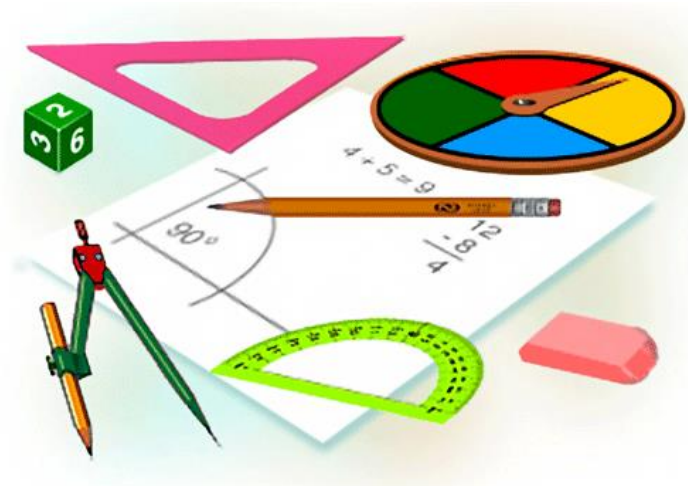
استراحة



نشاط (٥/٣): التخطيط لتعليم الرياضيات

ما أهمية التخطيط للحصة الصفية؟

زمن النشاط ٨٥ دقيقة



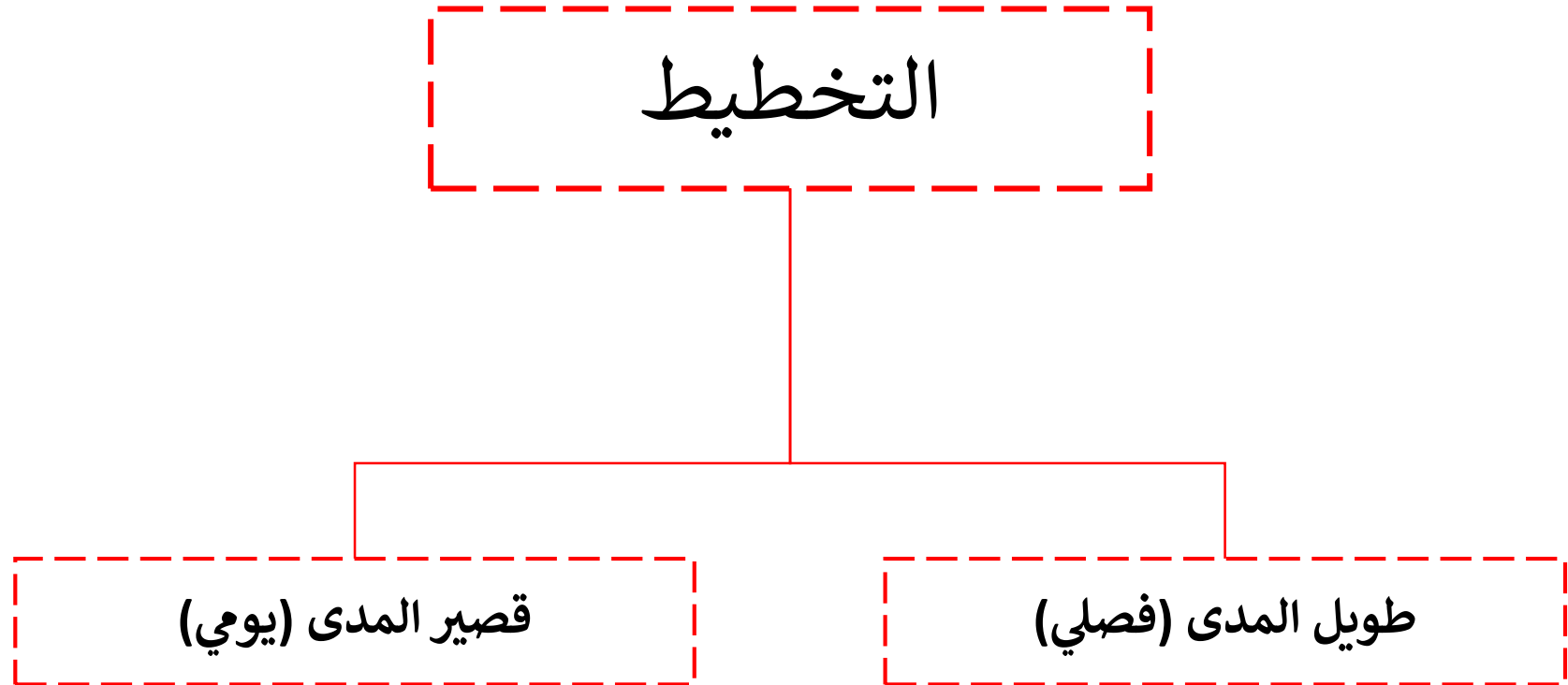
أهمية التخطيط

- تجنب العشوائية في تحقيق الأهداف.
- ترتيب المادة وتنظيمها بأسلوب منطقي ملائم.
- انتقاء المادة المثيرة لاهتمام الطلبة من مصادر مختلفة.
- توضيح استراتيجيات التدريس والوسائل التعليمية المستخدمة.
- توضيح استراتيجيات التقويم المستخدمة لقياس مدى تحقق الأهداف التعليمية المراد تحقيقها.

لتخطيط ناجح يجب على المعلم/ة

- معرفة خبرات الطلبة السابقة.
- اختيار وسائل التدريس المناسبة.
- صياغة أهداف متنوعة في مختلف المجالات.
- اختيار وتطبيق استراتيجيات التدريس المناسبة لتحقيق أهداف الدرس.
- اختيار استراتيجيات التقويم المناسبة وتصميم أدوات التقويم المناسبة لها.

التخطيط نوعان



مهمة (١) ضمن نشاط (٥/٣)

- الاطلاع على مثال لخطة فصلية بشكل فردي.
- مناقشة الخطة الفصلية بشكل جماعي بالاستفادة من الآتي:
 - الصف الذي تعود له هذه الخطة
 - الموضوع الرئيس ومواضيعه الفرعية
 - المدة الزمنية لتنفيذ هذه الخطة (عدد الحصص اللازمة)
 - عدد النتائج التعليمية وطبيعتها (خاصة أو عامة)
 - استراتيجيات التدريس ومصادر التعلم اللازمة لتنفيذ هذه الخطة
 - استراتيجيات التقويم وأدواتها

مهمة (٢) ضمن نشاط (٥/٣)

- العمل ضمن خمس مجموعات.
- اختيار درس من مبحث الرياضيات.
- التخطيط لتدريس الدرس.
- عرض أعمال المجموعات.



مصادر التعلم لتعليم الرياضيات

- مصادر تعلم غير رقمية

- الكتاب المدرسي

- دليل المعلم

- الكتب الجامعية

- مصادر تعلم رقمية

- منصات التعلم الإلكترونية (درسك، أكاديمية خان (Khan Academy)، إدراك)

- برمجيات الجدولة الإلكترونية (Excel)

- برمجيات لرسم المنحنيات (MatLab ، Maple)

- مقاطع فيديو

نشاط (٦/٣): المهارات اللازمة لتعلم الرياضيات

ما المهارات اللازمة ليتمكن الطلبة من تعلّم الرياضيات؟

زمن النشاط ٢٠ دقيقة



المهارات اللازمة لتعلم الرياضيات



- التفكير الناقد
- حل المشكلات
- مهارات التواصل
- مهارة إدارة الوقت
- العمل ضمن فريق
- التقدير والتقريب العددي
- تحليل البيانات إلى متغيرات وثوابت أو إلى معطيات ومطالب

نشاط (٧/٣): نشاط ختامي

سأطبق... سأشارك... أريد أن أعرف...

زمن النشاط ١٠ دقائق



التقويم الختامي لليوم

زمن النشاط ٥ دقائق

- ما الفرق بين الخطة اليومية والخطة الفصلية؟
- اذكروا سمات المشروع التعليمي الناجح؟
- أعطوا مثال بسيط يوضح كيف يمكن تطبيق التعلم المباشر والممنهج في تعليم الرياضيات (Explicit and Systematic Instruction).
- قبل البدء بالتخطيط للوحدة الصفية يجب تحليل محتوى الموضوع الدراسي إلى _____.

المصادر والمراجع

- إدارة المناهج والكتب المدرسية. (٢٠١٩). *مبحث الرياضيات – الصف الحادي عشر/الفرع العلمي – دليل المعلم*. وزارة التربية والتعليم. عمان، الأردن
- موسى، فؤاد محمد. (٢٠٠٥). *الرياضيات بنيتها المعرفية واستراتيجيات تدريسها*. دار الألوكة للنشر، الرياض، المملكة العربية السعودية.
- Jones et al. (1999). as cited by Thomas, *A Review of Research on Project-Based Learning*.
- <https://www.zerotothree.org/resources/299-help-your-child-develop-early-math-skills>. Retrieved 15 March 2021.