

برنامج المعلمين الجدد

المساق التدريبي (١٥)
المحتوى التخصصي / الرياضيات

اليوم الثاني

نحو رياضيات مرتبطة بواقع الطلبة

النتاج العام لليوم الثاني

- توضيح أهمية الرياضيات وتطبيقاتها في الحياة.
- تعزيز القيم والاتجاهات لدى الطلبة من خلال تعليم الرياضيات ضمن سياقات واقعية.
- التخطيط لتوظيف التكنولوجيا في تعليم الرياضيات ضمن سياقات واقعية.

النتائج الخاصة لليوم الثاني/ ١

في نهاية هذا اليوم التدريبي ستكونون قادرين على:

- توضيح أهمية الرياضيات وتطبيقاتها في الحياة.
- توضيح أثر النوع الاجتماعي على تعلّم الطلبة للرياضيات.
- تحديد منهجية دعم الطلبة للشعور بالأمان في تعلّم الرياضيات.
- توضيح أهمية تطبيق التعلم الواقعي في تعليم الرياضيات.
- توضيح القيم والاتجاهات التي يعززها تعلم الرياضيات.
- اقتراح طرق لتعزيز القيم والاتجاهات في تعلّم الرياضيات.

النتائج الخاصة لليوم الثاني/٢

- توضيح الأدوات المادية والتكنولوجية المستخدمة في تعليم الرياضيات.
- التخطيط لتوظيف التكنولوجيا في تعليم الرياضيات.
- التعرف على منهجي (STEM) و (STEAM).
- تحديد أدوار معلم/ة الرياضيات في منهجي (STEM) و (STEAM).

فعاليات اليوم الثاني

الزمن	الفعاليات
٢٥ دقيقة	النشاط (١/٢): نشاط افتتاحي
٤٥ دقيقة	النشاط (٢/٢): منهجية دعم الطلبة لتعلم الرياضيات
٣٠ دقيقة	النشاط (٣/٢): القيم والاتجاهات في تعلم الرياضيات
٥٠ دقيقة	النشاط (٤/٢): السياقات الواقعية لتعليم الرياضيات
٣٠ دقيقة	استراحة
٧٠ دقيقة	النشاط (٥/٢): التخطيط لتوظيف التكنولوجيا في تعليم الرياضيات
٣٠ دقيقة	النشاط (٦/٢): منهج (STEM/STEAM)
١٠ دقائق	النشاط (٧/٣): نشاط ختامي
١٠ دقائق	التقويم الختامي لليوم

نشاط (١/٢): نشاط افتتاحي

تذكروا وتأملوا
زمن النشاط ٢٥ دقيقة



أهمية الرياضيات في الحياة اليومية

- تساعد على التعبير عن الأفكار بسهولة.
- تنظيم إدارة الشؤون المالية بفاعلية.
- إدارة الوقت وتنظيم المهام اليومية.
- تنمية القدرة على حل المشكلات.
- تطوير القدرة على التفكير.



designed by freepik

الرياضيات في الممارسات اليومية

- قياس ووزن المكونات اللازمة لإعداد وجبات الطعام.
- تقدير أقصر مسافة للوصول إلى مكان معين.
- حساب باقي النقود بعد شراء شيء ما.
- العد أثناء ممارسة التمارين الرياضية.
- معرفة وحساب الوقت.



نشاط (٢/٢): منهجية دعم الطلبة لتعلم الرياضيات

لنشاهد معاً!

زمن النشاط ٤٥ دقيقة



تعلّم الرياضيات والنوع الاجتماعي

- وجدت الدراسات الحديثة أن أثر النوع الاجتماعي على حب الرياضيات والإقبال على تعلّمه والثقة أثناء حل المسائل الرياضية ضعيف جداً لا يكاد يُذكر.

(Ghasemi, E., & Burley, H. (2019). *Gender, affect, and math: a cross-national meta-analysis of Trends in International Mathematics and Science Study 2015 outcomes*. Large-Scale Assessments in Education, 7(1), 1–25. <https://doi.org/10.1186/s40536-019-0078-1>)

- عوامل ثقافية واقتصادية هي التي عززت فكرة أن الذكور يتفوقون في الرياضيات أكثر من الإناث.

(https://www.webmd.com/parenting/features/math-myths-boys_girls-#3. Retrieved 16 March 2021.)

مهمة ضمن نشاط (٢/٢)

- العمل ضمن خمس مجموعات.
- اقتراح منهجية دعم الطلبة لتعلّم الرياضيات وكتابتها على صحيفة عمل.
- عرض أعمال المجموعات وتبادل الآراء.

نشاط (٣/٢): القيم والاتجاهات في تعلم الرياضيات

زمن النشاط ٣٠ دقيقة

استراتيجية التعلم الواقعي هي:

- طريقة تساعد الطلبة على اكتشاف ومناقشة وبناء المفاهيم والعلاقات ضمن سياقات واقعية تنطوي على مشاكل أو مشاريع أو تجارب ذات صلة بالعالم الحقيقي.

(The University of Kansas, Creating Authentic Mathematics Learning Contexts)

- منحى تعليمي يتيح للطلبة فرصة اكتشاف ومناقشة المفاهيم المجردة وربطها في سياقات تتضمن مشكلات ومشاريع واقعية ذات علاقة بحياة الطلبة.

أهمية التعلم الواقعي في تعليم الرياضيات

- تحسين اتجاهات الطلبة نحو مبحث الرياضيات.
- تشجيع الطلبة على التعلم الذاتي للمفاهيم الجديدة.
- إضفاء أجواء من الحماس والتشويق على الحصة الصفية.
- تطوير مهارات الطلبة في حل المشكلات والتواصل الرياضي.
- ترسيخ مبدأ التعاون والعمل مع الآخرين وتقدير تنوع الأفكار.
- تعزيز القيم الجوهرية والاتجاهات الإيجابية من خلال تعلم الرياضيات.

أنا أفكر... نحن نفكر...

- ما القيم والاتجاهات التي يعززها تعلّم الرياضيات؟
- ما دور المعلمين والمعلمان في تعزيز هذه القيم والاتجاهات؟



القيم والاتجاهات في الرياضيات

- المرونة
- الثقة بالنفس
- الترتيب والنظام
- تذوق الجمال الفني



أمثلة على طرق تعزيز المرونة لدى الطلبة

- توجيه الطلبة إلى تجربة الطرق والأساليب المتاحة لحل المسائل الرياضية.
- تشجيع الطلبة على التعلم من الأخطاء التي يقعون بها أو التي يقع بها زملاؤهم.
- بناء ثقافة المشاركة من خلال توجيه الطلبة إلى التعاون فيما بينهم لحل مشكلة ما أو مسألة رياضية.

أمثلة على طرق تعزيز الثقة بالنفس لدى الطلبة

- إعطاء فرصة للطلبة لتصحيح الحل عند الوقوع في خطأ ما.
- مكافأة الطلبة والثناء على جهودهم المبذولة لإحراز إنجاز ما حتى لو كان بسيطاً.
- مساعدة الطلبة على وضع أهداف صغيرة قابلة للتحقيق لتحسين وتطوير مهارة أو معالجة ضعف ما.
- التحدث بشكل فردي مع الطلبة عن احتياجات التعلم الخاصة بهم لزيادة الوعي بنقاط القوة والضعف.
- تشجيع الطلبة على توضيح وجهة نظرهم حول الطريقة التي استخدموها للتوصل إلى حل مسألة ما أو إبداء رأيهم حول طريقة أحد الطلبة.

أمثلة على طرق تعزيز الترتيب والنظام لدى الطلبة

- الحرص على التزام الطلبة بالخطوات اللازمة لحل المسائل الحسابية أثناء العمل على المهمات والأنشطة داخل وخارج الغرفة الصفية.
- التعاون مع الطلبة على إيجاد روتين مشترك خاص بحصة الرياضيات كتخصيص أول دقيقتين للقيام بتمارين رياضية لتنشيط الدورة الدموية.
- توجيه الطلبة إلى رفع أيديهم للإجابة عن أو طرح سؤال أثناء الحصة الصفية.

أمثلة على طرق تعزيز تذوق الجمال الفني لدى الطلبة

- توظيف الكلام المقفى والسجع في الألغاز والمسائل الرياضية.
- توجيه الطلبة إلى التأمل في النقوش والزخارف وفن العمارة الإسلامية.
- تشجيع الطلبة على ممارسة التلوين بالأرقام (تطبيقات أو دفاتر مخصصة).
- توجيه الطلبة إلى تكوين مجسمات باستخدام الأشكال الهندية المنتظمة وغير المنتظمة.

نشاط (٤/٢): السياقات الواقعية لتعليم الرياضيات

لنشاهد معاً!

زمن النشاط ٥٠ دقيقة



السياقات الواقعية لتعليم الرياضيات

- الغرفة الصفية
- البيئة المدرسية
- البيئة الخارجية للمدرسة
- التكنولوجيا



مهمة ضمن نشاط (٤/٢)

- العمل ضمن بشكل فردي.
- كتابة أكبر عدد ممكن من الأمثلة لتوظيف السياقات الواقعية الأربعة في تعليم الرياضيات:
 - الغرفة الصفية
 - البيئة المدرسية
 - البيئة الخارجية للمدرسة
 - التكنولوجيا
- عرض أعمال المجموعات وتبادل الآراء.

الغرفة الصفية

- مساحة الغرفة الصفية
- ارتفاع جدران الغرفة الصفية
- عدد الطلبة في الغرفة
- أطوال الطلبة وأوزانهم
- عدد أفراد أسر الطلبة



البيئة المدرسية

- مدة الحصص الصفية والفسحة المدرسية
- توزيع الطلبة على الغرف الصفية
- أعمار الطلبة و صفوفهم
- عدد الطلبة والمعلمين
- المقصف المدرسي
- مساحة المدرسة



البيئة الخارجية للمدرسة

- منازل الطلبة
- موقع إنشاءات
- الحدائق العامة
- المكتبات العامة
- الملاعب الرياضية
- المحلات التجارية



التكنولوجيا

- الوسائط المتعددة
- التطبيقات التعليمية
- برمجيات الحاسوب
- الأجهزة اللوحية الذكية
- مواقع التواصل الاجتماعي
- محركات البحث الإلكترونية



أهمية توظيف التكنولوجيا

- إتاحة الفرصة للطلبة لتحمل مسؤولية تعلّمهم.
- جذب انتباه الطلبة باعتبارها وسيلة مشوقة.
- مراعاة ومخاطبة الحاجات الفردية للطلبة.
- تشجيع التعلم التعاوني والعمل الجماعي.
- تجاوز حدود الغرفة الصفية.

مراحل إتزان (Itzkan) لتوظيف التكنولوجيا في التعليم

- الاستبدال (Substitution)
- الانتقال (Transition)
- التحول (Transformation)



مراحل إتزان (Itzkan): الاستبدال (Substitution)

- تستخدم أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كبديل لمصادر ووسائل التعليم التقليدية.
- يبقى دور المعلم/ة وأساليب التعليم تقليدية.

التوقف عن استخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في هذه المرحلة لا يؤثر على العملية التعليمية.

مراحل إتزكان (Itzkan): الانتقال (Transition)

- تستبدل أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مصادر ووسائل التعليم التقليدية.
- تؤدي إلى تغيير في أساليب وطرق التعلم والتعليم.

التوقف عن استخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في هذه المرحلة يعني ضرورة إعادة تصميم وتنظيم العملية التعليمية.

مراحل إتزكان (Itzkan): التحول (Transformation)

- يؤدي استخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى حدوث تغيير كامل في نظام التعليم.
- تغير أدوار المعلم/ة والطلبة حيث يتحمل الطلبة مسؤولية تعلّمهم ويديرون عملياتهم التعليمية بالاعتماد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

لا يمكن القيام بعملية التعليم والتعلم دون استخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

استراحة



نشاط (٥/٢): التخطيط لتوظيف التكنولوجيا

زمن النشاط ٧٠ دقيقة

- العمل ضمن خمس مجموعات.
- اختيار أحد الكتب المتوفرة من مبحث الرياضيات.
- اختيار موضوع أو درس والتخطيط لتوظيف التكنولوجيا لتعليم هذا الدرس أو الموضوع.
- عرض أعمال المجموعات وتحديد القيمة المضافة للتكنولوجيا المستخدمة باستخدام أداة إتركان (Itzkan).

نشاط (٦/٢): منهج (STEM)

ما هو منهج (STEM)؟

زمن النشاط ٣٠ دقيقة



منهج (STEM)

ترمز الحروف الأربعة إلى:

- S : Sciences (العلوم)
- T : Technology (التكنولوجيا)
- E : Engineering (الهندسة)
- M : Mathematics (الرياضيات)

منهج (STEAM)

ترمز الحروف الخمسة إلى:

- S: Sciences (العلوم)
- T: Technology (التكنولوجيا)
- E: Engineering (الهندسة)
- A: Arts & Humanities (الفنون والأدب والعلوم الإنسانية)
- M: Mathematics (الرياضيات)

منهج (STREAM)

ترمز الحروف الستة إلى:

- S: Sciences (العلوم)
- T: Technology (التكنولوجيا)
- R: Reading & writing (القراءة والكتابة)
- E: Engineering (الهندسة)
- A: Arts & Humanities (الفنون والأدب والعلوم الإنسانية)
- M: Mathematics (الرياضيات)

نشاط (٧/٢): نشاط ختامي

كنت أفكر... الآن عرفت...

زمن النشاط ١٠ دقائق



التقويم الختامي لليوم

- المدة الزمنية: ١٠ دقائق
- المهمة: اختيار نقطة تعلّم وتلخيصها بسطرين ثم توضيح كيف يمكن الاستفادة منها في الغرفة الصفية في تعليم الرياضيات.
- المنتج النهائي: كتابة الإجابة على أوراق (A6).

المصادر والمراجع العربية

- أحمد، رويدة. (٢٠١٩). نماذج تعليم ستم (STEM) ودور المعلم في تنفيذها. <https://www.new-educ.com/>
- خجا، بارعة. (٢٠١٨). تعليم (STEAM – STEM) توجه مسـتقبلي في تعليم العلوم والرياضيات. <https://www.new-educ.com/>
- (٢٠١٩). ميثاق مهنة التعليم، الجزء الثالث: المعايير التخصصية لمعلم الرياضيات. إدارة الإشراف والتدريب التربوي. وزارة التربية والتعليم. عمان، الأردن.

المصادر والمراجع الأجنبية

- Cook, C. (1995). Critical Issue: *Providing Hands-On, Minds-On, and Authentic Learning Experiences in Mathematics*.
- Ghasemi, E., & Burley, H. (2019). *Gender, affect, and math: a cross-national meta-analysis of Trends in International Mathematics and Science Study 2015 outcomes*. Large-Scale Assessments in Education, 7(1), 1–25. <https://doi.org/10.1186/s40536-019-0078-1>
- Itzkan, Seth J. “Assessing the Future of Telecommunicating Environments: Implications for Instruction and Administration.” The Computing Teacher, v22, n4, p60-64, Dec – Jan 1994-95.
- Lieadi, N. (2010). *Hands on, Minds on, Authentic Learning in Mathematics*.
- The University of Kansas, Creating Authentic Mathematics Learning Contexts

الفيديوهات المستخدمة

- BBHCSD Media. (2014, April 16). STEM Education Overview [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=5GWhwUN9iaY&ab_channel=BBHCSDMedia

MOE Link:

<https://drive.google.com/file/d/1V4ThzXUvWcinYa4sBUohCppdSXRJDEih/view?usp=sharing>

- Edutopia. (2011, June 23). Keeping Assessment Relevant and “Authentic” [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=HfwGqH9w-64&ab_channel=Edutopia

MOE Link:

<https://drive.google.com/file/d/10Ka5isjwM0OsV0qJtXNp4LNMGQQc3PS/view?usp=sharing>

- Math Almost Destroyed Me In School. (2019, January 15). [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=Ilx9VdpC1X0&ab_channel=storybooth

MOE Link:

<https://drive.google.com/file/d/1AkMu68f5NROhdQ5XQxpBuZ77NMSZDIJF/view?usp=sharing>