



برنامج المعلمين الجدد

المساق التدريبي (١٥)
المحتوى التخصصي / الرياضيات

اليوم السادس

التفكير والتواصل الرياضي

النتاج العام لليوم السادس

- تطوير مهارات التفكير الناقد في الرياضيات لدى الطلبة.
- تحديد صور التواصل الرياضي في تعليم وتعلم الرياضيات.

www.PSDgraphics.com



النتائج الخاصة لليوم السادس

في نهاية هذا اليوم التدريبي ستكونون قادرين على:

- توضيح المقصود بالتفكير الرياضي.
- التمييز بين أنماط التفكير الرياضي.
- توضيح البرهان الرياضي وأنواعه.
- تحديد طرق تنمية مهارة البرهان الرياضي لدى الطلبة.
- تطوير مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة من خلال تعليم الرياضيات.
- التعرف على التواصل الرياضي.
- توضيح صور التواصل الرياضي في تعليم وتعلم الرياضيات.

فعاليات اليوم السادس

الزمن	الفعاليات
٢٠ دقيقة	النشاط (١/٦): نشاط افتتاحي
٨٠ دقيقة	النشاط (٢/٦): التفكير الرياضي وأنماطه
٥٠ دقيقة	النشاط (٣/٦): البرهان الرياضي
٣٠ دقيقة	استراحة
٥٠ دقيقة	النشاط (٤/٦): الرياضيات والتفكير الناقد
٤٥ دقيقة	النشاط (٥/٦): التواصل الرياضي
١٠ دقائق	النشاط (٦/٦): نشاط ختامي
١٥ دقيقة	التقويم الختامي لليوم

نشاط (١/٦): نشاط افتتاحي

٥ خدع في الرياضيات

زمن النشاط ٢٠ دقيقة



نشاط (٢/٦): التفكير الرياضي

زمن النشاط ٨٠ دقيقة

يعرّف التربويون التفكير على أنه:

سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير يتم استقباله عن طريق واحدة أو أكثر من الحواس الخمس والتفكير بمعناه الواسع عملية بحث عن معنى في المواقف أو الخبرة.

التفكير الرياضي

- التفكير هو سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير يتم استقباله عن طريق واحدة أو أكثر من الحواس الخمس والتفكير بمعناه الواسع عملية بحث عن معنى في المواقف أو الخبرة.

(جروان، أ. (٢٠١٠). تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات.)

- التفكير الرياضي هو أسلوب تفكير خاص بتعلّم الرياضيات يشتمل على مهارات عدّة منها الاستقراء والاستدلال. وهو مجموعة من العمليات العقلية التي تتمحور حول مشكلات رياضية محدّدة هدفها إنتاج أفكار تستخدم لحل المشكلات.

(إبراهيم، م. (٢٠٠٩). التفكير الرياضي وحل المشكلات.)

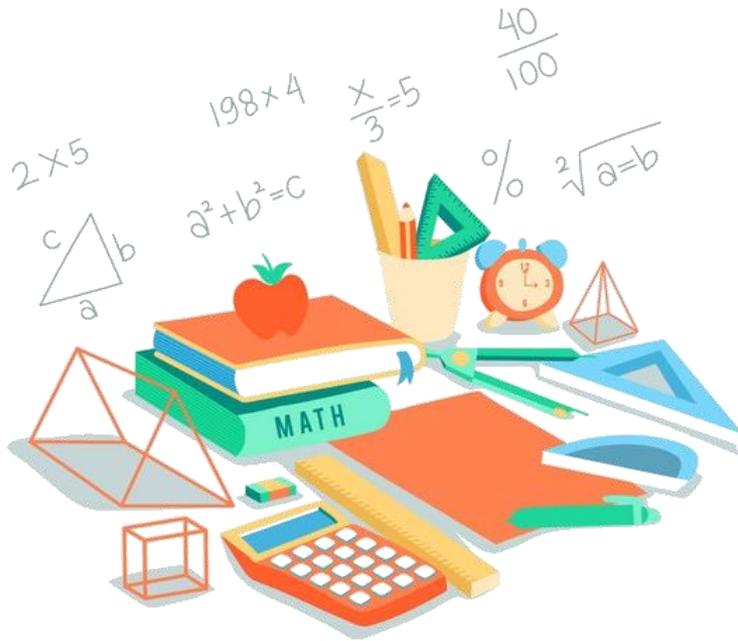
تعرف وزارة التربية والتعليم **التفكير الرياضي** على أنه...

مجموعة من العمليات العقلية المنظمة التي يقوم بها الطلبة عندما يواجهون موقفاً أو مشكلة أو مسألة تتحدى قدراتهم ولا توجد إجابة جاهزة لها مما يدفع الطلبة إلى مراجعتها وهذا يساعدهم على ترتيب خبراتهم الرياضية السابقة للقيام بعملية البحث عن الحل النهائي.

(وزارة التربية والتعليم. إدارة الإشراف والتدريب التربوي. (٢٠١٩). ميثاق مهنة التعليم، الجزء الثالث: المعايير التخصصية لمعلم الرياضيات. عمان، الأردن.)



أنماط التفكير الرياضي



designed by freepik

- الاستقراء
- الاستنتاج
- التعميم
- التعبير بالرموز
- النمذجة
- التخمين

مهمة ضمن نشاط (٢/٦)

- الاطلاع على نشرة (٢/٦) ومناقشة.
- العمل ضمن مجموعات.
- إعطاء أمثلة على أنماط التفكير.
- عرض أعمال المجموعات وتبادل الآراء.

نشاط (٣/٦): البرهان الرياضي

زمن النشاط ٤٥ دقيقة

- سلسلة من العبارات الرياضية المترابطة والموجهة لإثبات صحة نتيجة معينة عن طريق الاستدلال والمنطق، واستخدام مجموعة من التعاريف والمسلمات والنظريات المبرهنة مسبقاً.

(أبوزينة، فريد. (٢٠٠٣). *مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها*.)

- الدليل على أن صحة عبارة ما ناتج من صحة عبارات سابقة لها، وهو سلسلة استدلالية محدودة من العبارات التي تستخدم المسلمات بوصفها مبادئ عامة، ونتيجة هذه السلسلة تسمى نظرية يتم إثباتها عن طريق أدلة منطقية تنبع من صحة نظريات مسبقة تم إثباتها.

(وزارة التربية والتعليم. إدارة الإشراف والتدريب التربوي. (٢٠١٩). *ميثاق مهنة التعليم، الجزء الثالث: المعايير التخصصية لمعلم الرياضيات*. عمان، الأردن.)

البرهان المباشر

- البرهان الذي يستخدم التعاريف والمسلمات والنظريات المبرهنة مسبقاً لإثبات عبارة رياضية.

مثال:

إذا كان $x + 1/x = 3$

برهنوا أنّ $x^2 + 1/x^2 = 7$

البرهان غير المباشر/بالتناقض

- البرهان القائم على نفي العبارة الرياضية أي افتراض عكس العبارة والتوصل إلى تناقض.

مثال:

أثبتوا أن المجموعة الخالية لا تحتوي على عناصر.

البرهان باستخدام مثال مضاد

- هو إثبات عدم صحة التعميم من خلال مثال.

مثال:

برهن عدم صحة التعميم $(x + 4 = 8)$ لكل عدد حقيقي.

أنا أفكر... نحن نفكر...

كيف يمكن تنمية مهارة البرهان الرياضي لدى الطلبة؟

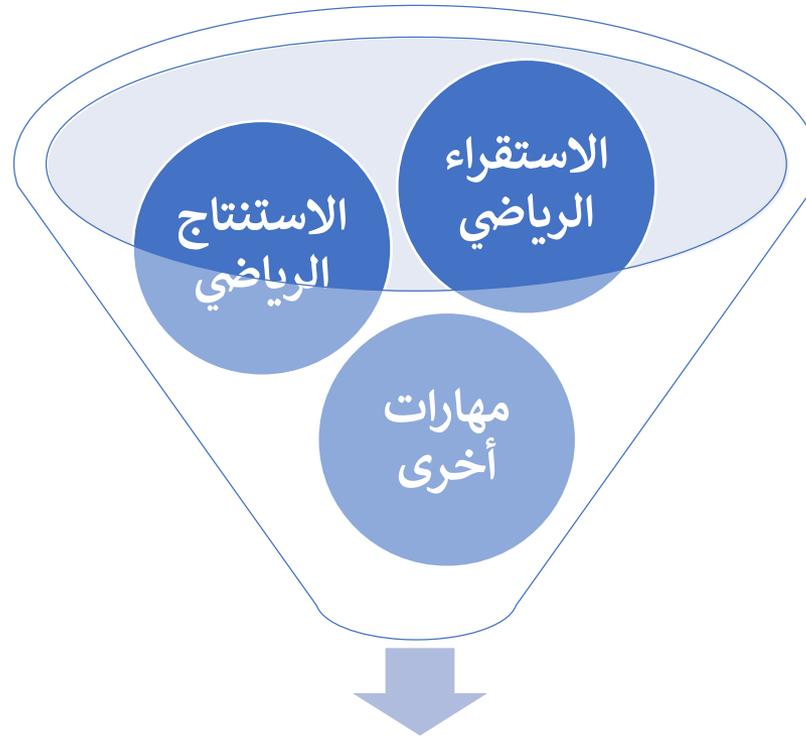


استراحة



نشاط (٤/٦): الرياضيات والتفكير الناقد

زمن النشاط ٥٠ دقيقة



مهارات التفكير الناقد في الرياضيات

مهمة ضمن نشاط (٤/٦)

- العمل ضمن خمس مجموعات.
- اقتراح طرق تنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة من خلال تعليم الرياضيات.
- عرض أعمال المجموعات ومناقشتها.
- اختيار أفضل الطرق المقترحة وكتابتها على ورقة عمل (٤/٦).

نشاط (٥/٦): التواصل الرياضي

أي اللغات تتحدثون؟

زمن النشاط ٤٥ دقيقة



مهمة ضمن نشاط (٥/٦)

- العمل ضمن أربع مجموعات.
- قراءة نشرة حول التواصل الرياضي كالآتي:
 - المجموعة الأولى: مفهوم التواصل الرياضي
 - المجموعة الثانية: أهمية التواصل الرياضي
 - المجموعة الثالثة: صور التواصل الرياضي
 - المجموعة الرابعة: دور المعلم/ة في تنمية التواصل الرياضي لدى الطلبة
- تيسير جلسة نقاش جماعي.
- إعطاء أمثلة من المنهاج على التواصل الرياضي.

نشاط (٦/٦): نشاط ختامي

رسالة إلى نفسي من المستقبل

زمن النشاط ١٠ دقائق



التقويم الختامي لليوم

- المدة الزمنية: ١٥ دقيقة
- المهمة: كتابة ٤ نقاط كإجابات ثم صياغة الأسئلة المناسبة لاثنين منها.
- المنتج النهائي: كتابة الإجابة على أوراق (A4).

المصادر والمراجع العربية

- أبو زينة، فريد. (٢٠٠٣). *مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها*.
- إبراهيم، م. (٢٠٠٩). *التفكير الرياضي وحل المشكلات*.
- جروان، أ. (٢٠١٠). *تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات*.
- وزارة التربية والتعليم. إدارة الإشراف والتدريب التربوي. (٢٠١٩). *ميثاق مهنة التعليم، الجزء الثالث: المعايير التخصصية لمعلم الرياضيات*. عمان، الأردن.

الفيديوهات المستخدمة

- أغرب. (٦، ٢٠١٦ تشرين ثاني). ٥ خدع رياضيات تبهر بها أصدقائك؟ [فيديو]. يوتيوب.

https://www.youtube.com/watch?v=r6EdS_VT3cc

MOE Link:

<https://drive.google.com/file/d/1dzBwwalx3N7lgsTCINHg64OCHAkQpfRZ/view?usp=sharing>

- Tarek Qeshta. (2020, August 15). Mathematical Communication. [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=PYzSVET-rQk>

MOE Link:

<https://drive.google.com/file/d/1KmKZXWQOPwX7ZMrEVpPpGVXQt0vOtHbY/view?usp=sharing>