

برنامج المعلمين الجدد

المساق التدريبي (٢٦)
المحتوى التخصصي/العلوم

اليوم الثاني

ممارسات العلوم وتطبيقاتها

النتاج العام لليوم الثاني

تمكين المعلمين والمعلمات من أبرز الممارسات في تطور العلوم وتطبيقاتها.



النتائج الخاصة لليوم الثاني

- في نهاية هذا اليوم التدريبي ستكونون قادرين على:
- معرفة تطور العلوم والتكنولوجيا والطريقة التي تغيرت بها.
- تحديد العلاقات بين العلوم والتكنولوجيا والمجتمع.
- تطبيق منحنى (STEAM) في تعليم العلوم.
- توضيح أشكال المعرفة العلمية.
- توضيح المفاهيم وصعوبات تعلّمها.
- توظيف تكوّن المفاهيم البديلة وتعديل الأخطاء المفاهيمية.
- تطبيق مهارات التفكير العلمي في تعليم العلوم.
- استنتاج دور مجتمعات التعلم في تطوير ممارسات عملية التعلم.

فعاليات اليوم الثاني

الزمن	الفعاليات
١٥ دقيقة	النشاط (١/٢): نشاط افتتاحي
٥٠ دقيقة	النشاط (٢/٢): العلوم والتكنولوجيا والمجتمع
٤٥ دقيقة	النشاط (٣/٢): منحى (STEAM)
٢٥ دقيقة	النشاط (٤/٢): أشكال المعرفة العلمية - المفاهيم
٣٠ دقيقة	استراحة
٤٠ دقيقة	النشاط (٥/٢): المفاهيم البديلة والأخطاء المفاهيمية
٣٠ دقيقة	النشاط (٦/٢): مهارات التفكير العلمي
٤٠ دقيقة	النشاط (٧/٢): مجتمعات التعلم
١٠ دقائق	النشاط (٨/٢): نشاط ختامي
١٥ دقائق	التقويم الختامي لليوم

نشاط (١/٢): نشاط افتتاحي

- هل كانت الثلاجة معروفة قديماً؟
- ما علاقة تطور العلوم باختراع الثلاجة؟



تعقيب

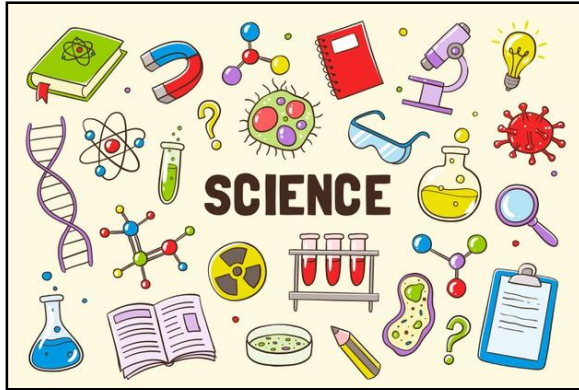
العلوم والتكنولوجيا متلازمتان

- العلوم تساعد على تقدم التكنولوجيا.
- العلماء يحتاجون الأدوات التكنولوجية من أجل البحث بشكل أفضل.

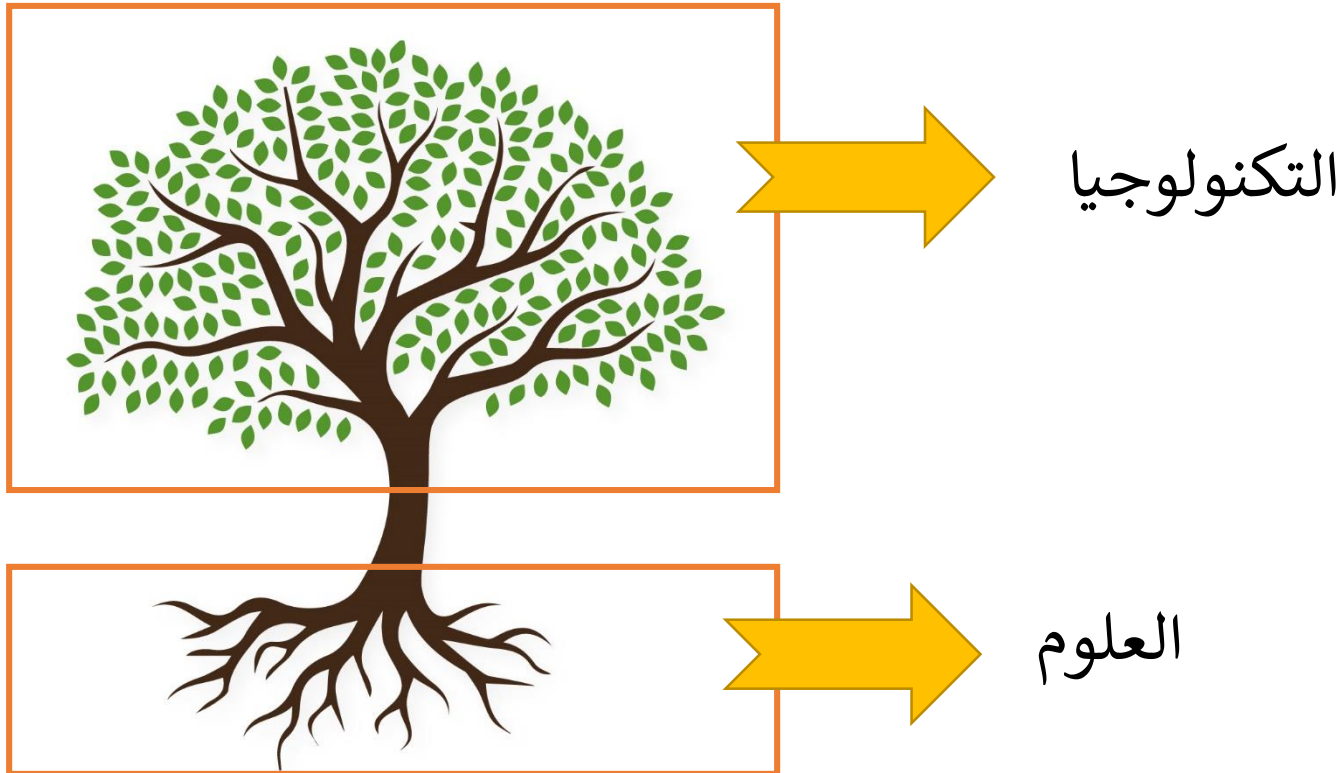
خطابية، عبدالله (٢٠٠٨). تعليم العلوم للجميع. ط٢. دار المسيرة للنشر والتوزيع. عمان، الأردن.

العلوم والتكنولوجيا

- ترتبط العلوم بدراسة الظواهر الطبيعية تشمل الملاحظة والبحث والتجريب.
- ترتبط التكنولوجيا بتطبيق الاكتشافات العلمية لاختراع أو تطوير الآلات والأجهزة.



العلوم والتكنولوجيا



تطور العلوم والتكنولوجيا

- التكنولوجيا سبقت العلوم في القدم نتيجة المحاولة والخطأ والخبرات المكتسبة بالممارسة.
- تفاعلت العلوم مع التكنولوجيا بحيث أصبحت العلوم تنتج النظريات التي تفسر الظواهر والتكنولوجيا تنتج الأدوات العملية التي يستخدمها الإنسان في حياته.
- ازداد التفاعل بين العلوم والتكنولوجيا ابتداءً من القرن العشرين بشكل ملحوظ بسبب الثورة المعرفية والتكنولوجية.

النعيبي، ريم (٢٠١٦). فاعلية استخدام مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) في التحصيل الدراسي لدى تلامذة الصف الرابع الأساسي في مادة الدراسات الاجتماعية واتجاهاتهم نحوها. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة دمشق، دمشق، سوريا.

العلاقة بين العلوم والتكنولوجيا

تداخلية

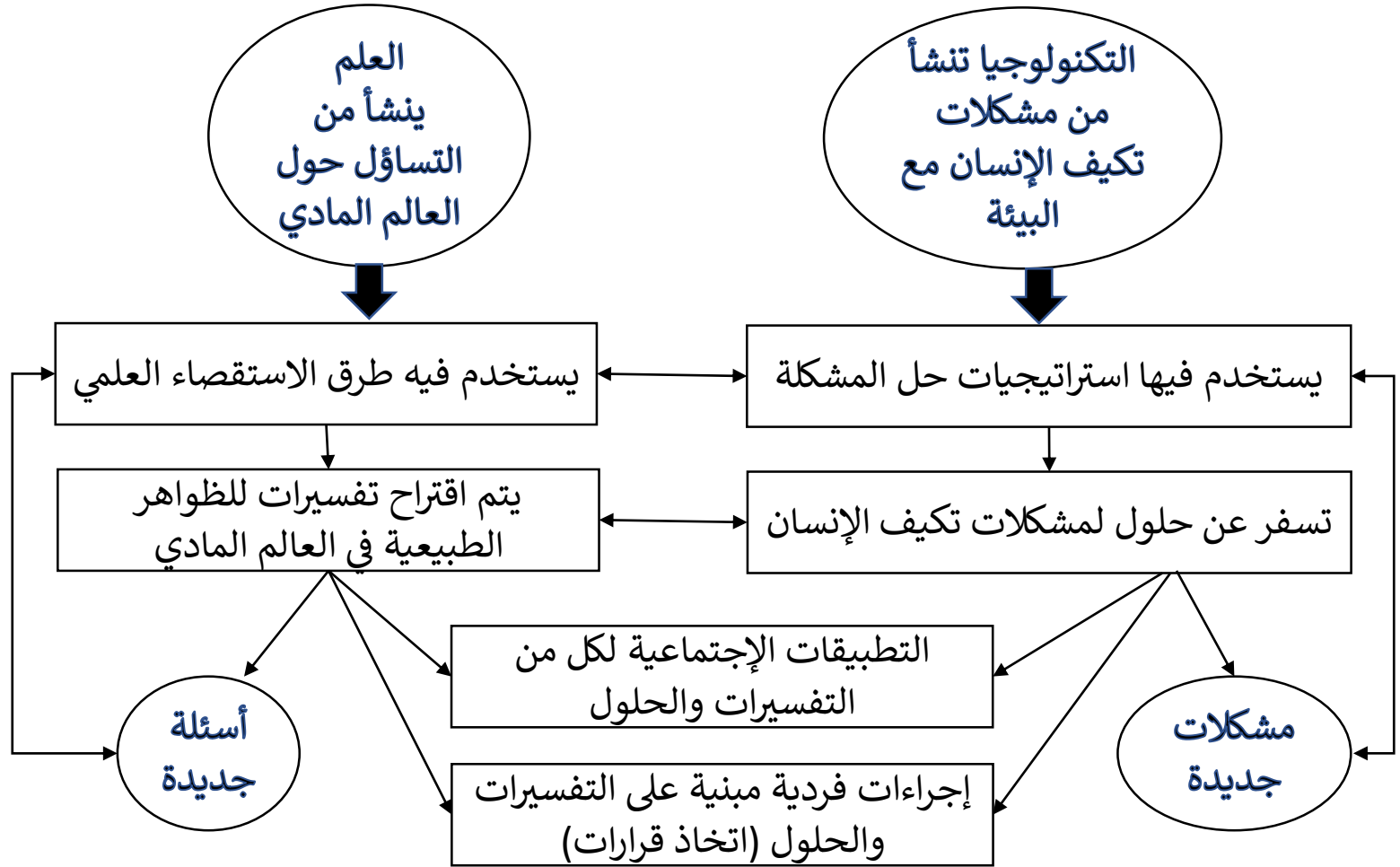
تفاعلية

استقلالية

تبادلية

تكميلية

العلوم والتكنولوجيا والمجتمع



السيد، جيهان (٢٠٠٢). فاعلية وحدة مقترحة في الجغرافيا على القضايا البيئية الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع على تنمية التحصيل واتخاذ القرارات البيئية المناسبة لدى تلميذات الصف الثالث من المرحلة المتوسطة. مجلة عالم التربية. ٦ (٢).

نشاط (٢/٢): العلوم والتكنولوجيا والمجتمع

- المدة الزمنية: ٥٠ دقيقة
- العمل ضمن مجموعات.
- البحث في المبحث المخصص عن المواضيع التي تناولت قضايا العلوم والتكنولوجيا والمجتمع.
- تدوين ما توصلت إليه المجموعة على صحيفة العمل بالاعتماد على ورقة العمل.

منحى (STEAM)

لنشاهد معاً



نشاط (٣/٢): منحى (STEAM)

- المدة الزمنية: ٤٥ دقيقة
- العمل بشكل فردي.
- قراءة النشرة المرفقة.
- الإجابة على الأسئلة في ورقة العمل بالاستفادة من الفيديو والنشرة.
- التحضير لجلسة النقاش مع المجموعة.

منحى (STEAM)

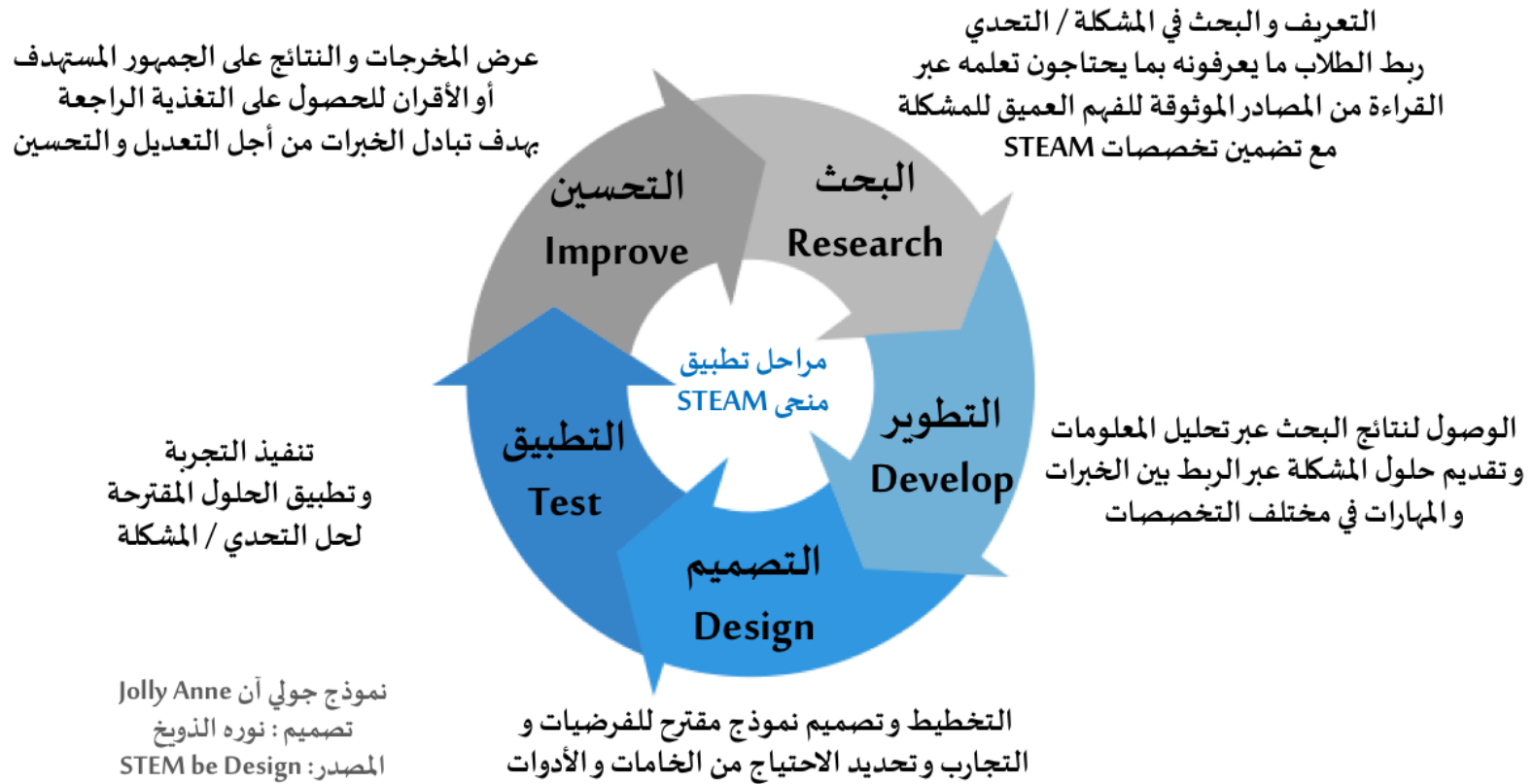
ترمز الحروف الخمسة إلى:

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

منحى (STEAM)



تطبيق منحنى (STEAM)



أشكال المعرفة العلمية



نشاط (٤/٢): أشكال المعرفة العلمية - المفاهيم

- المدة الزمنية: ٢٥ دقيقة
- العمل ضمن مجموعات.
- مناقشة الأسئلة الواردة في ورقة العمل حول المفاهيم.
- ما المقصود بالمفهوم؟
- ما هي الصعوبات التي تواجه الطلبة في تعلّم المفاهيم في العلوم؟
- تدوين الإجابات على صحيفة العمل وعرضها.

معنى المفهوم

- ما يتكون لدى الفرد من معنى أو فهم يرتبط بكلمة أو عبارة أو عملية معينة.
- تعتبر المفاهيم وحدات بناء العلوم ومكونات لغتها وعن طريقها يتم التواصل بين الأفراد سواءً داخل المجتمعات العلمية أو خارجها.



صعوبات تعلّم المفاهيم العلمية

- طبيعة المفهوم العلمي من حيث فهم المتعلّم للمفاهيم المجردة أو المعقدة.
- الخلط في معنى المفهوم أو الدلالة اللفظية لبعض المفاهيم العلمية.
- نقص الخلفية العلمية الملائمة عند المتعلم واللازمة لتعلّم مفاهيم علمية جديدة.
- استراتيجيات التدريس المتبعة في تعليم المفهوم.
- معلّمو العلوم أنفسهم من حيث كفاءاتهم ومدى فهمهم للمفاهيم العلمية.
- العوامل الداخلية لدى المتعلّم والمتمثلة في الاستعداد والدافعية والاهتمام والميول والبيئة.

استراحة



المفاهيم البديلة والأخطاء المفاهيمية

يأتي الطلبة إلى الغرفة الصفية وفي جعبتهم معلومات وخبرات سابقة عن موضوع التعلم قد تكون صحيحة أو خاطئة أو غير مكتملة.

Trowbridge, Bybee & Powell, 2000

لذلك يُتوقع من المعلّم أن يعمل على تصحيح وتعديل هذه الأخطاء قبل المُضي قُدماً في عملية التدريس.

المفاهيم البديلة

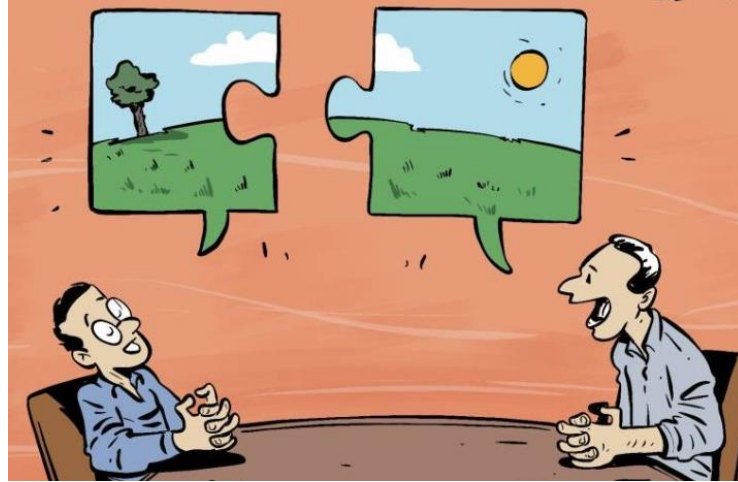
- التفسير غير المقبول (ليس بالضرورة خطأ) لمفهوم ما من قبل المتعلم بعد المرور بنشاط تعليمي معيّن.

• أسباب تكوّن المفاهيم البديلة

1. وجود خلل في الجهاز العصبي أو التراكيب الجسمية والوراثية للمتعلم.
2. بعض الخبرات التي قد يشترك فيها الكثير من الأفراد.
3. دور التعليم سواءً في المدرسة أو غيرها.

الأخطاء المفاهيمية الشائعة لدى الطلة

- الخلط بين المفاهيم والمصطلحات المتقاربة في الألفاظ.
- الخلط بين المفاهيم والمصطلحات المتقابلة في الألفاظ.
- التسرع في التعميم.
- سوء الفهم.



نشاط (٥/٢): المفاهيم البديلة والأخطاء المفاهيمية

- المدة الزمنية: ٤٠ دقيقة
- العمل ضمن مجموعات.
- الإجابة على الأسئلة في ورقة العمل.
- نقاش أفكارهم في جلسة النقاش.

التفكير العلمي

التفكير في محتوى العلوم ومجموعة العمليات المنطقية التي تتخلله كلاستنباط والتصميم التجريبي والاستدلال وتكوين المفاهيم واختبار الفرضيات وغيرها من العمليات التي تسعى لإيجاد حل لمشكلة معينة.



مهارات التفكير العلمي

التصنيف

المقارنة

العصف الذهني

التوقع

التحليل

البدائل
والخيارات

الاستنتاج

التقييم

وزارة التربية والتعليم العالي (٢٠١٨). مهارات التفكير والبحث العلمي. القدس، فلسطين. الرابط www.mohe.ps.

نشاط (٦/٢): مهارات التفكير العلمي

العمل ضمن مجموعات على:

- المدة الزمنية: ٣٠ دقيقة
- العمل ضمن مجموعات.
- سحب إحدى بطاقات مهارات التفكير العلمي.
- الاطلاع على النشرة المرفقة، وكتابة موقف لتعليم الطلبة لأحد موضوعات العلوم من خلال المهارة المختارة على صحيفة العمل.

التعليم ليس تعلّم ومعرفة الحقائق
إنما تدريب العقل على التفكير

ألبرت آينشتاين

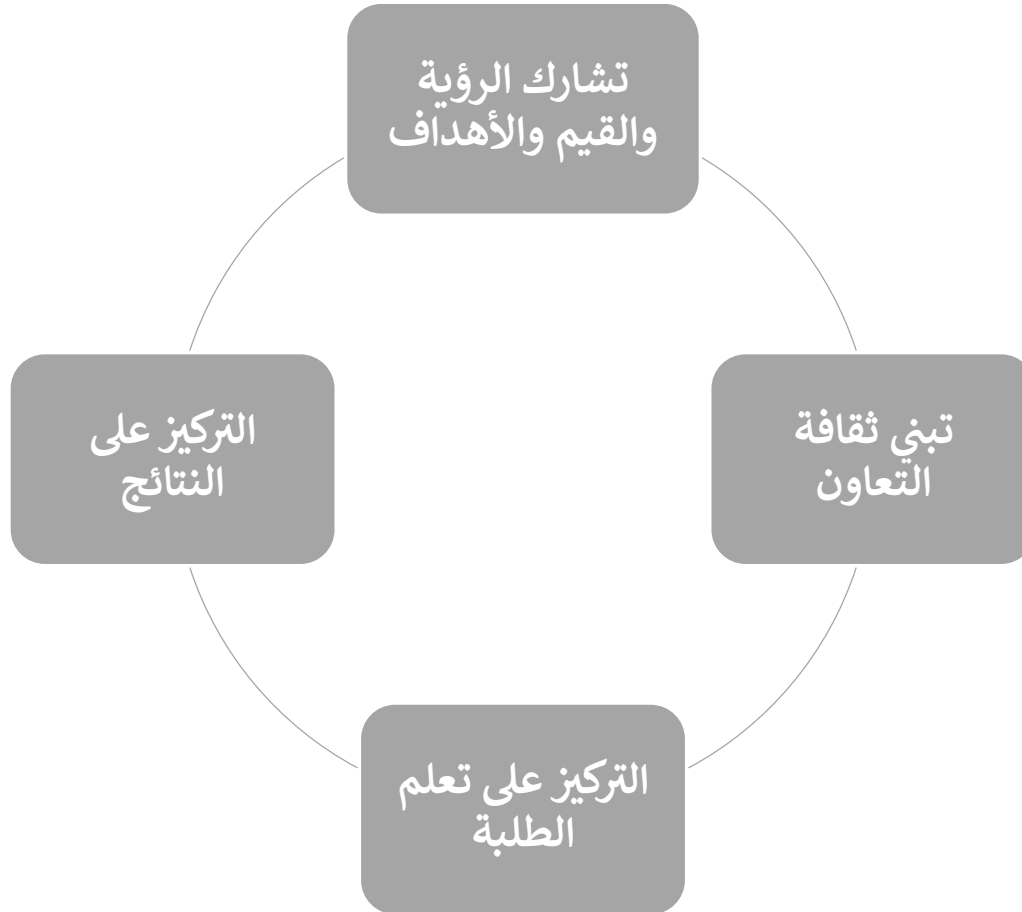
مجتمعات التعلم المهنية

عبارة عن مجموعة من المهنيين داخل المدرسة، يعملون في مجموعة واحدة، ويسعون لتحقيق هدف التعلم، وهذا التعلم قائم على دراسة وتخطيط وليس عشوائياً.

المطيري، هيا (١٤٣٩هـ). واقع المجتمعات المهنية لمعلمات العلوم ومتطلبات تطبيقها في المرحلة الثانوية بمنطقة القصيم. رسالة ماجستير. جامعة القصيم، القصيم، المملكة العربية السعودية.



المبادئ الأساسية لمجتمعات التعلم المهنية



عوامل نجاح مجتمعات التعلم المهنية

- إيجاد نظام فاعل لتطبيق مجتمعات التعلم المهنية.
- القيادة الداعمة على مستوى المدرسة.
- القيادة الداعمة على مستوى إدارة التعليم.
- البنية التنظيمية الداعمة.

أوعية مجتمعات التعلم المهنية

- مجتمع يركز على الطلبة: يبحث في تعلم الطلبة في أكثر من مادة دراسية.
- مجتمع يركز على المادة الدراسية: يبحث في تطوير أفضل ممارسات تعلم المادة.
- مجتمع تربوي: يركز على قضايا تطوير العمل التربوي في المدرسة وخارجها.

نشاط (٧/٢): مجتمعات التعلم

- المدة الزمنية: ٤٠ دقيقة
- العمل ضمن مجموعات.
- التفكير في طريقة مبتكرة لاستخدامها في المدارس لتفعيل فكرة مجتمعات التعلم وتطبيقها لتحسين تعلم الطلبة للعلوم بالتكامل مع التخصصات الأخرى.
- تدوين اسم الفكرة ووصفها وخطوات تطبيقها على صحيفة العمل.

نشاط (٨/٢): نشاط ختامي

ماذا تعلمت اليوم؟

لعبة الحروف



التقويم الختامي لليوم

- المدة الزمنية: ١٥ دقيقة
- المهمة: الإجابة على ورقة العمل.



المصادر والمراجع العربية

- خطيبة، عبدالله (٢٠٠٨). تعليم العلوم للجميع. ط٢. دار المسيرة للنشر والتوزيع. عمان، الأردن.
- السيد، جيهان (٢٠٠٢). فاعلية وحدة مقترحة في الجغرافيا على القضايا البيئية الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع على تنمية التحصيل واتخاذ القرارات البيئية المناسبة لدى تلميذات الصف الثالث من المرحلة المتوسطة. مجلة عالم التربية. ٦(٢).
- المطيري، هيا (١٤٣٩هـ). واقع المجتمعات المهنية لمعلمات العلوم ومتطلبات تطبيقها في المرحلة الثانوية بمنطقة القصيم. رسالة ماجستير. جامعة القصيم، القصيم، المملكة العربية السعودية.
- وزارة التربية والتعليم العالي (٢٠١٨). مهارات التفكير والبحث العلمي. القدس، فلسطين. الرابط www.mohe.ps.
- النعيمي، ريم (٢٠١٦). فاعلية استخدام مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) في التحصيل الدراسي لدى تلامذة الصف الرابع الأساسي في مادة الدراسات الاجتماعية واتجاهاتهم نحوها. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة دمشق، دمشق، سوريا.

المصادر والمراجع الأجنبية

- Trowbridge, L., Bybee, R. & Powell, J. (2000). Teaching Secondary School Science. 7th Edition. Upper Saddle River, N.J., USA.

الفيديوهات المستخدمة

- ريشة حالم. (٢٠١٧، كانون أول ٢). نظرة عامة STEAM.

<https://www.youtube.com/watch?v=UGK7cDdcGlw>

رابط الوزارة:

<https://drive.google.com/file/d/1Wmd8LAKMaFQaOdpUc-iNx7AWJlNzKLja/view?usp=sharing>