9/21/2023

ستيم(STEM) مسار تطبيقي...تجربة فلسطين

المشرف التربوي الأستاذ رائد فتح اللة ملاك

Raed Fath-Alla Mallak
CULTURAL THINKING ASSOCIATION FOR GIFTEDNESS AND CREATIVITY

ستيم مسار تطبيقي .... تجربة فلسطين

إنه لمن دواعي النشاط، والدافعية، يُمكن التوجه إلى أبيات شعرية لمشرف اللغة العربية الأستاذ نائل طحيمر، ففي الشعر حركةٌ وجمال، تتدفق الأفكار في كل مجال، وهكذا ترجل الشاعرُ وقال:

سَلامٌ للعلومِ وللمعالي... لأَهلِ الفضلِ في هذا المَجالِ

فَهَندَسَةُ العقولِ بناءُ فكرٍ... وَتَطبيقٌ وتهذيبُ الخِصالِ

رياضياتُها شَهْدٌ مُحَلَّى... وَشَدُ الرأيِ في وَقتِ النِزالِ

فَمُعْتَرَكُ المَعارفِ ليسَ حِفظاً... بَلِ البُرهانُ تجريبُ المُحالِ

إذا ما العقلُ أعملَهُ لَبيبٌ... يَحِلُّ المُعضِلاتِ ولا يُبالي

فهذا (ستيم) مشروعٌ وعَرْضٌ ... يُكَمِّلُ بَعضَهُ في خَيرِ حالِ

الأستاذ نائل طحيمر مشرف اللغة العربية

المقدمة :

يعتمد النجاح في تحقيق أهداف التعلم في القرن الحادي والعشرين، قرن التكنولوجيا، إعداد طلبة متفاعلين مع الحياة، ولا يتسنى ذلك إلا بنظام تعليمي قادر على تلبية هذه الحاجة، ووضع برامج تعد الطللبة للنجاح، فى عالم تتطور فيه الاكتشافات التكنولوجية بشكل سريع، لتنمي فيهم مهارة حل المشكلات؛ ليتمكنوا من إيجاد حلول لتحديات الحاضر، والمستقبل .

ويُعد نموذج تعليم ستيم (STEM) التكاملي من النماذج التي تحقق كثيرًا من هذه الأهداف؛ لأنه يساعد في بناء القدرات فى مجال العلوم والتكنولوجيا؛ بوصفه عنصرًا رئيسًا في التنمية الاقتصادية والاجتماعية لدول العالم، كما يسهم هذا النموذج من التعليم في تعزيز تعليم العلوم في المستويات التعليمية كافة، ومحو الأمية العلمية في المجتمع.

ويعرف منحى ستيم (STEM) بأنه تعلم يعتمد الدمج، والتكامل بين فروع العلوم، والرياضيات، والتصميم الهندسي مع التطبيقات التكنولوجية، إذ يمارس فيه المتعلم التعلم بطريقة تحفز على الاستقصاء، والتجريب العلمي، وحل مشاكل حياتية، وتصميم المشروعات الابتكارية؛ لترسيخ مبدأ الإنتاجية لديه.

وتتمثل الغاية من برنامج ستيم في إحداث نقلة نوعية في عملية التعليم، والتعلم في المدارس؛ للوصول إلى طالب قادر على توظيف ستيم بطريقة فاعلة في المواقف الحياتية ، ما يسهم في تحسين رأس المال البشري؛ من أجل تلبية حاجات المجتمع الحالية، والمستقبلية في اقتصاد المعرفة، وسوق العمل.

وبالرغم من أن مدرسة ستيم تتمحور حول مشاريع الطلبة؛ إلا أنها تضم أيضًا أنشطة متنوعة، وفعاليات تربوية بأساليب وجاذبة للطلبة، وممتعة مثل: حل المشكلات، مهارات التفكير الناقد، والإبداعي، والبحث، والتجريب العلمي، واستخدام الأدوات، ومسابقات، ومنافسات.

مزايا برنامج ستيم (STEM):

- يمنح ستيم المتعلمين تعليم العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات، والمهارات التي تجعلهم أكثر قابلية للتوظيف، وأكثر استعدادًا لتلبية الطلب الحالي للعمالة.
- يقدم كل مكون من مكونات ستيم العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات؛ إذ يُثري قيمة عالية المستوى لتعليم شامل، فهو يشمل مجموعة كاملة من الخبرات، والمهارات.
- يمنح ستيم المتعلمين فهمًا عميقًا للعالم من حولهم؛ إذ يُمكّنهم من البحث، والتفكير الناقد.
- يربط ستيم تعليم العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات، في نظام متماسك، ويُعِدُّ المهنيين الذين يمكنهم مساعدة المجتمع؛ بالابتكارات، والحلول المستدامة.
- يُهيء المتعلمين للعمل في بيئة مليئة بالابتكارات عالية التقنية؛ إذ تسمح الهندسة في تعزيز مهارات حل المشكلات، وتطبيق المعرفة في المشاريع الجديدة، كذلك تُمكّن الرياضيات الطلبة من تحليل المعلومات، ومعالجة الأخطاء، واتخاذ قرارات واعية عند تصميم الحلول.
- يعزز نهج ستيم مهارات الإبداع، وأنماط التفكير جنبًا إلى جنب مع التخصصات الأساسية.
- يُحفز ستيم الطلبة، ويلهمهم؛ لتوليد تقنيات متنوعة، وأفكار جديدة، بالممارسة العملية، والابتكار.
- يعطي ستيم فهمًا للمفاهيم، ويُسهم في تطبيق المعرفة؛ لجعلها طويلة الأمد .
- يُسهم ستيم في الاستكشاف، والتجربة؛ إذ يتمتع الطلبة بحرية ممارسة ما تعلموه، وتقبل الأخطاء في بيئة خالية من المخاطر.
- يساعد التعلم القائم على المشروعات، وحل المشكلات المتعلمين في تكوين عقلية خاصة، جوهرها المرونة، والفضول، وهذا ما يُوفره نهج ستيم؛ إذ يجهز المتعلمين؛ لمواجهة التحديات.
- وفقًا لوزارة التجارة الأمريكية فإن الوظائف في مجالات العلوم، والتكنولوجيا، والرياضيات لاقت نموًا وصل إلى (17%) عام (2018م)، وهذا يُشير إلى معدل يقترب من ضعف المجالات غير المرتبطة بمجالات ستيم، كما أن النمو المتوقع للوظائف المرتبطة بـ ستيم سوف يصل

إلى(9%) بحلول عام (2024) مقارنةً بنسبة (6.4%)، لصالح الوظائف غير المتصلة بنظام ستيم.

أوجه الاختلاف بين التعليم التقليدي، وتعليم ستيم

ويمثل الشكل أوجه الاختلاف بين التعليم التقليدي، وتعليم ستيم، على النحو الآتي:

الرقم	التعليم التقليدي	تعليم ستيم
1	يهتم بالمعلم، فالمعلم هو محور العملية التعليمية؛ إذ يُعتَمَد المعلم؛ لنقل المعلومات وشرحها للطلبة.	يهتم بالطالب ؛ إذ يُعد الطالب محور العملية التعليمية، فيتم التعلم حول متطلبات الطالب، واهتماماته.
2	التركيز على الفصل الدراسي أثناء التعليم، مع تقديم المعلومات ضمن الفصل الدراسي الذي يمتد عادة إلى تسعة أشهر	التركيز على المنهج الشخصي؛ إذ يتم تصميم المنهج بشكل فردي، لكل طالب منهج يتماشى مع حاجاته، وميوله، وأسلوب تعلمه.
3	يهتم بحفظ المعلومات، واستظهارها، فالطلبة يحتاجون إلى حفظ المعلومات، واستظهارها في الاختبارات، والامتحانات.	يهتم بعملية الفهم، والتطبيق العملي فالطلبة يتعلمون كيفية فهم المفاهيم بدلاً من حفظها، ثم يطبقونها في حياتهم اليومية؛ ما يُمكنهم من ممارسة حل المشكلات.

أوجه الاختلاف بين التعليم التقليدي، وتعليم ستيم

المصدر: المؤلف، م.أ رائد الملاك

تصميم التعلم القائم على المشاريع، باستخدام نهج ستيم (STEM):

يقوم المعلم في تصميم التعلم القائم على المشاريع ، ياستخدام ستيم في خمس مراحل رئيسة، على النحو الآتي:

أولاً: التحليل: تعد مرحلة التحليل، المرحلة الأساس؛ لجميع المراحل الأخرى التي تمثل مدخلات النظام وتتضمن الآتي:

1. تحليل المتعلمين: ويشمل تحليل المعلمين عددًا من السمات الخاصة بهم، مثل: أعمارهم، ومستوياتهم التعليمية (صفوفهم)، والمستويات الثقافية، والاجتماعية، والاقتصادية، وكذلك معرفتهم، ومهاراتهم السابقة، واتجاهاتهم نحو المادة التعليمية، وخصائصهم النفسية.
2. تحليل المحتوى: ويُشير إلى تحليل المحتوى التعليمي من الجوانب كافة؛ من أجل توضيحها، وبيانها في المشروع؛ ما يدعم أهمية ذلك في تحديد المحتوى العلمي للمشروع.
3. تحليل البيئة التعليمية: ويتمثل في الموارد، والقيود الخاصة بمصادر التعلم، والبيئة التعليمية، والإمكانات المادية، والبشرية، المتاحة للمتعلمين.

ومع نهاية مرحلة التحليل يكون المعلم قادرًا عن إجابة الأسئلة الآتية:

- ما المواضيع التي تعتقد أن الطلبة يمكنهم تطبيقها باستخدام التعلم القائم على المشاريع؟
- ما مجالات المشاريع التي يُمارسها الطلبة: قصيرة / طويلة / ميدانية / مكتبية .... . ؟
- ما مدى قدرة الطلبة على القيام بالتعلم القائم على المشروع ؟ وما حاجاتهم التدريبية؟

ثانيًا: التصميم: هو عملية ترجمة التحليل إلى خطوات واضحة قابلة للتنفيذ، وتتمثل في خطة إجرائية زمنية للمعلم تتمثل محاورها بالآتي:

1. تطوير فكرة التعلم القائم على المشروع ، وتوفير الموارد المادية، والبشرية.
2. وضع معايير جودة نتاجات المشاريع.
3. تنمية قدرات الطلبة وفق حاجاتهم للتعلم القائم على المشاريع.
4. الإعلان عن مشاريع الطلبة : السؤال الرئيس، فردي، جماعي.
5. اختيار الطلبة للمشاريع، وإقرارها.
6. تخطيط الطلبة لمشروعاتهم، وتقديم التغذية الراجعة حولها.
7. تنفيذ الطلبة لمشاريعهم، ومتابعتهم وتقديم الدعم، والمساندة لهم.
8. تحضير الطلبة لعرض مشاريعهم .
9. تقييم مشاريع الطلبة، وما يتطلب من تحضيرات.

10. تصميم معرض لنتاجات الطلبة (دائم/ مؤقت) (زاوية صفية/مدرسية) .

ثالثًا: التطوير: هي مرحلة إعداد المصادر، والوسائل، والأدوات، والمخططات، والسيناريوهات (الأدوار)، وتحضيرها، والتأكد من جاهزيتها؛ للاستخدام، وفق المحاور الآتية:

1. تطوير الوثيقة المدخلية.
2. اشتقاق السؤال موجه التفكير (السؤال الرئيس للمشروع).
3. إعداد المواد التدريبية؛ لتدريب الطلبة على التعلم القائم على المشروع.
4. تطوير أداة تقييم مشاريع الطلبة.
5. تحديد المصادر الأولية، والثانوية لمشاريع الطلبة.
6. تطوير أداة المتابعة، والتقييم.

ومن الأمثلة حول الأسئلة موجهة التفكير (الأسئلة الرئيسة):

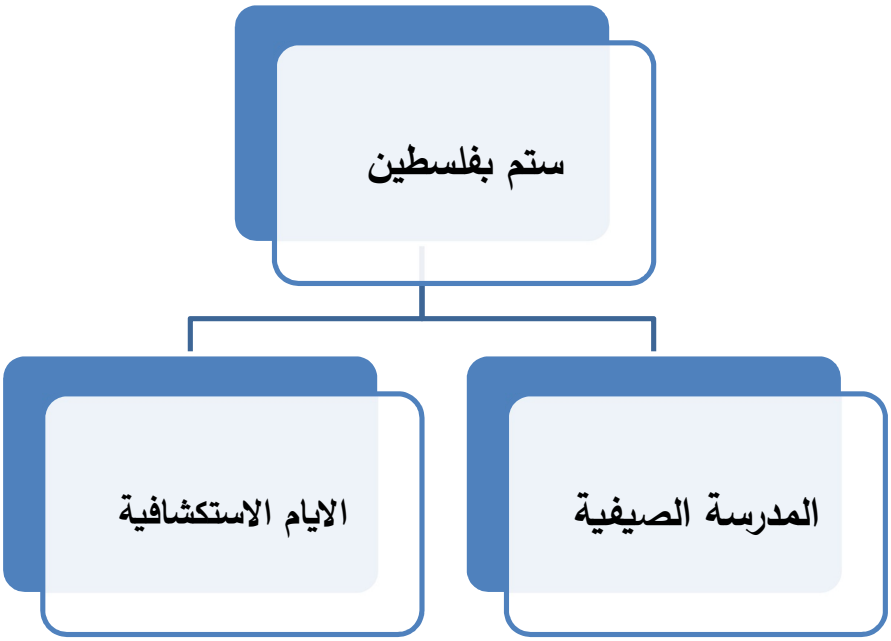
- كيف يمكننا بناء مركز صحي من الموارد المحلية؟
- ما أفضل استثمار لأموالكم؟
- كيف يؤثر المكان الذي نعيش فيه على نمط حياتنا؟
- ما مدى جودة مياهنا؟

رابعًا:التنفيذ (التطبيق): هي مرحلة تطبيق التعلم القائم على المشروع بشكل فاعل؛ لذا ينبغي مراعاة الآتي:

1. تنظيم البيئة التعليمة لتطبيق مشاريع الطلبة.
2. تهيئة الطلبة للتعلم القائم على المشروع، ومعايير التقييم.
3. توعية الأهل بمشاريع الطلبة..
4. تدريب الطلبة على المهارات التي تساعدهم في اختيار مشاريعهم الخاصة، وتنفيذها، وتقييمها.
5. تحديد الجدولة الزمنية للعمل بالمشاريع وفق مراحله الأربعة؛ لمتابعة مشاريع الطلبة.
6. الاهتمام بقواعد الأمان، والسلامة.
7. مراجعة التعليمات، والإجراءات الرسمية المرتبطة بالموضوع.

خامسًا: التقييم: هو العملية التي يستطيع المعلم عن طريقها، إجراء التحكيم ، والحكم إذا ما كان الهدف الذي اختاره، وخطط له ، قد تحقق، أم لا، وأن المشروع ، كان توظيفه فاعلاً، أم لا ، وعندما يمارس المعلم عملية تقييم المشروع؛ ينبغي أن يشرك الطلبة في ذلك، كما أن هناك مجموعة من الأسئلة ينبغي أن يسألها لنفسه ويجيب عليها بكل موضوعية ومنها:

1. هل ساعد المشروع في تحقيق الأهداف الأدائية، والمعرفية للوحدة ؟
2. هل كان المشروع مناسبًا لمستوى الطلبة، وخصائصهم؟
3. هل أثار المشروع دافعية الطلبة، من ناحية تفاعلهم أثناء العمل ، ورضاهم عن العمل؟
4. هل أضاف المشروع شيئًا جديدًا للمادة التعليمية الموجودة في الكتاب المدرسي ؟
5. هل أسهم المشروع في توضيح المادة التعليمية؟
6. ما المشكلات، والتساؤلات التي أثارها المشروع لدى الطلبة أثناء العمل فيه؟



برنامج ستيم (STEM) تجربة فلسطينية

المصدر : المؤلف، م.أ رائد الملاك

مدرسة ستيم الصيفية في فلسطين

هي تجمعات طلابية تعمل على تنمية قدرات الطلبة في بناء مشاريع؛ لتحقيق النتاجات التعليمية المتوقعة في المنهاج، التي تكشف عن ميولهم، وتوجهاتهم، وإبداعاتهم، وتُساعدتهم في بناء المعرفة، وتُسهم في جعلهم متعلمين مدى الحياة.

ويتطلب ذلك تبادل الخبرات بينهم، وتوظيف المصادر المتنوعة، والبيئة المحلية، وبناء شركات محلية، وإقليمية، ودولية؛ للوصول إلى طلبة يسعون وراء المعرفة، ولديهم المقدرة على صناعتها بشكل منافس إقليميًا، وعالميًا، ولديهم إدراك واعي للمشكلات المحلية، والعالمية، ويسعون للمساهمة في حلها.

المحتوى المكاني والمادي لمشغل ستيم الصفي

المصدر: المؤلف، م.أ رائد الملاك

يتمثل المحتوى المادي لمشغل ستيم زوايا متنوعة، على النحو الآتي:

أولاً: زاوية أنشطة ستيم (المشغل): تركز هذه الزاوية على تمكين الطلبة من المهارات، والمعارف المرتبطة بـ ستيم، إذ تنمي مهارات التفكير العليا، مثل: مهارات التفكير الناقد، ومهارات التفكير الإبداعي، ومهارات التصميم، ومهارات البحث، والاستقصاء، كما تُسهم في تعزيز قدرات الطلبة في التعامل مع الأدوات، والمواد وفق قواعد الأمن، والسلامة.

وفي ذات السياق، يُتوقع عند تنفيذ أنشطة ستيم، التأكد من ترسيخ الإنتاجية لدى الطلبة، الذي من شأنه يترجم الطلبة أفكار مشاريعهم الإنشائية إلى منتج يسهم في حل المشكلة، أو القضية؛ ما يُؤكد أن المشغل يخدم الطلبة في إنجاز مهمات ستيم، ومشاريعه، من حيث مكوناته، وتصميمه؛ إذ يشمل الأدوات، والمعدات، والأجهزة، والمواد الخام، والأثاث المناسب؛ بما يتيح للطلبة الفرصة في تنفيذ تصاميمهم، وتحويل أفكارهم في حل المشكلات، وفي مواجهة التحديات، إلى منتج حقيقي قابل للتطبيق.

ويصمم المشغل وفق معايير محددة تخدم الغرض منها، وهنالك عدة أشكال للتصاميم تشترك في محاور رئيسة هي: طاولات العمل، ومكان تخزين الأدوات اليدوية، والمعدات الكهربائية، والمواد الخام، ونتاجات الطلبة، وما إلى ذلك، وقد تم تصميم المشاغل المتحركة لحل مشكلة بعض المدارس التي لا

يتوفر لديها متسع لمشغل ستيم، أو لتنفيذ مخيمات، أو ملتقيات، أو مدارس صيفية؛ إذ تكون المعدات، والأدوات على شكل حقائب، أو خزائن متحركة مثبتة فوق عجلات.

ثانيًا: زاوية الروبوت، والذكاء الاصطناعي: تركز هذه الزاوية بشكل عام على تمكين الطلبة من تطوير نظام تكنولوجي مادي؛ لأداء مهمة معينة تختصر الوقت، والجهد؛ عن طريق تطوير قدراتهم في برمجة الروبوت التي تتيح تسخيرها في اتخاذ قرار معين، أو أداء مهمة معينة، بالإضافة إلى تمكينهم من بناء الجانب الميكانيكي، والدوائر الكهربائية، والإلكترونية.

وفي ذات السياق، صُممت أنشطة هذه الزاوية بطريقة تناسب الطلبة كافة، بحيث تكون كمستوى أول يُمثّل: الروبوت للمبتدئين، وأن يتم التدرج معهم حتى يكونوا قادرين على تصميم روبوت يقوم بالمهمات، ويتخذ القرارات ذاتيًا، والتعرف عمليًا على مفهوم الذكاء الاصطناعي، وفي نهاية المدرسة الصيفية يكون الطلبة مؤهلين خاصة المتميزين منهم، إلى الانتقال للمستوى الثاني من الروبوت.

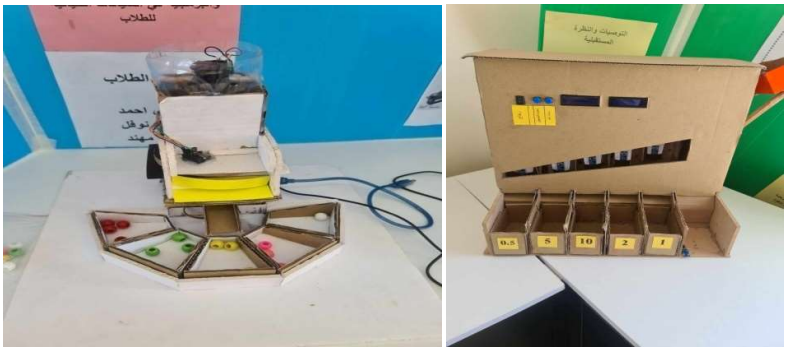
ثالثًا: زاوية التعلم القائم على المشروع: تهدف هذه الزاوية إلى تمكين الطلبة من بناء مشاريعهم، وتطويرها؛ لحل مشكلات قد تواجههم في الحياة ضمن مجالات مختلفة سواء أكانت بيئية، أم صحية، أم اجتماعية، أم غير ذلك، ويقوم كل فريق من الطلبة في اختيار مشكلة ما، وإجراء البحث عنها، والقيام بالتصميم الهندسي؛ لحلها، وتطوير الحل، وتجريبها، وثم تمكين المشروع، وتحسينه قبل تقديمه، وعرضه للتحكيم.

وتمتاز المشاريع في ستيم أنها إنشائية على شكل منتج يمثل الحل الأمثل من وجهة نظر الفريق في التعامل مع المشكلة قيد البحث، وتُشير هذه الزاوية إلى أهمية وجود وثيقة يرصد الطلبة عبرها مشروعهم، ويُوثقون تصاميمهم، ومصادرهم، وخبراتهم التي وظفوها في إنجاز المشروع، ويتوج عمل الطلبة في قدرتهم على تقديم منتجهم، وعرضه، وتسويقه، وإظهار تصوراتهم المستقبلية لتطويره؛ بوصفه مشروعًا ريادًيا.

المسابقات والمعرض النهائي

يعلن في مدرسة ستيم الصيفية عن مسابقة أفضل مشروع ستيم يصممه الطلبة، ويطورونه بدعم المنشطين في المدرسة الصيفية، ومساندتهم، وفق منهجية التعلم القائم على المشاريع، بحيث يجهز كل فريق مشروعه؛ لتحكيمه، وعرضه في المعرض النهائي لكل مدرسة؛ إذ يتأهل للمرحلة الثانية الفرق التي حققت أفضل المعايير، ويصمم الحفل الختامي لعرض نتاجات الطلبة بطريقة إبداعية، تمكن الطلبة من تقديم الشرح، والإجابات عن تساؤلات الزائرين، والمدعوين من الأهالي، والمؤسسات المحلية، والطلبة، ويختتم المعرض بإعلان النتائج، وتكريم الفائزين، ومعلميهم.

لضمان تحقيق البرنامج للغاية التي صمم من إجلها؛ تم تشكيل لجان للمتابعة على مستوى الوزارة، والمديريات، والمدارس، عن طريق استخدام الملاحظة، والزيارات اليومية للمدارس، والاطلاع على سير البرنامج في المدارس، كذلك تقييم رضا الطلبة عن البرنامج، وأنشطته، بالإضافة إلى تقييم أثر البرنامج في تعزيز مهمات العام الدارسي، باعتماد محورين، الأول: انخراط الطلبة في العمل ، ورفع مستوى الدافعية لديهم للتعلم، والثاني: التحسن في تحصيلهم الأكاديمي، وأدائهم العملي.



نتاجات الطالبات في مدرسة ستم الصيفية

المصدر: المؤلف، م.أ رائد الملاك

أيام ستيم الاستكشافية في فلسطين

تبنت وزارة التربية والتعليم الفلسطينية، وبالشراكة مع الجامعات الفلسطينية برنامج ستيم؛ إذ هدفت إلى دمج طلبة المدارس بالحياة الجامعية عن طريق إشراكهم بأنشطة يعتمد حلها مهارات القرن الواحد والعشرين ويكون الحل عن طريق الربط بين العلوم، والرياضيات، والهندسة، والتكنولوجيا.

ويتم تنفيذ هذا البرنامج عن طريق كليات العلوم التطبيقية، وكليات الهندسة، والتكنولوجيا في الجامعات الفلسطينية، وتستمر الفعاليات عادة خمسة أيام تتضمن أنشطة علمية، وإثرائية متنوعة في مجالات ستيم؛ إذ يساعد هذا البرنامج في بناء جيل واعد، يُدرك أهمية العلوم، والرياضيات، والهندسة في التطور العلمي والتكنولوجي، والاقتصادي .

وفي ذات السياق، تُسهم الجامعات في توفير مختبراتها، وكوادرها؛ من أجل تمكين طلبة المدارس من المهارات العلمية، والاستكشافية في التخصصات المختلفة، وتُعد هذه الفعاليات مهمة، بوصفها أولى خطوات البحث العلمي؛ إذ تُسهم في تمكين الطلبة من التميّز، والإبداع رغم التحديات والصعوبات التي تواجههم، ما يدعم مقولة أن العلم جزءٌ لا يتجزأ من مسيرة المجتمعات كافة.

لقد جاء برنامج الأيام الاستكشافية في فلسطين؛ لتحفيز الاهتمام لدى طلبة المدارس نحو موضوعات العلوم، والرياضات، والهندسة، والتكنولوجيا، وتوضيح أهمية استخدام هذه المواضيع في الحياة العملية، ويهتم البرنامج في وضع حد؛ لعزوف الطلبة عن التخصصات العلمية؛ لا سيما الرياضيات عن طريق تنفيذ أنشطة هادفة، وتجارب علمية بحيث تكون قريبة من الطلبة، وواقعهم المعاش.

ويهدف برنامج ستيم: (الأيام الاستكشافية) إلى تنمية مهارات التفكير كافة، والمهارات الحياتية لدى الطلبة، وتحفيز الاهتمام بالعلوم، والرياضيات، والتكنولوجيا، والهندسة، وتتنوع أنشطة البرنامج: (الأيام الاستكشافية) بين تنفيذ المشاريع العلمية، وزيارات استكشافية لمختبرات الجامعات، ومرافقها، وتصميم مجسمات مثل: تصميم تلسكوب فلكي بسيط، بالإضافة إلى فعاليات رياضية، وفنية؛ إذ يتم تقسيم الطلبة إلى سبع مجموعات، وتتناوب هذه المجموعات في زيارة سبعة مختبرات، وزوايا تم تخصيصها؛ لاستقبالهم، وفيها كادر مؤهل من الجامعات يساعد الطلبة في تمكينهم من اكتشاف مشاريع أخرى، تساعدهم في حل مشكلات تواجههم في واقع حياتهم المعاش.

ولعل هذه الصورة توضح رضا الطالبات المشاركات في برنامج أيام ستيم الاستكشافية في فلسطين.

مشاركات في برنامج ستم: (الأيام الاستكشافية) في فلسطين

المصدر: المؤلف، م.أ رائد الملاك

تم استرجاع معلومات المحاضرة من أعمال المؤلف التدريبية حول ستيم مسار تطبيقي... تجربة فلسطين، ضمن مشاريع تطوير التعليم لوزارة التربية والتعليم في فلسطين، وفق التوثيق (ملاك، 2022).

قائمة المراجع

References

ملاك، رائد فتح الله. (2022). *ستيم (STEM) // من مشاريع تطوير التعليم لوزارة التربية والتعليم في فلسطين*. طولكرم: وزارة التربية والتعليم / فلسطين.