



جامعة عين شمس

كلية البناء

قسم المناهج وطرق التدريس

**فاعلية استخدام مدخل العلم والتكنولوجيا و المجتمع لتدريس العلوم في تنمية بعض خصائص
المواطنة لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي**

رسالة مقدمة من

نيفين جمال الدين عبد العظيم محمد

للحصول على درجة الماجستير في التربية
مناهج وطرق تدريس العلوم

إشراف

أ . د . / منى عبد الصبور محمد
أستاذ المناهج وطرق التدريس
كلية البناء - جامعة عين شمس

أ . د . / سعد يس زكي
أستاذ المناهج وطرق التدريس
كلية البناء - جامعة عين شمس

د . / علياء علي عيسى
مدرس المناهج وطرق التدريس
كلية البناء - جامعة عين شمس

السنة

٢٠٠٨ - ١٤٢٩ م

جامعة عين شمس
كلية البناء
قسم المناهج وطرق التدريس

**فاعلية استخدام مدخل العلم والتكنولوجيا و المجتمع لتدريس العلوم في تنمية بعض خصائص
المواطنة لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي**

- اسم الباحثة : نيفين جمال الدين عبد العظيم محمد
- الدرجة العلمية : الماجستير
- القسم التابع له : المناهج وطرق التدريس
- اسم الكلية : البناء
- سنة التخرج : ٢٠٠٠
- سنة المنح :

جامعة عين شمس
كلية البنات
قسم المناهج وطرق التدريس

رسالة ماجستير

اسم الباحثة : نيفين جمال الدين عبد العظيم محمد

عنوان الرسالة : فاعلية استخدام مدخل العلم والتكنولوجيا و المجتمع لتدريس العلوم في تطمية بعض خصائص المواطنة لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي

اسم الدرجة : ماجستير في التربية

لجنة الإشراف :

١. أ. د . / سعد يس زكي
أستاذ المناهج وطرق التدريس
كلية البنات - جامعة عين شمس

٢. أ. د . / منى عبد الصبور محمد
أستاذ المناهج وطرق التدريس
كلية البنات - جامعة عين شمس

٣. د . / علياء علي عيسى
مدرس المناهج وطرق التدريس كلية
البنات - جامعة عين شمس

تاریخ مناقشة البحث : ٢٠٠٨ / / ٢٠٠٨ م

الدراسات العليا

أجازت الرسالة بتاريخ
٢٠٠٨ / / ٢٠٠٨ م

موافقة مجلس الجامعة
٢٠٠٨ / / ٢٠٠٨ م

ختم الإجازة
٢٠٠٨ م / /

موافقة مجلس الكلية
٢٠٠٨ م / /

جامعة عين شمس
كلية البنات
قسم المناهج وطرق التدريس

شكر وتقدير

اشكر الأساتذة الذين قاموا بالإشراف على البحث وهم :

- | | |
|-----------------------------------|---|
| ١ . أ . د . / سعد يس زكي | أستاذ المناهج وطرق التدريس
كلية البنات - جامعة عين شمس |
| ٢ . أ . د . / منى عبد الصبور محمد | أستاذ المناهج وطرق التدريس كلية
البنات - جامعة عين شمس |
| ٣ . د . / علياء علي عيسى | مدرس المناهج وطرق التدريس
كلية البنات - جامعة عين شمس |

كما اشكر الأساتذة المحكمون الذين تعاونوا معي أثناء إعداد البحث

وكذلك الهيئات العلمية الآتية :

١. قسم المناهج وطرق التدريس - كلية البنات - جامعة عين شمس
٢. معهد كبريت الأزهري فتيات وبنين الإعدادي / الثانوي
٣. معهد الشلوفة الأزهري فتيات وبنين الإعدادي / الثانوي

مستخلص الرسالة

نيفين جمال الدين عبد العظيم محمد / فاعلية استخدام مدخل العلم والتكنولوجيا و المجتمع لتدريس العلوم في تنمية بعض خصائص المواطن لى تلاميذ الصف الأول الاعدادي

ماجستير / جامعة عين شمس - كلية البناء - قسم المناهج وطرق التدريس
٢٠٠٨ م

هدفت هذه الدراسة إلى :

فاعلية استخدام مدخل العلم والتكنولوجيا و المجتمع لتدريس العلوم في تنمية بعض خصائص المواطن لى تلاميذ الصف الأول الاعدادي .

وتوصلت الدراسة إلى :

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية - التي تدرس باستخدام مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع - في اختبار التحصيل بمستوياته المعرفية (التذكر - الفهم - التطبيق) قبل تدريس الوحدة وبعدها لصالح التطبيق البعدى .
٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية - التي تدرس باستخدام مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع - والمجموعة الضابطة - التي تدرس بالطريقة المعتادة - في الاختبار التحصيلي البعدى ومستوياته المعرفية (التذكر - الفهم - التطبيق) لصالح المجموعة التجريبية .
٣. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في مقياس المواطن بمحاورها المختلفة قبل تدريس الوحدة وبعدها لصالح التطبيق البعدى .
٤. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية - التي تدرس باستخدام مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع - والمجموعة الضابطة - التي تدرس بالطريقة المعتادة - في مقياس المواطن البعدى وأبعاده المختلفة لصالح المجموعة التجريبية .

قائمة المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
الفصل الأول	
مشكلة الدراسة	١٢-١
• مقدمة	٢
• الإحساس بالمشكلة	٨
• الهدف من الدراسة	٨
• أهمية الدراسة	٩
• حدود الدراسة	٩
• منهج الدراسة	٩
• أدوات الدراسة	١٠
• فروض الدراسة	١٠
• إجراءات الدراسة	١٠
• مصطلحات الدراسة	١١
الفصل الثاني	
الإطار النظري	٥٧-١٣
• المقدمة	١٤
• أولاً مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع STS	٣٦-١٤
1. مفهوم مدخل STS	١٤
2. الجذور التاريخية لمدخل STS وتطوره	١٥
3. التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع	١٨
4. أهداف مدخل STS	٢٥
5. أهمية مدخل STS	٢٨
6. خصائص مدخل STS	٣١
7. مبررات الأخذ بمدخل STS ومميزاته التربوية	٣١
8. مبررات استخدام مدخل STS لتنمية خصائص المواطنة	٣٣
9. استراتيجيات ومداخل وطرق تدريس مناهج STS	٣٤
• ثانياً : المواطنة	٥١-٣٦

٣٦	١. مفهوم المواطنة
٣٨	٢. تطور مفهوم المواطنة
٤٠	٣. التربية من أجل المواطنة
٤٢	٤. خصائص المواطنة
٤٦	٥. جوانب التعلم الازمة لتحقيق خصائص المواطنة
٥٠	٦. العوامل التي تعوق تنمية المواطنة
٥٠	٧. بعض مداخل تعليم المواطنة
٥٧-٥٢	• ثالثاً: تدريس العلوم و المواطنة :
٥٢	١. علاقة المواطنة بتدريس العلوم
٥٥	٢. علاقة أهمية المواطنة لمعلم العلوم والتربويين
٥٦	٣. تطوير العلاقة بين STS وتدريس العلوم
الفصل الثالث	
٧٠-٥٨	أدوات الدراسة وإجراءاته
٥٩	مقدمة
٥٩	١. اختيار الوحدة
٥٩	٢. الأهداف العامة
٦٠	٣. إعداد أوراق نشاط التلميذ
٦٠	٤. إعداد دليل المعلم للمجموعة التجريبية
٦١	٥. أدوات الدراسة :
٦١	١. الاختبار التحصيلي
٦٤	٢. مقياس المواطنة
٦٧	٦. التصميم التجريبي وإجراءات التجربة
٧٠	٧. المعالجة الإحصائية للبيانات
الفصل الرابع	
٨١-٧١	نتائج الدراسة وتفسيرها
٧٢	• مقدمة
٧٢	• أولاً : نتائج تطبيق الاختبار التحصيلي والتعليق عليها
٧٦	• ثانياً : نتائج تطبيق مقياس المواطنة والتعليق عليها
٨٠	• رابعاً : توصيات الدراسة
٨١	• خامساً : بحوث ودراسات مقترحة

الفصل الخامس

ملخص الدراسة

٨٧-٨٢	• مقدمة
٨٣	• مشكلة الدراسة
٨٣	• أهداف الدراسة
٨٤	• أهمية الدراسة
٨٤	• فروض الدراسة
٨٥	• إجراءات الدراسة
٨٦	• نتائج الدراسة
٨٦	• توصيات الدراسة
٨٧	• مقترنات الدراسة
١٠٣-٨٨	قائمة المراجع :
٨٩	أولاً : المراجع العربية
٩٦	ثانياً : المراجع الأجنبية
١٠٤	الملاحق
١-٤	ملخص الدراسة باللغة الإنجليزية

قائمة الجداول

رقم الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
٦٤	جدول مواصفات الاختبار التحصيلي	(١)
٦٧	جدول مواصفات مقياس المواطنـة	(٢)
٦٨	توزيع العينة بالمعاهـد الأزهـرية	(٣)
٦٨	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة " ت " لدرجات تلامـذـ المـجمـوعـة التجـربـيـة والـضـابـطـة فيـ التـطـبـيقـ القـبـليـ لـلـاخـتـارـ التـحـصـيلـيـ وـالـمواـطنـةـ	(٤)
٧٢	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة " ت " وحجم التـأـثـيرـ لـلـاخـتـارـ التـحـصـيلـيـ القـبـليـ وـالـبعـديـ وـمـسـتـوـيـاتـهـ الـمـخـتـلـفـةـ لـلـمـجـمـوعـةـ التجـربـيـةـ	(٥)
٧٤	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة " ت " وحجم التـأـثـيرـ لـلـاخـتـارـ التـحـصـيلـيـ البعـديـ وـمـسـتـوـيـاتـهـ الـمـخـتـلـفـةـ لـلـمـجـمـوعـةـ التجـربـيـةـ	(٦)
٧٦	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة " ت " وحجم التـأـثـيرـ لـمـقـيـاسـ المـواـطنـةـ القـبـليـ وـالـبعـديـ وـمـسـتـوـيـاتـهـ الـمـخـتـلـفـةـ لـلـمـجـمـوعـةـ التجـربـيـةـ	(٧)
٧٨	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة " ت " وحجم التـأـثـيرـ لـمـقـيـاسـ المـواـطنـةـ البعـديـ وـمـسـتـوـيـاتـهـ الـمـخـتـلـفـةـ للمـجـمـوعـةـ الـتجـربـيـةـ وـالـضـابـطـةـ	(٨)

فهرس الملاحق

فهرس الملاحق	رقم الصفحة
ملحق رقم (١) أوراق نشاط التلميذ لوحدة الأرض والغلاف الجوي للصف الأول الإعدادي لعام ٢٠٠٦/٢٠٠٧ م	١٢٩-١٠٤
ملحق رقم (٢) دليل المعلم لوحدة الأرض والغلاف الجوي للصف الأول الإعدادي	١٧٠-١٣٠
ملحق رقم (٣) قائمة بأسماء المحكمين علي الاختبار التحصيلي ومقاييس المواطنة	١٧٢-١٧١
ملحق رقم (٤) الصورة النهائية للاختبار التحصيلي ومفتاح تصحيحه	١٨١-١٧٣
ملحق رقم (٥) الصورة النهائية لمقاييس المواطنة ومفتاح تصحيحه	١٩١-١٨٢

الفصل الأول

مشكلة الدراسة

- مقدمة
- الإحساس بالمشكلة
- الهدف من الدراسة
- أهمية الدراسة
- حدود الدراسة
- منهج الدراسة
- أدوات الدراسة
- فروض الدراسة
- إجراءات الدراسة
- مصطلحات الدراسة

الفصل الأول

مشكلة الدراسة

المقدمة:

يعيش المجتمع العالمي المعاصر عدداً من التحولات والتغيرات في ضوء ثورات ثلاثة يواجهها وهي : الثورة المعلوماتية والثورة التكنولوجية وثورة الاتصالات ، وكذلك في ضوء هبوب رياح العولمة ، والحروب الإشعاعية ، والميكروببيولوجية ، والتلوية وغيرها ، بالإضافة إلى اتفاقية التجارة العالمية بين الدول وغير ذلك من العوامل .

أما عن مستقبل المجتمع العالمي فإنه من المتوقع أن تزداد حدة التحولات حيث إن بعض الباحثين يخشون من حدوث مصاعفات ينجم عنها ما أطلق عليه الباحثون "صدمة المستقبل" ، ولا ضرر في تلك التسمية في ضوء الحقائق التالية : "إذا كان مجتمع اليوم يسمى عصر المعلومات فان مجتمع الغد أصبح عصر المعلومات الغزيرة ، و إذا كان مجتمع اليوم يطلق عليه عصر الفضاء فان مجتمع الغد أصبح عصر السماوات المفتوحة ، و إذا كان مجتمع اليوم يعيش عصر الهندسة الوراثية فان مجتمع الغد أصبح عصر الخريطة الوراثية ، و إذا كان مجتمع اليوم يسمى عصر البيولوجيا الجزيئية فان مجتمع الغد أصبح عصر التكنولوجيا البيولوجية ، و إذا كان مجتمع اليوم يعيش عصر الانترنت فان مجتمع الغد أكد على حق الملكية الفكرية نتيجة لأخطار الانترنت" . (محمد نصر ، ٢٠٠١ ، ٤٤٩) .

فالقرن الحادي والعشرين يحمل العديد من التحديات والمتغيرات التي تتجه بنا نحو نظام عالمي جديد قد يتغير فيه خط الحياة تماماً ومن هذه التحديات: ثورة التكنولوجيا ، المنافسة العالمية والاحتکارات الدولية ، زيادة النفوذ الدولي ، التحديات المحلية والدولية ، تلوث البيئة ، الانفجار السكاني.(جامعة الدول العربية، ٢٠٠١، ٨٥).

كما يشهد العالم اليوم تغيرات وتطورات تكنولوجية عديدة في شتى مجالات الحياة وأمام هذه التحديات والمتغيرات المتوقعة في القرن الجديد أصبح العالم في حاجة إلى المواطن الذي يتحمل المسؤولية الاجتماعية إزاء هذه المتغيرات والمشكلات العالمية ، مما جعل معظم الدول تبحث في كيفية إعداد أفرادها إعداداً سليماً على نحو يجعل منهم مواطنين قادرين على تحمل المسؤولية و المشاركة في تطوير مجتمعهم في ظل تلك المتغيرات . (علي الجمل ، ٢٠٠٢ ، ٨٣) .

لذلك نجد أن المسئولية كبيرة على المؤسسات التربوية ، حيث يجب أن تنهض وتطور لتواجه تلك التحولات والتغيرات المتلاحقة والمتامية والمتسارعه وذلك من خلال مناهجها التعليمية بمفهومها الشامل لفروع المعرفة المختلفة .

وتعتبر المواطنة (Citizenship) واحدة من أكثر القيم الاجتماعية و الأخلاقية أهمية خصوصا في الحياة العادلة وتساعد الجهد التعليمية المقصودة في تكوين قدرات ومهارات تمكن التلاميذ من ممارسة دور أكبر في المشاركة الفعالة الايجابية في الحياة السياسية والاجتماعية وقد أوصت اللجنة الدولية البيئية و التنمية بضرورة التركيز على حث التلاميذ علي المشاركة في اتخاذ القرارات وعمليات القيم من خلال الأنشطة التي يكون لها انعكاس دال في تكوين قيم ايجابية نحو البيئة والمجتمع الذي يعيشون فيه (يس قنديل ، مندور فتح الله ، ٢٠٠١ ، ٢٠٦) .

" فأننا في حاجة لمواطن مصرى يكتسب المهارات الحياتية الأساسية التي تمنحه الثقة في نفسه والقدرة على المشاركة في صنع القرارات وممارسة الحقوق والقيام بالواجبات . نحن في حاجة إلى تكوين اتجاهات ايجابية نحو العمل وإتقانه وتوظيف عناصر وأواصر الأخوة والمحبة والتعاون والتكافل بين أبناء المجتمع الواحد ". (نبيل الزهار ، ٢٠٠١ ، ١٢) .

لذا اعتبرت المواطنة من أهم أهداف المناهج الدراسية حيث تهتم المناهج الدراسية بإعداد مواطن صالح قادر علي خدمة مجتمعه وملائحة متغيرات العصر .

وتتطلب تربية المواطن تدريس قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع باستخدام استراتيجيات تدريسيه تقوم على المشاركة والتعاون بين التلاميذ ، الأمر الذي يساهم في تأكيد الشعور بالانتماء للجماعة ، وتحقيق المصلحة العامة من جهة ، مع احترام مشاعر الأفراد وتقديرهم من جهة أخرى . (Klusmeyer,D.B. , ١٩٩٦ , ٩٦) .

وإذا نظرنا إلى مادة العلوم نجد أنها تحتوي على بعض الموضوعات المرتبطة بقضايا العلم و التكنولوجيا والمجتمع و التي تساعد التلاميذ علي النمو الشامل المتكامل من حيث تكيفه مع مجتمعه ومساعدته علي حل المشكلات البيئية و مشكلات المجتمع المحيطة به من أجل التقدم والرقي والازدهار ولجعل الطالب يشعر بالانتماء و الولاء لهذا المجتمع و تقبل التغيرات والمساهمة في إحداث هذا التغيير بطريقة صحيحة .

وهذه القضايا و المشكلات المتضمنة في مقرر العلوم تهدف إلى إكساب التلميذ خصائص المواطن لجعله مواطن صالح يشترك في حل مشكلات مجتمعه ومساعدة المجتمع علي التطور سواء علي المستوى المحلي أو الإقليمي أو العربي أو العالمي . ونجد أن مقرر العلوم للمرحلة الإعدادية يوجد بها عدة قضايا منها (التلوث - الطاقة - البيئة -). فعند

التعامل مع هذه الملوثات فإننا نعمل على ضرر البيئة والمجتمع لذلك فهي مشكلات ذات أهمية تجعل الطلاب يقومون بالمساهمة في حل هذه المشكلات .

ولأهمية تنمية المواطنة لدى الطلاب في جميع المراحل التعليمية أجريت العديد من الدراسات ومنها :

- دراسات اهتمت بتنمية خصائص وادوار المواطنة ، منها :

١. دراسة توماس و دانيسون (Thomas L.& Dynneson ١٩٩٢) :

هدفت هذه الدراسة تنمية بعض خصائص المواطنة كما يراها الطلاب في بعض المقاطعات الأمريكية وذلك من خلال قيام الباحث بعمل مسح لأكثر من ٧٠٠ طالباً بالمرحلة الثانوية في أربع ولايات أمريكية حيث طلب من أفراد العينة ترتيب الصفات التي يرونها خصائص للمواطن الصالح وان يقدموا وصفاً للمواطنة الصالحة من وجهة نظرهم وقد تم ترتيب هذه الخصائص تبعاً لتحليل استجابات الطلاب وبرغم أن المعرفة والمشاركة أتت في نهاية القائمة فان الدراسة تعتبر على قدر من الأهمية حيث تعد أساساً في تعليم المواطنة و بدونها تصعب عمليات تطوير برامج تربية المواطنة .

٢. دراسة محمد نصر (٢٠٠١) :

هدفت هذه الدراسة معرفة مدى فاعلية مداخل التدريس والتعلم لتفعيل دور التربية العلمية في تحقيق المواطنة في عصر العولمة وقد تم اختيار مدخلين في الدراسة هما المدخل المنظومي والمدخل البيئي وأسفرت النتائج على فاعلية مداخل التدريس (المدخل المنظومي والبيئي) في تنمية المواطنة لصالح المجموعات التجريبية .

٣. دراسة أحلام حسن وإسماعيل الويلي (٢٠٠٤) :

هدفت هذه الدراسة معرفة اثر التفاعل بين لغة تعلم الرياضيات والعلوم وبين التعلم علي المواطنة والتحصيل لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي وقد أظهرت نتائج الدراسة تأثير قيم ومهارات المواطنة ببيئة التعلم لكل من الرياضيات والعلوم حيث تتوافر قيم ومهارات المواطنة بدرجة اعلي لدى التلاميذ ذوي الإدراك الأعلى عن أقرانهم ذوي الإدراك المنخفض علي الرغم من عدم تأثير تحصيل الرياضيات ببيئة تعلمهم .

- دراسات اهتمت بتنمية قيم المواطنة ومنها :

دراسة يس قنديل ومندور فتح الله (٢٠٠١) :

هدفت هذه الدراسة توضيح فاعلية استخدام بعض مداخل التربية القيمية لتقديم الموضوعات المرتبطة بقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع في تنمية التحصيل الدراسي وقيم المواطنة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة في أداء تلاميذ المجموعات

التجريبية الثلاث الذين درسوا باستخدام مداخل التربية القيمية الثلاث أفضل من أداء تلاميذ المجموعة الضابطة التي لم تدرس بأي من مداخل التربية القيمية في مقياس قيم المواطنة .

- دراسات اهتمت بتنمية مهارات المواطنة ، منها :

دراسة عايدة أبو غريب وآخرون (٢٠٠١) :

هدفت هذه الدراسة تطوير مناهج التعليم لتنمية المواطنة في الألفية الثالثة لدى الطالب بالمرحلة الثانوية وقد أظهرت نتائج الدراسة أن المناهج الدراسية في المرحلة الثانوية تخلوا من المواقف التعليمية التي يمارس الطالب من خلالها سلوكيات ومهارات المواطنة وذلك من وجهة نظر عينة البحث من معلمين وموجيدين وأولياء الأمور .

- دراسات اهتمت بتنمية العلاقة بين العلوم و المعاشرة ، منها :

دراسة كريك و بيرنارد (٢٠٠١) :

هدفت هذه الدراسة معرفة العلاقة بين العلوم والمواطنة بشكل متداول حيث أن هناك العديد من المناقشات حول مدى حاجة معلمين العلوم عند التدريس إلى تعليم المواطنة من خلال العلوم حيث أصبحت المواطنة من القضايا التي تم مناقشاتها وتعديلها لكي يتم معرفة الفائدة والعلاقة بين العلوم والمواطنة .

ويعود مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS Approach) أحد المداخل الحديثة في التربية العلمية وفي عام ١٩٧٠م أطلق عليه الاتجاه العملاق نتيجة لما شهده العالم من تطورات علمية وتكنولوجية سريعة تكاد اليوم لا نجد جانب من جوانب حياتنا دون أن نرى للعلم والتكنولوجيا تأثير عليه . (ماهر صبري ، ناهد عبد الراضي ، ٢٠٠٠ ، ١٢٠) .

ويمكن تناول مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع في مجال التربية العلمية والتكنولوجية من

خلال طريقين :

- الطريق الأول هو التركيز على القضايا العلمية الاجتماعية .
- الطريق الثاني هو التركيز على الدراسات الاجتماعية للعلوم .

حيث يناقش الطريق الأول قضايا ومشكلات مثل الطاقة والتلوث ونقص مصادر الغذاء وغيرها من القضايا التي يكون العلم والتكنولوجيا عنصرا فيها حيث يتم التركيز بشكل أساسي على تنميةوعي الأفراد بالدور الذي يقوم به العلم والتكنولوجيا في حدوث هذه القضايا وفي حلها وتنمية الإحساس بالمسؤولية لدى هؤلاء الأفراد مما يساعدهم في حل تلك المشكلات بينما يناقش الطريق الثاني البناء الاجتماعي للمعرفة العلمية . (ماهر صبري ، ناهد عبد الراضي ، ٢٠٠٠ ، ١٢٠) .

و تهدف برامج STS إلى فهم طبيعة العلم والتكنولوجيا والتفاعل بينهما وبين المجتمع ثم توظيف هذا كله لحل قضايا المجتمع واتخاذ القرارات المناسبة وجعل التلميذ فردا مسؤولا لديه خصائص المواطنة التي تتمثل في المعرفة العلمية ، الوعي بالذات ، احترام القيم الاجتماعية ،