

**عزوف الطلاب**

**عن دراسة العلوم والرياضيات**

**في بعض دول العالم**

obeikandi.com

## نتائج الأبحاث المتعلقة بعزوف الطلاب عن دراسة العلوم والرياضيات

### في بعض دول العالم "دراسة مقارنة"

أولا : مقدمة

تأتي المولد العلمية (العلوم والرياضيات) في محور اهتمام النظم التربوية للعديد من الدول، لما لها من نقل وعلاقة كبيرة للحصول على مرتبة متقدمة بين الدول في التقدم العلمي والتكنولوجي، وليس لذل على أهمية العلوم والرياضيات من أنه عندما أطلق أول قمر صناعي روسي في عام ١٩٥٨م نادى الرئيس الامريكى بضرورة التركيز على تعليم العلوم والرياضيات.

وفي اليابان كان الدرس المستفاد الذي تعلمه الشعب اليابانى حين ضربت مدينتا هيروشيما ونجازاكي، الاهتمام بوضع رؤى واضحة نحو تعلم العلوم والرياضيات، وتطوير مناهجها بخطط زمنية واضحة. وفي بريطانيا اعتبرت العلوم والرياضيات من المولد المحورية عند بناء المنهج القومى. وكانت صرخة أمريكا عند صدور كتاب "أمة فى خطر" فى عام ١٩٨٤م والذي أكد على ضرورة إعادة صياغة المناهج ومنها مناهج العلوم والرياضيات، بعدها انتشرت مشروعات تطوير مناهج العلوم والرياضيات، وانتشرت معها الجمعيات المتخصصة فى المناهج، والتقويم فى المسابقات العالمية بغرض التعرف على أنظمة تعلم العلوم والرياضيات فى مختلف البلدان.

ومن للدراسات التى اهتمت بدراسة الاتجاهات نحو دراسة العلوم والمنشورة فى إحدى الدوريات المختصة بتعليم العلوم تحت عنوان Attitudes Towards Science: A Review of Literature and its Implications يتضح التدهور المستمر فى أعداد الطلاب الذين يختارون دراسة العلوم، مما يستدعي إجراء بحوث تركز على اتجاه الطلاب نحو العلوم وذلك لفهم وعلاج تلك الظاهرة، ويجب أن تبدأ تلك البحوث من تحديد المقصود بالاتجاه نحو العلوم، والعوامل العديدة المؤثرة فيه مثل الجنس، والمعلمون، والمناهج، والعوامل الثقافية الأخرى.

وعلى الرغم من الأهمية المطروحة مسبقا لتعليم العلوم والرياضيات فقدت أكدت نتائج مسابقة TIMSS فى عام ٢٠٠٣ حصول بعض الدول على مراكز متقدمة فى متوسط درجات اختبارات التحصيل لطلاب الصفين الرابع والثامن فى مادتي العلوم والرياضيات، فى حين أتت هذه الدول فى

مراتب متأخرة في درجة اهتمام الطلاب بدراسة مادتي العلوم والرياضيات، ويوضح الجدول التالي بعض البيانات المرتبطة بنتائج المسابقة في بعض الدول المتقدمة.

جدول رقم (١) يوضح نتائج مسابقة TIMSS في تحصيل العلوم والرياضيات لعام ٢٠٠٣

الرياضيات		العلوم		
الصف الثامن	الصف الرابع	الصف الثامن	الصف الرابع	
الرابع عشر	الثامن	الثامن	الخامس	الولايات المتحدة
الأول	الأول	الأول	الأول	سنغافورا
الخامس	الثالث	الخامس	الثاني	اليابان
بدون	السادس	بدون	الرابع	انجلترا
الثاني	بدون	الثالث	بدون	كوريا
الثالث عشر	العاشر	التاسع	العاشر	استراليا
بدون ترتيب	بدون ترتيب	بدون ترتيب	بدون ترتيب	مصر

يتضح من الجدول السابق ترتيب بعض الدول المتقدمة علميا في تحصيل مادتي العلوم والرياضيات بالمرحلتين الابتدائية والاعدادية.

جدول رقم (٢) يوضح نتائج مسابقة TIMSS في اتجاهات الطلاب نحو العلوم والرياضيات لعام ٢٠٠٣

المتعة عند دراسة المادة				الثقة بالنفس عند الدراسة				
رياضيات		علوم		رياضيات		علوم		
الصف الثامن	الصف الرابع	الصف الثامن	الصف الرابع	الصف الثامن	الصف الرابع	الصف الثامن	الصف الرابع	
٤٥	٢٥	٢٦	٢٥	٤	٥	١٢	٨	الولايات المتحدة
٣٩	٢٢	٢٣	٢٢	٢٨	١٩	١٨	٢٥	سنغافورا
١٩	١١	١٢	١١	٤٥	٢٤	٢٦	٢٣	اليابان
-	٦	-	٦	-	١٢	-	١٨	انجلترا
٢١	-	١٤	-	٣٨	-	٢٥	-	كوريا
٢	٢	١	٢	٥	٧	١٣	٧	استراليا
١٠	-	٦	-	٢	-	٢	-	مصر

يتضح من الجدول السابق ترتيب بعض الدول المتقدمة علمياً في استجاباتهم على المفردات الخاصة بثقة الطلاب بأنفسهم، وشعورهم بالمتعة عند دراسة كل من: العلوم والرياضيات في المرحلتين الابتدائية والإعدادية.

من خلال استعراض الجدولين السابقين نجد أنه على الرغم من التقدم العلمي لبعض الدول فإنها تحتل مركز متأخر في تحصيل طلابها ومستوى أكثر دونه في اتجاه طلابها، نحو العلوم والرياضيات فلي المرحلة الإعدادية. كذلك تحتل أمريكا في المرحلة الابتدائية المركز الخامس في تحصيل العلوم والمركز الثامن في تحصيل الرياضيات، وهي مركز تعتبر متقدمة مقارنة بالدول الأخرى، كما هو موضح بالجدول رقم (٤) في حين تحتل اليابان وأمريكا مراكز متأخرة في ثقة الطلاب بأنفسهم وشعورهم بالمتعة عند دراسة مادتي العلوم والرياضيات\*.

وبناءً عليه يمكن القول بأن هناك عزوفاً للطلاب عن دراسة العلوم والرياضيات في مراحل ومستويات متقدمة على الرغم من حصولهم على درجات مرتفعة في معظم سنوات الدراسة، وحتى يتسنى تفسير ظاهرة العزوف يتم عرض السطور التالية، والتي توضح مفهوم الظاهرة وتصفها في بعض الدول، مع توضيح أسبابها وتفسيرها في إطار الهيكل التعليمي للبلد محل الدراسة.

ثانياً : تعريف العزوف

لفظياً : يقصد بالعزوف الإحجام عن الشيء أو الانصراف عنه، والابتعاد وكذلك تركه.

إجرائياً : تعنى ظاهرة العزوف في هذه الدراسة انصراف الطلاب عن اختيار دراسة المواد العلمية (العلوم والرياضيات) عند وجود فرصة للاختيار تناولها عن دراسة المواد العلمية في المرحلة الثانوية.

ثالثاً: وصف ظاهرة العزوف على المستوى العالمي والمحلي

حتى يتسنى توضيح مدى انتشار هذه الظاهرة ومدى تباينها بين الدول في بعض الدول، وخاصة الدول المتقدمة والحاصلة على المراكز المتقدمة في التحصيل في العلوم والرياضيات ومنها الولايات المتحدة الأمريكية واليابان وكوريا، ثم وصف هذه الظاهرة في جمهورية مصر العربية للوصول إلى مسبباتها وتفسيرها.

## ١-الولايات المتحدة الأمريكية

أكد التقرير الدولي الصادر حول العلوم والرياضيات والذي يدور حول اتجاهات المؤشرات التعليمية فى الولايات المتحدة الأمريكية وبعض الدول فى مجال العلوم والرياضيات عام ٢٠٠٢ بعنوان Education in the United States and Other G8 countries أن نسبة ٣٥% فقط من طلاب الولايات المتحدة الأمريكية سجلوا درجات عالية فى مقياس الاتجاه نحو الرياضيات، وسجلت نسبة ٣٢% فى مادة العلوم.

وفى دراسة حول عدد الطلاب الملتحقين بمجموعة العلوم والرياضيات فى الولايات المختلفة للولايات المتحدة الأمريكية بعنوان State Indicators of science and Mathematics Education 2001 وقد أظهرت المؤشرات الواردة بهذه الدراسة أن نسب عدد الملتحقين فى كل صف دراسى فى المرحلة الثانوية تتناقص فى مادة الرياضيات فعلى سبيل المثال تناقصت نسب أعداد الطلاب فى ولاية الاباما من ٢٨% فى الصف التاسع لتصبح ٢% فى الصف الثانى عشر، أما فى ولاية كاليفورنيا فقد كانت النسبة ٥٦% فى الصف التاسع وتناقصت حتى وصلت إلى ١% فى الصف الثانى عشر.

أما بالنسبة لدراسة الكيمياء فوجد تناقص فى بعض الولايات فى إعداد الطلاب الملتحقين بفصول دراسة الكيمياء فى الفترة من ١٩٩٠ إلى عام ٢٠١٠، وفى دراسة أجريت فى الولايات المتحدة الأمريكية عنوانها "Measuring change in Students' Attitudes toward Science Over Time: An Application of Latent Variable Growth modeling". أوضحت نتائج الدراسة ان اتجاهات الطلاب نحو العلوم تتخفف بوجه عام عبر سنوات الدراسة الإعدادية والثانوية، كما وجد أن الذكور قد سجلوا اتجاهات إيجابية عالية فى بداية دراستهم للعلوم ولكن هذه الاتجاهات انخفضت بمرور السنين بدرجة أكثر من البنات، كما وجد أن الطلاب فى المدارس الريفية ومدارس العاصمة لديهم اتجاهات إيجابية أقل نحو العلوم فى الصف السابع مقارنة بنظرائهم فى مدارس المدن.

ويتضح مما سبق انخفاض عدد الطلاب الملتحقين بالمواد العلمية وخاصة بالمرحلة الثانوية والتي يتاح فيها فرصة الاختيار للطلاب.

تشير نفس الدراسة السابقة TIMSS 1999 تبنى مرتبة اليابان في اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات، حيث سجلت نتائج طلاب المرحلة الثانوية في عام ١٩٩٩ (٩%) للرياضيات، و(١٠%) في العلوم، ويمثل نسبة ضعيفة جداً مقارنة بمرتبة ودرجات الطلاب في اليابان في التحصيل واعتبار اليابان من الدول المتقدمة.

والجدول التالي يوضح أعداد الطلاب في الجامعات اليابانية عام ٢٠٠٠ بالأقسام الأدبية والعلمية حيث يتضح الفرق بين الأعداد.

جدول رقم (٣) يوضح الأعداد في الأقسام العلمية والأدبية في اليابان

المادة	الأدبيات		العلوم		
	العلوم الإنسانية	العلوم الاجتماعية	العلوم	الهندسة	الزراعة
أعداد الطلاب	٣٧٤,٩٦٤	٩٣٣,٦٢٤	٨٢,٧٦٤	٤٥٦,٧٠٧	٧١,٨٨٠
المجموع	١,٣٠٨,٥٨٨		٦٧٧,٠١٨		

وجاءت نتائج حلقة دراسية عقدت في المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية عام ٢٠٠٣ تحت عنوان تعليم العلوم والرياضيات، في اليابان موضحة أن أسباب عزوف الطلاب في اليابان عن الشعبة العلمية كما يلي:

- وجود صعوبة في نظام الدراسة، فالمفاهيم تتم دراستها بطريقة التكامل وفي مجال العلوم والرياضيات إذا لم يتمكن الطالب من فهم الموضوع في بدايته فإنه يجد صعوبة في الاستمرار في دراسة المادة فيما بعد.

- دراسة المواد العملية (العلوم والرياضيات) تتطلب مجهوداً كبيراً سواء أكان ذلك من حيث المواد المؤهلة لها (ثلاث مواد مؤهلة مقارنة بمادة واحدة في الدراسات الأدبية) أم من حيث طبيعة

الدراسة العملية التي تحتاج إلى العديد من التدريب (سواء في المعمل أو في حل المسائل في الرياضيات) أما الأدبية فتحتاج قراءة للكاتب فقط دون أي تدريب.

- بالنسبة للمستقبل المهني والوظيفي، فدخل الطلاب المتخرجين من المجال العلمي أقل من دخل الطلاب المتخرجين من المجال الأدبي.

- يسهل تغيير المسار في المجال الادبي، بينما يصعب ذلك في المجال العلمي.

- لما ينطبع من صورة سيئة عن المواد العلمية والتكنولوجية، حيث إنها السبب المباشر لتلوث البيئة، فقد نتج عن هذا عزوف الطلاب عن هذه المواد التي تدمر البيئة - من وجهة نظرنا-.

### ٣- استراليا

توجد ظاهرة العزوف عن دراسة المواد العلمية بدرجة كبيرة في مقاطعات استراليا، ويمكن توضيحها من خلال عرض نتائج الدراسة التي قام بها مركز تعليم العلوم والرياضيات عام (٢٠٠٣) والتي كانت بعنوان *What is the Future of Science Education in Australia?* Science and Mathematics Education Center, Curtin University of Technology والتي هدفت إلى دراسة مستقبل تعليم العلوم والرياضيات، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن أحد الأسباب الكبرى، لانحدار مستوى الصناعة والتكنولوجيا باستراليا يرجع إلى عزوف الطلاب عن دراسة مادة العلوم والتكنولوجيا بالمرحلة الثانوية والجامعات وقلة أعداد الطلاب المتقدمين لدراسة هذه المواد.

وبالنسبة للعوامل والأسباب المؤدية إلى انخفاض اهتمام الطلاب بدراسة العلوم فهي معقدة ومرتبطة بالتغيرات الاجتماعية والتكنولوجية والاقتصادية الهائلة. بالإضافة إلى تصور الطلاب في سن المدرسة لأهمية العلوم وكذلك عامة الشعب، كما يتضح أيضا ضعف النظام التعليمي في استراليا، وبطئه في إعداد الطلاب لسوق العمل بالنسبة للمجالات العلمية.

وعلى الرغم من أهمية العلوم، فالتقارير الحديثة تشير إلى الانخفاض الملحوظ والخطير في أعداد الملتحقين بفصول دراسة المواد العلمية، ولقد اهتمت حكومات العديد من الدول ومنها استراليا بانخفاض اهتمام الطلاب بالعلوم والرياضيات والهندسة.

ولقد أشار المجلس الاسترالي لعمداء العلوم إلى أن استمرار هذا الانخفاض في أعداد الطلاب الذين يدرسون المواد العلمية (خاصة في مجال الرياضيات والكيمياء والفيزياء والبيولوجيا)، سيكون له آثار طويلة المدى في المهارات العلمية للقوى العاملة.

والجدول التالي جدول رقم (٣) يوضح أعداد الطلاب الملتحقين بفصول المواد العلمية والأدبية المختلفة منذ عام ١٩٨٩ إلى عام ١٩٩٧ ويتضح من خلاله الانخفاض الملحوظ في أعداد الطلاب في المواد العلمية عام ١٩٩٧ عنهم في عام ١٩٨٩ وبالتالي الزيادة الواضحة في أعداد الطلاب الملتحقين بفصول المواد الأدبية.

جدول رقم (٤) يوضح أعداد طلاب الصف الثقي عشر الذين يدرسون العلوم من ١٩٨٩ - ١٩٩٧

المواد	١٩٨٩		١٩٩٢		١٩٩٣		١٩٩٦		١٩٩٧	
	العدد	%								
علم الأحياء	٦٣٣٤٨	٣٩,٢	٦٨٤٢٨	٣٧,٧	٦٤٢٢٧	٣٧,٢	٥٢٢٢٩	٣٥,٦	٥٢٨٣٥	٣٥,٢
الكيمياء	٤٠٧٦٣	٢٥,٢	٤٣٥٩٤	٢٤	٤١٣٧٢	٢٣,٩	٣٤٥٦٦	٢٤,٢	٣٥٨٢١	٢٣,٨
الحيونوميا	٢٠٦١	١,٧٥	٢٤٧٤	١,٤	٢١٠١	١,٢	١١٦٤	٨	١٠٨٦	٧
الفيزياء	٣٦٧٦٤	٢٢,٨	٤١٥٤١	٢٢,٩	٣٧٦٥٨	٢١,٨	٣١٧٦٩	٢١,٧	٣٣٩١١	٢٢,٦
علم النفس	١٦٩٧	١	٩٤٦٢	٥,٢	١١١٤٧	٦,٥	١١٩٢٢	٨,١	١٣٠٨٢	٨,٧
العلوم	١٦٣٥٨	١٠,١	١٥٨٣٢	٨,٧	١٦٢٩٢	٩,٤	١٤١٠٨	٩,٦	١٣٥٢٨	٩

وهناك انخفاض في أعداد الطلاب الملتحقين بفصول ومقررات العلوم في المرحلة الثانوية وكذلك الجامعية، حيث يقل عدد الطلاب في العلوم كل عام وذلك منذ عام ١٩٨٩، كما أن أعداد الطلاب في مواد الأحياء والكيمياء والفيزياء تقل بشكل مفرغ للسلطات في استراليا بين عامي ١٩٩٧ و ١٩٩٢.

وأوضحت دراسة أخرى أجريت في استراليا عنوانها Bright a Future in Mind for Science Education in Australia أن مشكلة دراسة العلوم تعتبر من المشكلات المعقدة، حيث يتضح أن التلاميذ يتحولون عن دراسة العلوم في السنوات الدراسية المختلفة، ويبدو أن المنهج هو السبب الأساسي حيث يفشل في جذب انتباه التلاميذ .

وفي المدرسة الابتدائية على وجه الخصوص يبدو أن المشكلة تركز حول المعلم، ذلك أنه لا يمنح التلاميذ الفرصة في الملاحظة أو إلقاء الأسئلة أو إجراء التجارب ، أما في المدرسة الإعدادية فإن المشكلة تزداد تعقيدا حيث لا يقدّم المعلم للتلميذ ما يجعله يهتم بدراسة العلوم، فالمعلم يلجأ إلى التلقين وتدریس المادة بطريقة مباشرة، ويقوم هو بنفسه بعمل التجارب بدلا من تلاميذه مما يؤدي إلى انصراف التلميذ عن الدراسة، بالإضافة إلى عدم حداثة المعلومات التي تقدم لهم في المدرسة، وتقديمها بطريقة غير مرتبطة بالحياة.

#### ٤ - إنجلترا

وفي دراسة مسحية طويلة لمقارنة (١٥) دولة أوربية تجمع بين كل دول الاتحاد الاوربي عبر السنوات الخمس التالية (١٩٩١، ١٩٩٢، ١٩٩٣، ٢٠٠٠، ٢٠٠١) وذلك للتعرّف على اتجاهات الطلاب نحو مادة العلوم ودافعيتهم نحو هذه المادة في مختلف القضايا ، ظهر الانحدار في مستوى الطلاب في الاهتمام بالقضايا العلمية مثل : التلوث البيئي والاكتشافات العلمية والطبية والطاقة الذرية في هذه الدول، وكانت بصورة ملحوظة في كل من المملكة المتحدة واليابان حيث بلغت نسبة اهتمام الطلاب في المملكة المتحدة ٦٤% في عام ١٩٩٢، في حين وصلت النسبة إلى ٤٧% عام ٢٠٠٠ بينما في اليابان كانت نسبة اهتمام الطلاب ٥٠% عام ١٩٩١ ووصلت النسبة إلى ٤٤% عام ٢٠٠١.

#### ٥ - السويد

وفي دراسة طويلة ظهرت نتائجها في عام ٢٠٠٣ وعنوانها استجابات التلاميذ نحو العلوم والتكنولوجيا دراسة طويلة لطرق المؤدية إلى المدرسة الثانوية العليا بالسويد Pupil's Response to School Science and Technology A Longitudinal Study of pathways to Upper Secondary Schools، أوضحت نتائج هذه الدراسة أن التلاميذ لديهم اتجاهات إيجابية نحو العلوم ولكن لديهم اتجاهات أكثر إيجابية نحو المواد الدراسية الأخرى، وهم يعتقدون أن

مستواهم في العلوم جيد، ولكنه ليس أفضل من مستواهم في المواد الدراسية الأخرى، ويختلف في هذه الدراسة مفهوم دراسة العلوم بين البنين والبنات، كما يتضح أن البنين في طريقهم إلى تنمية الاتجاه الناقد نحو دراستهم والخلفية الاجتماعية، وقد عبر في هذه الدراسة عدد كبير من التلاميذ عن عدم رغبتهم في اختيار دراسة العلوم مستقبلاً نظراً لصعوبة فهمها، ومن ثم يتضح أن اتجاهات التلاميذ واهتماماتهم بالعلوم والتكنولوجيا واختيارهم لدراساتها في المرحلة الثانوية العليا إنما يرتبط بعوامل متعددة مثل مستوى فهم المفاهيم العلمية ونوع التلميز والخلفية الأسرية.

#### ٦- الصين

وفي دراسة أجريت حول تعلم العلوم في المدرسة الثانوية بالصين وعنوانها Science Learning in Chinese Secondary Schools-2000 أشارت نتائجها إلى أن طلاب المرحلة الثانوية لديهم اتجاهات إيجابية نحو دراسة العلوم، ولكن هذا الاتجاه يقل كلما انتقل الطلاب إلى صفوف أعلى، كما أنه توجد فروق بين البنين والبنات، فالبنين لديهم اتجاهات أكثر إيجابية عن البنات نحو دراسة المواد العلمية، ويتضح ذلك في مواد مثل الفيزياء والكيمياء أكثر من الأحياء، كما كان هناك ارتباط وثيق بين تحصيل الطلاب في العلوم وعوامل مثل الاتجاه نحو المواد العلمية والمعرفة بالرياضيات ودرجة صعوبة التعلم والخلفية المعرفية للأسرة والحاجة للعلوم في الوظائف المستقبل، وبمقارنة طلاب الصف الثامن بنظرائهم في الدول الأخرى وهي استراليا وكندا وألمانيا واليابان والولايات المتحدة وجد أن طلاب الصف الثامن في الصين قد قضوا ساعات أكثر في دراسة العلوم خارج المدرسة، ووقتاً أقل في مشاهدة التلفزيون، كما أن عدداً أقل من آبائهم أكملوا دراستهم الجامعية.

ومن خلال ما سبق يتبين أن هذه الدراسة تقدم دليلاً على الانخفاض في درجة اهتمام الطلاب بدراسة المواد العلمية كلما تقدموا إلى صفوف دراسية أعلى خلال السلم التعليمي من مرحلة الحضنة إلى الصف الثامن عشر، كما أن الدراسة تُظهر وجود فروق بين الجنسين في الاتجاه نحو العلوم ومستوى تحصيلهم فيها.

#### ٧- جمهورية مصر العربية

في ظل التقدم العلمي الذي تعيشه المجتمعات في العصر الحالي ولمواجهة تعقد الخبرة والمعرفة الإنسانية ولظهور تخصصات جديدة تبذل الدولة جهوداً متعددة لحفز طلاب الثانوي العلم

لدراسة المواد العلمية (العلوم - الرياضيات) للنهوض بالمجتمع، إلا ان اهتمام الطلاب بدراسة المواد العلمية أصبح غير كافٍ فقد أخذت أعداد الطلاب الملتحقين بالشعبة العلمية في التناقص عاماً بعد عام، إلى جانب تزايد أعداد الطلاب الذين حولوا وجهتهم من الشعبة العلمية إلى الشعبة الأدبية عقب الانتهاء من المرحلة الأولى في الثانوية العامة (الصف الثاني) وهذا ما أكدته الإحصائيات الخاصة بأعداد طلاب الثانوية العامة في الشعبتين الأدبية والعلمية في المرحلتين، ونسب الناجحين والتي أعدتها الجهات المختصة بذلك كما هو موضح بالجدول رقم(٥).

#### جدول رقم (٥) يوضح نسب الطلاب الناجحين في الشعبتين العلمية والأدبية

٢٠٠٣	٢٠٠٢	٢٠٠١	
%٣٠,٧	%٣٦,٢	%٣٩,٦	نسبة الطلاب الناجحين في الشعبة العلمية
%٦٩,٣	%٦٣,٨	%٦٠,٤	نسبة الطلاب الناجحين في الشعبة الأدبية

من الجدول السابق يتضح تدني أعداد الطلاب الناجحين في الأقسام العلمية خلال الأعوام الثلاثة السابقة.

مما نتج عنها ظاهرة عزوف الطلاب عن دراسة العلوم والرياضيات التي تكاد تكون أبعادها متشعبة في المستقبل القريب وتتطلب إلقاء الضوء عليها، وعليه بذلت جهود متعددة تتمثل في إجراء البحوث والدراسات، وسؤال المتخصصين في المجال، والمسؤولين بالوزارة والطلاب وأولياء أمورهم والمعلمين لتفسير هذه الظاهرة للتوصل للأسباب الرئيسة لعزوف الطلاب عن دراسة العلوم والرياضيات ومن هذه الأسباب مايلي:

- عدم وجود وعي بأهمية الأقسام العلمية.
- عدم كفاية المعامل والأجهزة التي تتيح للطلاب التطبيق والتجريب لفهم المقررات العلمية.
- طرق تدريس المواد العلمية عادة تقليدية غير مناسبة، ولا تساعد الطالب علي فهم المادة.
- ضعف استخدام الوسائل التعليمية التي تساعد علي فهم وتبسيط المفاهيم العلمية.
- تأثير الأصدقاء في بعضهم بعضاً.

- دور الأسرة في التأثير علي الطالب في اختياره للمواد الدراسية.
- الميول الطبيعية لدي الطلاب من الجائز أن تكون أدبية في الأساس.
- استيعاب الكليات النظرية لأعداد كبيرة من الطلاب مقارنة بالكليات العملية.
- تساوي كل من خريجي الكليات العملية والنظرية في فرص التعمين والمرتب عند التحاقهم بالعمل.
- ارتفاع الحد الأدنى للقبول بما يسمي بكليات القمة للشعبة العلمية (الطب- الصيدلة- الهندسة) لنسبة عالية جدا، في حين أن الحد الأدنى للقبول في كليات القمة للشعبة الأدبية يكون أقل منها.

- هناك فرص كبيرة لالتحاق طلاب الشعبة الأدبية بالكليات النظرية.
- ارتفاع تكلفة الدراسة بالكليات العملية عن تكلفة الدراسة بالكليات النظرية.
- ارتفاع قيمة المادية للدروس الخصوصية في المواد العلمية عنها في المواد الأدبية.
- سهولة التحويل من الشعبة العلمية للشعبة الأدبية.

هذا وقد أكدت الدراسة التي أجراها المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية (٢٠٠٤) كمحاولة لمعرفة أسباب عزوف الطلاب عن الالتحاق بالشعبة العلمية، وقد أسفرت آراء الطلاب والمعلمين وهيئات التدريس بالجامعة عن الأسباب التالية:

- المواد الدراسية الخاصة بالكيمياء والفيزياء والأحياء والرياضيات صعبة، لأن الامتحانات فيها تحتاج لمهارات تفكير.
- دراسة المواد العلمية تستنزف الوقت والجهد وتزيد الضغط النفسي لدى الطالب.
- المواد الأدبية تعتمد علي الحفظ والاسترجاع في حين المواد العلمية تعتمد علي التفكير.
- صعوبة امتحانات الماد العلمية مقارنة بالمواد الأدبية.

ومن ثم فالوضع أصبح شائكا وفي تدهور مستمر، وعليه يجب أن نُسلّم بأننا أمام كارثة إنسانيه بمعني الكلمة. فكيف يتسنى لأمة تربية جيل من العلماء و النهوض للحاق بركب التقدم بدون دراسة أبنائها العلوم والرياضيات.....؟؟؟؟؟

أما بعد :

فالدروس المستفادة من الدراسات السابقة في مجالات تحصيل الطلاب في العلوم والرياضيات تتطلب منا أن نتوقف ملياً للتفكير بشأن تحسين تحصيل الطلاب في هاتين المادتين، فإنه من المهم أولاً إزالة العوائق التي تمنع من تعلم الرياضيات الحديثة والعلوم وأول خطوة لذلك هي:

١- تغيير الاتجاهات لدى الآباء، حيث إنهم أحياناً لا يعتقدون أن الأبناء يمكنهم النجاح في الرياضيات والتكنولوجيا، ولا بد والحالة هذه من تشجيع الآباء على متابعة أولادهم في دراسة الرياضيات.

٢- الاهتمام بالمعلم وتشجيعه على تحسين طرق التدريس وتمييزها مما يعتبر أحد المداخل الأساسية، لتشجيع التلاميذ أنفسهم على دراسة العلوم والرياضيات.

٣- إعطاء الفرصة للتلاميذ على أن يتفاعلوا معاً (Peers- Group) مما يؤدي إلى زيادة دافعية الطلاب وإقبالهم على تعلم الرياضيات والعلوم.

٤- إيجاد فرص عمل للخريجين، وخاصة خريجي الكليات العملية.

٥- مراعاة مناهج العلوم والرياضيات ميول الطلاب واحتياجاتهم.

٦- تطوير نظام التقويم وأدواته.

٧- إعادة النظر في نظم الالتحاق بالجامعات، بحيث يصبح استعداد الطالب وميوله هي المحك الأول في تحديد الكلية التي سيلتحق بها .

٨- إنشاء كليات جديدة تستوعب طلاب القسم العلمي إلى جانب القسم الأدبي إلى جانب فتح تخصصات جديدة ، لاستيعاب الأعداد المتزايدة يوماً بعد يوم.

## قائمة المراجع

١. عوض توفيق عوض(٢٠٠٤). عزوف الطلاب عن الشعبة العلمية في التعليم الثانوي العام(دراسة ميدانية). المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية، القاهرة.
2. Britt, Karin (2003): **Pupil's response to school science and technology A longitudinal study of pathways to upper secondary schools**, Ph. D, Goteborg university.
3. Chief State School Officers(2001): **State Indicators of science and mathematics education**,
4. Dekkers, J. & De Laeter, J.( 1997). The Changing Nature of Upper Secondary School Science Subject enrollments. **Australian Science Teachers' Journal**, vol.43, no.4, pp. 35-41.
5. Dekkers, J. & De Laeter, J.(2001). Enrollment Trends in School Science Education in Australia. **International Journal of Science Education**, vol.23, no.5, pp. 487-500.
6. Hasegawa, Toshio,(1999): **Student's Interests in Science and the Strategy of Japanese Government for Science Education**, IEA (International Educational Agency-1999).
7. Hassan, Ghali & Treagust, David (2003): What is the Future of Science Education in Australia? **Australian Science Teachers Journal**, vol. 49, Issue 3, pp. 6,9.
8. Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, janyary(2002): **The 2001 Survey of Public Attitudes Toward and Understanding of Science & Technology in Japan**, National Institute of Science Technology Policy.
9. Osborne, Jonathan; Simon, Shirley & Collins, Sue (September 2003): Attitudes towards Science: A review of Literature and its Implications, **International Journal of Science Education**, vol. 25, no. 9, pp.1049-1079.
- 10.Rani, George (2000): Measuring change in Students' Attitudes toward Science Over Time: An Application of Latent Variable Growth modeling, **Journal of Science Education and Technology** 9(3).

11. Sadler, Tony & Minds, Bright: **Brighter a future in mind for science education in Australia**, The University of Queensland.
12. Sherman, Joel & Lemake, Mariann ( 2003): **Education in the United States and Other G8 countries: 2002**, National center for Education statistics, U.S Department of Education, Institute of Education Sciences.
13. Ye, R., Skoog, G., & Zhy, Y. (2000): Science Learning in Chinese Secondary Schools *In* B. Fishman & s. O'Connor-Divelbiss (Eds), **Fourth International Conference of Learning Science**, Mahwah, NJ: Erlbaum.