" تقويم مقررات الفيزياء للمرحلة الثانوية في ضوء مسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي "

أ /حنان حسين عبد الله آل فيصل

● مستخلص البحث :

هدف البحث بصفة أساسية إلى التعرف على مدى تناول كتب الفيزياء المطورة في المملكة العربية السعودية لمعايير المحتوى لمسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي ، من خلال تحليل محتوى تلك المقررات .ولتحقيق الهدف الرئيس للبحث استخدم المنهج الوصفي التحليلي القائم على أسلوب تحليل المحتوى والذي يُعد أداة مناسبة لتحليل المناهج ولجمع البيانات الكمية. تكون مجتمع البحث من جميع كتب الفيزياء المطورة للمرحلة الثانوية ، والبالغ عددها (٦) كتب موزعة على ثلاث صفوف وهي الأول و الثاني والثالث الثانوي ، بواقع كتابين لكل صف دراسي ، أحدهما للفصل الدراسي الأول ، والثاني للفصل الدراسي الثاني وهي النسخة المعدلة والمقررة تدريسها في العام الدراسي ١٤٣٦ / ١٤٣٧ هـ. وتمثلت أسئلة البحث في السؤال الرئيس: ما مدى تضمين محتوي مناهج الفيزياء المطورة في المملكة العربية السعودية لمعايير المحتوى لمسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي؟. وللإجابة عن هذا السؤال أستخدم البحث أداة لتحليل المحتوى وُضع بهامعايير المحتوى لمسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي وشملت أربع مجالات: مجال طبيعة المقرر ؛ ويضم (٣) معايير أساسية تحوي (٦) معايير فرعية، و مجال المهارات النظرية ؛ ويضم (٦) معايير أساسية تحوي (١٥٤) معيار فرعي ، ومجال المهارات العملية ؛ يضم (٤) معايير رئيسة تضم (٨) معايير فرعية، ومجال الرياضيات ؛ يضم (٩) معايير رئيسة تحوي على (٣٩) معيار فرعي. و استُخدم في المعالجة الإحصائية برنامج الحزم الإحصائية SPSS لحساب التكرارات والنسب المئوية لتحديد مدى تناول تلك المعايير. توصل البحث إلى مجموعة من النتائج ؛ أهمها:كانت النسبة المئوية لتناول كتب الفيزياء المطورة للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية لمعايير طبيعة المقرر (٥٨,٥ ٪) وهي نسبة منخفضة.كانت النسبة المئوية لتناول كتب الفيزياء المطورة للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية لمعايير المهارات النظرية (٣١,٥ ٪) وهي نسبة منخفضة جدا. كانت النسبة المئوية لتناول كتب الفيزياء المطورة للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية لمعايير المهارات العملية (٨,٧ ٪) وهي نسبة منخفضة جدا.كانت النسبة المئوية لتناول كتب الفيزياء المطورة للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية لمعايير الرياضيات (١,٤ ٪) وهي نسبة منخفضة جداً داخل مقررات الفيزياء ، وكان اقل الكتب تناولاً لمعايير الرياضيات كتاب الصف الثالث وأعلاها تناولاً هو كتاب الصف الأول .

الكلمات المفتاحية : مقررات الفيزياء – أولمبياد الفيزياء الدولي .

Assessment of Physics Curricula for Secondary Level in the Light of International Physics Olympics.

Hanan Hussein Abdullah Al Faisal

Abstract :

The research mainly aims to identify the extent to which developed Physics books are obtained in Saudi Arabia for the content standards for International Physics Olympics competitions, through the analysis of the content of those curricula.In order to achieve the main aim of the research, the descriptive analytical method which based on the content analysis have been used, it is considered to be a suitable way for the analysis of curricula and to collect the quantitative data.The research community consisted of all Physics developed books for secondary level, which are (6) books spread

over three grades, first, second and third of secondary, two books for each educational level, one is for the first semester and the second for the second semester which is the revised and established to be taught for the academic year 1436 / 1437 A.H.The research questions are represented in the following main question:To what extent does Physics developed curricula enrolled in Saudi Arabia for the content standards of the International Physics Olympics competitions? To answer this question the research was used as a tool to analyze the content and put out content standards for International Physics Olympics competitions and included four fields: the field of nature which is established; includes (3) basic standards that has (6) sub-standards, the field of theoretical skills; includes (6) basic standards that has (154) sub-standards, the field of practical skills; include (4) basic standards that has (8) sub-standards and the field of mathematics; includes (9) basic standards that has (39) sub-standards. The SPSS program was used in the statistical processing to calculate the frequencies and percentages to determine the extent to which those standards are approached. The research found a set of results; which are:The percentage of approaching the developed physics books for secondary level in Saudi Arabia of the standards of the nature which is established (58.5%) which is a low percentage.The percentage of approaching the developed physics books for secondary level in Saudi Arabia of the standards of theoretical skills (31.5%) which is a very low percentage.The percentage of approaching the developed physics books for secondary level in Saudi Arabia of the standards of practical skills (8.7%) which is a very low percentage.The percentage of approaching the developed physics books for secondary level in Saudi Arabia of the standards of mathematics standards (1.4%) which is a very low percentage in physics curricula, and the less books which were approached mathematics standards is the third-grade book and the highest is the first-grade book.

Key Words : Physics Curricula - International Physics Olympics

- مقدمة :

أدركت العديد من الدول أن المكانة المتميزة للتربية تعد من أهم أسباب التنمية ، لذا نجد أن هذه الدول قد أعلنت أن أولوياتها الحاسمة هي إصلاح التعليم. ونظرا لأهمية المناهج التربوية واعتبارها أحد المقومات الأساسية في التعليم ، تتطلب مراجعة مستمرة بالإضافة إلى التقويم والتطوير والتجديد والتجويد . وتعد مناهج العلوم من أكثر المناهج حاجة إلى المراجعة والتطوير بصورة مستمرة ، نظرا لارتباطها بالتغييرات الهائلة في مجال العلوم والتقنية ، والذي احدث تغيرات كبيرة في شتى مناحي الحياة .

وتعد مناهج الفيزياء أحد فروع العلوم ومن المناهج المهمة في حياة الطلاب ، وذلك لكون علم الفيزياء هو علم غني بالمعارف الدقيقة عن الكون والأشياء فهو يزودنا بفهم لأساس القوانين الطبيعية في الحياة بالإضافة إلى انه يعتبر أساس لمعظم التقنيات المتقدمة التي يسرت حياة البشر في العصر الحديث وهي تسمى أيضا علم خلق الثروة ، فإذا أرادت أمة أن تصبح غنية فلا بد لها من اكتساب درجة عالية من الخبرة في الفيزياء البحتة والتطبيقية . لذلك مرت مناهج

الفيزياء في كثير من الدول بتطورات عدة سعياً لتحقيق مستوى مقبول لتدريس هذا العلم الأساسي للمواطن كما وجهت العديد من الانتقادات لمناهج الفيزياء في الولايات المتحدة الأمريكية وبريطانيا لفشلها في اجتذاب اكبر عدد ممكن من الطلاب لتوفير العدد الكافي من العلماء في هذا المجال.

في ضوء هذه الانتقادات ، نشطت حركات تطوير مناهج الفيزياء في كثير من دول العالم ، فظهرت مناهج جديدة في الفيزياء ركزت على طبيعة العلم والثقافة العلمية والتعامل المباشر مع القضايا التي تهم الطلاب في حياتهم اليومية بهدف تقريب الفيزياء إلى قلوب المتعلمين وجعلهم يشعرون بأهمية هذا العلم في تقدم الدول. (الزعانين وشبات ، ٢٠٠٢، ص ص ٤٠ ـ ٤٤)

ولقد ذكر (فتح الله ، ٢٠١٥ ، ص ص ٢٨٢ ــ ٢٨٣) أن الدول العربية اتخذت اتجاهات مختلفة في عملية تطوير المناهج في ضوء معايير المحتوى ويمكن تلخيصها على النحو التالي:

- سارعت بعض الدول الى تبني المشروعات الأمريكية دون تعديل ، وهو ما يسمى اتجاه التبني Adoption ، فكانت الاهداف والكتب صورة مترجمة من هذه المشرعات.
- سارعت دول أخرى الى تبني مشرعات المنظمةٍ العربية للتربية والثقافة والعلوم فور الانتهاء من إعداد أدواتها ، خصوصاً وان هذه المشروعات كانت ناتجاً لمجهودات عربية وإنها كانت تنفذ تفاصيل المناهج وأدواتها من كتب ووسائل وأدوات للتقويم . وقد تفاوتت الدول في سرعة تطوير مناهجها في العلوم على هذه الاساس إذ بدء بعضها التنفيذ بعد أكثر من عشر سنوات من إتمام المشروع.
- قامت دول أخرى بإجراء تعديلات على مخرجات المشروعات الريادية الأمريكية والعربية ، وذلك بأن كلفت عدداً من خبرائها بتطويع هذه المشروعات لطبيعة الظروف المحلية ليس من حيث طبيعة المحتوى ومستواه ومدى تتابعه ، بل أيضا من حيث الإمكانيات المحلية من حيث المعلمين ومستويات الطلبة ومخرجات عملية تدريس العلوم ، ويسمى هذا الاتجاه بالتطويع Adaptation.
- كلفت بعض الدول خبراء عرب بناءٍ مناهج وإعداد أدوات تنفيذها وكانت المناهج التي نتجت عن ذلك خليطاً بين بعض المشروعات العالمية والعربية واجتهادات شخصية من هؤلاء الخبراء.
- اكتفت بعض بالجهود الذاتية لخبراتها باقتراح مناهج العلوم المطورة في مرحلة بناء تامة ، ولذلك كثيراً ما كانت هذه المناهج متأثرة بخلفيات هؤلاء الخبراء ومدى انفتاحهم على مجريات الأمور والاتجاهات العربية العالمية في هذا المجال.

ولقد اتجهت المملكة في السنوات الخمس الأخيرة إلى إصلاح التعليم بشكل عام ، لذلك اقرّ خادم الحرمين الشريفين الملك عبد الله بن عبد العزيز ـ رحمه الله ـ مشروع تطوير التعليم العام في المملكة العربية السعودية عام ١٤٣٠هـ ، والذي كان من أهم برامجه برنامج تطوير المناهج ومواد التعلم . وتعد مناهج الرياضيات والعلوم بفرعها المختلفة، (الفيزياء ـ الكيمياء ـ الأحياء) من أوائل المناهج التي خضعت التغيير ، حيث قامت بإتباع أسلوب التطويع بإجراء تعديلات المشروعات الريادية الأمريكية وتطويعها حسب البيئة السعودية وذلك عن طريق ترجمة كتب سلسلة (ماجروهيل) الأمريكية .

وذكر (موسى ، ٢٠١٢، ص ٢١) أن هناك ست حركات لإصلاح تدريس العلوم والتربية العلمية ، هدفت جميعها إلى تطوير مناهج العلوم لعقد التسعينات وما بعدها ، كما أبرزت تلك الحركات الإصلاحية ضرورة التقويم باستخدام المعايير العالمية ، وتطوير المناهج في ضوئها ، حيث تعد المعايير محكات أساسية لضمان الجودة في العملية التعليمية لتدريس العلوم ، بالإضافة إلى جودة الكتب المدرسية في تقديم الخبرات المربية .

تتمثل تلك الحركات في : حركة العلم والتقنية والمجتمع (STS) (Science, Technology, and Society) ، والعلم لكل الأمريكيين (مشروع Americans Association for the Advancement of Science (٢٠٦١ ("AAAS" ، ومشروع المجال والتتابع والتناسق (SS&C scope,Sequenceand Coordination، والمقاصد التربوية (٢٠٠٠) ، وحركة المعايير القومية للتربية العلمية National Science Education Standards(NSES) ، ومعايير التربية العلمية للولاية ، بالإضافة إلى دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS (Trends of the International Mathematics and Science Studies)، وهي مسابقة دولية تشارك فيها الدول بهدف تقييم انجازات طلابها في العلوم والرياضيات بمراحل التعليم العام.

ومن المسابقات الدولية أيضا مسابقات اولمبياد العلوم وهي تضم تخصص الأحياء والكيمياء والجيولوجيا والفيزياء وعلم المحيطات وعلم الفلك ، وتهدف مسابقات العلوم الدولية بشكل عام إلى اختبار مدى فهم الطلاب للحقائق والمفاهيم العلمية ، وتقييم استخدامهم للأجهزة في المختبر ،بالإضافة إلي زيادة اهتمامهم في مجال العلوم والتقنية، و قياس قدرتهم على تطبيق ما تعلموه في حل المشكلات التي تواجههم في الحياة ،.كما يهدف كذلك إلى تحسين نوعية تدريس العلوم في جميع أنحاء البلاد . ويتم تحقيق هذه الأهداف من خلال الأنشطة الصفية ، والبحوث، ، والمسابقات الوطنية.(Cairns & Putz , 2002, p (70

وتعد مسابقات أولمبياد الفيزياء الدولي من أحد الوسائل التي يمكن من خلالها تطوير مناهج الفيزياء وذلك عن طريق تحليل نتائج الطلاب من الدول

المختلفة المشاركة في المسابقة ، ولقد تم تنظيم أول مسابقة من قبل الأستاذ سكيسلوسكي كزيسلاو (CzesławŚcisłowski)في وارسو (بولندا) في عام ١٩٦٧م، ومنذ ذلك الوقت يتم تنظيم مسابقات الأولمبياد الدولية للفيزياء بمشاركة عدد كبير من الدول .(Gorzkowski,1999,p1)

وشاركت المملكة العربية السعودية في اولمبياد الفيزياء الدولي ست مرات ، وذلك في الأعوام التالية (٢٠٠٢م، ٢٠٠٤م، ٢٠٠٦، ٢٠١٠م ،٢٠١٢م،٢٠١٣م) ،وحصل الفريق السعودي عام ٢٠١٠ على شهادة تقدير وارتفعت درجات الفريق من ٢٪ الى ٢٥٪ عن آخر مشاركة .كما حصل أربع من أصل خمس طلاب في مشاركة عام ٢٠١٢ على شهادات تقدير، بينما حصل المتسابق الخامس على ميدالية برونزية وهي تعد الأولى على الصعيد العربي.كما حصل الفريق السعودي في مشاركة عام ٢٠١٣ على ميداليتين برونزيتين وشهادتي تقدير .(وزارة التربية والتعليم ، ٢٠١٢، ص ١١و ٢٠١٣، ص ١٢)

ولقد أجريت العديد من الدراسات في مجال اولمبياد العلوم ، وأوصت جميعها بضرورة إجراء المزيد من الدراسات حول اولمبياد العلوم مثل دراسة (Özlen &Özgün,2013) ، ودراسة (Bittman ,2007) ودراسة (Feng , 2001) ، و دراسة (Wirt,2011)Philpot.2007) ودراسة (Hounsell,2000) .

ومن خلال فحص الدراسات السابقة استرعي انتباه الباحثة عدم وجود أي دراسة عربية ـ على حد علم الباحثة وذلك من خلال البحث في عدة قواعد للبيانات مثل مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية ومكتبة الملك فهد الوطنية ومكتبة الملك عبد الله الرقمية ـ تناولت اولمبياد العلوم بشكل عام واولمبياد الفيزياء بشكل خاص ، لذا اتجهت الباحثة في الدراسة الحالية إلى تحليل محتوى مقررات الفيزياء المطورة في ضوء معايير المحتوى لمسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي ، ومن هذا المنطلق نشأت مشكلة البحث .

● مشكلة البحث :

لاحظت الباحثة من خلال عملها في مجال تدريس الفيزياء ، ومن خلال تدريب الطالبات على مسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي أن هناك فارق كبير بين المحتوى العلمي الموجود في الكتب المدرسية لمناهج الفيزياء المطورة وبين المحتوى العلمي لأسئلة اختبارات الفيزياء الدولية ، وحيث أن الغرض الأساسي من إقامة هذه المسابقة الدولية هو تطوير مناهج الفيزياء و ذلك من خلال تحليل نتائج الفرق للدول المختلفة و إجراء التعديلات المطلوبة في مفردات مقرر الفيزياء بالحذف و الإضافة (Hounsell , 2000.pp 34-37)

وبناءا لما سبق توضيحه سيحاول البحث الحالي الاجابة عن السؤال الرئيسي التالي: **ما مدى تضمين محتوي مناهج الفيزياء المطورة في المملكة العربية السعودية لمعايير المحتوى لمسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي؟**

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

- السؤال الأول :ما مدى تضمين محتوى كتب الفيزياء المطورة لمعايير طبيعة المقرر؟
- السؤال الثاني :ما مدى تضمين محتوى كتب الفيزياء المطورة لمعايير المهارات النظرية؟
- السؤال الثالث:ما مدى تضمين محتوى كتب الفيزياء المطورة لمعايير المهارات العملية؟
- السؤال الرابع : ما مدى تضمين محتوى كتب الفيزياء المطورة لمعايير الرياضيات؟

- أهداف البحث :

يهدف البحث إلى تقويم محتوى كتب الفيزياء المطورة في ضوء معايير المحتوى لمسابقات اولمبياد الفيزياء الدولية . ويُؤَمَّلُ أن يحققَ البحث الحالي الأهداف الآتية:

- تحديد معايير المحتوى لمسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي الواجب توفرها في مناهج الفيزياء المطورة؛
- التّعرف على مدى تضمين محتوى كتب الفيزياء المطورة لمعايير طبيعة المقرر؛
- التّعرف على مدى تضمين محتوى كتب الفيزياء المطورة لمعايير المهارات النظرية؛
- التّعرف على مدى تضمين محتوى كتب الفيزياء المطورة لمعايير المهارات العملية
- التّعرف على مدى تضمين محتوى كتب الفيزياء المطورة لمعاييرالرياضيات.

- أهمية البحث :

تنادي العديد من الأبحاث والدراسات بضرورة تقويم و تطوير المناهج الدراسة بشكل عام ومناهج العلوم بشكل خاص في ضوء التوجهات العالمية الحديثة ، ومن هنا تبرز أهمية البحث ، ويمكن تحديدها في النقاط الآتية :

- يتوقع من البحث تزويد المسئولين عن بناء المناهج بقائمة عن أهم معايير المحتوى لمسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي، في مجال مناهج الفيزياء المطورة بالمملكة العربية السعودية، للاستعانة بها عند بناء مناهج الفيزياء وتطويرها بتلك المرحلة .
- قد يُعَدَ البحث الحالي من أوائل الدراسات في المملكة العربية السعودية (في حدود علم الباحثة) ، الذي تناول موضوع تقويم كتب الفيزياء المطورة للمرحلة الثانوية في ضوء معايير اولمبياد الفيزياء الدولي، الأمر الذي قد يجعل نتائج البحث نقطة انطلاق لمزيد من البحوث والدراساتللقائمين على امر تطوير المناهج، في مجال اولمبياد العلوم بشكل عام.

- مصطلحات البحث

- التقويم **Evaluation** :

تعرفه الباحثة إجرائيا : بأنه عملية حصر معايير المحتوى الدولية لمسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي والكشف عن تناول كتب الفيزياء المطورة للمرحلة الثانوية بالسعودية لها .

- اولمبياد الفيزياء الدولي **The International Physics Olympiad (IPhO) :**

هي مسابقات تنافسية دولية لطلاب المدارس في المرحلة الثانوية ، نُظمت في عام ١٩٦٧م في وارسو (بولندا) بواسطة (Ścisłowski Czesław) ، وقبلت خمس دول المشاركة بها (بلغاريا وتشيكوسلوفاكيا والمجر ورومانيا وكذلك بولندا الجهة المنظمة للمسابقة) . وتألف كل فريق من ثلاثة طلاب من المرحلة الثانوية يرافقهم مشرف واحد فقط .وحُدد يوم واحد للاختبار النظري ويوم آخر للاختبار العملي . (Gorzkowski,1999,p2)

- حدود البحث

أقتصر البحث على المحددات الآتية:

- **الحد الزماني: محتوى كتب الفيزياء في المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية طبعة عام ١٤٣٥/١٤٣٦هـ المعدلة ، بصفوفها الثلاث للفصلين الدراسيين الأول والثاني بالنسبة لكل فصل على حده.**
- **الحد الموضوعي: تحليل محتوى كتب الفيزياء للمرحلة الثانوية بصفوفها الثلاث، وذلك بالنسبة لكل من المجالات الخاصة بمعايير المحتوى لمسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي الآتية: طبيعة المقرر ، المهارات النظرية ، المهارات العملية ، الرياضيات، كما اقتصرت الدراسة على المعايير الخاصة بكل مجال من تلك المجالات.**

- الإطار النظري والدراسات السابقة

- المحور الأول : مناهج الفيزياء بالمملكة العربية السعودية

الفيزياء علم طبيعي تجريبي يهتم بدراسة الجسيمات، والموجات ، والتفاعلات الموجودة في الطبيعة وتحليلها ، وصياغة العلاقات التي تعبر عنها ، والخصائص الفيزيائية ذات الصلة .ولقد اهتم العلماء منذ القدم وحتى العصر الحالي بتدريس الفيزياء ، كونها تسهم في تطوير البنية العقلية لديهم ،كما تنمي مهارات التفكير كذلك .كما أنها تسهم في التنور العلمي والثقافة العلمية لأفراد المجتمع، حيث أن التنور العلمي الفيزيائي لا يهتم فقط بمعرفة الفرد للمفاهيم والقوانين الفيزيائية ، وإنما يهتم بفهم طبيعة على الفيزياء ، وتوظيف المعرفة العلمية في ممارسات الحياة اليومية ، وحل المشكلات ، واتخاذ القرارات السليمة، وتنمية الاتجاهات نحو العلم. (عبد السلام ،٢٠٠٠، ص ص ٩٢ - ٩٦).

وكون الدراسة الحالية تسعى إلى تقويم مناهج الفيزياء المطورة الجديدة ، والتي كانت نتاج لحركات الإصلاح التي طالت تعليم العلوم الطبيعية بشكل عام في مراحل التعليم العام في المملكة العربية السعودية منذ عام (١٤٢٩هـ) متمثلة في مشروع تطوير مناهج العلوم الطبيعية والرياضيات ، كان لزاماً أن نتطرق للأهداف الجديدة لتدريس العلوم الطبيعية (الفيزياء) كما حددتها حركات الإصلاح لمناهج العلوم في القرن الحادي والعشرين ، وهي كما يلي (الغامدي ، ٢٠١٠ م) :

- المعرفة العلمية : لا يقتصر تركيز هذا الهدف على مجموعة المعارف التي تنتمي إلى علوم الطبيعة (الفيزياء ، والكيمياء ، وعلم الأحياء ، و علم الأرض) ، وما أنتجه البحث العلمي في هذه المجالات من مفاهيم ، وحقائق ، ونظريات تفسر الظواهر الطبيعية ، وتسهم في فهمنا للكون والمخلوقات من حولنا ، وإنما يتعدى تركيزها الضيق على الفروع إلى نظرة أوسع تشمل : فهم الاستقصاء العلمي ، والعلم ، والتقنية ، وطبيعة وتاريخ العلم . ويمكن صياغة هذا الهدف على أنه يجب أن يطور تدريس العلوم فهماً أساسياً للأنظمة الطبيعية والبيولوجية .
- الطرائق العلمية : الهدف الثاني يركز على القدرات ، وعلى فهم الطرائق العلمية للاستقصاء التي يستخدمها العلماء لاختبار الفروض ، أو إجراء التجارب ؛ للوصول إلى معارف جديدة . ويُعد الاستقصاء العلمي ، ومهارات التفكير ، والتحليل الناقد من أبرز معالم الطرق العلمية في تدريس العلوم ، ويمكن صياغة هذا الهدف على أنه يجب أن يطور تدريس العلوم الفهم الأساسي والقدرة على استخدام طرائق الاستقصاء العلمي.
- القضايا المجتمعية : يركز هذا الهدف على الاهتمام بقضايا البيئة ، والصحة ، والمشكلات ذات الطابع المجتمعي سواء على المستوى المحلي أو العالمي ، ويؤكد هذا الهدف على وجوب إسهام تدريس العلوم في إعداد المواطنين ، لاتخاذ قرارات مسئولة تتعلق بالمسائل الاجتماعية ذات الصلة بالعلم .
- الحاجات الشخصية : لكل المتعلمين حاجات تتعلق بأنظمتهم الإحيائية والنفسية ؛ لذلك يجب على تدريس العلوم الإسهام في فهم وتلبية الاحتياجات الشخصية للأفراد.
- الوعي بالمهن المستقبلية : يستوجب تدريس العلوم الطبيعية تزويد المتعلمين بقدر كاف من المعارف المفيدة والمهارات العملية والعلمية التي تمكنهم من العمل في المستقبل في وظائف لائقة ، وبقدر عال من الكفاءة والجدارة . ويؤكد هذا الهدف على أنه يجب على تدريس العلوم إعلام الطلبة بالمهن المتوفرة في ميادين العلوم المختلفة.

- الفروق بين مناهج الفيزياء الجديدة والقديمة بالمملكة العربية السعودية :

أشارت بعض الدراسات (الرويس وآخرون ، ٢٠١١ م ، ص ١٨ ؛ الرويس ٢٠١٠م ، ص ١٢ ؛ الشايع وعبد الحميد ٢٠١١، ص ١٢٧) إلى وجود فروق بين

مناهج الفيزياء الجديدة ، والمناهج القديمة التي طُبقت قبل مشروع التطوير ، وهي كالتالي :

- الأهداف : سلاسل العلوم الجديدة بنيت على أهداف دقيقة ومتعمقة أكثر من أهداف المناهج القديمة ، وتصف كل عناصر المحتوى بدقة ، مبرزة استخدام معايير المعالجة التي تعتمدها السلسلة في كل موضوع يتم تناوله وفي كل صف دراسي .
- طرق التدريس : الاختلاف في طرق العرض ، والمعالجة ، والإخراج والتصميم ، ويجمع القائمون على المشروع على أن المكسب الكبير في استخدام السلاسل العالمية هو استخدام طرق معالجة مميزة ، ثبت دورها وفعاليتها من خلال نتائج الأبحاث والدراسات في تعليم العلوم الطبيعية (الفيزياء).
- اعتماد ومراعاة جوانب حديثة في مناهج العلوم الطبيعية الجديدة ، وطرق تدريسها كالتكامل مع المواد الأخرى ، والتركيز على تنمية مهارات التفكير ، والاتصال ، والتعبير العلمي ، والمهارات الرياضية ، وعلى أسلوب حل المشكلات ، والاستقصاء ، وممارسة التعلّم الذاتي ، والتركيز على التطبيقات الحياتية .
- تركز المناهج الجديدة على توظيف التقنية لتحسين وتعميق التعلّم ، وهذا مما تفتقد إليه المناهج القديمة بصورة ملحوظة .
- استخدام مصطلحات جديدة لم تكن مألوفة في المناهج القديمة والتركيز عليها كمواضيع مستقلة في المناهج الجديدة .

ومن خلال ما سبق توضيحه نلاحظ أن محتوى مناهج الفيزياء المطورة في المرحلة الثانوية ، بالمملكة العربية السعودية يراعي أهداف التربية العلمية في القرن الواحد والعشرين ويراعي الفروق الفردية بين الطلاب، ويحتاج إلى مهارات تدريسية عالية لدي المعلمين ،و لكن مازالت هذه المناهج في حاجة إلى النقد والتعديل والتغير .

فلقد أجرت (العمار ، ٢٠١٢م) دراسة هدفت إلى تحليل محتوى كتب الفيزياء للصف الأول الثانوي في ضوء أبعاد التنور الفيزيائي ، وأظهرت نتائج الدراسة أن هناك خلل في الموازنة بين أبعاد التنور الفيزيائي في محتوى كتاب الفيزياء للصف الأول ، وفي ضوء هذه النتائج حاولت الدراسة معالجة ذلك ، بطرح تصور مقترح لتضمين أبعاد التنور الفيزيائي في محتوى كتب الفيزياء . كما أوصت الدراسة بضرورة تضمين القضايا المندرجة تحت أبعاد التنور الفيزيائي والتي لم تحظ بأي معالجة في محتوى كتب الفيزياء للصف الأول.

كما أجرت (البلوي ،٢٠١٢م) دراسة هدفت إلى تقويم كتاب الفيزياء للصف الأول الثانوي العلمي في المملكة العربية السعودية و المشكلات التي تواجه الطلاب في دراسته من وجهة نظر المعلمين و المشرفين التربويين ، وأظهرت نتائج الدراسة أن من أهم المشاكل التي تواجه الطالب في دراسة المقرر هو عدم وجود

التوازن بين الجانب العملي والنظري داخل المقرر. وأوصت الدراسة بضرورة زيادة التركيز على مجال المحتوى من حيث مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب ، والموازنة بين الشمول العمق.

كما أجرى (الضلعان و آخرون ، ٢٠١٥) دراسة هدفت الى تحليل محتوى كتب الفيزياء المطورة في المملكة العربية السعودية وذلك للوقوف على مدى تضمينها للقضايا العلمية المجتمعية ومستوى وعي المعلمين بها . وأظهرت النتائج ان كتب الفيزياء ودليل المعلم تفتقد إلى الاشارة الصريحة للقضايا العلمية المجتمعية ، كما خلت كتب الفيزياء وأدلة المعلم من أية أشارات صريحة للتعامل مع القضية العلمية المجتمعية .وقد أوصت الدراسة بضرورة إعادة النظر في مستوى تضمين تلك القضايا داخل المناهج وأهمية تكاملها بين كتاب الطالب ودليل المعلم .

ويلاحظ مما سبق ان مناهج الفيزياء المطورة تعاني قصورا في بعض النواحي ، وهذا ما تهدف ايضا اليه الدراسة الحالية من حيث توضيح مدى توفر معايير المحتوى لمسابقات أولمبياد الفيزياء الدولي في محتوى المناهج.

- المحور الثاني : المشاريع العالمية في تعليم وتعلم العلوم :

تسعى جميع دول العالم ، المتقدمة منها والنامية إلى تطوير مناهج التعليم بصورة مستمرة ، حيث تأتي مناهج العلوم في مقدمة اهتمامات المعنيين بوضع سياسات التعليم والتخطيط لتطويرها ، وتحسين مستوى مخرجاتها ، وذلك عائد إلى الأهمية المتزايدة للعلوم الطبيعية في عصرنا الحاضر ، الذي يمتاز بتسارع المعرفة الإنسانية ، وتنامي الإنتاج الفكري و العلمي وما صاحب ذلك من تقدم تقني أصبح سمة مميزة لهذا العصر . ونظرا للحاجة الملحة لتطوير تعليم العلوم ضمن حركة إصلاح التعليم التي قامت في معظم دول العالم ، فقد قامت العديد من المؤسسات التربوية والهيئات والمنظمات الدولية بوضع برامج و مشاريع مختلفة شملت منظومة تعليم العلوم بكل جوانبها .

وقد شهدت الساحة التربوية سلسلة من مشاريع إصلاح تعليم العلوم ، فعلى سبيل المثال يشير (زيتون ،٢٠٠٤م، ص ٣٢) إلى صدور أكثر من ثلاثمائة تقرير منذ بداية عقد الثمانينات بغية إصلاح التربية في أمريكيا بصورة عامة ، ولقد أشار (موسى ، ٢٠١٢م، ص ٢٢) إلى أن هناك عدد من الدراسات حددت عدة حركات عالمية معاصرة لإصلاح التربية العلمية ومناهج العلوم وتدريسها ، وتمثلت في حركات : العلم والتقنية المجتمع Science, Technology, and Society(STS)، والمشروع (٢٠٦١) تحت مسمى العلم للجميع ومعالم الثقافة العلمية ، والمجال والتتابع والتناسق scope, Sequence and Coordination (SS&C) ، والمعايير القومية للتربية العلمية National Science Education Standards(NSES).

وتعد هذه الحركات الإصلاحية العالمية المعاصرة من أكثر الحركات انتشارا، وأكثرها تأثيرا على مستوى الصياغة والبناء والتصميم في مناهج العلوم ، بما يساير التطور العلمي والتقني ، بالإضافة إلى كونها لا تقتصر شموليتها على مستوى الولايات المتحدة الأمريكية فقط ، بل امتدادها أمتد ليشمل دول صناعية متقدمة أخرى ودول نامية تبنت هذا الفكر في مناهج التربية العلمية ، ومناهج العلوم وتدريسها ، وفيما يلي عرض لهذه المشاريع والحركات الإصلاحية في مناهج العلوم.

- مشروع المجال والتتابع والتناسق (SS&C) :

بدأ هذا المشروع في عام ١٩٨٩ م ، وكانت أهدافه زيادة الثقافة العلمية لدى المتعلمين ،ويمثل هذا المشروع إعادة بناء منهج العلوم ، في الولايات المتحدة الأمريكية في أربع مجالات رئيسة هي : الأحياء ، والكيمياء ، والفيزياء ، وعلم الأرض ، بما يساعد التنور العلمي وإعداد الأفراد الذين سيتجهون إلى أعمال علمية ترتبط بتلك المجالات ، ويعود ظهور هذا المشروع نتيجة لوجود قصور في برامج العلوم ، التي تتعلق بمجالاتها ، وتناسقها حيث وُجد انه لا يتم إعطاء الطلبة الفرصة لفهم العلوم ، كونها مجردة ونظرية ولا يتم استخدام منهجية صحيحة ، لذا أكد المشروع على اشتراك جميع مواد العلوم الطبيعية المختلفة في كثير من الموضوعات والعمليات العلمية .(NSTA, 1996)

ونلاحظ أن المناهج القائمة على المجال والتتابع والتنسيق تعتمد على طرق تدريس تستخدم الاستقصاء والبحث والتجريب ، كما أنها تقدم المفاهيم الأساسية للطلاب بشكل متداخل ،مما يساعد المتعلمين على الربط بين المفاهيم في مجالات العلوم المختلفة .

- مشروع ٢٠٦١ :

تعد الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم (Americans Association for the Advancement of Science "AAAS") ، أكبر دار نشر ومؤسسة علمية للعلوم التطبيقية ، إذ تعد بمثابة مصدر رسمي للمعلومات عن آخر التطورات في العلوم ، وتعمل كجسر تواصل بين العلماء وصانعي القرارات والعامة للنهوض بالعلوم وتعليم العلوم . أسست في فيلادلفيا عام ١٨٤٨م ، وهي من أقدم الجمعيات العلمية في الولايات المتحدة الأمريكية ، حيث يوجد بها الأصول التاريخية لكثير من الجمعيات حاليا . (Deboer , 2004)

ومن بين الجهود الإصلاحية لهذه الجمعية مشروع (٢٠٦١) ، والذي قدمته بوصفه مبادرة شاملة لتحسين تعلم العلوم ، ولقد سُمي بذلك نسبة إلى العام الذي يتوقع أن مذنبًا هاليًا سيعود للظهور فيه على الأرض، حيث يرى منظمو المشروع أن الأطفال الذين دخلوا المدرسة في عام ١٩٨٥ م (تاريخ بدء المشروع) سوف يشهدون كل التغييرات العلمية والتقنية في خلال حياتهم قبل عودة المذنب في ٢٠٦١م .(AAA,2006)

ونتج عن هذا المشروع تقريران هما: الأول: بعنوان (العلم للجميع) والآخر: بعنوان (الثقافة العلمية) ، والذي يؤكد على أبعاد الثقافة العلمية وهي الطبيعة المعرفية للعلم ، و الطبيعة البحثية للعلم والطبيعة التفكيرية للعلم والتفاعل بين العلم والتقنية والمجتمع ، والتي هي ضرورية في خلق الفرد المثقف علمياً من خلال محتوى العلوم . (Thurmond,2000)

- حركة التفاعل بين العلم والتقنية والمجتمع **(STS)** :

ظهرت هذه الحركة نتيجة الانتقادات التي وُجهت إلى مناهج العلوم في الخمسينيات والستينيات ، والتي أغفلت العلاقة المتبادلة بين العلم والتقنية،وعدم إظهار الجانب الاجتماعي للعلم.وكانت البدايات الأولية ،للحديث عن حركة التفاعل بين العلم والتقنية والمجتمع في بداية العقد السابع من القرن الميلادي المُنصرم ، ،حيث شرعت بعض الجامعات الأمريكية في تغيير برامج رسمية ،تقدم من خلالها مواد دراسية عن العلم والتقنية والمجتمع ، وبالتدريج انضمت مؤسسات تعليمية أخرى، بهدف إدخال العلم والتقنية ضمن مناهجها الدراسية " .(العطيات ، ١٩٩٩م ،ص ١٢)

ويمكن القول: إنّ هناك حدثين في هذا العقد، كان لهما أكبر الأثر، في ظهور مدخل العلم والتقنية والمجتمع وهما :

- صدور وثيقة مشروع التكوين Project Synthesis ، وهو محاولة لتحديد الحاضر والمستقبل لتدريس العلوم ،وأجري المشروع لحساب رابطة التربية العلمية Association for Science Education(ASE) ،في الولايات المتحدة الأمريكية، باشتراك مجموعة من العلماء والتربويين ، حيث حدد القائمون عليه أربعة أهداف لتدريس العلوم والتربية العلمية وهي :
  - ✓ العلم من أجل تحقيق الحاجات الشخصية؛
  - ✓ العلم لحل القضايا المجتمعية الراهنة؛
  - ✓ العلم من أجل الربط بمجالات العمل المهني؛
  - ✓ الإعداد الأكاديمي .
- صدور تقرير الرابطة الوطنية لمعلمي العلوم (National for Science Teacher Association (NSTA)) في أمريكا ،تحت عنوان: العلم والتقنية والمجتمع : التربية العلمية لعقد الثمانينيات (Science, Technology & Society :Science Education For The 1980'S) والذي حدد أن هدف التربية العلمية لعقد الثمانينيات وما بعدها هو تنمية التنور العلمي، لدى الأفراد.

و أدَّى هذا التوجه الحديث نحو التربية العلمية التّقنِية ،إلى ظهور عدة منظمات دَوْليّة، اهتمت بهذا الاتجاه، ومنها :المنظمة الدولية للتربية العلمية والتقنية (International Organization For Science And Technology Education(IOSTE)). و شبكة المعلومات الدولية للتربية العلمية والتقنية

(International Network For Information In Science & Technology Education (INISTE)) ،وكان الهدف من انتشار هذه المنظمات ، هو تطوير وتحديث تدريس العلوم والتقنية ،وتدريب المعلمين والعاملين في هذين المجالين، مع التركيز على وضع مناهج العلوم والتقنية، وتطوير أساليب تدريسها،والاهتمام بإنتاج الوسائل التعليمية ،والأجهزة المخبرية ذات العلاقة لتحقيق ما يلي :

- ربط العلوم والتقنية بالمجتمع والبيئة المحلية؛
- ربط البرامج الدراسية في مجال العلوم والتقنية بالمعارف الأخرى ، وملائمتها لتلبية الاحتياجات الوطنية ؛
- التجديد في تعليم العلوم والتقنية. .(بلجون ، ٢٠٠٤م).

- المعايير القومية للتربية العلمية **(NSES)** :

بدأ الاهتمام بالمعايير القومية للتربية العلمية عام ١٩٨٩م ، عندما وافقت رابطة الحكام القومية على أهداف التعليم ، وشجع على ذلك رئيس الولايات الأمريكية في ذلك الوقت ، حيث أمر بتشكيل "لجنة وضع أهداف التعليم القومي " ، وكان للمعايير القومية لتعليم العلوم بشائر عديدة ذات أهمية ، ففي عام تم إصدار تقرير " أمة في خطر Nation at Risk" الذي طالب بإعادة النظر في نظام التعليم في الولايات المتحدة الأمريكية والعمل على إصلاحه فاقترحت كل من الجمعية الأمريكية للكيمياء (American Chemical Society) ، وقاعة لورانس "Lawrence" للعلوم ، والمركز القومي لمصادر العلوم National Science Resources Center (NCRC) عام ١٩٨٩م مناهج علوم مطورة ومبتكرة، وأصدرت الرابطة الأمريكية لتطوير العلوم (AAAS) مشروعها (٢٠٦١) ، وشجعت لجنة وضع الأهداف القومية للتعليم عام ١٩٩١م المجلس القومي للبحوث ليقوم بدور فعال ورئيسي من أجل تحديد وتطوير المعايير القومية لتدريس العلوم من حيث المحتوى وطرق التدريس والتقييم .(النجدي و عبدالهادي و راشد ، ٢٠٠٥م ، ص ص ٢٥ ـ ٢٦)

ولتطوير معايير تعليم العلوم ، شكل مجلس البحث القومي لجنة ضمت ممثلين لكل من الاتحاد القومي الأمريكي لمعلمي العلوم (NSTA) ، والاتحاد الأمريكي لتقدم العلوم (AAAS) ، واتحاد الكيميائيين الأمريكيين ACS ، والمركز القومي لمصادر العلوم (NSRC) ، والاتحاد الأمريكي لمعلمي الفيزياء Association of physics Teachers ، ومجلس موجهي العلوم Council of state Science Supervisors ، والاتحاد القومي لمعلمي علوم البيولوجي (NABT) ، بالإضافة إلى المهتمين بتدريس العلوم . (حيدر ، ١٩٩٨م، ص ص ٥٩٣ ـ ٥٩٤)

بعد ذلك بدأ العمل على إنتاج " مسودة أولية لمعايير تدريس العلوم ، وعُرضت في مايو عام ١٩٩٤م ، على فئة مختارة من مجموعة متخصصة من أجل مراجعتهم لتلك المعايير وتقديم مقترحاتهم ، وقد تم فحص وتحليل

الملاحظات لتلك المجموعة وصدرت الصورة النهائية للمعايير القومية للتربية العلمية عام ١٩٩٥م.

وقد نُظمت المعايير في مجلد المعايير الأمريكية للتربية العلمية في سبعة فصول تضمنت المبادئ التي بنيت عليها المعايير وتعريفاتها ، ومعايير لتدريس العلوم ، ومعايير للنمو المهني لمعلمي العلوم ، ومعايير للتقويم ، ومعايير للمحتوى ، ومعايير لبرامج التربية العلمية ، ومعايير لنظام التربية العلمية . (NRC,1996)

وذكر(طليمات ،٢٠٠٢م ، ص٥٩) ان استخدام المعايير في إصلاح التعليم والارتقاء جودته لا بد أن يستند على عدة أمور منها:

- يجب أن تتضمن وتتشكل من خلال معرفة الأحداث ، والمهارات التي يجب ان يكتسبها المتعلمين ؛
- أن المعايير تمثل الانطلاقة وليست المنتهى للمحتوى و الأداء؛
- تنشد المعايير أن يتوفر في المعرفة المقدمة عمقاً يطغي على الاتساع والسطحية ، وكيف يمكن أن يتحقق الأكثر بالأقل ، باعتبار أن الفهم والعمق لا بد ان يكون بديلا عن حفظ مصطلحات علمية أكثر
- لا تقترح المعايير مناهج محددة ، أو طرق تدريسية معينة ، أو مواد تعليمية بذاتها ، كثيرة ولكنها تسمح لواضعي المناهج بالاختيار بما يتناسب والمتغيرات الكثيرة المختلفة .
- تضع المعايير خطوطا عريضة تساعد واضعي المناهج ومنفذيها على تحديد الأهداف التي تسعى لتحقيقها؛
- تتيح قدراً من المرونة ، بما يسمح بتكيف المحتوى مع الحاجات الخاصة للمتعلمين والظروف الخاصة بكل مدرسة .

ومن خلال ما سبق ، نلاحظ أن حركات إصلاح تعليم العلوم العالمية تشمل جميع عناصر تعليم العلوم ،ومنها مقررات العلوم . لذلك فان المناهج تحتاج إلى المزيد من الجهود لتحديد نقاط القوة ونقاط الضعف بها ، وكذلك تحديد مدى ملاءمتها للمعايير العالمية ولاسيما في ظل التقدم التقني والانفجار المعرفي هذا ما تسعى إليه الدراسة الحالية.

- المحور الثالث: المسابقات الدولية فى التعليم:

استخدمت المنافسات والمسابقات الأكاديمية العالمية كأداة لتحديد الطلاب الأكثر إبداعاً وموهبة. وتحدث هذه العملية خارج نطاق المنهج الدراسي الرسمي المطبق في الأنظمة المدرسية المختلفة. ويقوم المعلمون الذين يعرفون المواهب الاستثنائية لدى طلابهم بتقديمهم في المنافسات والمسابقات الأكاديمية المتنوعة. ويُقدم للمشاركين في مثل هذه المنافسات تحديات وفرص لتنمية موهبتهم.

وقد تم تدشين مسابقات الأولمبياد الأكاديمية في الاتحاد السوفيتي السابق عام ١٩٣٤م كطريقة للبحث عن الطلاب ذوي المواهب في المجالات التقنية التي تحتاجها الدولة. ولاحقا، انتشرت هذه المنافسات حول العالم بنفس طريقة الأولمبياد الرياضية. وتتضمن هذه المنافسات استخدام سلسلة من الاختبارات الإلزامية لتحديد طلاب المدارس العليا ذوي المستوى الأكثر تقدماً في المجالات العلمية المختلفة.(Campbell & Feng , 2011, p 6)

وستتناول الباحثة في هذا المحور توضيح لأهم أنواع المسابقات التعليمية في العلوم، بالإضافة إلى توضيح فوائدها ، واهم مسابقات تعليم العلوم الدولية .

- أنواع المسابقات التعليمية في العلوم :

ذكر (Ozturk & Debelak , 2008 , pp 52-53) أن من الأمثلة على المسابقات الأكاديمية المطبقة في الوقت الحالي:

- أولمبياد العلوم Science Olympiad
- جائزة التميز في العلوم البيئية Environmental Excellence Awards
- المسابقة الأمريكية للمخترعين الصغار Invent America
- مسابقة الاستكشافات العلمية ExploraVision
- جائزة علماء الطبيعة الصغار Young Naturalist Awards
- مسابقة أفضل تصميمات الروبوت Best Robotics
- مسابقة حل المشكلات المستقبلية Future Problem Solving.

وتعمل هذه المسابقات على إشراك الطلاب في أنشطة معقدة تنمي القدرات الإبداعية لدى الطلاب. وعلاوة على ذلك، تساعد هذه المسابقات على تحسين تعلم العلوم والرياضيات وتنمية مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات ،كما أنها ترتبط بما تعلمه الطلاب في مواد العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات STEM .

وتستهدف هذه المسابقات بشكل أساسي زيادة اهتمام الطلاب بهذه المواد، ورغبتهم في العمل مستقبلاً في مهن مرتبطة بها. كما تستهدف تحسين إعداد الطلاب للنجاح في المرحلة الجامعية وذلك من خلال زيادة معرفتهم بالموضوعات المرتبطة بالعلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات .

ولتحقيق هذه الأهداف بفاعلية تتسم هذه المسابقة بعدة خصائص:

- أنها متاحة لجميع الطلاب بلا استثناء.
- تتضمن المسابقة الاعتماد على مشكلات غير معروفة بالنسبة للطلاب.
- العمل على تحقيق أهداف تربوية تدوم مدى حياة الطلاب مثل الثقة بالنفس، والانضباط، والعمل في فريق، والتواصل، والقيادة.
- تقديم فرص للتعلم المشوق لجميع الطلاب.

- **أنها متعددة التخصصات فهي تتطلب استخدام معارف ومهارات من مواد العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات.** (Chung , Cartwright& Cole, 2014,p4)

• فوائد المسابقات التعليمية في تعليم وتعلّم العلوم :

أن من الأفكار الرئيسه التي تستند إليها المعايير الوطنية الأمريكية لتعليم العلوم، أنه يتعين أن يشارك الطلاب على نحو نشط في الأنشطة التي تساعدهم على بناء معرفة جديدة من خلال استخدام مهارات وعمليات العلم (NRC, 1996). **وفي هذا السياق، تعمل كل من مسابقات المعارض العلمية وأولمبياد العلوم على مساعدة الطلاب في تنمية واستخدام المهارات العلمية، والاستدلال العلمي لبناء معرفة جديدة بالمحتوى التعليمي، وزيادة اهتمامهم بالعلم، كما تشجع مسابقات أولمبياد العلوم الطلاب على استخدام مهارات عمليات العلم لحل المشكلات، بالإضافة إلى اكتساب قدراً كبيراً من المعرفة العامة، والمعرفة المرتبطة بمحتوى تعليمي معين.**(Abernathy & Vineyard ,2001, p 269)

ولا تقتصر فوائد المسابقات التعليمية على الطلاب فقط ، بل تشمل كل عناصر المنهج من أهداف ومحتوى وطرق تدريس وأنشطة صفية وتقويم، ولذلك يمكن ايجاز هذه الفوائد كالتالي كما ذكرها كلاً من (Ozturk &Debelak ,2008, p47-49)، (Wirt ,2011 ,p54) ، (Abernathy & Vineyard ,2001, p 270):

- **تعمل المسابقات التعليمية على توسيع نطاق المحتوى التعليمي، وتعميقه بما يسمح للمتعلمين باستكشاف المواد الدراسية بشكل يتجاوز حدود الفرص المتاحة في الحصص الدراسية الاعتيادية. وهنا، نجد أن فرص التعلم الصفي تركز في الغالب على ضمان تحقيق الطلاب للحد الأدنى من معايير الكفاءة، في حين يتم التركيز على قدرٍ محدود من الانتباه على الطلاب الذين أتقنوا بالفعل هذه المعايير. وخلافاً لذلك، وفي المسابقات التعليمية، من الممكن تعميق وتوسيع نطاق المحتوى التعليمي بلا قيود.**
- **يحدث التنويع في التعليم من خلال المسابقات التعليمية بطريقتين رئيسيتين: تتمثل الطريقة الأولى في التركيز على مهارات التفكير العليا، وذلك من خلال إشراك الطلاب في مهام تركز على جوهر التخصص العلمي، بينما تتمثل الطريقة الثانية في إعطاء الطلاب الموهوبين الفرصة للعمل في مهام مثيرة للتحدي في مجموعات، بالاشتراك مع أقرانهم المكافئين لهم في مستوى القدرة. وغالبا ما يساعد العمل في مجموعة على زيادة تحمس الطلاب الموهوبين للتعلم، ويساعدهم على إنتاج أعمال تعكس قدراتهم على نحو أفضل ويمكن تحقيق ذلك سواء في مرحلة الإعداد للمسابقات التعليمية أو في الفعاليات النهائية للمسابقات التعليمية.**

- تساعد المسابقات التعليمية الطلاب الموهوبين من تحقيق معايير للتميز تتخطى الأداء الصفي النمطي، فنجد أنه في الفصول التقليدية، غالبا ما يكون أداء المتعلمين الموهوبين في القمة ويحصلون على أعلى الدرجات، ويقدمون أكثر المشروعات إبداعا، وأفضل التقارير كتابة. لكن عندما يدخل نفس الطلاب مسابقة، فإنهم يكتشفون أن معايير الجودة في فصولهم أقل نسبيا عندما يتم مقارنتها بأعمال أقرانهم المكافئين لهم في القدرة العقلية كما يرون أن جودة أعمالهم تفوق أقرانهم أيضا.
- تساعد المسابقات التعليمية على تكوين ثقافة إيجابية للتعاون بين الطلاب، والزملاء المشاركين في المسابقات التعليمية سواء أثناء الإعداد للمسابقة، أو أثناء إجراء المسابقة نفسها وذاك لان أغلب المسابقات الأكاديمية تجمع الطلاب من مدارس متنوعة للمشاركة في الفعاليات المختلفة. ومن خلال توفير فرص للمشاركين للتفاعل مع بعضهم البعض، فإن هذه المسابقات يمكن أن تعمل على إيجاد مناخ مشجع للطلاب. وعندما يتم وضع الطلاب الموهوبين مع أقرانهم المكافئين لهم في القدرات العقلية والذين يسعون أيضا إلى تحقيق التميز الأكاديمي، فإنهم يكتسبون اتجاهات أكثر إيجابية نحو المدرسة ونحو التحصيل الأكاديمي، كما أن الدافعية والقدرة على التعلم تتحسن في موقف هكذا. ويرجع ذلك جزئيا إلى الخبرة الجديدة لثقافة الأقران. ويمكن أن تعمل المسابقات التعليمية على تنمية قيم ذهنية إيجابية يمكن أن يستفيد منها الطلاب الموهوبين في بيئة الصف التقليدية.
- من الأسباب الرئيسة التي تدفع الطلاب للمشاركة في المسابقات العلمية المختلفة هي: تعلم معارف ومهارات جديدة، والدخول في منافسات ضد الطلاب الآخرين، وتعلم العمليات العلمية، ومشاركة الأفكار مع الآخرين، والعمل مع المدرب، والعمل مع الأصدقاء، وقضاء وقت ممتع مع الآباء والمعلمين، والفوز بالجوائز المقدمة في هذه المسابقات، ومقابلة طلاب من المدارس الأخرى، والإعداد للمستقبل، ونشر اسم الطالب في صحيفة، وقضاء يوم في الجامعة، وأن يكون الطالب عضوا في فريق.
- تعطي المسابقات التعليمية للطلاب الفرصة لتعلم مهارات الإبداع، وحل المشكلات، والتفكير الناقد، والقيادة، وديناميكية الجماعة وتحديد الأهداف، والتواصل، والتعلم الموجه ذاتيا، والاستقلالية. وعلاوة على ذلك، فحينما يشارك الطلاب الأفراد معا كفريق في المسابقات التعليمية فإنه يتم تفعيل وتقوية التعلم التعاوني على أرض الواقع.

ولقد أُجريت العديد من الدراسات لاستطلاع أراء المدربين وأولياء الأمور والطلاب حول فوائد اولمبياد العلوم ومنها دراسة (Hounsell,2000) ودراسة (Newsom, 1997) و دراسة (McGee –Brown , Martin, Monsaas, and Stomber, 2003) ودراسة (Abernathy & Vineyard, 2001) وأظهرت هذه

الدراسات أن التأثير الأكبر للمسابقات على الطلاب يتمثل في زيادة اهتمام الطلاب بدراسة العلوم ، بالإضافة إلى تنمية مهاراتهم ومعرفتهم العلمية، وأن أولمبياد العلوم قد ساهم في تحسين جودة تعليم العلوم وتحسين تقدير الطلاب المتميزين، بالإضافة إلى تنمية مهارات المشكلات، والتفكير الابتكاري.

كما بينت أن مسابقات اولمبياد العلوم نالت على الإعجاب والدافعية للطلبة وذلك من خلال: الفوز بالميداليات، والعمل كفريق، ومقابلة طلاب من مدارس أخرى، والجوائز، والمنافسة الودية، والحرية، وتنوع المنافسات، والمزج بين المتعة والتفكير، والتواجد مع الأصدقاء، وتطبيق المهارات الصفية، والشعور بالأداء الجيد، وإثارة التحدي، والمنافسات المتعلقة بحل المشكلات"بالإضافة إلى الاستمتاع، وتعلم أشياء جديدة، والعمل مع الأصدقاء ، والإعداد للمستقبل.

واختلفت نتائج دراسة (Spalt, 1988) التي نُفذت عام (١٩٩٨م) بجامعة جنوب إلينوي بولاية كاربوندياللامريكية، لتحديد تأثيرات منافسات الفرق الأكاديمية على الطلاب وأعضاء هيئة التدريس. وقد بينت نتائج الدراسة أن الطلاب قد عبروا عن أن الفوائد الأساسية للمشاركة في المنافسات الأكاديمية تتمثل في: تحسِن مهارات الاختبار (Test-Taking Skills)، ومفهوم الذات لدى الطلاب، فضلاً عن تنمية قيمة الإنجاز الأكاديمي لديهم.

ويتضح مما سبق أن أغلب الدراسات ركزت على استطلاع رأي الطلبة المشاركين في المسابقات التعليمية، بالإضافة إلى المدربين والآباء وتوصلت كل هذه الدراسات إلى أن المسابقات التعليمية تساهم بشكل كبير في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والناقد ومهارة حل المشكلات لدى الطلاب المشاركين، ويتفق البحث الحالي مع تلك الدراسات حيث أنه يهدف إلى تحليل محتوى مناهج الفيزياء المطورة في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير المحتوى لمسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي؛ وذلك للتحقق من مدى قدرة تلك المناهج على تنمية تلك المهارات لدى الطلاب، بالإضافة إلى كون مادة الفيزياء مادة نشطة تحتاج إلى إجراء العديد من التجارب العملية داخل حجرة الصف بصورة جماعية مما يحفز التعلم التعاوني في بيئة الصف.

- المحور الرابع :مسابقات اولمبياد العلوم الدولي :

تُظهر مراجعة الأدبيات المتعلقة بالأولمبياد، أنه تم تطبيق هذه المسابقات في جميع المواد الدراسية تقريباً ولعدة سنوات. ويتم تطبيق هذه المسابقات على مستويات متباينة سواء المستوى المحلي، أو مستوى المدينة، أو المستوى الإقليمي، أو المستوى الوطني، أو المستوى الدولي. وفي مجال العلوم، تم تطبيق الأولمبياد والمسابقات الأخرى بدرجة كبيرة وبانتظام تام لفترة تقارب النصف قرن من الزمان. وفي الوقت الحالي، يتم إقامة سبع مسابقات أولمبياد دولية في العلوم والتقنية بانتظام كل عام منذ انطلاق كل مسابقة وهي مسابقات الفيزياء

(بدأت عام ١٩٦٧)، والكيمياء (١٩٦٨)، وعلوم الحاسب (١٩٨٩)، وعلم الأحياء (١٩٩٠)، والعلوم البيئية (١٩٩٣)، وعلم الفلك (١٩٩٦)، والجغرافيا (١٩٩٦).

وبالإضافة لذلك، تنعقد سنوياً مسابقات الأولمبياد الإقليمية التي تتضمن عدد كبير من المدارس والطلاب، مثل أولمبياد العلوم في الولايات المتحدة الأمريكية، ومسابقة مؤسسة أولمبياد العلوم Science Olympiad Foundation في الهند. ومع ذلك، فإنه لم يتم إقامة أي أولمبياد للعلوم في أوربا بشكل عام أو في الاتحاد الأوربي بالتحديد، وذلك قبل انطلاق أولمبياد الاتحاد الأوربي للعلوم European Union Science Olympiad(EUSO). وقد دعمت شركة الإلكترونيات "فيليبس" منافسات العلوم في أوربا بين عامي (١٩٦٨ ـ ١٩٨٨)، والتي تضمنت عرض الطلاب لمشروعاتهم الخاصة. وفي عام ١٩٩٨م، تم تغيير مسمى أولمبياد الاتحاد الأوربي للعلوم إلى "مسابقة الاتحاد الأوربي للعلماء الصغار" The EU Contest for Young Scientists والمسابقة لا تزال مستمرة حتى وقتنا الحالي. (Cotter, 2013,p 2)

- نظرة تاريخية عن مسابقات اولمبياد العلوم :

ويمكن أن يُنسب تطبيق مصطلح "الأولمبياد" في السياق المدرسي، وربط التميز في مسابقات العلوم بالتميز في المسابقات الرياضية مثل أولمبياد الألعاب إلى جامعة مدينة لينينجراد Leningrad State University في الاتحاد السوفيتي السابق. وفي هذه المدينة وفي عام ١٩٣٤م ظهر مفهوم أولمبياد العلوم مع تدشين أولمبياد الرياضيات في لينينجراد Leningrad Mathematical Olympiad (LMO). وقد تم تدشين أولمبياد موسكو للرياضيات Moscow Mathematical Olympiad (MMO) لطلاب المدارس العليا أثناء العام التالي.

ولقد تمثل الهدف الرئيسي لكل من أولمبياد لينينجراد للرياضيات وأولمبياد موسكو للرياضيات في تعزيز الاهتمام بالرياضيات لدى طلاب المدارس وتشجيع جميع طلاب لينينجراد وموسكو على التميز في الرياضيات. كما هدفت هاتين المسابقتين إلى الكشف عن وتحديد الطلاب ذوي القدرات الاستثنائية في الرياضيات. وقد انتشرت مسابقات الأولمبياد سريعاً بعد ذلك في مناطق أخرى من الاتحاد السوفيتي بالرغم من أن هذا الانتشار تركز بالأساس في المدن الصناعية الكبرى. وفي حين كانتا مسابقتي أولمبياد لينينجراد للرياضيات وأولمبياد موسكو للرياضيات أقدم مسابقات الرياضيات في روسيا، إلا أن مسابقة الرياضيات الأقدم على مستوى العالم قد حدثت في المجر في عام ١٨٩٤م. وقد تم تسميتها في بادئ الأمر بمسابقة "إيوتفوس الرياضية" Eötvös Mathematical Competition.

وقد اقترح البروفيسور "بلاجوفيست هريستوف سيندوف" Blagovest Hristov Sendov، المحاضر في التحليل العددي بجامعة صوفيا ببلغاريا فكرة الأولمبياد الدولي لعلوم المعلوماتية والحاسوب International Olympiad in Informatics (IOI) والمطبقة على طلاب المدارس. وقد قدم البروفيسور هذا الاقتراح في الأصل إلى المؤتمر العام الرابع والعشرين لمنظمة اليونسكو (UNESCO) والمنعقد في باريس في أكتوبر من عام ١٩٨٧م. وقد تم إقامة أول مسابقة للأولمبياد الدولي لعلوم الحاسوب تحت رعاية اليونسكو وذلك في مدينة برافيتز في بلغاريا في مايو من عام ١٩٨٩م. وقد كان هذا الأولمبياد هو أولمبياد العلوم الرابع الذي يتم برعاية اليونسكو (http://www.ioinformatics.org/ IOI).

وقد كانت مسابقات الأولمبياد الثلاثة السابقة التي راعها اليونسكو: الأولمبياد الدولي الرياضيات لعام ١٩٥٩م، والأولمبياد الدولي للفيزياء لعام ١٩٦٧م، والأولمبياد الدولي للكيمياء لعام ١٩٦٨م.

ولقد نشأت هذه المسابقات في بادئ الأمر في الدول الاشتراكية في شرق ووسط أوربا والمتحالفة مع الاتحاد السوفيتي والتي كان يشار إليها بدول الكتلة الشرقية أو الشيوعية أو السوفيتية. ومع ذلك، فقد كان مسمى "الأولمبياد الدولي للعلوم" International Science Olympiad مغلوطا نظرا لأنه ـ ولعدد من السنين ـ كانت الدول المشاركة أو المحتضنة للأولمبياد هي من بين دول الكتلة الشيوعية: وهي الاتحاد السوفيتي، وبلغاريا، وتشيكوسلوفاكيا، وألمانيا الشرقية، والمجر، وبولندا، ورومانيا. وبالتالي كان من الصحيح أن يتم تسمية هذا أولمبياد الكتلة السوفيتية للعلوم The Soviet Bloc Science Olympiads.

وقد تمثل الهدف من هذا الأولمبياد في الارتقاء بمستوى تدريس العلوم بالمدارس بقدر عال جدا، ومن ثم تعم الفائدة على جميع الطلاب بمن فيهم الطلاب ذوي القدرات المتدنية. (Cotter, 2013,pp 42-48)

وفي مايو من عام ١٩٩٦م تم إقامة المسابقة القومية لأولمبياد العلوم في أطلانطا بولاية جورجيا وتضمنت فرق من ٤٨ ولاية بالإضافة إلى دولة كندا. وهذه الفرق ضمت آلاف من الطلاب الذين تنافسوا في المسابقات الإقليمية والمسابقات المنعقدة على مستوى الولاية لنيل شرف حضور المسابقة المنعقدة على المستوى القومي.

- أهداف مسابقات اولمبياد العلوم :

كان لأولمبياد العلوم أربع أهداف رئيسية كما عبر عنها مؤسسو الأولمبياد، وهم "جاك كارينز وجيرارد بوتز". فوفقا لـ "كارينز وبوتز" (Cairns & Putz , 1995) تتمثل أهداف أولمبياد العلوم في:

- تحسين جودة تعليم العلوم.
- زيادة اهتمام الطلاب بالعلوم.
- تقديم مسابقات أكاديمية كبديل للمسابقات الرياضية.
- المساعدة في التعرف إلى مستويات الإنجاز غير العادية في تعليم العلوم بالنسبة للطلاب ومدربيهم

ووفقاً لـ (Hounsell,2000.pp 34-37) فلقد ذكر " Cairns " إن الهدف الرئيسي لأولمبياد العلوم يتمثل في جعل تعلم العلوم ممتعاً ومثمراً. كما اوضح" أنه لا يوجد قصور في البرامج التعليمية المتاحة للمعلمين، على الرغم من الصعوبة الكبيرة في إيجاد البرامج التي تشجع الطلاب على جعل التعلم مشوقاً. ويرى أن حل هذه المشكلة ولو بشكل جزئي يتمثل في منافسات أولمبياد العلوم على مستوى الولايات وعلى المستوى الوطني، والتي وصفها بأنها تتضمن مزيجاً فريداً من الإمتاع، والتقدير، والرضا الشخصي .

- نظرة تاريخية لأولمبياد الفيزياء الدولي :

ذكر (Gorzkowski & Tichy-Rács ,2010, pp 40-44) أن أولمبياد الفيزياء الدولي هو مسابقة دولية في الفيزياء لطلاب المدارس الثانوية ، ونظم أول مسابقة البروفسور (Czeslaw Scislowski) في مدينة وارسو في بولندا عام ١٩٦٧ . ومنذ هذا التاريخ يقام أولمبياد الفيزياء الدولي في دولة مختلفة كل عام.

ومن الواضح أن أولمبياد الفيزياء الدولي هو حدث مثل اولمبياد الرياضيات الدولي والذي بدأ يقام منذ عام ١٩٥٩م . إن نجاح أولمبياد الرياضيات الدولي بالإضافة إلي الانطباع الايجابي الذي حققه كان له بالغ التأثير علي الفيزيائيين في مجال تعليم الفيزياء والمهتمين بمقارنة معارف الطلاب المتفوقين من دول مختلفة . وهناك ثلاث شخصيات يستحقوا الشكر والثناء لم بذلوه من جهد ووقت وهم (Czeslaw Scislowski) من بولندا و (Rostislav Kostal) من تشكيو سلوفاكيا و (Rezso Kunfalvi) من المجر . فقد حاول كل منهم إقامة اولمبياد الفيزياء الدولي الأول في دولته وكانت بولندا أفضل الأماكن والأكثر الأجواء تفضيلا في النهاية لإقامة الأولمبياد وبالتعاون المشترك معا بالإضافة إلي مساهمة البروفسور (Czeslaw Scislowski) .

وقبل شهور من إقامة أول اولمبياد فيزياء دولي تم إرسال دعوات إلي كافة دول وسط أوروبا وقبلت الدعوات كل من "بلغاريا وتشيكوسلوفاكيا والمجر ورومانيا " خمس دول من بينهم بولندا المنظمة للمسابقة . وتكون كل فريق من طلاب ثلاث مدارس ثانوية ويرافقهم مشرف وأقيمت المسابقة علي غرار المرحلة النهائية من اولمبياد الفيزياء البولندي حيث تم تخصيص يوم للمشكلات النظرية ويوم آخر لإجراء احد التجارب ولكن هناك اختلاف واضح يكمن في آن المشاركين

كان عليهم الانتظار حتى الانتهاء من تصحيح النصوص المكتوبة بخط اليد . وأثناء فترة الانتظار يتم تنظيم رحلتان بالطائرة إلي كراكوف والي غدا نسك، وفي أول اولمبياد فيزياء دولي كان علي الطلاب أن يحلوا أربعة مشكلات نظرية ومشكلة واحدة تجريبية.

ويوضح جدول رقم (١) قائمة بالدول المنظمة للاولمبياد.

جدول (١) يوضح الدول المنظمة لاولمبياد الفيزياء الدولي

رقم الاولمبياد	السنة	المكان	الدولة	رقم الاولمبياد	السنة	المكان	الدولة
١	١٩٦٧	وارسو	بولندا	٢٤	١٩٩٣	ويليامسبرج	أمريكا
٢	١٩٦٨	بوداست	هنغاريا	٢٥	١٩٩٤	بايجنج	الصين
٣	١٩٦٩	بمو	تشيكوسلوفاكيا	٢٦	١٩٩٥	كانبيرا	استراليا
٤	١٩٧٠	موسكو	السوفيت	٢٧	١٩٩٦	اوسلو	نورواي
٥	١٩٧١	صوفيا	بولغاريا	٢٨	١٩٩٧	سيدباري	كندا
٦	١٩٧٢	بوخاريست	رومانيا	٢٩	١٩٩٨	رايكاجافيك	ايسلندا
٧	١٩٧٤	وارسو	بولندا	٣٠	١٩٩٩	بادوفا	ايطاليا
٨	١٩٧٥	جيسترو	المانيا	٣١	٢٠٠٠	ليسيستر	بريطانيا العظمى
٩	١٩٧٦	بوداست	هنغاريا	٣٢	٢٠٠١	انطاليا	تركيا
١٠	١٩٧٧	هارديك كاراوف	تشيكوسلوفاكيا	٣٣	٢٠٠٢	نوسادوا	اندونسيا
١١	١٩٧٩	موسكو	السوفيت	٣٤	٢٠٠٣	تايبي	تايوان
١٢	١٩٨١	فارنا	بلغاريا	٣٥	٢٠٠٤	بوهانج	كوريا الجنوبية
١٣	١٩٨٢	مالينتي	المانيا	٣٦	٢٠٠٥	سلامنسا	اسبانيا
١٤	١٩٨٣	بوخاريست	رومانيا	٣٧	٢٠٠٦	سنغافورة	سنغافورة
١٥	١٩٨٤	سيجتونا	السويد	٣٨	٢٠٠٧	أصفهان	إيران
١٦	١٩٨٥	بورتوروز	يوغسلافيا	٣٩	٢٠٠٨	هانوي	فيتنام
١٧	١٩٨٦	لندن	بريطانيا العظمى	٤٠	٢٠٠٩	ميرايدا	المكسيك
١٨	١٩٨٧	جينا	ا	٤١	٢٠١٠	زغرب	كورواتيا
١٩	١٩٨٨	بادايشل	استراليا	٤٢	٢٠١١	بانكوك	تايلند
٢٠	١٩٨	وارسو	بولندا	٤٣	٢٠١	تالين وتورو	استونيا

		٢				٩	
الدنمارك		٢٠١٣	٤٤	نيوزيلاندا	جرونئنجن	١٩٩٠	٢١
كازخستان	استانيا	٢٠١٤	٤٥	كوبا	هافانا	١٩٩١	٢٢
ايرلندا	دبلن	٢٠١٥	٤٦	فنلندا	هلسينكي	١٩٩٢	٢٣

- هيئة مسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي

ذكر كلا من (Gorzkowski&Tichy-Rács,2010, pp44-47) **أن المسابقة تستغرق يومان : أحدهما يخصص للمشكلات النظرية، وتتكون من ثلاث مشكلات تغطي علي الأقل أربعة موضوعات من فيزياء المرحلة الثانوية ، واليوم الآخر يخصص للمشكلات التجريبية وتكون مشكلة واحدة أو اثنين ، وتتم الفصل بين هذين اليومين بيوم واحد علي الأقل للراحة . وفي كلا اليومين فان الوقت المخصص لحل المشكلات هو خمس ساعات .**

ويتكون كل فريق من طلاب المدارس الثانوية الفنية أو العامة وليس الكليات أو الجامعات ويتكون كل فريق من خمس طلاب واثنين من المشرفين ويشكل المشرفين الهيئة الدولية .ولكن نود أن نركز علي بعض الخصائص المهمة وهي كالتالي

- **يتم صياغة المشكلات باللغة القومية للطلاب، ويقوم الطلاب بحل المشكلات بلغتهم القومية لان أولمبياد الفيزياء الدولي هو مسابقة في الفيزياء وليس في اللغات الأجنبية.**
- **مجموع الدرجات الذي يحدده المنظمين للاولمبياد يتم مقارنته بمجموع الدرجات التي يمنحها رؤساء الوفود ويناقشه المنظمين ورؤساء الوفود حتى يتم التوصل إلي درجة متفق عليها وبهذه الطريقة يكون هناك عدالة في التوزيع .**
- **ووفقا للنسخة الحالية من القوانين يتم تقسيم المتسابقين إلي فئات وفقا للقواعد التالية:**
  - ✓ **يحصل المتسابقين الذين حصلوا علي مجموع درجات أكثر من ٩٠٪ علي الجائزة الأولي**
  - ✓ **يحصل المتسابقين الذين حصلوا علي مجموع درجات بين ٧٨٪ و ٩٠٪ علي الجائزة الثانية**
  - ✓ **يحصل المتسابقين الذين حصلوا علي مجموع درجات بين ٥٠٪ و ٦٥٪ علي شكر و شهادات تكريمية**
  - ✓ **يحصل باقي المشتركين علي شهادات بالاشتراك في المسابقة**
  - ✓ **يحصل المتسابق الذي حصل علي اعلي مجموع درجات الفائز المطلق علي جائزة إضافية.**

ويمكن أيضا منح بعض الجوائز الخاصة ، وهنا يجب التأكيد علي أن عدد الجوائز في كل فئة من الفئات ليس محدود ونتيجة لذلك ربما تحدث بعض التغييرات في بعض الدرجات بعد المناقشة بين رؤساء الوفود والمصححين مما يؤدي إلي تحول بعض المشاركين من مجموعة الفائزين بالجائزة الثانية علي سبيل المثال إلي مجموعة الفائزين بالجائزة الأولي ولكن لا تؤثر هذه التغييرات علي فئات الجوائز للمشتركين الآخرين وبهذا فان رؤساء الوفود الممثلين للدول المختلفة لا يتنافسوا ضد بعضهم البعض وهذه نقطة في غاية الأهمية.

- أهمية تحليل نتائج مسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي :

ذكر (Gorzkowski & Tichy-Rács ,2010, p48) ، (Tibell, 2008 ,p2) **أن أهمية مسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي تكمن في تحليل النتائج للدول المشاركة والتي ينتج عنها الفوائد التالية :**

- **يتم التعامل مع نتائج المسابقة في الدول المختلفة بطرق مختلفة ففي بعض الدول وبعض الفترات يتم التعامل مع النتائج علي أنها نوع من الانجازات القومية العظمي حيث يمر المشاركين بتدريب خاص ومكثف قبل المسابقة فيما بعد يحصل الفائزين علي امتيازات كبيرة .**
- **معظم الدول تتعامل مع الاولمبياد كنوع من الأدوات القياسية التي تقيس وضع تعليم الفيزياء ويكون النجاح أو الإخفاق ليس ذو أهمية ولكن النجاح أو الإخفاق لسنوات متتالية يجب التعامل معه بشكل جاد ولهذا السبب يتم تحليل نتائج المسابقة بدقة وكذلك نفس الشيء بالنسبة لمشكلات المسابقة والمقرر ونتيجة لهذا التحليل تقوم بعض الدول بتحسين مناهجها القومية في الفيزياء عن طريق تقديم طرق جديدة مثل الديناميكا الحرارية وموضوعات جديدة مثل النسبية والفيزياء الكمية أو عن طريق تقليل بعض الأجزاء التقليدية مثل علم البصريات الهندسية وهذه التغييرات هي نتيجة إضافية لاولمبياد الفيزياء الدولي ، هذه النتائج بكل تأكيد تحسين في تعليم الفيزياء وبالتالي سيؤثر ذلك في كل الطلاب.**
- **يمكن أن تسهم تحليل نتائج المسابقات في تحديد المدة اللازمة للتدريب ففي معظم الدول يعتبر الوقت المعقول المتاح للتدريب يتراوح من ٥ إلي ١٠ أيام وبالرغم من وجود دول مثل الصين وإيران تسمح بفترات طويلة من التدريب للطلاب مما يسفر عن درجة عالية من الأداء فان هناك أمثلة أخري تتعارض مع هذه العلاقة المترابطة بين فترة التدريب ودرجة الأداء.**
- **إمكانيات التواصل المفيدة بين المشتركين والمعلمين ،وكذلك التركيز علي الحوارات عن أهمية أولمبياد الفيزياء الدولي حيث يستطيع المعلمين تبادل الأفكار عن أسلوب تعليم الفيزياء ومحتوي الكتب الدراسة ، وفيما يتعلق بالطلاب خاصة إذا التحقوا بالجامعات فان هناك إمكانية لحدوث لقاءات جديدة في المستقبل.**

- المحور الخامس : مسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي في المملكة العربية السعودية :

بذلت المملكة في الفترة الأخيرة ، المزيد من الجهود وذلك للمشاركة في اولمبياد الفيزياء الدولي . وتحقق المملكة ذلك عن طريق الشراكة بين مدراس وزارة التعليم في المملكة ومؤسسة الملك عبد العزيز للموهبة والإبداع .

ولذلك سوف يتناول المحور جهود المملكة المبذولة وذلك للمشاركة في تلك المسابقات بالإضافة إلى نتائج مشاركة المملكة بها .

- جهود المملكة العربية السعودية للمشاركة في اولمبياد الفيزياء الدولي :

لتوضيح الجهود التي تبذلها المملكة العربية السعودية للمشاركة في أولمبياد الفيزياء الدولي لابد من توضيح الأهداف الخاصة بتدريب الطلاب وشروط اشتراط الطلاب بها ، ومراحل الترشيح التي يمر بها المشاركين بالإضافة إلى الحوافز التي تقدم لهم .

- أهداف التدريب على اولمبياد الفيزياء الدولي في السعودية :

- **رفع اسم المملكة العربية السعودية في المسابقات الدولية.**
- **تعزيز الثقة في القدرة الوطنية على المنافسة العالمية في مجال العلوم والرياضيات.**
- **رفع وعي المجتمع بدور العلوم والرياضيات.**
- **تنمية روح التنافس العلمي بين عناصر العملية التعليمية.**
- **المساهمة في بناء جيل مبدع قادر على التعامل بلغة علمية.**

- شروط المشاركة في التدريب على المسابقة في السعودية :

حيث أن التدريب للمشاركة في الأولمبياد الدولي يتطلب المرور بالعديد من الخبرات التدريبية فإن بداية التدريب يكون من المرحلة المتوسطة حيث يمكن لأي طالب سعودي المشاركة في التصفيات المؤهلة للانضمام للفرق التي تمثل المملكة في هذه المسابقات الدولية.ويتم الاشتراك في التصفية الأولى للترشح للانضمام لهذه الفرق من خلال الحصول على درجات مرتفعة في نتائج اختبارات المقياس الوطني للتعرف على الموهوبين . ومن ثم يتم توجيه الطالب لمرحلة التدريب ومن ثم الدخول في اختبارات التصفية.

- مراحل الترشيح لمسابقات الاولمبياد الدولي :

تمر مرحلة الترشيح لمسابقات الاولمبياد الدولي بعدة مراحل وهي :

- **يبدأ الأولمبياد في جولته الأولى في مختلف مناطق المملكة بترشيح الطلاب المشاركين في التدريب المحلي في معظم المدن وفي نهاية العام يتم ترشيح الطلاب والطالبات لحضور ملتقى يطلق عليه ملتقى الصيف لمدة أسبوعين عقب نهاية الإختبارات المدرسية مباشرة يتم تنظيمه في أحدى مدن المملكة، يليه اختبار لترشيح الطلاب والطالبات في كل مادة (رياضيات ـ فيزياء ـ كيمياء) لحضور ملتقى الخريف .**

- يقام ملتقى الخريف لمدة أسبوعين في الفترة التي تسبق إجازة الحج بأسبوع وفيه يتم التدريب والاختبار لترشيح الأفضل في كل مادة (رياضيات - فيزياء - كيمياء)لحضور ملتقى الشتاء.
- ينطلق ملتقى الربيع في إجازة منتصف الفصل الثاني في مدينة الرياض وجامعة الملك عبد الله والذي يستمر التدريب فيها للمراحل النهائية والمتقدمة حتى المشاركات الدولية في يوليو من كل عام.

• حوافز التميز :

- ضمان القبول في معظم تخصصات الجامعات المحلية لأفضل الطلاب المتأهلين لمراحل التصفيات النهائية.
- تبني المتميزين في الأولمبياد من قبل جامعة الملك عبد الله للعلوم و التقنيةKAUST.
- استقطاب الطلاب من قبل الشركات الكبرى مثل سابك وأرامكو للدراسة بمنح داخل وخارج المملكة.
- تأهل طلاب للأولمبياد الدولي للقبول في أعرق الجامعات، وخاصة عند حصولهم على ميدالية في المسابقات.
- جوائز مالية مجزية عند الحصول على ميدالية في المسابقات.

• مشاركات المملكة العربية السعودية في اولمبياد الفيزياء الدولي ونتائجها :

جاءت مشاركة المملكة العربية السعودية مثل باقي الدول العربية الأخرى متأخرة في اولمبياد الفيزياء الدولي .وشاركت المملكة العربية السعودية في اولمبياد الفيزياء الدولي تسع مرات ، فلقد انطلقت مشاركات المملكة في الاولمبياد الدولي للفيزياء في عام (٢٠٠٢م) في المسابقة التي أقيمت في إندونيسيا، ثم توالت مشاركات الفريق السعودي في مسابقات التي أقيمت عام (٢٠٠٤م) في كوريا الجنوبية و(٢٠٠٥م) في اسبانيا و(٢٠٠٦م) في سنغافورة ، ولم تشارك المملكة العربية السعودية في أولمبياد الفيزياء الدولي في الأعوام من (٢٠٠٧ - ٢٠١٠م).

شارك الفريق السعودي في المسابقة في عام (٢٠١١م) التي أقيمت في تايلاند محققا شهادة تقدير، ثم في أولمبياد (٢٠١٢م) الذي أقيم في جمهورية استونيا والتي حقق فيها الفريق السعودي ميدالية برونزية و٣ شهادات تقدير وسجلت المملكة حصولها على أول ميدالية عربية في الفيزياء في أستونيا.

وفي عام (٢٠١٣م)شاركت المملكة في الأولمبياد الذي استضافته مملكة الدانمارك وحققت ميداليتين برونزيتين وشهادتي تقدير، وفي العام التالي (٢٠١٤م) شارك الفريق السعودي في الأولمبياد الدولي للفيزياء في كازاخستان وحقق ميداليتين برونزيتين وشهادة تقدير.

وقبيل المشاركة في الاولمبياد الدولي للفيزياء (٢٠١٥م) التي أقيمت في الهند مؤخرا بمشاركة (١٠٩) دول، كان الفريق السعودي قد شارك في أولمبياد مندليف في دولة أرمينيا وحقق ميداليتين برونزيتين في إطار استعداداته المكثفة للمنافسة على جوائز الأولمبياد.حصلت المملكة فيعام (٢٠١٥م) على اربع شهادات تقدير في المسابقة التي أقيمتفي الهند . http :// www .mawhiba .org .sa /AR/Initiatives/Pages/Olympic.aspx. (وزارة التربية والتعليم ،٢٠١٢، ص ١١و ٢٠١٣، ص ١٢).

- منهجية البحث :

- أولا : منهج البحث :

استخدم في هذا البحث أسلوب تحليل المحتوى وهو أحد أساليب المنهج الوصفي ، وذلك لمناسبة هذا الأسلوب لطبيعة البحث الذي يهدف لتقويم محتوى كتب الفيزياء للمرحلة الثانوية في ضوء معايير المحتوى لمسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي .

ويقصد بأسلوب تحليل المحتوى كما عرفه هولستي (Holsti) أنه أسلوب بحثي يرمي للخروج باستدلالات عن طريق تشخيص صفات محددة للرسائل تشخيصا موضوعيا منظما.

ويؤكد باد (Budd) ان تحليل المحتوى أسلوب منظم لتحليل مضمون رسالة معينة ، كما أنه أداة لملاحظة وتحليل السلوك الظاهر للاتصال بين مجموعة منتقاة من الأفراد القائمين بالاتصال .(طعيمه، ٢٠٠٩ ، ص ص ٦٩- ٧١).

ونظرا لوجود العديد من الاختلافات حول تحديد تعريف واحد متفق عليه لتحليل المحتوى فالبعض يرى انه يستهدف الوصف الدقيق والموضوعي ، وبعضهم يرى انه يهدف للتصنيف الكمي لمضمون معين ، فلقد صاغ (فتح الله ، ٢٠١٥، ص ١٣٧) تعريفا إجرائيا وهو : الأسلوب العلمي الذي يهدف إلى الوصف الموضوعي الكمي المنظم للمحتوى الظاهر ، من خلال قراءته قراءة متأنية لتحديد ما يتضمنه من معارف أو مهارات أو وجدانيات .

ويلاحظ من هذا التعريف أن تحليل المحتوى يسعى استخراج المكونات الظاهرة والمتضمنة في وحدة التحليل المختارة بالإضافة إلى الرصد التكراري المنظم لها .

- ثانيا : مجتمع البحث وعينته :

تكون مجتمع البحث من كتب الفيزياء المقررة على طلاب الصف الأول والثاني والثالث بالمرحلة الثانوية الطبعة المعدلة (١٤٣٥هـ ـ ٢٠١٤م) في المملكة العربية السعودية ، وتكونت عينة البحث من جميع كتب الفيزياء المقررة على الطلاب كما في الجدول (٢)

جدول (٢)كتب الفيزياء المقررة على طلاب المرحلة الثانوية

م	الصف	عدد الوحدات	عدد الدروس	عدد الصفحات	عدد الفقرات
١	الأول(الفصل الدراسي الاول والثاني)	٧	٢٠	١١٣	٣٨٢
٢	الثاني(الفصل الدراسي الاول والثاني)	١٢	٢٨	٢٤٠	٨٢٥
٣	الثالث(الفصل الدراسي الاول والثاني)	١١	٢٣	٢١٠	٧٢٥
	المجموع	٣٠	٧١	٥٦٣	١٩٣٢

- ثالثا : أداة البحث :

تمثلت أداة البحث في بطاقة تحليل المحتوى وذلك لجمع المعلومات، وجرى إعدادها وفق الخطوات التالية :

- تحديد معايير المحتوى لمسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي:

بعد الحصول على نسخة الكترونية للمعايير العالمية لمسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي من الموقع http://ipho.phy.ntnu.edu.tw/syllabus.html **على الشبكة العنكبوتية، وذلك لآخر سنة تم تطبيق المسابقة بها (٢٠١٤م) ،تم دراستها بتفصيل ودقة، وتنظيمها في فئات رئيسة ، ثم في فئات فرعية،ثم في معايير، ثم عُرضت على مُترّجِم متخصص لترجمتها إلى اللغة العربية، ثم إعادة الترجمة إلى اللغة الإنجليزية من قِبل متخصص آخر في الترجمة، ثم المطابقة بين النسخة الأصل والنسخة المترجمة إلى اللغة الإنجليزية؛ للتأكد من ملائمة الترجمة.**

- تحديد مصادر اشتقاق ومكونات بطاقة التحليل :

- **فئات التحليل : اشتملت فئات التحليل على المجالات التالية: (طبيعة المقرر- المهارات النظرية- المهارات التجريبية- الرياضيات)**
- **وحدات التحليل : ذكر (فتح الله ، ٢٠١٥ ، ص ص ١٤٩ ــ ١٥٢) بأنها وحدات المحتوى التي يمكن إخضاعها للعد والقياس بسهولة ، ويعطى وجودها أو غيابها أو تكرارها أو إبرازها دلالات تفيد الباحث في تفسير النتائج الكمية .**

وقد اختارت الباحثة وحدة الفقرة لمعرفة مدى توفر معايير المحتوى لمسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي في كتب الفيزياء ، حيث أن وحدة الفقرة مناسبة لتحقيق أهداف البحث.

- إعداد أداة التحليل :

أعدت أداة تحليل محتوى المقررات في ضوء معايير المحتوى لمسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي ، وذلك للحكم على مدي تضمين محتوى مناهج الفيزياء بالمملكة العربية السعودية لتلك المعايير وفقا للخطوات التالية :

- **تحديد الهدف من أداة التحليل : استهدفت أداة التحليل الحكم على مدى ، وشكل ومستوى تناول محتوى مقررات الفيزياء بالمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية لمعايير محتوى مسابقات أولمبياد الفيزياء الدولي**

- الصورة الأولية لأداة التحليل : أُعدت الصورة الأولية لأداة التحليل بحيث شملت : صفحة المقدمة وفيها بيانات الكتب موضع التحليل ، وتعليمات استخدام تلك الأداة ، ثم تلا ذلك فئات التحليل (مضمون أداة التحليل) والمتمثلة في المعايير الرئيسة والفرعية ، حيث وضع أمام تلك المعايير مقياس متدرج للتحليل مكون من ثلاث محاور :
- المحور الأول : حدد مدى تناول موضوعات المحتوى للمعايير وذلك في مستويين (يتناول - لا يتناول).
- المحور الثاني : حدد شكل التناول في مستويين (صريح - ضمني)
- المحور الثالث : حدد مستوى التناول في مستويين (تفصيلي - موجز).

وبذلك فإن عدد فئات التحليل في أداة التحليل بصورتها الأولية يساوي عدد المعايير الفرعية (٢٠٧) مضروباً في مستويات المقياس المتدرج للتحليل (٢×٣) ، أي يساوي (١٢٤٢) فئة تحليل .

- ضبط أداة التحليل :

ضُبطت الصورة الأولية لأداة التحليل في جانبين ، هما:

- صدق أداة التحليل :

عُرضت أداة البحث على عدد من المحكمين للتحقق من الصدق الظاهري بلغ عددهم ستةمحكمين من المختصين الحاصلين على الدكتوراه في مجال مناهج وطرق تدريس العلوم بالإضافة إلى محكم حاصل على الدكتوراه في مجال العلوم ،كذلك تسعة معلمين في مجال تدريس الفيزياء ، بالإضافة إلى ثلاث مشرفات تربويات ، وطلب من المحكمين إبداء آرائهم فيما يلي :

- ملائمة معايير محتوى مسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي لكتب الفيزياء في المرحلة الثانوية
- التحقق من صدق الترجمة وسلامة الصياغة اللغوية
- الحذف والتعديل
- مقترحات بالإضافة

وقد اقترح المحكمون تعديل بعض الكلمات ، ولم يشر أحد بإضافة معايير أخرى نظرا لان هذه المعايير معدة من قبل لجنة مسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي ،وبعد إجراء التعديلات اللازمة عُرضت أداة التحليل مرة أخرى على المحكمين ، الذين اقروا بصلاحيتها وجاهزيتها للتطبيق وبذلك يمكن الحكم على صدق أداة التحليل والوصول إلى صورتها النهائية.

- ثبات أداة التحليل :

حُسب نوعين من الثبات من اجل التحقق من ثبات أداة التحليل وهما:

- الثبات الداخلي Intra-Coder Reliability، وقد تم عن طريق قيام الباحثة بتحليل عينة استطلاعية، ثم أعادة تحليلها بعد شهر.
- الثبات الخارجي (بين المحلِلين)Inter-Rater Reliability،فقد حلّلَ أربعة مّحلِلين العينة الاستطلاعية. واستُخدِمت معادلةهولستي لحساب الثبات بنوعيه يشير" هولستي "(Holsti ,1969) إلى أن ثبات أداة التحليل يستدل عليه من خلال ما يعرف بثبات القائمين بالتحليل Individual Reliability من حيث مدى الاتفاق بينهم في نتائج عملية التحليل لذا حُسب الثبات من خلال الاتساق عبر الأفراد . (طعيمة ، ٢٠٠٩ ، ص ٧٩)

حُسب مدى الاتفاق بين نتائج التحليل التي تم التوصل إليها من خلال تحليل الباحثة (المحللة الأولى) بالإضافة إلى محللة ثانية وهو تحمل مؤهل الدكتوراه في مناهج وطرق تدريس العلوم ومعلمتي فيزياء (المحللة الثالثة والرابعة) لديهن خبرة في مجال تدريس الفيزياء بهدف التأكد من ثبات التحليل وذلك عن طريق تحليل عينة استطلاعية من وحدات كتب الفيزياء اختيرت بطريقة عشوائية ، وذلك بكتابة عنوان كل فصل في كتب الفيزياء في ورقة منفصلة وطيها، وسحب ورقة من بينها. وقد قامت الباحثة قبل التحليل بعقد ورش تدريبية لهؤلاء المحللات لمدة خمسة أيام بواقع ساعة تدريبية بكل يوم بهدف تعريفيهن بأسلوب تحليل المحتوى وتدريبهن على خطواته الصحيحة لتنفيذه .

وقد حُسبت متوسط نسبة الاتفاق التي اتفقت عليها كل من المحللة الأولى والمحللة الثانية والمحللة الثالثة والمحللة الرابعة باستخدام معادلة كوبر وكما تتضح في جدول (٣) :

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق} + \text{عدد مرات الاختلاف}}$$

جدول(٣) نسبة الاتفاق(بين المُحللين)للعينة الاستطلاعية

المحللات	الثانية	الثالثة	الرابعة
الباحثة	.٧٥	.٧٠	.٧٢
الثانية	-	.٧٤	.٨٠
الثالثة	-	-	.٧٦
❖متوسط نسب الاتفاق بين المحللين = .٧٥			
❖المتوسط > ٠,٦٠ وهو مناسب ومقبول (طعيمة، ٢٠٠٩، ص ٢٣١)			

وباستخدام معادلة هولستي لحساب معامل الثبات في حالة تعدد المحكمين (طعيمة ، ٢٠٠٩، ص ٢٣٢)

$$\text{معامل الثبات} = \frac{\text{ن} \left(\text{متوسط الاتفاق بين المحكمين}\right)}{\left(\text{متوسط الاتفاق بين المحكمين}\right)\left(1 - \text{ن}\right) + 1}$$

حيث ن = عدد المحكمين

بلغ معامل ثبات التحليل (٠,٩٢) وهي نسبة عالية ، تدل على توافر درجة عالية من الثبات في التحليل .

وقامت الباحثة بتحليل عينة استطلاعية من عدة موضوعات بكتب الفيزياء ، وذلك مرتين متتاليتين بفارق زمني ثلاثة أسابيع ، ثم قامت بحساب معامل الثبات عن طريق نسبة الاتفاق بين مرتي التحليل ، وذلك باستخدام معادلة هولستي التالية :

$$CR = \frac{2M}{N_1 + N_2}$$

حيث CRمعامل الثبات

Mعدد الفئات المتفق عليها خلال مرتي التحليل

N1+N2مجموع عدد الفئات في مرتي التحليل

وبلغت نسبة الاتفاق بين الباحثة ونفسها (٨٢٪) ، ويعد معامل الثبات عالياً ، مما يعني أن أداة التحليل تتصف بثبات عال يجعلها صالحة لغايات التحليل .

وبتحقق الباحثة من صدق أداة البحث وثباتها تكون الأداة قد أصبحت في صورتها النهائية .

- الصورة النهائية لأداة التحليل :

بعد التأكد من صدق وثبات أداة التحليل ، أصبحت الأداة جاهزة للتحليل في صورتها النهائية .

وتتكون الأداة من معايير المحتوى لأولمبياد الفيزياء الدولي موزعة على أربع مجالات: مجال طبيعة المقرر ويضم (٣) معايير أساسية تحوي (٦) معايير فرعية، و مجال المهارات النظرية وتضم (٦) معايير أساسية تحوي (١٥٤) معيار فرعي ، ومجال المهارات العملية يحوي على (٤) معايير رئيسة تضم (٧) معايير فرعية، ومجال الرياضيات يحوي على (٩) معايير رئيسة تحوي على (٣٩) معيار فرعي .

وضع أمام تلك المعايير مقياس متدرج للتحليل مكون من ثلاث محاور : المحور الأول : يحدد مدى تناول موضوعات الفيزياء للمعايير وذلك في مستويين (يتناول ـ لا يتناول) ، و المحور الثاني : يحدد شكل التناول في مستويين (صريح

ـ ضمني) والمحور الثالث : يحدد مستوى التناول في مستويين (تفصيلي ـ موجز).

- رابعاً : إجراءات التحليل:

حُللت محتوى كتب الفيزياء للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية باستخدام أداة التحليل وفق الإجراءات التالية :

- تحديد عينة التحليل : شملت عينة التحليل جميع الموضوعات الواردة بكتب الفيزياء للمرحلة الثانوية للعام الدراسي (١٤٣٦ ـ ١٤٣٧هـ) وكان إجمالي الكتب التي تم تحليلها ستة كتب .
- تحديد وحدات التحليل : تحددت وحدات التحليل في الموضوعات الواردة بكل كتاب من كتب الفيزياء موضع التحليل ، بما في ذلك الموضوعات من فقرات ، وأسئلة داخل النص ، والرسومات ، والجداول ، والصور ، والتعريفات والتعليقات الجانبية ، والخطوات الكاملة في الأنشطة التعليمية بينما استبعد أسئلة المراجعة وقائمة المصطلحات والفهارس والمراجع وصفحات الأهداف والمقدمة قائمة المحتويات. (فتح الله ، ٢٠١٥ ، ص١٥٢)
- تحديد فئات التحليل : اعتمد البحث في تحليل محتوى الكتب على فئات التحليل كما وردت بأداة التحليل ، والمتمثلة في معايير المحتوى لمسابقات أولمبياد الفيزياء الدولي والمقياس المتدرج الموضوع عليه تلك المعايير .
- قراءة محتوى كتب الفيزياء قراءة متأنية ودقيقة للتعرف على المعايير المتصلة باولمبياد الفيزياء والتي تضمنتها كل فقرة من فقرات الموضوعات ، وذلك لتحديد مدى احتواءها على المعايير صريحة أو ضمنية .
- قسمت موضوعات كتب الفيزياء إلى فقرات حيث تم اعتماد الفقرة وحدة لتحليل كتب الفيزياء ، حيث يتفق العديد من الباحثين على ان الفقرة تعد أسهل وانسب المقاييس التي يمكن اتخاذها أساسا للتحليل في بحوث تحليل المحتوى لسهولة حصرها بدقة ولمناسبتها لإجراء الدراسة (السخى ، وحسن ، ٢٠١٠، ص ٢٦)
- حساب عدد الفقرات التي اشتمل عليها الموضوعات
- التدريب على عملية التحليل ، بحيث تم تحليل عينات من محتوى المقرر أكثر من مرة حتى تزداد القدرة على القيام بإجراء التحليل حسب قواعده وإجراءاته .
- تحليل جميع موضوعات الدروس في كتب الفيزياء .
- تفريغ نتائج التحليل وذلك بحساب عدد مرات ما تحقق من معايير الاولمبياد في برنامج spss وعدد ما لم يتحقق والنسبة المئوية لذلك
- تكرار عملية التحليل مرة أخرى بعد مرور أربعة أسابيع باستخدام نفس الأداة وحساب النسب المئوية للتكرارات
- تفريغ نتائج التحليل وحساب ثبات التحليل .

- خامسا : الأساليب الإحصائية :

أُستخدمت الأساليب الإحصائية التالية في معالجة بيانات الدراسة :

- التكرارات : حيث تم استخلاص مجموعات تكرار كل قيمة .
- النسبة المئوية : حيث تم احتساب النسبة المئوية لتكرار كل قيمة .
- معادلة كوبر : تم استخدام هذه المعادلة لحساب نسبة الاتفاق بين المحللين.
- معادلة هولستي : استخدمت لحساب معامل ثبات أداة الدراسة .

- عرض ومناقشة النتائج :

حاولت هذه الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيس التالي : **ما مدى تضمين محتوي مناهج الفيزياء المطورة في المملكة العربية السعودية لمعاييرالمحتوى لمسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي؟**

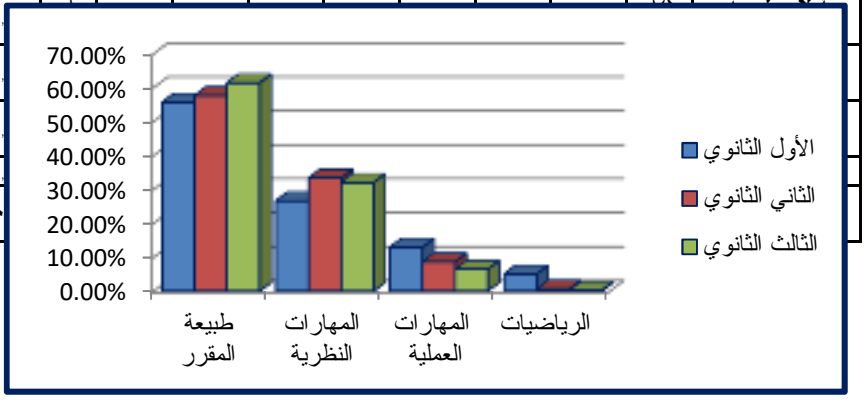
ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية :

- ما مدى تضمين محتوى كتب الفيزياء المطورة لمعايير طبيعة المقرر؟
- ما مدى تضمين محتوى كتب الفيزياء المطورة لمعايير المهارات النظرية ؟
- ما مدى تضمين محتوى كتب الفيزياء المطورة لمعايير المهارات العملية ؟
- ما مدى تضمين محتوى كتب الفيزياء المطورة لمعايير الرياضيات ؟

عند إلقاء نظرة شاملة لمعايير المحتوي لمسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي في كتب الفيزياء الثلاث جميعها و بحساب التكرارات والنسب المئوية ، كما في جدول (٤) والشكل (١) :

جدول (٤) التكرارات والنسب المئوية للمعايير للصفوف الثلاثة ككل

المعايير	مدى التناول		شكل التناول				مستوى التناول			
	تكرار التناول		صريح		ضمني		تفصيلي		موجز	
	ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪
	٦٨								٩	٧
										٧
										٤
										٠
										٢٠



شكل (١) مدى تناول المعايير في كتب الفيزياء الثلاثة

- إجابة السؤال الأول :

- معايير طبيعة المقرر:

يتضح من الجدول (٤) أن نسبتها المئوية كانت (٥٨,٥ ٪) وهي نسبة منخفضة داخل مقررات الفيزياء ، وسيوضح البحث النتائج التفصيلية لهذا المعيار داخل المقررات الثلاث .

- مجال طبيعة المقرر لكتاب الصف الأول :

حُللت كتب الفيزياء للصف الأول للمرحلة الثانوية للوقوف على درجة تناولها لمعايير طبيعة المقرر، وتم حساب تكرارات المعايير في كل درس من دروسها ، حيث كانت كما هي موضحة في الجدول رقم (٥) .

جدول (٥) التكرارات والنسب المئوية لمجال طبيعة المقرر للصف الأول

	المعايير	مدى التناول		شكل التناول				مستوى التناول				الترتيب
		تكرار التناول		صريح		ضمني		تفصيلي		موجز		
		ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪	
الغرض من المقرر	يتضمن عناصر بنية العلم الخمسة	٥٨	24.1	٥٨	24.1	٠	0.0	٥٨	24.1	٠	0.0	الأول
	يتناول موضوعات الفيزياء المناسبة لأولمبياد الفيزياء	١٩	7.9	١٩	7.9	٠	0.0	١٩	7.9	٠	0.0	
مدخل حل المشكلات	الاهتمام بمدخل حل المشكلات العلمية والعملية	٢٠	8.3	١	0.4	١٩	7.9	١	0.4	١٩	7.9	الثالث
	يخصصنسبة علامات للمعالجات الرياضيةكبيرة	٢	0.8	٢	0.8	٠	0.0	٢	0.8	٠	0.0	
الوحدات	تتوفر بالمنهج القيمالعددية باستخدام وحدات القياس العالمي SI،	٣٢	13.3	١	0.4	٣١	12.9	١	0.4	٣١	12.9	الثاني
	يتم إثبات صحة القوانين الفيزيائية من خلال وحدات النظام الدولي SI	٣	1.2	٢	0.8	١	0.4	٢	0.8	١	0.4	
المجموع المعايير طبيعة المقرر		١٣٤	55.6	٨٣	34.4	٥١	21.2	٨٣	34.4	٥١	21.2	

يبين الجدول (٥) أن عدد تكرارات معايير مجال طبيعة المقرر لكتاب الفيزياء للصف الأول ثانوي بلغ (١٣٤) تكرارا وبنسبة (٥٥,٦ ٪) ، ذكر منها (٨٣) تكرارا بشكل صريح ومفصل ، بينما ذكر الباقي (٥١) تكرارا بشكل ضمني وموجز .

واحتل معيار الغرض من المقرر المركز الأول بعدد تكرارات بلغت (٧٧) وبنسبة (٣٢٪) ، بينما احتل المركز الثاني معيار الوحدات بعدد تكرارات بلغت (٣٥) وبنسبة (١٤,٥٪) . وكان أدناها معيار حل المشكلات بعدد تكرارات بلغت (٢٢) تكرارا وبنسبة (٩,١٪) .

- مجال طبيعة المقرر لكتاب الصف الثاني :

حُللت كتب الفيزياء للصف الثاني للمرحلة الثانوية للوقوف على درجة تناولها للمعايير طبيعة المقرر، وتم حساب تكرارات المعايير في كل درس من دروسها ، حيث كانت كما هي موضحة في الجدول رقم (٦)

جدول (٦) التكرارات والنسب المئوية لمجال طبيعة المقرر للصف الثاني

	المعايير	مدى التناول		شكل التناول				مستوى التناول				الترتيب
		تكرار التناول		صريح		ضمني		تفصيلي		موجز		
		ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪	
الغرض من المقرر	يتضمن عناصر بنية العلم الخمسة	٢٠٩	39.7	٢٠٩	39.7	٠	0.0	٢٠٩	39.7	٠	0.0	الأول
	يتناول موضوعات الفيزياء الأساسية المناسبة لأولمبياد الفيزياء الدولية	٢٨	5.3	٢٨	5.3	٠	0.0	٢٨	5.3	٠	0.0	
مدخل حل المشكلات	الاهتمام بمدخل حل المشكلات العلمية والعملية وعلاقتها بالتفكير الإبداعي	١١	2.1	١١	2.1	٠	0.0	١١	2.1	٠	0.0	الثالث
	يخصص نسبة علامات للمعالجات الرياضيةكبيرة	٢	0.4	٢	0.4	٠	0.0	٢	0.4	٠	0.0	
الوحدات	تتوفر بالمنهج القيم العددية باستخدام وحدات القياس العالمي SI،	٤٠	7.6	٣	0.6	٣٧	7.0	٣	0.6	٣٧	7.0	الثاني
	يتم إثبات صحة القوانين الفيزيائية من خلال وحدات النظام الدولي	١٣	2.5	١١	2.1	٢	0.4	١١	2.1	٢	0.4	
المجموع الكلي لمعايير طبيعة المقرر		٣٠٣	57.6	٢٦٤	50.2	٣٩	7.4	٢٦٤	50.2	٣٩	7.4	

يبين الجدول (٦) أن عدد تكرارات معايير مجال طبيعة المقرر لكتاب الفيزياء للصف االثاني ثانوي بلغ (٣٠٣) تكراراً وبنسبة (٥٧,٦ ٪) ، ذكر منها (٢٦٤) تكرارا بشكل صريح ومفصل ، بينما ذكر الباقي (٣٩) تكرارا بشكل ضمني وموجز.

واحتل معيار الغرض من المقرر المركز الأول بعدد تكرارات بلغت (٢٣٧) وبنسبة (٤٥٪) ، بينما احتل المركز الثاني معيار الوحدات بعدد تكرارات بلغت (٥٣)وبنسبةٍ (١٠,١٪) . وكان أدناها معيار حل المشكلات بعدد تكرارات بلغت (١٣) تكراراً وبنسبة (٢,٥٪) .

- مجال طبيعة المقرر لكتاب الصف الثالث :

حُللت كتب الفيزياء للصف الثالث للمرحلة الثانوية للوقوف على درجة تناولها لمعايير طبيعة المقرر، وتم حساب تكرارات المعايير في كل درس من دروسها، حيث كانت كما هي موضحة في الجدول رقم (٧).

يبين الجدول (٧) أن عدد تكرارات معايير مجال طبيعة المقرر لكتاب الفيزياء للصف الثالث ثانوي بلغ (٢٥١) تكرارا وبنسبة (٦١,٤٪) ، ذكرت جميعها بشكل صريح ومفصل.

واحتل معيار الغرض من المقرر المركز الأول بعدد تكرارات بلغت (١٨٩) وبنسبة (٤٦,٢٪) ، بينما احتل المركز الثاني معيار الوحدات بعدد تكرارات بلغت (٤٢) وبنسبٍة (١٠,٢٪) ، وكان أدناها معيار حل المشكلات بعدد تكرارات بلغت (٢٠) تكراراً وبنسبة (٤,٩٪)

جدول (٧) التكرارات والنسب المئوية لمجال طبيعة المقرر للصف الثالث

	المعايير	مدى التناول		شكل التناول				مستوى التناول				الترتيب
		تكرار التناول		صريح		ضمني		تفصيلي		موجز		
		ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪	
الغرض من المقرر	يتضمن عناصر بنية العلم الخمسة	١٦٦	40.6	١٦٦	40.6	٠	0.0	١٦٦	40.6	٠	0.0	الأول
	يتناول موضوعات الفيزياء الأساسية المناسبة لأولبياد الفيزياء الدولية	٢٣	5.6	٢٣	5.6	٠	0.0	٢٣	5.6	٠	0.0	
مدخل حل المشكلات	الاهتمام بمدخل حل المشكلات العلمية والعملية وعلاقتها بالتفكير الإبداعي	٢٠	4.9	٢٠	4.9	٠	0.0	٢٠	4.9	٠	0.0	الثالث
الوحدات	تتوفر بالمنهج القيمالعددية باستخدام وحدات القياس العالمي SI،	٣٠	7.3	٣٠	7.3	٠	0.0	٣٠	7.3	٠	0.0	الثاني
	يتم إثبات صحة القوانين الفيزيائية من خلال وحدات النظام الدولي	١٢	2.9	١٢	2.9	٠	0.0	١٢	2.9	٠	0.0	
المجموع لمعايير طبيعة المقرر		٢٥١	61.4	٢٥١	61.4	٠	0.0	٢٥١	61.4	٠	0.0	

وبمراجعة الجداول (٥ ـ ٦ ـ ٧) يتضح أن أكثر التكرارات كانت مرتبطة بتوفر المفاهيم الأساسية ، بالإضافة إلى عناصر بنية العلم (الحقائق والمفاهيم والتعميميات والقوانين والنظريات) ، وكذلك توفر القيم العددية داخل المنهج مقاسه بالنظام العالمي للوحدات ،كما تمإثبات صحة القوانين الفيزيائية من خلال وحدات النظام العالمي SI .كان اقلها تناول هو مدخل حل المشكلات .

ويمكن تفسير ذلك إلى كون أن طبيعة منهج الفيزياء لابد أن يعتمد في تكوينه على المفاهيم العلمية وما يتبعها من اشتقاق القوانين والنظريات ، ولكن كما ذكر (الغامدي ، ٢٠١٠) كون المنهج هو تعريب لمناهج الفيزياء لسلسة ماجروهيل (McGraw Hill)، والتي بنيت على أساس المعايير الأمريكية في العلوم (USA Standards in science) و المعايير الدولية في تعليم العلوم(National Science Education Standards (NSES، وهي تختلف عن معايير المحتوى لاولمبياد الفيزياء الدولي .

واحتل دائما مدخل حل المشكلات ادني ترتيب كون أن مستوى المسائل في المقررات اقل بكثير من مستوى المسائل في مسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي بالإضافة إلى اعتماد المقررات على سؤال واحد فقط للتفكير الناقد يطرح في أسئلة المراجعة بعد كل درس وكذلك في أسئلة نهاية الفصل ولا يتوفر بشكل صريح وواضح داخل الدروس .

- إجابة السؤال الثاني :
- معايير المهارات النظرية :

يتضح من الجدول (٤) أن نسبتها المئوية كانت (٣١,٥ ٪) وهي نسبة منخفضة جدا داخل مقررات الفيزياء ، وسيوضحالبحثالنتائج التفصيلية داخل كل مقرر.

- مجال المهارات النظرية لكتاب الصف الأول :

حُللت كتب الفيزياء للصف الأول للمرحلة الثانوية للوقوف على درجة تناولها لمعايير المهارات النظرية، وتم حساب تكرارات المعايير في كل درس من دروسها ، حيث كانت كما هي موضحة في الجدول رقم (٨)

جدول (٨) التكرارات والنسب المئوية لمجال المهارات النظرية للصف الأول الثانوي

المعايير	مدى التناول		شكل التناول				مستوى التناول			
	تكرار التناول		صريح		ضمني		تفصيلي		موجز	
	ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪
الميكانيكا	٥٧	23.7	٣٥	14.5	٢٢	9.1	٣٥	14.5	٢٢	9.1
المجالات الكهرومغناطيسية	٠	0.0	٠	0.0	٠	0.0	٠	0.0	٠	0.0
الاهتزازات والموجات	٣	1.2	٠	0.0	٣	1.2	٠	0.0	٣	1.2
النسبية	٣	1.2	٢	0.8	١	0.4	٢	0.8	١	0.4
فيزياء الكم	١	0.4	٠	0.0	١	0.4	٠	0.0	١	0.4
الديناميكاالحرارية	٠	0.0	٠	0.0	٠	0.0	٠	0.0	٠	0.0

والفيزياءالإحصائية										
المجموع الكلي للمهارات النظرية	٦٤	26.6	٣٧	15.4	٢٧	11.2	٣٧	15.4	٢٧	11.2

ويتضح من جدول (٨) توفر بعض معايير مجال المهارات النظرية بدرجة عالية مثل الميكانيكا حيث بلغ عدد التكرارات (٥٧) تكراراً وبنسبة (٢٣,٧٪) ، بينما توفر بعضها بشكل ضعيف مثل (الموجات والاهتزازات) و (النسبية) و (فيزياء الكم) ، ويلاحظ أن اغلبها ذُكر بشكل ضمني وموجز . يلاحظ أيضا أن بعض المعايير لم تذكر نهائيا داخل المقرر مثل (المجالات الكهرومغناطيسية والديناميكا الحرارية والفيزياء الإحصائية)

ويمكن تفسير ذلك إلى أن كتاب الفيزياء للصف الأول اقتصر في تناول مفاهيم الميكانيكا فقط ، لذلك كان توفرها داخل المناهج بشكل كبير ولكن معايير (الموجات والاهتزازات) و (النسبية) و (فيزياء الكم) ذكرت بشكل بسيط داخل الدروس ، ولم يتعرض المنهج لمعايير المحتوى لمسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي الأخرى.

- مجال المهارات النظرية لكتاب الصف الثاني :

حُللت كتب الفيزياء للصف الثاني للمرحلة الثانوية للوقوف على درجة تناولها لمعايير المهارات النظرية، وتم حساب تكرارات المعايير في كل درس من دروسها ، حيث كانت كما هي موضحة في الجدول رقم (٩)

جدول (٩) التكرارات والنسب المئوية للمجال المهارات النظرية للصف الثاني الثانوي

المعايير	مدى التناول		شكل التناول				مستوى التناول			
	تكرار التناول		صريح		ضمني		تفصيلي		موجز	
	ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪
الميكانيكا	٦٥	12.4	٥٦	10.6	٩	1.7	٥٦	10.6	٩	1.7
المجالات الكهرومغناطيسية	٠	0.0	٠	0.0	٠	0.0	٠	0.0	٠	0.0
الاهتزازات والموجات	77	14.6	57	10.8	20	3.8	57	10.8	20	3.8
النسبية	٢	0.4	١	0.2	١	0.2	١	0.2	١	0.2
فيزياء الكم	٢	0.4	٠	0.0	٢	0.4	٠	0.0	٢	0.4
الديناميكا الحرارية والفيزياء الإحصائية	٢٩	5.5	٢١	4.0	٨	1.5	٢١	4.0	٨	1.5
المجموع الكلي للمهارات النظرية	١٧٥	33.3	١٣٥	25.7	٤٠	7.6	١٣٥	25.7	٤٠	7.6

ويتضح من جدول (٩) توفر معايير مجال المهارات النظرية بدرجة ضعيفة حيث بلغ تكرارها (١٧٥) وبنسبة (٣٣,٣٪) ، وكانٍ أكثرها تناولاً (الاهتزازات والموجات) حيث بلغ عدد التكرارات (٧٧) تكرارا وبنسبة (١٤,٦٪) ، ومعايير (الميكانيكا) حيث بلغ تكرارها (٦٥) تكرارا وبنسبة (١٢,٤٪) ، ومعايير (الديناميكا الحرارية) حيث بلغ تكرارها (٢٩) تكرارا وبنسبة (٥,٥٪) ومعايير (فيزياء الكم) و (النسبية) ذكرت مرتين وبنسبة (٠,٤٪) ، ويلاحظ أن اغلبها

ذُكر بشكل ضمني وموجز . يلاحظ أيضا من الجدول (٨) أن بعض المعايير لم تذكر نهائيا داخل المقرر مثل (المجالات الكهرومغناطيسية)

ويمكن تفسير ذلك إلى أن كتاب الفيزياء للصف الثاني اقتصر في تناول مفاهيم الميكانيكا والاهتزازات والموجات والديناميكا الحرارية فقط ، لذلك كان توفرها داخل المناهج بشكل كبير ولم يتعرض المنهج لمعايير المحتوى لمسابقات الفيزياء الدولي الأخرى.

- مجال المهارات النظرية لكتاب الصف الثالث :

حُللت كتب الفيزياء للصف الثالث للمرحلة الثانوية للوقوف على درجة تناولها لمعايير المهارات النظرية، وتم حساب تكرارات المعايير في كل درس من دروسها، حيث كانت كما هي موضحة في الجدول رقم (١٠)

جدول (١٠) التكرارات والنسب المئوية للمجال المهارات النظرية للصف الثالث الثانوي

المعايير	مدى التناول		شكل التناول				مستوى التناول			
	تكرار التناول		صريح		ضمني		تفصيلي		موجز	
	ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪
الميكانيكا	٩	2.2	٣	0.7	٦	1.5	٣	0.7	٦	1.5
المجالات الكهرومغناطيسية	٧٧	18.8	٦٣	15.4	١٤	3.4	٦٣	15.4	١٤	3.4
الاهتزازات والموجات	6	1.5	5	1.2	1	0.2	5	1.2	1	0.2
النسبية	٠	0.0	٠	0.0	٠	0.0	٠	0.0	٠	0.0
فيزياء الكم	٣٩	9.5	٣٧	9.0	٢	0.5	٣٧	9.0	٢	0.5
الديناميكا الحرارية والفيزياء الإحصائية	٠	0.0	٠	0.0	٠	0.0	٠	0.0	٠	0.0
المجموع الكلي للمهارات النظرية	١٣١	32.0%	١٠٨	26.4	٢٣	5.6	١٠٨	26.4	٢٣	5.6

ويتضح من جدول (١٠) توفر بعض معايير مجال المهارات النظرية بدرجة ضعيفة مثل (المجالات الكهرومغناطيسية) حيث بلغ عدد التكرارات (٧٧) تكرارا وبنسبة (١٨,٨٪) ، ومعايير (فيزياء الكم) حيث بلغ تكرارها (٣٩) تكرارا وبنسبة (٩,٥٪) ، ومعايير (الميكانيكا) حيث بلغ تكرارها (٩) تكرارات وبنسبة (٢,٢٪) ومعايير (الاهتزازات والموجات) حيث بلغ (٦) تكرارات وبنسبة (١,٥٪) . يلاحظ أيضا من الجدول أن بعض المعايير لم تذكر نهائيا داخل المقرر مثل (النسبية و الديناميكا الإحصائية).

ويمكن تفسير ذلك إلى أن كتاب الفيزياء للصف الثالث اقتصر في تناول مفاهيم المجالات الكهرومغناطيسية وفيزياء الكم فقط ، لذلك كان توفرها داخل المناهج بشكل كبير ولم يتعرض المنهج لمعايير الفيزياء الأخرى.

- إجابة السؤال الثالث :
- معايير المهارات العملية :

يتضح من الجدول (٤) أن نسبتها المئوية كانت (٨,٧ ٪) وهي نسبة منخفضة جدا داخل مقررات الفيزياء ، وسيوضح البحث النتائج التفصيلية داخل كل مقرر .

- مجال المهارات العملية لكتاب الصف الأول :

يتضح من الجدول (١١) أن معايير المهارات العملية كان مستوى تناولها ضعيف بشكل عام ، وكان أكثرها تناولا هو معايير تحليل البيانات حيث احتلت المرتبة الأولى من حيث التكرارات حيث بلغت (١٥) تكرارات وبنسبة مئوية قدرها (٦,٢٪) وذكرت جميعها بشكل صريح ومفصل ، بينما احتلت المرتبة الثانية معايير تعريف الطلاب بتقنيات وأجهزة القياس بتكرارات بلغت (١١) تكرارات وبنسبة مئوية قدرها (٤,٥٪) وذكر اغلبها بشكل صريح ومفصل .

جدول (١١) التكرارات والنسب المئوية لمجال المهارات العملية للصف الاول

	المعايير	مدى التناول		شكل التناول				مستوى التناول				الترتيب
		تكرار التناول		صريح		ضمني		تفصيلي		موجز		
		ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪	
السلامة	ينبغي أن تكون التحذيرات المناسبة ضمن التجارب إذا كانت تتضمن مخاطر أمنية	٣	1.2	١	0.4	٢	0.8	١	0.4	٢	0.8	الثالث
تقنيات وأجهزة القياس	معرفة الطلابالأدوات والأجهزة الشائعة الاستخدام في المعمل مثل ساعات الإيقاف	٧	2.9	٧	2.9	٠	0.0	٧	0.0	٠	0.0	الثاني
	معرفة الطلاب بالتقنيات التجريبية الأكثر شيوعا لقياس الكميات المادية	٣	1.2	١	0.4	٢	0.8	١	2.9	٢	0.8	
	معرفة الطلاب بالأجهزة متعددة القياس (تشمل الأوميتر، والفولتميتر)	١	0.4	٠	0.0	١	0.4	٠	0.4	١	0.4	
الدقة	معرفةالطلاب بالتقنيات الأساسية لزيادة الدقة التجريبية (مثل قياس عدة أزمنة بدلاً من زمن واحد)	٢	0.8	١	0.4	١	0.4	١	0.0	١	0.4	الرابع
تحليل البيانات	اختيار المقاييس المثلى للرسوم البيانية ورسم نقاط البيانات مع أعمدة الخطأ	٩	3.7	٨	3.3	١	0.4	٨	10.0	١	0.4	الأول
	القدرة على إيجاد معاملات الانحدار	٦	2.5	٦	2.5	٠	0.0	٦	3.3	٠	0.0	

										بيانيا	
	2.9	٧	0.4	٢٤	2.9	٧	10.0	٢٤	12.9	٣١	المجموع لمعايير المهارات العملية

احتلت المرتبة الثالثة معايير السلامة بتكرارات بلغت (٣) تكرارات وبنسبة مئوية قدرها (١,٢٪) حيث ذكر اغلبها بشكل ضمني وموجز ، بينما احتلت المرتبة الرابعة معايير الدقة حيث تناولها كتاب الفيزياء للصف الأول مرتين ، إحداها بشكل موجز وضمني ، والأخر بشكل صريح ومفصل وبنسبة بلغت (٠,٨٪) .

- مجال المهارات العملية لكتاب الصف الثاني :

جدول (١٢) التكرارات والنسب المئوية لمجال المهارات العملية

	المعايير	مدى التناول		شكل التناول				مستوى التناول				الترتيب
		تكرار التناول		صريح		ضمني		تفصيلي		موجز		
		ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪	
السلامة	ينبغي أن تكون التحذيرات المناسبة ضمن التجارب إذا كانت تتضمن مخاطر أمنية	١٢	2.3	٠	0.0	١٢	2.3	٠	0.0	١٢	2.3	الثاني
تقنيات وأجهزة القياس	معرفة الطلاب بالأجهزة متعددة القياس (تشمل الأوميتر، والاميتر والفولتميتر	٩	1.7	٨	1.5	١	0.2	٨	1.5	١	0.2	الأول
	معرفة الطلاب بالتقنيات التجريبية الأكثر شيوعا لقياس الكميات المادية	٧	1.3	٣	0.6	٤	0.8	٣	0.6	٤	0.8	
	معرفة الطلابالأدوات والأجهزة الشائعة الاستخدام في المعمل مثل أجهزة المعايرة ، القدمة الورنية، ساعات الإيقاف	٦	1.1	٥	1.0	١	0.2	٥	1.0	١	0.2	
الدقة	معرفةالطلاب بالتقنيات الأساسية لزيادة الدقة التجريبية (مثل قياس عدة أزمنة بدلاً من زمن واحد)	٣	0.6	٣	0.6	٠	0.0	٣	0.6	٠	0.0	الرابع
تحليل البيانات	اختيار المقاييس المثلى للرسوم البيانية ورسم نقاط البيانات مع أعمدة الخطأ	٦	1.1	٤	0.8	٢	0.4	٤	0.8	٢	0.4	الثالث
	القدرة على إيجاد معاملات الانحدار بيانيا	٢	0.4	٢	0.4	٠	0.0	٢	0.4	٠	0.0	
	المجموع الكلي لمعايير المهارات	٤٥	8.6	٢٥	4.8	٢٠	3.8	٢٥	4.8	٢٠	3.8	

العملية												

يتضح من الجدول (١٢) أن معايير المهارات العملية كان مستوى تناولها ضعيف بشكل عام ، وكان أكثرها تناولاً هو تعريف الطلاب بتقنيات وأجهزة القياس حيث احتلت المرتبة الأولى من حيث التكرارات حيث بلغت (٢٢) تكرارات وبنسبة مئوية قدرها (٤,١٪) وذكر اغلبها بشكل صريح ومفصل ، بينما احتلت المرتبة الثانية معايير السلامة بتكرارات بلغت (١٢) وبنسبة (٢,٣) حيث ذكر اغلبها بشكل ضمني وموجز.

احتلت المرتبة الثالثة معايير تحليل البيانات بعدد (٨) تكرارات و بنسبة (١,٥٪) حيث ذكر اغلبها بشكل صريح ومفصل . بينما احتلت المرتبة الرابعة معايير الدقة حيث تناولها كتاب الفيزياء للصف الثاني في ثلاث مواضع بشكل صريح ومفصل وبنسبة (٠,٦٪)

- مجال المهارات العملية لكتاب الصف الثالث :

جدول (١٣) التكرارات والنسب المئوية لمجال المهارات العملية للصف الثالث

	المعايير	مدى التناول		شكل التناول				مستوى التناول				الترتيب
		تكرار التناول		صريح		ضمني		تفصيلي		موجز		
		ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪	
السلامة	ينبغي أن تكون التحذيرات المناسبة ضمن التجارب إذا كانت تتضمن مخاطر أمنية	١٠	2.4	٠	0.0	١٠	2.4	٠	0.0	١٠	0.5	الأول
تقنيات وأجهزة القياس	معرفة الطلاب بالأجهزة متعددة القياس (تشمل الأوميتر والاميتر	٣	0.7	٠	0.0	٣	0.7	٠	0.0	٣	0.7	الثالث
	معرفة الطلاب بالتقنيات التجريبية الأكثر شيوعا لقياس الكميات المادية	٢	0.5	٠	0.0	٢	0.5	٠	0.0	٢	0.2	
	معرفة الطلاببالأدوات والأجهزة الشائعة الاستخدام في المعمل مثل ساعة الإيقاف	١	0.2	٠	0.0	١	0.2	٠	0.0	١	0.7	
الدقة	معرفةالطلاب بالتقنيات الأساسية لزيادة الدقة التجريبية	٣	0.7	٠	0.0	٣	0.7	٠	0.0	٣	0.0	الرابع
تحليل	اختيار المقاييس المثلى للرسوم البيانية ورسم نقاط البيانات مع أعمدة الخطأ	٥	1.2	٢	0.5	٣	0.7	٢	0.5	٣	5.9	الثاني
	القدرة على إيجاد	٢	0.5	٠	0.0	٢	0.5	٠	0.0	٢	0.7	

	معاملات الانحدار بيانيا										
المجموع لمعايير المهارات العملية	٢٦	6.4	٢	0.5	٢٤	5.9	٢	0.5	٢٤	0.5	

يتضح من الجدول (١٣) أن معايير المهارات العملية كان مستوى تناولها ضعيف بشكل عام ، وكان أكثرها تناولاً هو السلامة حيث احتلت المرتبة الأولى من حيث التكرارات (١٠) تكراراً وبنسبة (٢,٤٪) وذكرت جميعها بشكل ضمني وموجز

احتلت المرتبة الثانية معايير تحليل البيانات حيث ذكر اغلبها بشكل ضمني وموجز وبلغ عدد تكراراتها (٧) تكرارات وبنسبة (١,٧٪) .

احتلت المرتبة الثالثة معايير (تعريف الطلاب بتقنيات وأجهزة القياس) حيث ذكرت بشكل ضمني وموجز وبلغ عدد تكراراتها (٦) تكرارات وبنسبة (١,٣) ، بينما احتلت المرتبة الرابعة معايير الدقة حيث تناولها كتاب الفيزياء للصف الثالث في ثلاث مواضع بشكل ضمني وموجز وبنسبة (٠,٧ ٪) .

وبمراجعة الجداول (١١ ـ ١٢ ـ ١٣) ، يتضح أن كتاب الفيزياء المطور للصف الأول والثاني كان أكثرها تركيزا على معيار تعريف الطالب بتقنيات وأجهزة القياس ، بينما تفوق عليهما كتاب الصف الثالث في معيار السلامة .

ويمكن تفسير ذلك إلى أن المحتوى العلمي لكتاب الصف الأول والثاني احتوى على تجارب يستخدم فيها الطالب أجهزة قياس عديدة في الميكانيكا والموجات و الديناميكا الحرارية بينما اقتصر المحتوى العلمي للصف الثالث على الفيزياء الحديثة وفيزياء الكم. كما أن منهج الفيزياء للصف الثالث تكون احتوى على أربعة فصول تناولت الكهرباء الساكنة والكهرباء التيارية ودوائر التوالي والتوازي الكهربائية لذا فإنها احتوت على العديد من التجارب التي احتوت على تحذيرات من مخاطر التيار الكهربائي اثناء اجراء التجارب ،لذا جاء معيار السلامة في الترتيب الأول ، كما أن العلاقات البيانية بين شدة التيار وفرق الجهد في الدوائر الكهربائية لابد من تمثيلها بيانياً لذا احتل معيار تحليل البيانات المرتبة الثانية .

- إجابة السؤال الرابع :
- مجال الرياضيات:

يتضح من الجدول (٤) أن نسبته المئوية كانت (١,٤ ٪) وهي نسبة منخفضة جداً داخل مقررات الفيزياء ، وسيوضح البحث النتائج التفصيلية داخل كل مقرر

- مجال الرياضيات لكتاب الصف الأول :

يتضح من الجدول (١٤) أن تناول معايير الرياضيات كان ضعيفاً ، حيث اقتصر اغلب التناول على معايير الهندسة وقياس المجسمات والخصائص الأساسية للكميات المتجهة حيث احتلت المرتبة الأولى من حيث عدد التكرارات بعدد (٤) تكرارات وبنسبة مئوية (١,٦٪) ، ويمكن تفسير ذلك إلى أن مقرر الفيزياء للصف الأول كون مواضيعه مرتبطة بالقوى وتحليلها لذلك نجد أن هذه المعايير كانت في المرتبة الأولى.

ثم تلاها معيار التقريب العددي بعدد تكرارات بلغت (٣) تكرارات وبنسبة مئوية قدرها (١,٢٪) وتم تناوله بشكل صريح ومفصل ، واحتل المرتبة الثالثة معيار الجبر حيث تكرر مرة واحدة بشكل ضمني وموجز ، ويمكن تفسير ذلك كون أن موضوع معادلات الحركة ذكرت في درس واحد لذلك كان هذا المعيار الأقل في التناول

جدول (١٤) التكرارات والنسب المئوية لمجال الرياضيات للصف الأول

	المعايير	مدى التناول		شكل التناول				مستوى التناول				الترتيب
		تكرار التناول		صريح		ضمني		تفصيلي		موجز		
		ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪	
الجبر	حل أنظمة المعادلات الخطي	١	0.4	٠	0.0	١	0.4	٠	0.0	١	0.4	الثالث
الهندسة وعلم قياس المجسمات	حساب مساحات المثلثات	٢	0.8	١	0.4	١	0.4	١	0.4	١	0.4	الأول
	استخدام قواعد الجيب وجيب التمام	٢	0.8	١	0.4	١	0.4	١	0.4	١	0.4	
المتجهات	الخصائص الأساسية للكميات المتجه	٤	1.7	٤	1.7	٠	0.0	٤	1.7	٠	0.0	
التقريب العددي	استخدام التقريب الخطي للمعادلات	٣	1.2	٣	1.2	٠	0.0	٣	1.2	٠	0.0	الثاني
المجموع الكلي لمعايير الرياضيات		١٢	5.0	٩	3.7	٣	1.2	٩	3.7	٣	1.2	

- مجال الرياضيات لكتاب الصف الثاني :

جدول (١٥) التكرارات والنسب المئوية لمجال الرياضيات لكتاب الصف الثاني

	المعايير	مدى التناول		شكل التناول				مستوى التناول			
		تكرار التناول		صريح		ضمني		تفصيلي		موجز	
		ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪
[illegible]	استخدام الدرجات والتقدير الدائري لقياس الزوايا	١	0.2	١	0.2	٠	0.0	١	0.2	٠	0.0

	حساب مساحات المثلثات والمعيّنات	١	0.2	٠	0.0	١	0.2	٠	0.0	١	0.2
	استخدام قواعد الجيب وجيب التمام	١	0.2	٠	0.0	١	0.2	٠	0.0	١	0.2
المجموع الكلي لمعايير الرياضيات		٣	0.6	١	0.2	٢	0.4	١	0.2	٢	0.4

يتضح من الجدول (١٥) أن تناول معايير الرياضيات كان ضعيفاً ، حيث اقتصر اغلب التناول على معايير الهندسة وقياس المجسمات ، وذكرت في ثلاث مواضع في كتاب الفيزياء للصف الثاني ، مرة بشكل صريح وتفصيلي ، ومرتين بشكل ضمني وموجز وبنسبة (١٪)

ويمكن تفسير ذلك إلى إن منهج الفيزياء للصف الثاني احتوى على بابي (الحركة الدورانية والشغل والطاقة) وجميعها تعتمد على استخدام الدرجات في قياس الزوايا بالإضافة إلى حساب مساحات الأشكال، و استخدام قواعد جيب وجيب التمام في تحليل القوى.

- مجال الرياضيات لكتاب الصف الثالث :

جدول (١٦) التكرارات والنسب المئوية لمجال الرياضيات لكتاب الصف الثالث

	المعايير	مدى التناول		شكل التناول				مستوى التناول			
		تكرار التناول		صريح		ضمني		تفصيلي		موجز	
		ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪
الدوال	معرفة الخصائص الأساسية للدوال المثلثية والمثلثية العكسية والأسية واللوغاريتمية ومتعددة الحدود	١	0.2	٠	0.0	١	0.2	٠	0.0	١	0.2
المجموع الكلي لمعايير الرياضيات		١	0.2	٠	0.0	١	0.2	٠	0.0	١	0.2

يتضح من الجدول (١٦) أن تناول معايير الرياضيات كان ضعيفاً ، حيث اقتصر اغلب التناول على معايير الدوال ، وذكرت موضع واحد في كتاب الفيزياء للصف الثالث بشكل ضمني وموجز وبنسبة (٠,٢٪)

ويمكن تفسير ذلك إلى أن طبيعة مقرر الصف الثالث ثانوي تناولت قوانين خاصة بالتيار الكهربائي ، ولكن في الموجات الكهرومغناطيسية وفيزياء الكم لم تناول إلى قانون واحد يتفق مع معايير الرياضيات الخاصة باولمبياد الفيزياء الدولي .

وبمراجعة الجداول (١٤ ـ ١٥ ـ ١٦) يتضح أن هناك انخفاض كبير جدا في تناول الرياضيات في كتاب الصف الثالث مقارنة بالصف الأول والثاني ، كما يلاحظ أن أعلاها تناولاً هو كتاب الصف الأول .

ويمكن تفسير ذلك كون المحتوى العلمي لمنهج الفيزياء المطور للصف الأول بني على أساس مفاهيم الميكانيكا والتي تتطلب استخدام الرسوم البيانية

وحساب الميل ، واستخدام معادلات الحركة بالإضافة إلى الكميات المتجهة وإسقاطها على المحاورها ولكن كتاب الصف الثالث ثانوي كان مقتصرا على الكهرباء والموجات الكهرومغناطيسية وفيزياء الكم وبالتالي القوانين الفيزيائية في قليلة جدا.

في ضوء نتائج البحث ، توصي الباحثة بما يلي :

- الاستفادة من معايير المحتوى لمسابقات أولمبياد الفيزياء الدولي وذلك من قبل المسئولين في مجال تقويم مناهج الفيزياء المطورة وذلك لتعديل وتحسين المناهج .
- عقد الندوات والدورات التدريبية لمعلمي ومشرفي مادة الفيزياء وذلك للتعرف على معايير المحتوى لمسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي .
- إدراج معايير المحتوى لمسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي ضمن مقررات إعداد معلم الفيزياء في كليات التربية في الجامعات وتدريب المعلمين على التدريس وفق تلك المعايير
- اعتمادالمهارات النظرية لمعايير المحتوى لمسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي في كتب الفيزياء والاهتمام بالمهارات العملية و الرياضيات وحذف الموضوعات التي تزيد من جهد المعلم والطالب والوقت اللازم لتدريس المناهج بحيث تظهر التوازن بين الكم والكيف في المناهج.

- مقترحات البحث :

في ضوء نتائج البحث ومقترحاته ، تقترح الباحثة إجراء البحوث التالية:

- تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي الفيزياء في ضوء معايير المحتوى لمسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي.
- تطوير برنامج الإعداد التربوي لمعلمي الفيزياء في ضوء معايير المحتوى لمسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي .
- معرفة اتجاهات طلبة المرحلة الثانوية نحو منهاج الفيزياء في ضوء معايير مسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي
- تحديد معوقات تطبيق كتاب الفيزياء في ضوء معايير المحتوى لمسابقات اولمبياد الفيزياء الدولي في المرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين.
- إجراء دراسات تحدد العوامل التي تساعد الطلاب التابعين لمؤسسة الملك عبد العزيز للموهبة و الإبداع على المشاركة في اولمبياد العلوم واولمبياد الفيزياء الدولي في المملكة العربية السعودية .
- إجراء دراسات تقارن بين عدد الطلاب الذكور والطالبات الإناث المشاركين في اولمبياد العلوم واولمبياد الفيزياء الدولي في المملكة العربية السعودية.

تحليل محتوى كتب العلوم في المرحلة المتوسطة في ضوء معايير المحتوى لمسابقات اولمبياد العلوم الدولية .

- المراجع :

- بلجون ، كوثر جميل سالم (٢٠٠٤م) . فاعلية مدخل مقترح لتدريس المشكلات البيئية من المنظور الإسلامي في تنمية بعض جوانب التنور البيئي لدى طالبات المرحلة الثانوية ،رسالة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية التربية للبنات ، مكة المكرمة.
- البلوي ، فاطمة مشيش (٢٠١٢م). تقويم كتاب الفيزياء للصف الأول الثانوي العلمي في المملكة العربية السعودية و المشكلات التي تواجه الطلاب في دراسته من وجهة نظر المعلمين و المشرفين التربويين ، رسالة ماجستير(غير منشورة)، الجامعة الأردنية .
- حيدر ، عبد اللطيف حسين (١٩٩٨م): إصلاح تعليم العلوم ، التجربة الامريكية والاستفادة منها : المؤتمر العلمي الثاني ، إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، الاسماعلية ، المجلد الأول ، ٢- ٥ اغسطس.
- الرويس ، عبد العزيز محمد (٢٠١٠م) : مواءمة وتكيف مناهج العلوم والرياضيات بحسب سلسلة ماجروهيل ، ورقة عمل مقدمة الى ندوة مشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية ترجمة ومواءمة سلاسل عالمية ، كلية التربية ، جامعة الملك سعود
- الرويس؛ عبدالعزيز وعبد الحميد؛ وعبد الناصر و الشلهوب؛ وسمر (٢٠١١م) :مشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية في المملكة العربية السعودية بين الواقع والمأمول ، ورقة عمل مقدمة الى المؤتمر العلمي السنوي للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات .
- الزعانين و شبات ، جمال عبد ربه و محمد موسى (٢٠٠٢) : تطوير مناهج الفيزياء في المرحلة الثانوية في فلسطين للقرن الحادي والعشرين ، مجلة الجامعة الإسلامية ، المجلد العاشر ، العدد الأول ، ص ٣٣- ٦٨ .
- زيتون ، كمال عبد الحميد (٢٠٠٤م) : تحليل نقدي لمعايير إعداد المعلم المتضمنة في المعايير القومية للتعلم بمصر ، المؤتمر العلمي السادس عشر " تكوين المعلم " ، القاهرة : الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، جامعة عين شمس ، القاهرة .
- الشايع ، فهد سليمان و عبد الحميد،عبد الناصر محمد(٢٠١١م): مشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم في المملكة العربية السعودية آمال وتحديات ، ورقة مقدمة إلى المؤتمر العلمي الخامس عشر " التربية العلمية فكر جديد لواقع جديد" ، الجمعية المصرية
- الضلعان ، أحمد علي و الشايع ، فهد سليمان و الزغيبي ، محمد عبدالله (٢٠١٥). مدى تضمين محتوى كتب الفيزياء في المملكة العربية السعودية القضايا العلمية المجتمعية (SSI) ومستوى وعي المعلمين بها .مجلة العلوم التربوية والنفسية ، المجلد ١٦ ، ع ٢ ، يوليو.
- طعيمة ، رشدي احمد (٢٠٠٩) : تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية : مفهومه – اسسه – استخداماته ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ط ١٩ .
- طليمات ، هالة محمد (٢٠٠٢م) : دراسة تحليلية لمدى اتساق مقررات البيولوجي بالتعليم الثانوي في مصر مع تطور توجهات التربية العلمية خلال أربعين عاما ، مجلة التربية العلمية ، مج(٥)، ع(٣)

- عبد السلام ، مصطفى عبد السلام (٢٠٠٠م) : تطوير تدريس الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية ، مجلة التربية العلمية ، العدد(٢) ، المجلد الثالث.
- العطيات ، عالية محمد كريم (١٩٩٩م). تقويم فهم طالبات كلية التربية للبنات بتبوك للقضايا الناتجة عن تفاعل العلم والتقنية والمجتمع واتجاهاتهن نحو تطبيقات التقنية الحديثة ،رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية للبنات ،الرياض
- العمار، شيماء عبدالله (٢٠١٢م) : تقويم محتوى كتاب الفيزياء للصف الاول الثانوي في ظل أبعاد التنوير الفيزيائي ، رسالة ماجستير ، جامعة الأمام محمد بن سعود ، الرياض
- الغامدي ، سعيد عبدالله (٢٠١٠م): تقويم أداء معلمي العلوم الطبيعية بالمرحلة المتوسطة في ضوء المعايير العالمية للتربية العلمية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة ام القرى ، مكة المكرمة .
- فتح الله ، منذور عبدالسلام (٢٠١٥) : تحليل محتوى كتب العلوم (المفاهيم والتطبيقات) ، الرياض ، دار النشر الدولي ، ط ١
- موسي ، صالح احمد عطية (٢٠١٢م) :تقويم محتوى كتب العلوم الفلسطينية والإسرائيلية للصف الرابع الأساسي في ضوء معايير (TIMSS) (دراسة مقارنة) ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الإسلامية – غزة – فلسطين .
- النجدي و عبدالهادي و راشد ، أحمد ، منى ، علي (٢٠٠٥م) : إتجاهات حديثة لتعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية ، الطبعة الأولى ، دار الفكر العربي ، القاهرة .
- وزارة التعليم (٢٠١٣) : تقرير عن مشاركة الفريق السعودي في اولمبياد الفيزياء الدولي الثالث والأربعون المنعقد في كوبنهاجين – الدنمارك في الفترة من ٢٧/ ٨ الى ٧/ ٩/ ١٤٣٤ه ،استرجع من الموقع بتاريخ ١/ ١١/ ١٤٣٦هـ .
http://www.mawhiba.org/Competitions/olympics/PO/Pages/Public.aspx
- وزارة التربية التعليم (٢٠١٢) : تقرير عن مشاركة الفريق السعودي في اولمبياد الفيزياء الدولي الثالث والأربعون المنعقد في استونيا ،١٤ – ٢٥ يوليو تالين – استونيا، استرجع من الموقع بتاريخ ١/ ٧/ ١٤٣٥هـ http://www.mawhiba.org /Competitions/ olympics /PO/Pages/Public.aspx.
- Abernathy, T. V., & Vineyard, R. N. (2001). Academic competitions in science: What are the rewards for students?. The Clearing House, 74(5), 269-27.
- American Association for the Advancement of Science (AAAS) .(2006) Science for all Americans. New York: Oxford University Press
- Bittman, Andrea Yenis. (2008).Exploring factors that promote or hinder the career productivity of academically gifted female international Olympians in the disciplines of mathematics, physics, and chemistry St. John's University (New York), School of Education and Human Services, ProQuest, UMI Dissertations Publishing, 2008. 3337505.

- Cairns, J. & Putz, G. (1995). History of the Science Olympiad. Science, Olympiad Newsletter, 2
- Cairns. j C & Putz. j . (2002) : What is The Science Olympiad, Science Teacher., Vol. 67 Issue 7, p76.
- Campbell, J. R., & Walberg, H. J. (2011). Olympiad studies: Competitions provide alternatives to developing talents that serve national interests. Raper Review, 33(1), 8-17
- Campbell, J. R., Cho, S., & Feng, A. X. (2011). Academic competition: A bridge to more opportunities for the talented. Roeper Review, 33(1), 5-7.
- Chung, C. C., Cartwright, C., & Cole, M. (2014). Assessing the Impact of an Autonomous Robotics Competition for STEM Education. Journal of STEM Education: Innovations and Research, 15(2), 24.
- Cotter, M. A. (2013). The European Union Science Olympiad: towards a multidisciplinary strategy for science education. Doctoral dissertation, Dublin City University
- Deboer , George (2004) : Learning through professional Development : paper presented at the American educational research Association (AERA), April , pp 12-16. San Diego , California
- Feng, A. X. (2001). Isolating home/school factors contributing to or hindering the development of American physics Olympians. Unpublished Ph.D. thesis, St. John's University, Jamaica, New York. Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (304792827).
- Gorzkowski & Tichy-Rács ,W. Á. (2010) .List of Winners in 1st – 41st International Physics Olympiads.BME OMIKK. Variable at :http://www.jyu.fi/ipho/ipho_winners.pdf
- Gorzkowski , Waldemar (1999): International Physics Olympiads (IPhO): Their History, Structure and Future, the article published in International Physics Competitions: International Physics Olympiads and First Step to Nobel Prize in Physics, pp: 7 - 24
- Hounsell, Thomas S (2000) : An Examination of Perceived Characteristics of Career Scientists and Delaware Science Students Who Do and Do Not Participate in The Science Olympiad, Unpublished Ph.D. thesis, faculty of Wilmington College..
- McGee-Brown, M.J., Martin, C, Monsaas , J., & Stombler, M. (2003). What scientists do: Science Olympiad enhancing science inquiry through student collaboration, problem-solving, and

creativity. Paper presented at the Annual National Science Teachers Association Meeting, Philadelphia, PA.

- National Research Council (NRC) (1996). National science education standards. Washington. DC: National Academy Press.
- National Science Teacher Association (NSTA) (1996). Scope, sequence & coordination: Anational curriculum development and evaluation project for high school science education. Texas: Jack Yates H S.. Houston.
- Newsom, L.,(1997). Science Olympian Survey Results. Available from Delaware Science Olympiad Board, 735 Montgomery Woods Drive, Hockessin, DE 19707)
- Özlen ,K,& Özgün .M (2013): Influencing Factors of Science Olympiad Students' Success, European Researcher, Vol.(51), no 5-4
- Ozturk, M. A., & Debelak, C. (2008). Academic Competitions as Tools for Differentiation in Middle School. Gifted Child Today, 31(3), 47-53.
- Philpot Cindy J.(2007): Science Olympiad Students' Nature Of Science Understandings, Unpublished Ph.D. thesis, Georgia State University
- Thurmond , c. (2000) . The Perceptions of Scientific Literacy and elementary teacher preparation held by science professors and science education prefessors. Florida journal research , Vol (40) , pp 5-7.
- Tibell , Gunnar .(2008): Student's skills developed by participation in international physics competitions. GIREP/MPTL Conference: Physics Curriculum Design, Development and Validation, Nicosia, Cyprus.Variable at: https://web.phys.ksu.edu/icpe/publications /teach 2 /tibell.pdf
- Wirt, J. L. (2011). An analysis of science Olympiad participants' perceptions regarding their experience with the science and engineering academic competition. Unpublished Ph.D. thesis, Seton Hall University. Available from ProQuest Central; ProQuest Dissertations & Theses Global. (892713095)

- المراجع الكترونية :

- الموقع الرسمي لاولمبياد العلوم :(http://www.ioinformatics.org/IOI).
- الموقع الرسمي لأولمبياد الفيزياء الدولي http://ipho.phy.ntnu.edu.tw/ syllabus. html

****