" مدى توافر معايير تطوير المحتوى بمنهج العلوم بالصف العاشر في سلطنة عُمان من وجهه نظر معلمي العلوم في ضوء بعض المشروعات العالمية لتدريس العلوم "

د / أحمد بن حميد البادري(١) د / أحمد بن إبراهيم الكندي (٢)

• **المستخلص**:

هدفت هذه الدراسة إلى بحث وتحديد مدى توافر معايير تطوير المحتوى بمنهج العلوم بالصف العاشر في سلطنة عمان من وجهه نظر معلمي العلوم في ضوء بعض المشروعات العالمية لتدريس العلوم، وقامت الدراسة على دراسة المشروعات العالمية في تدريس العلوم وتحليلها، ومن ثم الخروج بالعديد من المعايير الضرورية لتطوير محتوى مناهج العلوم بسلطنة عُمان. ولتحقيق أهداف الدراسة تم بناء قائمة معايير تطوير مناهج العلوم في ضوء بعض المشروعات العالمية، وتكونت (أداة التحليل) في صورتها النهائية من(٢٩) معيارا. وتم إيجاد صدق المحكمين للقائمة، وكما تم حساب الثبات عن طريق معادلة كرونباخ الفا للاتساق الداخلي، وكان معامل الثبات هو (٠,٨٢)، ويعد ذلك مؤشرا على صلاحية الأداة لتحقيق هدف الدراسة. وتكونت عينة الدراسة من جميع دروس العلوم بمنهج العلوم بالصف العاشر بالتعليم الأساسي وبلغ عددها (٤٧) درس. وكما أن بلغ عدد معلمي العلوم الذين استجابوا لأداة الدراسة (٢٢) معلم من محافظتي مسقط والشرقية شمال بسلطنة عُمان، وأشارت النتائج إلى أن درجة توافر معايير تطوير المحتوى بلغت نسبة (٦٦٪) وهي نسبة جيدة، ولكنها أقل من المستويات المقبولة تربويا(٨٠٪). وكما أشارت النتائج إلى أن المتوسط الحسابي لأداء معلمي العلوم على قائمة المعايير كان (٦٦,٤) أي ما يعادل نسبة (٧٦,٣٪) وهي نسبة مرتفعة. وكما أشارت النتائج إلى أن معظم المعايير وقعت ما بين الوسط الحسابي المرجح (٢- ٢,٩)، وهذا يؤكد توافر بعض هذه المعايير بمحتوى منهج العلوم بالصف العاشر في ضوء بعض المشروعات العالمية، وحيث جاء في المرتبة الأولى معيار(تنمية المناهج لمهارات البحث والتقصي والاكتشاف) بدرجة (٢,٩)، وهذا يؤكد تضمين محتوى منهج العلوم المطورة لتجارب ومشروعات علمية تطبيقية تنمي مهارات الاستقصاء، والبحث، والتفكير العلمي للمتعلمين. وأوصت الدراسة بضرورة تضمين محتوى منهج العلوم بالصف العاشر المفاهيم، والقضايا، والمهارات التي تؤكد عليها المشروعات العالمية لتدريس العلوم، وكما أوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بتطوير مناهج العلوم في ضوء مستحدثات العلم والمعايير العالمية لتدريس العلوم.

The Availability Extent of Standards to Develop Content in Science Curriculum for the Tenth Grade in Oman from the Perspective of Science Teachers in the light of some Global Projects on Science Teaching

Dr Ahmed Humaid Al-Badri & Dr Ahmed ALKindy

Abstract

The aim of this study is to examine and determine the availability extent of the criteria necessary for the development Content in science curriculum for Grade Ten in the Sultanate of Oman from the perspective of science teachers in the light of some global projects on the teaching of sciences. The study has been based on the study and analysis of previous global projects on the teaching of sciences. Then the study has come up with a number of

(١) أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد بكلية العلوم التطبيقية بالرستاق- سلطنة عُمان.
(٢) أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد بكلية العلوم التطبيقية بنزوى- سلطنة عُمان.

criteria necessary for the development of science curriculum in Oman.To achieve the objectives of this study a list of criteria was prepared to improve the content of science curriculum in the light of some global projects. The revised form of the list comprises 29 criteria. The validity of the list was confirmed by the members of the jury. The reliability was also confirmed using Cronbach Alpha for internal consistency. The coefficient was 0.82. This is an indicator of the reliability of the tool used to achieve the objective of the study.The study sample consisted of all science lessons science approach the tenth grade in primary education, and numbered (47) studied and the study sample consisted of 22 teachers who replied to the list of the criteria. The results showed that the Mean of the performance of teachers regarding the list of the criteria was 66.4 which is equivalent to 76.3%. This is a high percentage and even higher than the educationally accepted levels.. The results also indicated that most of the criteria were between 2 -2.9 thus highlighting the significance of these criteria for the development of the science curriculum content for the Tenth Grade in the light of some global projects. The criteria on (The curriculum development of the skills of research, investigation and discovery" ranked no one with a degree of 2.9. This shows the awareness of science teachers of the importance of incorporating practical scientific experiments in the developed science curriculum with the aim of enhancing the skills of research, investigation and scientific thinking of the learners.The study recommends the importance of incorporating the concepts, issues and the skills highlighted by the global projects on science teaching in the Tenth Grade Science Curriculum. The study also recommends that the science curricula should be further developed in the light of the most up-dated developments and the internationally recognized criteria for science teaching.

- **المقدمة** :

يحتم الانفجار المعرفي الذي يعد من أبرز سمات هذا العصر إلى تطوير محتوى مناهج العلوم الدراسية بما يتواكب مع مستحداث العلم والتكنولوجيا وتطبيقاتها في المجتمع، فتنظيمات المناهج، ومفاهيمها، ومكوناتها المعرفية تحتاج إلى تعزيز بما يتناسب مع المشروعات العالمية الحديثة، وكما أن تطوير مناهج العلوم وفقا للتغيرات الاجتماعية، والسيكولوجية، والاقتصادية التي يمر بها المجتمع، يتطلب إعادة دراسة هذه المناهج، وتحليلها، وإعادة بنائها بشكل مستمر، وأن عملية تطوير المناهج تعد مشكلة في بعض الأحيان لواضعي المناهج؛ وذلك نظرا لكثرة البرامج والمشروعات والمتطلبات في هذا المجال، وهذا يدعو لطرح التساؤل أي البرامج والمشروعات أكثر مناسبة لتطوير مناهج العلوم؟.

والمستطلع لبعض المشروعات العالمية يجد أنها أكدت على تطوير محتوى المادة العلمية والبنية المفاهيمية بمناهج العلوم، وكما أنها ركزت على المهارات العقلية والاتجاهات اللازمة لاكتشاف الأشياء، والتصدي للمشكلات بطرق علمية، وما يسمى بمناهج موجهه نحو المضمون Content Oriented Curriculum (أحمد، ١٩٩٥).

وأن تطوير محتوى مناهج العلوم في ضوء المشروعات العالمية يعتبر من الاتجاهات العالمية، والتي تناشد بها المؤسسات والجمعيات العلمية، مع وجود مواقف فلسفية متباينة في كيفيه توظيفها بالمناهج على الرغم من الاتفاق على قضية تحديث مضمون المناهج أو تحديث المهارات والاستراتيجيات اللازمة

لتنفيذ هذه المناهج، وهذا ما أكدت عليه دراسة مكتب التربية العربي لدول الخليج (٢٠٠٣) والتي هدفت بدراسة مشروع لتطوير محتوى مناهج العلوم والرياضيات في دول الخليج. ولذلك فتطوير محتوى مناهج العلوم في ضوء بعض المشروعات العالمية قائم على فلسفة معاصرة تركز على بعض الجوانب العلمية والنقاشية وعدد من القضايا المرتبطة بها.

وكما ركزت بعض المشروعات العلمية على معايير تطوير محتوى مناهج العلوم من خلال التركيز على دراسة قضايا معينة أو ظواهر علمية، ومع التأكيد على تهيئة البيئة التعليمية من خلال توفير تطبيقات للمشروعات(Richard, 2007). ولذلك فأن من أهم المشروعات العالمية في تدريس العلوم هو مشروع (٢٠٦١)، والذي قدمته الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم، كمبادرة شاملة لتحسين تعليم العلوم، وأوصي المشروع بعدد من المعايير والمبادئ لتطوير محتوى مناهج العلوم، وتحقيق تدريس فعال في العلوم(AAAS,1993) ولذلك فعملية التطوير ينبغي أن يشارك بها جميع عناصر المنظومة التعليمية وبالتحديد معلمي العلوم؛ وذلك نظرا لأن معلمي العلوم هم من يتعاملوا مع هذه المناهج ومكوناتها.

وكما أن المشروعات العالمية لتدريس العلوم تؤكد على أهمية تطوير محتوى مناهج العلوم في ضوء مكونات العلم، والتكنولوجيا، والمجتمع والتي تؤكد عليها المشروعات العالمية، وذلك من خلال تضمينها عدد من القضايا والمفاهيم المرتبطة بهذه المجالات، وهذا ما أكدت علية دراسة (سليمان عبدة،٢٠٠٧)، حيث أشارت نتائجها إلى وجود فروق دالة إحصائيا لصالح منهج الفيزياء المطور في ضوء هذا المدخل، وأوصت الدراسة بعمل المزيد من الدراسات حول تطوير محتوى مناهج العلوم في ضوء المشروعات العالمية لتدريس العلوم.

ويرى الباحثان أن المشروعات العالمية لتدريس العلوم في فلسفتها تحقق التكامل بين عناصر المنهج، وتنظم آليات التفاعل بين جميع هذه المكونات. ويتفق مع ذلك دراسة روجر ورونالدو(Roger & Ronald,1996)، حول مشروعات التكامل بين الجانب العلمي والتكنولوجي في مناهج العلوم، ومدى أهمية هذا التكامل في تقديم حلول وتفسيرات علمية لمختلف القضايا المعاصرة. وحيث أوصت الدراسة بأهمية تضمين محتوى مناهج العلوم للمهارات الاستقصائية التي تساعد المتعلمين على تفسير العمليات التكاملية بين العلم والتكنولوجيا لتفسير القضايا العلمية.

- **بعض المشروعات العالمية لتدريس العلوم** :

في عام ١٩٩٥م وضعت الأكاديمية القومية للعلوم (National Academy of Science, 1995) معايير وطنية للتربية العلمية بالولايات المتحدة الأمريكية وهو يعد مشروعا عالميا متكاملا لتطوير التربية العلمية، وقد اهتم بتحديد معايير تدريس العلوم، ومعايير التطوير المهني لمعلمي العلوم، ومعايير التقييم في التربية العلمية، ومعايير محتوى العلوم، ومعايير برنامج التربية العلمية ومعايير نظام التربية العلمية(زيزفون وآخرون،١٩٩٨). ولذلك تم اشتقاق هذه المعايير من بعض المشروعات العالمية، واستخدمت في تطوير مناهج العلوم في كثير من الدول، ومن هذه المشروعات: مشروع التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS)، وحيث حدد بول جاردنر (Cajas,2001) العلاقة بهذا المشروع

على أنها علاقة بين العلم والتكنولوجيا أثناء تطوير المنهج، وأن العلم يسبق التكنولوجيا، وأن كل من العلم والتكنولوجيا يعتمد كل منهما على الآخر. ولذلك ينبغي أن يكون هناك تفاعل ثنائي الاتجاه أثناء تصميم مكونات المحتوى المعرفي بمناهج العلوم مع التركيز على تنمية مهارات عمليات العلم، والوعي المهني للمتعلمين، وتأثير العلم والتكنولوجيا على المجتمع.

ومن أبرز هذه المشروعات العالمية بالولايات المتحدة الأمريكية، مشروع (٢٠٦١) العلوم لكل الأمريكيين (Project 2061- Science for All Americans)، الذي قام به الاتحاد الأمريكي لتقدم العلوم عام ١٩٨٩م، وركز المشروع على أنه أثناء تطوير مناهج العلوم لابد من تحديد المعرفة، والمهارات، والاتجاهات العلمية التي ينبغي للطلاب اكتسابها من خلال دراستهم لهذه المناهج، وكما ركز على أهمية وجود نماذج متباينة للمنهج لمراعاة قدرات الطلاب، ومع التأكيد على أهمية تضمين محتوى مناهج العلوم موضوعات تتعلق بتركيب المادة، والوظائف الأساسية للخلية، والوقاية من الأمراض، وتكنولوجيا الاتصالات، وطبيعة العلم والتكنولوجيا(AAAS, 1993).

وفي حين ركز مشروع المجال، والتتابع، والتناسق (Scope, Sequence and Coordination)، على بناء وتطوير مناهج العلوم في الولايات المتحدة الأمريكية في أربعة مجالات رئيسية وهي: البيولوجي، والكيمياء، والفيزياء، وعلوم الأرض بما يتواكب مع متطلبات العصر، ومع التركيز على تتابع محتويات مناهج العلوم، والتركيز على التعلم من الخبرات الحسية، والتعبيرات الوصفية، والرموز المجردة، والتعبيرات الكمية، وتنقيح المفاهيم، والمبادئ، والنظريات على أساس التجريد، وربط التعلم بمجالات التاريخ والدين والفلسفة، والتأكيد على عمق فهم المحتوى، وأن يتضمن مناهج العلوم أدوات قياس مناسبة لقياس التحصيل، ومهارات التعلم، والاتجاهات نحو العلوم (علي، ٢٠٠٣).

وأكد مشروع دراسة تحسين منهج العلوم Science Curriculum Improvement Study(SCIS) على ضرورة تنمية حب الاستطلاع، وتنمية الاتجاهات نحو التقصي، والبحث مع التركيز على مكونات المحتوى المعرفي في موضوعات المادة، والطاقة، والكائنات الحية، والنظام البيئي(أحمد، ١٩٩٥). وكما تناول برنامج العلوم مدخل للعمليات Science A Process Approach الذي أعدته الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم American Association for the Advancement of Science (AAAS) تنظيم محتوى مناهج العلوم مع التركيز على عمليات العلم الأساسية والمتكاملة، وكما أكد البرنامج على ضرورة وجود خريطة هرمية مفاهيمية لتنمية أي مهارة من خلال هذه المناهج (زيزفون وآخرون، ١٩٩٨).

- **أهداف المشروعات العالمية في تدريس العلوم** :

من خلال اطلاع الباحثان على الأدب التربوي المرتبط بالمشروعات العالمية في تدريس العلوم، يلاحظ أن هذه المشروعات سعت إلى تحقيق العديد من الأهداف(AAAS,1993 ؛ زيزفون وآخرون،١٩٩٨ ؛ سليمان عبدة،٢٠٠٧)، وهي كمايلي:

- تعزيز المعارف العلمية لدى المتعلمين في مختلف جوانب حياتهم العلمية والشخصية.

- تعزيز دور العلوم في التطور العلمي للمتعلمين من خلال مناهج العلوم المطورة.
- تنمية مهارات المتعلمين في اتخاذ القرار اتجاه القضايا العلمية المختلفة من خلال التطبيقات العلمية بمنهج العلوم.
- تنمية العلاقات التكاملية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة لدى المتعلمين.
- تطوير مهارات المتعلمين العلمية والاكاديمية من خلال العديد من الأنشطة العلمية بمحتوى منهج العلوم.
- توسيع الوعى المهني للمتعلمين، مما ينعكس ذلك إيجاباً على إدراكهم بالمهن والمجالات المرتبطة بها.
- ربط المتعلمين بتاريخ العلوم وطبيعتها، وتقدير دور العلم والعلماء في مختلف المجالات العلمية.

- **معايير محتوى مناهج العلوم بالمشروعات العالمية** :

من خلال اطلاع الباحثان على الأدب التربوي المتعلق بمعايير المحتوى في المشروعات العالمية لتدريس العلوم، يلاحظ أنها تباينت في تحديدها للمعايير ومداخلها لتطوير محتوى مناهج العلوم في ضوء بعض المشروعات العالمية (Cairn &Sund,1985 ؛ زيزفون وآخرون، ١٩٩٨ ؛ Cajas,2001؛ علي، ٢٠٠٣ ؛ عبد الحميد وآخرون، ٢٠٠٤)، ولذا يلخص الباحثان أهم الملامح التي ركزت عليها هذه المشروعات، وهي:

- ركزت معظم المشروعات على التعلم ذي المعنى، وبناء المفاهيم لدى المتعلمين، وذلك من خلال تقديم موضوعات ذات محتوى أقل ومضمون أعلى ومناسب.
- أن كل مشروع من هذه المشروعات ركز على الأنشطة الصفية واللاصفية، وتقديم المحتوى الذي يتطلب إيجابية المتعلم، والمشاركة الإيجابية في الأنشطة العلمية.
- أن معظم المشروعات ركزت على تكامل موضوعات مناهج العلوم مع موضوعات أخرى ومنهاج أخرى.
- التركيز على الجانب الكمي أكثر من التركيز على الجانب الكيفي.
- ركزت المشروعات على عمليات العلم، وتنمية المهارات، والاتجاهات، والقيم.
- ركزت المشروعات على الجوانب العلمية والعملية في مناهج العلوم.
- ركزت معظم المشروعات على أهمية دور المعلم في بناء المفاهيم لدى المتعلمين وتحقيق إيجابية عملية التعلم، والتنفيذ السليم لمناهج العلوم.

وكما يلخص الباحثان أهم المعايير التي ركزت عليها المشروعات العالمية لتطوير محتوى مناهج العلوم(AAAS,1993؛ زيزفون وآخرون، ١٩٩٨ ؛ Cajas,2001؛ Richard,2007)، وهي:

- تنويع الموضوعات والقضايا بمنهج العلوم.
- توعية الطلاب بالعادات الصحية.
- مساعدة الطلاب على تفسير الظواهر العلمية المختلفة.
- تنمية التفكير العلمي، وتنمية مهارات البحث والتقصي والاكتشاف، وتنمية مهارات التحليل العلمي لدى الطلبة.

- الانتقال بعملية التعلم بين المحسوس والمجرد، مع وجود الوسائل التعليمية لتنفيذ المنهج.
- وجود بنية مفاهيمية واضحة لمكونات المحتوى المعرفي.
- توظيف المعرفة العلمية في تنمية الاتجاهات، والقيم، والميول للمتعلمين.
- اكتساب المهارات من خلال الأنشطة العلمية.
- التعلم من خلال المشروعات العلمية وإيجابية المتعلم.
- الاهتمام بتنمية عمليات العلم للمتعلمين.
- تنويع مصادر المعرفة للمتعلمين.
- تزويد الطلاب بمهارات لمساعدتهم في حل القضايا والمشكلات المرتبطة بالبيئة والمجتمع.
- الاهتمام بحل المشكلات العلمية من خلال التجارب العملية.
- وجود تجارب ذات ارتباط مباشر بالمنهج.
- الاهتمام بالبيئة المحيطة وتنمية الوعي البيئي لدى المتعلمين.
- تتكامل موضوعات العلوم بالمنهج الدراسي الواحد.
- تنوع موضوعات المحتوى بما يتمشى مع اهتمامات التلاميذ المعاصرة للعلم.
- تنمية اتجاهات الطلاب نحو القضايا العلمية.
- تأكيد المفاهيم على قضايا الغذاء، والطاقة، والبيئة والتكنولوجيا، وصحة الإنسان.
- تأكيد المفاهيم على المصادر المعدنية، والمصادر المائية، والمواد الخطرة، والمفاعلات النووية، وتكنولوجيا الاتصالات.
- تأكيد المفاهيم على الهندسة الوراثية، والنمو السكاني، وانقراض النباتات والحيوانات، والتلوث، والمصادر الطبيعية والصناعية.

واستفاد الباحثان من هذه المعايير والقضايا والموضوعات والأساليب التي تؤكد عليها المشروعات العالمية لتدريس العلوم في إعداد أداة الدراسة.

- **الدراسات السابقة** :

أجرى جون وآخرون(John G, et.at,2011) دراسة هدفت إلى معرفة آراء معلمي العلوم في تطوير محتوى مناهج العلوم في ضوء المعايير الوطنية بإنكلترا. وتم استجابة المعلمين عينة الدراسة على استبيان حول مدى أهمية تطوير هذه المناهج في ضوء المشروعات العلمية والمعايير الوطنية. وأشارت النتائج إلى تأكيد المعلمين بضرورة وجود خطط استراتيجية بعيدة المدى لتطوير محتوى هذه المناهج ومكوناتها المفاهيمية، وربطها بما هو جديد في عالم العلم والمعرفة.

وقام سليمان عبدة (٢٠٠٧) بدراسة هدفت لتقويم منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية في الجمهورية اليمنية في ضوء مدخل التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع(STS)، وتكونت عينة البحث من وثيقة منهج الفيزياء بعناصره الأربعة، وبعد إعداد قائمة المعايير تم تحليل المنهج في ضوئها. وأشارت النتائج إلى أن محتوى منهج الفيزياء تضمن عدد قليل من المفاهيم، والقضايا الرئيسية ذات الارتباط بالتكامل بين العلم، والتكنولوجيا، والمجتمع والمشروعات العالمية. وتوصلت الدراسة أيضا إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في مقياس الاتجاهات نحو العلاقة التكاملية بين العلم والتكنولوجيا

والمجتمع. وأوصت الدراسة بضرورة تحليل مختلف محتوى مناهج العلوم في ضوء المشروعات العالمية لتدريس العلوم.

وكما أجرى (Marc & Philip,2007) دراسة لتطوير وحدة بمنهج العلوم في ضوء المشروعات العالمية، وتم تطوير محتوي وحدة الكهرومغناطيسية بالصفي السابع والثامن. وبعد تطبيق الدراسة التجريبية أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيا لصالح المجموعة التجريبية في المستوى التحصيلي، وكما توجد فروق دالة احصائيا ايضا على مستوى اكتساب الطلاب للمهارات العلمية وأوصت الدراسة بضرورة تطوير مناهج العلوم في ضوء المشروعات العالمية.

وكما قام ريشارد (Richard, 2007) بدراسة حول أهمية استخدام بعض المشروعات العلمية القائمة على المناظير في تدريس الظواهر العلمية بمادة العلوم، وبحثت الدراسة مدى أثارة هذا الأسلوب في التدريس في زيادة دافعية الطلاب للتعلم، وبعد تطبيق استبانة على عينة من الطلاب في " هاواي" بالولايات المتحدة الأمريكية، أشارت النتائج إلى أهمية المشروعات العلمية في تدريس محتوى منهج العلوم. وأوصت الدراسة بضرورة تضمين مناهج العلوم المطورة للقضايا العلمية الحديثة ذات الارتباط المباشر بالمشروعات العالمية لتدريس العلوم.

وأجرى مكتب التربية العربي لدول الخليج (٢٠٠٣) دراسة هدفت بدراسة مشروع لتطوير محتوى مناهج العلوم والرياضيات في دول الخليج، وشاركت بها عدد من المؤسسات العلمية، وأوصت الدراسة بضرورة الاستفادة من المشروعات الخاصة في مجالات العلوم والرياضيات في تطوير مناهجنا من خلال التركيز على ثلاثة أجزاء أساسية وهي مصفوفة المدى والتتابع، والجزء الثاني المواد التعليمية الأساسية، وكتاب الطالب، وكراس النشاط، ودليل المعلم، والمواد التعليمية الاختيارية، وأما الجزء الثالث فيتعلق بتدريب المعلمين المختصين في المناهج، وأوصت الدراسة بضرورة تقويم وتطوير معايير خاصة لمحتوى منهج العلوم في ضوء المشروعات العالمية لتدريس العلوم.

وأكدت (Kolstoe,2000) حول أهمية المشروعات العلمية الاجتماعية في تدريس العلوم على ضرورة استخدام أسلوب المناقشة، والنقد، والتقييم في تدريس العلوم، مع التأكيد على تدريب المتعلمين على تفسير البيانات، ومناقشة القضايا العلمية، والاجتماعية العالمية. وكما قدمت الدراسة نموذجا لتقييم العلاقة بين الجوانب العلمية والاجتماعية في تدريس العلوم، وأوصت الدراسة على ضرورة الاستفادة من المشروعات العالمية في تدريس العلوم.

- **التعقيب على الدراسات السابقة** :

- دراسات اهتمت بمشروعات العلوم بشكل عام مثل مشروع العلوم لجميع الأمريكيين (AAAS, 1993).
- دراسات اهتمت بتطوير مناهج العلوم من خلال التركيز على تحقيق التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (Cajas,2001؛ سليمان عبده،٢٠٠٧).
- دراسات اهتمت بتطوير مناهج العلوم من خلال التركيز على القضايا العلمية (Roger & Ronald,1996؛ Richard, 2007).
- دراسات اهتمت بتطوير محتوى مناهج العلوم من خلال الدارسات التجريبية وآراء معلمي العلوم في اهمية هذا التطوير في ضوء المعايير الوطنية

والمشروعات العالمية لتدريس العلوم(John G., et at,2001؛ Marc S & Philip M,2007)

- دراسات اهتمت بتطوير مناهج العلوم من خلال التركيز على الجوانب الاجتماعية(Kolstoe,2000).
- دراسات اهتمت بتطوير مناهج العلوم من خلال التركيز على تطوير مهارات الطلاب(National Academy of Science, 1995؛AAAS, 1993؛ أحمد ١٩٩٥).
- دراسات اهتمت بتطوير البنية المفاهيمية للمناهج العلوم(Cairn & Sund 1985,؛ زيزفون وآخرون، ١٩٩٨؛Cajas,2001؛ علي، ٢٠٠٣؛ عبد الحميد وآخرون ٢٠٠٤).

- **مشكلة الدراسة** :

إن الاهتمام بتقويم وتطوير مناهج العلوم يتطلب الاطلاع على التجارب والمشروعات العالمية في هذا المجال والاستفادة منها، واعتمادا على مؤتمر الرؤية المستقبلية للاقتصاد العماني(٢٠٢٠)، والذي يركز على أهمية تطوير مناهج العلوم الدراسية، وتنمية قدرات الطلاب، ومواكبة التطورات العلمية والتكنولوجية المتسارعة، وأشارت نتائج بعض الدراسات إلى أن مناهج العلوم بشكل عام ومنهج العلوم بالصف العاشر بشكل خاص بسلطنة عُمان ما زالت تحتاج لتطوير مستمر في ضوء المشروعات العالمية. ومن هذه الدراسات، دراسة (وزارة التربية والتعليم،٢٠٠٨؛ الضامري،٢٠٠٥؛ وزارة الاقتصاد الوطني،١٩٩٦)، والتي أكدت على وجود نقص في تطوير المناهج بسلطنة عُمان في ضوء المشروعات العالمية، وكما أن المؤتمر الدولي السابع للعلوم والرياضيات وتكنولوجيا التعليم(٢٠١٢)، وندوة المناهج الدراسية– رؤية مستقبلية(٢٠٠٩) أكدا في توصياتهم بضرورة الأخذ بالبرامج والمشروعات العالمية أثناء تأليف وتطوير محتوى مناهج العلوم الحديثة بسلطنة عُمان.

وكما يرى الباحثان من خلال خبرتهما في تحليل منهج العلوم بالصف العاشر أن هناك قصورا في الاستفادة من المشروعات العالمية في تطوير محتوى مناهج العلوم، ومن خلال الدراسة الاستطلاعية التي قام بها الباحثان تبرز لنا الفجوة الموجودة بين هذه المناهج وما تطمح إلية المشروعات العالمية في تدريس العلوم كمشكلة تحتاج إلى دراسة وتقصي الأسباب والمعوقات لمعرفة قلة تطوير هذه المناهج في ضوء المشروعات العالمية، ومما شكل ذلك مبررا للقيام بهذه الدراسة.

ولذلك تحاول الدراسة الحالية أن تحدد مدى توافر معايير تطوير منهج العلوم بالصف العاشر بسلطنة عُمان من وجهه نظر معلمي العلوم في ضوء بعض المشروعات العالمية، كحاجة ملحة لمواجهه متغيرات العصر، وتطوير هذا المنهج في ضوء المشروعات والاتجاهات العالمية في تدريس العلوم.

- **أسئلة الدراسة** :

تحددت مشكلة الدراسة بالاسئلة الآتية:

السؤال الرئيسي: ما واقع توافر معايير تطوير المحتوى بمنهج العلوم بالصف العاشر بسلطنة عمان في ضوء بعض المشروعات العالمية لتدريس العلوم؟

ويتفرع منه التساؤلين الآتين:

- ما هي قائمة معايير تطوير المحتوى بمنهج العلوم بالصف العاشر في سلطنة عُمان في ضوء بعض المشروعات العالمية لتدريس العلوم؟
- ما مدى توافر معايير تطوير المحتوى بمنهج العلوم بالصف العاشر في سلطنة عُمان من وجهه نظر معلمي العلوم في ضوء بعض المشروعات العالمية لتدريس العلوم؟

- **أهداف الدراسة** :

جاءت هذه الدراسة استجابة لندوة " المناهج الدراسية– رؤية مستقبلية "(٢٠٠٩)، والتي أكدت على أهمية تطوير محتوى مناهج العلوم في ضوء المشروعات العالمية لتدريس العلوم، ولذلك تحددت أهداف هذه الدراسة كمايلي:

- تحديد قائمة معايير تطوير المحتوى بمنهج العلوم بالصف العاشر في ضوء بعض المشروعات العالمية، وهذا سيسهم في إفادة مطوري مناهج العلوم في الاستفادة من خصائص تلك المشروعات بالتعليم الأساسي.
- إعداد أداة لقياس مدى توافر معايير تطوير المحتوى بمنهج العلوم في ضوء بعض المشروعات العالمية بمنهج العلوم للصف العاشر من وجهه نظر معلمي العلوم.

- **حدود الدراسة** :

تحددت حدود هذه الدراسة كما يلي:

- إعداد قائمة معايير تطوير المحتوى بمنهج العلوم بالصف العاشر بالتعليم الأساسي في ضوء بعض المشروعات العالمية لتدريس العلوم، واشتملت الصورة النهائية على (٢٩) معيارا.
- تحليل محتوى منهج العلوم بالصف العاشر في سلطنة عمان للعام الدراسي ٢٠١٢/٢٠١١م.
- اقتصرت عملية التحليل على كتاب الطالب دون دليل المعلم أو غيره من المواد المنهجية.
- تطبيق الأداة على (٢٢) من معلمي العلوم، وطلب استجابتهم وتحليلهم لمدى توافر هذه المعايير في منهج العلوم بالصف العاشر بالتعليم الأساسي من وجهه نظرهم، في ضوء القائمة المعدة لذلك.
- تحديد محتوى منهج العلوم بالصف العاشر؛ وذلك لأن هذا المنهج هو أخر صف بالحلقة الثانية من التعليم الأساسي بسلطنة عُمان.
- إجراء الدراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٢/٢٠١١م.

- **منهج الدراسة** :

اعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي الوصفي الذي يعنى بوصف الظاهرة كما هي بالواقع (سامي ملحم،٢٠٠٠، ٤٢)، ومن ثم تحليل مدى توافر معايير تطوير المحتوى في ضوء المشروعات العالمية بمنهج العلوم بالصف العاشر من وجهه نظر معلمي العلوم في ضوء الأداة المعدة لذلك.

- **مصطلحات الدراسة** :

- **المحتوى** :

يقصد به المادة العلمية التي يتضمنها منهج العلوم بالصف العاشر من الحلقة الثانية بسلطنة عُمان.

- **التطوير** :

إن مفهوم التطوير لا ينفصل عن مفهوم المنهج بحد ذاته، فالمنهج الحديث يشمل جميع المعلومات، والحقائق، والمفاهيم، والأفكار التي يدرسها الطلاب بالمناهج، وكما هو جميع الخبرات المربية التي تهيئها المدرسة لتعلم الطلاب بهدف مساعدتهم على النمو الشامل، والتعديل في سلوكهم (الوكيل ومحمود، ٢٠٠١ ، ص١٦٩).

- **المعايير** :

هي عبارة عن مجموعة كاملة من النتائج التي يجب أن يصل إليها الطلاب وهي محكات للحكم على الجودة، من حيث جودة ما يعرفه الطلاب (النجدي وآخرون،٢٠٠٥، ٢٤).

- **مدى توافر معايير محتوى منهج العلوم** :

ويعرفها الباحثان في هذه الدراسة: هي مجموعة من المعايير التي ينبغي أن تتوافر بمنهج العلوم بالصف العاشر، والتي تم اشتقاقها من بعض المشروعات العالمية لتدريس العلوم، ويمكن وصفها بأنها عبارات عامة تصف ما يجب أن يصل إليه المتعلم من معارف، ومهارات، وقيم من خلال دراسته لمنهج العلوم بالصف العاشر، وكما يعرفها الباحثان إجرائيا هي: هي درجة توافر معايير تطوير المحتوى بمنهج العلوم بالصف العاشر في ضوء المشروعات العالمية لتدريس العلوم وفقا للمعايير التي تضمنتها القائمة (أداة التحليل)، ويتم قياسها والتعرف عليها من خلال تحليل معلمي العلوم لمحتوى المنهج في ضوء القائمة التي تم أعدادها لأغراض هذه الدراسة.

- **إجراءات الدراسة** :

- **أولا** : **مجتمع الدراسة** :

يتألف مُجتمع الدراسة من منهج العلوم الذى أقرته وزارة التربية والتعليم للصف العاشر في سلطنة عُمان بالعام الدراسي ٢٠١١/٢٠١٢م.

- **ثانيا** : **عينة الدراسة** :

تحددت عينة الدراسة بجميع دروس العلوم بمنهج العلوم بالصف العاشر بالتعليم الأساسي، وبلغ عددها (٤٧) درس. وكما أن بلغ عدد معلمي العلوم الذين قاموا بالتحليل واستجابوا لأداة الدراسة (٢٢) معلم من محافظتي مسقط والشرقية شمال بسلطنة عُمان. ولذلك فتكونت عينة الدراسة من جميع الموضوعات الواردة بالمنهج، وبلغ عددها (وحدات التحليل) (٤٧) موضوعا، وكما يوضحها جدول رقم (١):

*جدول رقم (١) : عدد الموضوعات المقررة في منهج العلوم بالصف العاشر بالعام الدراسي٢٠١١/٢٠١٢م**

الفصل	العدد	عنوان الفصل	الفصل	العدد	عنوان الفصل
الأول	٤	أجهزة الدعامة والحركة	السادس	٣	الطاقة الحرارية والشغل
الثاني	٤	أجهزة التبادل مع البيئة	السابع	٥	الطاقة والحركة
الثالث	٥	بنية المادة والتركيب الإلكتروني	الثامن	٤	تحول الطاقة والكفاءة
الرابع	٨	التركيب الإلكتروني والروابط الكيميائية	التاسع	٤	الطاقة الشمسية والمناخ
الخامس	٥	التفاعلات الكيميائية	العاشر	٥	المناخ والمناطق الحيوية

* *المصدر: منهج العلوم بالصف العاشر الذي أقرته وزارة التربية والتعليم بسلطنة عُمان للعام الدراسي ٢٠١١/٢٠١٢م.*

- **ثالثاً : أداة الدراسة** :

نظراً لعدم وجود أداة مناسبة لقياس مدى توافر المعايير بمحتوى منهج العلوم بالصف العاشر في ضوء المشروعات العالمية من وجهه نظر المعلمين، قام الباحثان بإعداد قائمة معايير لذلك من خلال إتباع الخطوات الآتية:

- مراجعة الاتجاهات العامة للمشروعات العالمية في تدرس العلوم بالتعليم الأساسي، كما بالإطار النظري.
- مراجعة الدراسات السابقة التي أجريت في مجال تطوير المحتوى بمناهج العلوم بشكل عام، ومنهج الصف العاشر الأساسي بشكل خاص في ضوء البرامج والمشروعات العالمية لتدريس العلوم.

وفي ضوءٍ ما سبق قام الباحثان بإعداد القائمة بصورتها الأولية مكونة من (٣٣) معياراً أساسيا لتطوير محتوى منهج العلوم بالصف العاشر في ضوء المشروعات العالمية، وتم صياغة الفقرات في صورة عبارات إجرائية واضحة، وكما راعى الباحثان في إعداد الأداة ما يلي:

- اشتقاق المعايير من المشروعات العالمية في تدريس العلوم.
- الدقة والوضوح في صياغة المعايير.
- تجنب استخدام معايير غامضة أو معقدة.
- توافر السلامة اللغوية بصياغة المعايير.

- **رابعاً : صدق قائمة المعايير** :

لحساب صدق الأداة أعتمد الباحثان على صدق المحكمين، حيث تم عرض القائمة في صورتها الأولية على عدد من أعضاء هيئة التدريس، للتأكد من مدى وضوح فقراتها، ومدى ارتباطها بهدف الدراسة، وتم إجراء التعديلات، وإعادة صياغة بعض المعايير في ضوء آراء المحكمين، وبلغ عدد معايير القائمة النهائية (٢٩) معيارا.

- **خامساً : ثبات أداة الدراسة** :

تم حساب ثبات القائمة من خلال تطبيقها على عينة استطلاعية، بلغ عددها(١٢) من معلمي العلوم بمحافظة مسقط بسلطنة عُمان، ثم رصدت درجات استجابتهم وتحليلهم للوحدة الأولى من منهج العلوم بالصف العاشر وثم حساب الثبات عن طريق معادلة كرونباخ الفا للأ تساق الداخلي، وكان معامل الثبات كما هو واضح بالجدول الأتي:

جدول رقم (٢) : معامل الثبات لأداة الدراسة

معايير المحتوى	معامل الثبات	مستوى الدلالة
	٠.٨٢	٠.٠٥

♦مستوى الدلالة (α=٠.٠٥)

ويتضح مما سبق أن معامل الثبات كان مرتفعا ومناسبا لتحقيق هدف الدراسة، وبالتالي أصبحت الأداة في صورتها النهائية مكونة من (٢٩) معيارا.

- **سادساً : الحكم على مدى توافر معايير تطوير المحتوى بمنهج العلوم بالصف العاشر وفقا للخطوات الآتية** :

- تحديد الهدف من التحليل وهو الحكم على مدى توافر معايير تطوير المحتوى بمنهج العلوم بالصف العاشر بالتعليم الأساسي بسلطنة عمان وفقا لأداة الدراسة.

- تحديد فئات التحليل ويقصد بها العناصر الرئيسية أو الثانوية التي يمكن وضع فيها كل معيار من معايير تطوير المحتوى وتصنيفها على أساسها (رشدي طعيمة،١٩٨٧). وبلغت فئات التحليل بهذه الدراسة (٢٩) معيارا.
- تحديد وحدت التحليل بحيث يكون كل درس يمثل وحدة تحليل، ولذلك بلغت عدد وحدات التحليل (٤٧) وحدة تحليلية.

• **سابعاً : تصحيح الأداة :**

ولتصحيح درجة تحليل معلمي العلوم لقائمة مدى توافر معايير تطوير المحتوى بمنهج العلوم بالصف العاشر الأساسي في ضوء المشروعات العالمية، تم استخدام سلم ثلاثي متدرج (متوافر المعيار بشكل صريح، ومتوافر المعيار بشكل ضمني، وغير متوافر)، وتم احتساب عدد التكرارات والنسب المئوية لمدى تضمين هذا المحتوى للمعايير الواردة بالقائمة وفقا لتحليل معلمي العلوم واستجاباتهم للقائمة.

• **ثامناً : تطبيق الدراسة :**

قام الباحثان بتوزيع القائمة على معلمي العلوم، والبالغ عددهم (٢٢) معلم علوم، وطلب منهم الاستجابة على قائمة المعايير من خلال تحليل محتوى منهج العلوم بالصف العاشر الأساسي، وفقا للخطوات الآتية:

- قراءة جميع المعايير الواردة في الأداة.
- قراءة المواضيع الواردة في كل وحدة دراسية من وحدات منهج العلوم بالصف العاشر، حيث اعتمد الباحثان الموضوع كوحدة للتحليل.
- اعتبر المعيار متوافر في حال إظهار الموضوع له في شكل صريح، أو ضمني.
- تم جمع الاستمارات(أداة التحليل) وفرزها، واستبعاد الاستمارات غير الصحيحة، وبلغ عدد الاستمارات الصحيحة (٢٢) استمارة.
- المعالجة الإحصائية للنتائج وتفسيرها.

• **عرض النتائج وتفسيرها :**

• **النتائج المتعلقة بالسؤال الأول :**

ما هي قائمة معايير تطوير المحتوى بمنهج العلوم بالصف العاشر في سلطنة عُمان في ضوء بعض المشروعات العالمية لتدريس العلوم؟. وبإعداد الباحثان لأداة الدراسة، يكون قد أجابا عن السؤال الأول بالدراسة، وحيث تكونت القائمة بصورتها الأولية من (٢٩) معيارا.

• **النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني :**

ما مدى توافر معايير تطوير المحتوى بمنهج العلوم بالصف العاشر في سلطنة عُمان من وجهه نظر معلمي العلوم في ضوء بعض المشروعات العالمية لتدريس العلوم؟

وأظهرت نتائج التحليل أن (٣١) موضوعاً من المجموع الكلي للمواضيع الواردة في منهج العلوم بالصف العاشر توافرت فيها المعايير، وهذا العدد يُشكل نسبة(٦٦٪)، من العدد الكلي للمواضيع الواردة في المنهج، وقد توزعت هذه المواضيع على فصول المنهج، كما يوضحها الجدول رقم (٣) فيما يلي:

جدول رقم (٣) : النسب المئوية لتوافر معايير تطوير المحتوى بمنهج العلوم بالصف العاشر في ضوء المشروعات العالمية

الفصل	الموضوعات	عدد الموضوعات ذات العلاقة	النسبة المئوية %
الأول	٤	٣	%٧٥
الثانى	٤	٣	%٧٥
الثالث	٥	٢	%٨٠
الرابع	٨	٤	%٥٠
الخامس	٥	٣	%٦٠
السادس	٣	٢	%٦٦.٦
السابع	٥	٣	%٦٠
الثامن	٤	٤	%٥٠
التاسع	٤	٣	%٧٥
العاشر	٥	٤	%٨٠
المجموع	٤٧	٣١	%٦٦

ويبين الجدول السابق رقم (٣)، أن هذه النسبة جيدة (٦٦٪) إذا ما قورنت بنتائج الدراسات التي هدفت في بعض جوانبها إلى الكشف عن درجة توافر معايير تطوير المحتوى بمناهج العلوم في ضوء المشروعات العالمية، والتي أشارت نتائجها إلى تدني توافر هذه المعايير في مناهج العلوم، ومنها دراسة كلا من(Cajas,2001؛ سليمان عبده،٢٠٠٧)؛ ويُمكن أن تُعزى أسباب هذه الفروق في النتائج إلى اختلاف كل من المناهج المحللة، وطبيعة الموضوعات المتضمنة بتلك المناهج، واختلاف فئة معلمي العلوم الذين قاموا بالاستجابة على القائمة وتحليل المنهج، وأيضا إلى إختلاف أداة التحليل حسب طبيعة كل دراسة. وكما تتفق هذه النتيجة تقريبا مع دراسة (Roger & Ronald, 1996 ؛ Richard, 2007)، والتي توصلت إلى نسبة مرتفعة لتوافر هذه المعايير بمناهج العلوم بالتعليم الأساسي.

وكما يُلاحظ من الجدول السابق، أن الفصل الثالث (تحول الطاقة والكفاءة)، والفصل العاشر(المناخ والمناطق الحيوية)، كانت أكثر الفصول إظهارا للمعايير، إذ بلغت نسبة المواضيع ذات العلاقة (٨٠٪) من العدد الكلي للمواضيع الواردة لكل فصل بالمنهج، في حين كان الفصل الرابع(التركيب الإلكتروني والروابط الكيميائية)، والفصل الثامن(بنية المادة والتركيب الإلكتروني) هي أقل الفصول إظهارا للمعايير، إذ بلغت نسبة المواضيع ذات العلاقة (٥٠٪)؛ ويُعزى ذلك لطبيعة المواضيع التي تعالجها هذه الفصول، والتي ابتعدت في محتواها عن المفاهيم والقضايا المرتبطة بالمشروعات العالمية في تدريس العلوم. وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة (John G., et at,2001؛Marc S & Philip M,2007)، والتي أكدت بإمكانية توافر بعض معايير تطوير مناهج العلوم بالمناهج الدراسية.

وكما قام الباحثان باستخراج النسب المئوية، والوسط الحسابي لمدى توافر معايير تطوير المحتوى بمنهج العلوم بالصف العاشر من وجهه نظر معلمي العلوم في ضوء بعض المشروعات العالمية، وكما هي موضحة بالجدول رقم (٤):

جدول رقم (٤) : النسب المئوية والوسط الحسابي والرتبة لمدى توافر معايير تطوير المحتوى بمنهج العلوم بالصف العاشر في سلطنة عمان من وجهه نظر معلمي العلوم في ضوء المشروعات العالمية (ن=٢٢)

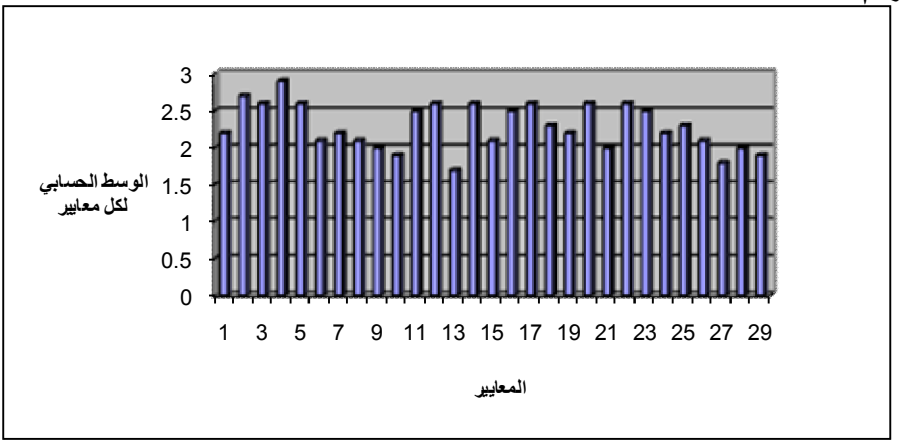
م	المعايير	متوافر بشكل صريح		متوافر بشكل ضمني		غير متوافر المعيار		الوسط الحسابي المرجح	الترتيب
		عدد	نسبة %	عدد	نسبة %	عدد	نسبة %		
١	يساعد المحتوى على توعية الطلاب بالعادات الصحية	٨	٣٦.٤	١١	٥٠	٣	١٣.٦	٢.٢	٦
٢	يساعد المحتوى الطلاب على تفسير الظواهر العلمية والطبيعية المختلفة	١٧	٧٧.٣	٥	٢٢.٧	-	-	٢.٧	٢
٣	تنمية المحتوى لعمليات التفكير العلمي للطلاب	١٣	٥٩.١	٩	٤٠.٩	-	-	٢.٦	٣
٤	تنمية المحتوى لمهارات البحث والتقصي والاكتشاف	٢٠	٩٠.٩	٢	٩.١	-	-	٢.٩	١
٥	تنمية المحتوى لمهارات الاستقصاء العلمي	١٤	٦٣.٦	٨	٣٦.٤	-	-	٢.٦	٣
٦	وجود موضوعات وأنشطة لتحقيق التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع بالمحتوى	٩	٤٠.٩	٦	٢٧.٣	٧	٣١.٨	٢.١	٧
٧	اهتمام المحتوى بتنمية الوعي البيني للطلاب	٦	٢٧.٣	١٥	٦٨.٢	١	٤.٥	٢.٢	٦
٨	تكامل الموضوعات العلمية وترابطها بالكلية	٨	٣٦.٤	٧	٣١.٨	٧	٣١.٨	٢.١	٧
٩	تركيز المحتوى على عملية التعلم من خلال التطبيقات التكنولوجية	٥	٢٢.٧	١١	٥٠	٦	٢٧.٣	٢	٨
١٠	تساعد المحتوى الطلاب على تحقيق التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع	٨	٣٦.٤	٤	١٨.٢	١٠	٤٥.٥	١.٩	٩
١١	يوظف المحتوى المعرفة العلمية في تنمية الاتجاهات والقيم والميول للمتعلمين	١٤	٦٣.٦	٥	٢٢.٧	٣	١٣.٦	٢.٥	٤
١٢	يساعد المحتوى الطلاب على الربط بين طبيعة العلوم وتاريخها	١٣	٥٩.١	٩	٤٠.٩	-	-	٢.٦	٣
١٣	تركيز المحتوى على التعلم من خلال التطبيقات العلمية للمشروعات العالمية	٤	١٨.٢	٧	٣١.٨	١١	٥٠	١.٧	١١
١٤	اهتمام المحتوى بتنمية عمليات العلم	١٥	٦٨.٢	٦	٢٧.٣	١	٤.٥	٢.٦	٣
١٥	تنويع المحتوى المفاهيم والقضايا العلمية	٩	٤٠.٩	٦	٢٧.٣	٧	٣١.٨	٢.١	٧
١٦	يزود المحتوى الطلاب بمهارات لمساعدتهم في حل القضايا والمشكلات المرتبطة بالبيئة والمجتمع	١٢	٥٤.٥	١٠	٤٥.٥	-	-	٢.٥	٤
١٧	اهتمام محتوى المنهج بمساعدة الطلاب بحل المشكلات العلمية من خلال التجارب العملية	١٦	٧٢.٧	٤	١٨.٢	٢	٩.١	٢.٦	٣
١٨	اهتمام محتوى المنهج بقضايا الغذاء والطاقة والبيئة والتكنولوجيا.	١١	٥٠	٧	٣١.٨	٤	١٨.٢	٢.٣	٥
١٩	يساعد المحتوى على توعية الطلاب بأهمية العلم وتقدير جهود العلماء	٥	٢٢.٧	١٦	٧٢.٧	١	٤.٥	٢.٢	٦
٢٠	اهتمام بقضايا المصادر المعدنية، والمصادر المائية، والمواد الخطرة، والمفاعلات النووية، وتكنولوجيا الاتصالات	١٤	٦٣.٦	٨	٣٦.٤	-	-	٢.٦	٣
٢١	اهتمام المحتوى بقضايا الهندسة الوراثية، والنمو السكاني، وانقراض النباتات والحيوانات، والتلوث	٧	٣١.٨	٨	٣٦.٤	٧	٣١.٨	٢	٨
٢٢	تركيز المحتوى على إيجابية المتعلم في القيام بالمشروعات العلمية	١٥	٦٨.٢	٦	٢٧.٣	١	٤.٥	٢.٦	٣
٢٣	تركيز المحتوى على استخدام أدوات القياس العملية بمختلف التجارب العلمية	١٣	٥٩.١	٦	٢٧.٣	٣	١٣.٦	٢.٥	٤
٢٤	تركيز المحتوى على تنمية مهارات التعلم الذاتي للمتعلمين	١٠	٤٥.٥	٧	٣١.٨	٥	٢٢.٧	٢.٢	٦
٢٥	يركز المحتوى على تنمية الوعي المهني للطلاب	١٢	٤٥.٥	٥	٢٢.٧	٥	٢٢.٧	٢.٣	٥
٢٦	تركيز المحتوى على تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى المتعلمين	٦	٢٧.٣	١٣	٥٩.١	٣	١٣.٦	٢.١	٧
٢٧	يعرض المحتوى أمثلة واقعية لمختلف المفاهيم العلمية بمناهج العلوم وربطها بحياة الطلاب	٥	٢٢.٧	٨	٣٦.٤	٩	٤٠.٩	١.٨	١٠
٢٨	ينمي المحتوى مهارات التفكير الناقد للطلاب	٨	٣٦.٤	٧	٣١.٨	٧	٣١.٨	٢	٨
٢٩	تركيز المحتوى على توعية الطلاب باحتياطيات الأمان في استخدام التكنولوجيا	٦	٢٧.٣	٩	٤٠.٩	٧	٣١.٨	١.٩	٩
متوسط النسب			٤٧.٣		٣٥.٤		١٧.٣	٦٦.٤	

ن=عدد معلمي العلوم الذين استجابوا على الأداة وقاموا بتحليل محتوى المنهج.

وبالنظر في الجدول السابق رقم(٤) نلاحظ ما يلي:

- أن المتوسط الحسابي للنسب المئوية في الاستجابة (متوافر بشكل صريح) يساوي (٤٧,٣)، وهي نسبة متوسطة، وتعطي مؤشرا جيد لتناول محتوى هذا المنهج للموضوعات المرتبطة بالمشروعات العالمية في تدريس العلوم بشكل صريح، ومما يعزز ذلك تطور المعارف والمهارات العلمية لدى الطلاب، ومع الإشارة إلى أن هذه النسبة أقل من المستويات المقبولة تربويا.
- أن المتوسط الحسابي للنسب المئوية في الاستجابة (متوافر بشكل ضمني) يساوي (٣٥,٤)، وهي نسبة جيدة لتناول هذا المنهج للمفاهيم والقضايا ومعالجتها ضمنيا في ضوء المشروعات العالمية في تدريس العلوم.
- أن المتوسط الحسابي للنسب المئوية في الاستجابة (غير متوافر) يساوي (١٧,٣) وهي نسبة متدنية، وتتطلب معالجه محتويات المنهج وتطويرها في ضوء المشروعات العالمية لتدريس العلوم من خلال تضمينها القضايا المرتبطة بها.
- وكما يشير متوسط الوسط الحسابي المرجح إلى (٦٦,٤) على جميع المعايير وهي نسبة جيدة، وتشير إلى مدى توافر معايير تطوير محتوى منهج العلوم بالصف العاشر في سلطنة عُمان من وجهه نظر معلمي العلوم في ضوء بعض المشروعات العالمية لتدريس العلوم.

ويمثل الباحثان النتائج السابقة بالجدول رقم (٤) كما يلي بالرسم البياني رقم (١):



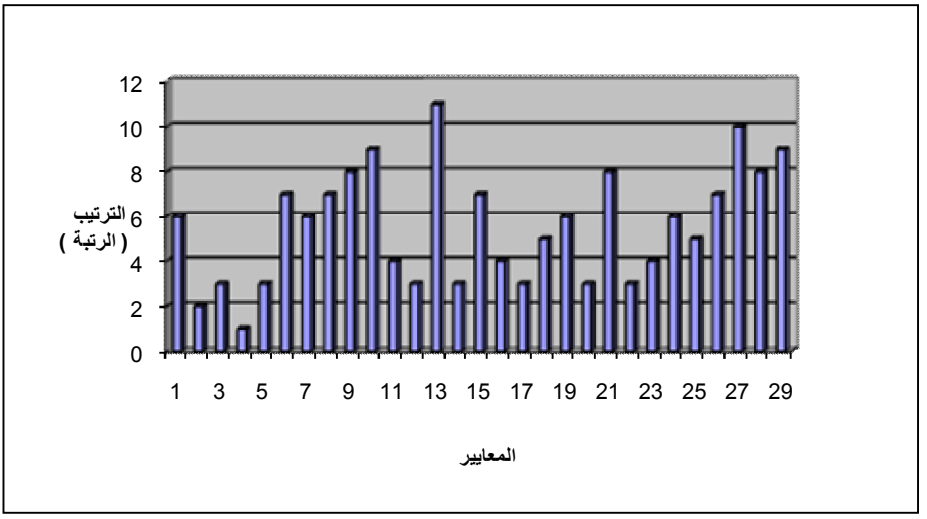
رسم بياني رقم (١): الوسط الحسابي لمدى توافر معايير تطوير المحتوى بمنهج العلوم بالصف العاشر في ضوء بعض المشروعات العالمية لتدريس العلوم من وجهه نظر معلمي العلوم

ويلاحظ من النتائج بالجدول السابق رقم (٤) والرسم البياني رقم (١) ما يلي:

- أن معظم المعايير وقعت ما بين (٢- ٢,٩) أثناء الاستجابة للقائمة وتحليل منهج العلوم بالصف العاشر، وهذا يؤكد على توافر معظم المعايير لتطوير منهج العلوم بالصف العاشر في ضوء بعض المشروعات العالمية، ويتوافق هذا مع الأدبيات التربوية التى تؤكد على أنه ينبغي أن يكون المتوسط الحسابي المرجح لكل معايير ما بين (٣- ١)، حيث يكون المعيار الذي درجته أكثر من (٢) معيارا ضروريا، ويجب الأخذ به أثناء تطوير محتوى مناهج العلوم في ضوء المشروعات العالمية(سامي ملحم،٢٠٠٠).

- جاء في المرتبة الأولى المعيار رقم(٤) والذي ينص على (تنمية المحتوى لمهارات البحث والتقصي والاكتشاف)، حيث حصل على درجة (٢,٩) وهذا يؤكد تناول هذا المحتوى بمنهج العلوم بالصف العاشر لتجارب ومشروعات علمية وتطبيقية تنمي مهارات الاستقصاء، والبحث والتفكير العلمي للمتعلمين وهذا يتوافق مع جميع الاتجاهات العالمية لتطوير مناهج العلوم، والتي تؤكد أهمية تنمية مهارات البحث والتفكير لدى الطلاب. وتتفق النتيجة السابقة مع دراسة (Marc S & Philip M,2007).
- جاء في المرتبة الثانية معيار (يساعد المحتوى الطلاب على تفسير الظواهر العلمية والطبيعية المختلفة) بدرجة (٢,٧)، وهذا يؤكد ضرورة تنمية هذا المنهج لقدرات الطلاب في تطبيق المفاهيم النظرية، وتفسير الظواهر العلمية الطبيعية المختلفة على أسس علمية سليمة.
- كما حصل المعيار رقم (١٠) والذي ينص على (يساعد المحتوى الطلاب على تحقيق التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع) على درجة هي (١,٩)، وهي أقل من (٢) كمتوسط حسابي مرجح؛ ويفسر الباحثان ذلك بسبب قلة تضمين المنهج للمفاهيم والقضايا المرتبطة بالتكامل بين مكونات العلم والتكنولوجيا والمجتمع بالصف العاشر بسلطنة عُمان؛ وابتعاد محتوى هذا المنهج عن المنهج التكاملي، وانتقاء موضوعات مختلفة بالمنهج الواحد. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (John G, et at.,2011).
- أيضا حصل المعيار رقم (٢٧)، والذي ينص على (يعرض المحتوى أمثلة واقعية لمختلف المفاهيم العلمية بمناهج العلوم وربطها بحياة الطلاب)، حيث حصل على درجة هي (١,٨)، وهي أقل من المقبولة تربويا؛ ويفسر الباحثان ذلك بسبب قلة ارتباط كل درس من منهج العلوم بأمثلة واقعية من حياة الطلاب، لما تحتاج من إمكانيات مادية لتنفيذها، ووقت إضافي لعملية التدريس.
- كما حصل المعيار رقم (٢٩)، والذي ينص على (تركيز المحتوى على توعية الطلاب باحتياطيات الأمان في استخدام التكنولوجيا)، حيث حصل على درجة هي (١,٩)، وهي أقل من المقبولة تربويا؛ ويفسر الباحثان ذلك بسبب قلة القضايا والمفاهيم التي يتناولها هذا المنهج والمرتبطة بشكل مباشر بتطبيقات التكنولوجيا. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (سليمان عبدة،٢٠٠٧).
- وأخيراً جاء المعيار رقم (١٨)، والذي ينص على (اهتمام محتوى المنهج بقضايا الغذاء والطاقة والبيئة والتكنولوجيا.)، حيث حصل على درجة هي (٢,٣) وهي درجة جيدة، وتؤكد هذه النتيجة أهمية المفاهيم، والموضوعات العلمية الجديدة، والتي ينبغي تضمينها بمنهج العلوم بالصف العاشر. وتتفق هذه النتيجة مع معظم الدراسات السابقة والتي تؤكد أهمية تضمين القضايا العلمية الجديدة بمناهج العلوم، ومنها دراسة (مكتب التربية العربي لدول الخليج،٢٠٠٣؛ وإسماعيل،٢٠٠٠؛ وAdams,1995).

وكما يوضح الباحثان الترتيب لكل معيار بالقائمة حسب مدى توافرهم بمحتوى منهج العلوم بالصف العاشر بالحلقة الثانية من التعليم الأساسي بسلطنة عُمان، كما هو بالرسم البياني رقم (٢):



رسم بياني رقم (٢) :الرتبة لكل معيار بالقائمة حسب مدى توافرها بمحتوى منهج العلوم بالصف العاشر

وفي ضوء النتائج السابقة نستخلص أن توافر معايير تطوير المحتوى بمنهج العلوم بالصف العاشر بسلطنة عُمان جيدة، حيث توافرت في بعض الموضوعات بشكل صريح، وفي بعضها بشكل ضمني، وكما أنها لم ترد في بعض الموضوعات. ويشكل هذا التوافر نسبة مقبولة (٦٦٪) ولكنها أقل من المحكات المقبولة تربويا. ولذا يحتاج هذا المنهج مزيد من التطوير وربط مكوناته المفاهيمية وقضاياه بمستحدثات العلم والمشروعات العالمية في تدريس العلوم. وكما نستخلص من النتائج أيضاء تركيز محتوى منهج العلوم بالصف العاشر على أهمية تنمية المحتوى للقيم، والاتجاهات والميول، وحيث جاءت في المرتبة الرابعة، وهذا يؤكد أهمية الاهتمام بالجانب الوجداني من خلال تدريس العلوم.

وبشكل عام يتضح مما سبق أنه توجد ضرورة ملحة لتطوير محتوى مناهج العلوم بشكل عام، ومنهج العلوم بالصف العاشر بشكل خاص من خلال الاستفادة من الخبرات الدولية، والمعايير الدولية، والتجارب والمشروعات العالمية في تصميم وتطوير مناهج العلوم؛ وذلك نظرا لأن هذه المشروعات تتناول عناصر المنهج من جوانب كثيرة، بالإضافة إلى التطبيقات العملية لكيفية تطوير هذه المناهج، ونظرا لأن هذه المشروعات العالمية قد خضعت لعدد كبير من التجارب. فالاستفادة منها في سلطنة عُمان سيشكل نقلة نوعية في تطوير التعليم الأساسي وتحسين نوعية المخرجات وتعزيز ارتباطها بتطور العلم ومستحدثات المشروعات العالمية في تدريس العلوم. وكما أن نتائج هذه الدراسة يمكن الاستفادة منها وتعميمها على باقي مناهج العلوم بالتعليم الأساسي بسلطنة عُمان.

- **التوصيات** :

وخلصت الدراسة إلى العديد من التوصيات كما يلي:

- ضرورة الاستفادة من المعايير المشتقة من المشروعات العالمية لتدريس العلوم في تطوير مكونات محتوى منهج العلوم بالصف العاشر بالتعليم الأساسي بسلطنة عُمان.

- التغلب على أوجه القصور بمحتوى مناهج العلوم بالتعليم الأساسي، من خلال تضمينها للمفاهيم الأساسية والقضايا العلمية والتطبيقات المرتبطة بالمشروعات العالمية.
- عقد المزيد من الورش التدريبية لمعلمي العلوم حول كيفية توظيف منهجية المشروعات العالمية في تدريس دروس العلوم.
- التركيز على تطوير مناهج العلوم بسلطنة عُمان في ضوء أهداف المشروعات العالمية لتدريس العلوم.

- **بحوث ودراسات مقترحة** :

في ضوء نتائج الدراسة يقترح الباحثان عدد من البحوث والدراسات كما يلي:

- إجراء دراسات تتناول تقويم وتطوير عناصر منهج العلوم بالصف العاشر في ضوء بعض المشروعات العالمية لتدريس العلوم.
- إجراء دراسات تجريبية لمناهج في العلوم مطورة في ضوء المشروعات العالمية، وقياس أثر ذلك على المستوى التحصيلي للطلاب واتجاهاتهم نحو العلوم.
- عمل دراسات أخرى في مجال بحث مدى توافر المعايير الضرورية لتطوير مناهج العلوم بسلطنة عُمان في مختلف المراحل التعليمية في ضوء المشروعات العالمية أو المعايير الدولية لتدريس العلوم.
- عمل دراسات مماثلة لتحديد أوجه الاستفادة من البرامج الدولية الحديثة لتدريس العلوم في تطوير مناهج العلوم بسلطنة عُمان.

- **المراجع** :

- **أولاً : الدراسات والدوريات العربية** :

أحمد، أبو السعود محمد (١٩٩٣). منهج العلوم بالصف الخامس الابتدائي في ضوء بعض المشروعات العالمية وأراء الموجهين، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد(٣٣)، أكتوبر(١٩٩٥)، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، ص.ص(٢٨- ٦٥).

إسماعيل ، مجدي(٢٠٠٠). تصور مقترح لمناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية في ضوء مستحدثات التربية العلمية وتدريس العلوم للقرن الحادي والعشرين، المؤتمر العلمي الرابع(التربية العلمية للجميع)، المجلد الثاني، الجمعية المصرية للتربية العلمية، جامعة عين شمس، القاهرة، ص.ص(٥٠٠- ٥٢٥)

الضامري، مبارك بن عبدالله (٢٠٠٥). مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الثاني عشر من التعليم العام بسلطنة عُمان وعلاقته باتجاهاتهم نحو العلوم، " رسالة ماجستير غير منشورة " ، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عُمان.

عبدة، سليمان (٢٠٠٧). تقويم منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء مدخل التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، رسالة دكتوراه غير منشورة – جامعة القاهرة.

نصر، محمد(٢٠٠٠). رؤية مستقبلية للتربية العلمية في عصر المعلوماتية والمستحدثات التكنولوجية، المؤتمر العلمي الرابع(التربية العلمية للجميع)، ٣١- يوليو- ٣ أغسطس٢٠٠٠، الجمعية المصرية للتربية العلمية – جامعة عين شمس، القاهرة.

مكتب التربية العربي لدول الخليج(٢٠٠٣). مشروع تطوير مناهج العلوم والرياضيات بدول المجلس، الرياض.

وزارة التربية والتعليم (٢٠٠٨). مشروع التنمية المعرفية (خطوة نحو المستقبل)، رسالة التربية، سلطنة عُمان، ص.ص (٨٩- ٩٥).

اللولو، فتحي صبحي(٢٠٠٤). تقويم محتوى مناهج العلوم الفلسطينية للمرحلة العليا من التعليم الأساسي في ضوء المستحدثات المعاصرة، بحث منشور بالمؤتمر التربوي الأول التربية في فلسطين وتغيرات العصر، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، فلسطين.

- **ثانياً : الكتب :**

الأمانة العامة لدول مجلس التعاون الخليج (٢٠٠٣). وثيقة التطوير الشامل للتعلم في دول المجلس، الكويت.

الأمانة العامة لدول مجلس التعاون الخليج العربي(٢٠٠١). الخطة المشتركة لتطوير مناهج التعليم العام، المنامة.

جامعة السلطان قابوس(٢٠١٢). المؤتمر الدولي السابع للعلوم والرياضيات وتكنولوجيا التعليم، مسقط، ٤- ٧ نوفمبر ٢٠١٢، سلطنة عُمان.

زيزفون، غدير وإبراهيم، هاشم وخطايبة، عبدالله (١٩٩٨). تعليم العلوم لجميع الأطفال، تأليف: رالف مارتن، وكولين سكستون، وكي ريجبيز و جاك جيرلوفيش، دمشق المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر.

طعيمة ، رشدي (١٩٨٧). تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية (مفهومة – أسسه – واستخداماته)، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية، جمهورية مصر العربية، ص ١٧٨.

عبد الحميد، محمد جمال الدين وحسن، عبد المنعم أحمد والسنهوري، نادر عبد العزيز وتيراب، حسن حامد (٢٠٠٤). تدريس العلوم في المدارس الثانوية (استراتيجيات تطوير الثقافة العلمية). العين، دار الكتاب الجامعي، الأمارات العربية المتحدة .

عبد السلام، مصطفى عبدالسلام (٢٠٠١).الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم، القاهرة، دار الفكر العربي، مصر، ص ٣١٦- ٣٢٣.

علي، محمد السيد(٢٠٠٣). التربية العلمية وتدريس العلوم، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، الأردن،

كلية التربية (٢٠٠٩): توصيات ندوة المناهج الدراسية – رؤية مستقبلية، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، مسقط، سلطنة عُمان.

المجلس الأعلى للتعليم (٢٠٠٨). المعايير الوطنية للتعليم بدولة قطر.

ملحم، سامي (٢٠٠٠)، مناهج البحث في التربية وعلم النفس، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، الأردن.

وزارة الاقتصاد الوطني (١٩٩٦).الرؤية المستقبلية للاقتصاد العماني ٢٠٢٠.

الوكيل، حلمي أحمد و محمد، حسين بشير(٢٠٠١). الاتجاهات الحديثة في تخطيط وتطوير مناهج المرحلة الأولى، القاهرة، دار الفكر العربي.

- **ثالثاً : المراجع الأجنبية :**

AAAS(American Association for the Advancent of Science), (1993): Benchmarks for Scientific Literacy, Oxford University Press, New york, U.S.A.

Adams, Pal',(1995)': Why Research in the Service of Science Teacher Education is needed', Journal of Research un Science Teaching , V 32, No 5.

Cajas, Fernando, (2001): The Science / Technology Interaction : Implications for Science Literacy , Journal of Research in Science Teaching , V 38, No 7, pp. (715-729) .

Cairn, Arthar A. and Sund, Robert B,(1985) : Teaching Modern Science, Fourth Edition, Charles E. Merrill Publishing Company, Columbia, p. 134 .

Cho, Jungil, (2002) : The Develoment of an Alternative in- Service Programme for Korean Science Teachers with an Emphasis on, Science Technology and Society, International Journal of Science Education, V(24), No(10),p.p(1021-1035).

John G. Sharp, Rebecca. Hopkins, Brian Lewhwaite., (2011): Teacher Perceptions of Science in the National Curriculum: Findings from an application of the Science Curriculum Implementation Questionnaire in English Primary school, International Journal of Science Education, V33,Issue 17,pp 2407-2436.

Kalad AK Khzafi(2003): Preparation Retrieved April, 20,2005, from World Wide Web, www://.middle- east-online.com/pictures/big/11175 Education/3-1-2009. jpg.

Kolstoe S.D,(2000) : Consensus Projects – Teaching Science for citizenship, International Journal of Science Education, V 241, No 6, 1 June , pp. 645-664(20).

Marc S. Schwartz & Philip M. Sadler., (2007): Empowerment in Science Curriculum Development: A micro developmental approach, International Journal of Science Education, V29. Issue 8, pp987-1017.

National Academy of Science,(1995): National Science Education Standards, Washington, D.C.

Richard Bearer,(2007) : Investigation in to the Potential of Investigative Projects Involing Powerful Robotic Telescopes to Inspire Interest in Science, International Journal of Science Education, V(29), No(Issue3), February, p.p (279-306).

Roger T. Cross, Ronald F. Price,(1996) : Issues in the Ttacing of Science, Graduate School of Education, La Trobe University, Bundara, Victoria 3083,Australia