# التنور العلمي في كتب العلوم للمرحلة الأساسية في الجمهورية اليمنية

أ.د. داود عبد الملك الحدابي
أستاذ مناهج وطرائق تدريس العلوم - جامعة العلوم والتكنولوجيا - اليمن
أ. عبد الله صالح غايب زيد

## الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى تضمن محتويات كتب العلوم للمرحلة الأساسية في الجمهورية اليمنية للتنور العلمي من خلال الإجابة عن السؤالين الآتيين:

١) ما مدى تضمين أبعاد التنور العلمي في كتب العلوم في التعليم الأساسي في الجمهورية اليمنية؟

٢) ما مدى تضمين أبعاد التنور العلمي في كتب العلوم لكل مرحلة من مراحل التعليم الأساسي في الجمهورية اليمنية؟

تم دراسة جميع كتب العلوم للمرحلة الأساسية في الجمهورية اليمنية، ولجمع البيانات تم إعداد استمارة لتحليل محتويات تلك الكتب تم التأكد من صدقها وثباتها، وتكونت في صورتها النهائية من (٣٢) فقرة توزعت على أبعاد التنور العلمي الأربعة (المعرفة العلمية ـ الاستقصاء والبحث العلمي ـ العلم والتقنية والمجتمع والبيئة ـ الاتجاهات العلمية) وكشفت الدراسة عن النتائج الآتية:

(١) تفاوتت نسب توافر أبعاد التنور العلمي في كتب العلوم للمرحلة الأساسية وبصورة واضحة حيث كان التركيز في معظم تلك الكتب على بعد الاستقصاء والبحث العلمي بنسبة (٦٦,٥٪)، تلى ذلك بعد المعرفة العلمية بنسبة (٢٠,٧٪)، ثم بعد العلم والتقنية والمجتمع والبيئة بنسبة(٨,١٪)، وفي

المرتبة الأخيرة كانت الاتجاهات العلمية بنسبة(٤,٧٪)من محتويات كتب العلوم للمرحلة الأساسية.

(٢) تم التركيز في بعد الاستقصاء والبحث العلمي على عملية الملاحظة وبصورة كبيرة بينما توافرت بقية مكوناته بنسب ضئيلة جدا، وفي بعد المعرفة العلمية تم التركيز على الحقائق العلمية، وتركز بعد العلم والتقنية والمجتمع والبيئة في مكون الآثار الايجابية للعلم والتقنية على المجتمع والبيئة، بينما كان التركيز منصباً في بعد الاتجاهات العلمية نحو تعميق الإيمان بالله تعالى.

(٣) تفاوتت نسب توافر أبعاد التنور العلمي الأربعة في كل كتاب من كتب العلوم للمرحلة الأساسية فقد وجد أكبر توافر لبعد المعرفة العلمية في كتاب العلوم للصف الثاني الأساسي ووجد أقل نسبة توافر لهذا البعد في كتاب العلوم للصف الثالث الأساسي، كما وجدت أكبر نسبة توافر لبعد الاستقصاء والبحث العلمي في كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي، وأقل نسبة توافر لهذا البعد في كتاب العلوم للصف الأول الأساسي، وكانت أكبر نسبة توافر لبعد العلم والتقنية والمجتمع والبيئة في كتاب العلوم للصف الأول الأساسي ووجدت أقل نسبة توافر لهذا البعد في كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي. كما وجدت أكبر نسبة لتوافر الاتجاهات العلمية في كتاب العلوم للصف الثالث الأساسي وأقل نسبة لتوافر هذا البعد في كتاب العلوم للصف الثاني الأساسي.

## Scientific Literacy in Science Text Books of the Basic Education stage in the Republic of Yemen.


### Abstract

This study aims at identifying the extent to which science textbooks of the basic education stage in Yemen deal with Scientific Literacy. The sample consists of all science textbooks of the basic education stage in Yemen. To collect the data، the researcher prepared content analysis list. It consists of (32) items distributed among the four dimensions of Scientific Literacy (scientific knowledge - Inquiry and scientific investigation - STSE - scientific attitudes)، the study used the (Theme) as the unit of analysis. Validity and Reliability were checked. The most important results of this study revealed the following:

1) The percentages of the availability of Scientific Literacy dimensions are clearly different، most of these books concentrated on the Inquiry and scientific investigation، with the percentage of (66.5%)، followed by scientific knowledge(20.7%)، (STSE) (8.1%)، and scientific attitudes (4.7%).
2) In the dimension of Inquiry and scientific investigation the great focus was on the observation; in scientific knowledge; the focus was on the facts، the dimension of (STSE) concentrated on the positive effects of science and technology in the society and environment; and in scientific attitudes focused on deepening faith in Allah Almighty.
3) The greatest availability of the dimension of scientific knowledge is found in science book of the 2nd grade، the smallest percentage، however، is found in the 3rd grade. The greatest availability of the dimension of Inquiry and scientific investigation is found in the 4th grade and the smallest percentage is found in the 1st grade book. The biggest percentage of the availability of (STSE) is seen in the science book of the 1st grade، the least percentage is in the book of the 4th grade. The highest percentage of the availability of the scientific attitudes is seen in the 3rd grade، the lowest percentage، however، is in the science book of the 2nd grade.

Eventually، in the light of these findings، some relevant suggestions and recommendations were listed.

لقد أصبح التنور العلمي من أساسيات التربية وأحد أهم الموضوعات المطروحة للنقاش حول واقع تدريس العلوم ومستقبله على مستوى العالم، حيث أصبح شعاراً معترفاً به عالمياً وتربوياً، كما أنه أحد المصطلحات الشائعة في التربية Boujaoude، (2002 ؛ Laugksch ،2000b )، ومصطلح التنور العلمي (Scientific Literacy) قد نشأ وبصورة واضحة في أواخر الخمسينات من القرن المنصرم على يد بول هيرد عام (١٩٥٨م) في مؤلفه: (معنى التنور العلمي في المدارس الأمريكية)( Scientific Literacy It's Meaning For American Schools)، وقبل ذلك كانت هناك إشارات من قبل جيمس كونانت (Conant) رئيس جامعة هارفارد حول فكرة التنور العلمي عام ١٩٥٠م Kemp، (2000 ). حيث إن المفهوم ومنذ تلك اللحظة عانى صراعاً طويلاً ليتبلور في صورته النهائية اصطلاحاً على التنور العلمي ( Scientific Literacy)، ولا يزال المفهوم من أكثر الموضوعات في تدريس العلوم جدلاً ونيلاً للاهتمام (بخش، ٢٠٠٤). ولما للتنور العلمي من أهمية في المجال التربوي كان لزاماً على المتخصصين في التربية ومناهج العلوم العمل على نشر التنور العلمي من خلال تلك المناهج، حيث إن المناهج ليست أداة لبسط الحقائق فحسب بل هي أيضاً أوعية متجددة الشكل والمحتوى قابلة للتطوير في الأفكار والتفكير، وتتطلب إجراءات التطوير فتح مجالات التنوع والانفتاح على أطر حديثة تتضمن أبعاداً عالمية وحياتيه تتوافق مع التغيرات والمستجدات الواقعة مع وضوح الهدف والرؤية (جاسم، ٢٠٠٢). إن أحد أهم خصائص التنور العلمي أن يسعى لنشر العلم بشتى الوسائل المتاحة فليس التنور العلمي حكراً على الأخصائيين فحسب بل إن المواطن العادي لا يكتمل إعداده للمشاركة المثمرة الفاعلة في حياة المجتمع من دون إكسابه قدراً مناسباً من التنور العلمي(بخش، ٢٠٠٤)، وفي ضوء ذلك صممت العديد من الدول المتقدمة تربوياً وكذلك دول أخرى نامية

مناهجها الدراسية وبخاصة مناهج العلوم بما يساير التطور العلمي والتكنولوجي، وأعادت صياغة تلك المناهج وإصلاحها توطئة لتحقيق التنور العلمي وإعداد أجيال متنورة علميا (Boujaoude، 2002 ). وبناءً على ذلك وجدت المشروعات التربوية العملاقة التي تتبنى وترعى نشر التنور العلمي لجميع أفراد المجتمع على سبيل المثال كما في مشروع اليونسكو +2000، ومشروع Science for all Americans 2061، وحركة إصلاح مناهج العلوم في ضوء التفاعل بين العلم والتقنية والمجتمع (STS) وغيرها من المشاريع المهمة. ويشير(Kemp، 2000 ) إلى أن التنور العلمي مر بأربع مراحل زمنية تم خلالها التطور والتوسع في مفهوم التنور العلمي وهي كما يلي:

**١. المرحلة التشريعية لمفهوم التنور العلمي ١٩٥٢م-١٩٦٢م:**

فقد ظهرت هذه المرحلة خلال فترة الصراع بين أمريكا والاتحاد السوفيتي في الحرب الباردة وتعد هذه المرحلة كبداية للمفهوم من خلال خطابات العلماء والتربويين في تلك الفترة والتي نادت بضرورة إعادة تطوير مناهج العلوم والرياضيات بما يتناسب مع تلك المرحلة من الصراع والتنافس، ولم تكن هناك أي تعريفات صريحة حول مفهوم التنور العلمي.

**٢. فترة التفسير الجاد لمفهوم التنور العلمي ١٩٦٢م- ١٩٧٤م:**

وصف (Roberts) (بخش، ٢٠٠٤) هذه الفترة بأنها مرحلة التفسير الجاد للمفهوم (Period of Interpretation)، وأشار شوالتر وزملائه (Showalter et al، 1974 ) إلى تضمن التنور العلمي للأبعاد الآتية:

١- فهم طبيعة العلم والمعرفة العلمية.

٢- تطبيق المفاهيم العلمية المناسبة وكذلك المبادئ والقوانين والنظريات.

٣- استخدام عمليات العلم في حل المشكلات.

٤- التفاعل مع المظاهر المختلفة للعالم بطريقة تتوافق مع القيم المفسرة للعلم.

٥- إدراك العلاقة المتبادلة بين العلم والتقنية والمجتمع.

٦- بناء وجهات نظر مشبعة حول العالم والتعلم المستمر.

٧- تنمية المهارات العلمية التي لها صلة بالعلم والتقنية.

**٣. فترة التفسيرات الواسعة للتنور العلمي ((١٩٧٥- ١٩٨٢م)):**

وهي تلك الفترة التي عنيت بوضع تفسيرات متنوعة وتحديد أبعاد للتنور العلمي أكثر عمقاً من تلك التي وضعت في الفترة السابقة والتي تعمل على توسيع انتشار التنور العلمي من خلال أكبر قدر ممكن من الوسائل المتاحة عبر الإعلام والقطاعات التربوية والمراكز العلمية، وقد أطلق Kemp)، (2000 على تلك التفسيرات Further Interpretation، وعلى أية حال فإن عدة تطورات مهمة حصلت على مفهوم التنور العلمي في تلك الفترة حيث إنه في عام ١٩٧٥م اقترح بنيامين شن (Shen) أن التنور العلمي يمكن أن يصنف إلى ثلاثة أصناف:

(١) التنور العلمي العملي الاسمي ( Namely Practical scientific literacy).

(٢) التنور العلمي المدني (Civic scientific literacy).

(٣) التنور العلمي الثقافي (Cultural scientific literacy).

وفي عام ١٩٨١م صنفت (Branscomb) والمشار إليها في (Laugksch، 2000 b) التنور العلمي إلى:

١- التنور العلمي الإجرائي (Methodological Science Literacy).

٢- التنور العلمي المهني (Professional Science Literacy).

٣- التنور العلمي العالمي (Universal Science Literacy).

٤- التنور العلمي التقني (Technological Science Literacy).

٥- التنور العلمي الغير مهني (Amateur Science Literacy).

٦- التنور العلمي الصحفي (Journalistic Science Literacy).

٧- التنور العلمي المرتبط بالسياسات العلمية ( Science Policy Literacy).

٨- التنور العلمي المتعلق بالسياسات العلمية الجماهيرية ( Public Science Policy Literacy).

**٤. المرحلة الذهبية للتنور العلمي ( مرحلة الإصلاح ) ١٩٨٢- .... :**

ظهرت في هذه المرحلة الدعوات المنادية لتطوير وإصلاح مناهج العلوم ومنها تدريس العلوم على هيئة مساقات تتضمن الأبعاد الاجتماعية للعلوم، والأخلاق، والفلسفة، والتاريخ، أي تقديم العلوم كمشروعات أكثر انفتاحاً وبصورة محترفة أكثر من مناهج الستينات، وأشار (Roberts) المذكور في (Laugksch، b 2000) في عام ١٩٨٣م إلى أن هدف التنور العلمي وصل إلى نقطة جيدة من النضج والاكتمال، وحث على تبني (التنور العلمي والتقني) (Scientific and Technologic Literacy for all) كهدف رئيسي في التعليم العام المدرسي، وحدد ثمانية أبعاد للتنور العلمي هي كما يلي:

١. التطبيقات العلمية للمعرفة العلمية، ومهارات التفكير المناسبة للعمل الفاعل في المجتمع.
٢. طبيعة العلم والتراكيب المعرفية.
٣. العلم والتقنية والقرارات المتخذة في تلك المجالات والعلاقة المتبادلة بين العلم والتقنية والمجتمع.
٤. المهارات العلمية (عمليات الاستقصاء العلمي) مثل (الملاحظة، التصنيف، القياس، وضع الفرضيات، التجريب، وضع الاستنتاجات، حل المشكلات، مهارات التفكير العليا).
٥. التفسيرات العلمية الصحيحة.

٦. السياق الثقافي للتفسيرات العلمية.

٧. تقدير العلم والعلماء.

٨. الاهتمام بالمؤسسات العلمية.

أما بايبي (Bybee، 1997) فقد افترض أن التنور العلمي ( Scientific Literacy) والتنور التقني (Technological Literacy) لا بد أن تنشر بين أفراد المجتمع وباستمرار، كما أنه توجد درجات متفاوتة للتنور العلمي وهذه الدرجات كما يلي:

(١) الأمية (Illiteracy).

(٢) التنور العلمي الاسمي (Nominal SL).

(٣) التنور العلمي الوظيفي (Functional SL).

(٤) التنور العلمي المفهومي والإجرائي (Conceptual and Procedural SL).

(٥) التنور العلمي متعدد الأبعاد (Multidimensional SL).

ولما يحظى به كتاب العلوم من أهمية خاصة في إعداد أفراد ذوي تنور علمي ويعمل على إمداد الطالب بالمعارف والمهارات والاتجاهات العلمية المناسبة في الجمهورية اليمنية فقد تمت إعادة تطوير مناهج وكتب العلوم على أيدي خبراء ومختصين في مناهج العلوم والتربية العلمية، ونظراً للأهمية المتعلقة بعملية التقويم في العملية التعليمية والتي تعمل على تدعيم الجوانب الإيجابية وتطويرها والتعرف على مظاهر الضعف والعمل على تلافيها وتحسينها فقد كانت هذه الدراسة محاولة لتقويم كتب العلوم للمرحلة الأساسية في اليمن لمعرفة مدى توافر أبعاد التنور العلمي في كتب العلوم للمرحلة الأساسية والتي تمثل الركيزة الأساسية للمعارف والمهارات والاتجاهات العلمية المناسبة.

## الدراسات السابقة:

حظي موضوع التنور العلمي بالعديد من الدراسات والبحوث التي اهتمت بدراسة وتتبع التطور التاريخي والمفهومي للتنور العلمي، أو التي اهتمت بتحديد مستواه من خلال فئات معينة من الأفراد، كما أنه توجد أيضا دراسات تهتم بتحليل وتقويم كتب ومناهج دراسية في ضوء فكرة التنور العلمي أو من خلال أحد الأفكار والموضوعات ذات الارتباط بالتنور العلمي، ويمكننا تقسيم الدراسات التي اعتمدت الدراسة عليها إلى قسمين:

١. الدراسات التي تناولت التنور العلمي لدى الأفراد (الطلبة والمعلمين).

٢. الدراسات التي استخدمت تحليل المحتوى في ضوء قضايا التنور العلمي.

**أولاً: الدراسات التي تناولت التنور العلمي:**

قام صديق(١٩٨٧) بدراسة هدفت إلى معرفة أثر تدريس مادة الثقافية العلمية على اتجاهات طلاب الشعب الأدبية(اللغة العربية والدراسات الإسلامية) نحو العلوم، وأظهرت الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً في اتجاهات طلاب الشعب الأدبية نحو العلوم نتيجة لدراستهم مقرر الثقافة العلمية.

كما قام (shamsan، 1989) بتحديد ومقارنة مستوى التنور العلمي لطلبة الثانوية العامة في الجمهورية اليمنية بقسميها العلمي والأدبي في المدينة والريف وأشارت نتائج الدراسة إلى أن مستوى الطلاب في المجال المعرفي للتنور العلمي كان عالياً، بينما كان مستوى أداء الطلاب متدنياً في مجالي الفهم والتطبيق، وبصورة عامة فإن مستوى التنور العلمي متدنٍ في المرحلة الثانوية في الجمهورية اليمنية.

وأجرى (Baker & Piburn، 1990) دراسة هدفت لمعرفة أثر تدريس مقرر التنور العلمي على التعلم الحادث في مقرر علم الأحياء وأظهرت الدراسة تأثير مقرر التنور العلمي على تحصيل التلاميذ في مقرر الأحياء، وتختلف درجة

هذا التأثير باختلاف المستويات التي يدرس بها ذلك المقرر، فالمتعلمون الذين درسوا مقرر التنور العلمي كانوا أكثر تحصيلاً في الأحياء من أولئك الذين لم يدرسوه. كما أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا من حيث الجنس على تحصيل الطلاب والطالبات في مقرر الأحياء بعد دراستهم لمقرر التنور العلمي.

كما قام سليم وآخرون (١٩٩٠) بدراسة هدفت إلى التعرف على مستوى التنور العلمي لدى معلمي التخصصات العلمية والأدبية والفنية في مصر من طلاب الفرقة الرابعة بكليات التربية وأظهرت نتائج الدراسة تدني المستوى العام للتنور العلمي لدى المعلمين في مصر وأيضاً تدني المستوى في كل بعد من أبعاد التنور العلمي الستة.

وأجرى فراج (١٩٩٢) دراسة هدفت لتحديد العلاقة بين مستوى التنور العلمي لدى معلمي العلوم والتحصيل الدراسي والتفكير العلمي لتلاميذ المرحلة الإعدادية في مصر، ووجد الباحث أن المستوى العام لأفراد العينة (المعلمين) في التنور العلمي منخفض جداً، ويظهر ذلك من متوسط الدرجات الكلية على المقياس (٥٣,٤٪) والتي لم تصل إلى حد الكفاية وهو(٧٥٪). وأنه توجد علاقة موجبة بين مستوى التنور العلمي النوعي ومستوى التنور العلمي العام لدى أفراد العينة(المعلمين). كما أنه توجد علاقة ارتباطيه دالة إحصائياً بين مستوى التنور العلمي لمعلم العلوم ومتوسطات درجات تلاميذه في التفكير العلمي والتحصيل الدراسي.

كما قام الحدابي وشمسان (١٩٩٣) بدراسة للتعرف على مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الثالث الإعدادي بمدارس مدينة صنعاء وطلبة الصف الأول الثانوي بمدارس مدينة عدن وتوصلت الدراسة إلى أن مستوى الثقافة العلمية لدى أفراد العينة متدنٍ، ولم تظهر فروق دالة بين أفراد المجموعتين في

مستوى الثقافة العلمية، كما أشارت النتائج إلى أن اتجاهات أفراد العينة كانت إيجابية نحو الثقافة العلمية.

وأجرى Manhart)، (1998 دراسة هدفت إلى التعرف على الفروق في تحصيل مكونات وأبعاد التنور العلمي بين الذكور والإناث، وتوصل الباحث إلى أن الإناث كان لديهم أداء أفضل من الذكور في مجالي القدرات اللازمة للاستقصاء العلمي والمظاهر الاجتماعية للعلم، بينما كان أداء الذكور أفضل في مجال تراكيب ومكونات العلم.

وأجرىLaugksch، (2000a) دراسة هدفت إلى معرفة أثر دراسة الطالب الجامعي لمقرري الفيزياء والأحياء في تحسين مستوى التنور العلمي لديهم في جنوب أفريقيا وأظهرت نتائج الدراسة أن الطلبة الذين درسوا مقرر الفيزياء امتلكوا فهماً ووعياً أفضل في مستويات التنور العلمي من الطلبة الذين درسوا مقرر الأحياء.

كما قام Kuiper et al)، (2001 بدراسة لتحديد مستوى التنور العلمي والرياضي لدى طلبة المرحلة الأخيرة في الثانوية العامة في هولندا بعد دراستهم لمقررات العلوم والرياضيات خلال المرحلة الثانوية ومقارنة مستوياتهم في التنور العلمي مع مستويات طلاب آخرون من (٢١) دولة أخرى مشاركة في برنامج (International Association for the Evaluation of (IEA) Educational Achievement)، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن أداء الطلبة في الواحد والعشرين دولة الأخرى كان جيداً وفعالاً في اختبار (MSL) العالمي، وأظهرت النتائج أن التنور العلمي في هولندا كان بمعدل (٥٥٨) درجة من مستوى التنور العلمي حيث أن متوسط التنور العلمي العالمي هو (٥٠٠) درجة، وارتفاع مستوى التنور العلمي لدى الطلاب ذوي القدرات العلمية العليا مقارنة بذوي القدرات الأقل، والطلاب المسجلين في البرامج الأكاديمية لديهم مستوى أفضل

في التنور العلمي أعلى من الطلبة المسجلين في برامج مهنية، ومستوى التنور العلمي لدى الذكور أعلى منه عند الإناث مع العلم أن لدى الإناث معدل تنور علمي يبلغ (٥٣٢) درجة وهو ما يفوق المعدل العالمي.

كما قام الخطايبة وآمبوسعيدي (٢٠٠٢) بدراسة هدفت إلى الكشف عن آراء طلبة كلية التربية بجامعة السلطان قابوس - تخصصي العلوم والرياضيات - لمستوى الثقافة العلمية وعلاقة ذلك بالجنس والسنة الدراسية والتخصص والمعدل التراكمي للطالب، وأظهرت نتائج الدراسة: أن هناك فروقاً دالة إحصائيا بين متوسطات أداء الطلاب والطالبات لصالح الطالبات، وأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية لآراء الطلبة على الاستبانة تعزى للمعدل التراكمي والسنة الدراسية للطالب.

وأجرت المحتسب (٢٠٠٤ أ) دراسة للكشف عن مستوى التنور العلمي لدى طلبة الصف الحادي عشر في محافظة القدس، وهل يختلف مستوى التنور العلمي العام، وفي كل بعد من أبعاده بحسب المتغيرات [ الجنس، والتخصص، والسلطة لمشرفة ]، وأظهرت نتائج الدراسة أن مستويات مقبولة للتنور العلمي العام في بعدي المعرفة العلمية وفهم العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، ومستوى متدنٍ في بعد فهم طبيعة العلم، وأن هناك فروقاً دالة إحصائيا في مستوى التنور العلمي العام في أبعاده الثلاثة بحسب الجنس لصالح الإناث على الذكور، والتخصص العلمي على التخصص الأدبي، والسلطة المشرفة لصالح المدارس الخاصة على المدارس الحكومية.

كما أجرت المحتسب(٢٠٠٤ ب) دراسة هدفت إلى استكشاف ما إذا كان تحصيل طالبات الصف التاسع الأساسي في غزة لمتطلبات التنور العلمي يتأثر باختلاف مداخل التعلم. حيث استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي بمجموعتين ضابطة ومجموعتين تجريبية، حيث طبق على المجموعات التجريبية

طريقة التدريس باستخدام مدخل (STS)، والمجموعتين الضابطة باستخدام طريقة تدريس عادية، أظهرت نتائج الدراسة تفوق التعلم بمدخل (STS) في اكتساب متطلبات التنور العلمي في جوانب: الفهم الملائم لطبيعة كل من الطريقة العلمية، التكنولوجيا والعلاقة بين العلوم والتكنولوجيا والتأثير الإيجابي للعلوم والتكنولوجيا في تحسين حياة المجتمع وتأثير المجتمع على التطور التقني لتوجيهه لمصلحة البشرية ودور المعرفة العلمية في اتخاذ القرار، ونمو الاتجاهات الإيجابية نحو العلوم، ومهارات حل المشكلات.

و قامت بخش(٢٠٠٤) بدراسة هدفت إلى تحديد مستوى التنور العلمي لدى طلاب التعليم قبل الجامعي في السعودية وتحديد الفروق بين الذكور والإناث والتخصصات في مستوى التنور العلمي، وأظهرت النتائج أن البنات يفقن أقرانهن البنين في درجة تنورهن العلمي، وأن طلاب الشعب العلمية يفوقون طلاب الشعب الأدبية في مستوى تنورهم العلمي، وأن متوسط درجات التنور العلمي العام لدى طلاب التعليم قبل الجامعي بلغ (٤٩) درجة من الدرجة الكلية على المقياس والتي هي (٦٢) درجة.

**ثانياً: الدراسات التي استخدمت تحليل المحتوى:**

أجرى (Chiappetta et al، 1991) دراسة هدفت إلى تحليل محتويات كتب الكيمياء في المرحلة الثانوية في ضوء أبعاد التنور العلمي ومعرفة مدى الارتباط بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع في تلك الكتب، وأظهرت النتائج وجود حشو هائل للمعلومات في تلك الكتب ووجود تكرارات عديدة لها أي أن بعد المعرفة العلمية هو الغالب على تلك الكتب، بينما كانت هناك إشارات جيدة لبعد العلم كطريقة للاستقصاء والتحقق، أما بعدي العلم كطريقة للتفكير والربط بين العلم والتقنية والمجتمع، فقد كانت مهمله في جميع جوانب

تلك الكتب، وأشار شيبيتا وزملائه إلى أن التوضيحات والتفسيرات الموجودة في الكتب غير كافية وغير مفيدة للطالب.

دراسة (Boujaoude، 2002) هدفت الدراسة إلى التحقق من وجود توازن بين موضوعات التنور العلمي في مناهج العلوم الحديثة في لبنان، وأظهرت النتائج أن مناهج العلوم اللبنانية أكدت على مكونات المعرفة وطبيعة المعرفة العلمية والعلاقة المتبادلة بين العلم والتقنية والمجتمع، أما العلم كوسيلة للمعرفة فقد كانت غائبة في تفصيلات كثيرة من المناهج، حيث أظهر التحليل للأنشطة والأهداف أنه لا توجد أي إشارة لبعد العلم كوسيلة للمعرفة ومكوناته، كمهارات التفكير وأعمال العلماء والموضوعية وإظهار العلاقة بين الدليل والبرهان ووصف تجارب العلماء والفحص الذاتي، فقد كانت تلك منعدمة تماماً داخل أنشطة وأهداف مناهج العلوم اللبنانية، وأشار الباحث إلى أن ذلك قد يشكل عائقاً للوصول إلى تنور علمي حقيقي.

كما قام جاسم (٢٠٠٢) بدراسة هدفت إلى معرفة مدى تناول كتب العلوم في المرحلتين الابتدائية والمتوسطة بدولة الكويت لأبعاد التنور العلمي على مستويات التعرف والفهم والاستقصاء والممارسة وأكدت النتائج على أن النسبة العامة لمستوى التنور العلمي في المرحلة الابتدائية (٩,٢٪) وكانت النسبة العامة لمستوى التنور العلمي في المرحلة المتوسطة (٩,٥٪). وبمقارنة النسبة العامة لكلا المرحلتين مع النسبة المثلى التي قدرها المختصون بتدريس العلوم والتربية العلمية وهي (٢٠٪) للمرحلة الابتدائية، و(٣٠٪) للمرحلة المتوسطة، فإن ذلك يشير إلى تدني مستوى تناول أبعاد التنور العلمي في كتب العلوم للمرحلتين الابتدائية والمتوسطة في الكويت.

كما قام عسقول وأبو عودة (٢٠٠٧) بدراسة هدفت إلى تحليل المحتوى العلمي لمنهاج الثقافة التقنية المقرر على طلبة الصف العاشر في ضوء أبعاد التنور

التقني، وأظهرت نتائج الدراسة: أن منهاج الثقافة التقنية قد تناول (٣٤) بنداً من أصل (٣٨) بنداً من قائمة التنور التقني أي ما يمثل ما نسبته (٩١,٤٪).

## مشكلة الدراسة وأسئلتها:

يعد الكتاب المدرسي أحد أهم الأدوات الرئيسية في عملية التعليم والتعلم وأحد ركائز المنهاج الدراسي المهمة وهو عبارة عن وثيقة تربوية مكتوبة غالباً يستخدمها المعلم والتلميذ في التعلم والتعليم والتدريس لتحقيق الأهداف المنهجية المطلوبة (حمدان، ١٩٩٧)، ونظراً لأهمية وجود محتوى دراسي يعمل على مواكبة التطورات العلمية والتقنية وأبرز أدوارها وسلبياتها وإيجابياتها ومن خلال قلة الدراسات العلمية التي تقوم على أساس تحليل المضمون لكتب العلوم المطورة في الجمهورية اليمنية في ضوء قضايا تربوية عالمية كالتنور العلمي، والذي له الدور البارز في عمليات التربية الشاملة لدى الأمم والشعوب المتقدمة علمياً وتقنياً والتي تعمل المؤسسات التربوية والتعليمية فيها جاهدة على نشر التنور العلمي بين جميع أفراد المجتمع بشتى الوسائل والطرق المتاحة.

وفي ظل الدعوات المتكررة من قبل التربويين في العالم والوطن العربي بضرورة نشر التنور العلمي والقضاء على الأمية العلمية (فائق، ٢٠٠٣؛ سليم، ٢٠٠٣). ونظراً لأن معظم الدراسات التي أجريت في الوطن العربي حول تضمين قضايا وأبعاد التنور العلمي تحدثت عن وجود قصور في تناول محتويات مناهج العلوم لقضايا التنور العلمي مما قد يجعل تلك المحتويات الدراسية غير قادرة على إعداد أجيال متنورة علمياً (جاسم، ٢٠٠٢؛ Boujaoude، 2002) وكذلك التدني الملحوظ في مستويات التنور العلمي لدى الأفراد في الأقطار العربية ومنها الجمهورية اليمنية (الحدابي وشمسان، ١٩٩٣). ونظراً للانتهاء من عملية تطوير مناهج العلوم في اليمن وتطبيقها فإنه كان من اللازم إخضاع كتب العلوم في المرحلة الأساسية في الجمهورية اليمنية للتقويم اعتماداً على مدى تضمنها لقضايا

وأبعاد التنور العلمي وفي ضوء ذلك تحددت مشكلة الدراسة في السؤال الرئيسي الآتي:

**ما مدى تضمين كتب العلوم في المرحلة الأساسية في الجمهورية اليمنية لأبعاد التنور العلمي؟**

ويتفرع منه السؤالين الآتيين:

١. ما مدى تضمين أبعاد التنور العلمي في كتب العلوم في التعليم الأساسي في الجمهورية اليمنية؟

٢. ما مدى تضمين أبعاد التنور العلمي في كتب العلوم لكل مرحلة من مراحل التعليم الأساسي في الجمهورية اليمنية؟

## أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدراسة في النقاط الآتية:

- يمكن أن تفيد نتائجها في إحداث نوع من التطوير لكتب العلوم في مرحلة التعليم الأساسي عند عمليات التعديل التي من المفترض أن تتم في ضوء تحليل وتقييم الكتب الحالية الموضوعة للدراسة.
- عدم تناول محتويات كتب العلوم المطورة في هذه المراحل الدراسية بالتقويم في إطار أبعاد التنور العلمي من قبل.
- تفتح الباب أمام المزيد من الدراسات في مجالها والتي تعنى بتحليل محتويات كتب دراسية أخرى غير مادة العلوم أو تعنى بمراحل دراسية أخرى غير المرحلة الأساسية.
- قد يساعد في الكشف عما إذا كانت كتب العلوم للمرحلة الأساسية في الجمهورية اليمنية تطرح وبصورة ملائمة قضية التنور العلمي أم لا؟.
- قد تساعد نتائج هذا البحث وتوصياته على إصدار الحكم لاتخاذ القرار بشأن كتب العلوم المقصودة بالدراسة.

- تتناول الدراسة موضوعاً مهماً يتمثل في التنور العلمي الذي أصبح أحد أهم أهداف التربية على المستوى العالمي والإقليمي.

## مصطلحات الدراسة:

### أولاً: التنور العلمي Literacy Scientific:

تعددت التعريفات للتنور العلمي، حيث أوضح هيرد (Hurd، 1985 ) أن التنور العلمي هو المهارات والمعلومات والمعارف الضرورية لاتخاذ قرارات ذات مسئولية، ورأى أيضاً هيرد (Hurd، 1989 ) في موضع آخر وبنظرة أخرى أن التنور العلمي هو العلاقة بين العلم والتقنية والمجتمع والبيئة والاقتصاد والاهتمام بالمعرفة العلمية، والمزج بين طبيعة واجتماعية العلم.

وأشار اللقاني والجمل (١٩٩٦) إلى أن التنور العلمي عملية تهدف إلى تنمية المعارف والاتجاهات والقيم وما يتصل بالقضايا العلمية المعاصرة والمرتبطة بالمجتمع الذي يعيش فيه الفرد. بينما يذكر علي (٢٠٠٣) أن التنور العلمي القدر المناسب اللازم لإعداد الفرد للحياة المعاصرة من حيث المعارف والمهارات العلمية والفنية، والاتجاهات الإيجابية نحو كل من العلم والتكنولوجيا وأثرهما على كل من المجتمع والبيئة. ويعرفه النجدي وآخران (٢٠٠٢) أنه القدر من المعارف والمهارات والاتجاهات يتصل بالمشكلات والقضايا العلمية والرياضية والتكنولوجية، وقدرات ومهارات التفكير العلمي اللازمة لإعداد الفرد للحياة اليومية التي تواجهه في بيئته ومجتمعه. كما عرفه سليم (١٩٩٨) بأنه قدر من المعارف والمهارات والاتجاهات والقيم ومهارات التفكير العلمي اللازمة لإعداد الفرد لمواجهة المشكلات والقضايا التي تواجهه في حياته اليومية في بيئته ومجتمعه.

ويضيف تان (Tan، 2004 ) بأن الفرد المتنور علمياً هو الذي يدرك بأن العلم والتقنية هي مشاريع إنسانية والذي يلم بقدراتها والحدود التي توصلت

إليها، ويفهم المبادئ والمفاهيم العلمية كما يعمل على تطبيق المعرفة العلمية لأغراض تهم المجتمع وتهمه أيضاً.

وعرفت المحتسب (٢٠٠٤ ب) التنور العلمي بأنه الفهم لطبيعة العلم، والمعرفة العلمية، واجتماعية العلم من حيث التأثيرات المتبادلة بين العلم والتقنية والمجتمع والقدرة على اتخاذ القرارات، وامتلاك اتجاهات نحو العلوم ونحو ممارسة مهنة مرتبطة بالعلوم والمهارات وحل المشكلات.

وعرف جاسم (٢٠٠٢) التنور العلمي بأنه مجموعة جوانب التعلم **المعرفية** التي تستهدف تنمية فهم المتعلم لطبيعة كل من العلم والتكنولوجيا والعلاقة المتبادلة بينهما وتأثير كل منهما في المجتمع وتأثره به، **والمهارية** التي تستهدف إكسابه المهارات العلمية الأساسية بصورة وظيفية، **والوجدانية** التي تستهدف تنمية ميوله واهتماماته العلمية من جهة وإكسابه الاتجاهات والقيم وأوجه التقدير العلمية المرغوب فيها من جهة أخرى.

وفي ضوء ما سبق يمكن أن نخلص إلى أن مفهوم التنور العلمي مفهوم مركب يتشكل من عدة أبعاد يعتمد عليها في بنائه وتركيبه، كما نلاحظ التباين في وجهات النظر حول المفهوم ومكوناته وأبعاده مع مرور الوقت والتطور العلمي والتقني مع وجود بعض النقاط المشتركة بين معظم التعريفات التي تناولت التنور العلمي كالاهتمام بالمعرفة العلمية وطبيعة العلم والتأكيد على عمليات العلم والاتجاهات والميول العلمية والتركيز على ضرورة الربط بين قضايا العلم والتقنية والمجتمع، والدراسة الحالية اقتصرت في تعريفها لهذا المفهوم على المرتكزات الأساسية التي تقوم عليها كافة مشروعات التنور العلمي وتشكل ما يلي:

**أولاً: المعرفة العلمية وتشمل:**

الحقائق والمفاهيم والمبادئ والقوانين والنظريات العلمية.

**ثانياً: الاستقصاء والبحث العلمي ويشمل المهارات الآتية:**

(الملاحظة، التصنيف، الاتصال، القياس، العمل المتعاون، التنبؤ، استخدام الرياضيات، تسجيل البيانات، تصميم نماذج، تصميم التجربة، المقارنة، الاستنتاج، التعريف الإجرائي، فرض الفروض، التحكم في المتغيرات، تفسير البيانات، التجريب).

**ثالثاً: العلم والتقنية والمجتمع والبيئة ويشمل:**

دور العلم، وطبيعة التقنية، والآثار الإيجابية للعلم على المجتمع والبيئة، والآثار السلبية للعلم والتقنية على المجتمع والبيئة، وتأثير المجتمع على العلم والتقنية.

**رابعاً: الاتجاهات العلمية وتشمل:**

تعميق الإيمان بالله، والاستفسار، تقدير العلماء، واتخاذ القرارات حول قضايا علمية، واحترام المهن.

**وفي هذه الدراسة يمكن تعريف التنور العلمي بأنه:** مجموعة جوانب التعلم الموجودة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية والتي تهدف إلى التركيز على أحد مكونات المعرفة العلمية وتظهر مهارات الاستقصاء والبحث العلمي وتوضح العلاقة بين العلم والتقنية والمجتمع والبيئة وتؤكد على الاتجاهات العلمية المناسبة.

**ثانياً: المرحلة الأساسية:**

يعد التعليم الأساسي صيغة تعليمية تهدف إلى تزويد كل متعلم مهما تفاوتت ظروفه الاجتماعية والاقتصادية والثقافية بالحد الأدنى الضروري من المعارف والمهارات والاتجاهات والقيم التي تمكنه من تلبية حاجاته وتحقق ذاته وتهيؤه للإسهام في تنمية مجتمعه (علي، ١٩٩١). والمرحلة الأساسية تتحدد من الصف الأول الأساسي إلى الصف التاسع الأساسي في الجمهورية اليمنية.

## حدود الدراسة:

تقتصر الدراسة الحالية على تحليل محتوى كتب العلوم للمرحلة الأساسية بصفوفها التسعة في الجمهورية اليمنية للعام الدراسي ٢٠٠٦م / ٢٠٠٧م.

## منهج الدراسة وإجراءاتها:

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي حيث استخدم تحليل المحتوى؛ وهو أسلوب وصفي موضوعي للمادة اللفظية، بحيث يقتصر عمل الباحث على تصنيف المادة اللفظية التي يحللها وفق فئات محددة بغية تحديد خصائص كل فئة منها واستخراج السمات العامة التي تتصف بها، والانتهاء من كل ذلك بتفسير موضوعي ودقيق لمضمونها (عبيدات وآخران، ١٩٩٩).

## مجموعة الدراسة:

تكونت مجموعة الدراسة من جميع كتب العلوم المطورة للمرحلة الأساسية في الجمهورية اليمنية والمقررة على الطلبة الدارسين في العام الدراسي ٢٠٠٦م-٢٠٠٧م.

## أداة الدراسة:

استخدمت قائمة للتحليل تحوي أبعاد التنور العلمي المقترحة في الدراسة، كما تحوي القائمة التعريفات النظرية والإجرائية لكل مكون من مكونات أبعاد التنور العلمي، واشتملت الأداة على الهدف من عملية التحليل وعينة التحليل ووحدات التحليل وفئاته، وقد بنيت هذه الأداة بإتباع الخطوات الآتية:

### ١. تحديد الهدف من التحليل:

تهدف عملية التحليل إلى حصر أبعاد التنور العلمي في كتب العلوم للمرحلة الأساسية.

**٢. تحديد مجوعة التحليل:**

تم اختيار كتب العلوم للمرحلة الأساسية في الجمهورية اليمنية كاملة بأجزائها.

**٣. تحديد فئات التحليل:**

يقصد بفئات التحليل العناصر الرئيسية والثانوية التي يتم وضع وحدات التحليل فيها (عبيدات وآخران، ١٩٩٩). وفي الدراسة الحالية اشتملت فئات التحليل على أبعاد التنور العلمي وتضم:

أولاً: المعرفة العلمية وتتفرع إلى (٥) فئات فرعية.

ثانياً: الاستقصاء والبحث العلمي وتتفرع إلى (١٧) فئة فرعية.

ثالثاً: العلم والتقنية والمجتمع والبيئة وتتفرع إلى (٥) فئات فرعية.

رابعاً: الاتجاهات العلمية وتتفرع إلى (٥) فئات فرعية.

**٤. تحديد وحدة التحليل:**

تعد وحدة التحليل أصغر جزء من المضمون يتضمن مرجعاً يتم عده (والمرجع هو ورود ذكر عنصر من عناصر المضمون لمرة واحدة) (طعيمة، ١٩٨٧)، وتم اختيار الفكرة الرئيسية (Theme) التي تدور حولها جملة أو فقرة أو عدة فقرات من المحتوى كوحدة للتحليل نظراً لمناسبتها لطبيعة محتويات كتب العلوم في الجمهورية اليمنية وللهدف من عملية التحليل.

**❖ قواعد عملية التحليل:**

- تم التحليل في إطار التعريف الإجرائي لكل مكون من مكونات أبعاد التنور العلمي.
- ينحصر التحليل في إطار محتويات كتب العلوم للمرحلة الأساسية.
- تستخدم الاستمارات لمعرفة الرصيد والنتائج وتكرارات كل مكون أبعاد التنور العلمي.

- يوجد فرق هام بين التجريب وتصميم التجربة، فالتجريب لابد أن يستخدم خطوات حل المشكلات أثناء عملية التجريب أما تصميم التجربة فهو عبارة عن الاستعدادات والتحضيرات للتجربة.
- تم استبعاد الآتي من عملية التحليل:

١. الغلاف والصور والرسوم والأشكال البيانية.
٢. الأهداف الموجودة في بداية كل وحدة وبداية كل درس من الدروس.
٣. الأسئلة التقويمية في نهاية كل وحدة ونهاية كل درس وأسئلة (اختبر نفسك).
٤. المقدمات والفهارس كل كتاب من كتب العلوم مجتمع الدارسة.
٥. عناوين مواضيع الكتاب.
٦. الملخصات الموجودة نهاية كل وحدة من وحدات الكتاب.

## صدق وثبات قائمة التحليل:

تم عرض قائمة التحليل التي تحوي مكونات وأبعاد التنور العلمي على (١٥) من الأساتذة المتخصصين في التربية العلمية ومناهج العلوم وذلك بهدف التأكد من صدق محتوى بنودها، وللحكم على ثبات عملية التحليل تم التأكد من الثبات من خلال الآتي:

**١- الثبات عبر الزمن (ثبات المحلل):**

حللت محتويات كتب العلوم في المرحلة الأساسية مرتين متتاليتين بفاصل زمني قدرة ثلاثة أسابيع، ثم حسبت نسبة الاتفاق بين التحليلين من خلال نسبة الاتفاق

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد الفقرات المتفق عليها}}{\text{عدد الفقرات الكلية}} \times ١٠٠$$ (Lombard et al, 2002)

وكانت نسبة الاتفاق بين التحليلين (٩١٪) مما يشير إلى وجود درجة عالية من الثبات في عمليتي التحليل(Macnamara، 2003).

**٢- الثبات عبر الأشخاص:**

بالتعاون مع أحد معلمي العلوم حللت عينة عشوائية من كتب العلوم للمرحلة الأساسية تمثلت في أربعة من كتب العلوم للمرحلة الأساسية وهي كتب الصفوف(الثاني والرابع والسادس والتاسع) الأساسية، وتم حساب نسبة الاتفاق بين نتائج التحليلين باستخدام معادلة نسبة الاتفاق السابقة، وكانت نسبة الاتفاق بين التحليلين (٨٣٪) وهي تشير إلى وجود درجة عالية من الثبات في عمليتي التحليل (Macnamara، 2003).

## الأساليب الإحصائية:

استخدمت نسبة الاتفاق لتحقيق الثبات عبر الأشخاص وعبر الزمن، وكذلك استخدمت النسب المئوية والتكرارات عند عملية التحليل.

## نتائج الدراسة:

**أولاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول للدراسة:**

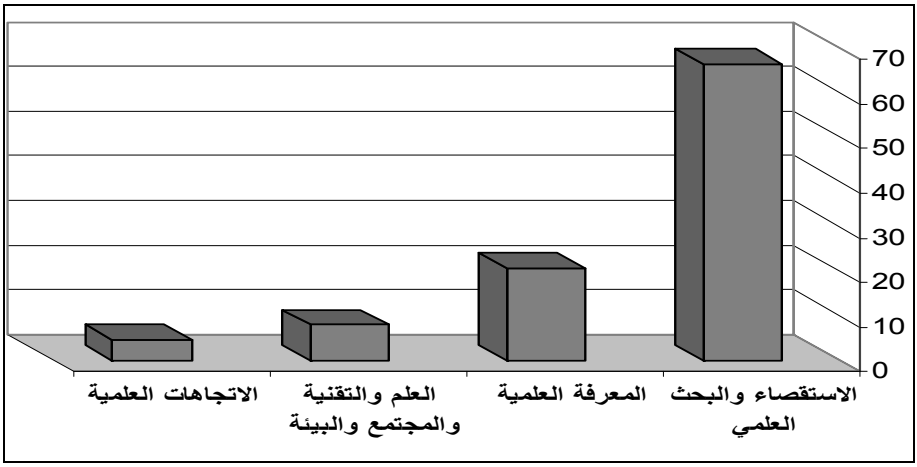
**ما مدى تضمين أبعاد التنور العلمي في كتب العلوم في التعليم الأساسي في الجمهورية اليمنية؟**

من خلال عملية تحليل المحتوى لكتب العلوم للمرحلة الأساسية تم تقسيم كتب العلوم إلى (٤٧١٩) وحدة تحليل موزعة على كتب العلوم للمرحلة الأساسية، وفيما يلي فإن الجدول (١) يوضح مدى توافر أبعاد التنور العلمي في كتب العلوم للمرحلة الأساسية وكذلك تكرارات ونسب تلك التكرارات لأبعاد التنور العلمي.

جدول(١) أبعاد التنور العلمي ونسب توافرها في كتب العلوم للمرحلة الأساسية

| أبعاد التنور العلمي | التكرارات | النسبة | الرتبة |
|---|---|---|---|
| المعرفة العلمية | ٩٨٣ | ٪٢٠,٨ | ٢ |
| الاستقصاء والبحث العلمي | ٣١٥٨ | ٪٦٦,٩ | ١ |
| العلم والتقنية والمجتمع والبيئة | ٣٨٦ | ٪٨,٢ | ٣ |
| الاتجاهات العلمية | ١٩٢ | ٪٤,١ | ٤ |
| **المجموع** | ٤٧١٩ | ٪١٠٠ | |

يلاحظ من الجدول (١) أن أبعاد التنور العلمي الأربعة تتفاوت في نسب توافرها في كتب العلوم للمرحلة الأساسية، فيلاحظ أن أعلى نسبة توافر كانت لبعد الاستقصاء والبحث العلمي بـ(٣١٨٥) تكرارا أي ما يمثل ثلثي محتويات كتب العلوم للمرحلة الأساسية بنسبة بلغت (٦٦,٩٪)، يلي ذلك بعد المعرفة العلمية بـ (٩٨٣) تكرارا أي ما نسبته (٢٠,٨٪) ثم بعد العلم والتقنية والمجتمع والبيئة بتكرارات (٣٨٦) وبنسبة توافر(٨,٢٪)، وأخيراً بعد الاتجاهات العلمية بـ (١٩٢) تكراراً وبنسبة (٤,١٪) من مجمل محتويات كتب العلوم للمرحلة الأساسية والشكل (١) يوضح نسب توافر وترتيب أبعاد التنور العلمي الأربعة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية.




**شكل (١) النسب المئوية وترتيب أبعاد التنور العلمي في كتب العلوم للمرحلة الأساسية**

والجدول (٢) يوضح بالتفصيل كل بعد من أبعاد التنور العلمي ونسبة توافر مكوناته في كتب العلوم للمرحلة الأساسية.

**جدول(٢) أبعاد التنور العلمي ومكوناتها ونسب توافرها في كتب العلوم للمرحلة الأساسية**

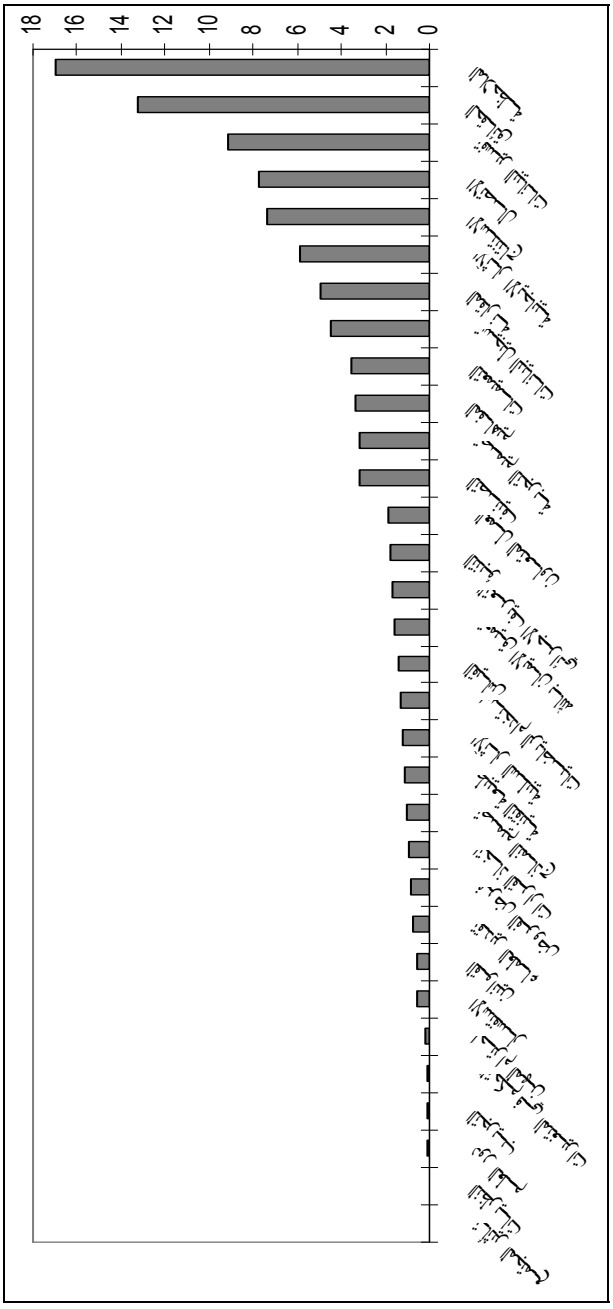
| أبعاد التنور العلمي | التكرارات | النسبة للبعد ٪ | النسبة للكتب ٪ | الرتبة |
|---|---|---|---|---|
| **١) المعرفة العلمية** | | | | |
| الحقائق العلمية | ٦٢٧ | ٦٣,٨ | ١٣,٢ | ٢ |
| المفاهيم العلمية | ١٦٣ | ١٦,٦ | ٣,٥ | ١٠ |
| التعميمات العلمية | ١٦٦ | ١٦,٩ | ٣,٥١ | ٩ |
| القوانين العلمية | ٢٧ | ٢,٧ | ٠,٦ | ٢٥ |
| النظريات العلمية | ٠ | ٠ | ٠ | ٣١ |
| **المجموع** | **٩٨٣** | **٪١٠٠** | | |
| **٢) الاستقصاء والبحث العلمي** | | | | |
| الملاحظة | ٨٠٤ | ٢٥,٥ | ١٧ | ١ |
| التصنيف | ١٤٣ | ٤,٥ | ٣ | ١٢ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| الاتصال | ٣٦٠ | ١١,٤ | ٧,٦ | ٤ |
| القياس | ٦٨ | ٢,٢ | ١,٤ | ١٧ |
| العمل المتعاون | ٩٠ | ٢,٨ | ١,٩ | ١٣ |
| استخدام الرياضيات | ٥٩ | ١,٩ | ١,٣ | ١٨ |
| التنبؤ | ٨٥ | ٢,٧ | ١,٨ | ١٤ |
| تسجيل البيانات | ٢٠٧ | ٦,٦ | ٤,٤ | ٨ |
| تصميم النماذج | ٤٣ | ١,٤ | ١ | ٢١ |
| تصميم التجربة | ١٥٠ | ٤,٧ | ٣,٢ | ١١ |
| المقارنة | ٢٣١ | ٧,٣ | ٤,٩ | ٧ |
| الاستنتاج | ٣٥٣ | ١١,٢ | ٧,٥ | ٥ |
| التعريف الإجرائي | ٨٢ | ٢,٦ | ١,٧ | ١٥ |
| فرض الفروض | ٣٨ | ١,٢ | ٠,٨ | ٢٣ |
| التحكم في المتغيرات | ٩ | ٠,٣ | ٠,٢ | ٢٨ |
| تفسير البيانات | ٤٣٤ | ١٣,٦٤ | ٩,٢ | ٣ |
| التجريب | ٢ | ٠,٠٦ | ٠,٠٤ | ٢٩ |
| **المجموع** | **٣١٥٨** | **٪١٠٠** | | |
| **٣) العلم والتقنية والمجتمع والبيئة** | | | | |
| دور العلم | ٢ | ٠,٥ | ٠,٠٤ | ٣٠ |
| طبيعة التقنية | ٥١ | ١٣,٢ | ١,١ | ٢٠ |
| الآثار الايجابية للعلم والتقنية | ٢٧٨ | ٧٢ | ٥,٩ | ٦ |
| الآثار السلبية للعلم والتقنية | ٥٥ | ١٤,٣ | ١,٢ | ١٩ |
| تأثير المجتمع | ٠ | ٠ | ٠ | ٣٢ |
| **المجموع** | **٣٨٦** | **٪١٠٠** | | |
| **٤) الاتجاهات العلمية** | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| تعميق الإيمان بالله | ٧٧ | ٤٠,١ | ١,٦ | ١٦ |
| الاستفسار | ٣٠ | ١٥,٦ | ٠,٦ | ٢٦ |
| تقدير العلماء | ٣٣ | ١٧,٢ | ٠,٧ | ٢٤ |
| اتخاذ القرارات | ٤٢ | ٢١,٩ | ٠,٩ | ٢٢ |
| احترام المهن | ١٠ | ٥,٢ | ٠,٢١ | ٢٧ |
| **المجموع** | **١٩٢** | **٪١٠٠** | | |
| المجموع الكلي | ٤٧١٩ | | ٪١٠٠ | |

يظهر من الجدول(٢) أن كتب العلوم للمرحلة الأساسية احتوت على (٤٧١٩) وحدة تحليل موزعة على مكونات أبعاد التنور العلمي، حيث احتلت مهارة الملاحظة المرتبة الأولى واحتل مكون تأثير المجتمع المرتبة الأخيرة حيث لم يظهر في كتب العلوم للمرحلة الأساسية في اليمن.

والشكل(٢) يوضح ترتيب مكونات أبعاد التنور العلمي في كتب العلوم للمرحلة الأساسية في الجمهورية اليمنية.




شكل(٢) ترتيب مكونات أبعاد التنور العلمي في كتب العلوم للمرحلة الأساسية

**ثانياً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني للدراسة:**

**ما مدى تضمين أبعاد التنور العلمي في كتب العلوم لكل مرحلة من مراحل التعليم الأساسي؟**

**جدول(٣) أبعاد التنور العلمي ونسب توافرها في كتب العلوم للمرحلة الأساسية**

| الصف | أبعاد التنور العلمي | | | | | | | | مجموع التكرارات | مجموع النسب |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | المعرفة العلمية | | الاستقصاء والبحث العلمي | | STSE | | الاتجاهات العلمية | | | |
| | تكرار | ٪ | تكرار | ٪ | تكرار | ٪ | تكرار | ٪ | | |
| الأول | ٦٧ | ٦٦,٣٤ | ٩ | ٨,٩١ | ١٩ | ١٨,٨١ | ٦ | ٥,٩٤ | ١٠١ | ٪١٠٠ |
| الثاني | ٣٨ | ٦٩,١ | ١٠ | ١٨,٢ | ٦ | ١٠,٩ | ١ | ١,٨ | ٥٥ | ٪١٠٠ |
| الثالث | ٢٨ | ١٢,٣ | ١٦٠ | ٧٠,٥ | ٢٤ | ١٠,٦ | ١٥ | ٦,٦ | ٢٢٧ | ٪١٠٠ |
| الرابع | ١٣٩ | ١٦,٦ | ٦٢٥ | ٧٤,٩ | ٣٦ | ٤,٣ | ٣٥ | ٤,٢ | ٨٣٥ | ٪١٠٠ |
| الخامس | ١٥٥ | ١٩,٨ | ٥٢٢ | ٦٦,٧ | ٧٣ | ٩,٣ | ٣٣ | ٤,٢ | ٧٨٣ | ٪١٠٠ |
| السادس | ١٧٥ | ٢٣,٦ | ٤٥٩ | ٦٢ | ٧٤ | ١٠ | ٣٢ | ٤,٤ | ٧٤٠ | ٪١٠٠ |
| السابع | ١٢٥ | ١٦,٨ | ٥٤٠ | ٧٢,٦ | ٤٢ | ٥,٦ | ٣٧ | ٥ | ٧٤٤ | ٪١٠٠ |
| الثامن | ١٢٤ | ١٩,٦ | ٤٥٤ | ٧١,٦ | ٣٨ | ٦ | ١٨ | ٢,٨ | ٦٣٤ | ٪١٠٠ |
| التاسع | ١٣٢ | ٢٢ | ٣٧٩ | ٦٣,٢ | ٧٤ | ١٢,٣ | ١٥ | ٢,٥ | ٦٠٠ | ٪١٠٠ |

أظهرت النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني للدراسة تفاوتاً في نسب توافر مكونات وأبعاد التنور العلمي في كتب العلوم لمراحل التعليم الأساسي في الجمهورية اليمنية، فنجد أن بعد المعرفة العلمية مثل أعلى نسبة للتوافر في الصفين الأول والثاني الأساسيين، في حين استأثر بعد الاستقصاء والبحث العلمي ببقية كتب العلوم للمحلة الأساسية، أما بعد (STSE) وكذلك بعد الاتجاهات العلمية فقد ظهرا بنسب قليلة في معظم كتب العلوم للمرحلة الأساسية.

## مناقشة النتائج:

تم تحليل كتب العلوم للمرحلة الأساسية في الجمهورية اليمنية وتحديد نسب توافر أبعاد التنور العلمي فيها، وبالرغم من أن التنور العلمي يتمثل في الأبعاد الأربعة المذكورة في الدراسة إلا أن كتب العلوم للمرحلة الأساسية ركزت في معظمها على بعد الاستقصاء والبحث العلمي وهو ما يحسب لمؤلفي تلك الكتب، إلا أن التركيز في بعد الاستقصاء والبحث العلمي انصب على عمليات الملاحظة بالدرجة الأولى وبصورة ملفتة للانتباه، في حين ظهرت بقية مكونات هذا البعد بصورة ضئيلة - إن لم تكن منعدمة - كما أظهرت نتائج الدراسة ما يلي:

١) تركيز معظم كتب العلوم للمرحلة الأساسية على بعد الاستقصاء والبحث العلمي ماعدا في الصفين الأول والثاني الأساسيين.

٢) استئثار مهارة الملاحظة بمعظم نسبة توافر مكونات بعد الاستقصاء والبحث العلمي في معظم كتب العلوم للمرحلة الأساسية وبالتالي فان ذلك خلق نوعا من الضعف في توزيع مكونات ذلك البعد بنسب جيدة داخل كتب العلوم للمرحلة الأساسية، حيث ظهرت بعض مكونات ذلك البعد بتكرارين فقط كالتجريب مثلاً.

٣) ضعف التناول لبعدي (STSE) والاتجاهات العلمية داخل معظم كتب العلوم للمرحلة الأساسية وهذا مما قد يؤثر سلبا على الاتزان في تناول مكونات أبعاد التنور العلمي والذي بدوره قد يؤثر على مستوى التنور العلمي لدى الأفراد الدارسين لتلك الكتب.

## التوصيات:

في ضوء مناقشة نتائج الدراسة والتعليق عليها توصي الدراسة بما يلي:

١) ضرورة الاستمرار في عمليات تطوير منهج العلوم والأخذ بالحسبان إعادة صياغة كتب العلوم للمرحلة الأساسية بالانطلاق من نقطة رئيسية وهي أننا نعيش في عصر الانجازات العلمية، ولأجل إعداد المواطن المتنور علمياً والقادر على التكيف مع إفرازات هذا العصر ومعطياته حتى لا يشعر هذا الفرد بالاغتراب عن مستحدثات هذا العصر، ولا بالعجز عن معايشتها واللحاق بكل جديد يظهر كل يوم.

٢) محاولة إعادة صياغة كتب العلوم للمرحلة الأساسية من خلال ما يلي:

أ. الاهتمام بالجانب المعرفي وتوزيع الاهتمام وبصورة متوازنة بين مكونات المعرفة العلمية بعيداً عن التركيز على أحد الجوانب وإهمال الجوانب الأخرى.

ب. تعريف التلاميذ بأهم المستحدثات العلمية والتقنيات الحديثة.

ج. تعريف التلاميذ بطبيعة العلم وأهم خصائصه.

د. محاولة إكساب التلاميذ وتدريبهم على عمليات العلم ومهارات البحث العلمي والمهارات اليدوية والدراسية واستخدام الحاسوب والتعامل مع شبكة الإنترنت.

ه. إكساب التلاميذ الاتجاهات العلمية المناسبة ومساعدة التلاميذ على إظهار الاهتمام بممارسة مهن مرتبطة بالعلم والتقنية.

و. محاولة توضيح العلاقة المتبادلة بين العلم والتقنية والمجتمع والبيئة في الموضوعات التي تطرح في كتب العلوم للمرحلة الأساسية.

## المقترحات:

تقترح الدراسة الحالية إجراء بعض الدراسات التكميلية للدراسة الحالية:

١) إجراء دراسة مماثلة لتحليل كتب الفيزياء والكيمياء والأحياء في المرحلة الثانوية في الجمهورية اليمنية في ضوء التنور العلمي.

٢) إجراء دراسات متنوعة لقياس مستوى التنور العلمي لدى معلمي وطلاب مراحل التعليم العام المختلفة في الجمهورية اليمنية، وعلاقته بجنسهم ومؤهلهم الدراسي وتخصصهم وخبراتهم العملية، من خلال اختبارات التنور العلمي العالمية.

٣) دراسة مقارنة بين دور مناهج العلوم ووسائط التربية غير النظامية (وسائل الإعلام) في إعداد المواطن اليمني المتنور علمياً.

٤) دراسة تجريبية عن أثر تدريس العلوم بمدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة على مستوى التنور العلمي لدى الطلاب في الجمهورية اليمنية.

## المراجـــع:


١. بخش، هالة طه عبدالله (٢٠٠٤). مستوى التنور العلمي لدى عينة من طلاب التعليم قبل الجامعي بالمملكة العربية السعودية. مجلة العلوم التربوية والنفسية، مجلد(٥)،العدد(١)، كلية التربية، جامعة البحرين، ص ٨٣-١١٧.

٢. جاسم، صالح عبدالله (٢٠٠٢). التنور العلمي في كتب العلوم بالمرحلتين الابتدائية والمتوسطة بدولة الكويت (دراسة تحليلية). المجلة التربوية، مجلد(١٧)، العدد(٥٦)، كلية التربية، جامعة الكويت، ص ٢١٥- ٢٥١.

٣. الحدابي، داود عبدالملك، وشمسان، أحمد عبدالرحمن (١٩٩٣).الثقافة العلمية لدى عينة من تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي في الجمهورية اليمنية. مجلة التنوير، مجلد (١)، العدد (١)، صنعاء، ص ٥٩- ٧٤.

٤. الخطايبة، عبدالله محمد، وآمبوسعيدي، عبدالله (٢٠٠٢). مستوى الثقافة العلمية كما يراها طلبة كلية التربية (تخصصي العلوم والرياضيات) بجامعة السلطان قابوس. مجلة جامعة مؤتة للبحوث والدراسات، مجلد(١٧)، العدد(٤)، الأردن.

٥. سليم، محمد صابر، وآخرون (١٩٩٠). مستويات التنور العلمي لدى الطلاب المعلمين في مصر (دراسة مسحية). بحث مقدم في المؤتمر العلمي الثاني (إعداد معلم التراكمات والتحديات)، ١٥- ١٨ يوليو، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، الإسكندرية، ص ١٣٠.

٦. سليم، محمد صابر (١٩٩٨). العلم والثقافة العلمية في خدمة المجتمع. مكتب التربية العربي لدول الخليج، الرياض، ص ٢٩- ٣٤.

٧. سليم، محمد صابر (٢٠٠٣). الاتجاهات المستقبلية للثقافة العلمية والتقنية (الخيال العلمي والابتكار والتجديد المعرفي). ورقة عمل مقدمة للاجتماع

العربي بشأن إستراتيجية نشر الثقافة العلمية والتقنية في الوطن العربي، ٥- ٧ ابريل، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم(الألكسو)، القاهرة.

٨. طعيمة، رشدي احمد (١٩٨٧). تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية، مفهومه، أسسه، استخداماته. دار الفكر العربي، القاهرة، ص ١٠٢.

٩. علي، محمد السيد (٢٠٠٣). التربية العلمية وتدريس العلوم. الطبعة الأولى، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ص ٢٠- ٣٨.

١٠. فائق، طلعت عبد الحميد (٢٠٠٣). مشكلات الأمية في الوطن العربي وبخاصة الأمية العلمية والتقنية، ورقة عمل مقدمة للاجتماع العربي بشأن استراتيجية نشر الثقافة العلمية والتقنية في الوطن العربي، ٥- ٧ ابريل، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم(الألكسو)، القاهرة.

١١. فراج، محسن حامد (١٩٩٢). علاقة التنور العلمي لمعلمي العلوم بالتحصيل الدراسي والتفكير العلمي لتلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس، القاهرة.

١٢. المحتسب، سمية عزمي (٢٠٠٤ أ). مستوى التنور العلمي لدى طلبة الصف الحادي عشر في محافظة القدس. ورقة عمل مقدمة في المؤتمر السنوي الثامن لمعلمي العلوم والرياضيات، ٢١- ٢٢ مايو، الجامعة الأمريكية ببيروت، بيروت.

١٣. المحتسب، سمية عزمي (٢٠٠٤ ب). فاعلية تعليم العلوم القائم على توجه العلوم والتكنولوجيا والمجتمع(STS) في اكتساب طالبات الصف التاسع الأساسي متطلبات التنور العلمي. مجلة العلوم التربوية والنفسية، مجلد(٥)، العدد(٣)، كلية التربية، جامعة البحرين، ص ٣٧- ٨٢.

١٤. النجدي، أحمد عبد الرحمن، وسعودي، منى عبدالهادي، وراشد، علي محيي (٢٠٠٢). تدريس العلوم في العالم المعاصر (المدخل في تدريس العلوم).

سلسلة المراجع في التربية وعلم النفس، الكتاب الرابع، دار الفكر العربي، القاهرة، ص ٥٧- ٦٠.

١٥.اللقاني، أحمد حسين، والجمل، علي (١٩٩٦). معجم المصطلحات التربوية المعرفية في المناهج وطرق التدريس. عالم الكتب، القاهرة، ص ٩٤.

16. Baker, D. R.; Piburn, M. D(1990). Teachers' perceptions of the effects of a scientific literary course on subsequent learning in biology. Journal of Research in Science Teaching. 27(5), 477- 491.
17. Boujaoude, S(2002). Balance of scientific literacy themes in science curricula: the case of Lebanon. International Journal of Science Education. 24(2), 139-156.
18. Bybee, R. W(1997). Achieving Scientific Literacy: From Purposes to Practices. Portsmouth, NH: Heinemann.70 - 116.
19. Chiappetta, E.; Sethna, G.; Fillman, D(1991). A Quantitative Analysis Of High School Chemistry Textbooks for Scientific Literacy Themes and Expository Learning Aids. Journal of Research in Science teaching. 28(10), 939-951.
20. Hurd, P. D(1989). Science education and the nation's economy. In Champagne, A. B.; Lovitts, B. E.; Calinger, B. J(Eds.) Scientific Literacy. Paper from the 1989 AAAS Forum for School Science. Washington, D. C: AAAS.15-40.
21. Kemp, A. C. (2000) Science Educator s Views on the Goal of Scientific Literacy for All: An Interpretive Review of the literature. New Orleans: Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association. April 28-May 1. ED (454099).
22. Kuiper, W.; Bos, K.; Plomp, T(2001). Mathematics and Science Literacy of Final-Years secondary School Students:

Dutch Results in an International Context. Studies Educational Evaluation, 27(1), 27- 46.

23. Laugksch, R. c(2000 a). The Differential Role of Physical Science and Biology in Achieving Scientific Literacy in South Africa--A Possible Explanation. New Orleans: Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association. April 28-May 1. ED (440 888).
24. Laugksch, R. c(2000 b). Scientific literacy: A conceptual overview. Science Education, 84(1), 71-94.
25. Lombard, M.; Snyder-duch, J.; Bracken, c(2002). Content Analysis in Communication Assessment and Reporting of Intercoder Reliability. Human Communication Research, 28(4),587-604.
26. Macnamara, J. R(2003) Media Content Analysis Its Uses, Benefits & Best Practice Methodology. Australia: CARMA International (Asia Pacific) Pty. Ltd.
27. Manhart, J. J(1998). Gender Differences in Scientific Literacy. Paper presented at the Annual Meeting of the National Council on Measurement in Education. ED (420 522).
28. Shamsan, A. A. (1989). A comparison of the scientific literacy of science and art students in rural and urban secondary schools in Yemen (science education). Dissertation Abstracts International, 51, AAC9019405.
29. Showalter, V.; Cox, D.; Holobinko, P.; Thomson, B.; & Oriedo, M(1974). What is unified science education? (Part 5): Program objectives and scientific literacy. PRISM II, 2(3-4), Center for United Science Education.
30. Tan, M. C(2004). Nurturing Scientific and Technological Literacy through Environmental Education. CICE Hiroshima University, Journal of International Cooperation in Education, 7(1), 115-131.