إقرار

أنا الموقع أدناه مقدم الرسالة التي تحمل العنوان:

مستوى جودة موضوعات علم الفلك المتضمنة بكتب العلوم للمرحلة الابتدائية في ضوء المعايير العالمية .

أقر بأن ما اشتملت عليه هذه الرسالة إنما هي نتاج جهدي الخاص، باستثناء ما تمت الإشارة إليه حيثما ورد، وإن هذه الرسالة ككل، أو أي جزء منها لم يقدم من قبل لنيل درجة أو لقب علمي أو بحثي لدى أية مؤسسة تعليمية أو بحثية أخرى.

DECLARATION

The work provided in this thesis, unless otherwise referenced, is the researcher's own work, and has not been submitted elsewhere for any other degree or qualification

اسم الطالب:	رزان طه شحرة الحقيد
التوقيع:	
التاريخ:	٢٠١٣/٧/٢٩
Student's name:	
Signature:	
Date:	

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية- غزة
عمادة الدراسات العليا
كلية التربية
قسم المناهج وطرق تدريس العلوم

مستوى جودة موضوعات علم الفلك المتضمنة بكتب العلوم للمرحلة الأساسية في ضوء المعايير العالمية

إعداد الطالبة

رزان طه شحده المقيد

إشراف

أ.د. فتحية صبحي سالم اللولو
أستاذ دكتور في المناهج وطرق التدريس

قدمت هذه الدراسة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المناهج وطرق التدريس من كلية التربية بالجامعة الإسلامية- غزة

1434هـ-2013م

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية – غزة
The Islamic University - Gaza
عمادة الدراسات العليا
هاتف داخلي: 1150

الرقم Ref ..... ج س غ/35/
التاريخ Date 2013/07/06

نتيجة الحكم على أطروحة ماجستير

بناءً على موافقة عمادة الدراسات العليا بالجامعة الإسلامية بغزة على تشكيل لجنة الحكم على أطروحة الباحثة/ رزان طه شحدة المقيد لنيل درجة الماجستير في كلية *التربية* / قسم مناهج وطرق تدريس – العلوم وموضوعها:

مستوى جودة موضوعات علم الفلك المتضمنة بكتب العلوم للمرحلة الأساسية في ضوء المعايير العالمية

وبعد المناقشة العلنية التي تمت اليوم السبت 27 شعبان 1434هـ، الموافق 2013/07/06م الساعة العاشرة صباحاً بمبنى طيبة، اجتمعت لجنة الحكم على الأطروحة والمكونة من:

أ.د. فتحية صبحي اللولو	مشرفاً ورئيسًا
أ.د. عبد المعطي رمضان الأغا	مناقشًا داخليًا
د. عبد الله محمد عبد المنعم	مناقشاً خارجيًا

وبعد المداولة أوصت اللجنة بمنح الباحثة درجة الماجستير في كلية *التربية* /قسم مناهج وطرق تدريس – العلوم.

واللجنة إذ تمنحها هذه الدرجة فإنها توصيها بتقوى الله ولزوم طاعته وأن تسخر علمها في خدمة دينها ووطنها.

والله ولي التوفيق ،،،

عميد الدراسات العليا

أ.د. فؤاد علي العاجز

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

قَالَ تَعَالَىٰ:

﴿وَقُل رَّبِّ زِدْنِي عِلْمًا ﴿١١٤﴾﴾

صَدَقَ اللَّهُ العَظِيمِ

إهـــداء

إلى مـــن أرضعتنـــي الـــحـــب..إلـــيـــك يـــا روح القـــلـــب... **أمـــي**

إلى من حصد الأشواك عن الدرب.. ليـــمهـــد لي كـــــل صعب.. **أبي**

إلـــى البـــلســـم والدواء عنـــد التـــعـــب.. رفـــيق الـــدرب.. **زوجـــي**

إلى من أبصر النور حديثاً.. فلمعت به حياتي كالذهب..**مولودي زيـــن**

إلـــــى نبـــع العـــطـــاء الـــذي لا ينـــــضـــب.. **إخـــواني وإخوتي**

إلـــــى مـــن يُـــــعـــطـــي دون أن يطـــــلـــــب.. **عمـــــي وعمتي**

إلـــــى مـــــن هـــم للـــروح أقـــــــــــــرب.. **صـــديـــقـــاتـــي**

إليهم جميعاً ،،، أهدي هذا الجهد المتواضع

شكـــر وتقـــديـــر

الحمد لله على نُعَمائِه، والصـــلاةُ والســـلامُ علـــى المُجتَبَـــى مـــن أنبيائِـــه، وعلـــى آلـــه وصحبه وأوليائِه،،، يقـــول الحـــق ســـبحانه وتعـــالى:﴿ وَإِذْ تَـأَذَّنَ رَبُّكُـمْ لَـئِنْ شَـكَرْتُـمْ لَأَزِيـدَنَّكُـمْ﴾ (ابراهيم: 7)

فالحمد للهِ حمداً يليق بجلالِ وجههِ وعظيمِ سلطانِه، إذ وفقني لإتمام هذا العمل، ويسَّر لي الطريق والسُبل، وامتثالاً لقول رسولنا الكريم: "**لا يشكر الله من لا يشكر الناس**"

(البهيقي،مج6،ح12390، 182)

أتوجه بخالص الشكر لشمعة العلم التي لا تنطفئ، الجامعة الإسلامية، ممثلـــة فـــي إدارتهـــا وعمادة الدراسات العليا، وكلية التربية، وجميع العاملين بهم، فقد أناروا طريقنا بعلمهم.

كما أتقدم بالشكر إلى من يعجز اللسان عن إيفائها حقها، مشرفتي الأستاذة الدكتورة/ فتحيـــة صبحي اللولو، والتي تفضلت بقبول الإشراف على هذه الرسالة، ولم تبخل علي بالنصح والتوجيـــه، فكانت نعم المرشدة والموجهة لكل خطوة في هذه الرسالة، فجزاها الله خير الجزاء، وزادهـــا علمـــاً، وجعلها في درجة الشهداء والأنبياء.

كما أتقدم بوافر الشكر والعرفان إلى عضوي لجنة المناقشة ممثلة بكل من:

الأستاذ الدكتور/ عبد المعطي الأغا حفظه الله.

والدكتور/ عبد الله عبد المنعم حفظه الله.

لقبولهما مناقشة هذه الرسالة، وعلى ما بذلاه من جهد في تنقيحها لإخراجها بأحسن صـــورة، والشكر موصول للسادة المحكمين لأداة الدراسة، وللزميلة إيمان ماضي التي ساعدتني في تحديد ثبات أداة التحليل، وللزميلتين غادة أبوحية وإيمان نصار، لما زرعتاه فيّ من تفاؤل وأمل.

كذلك أتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى المحاضر في جامعة الأقصـــى، الأســـتاذ محمـــد صالحة، الذي نَقَح الرسالة لغوياً.

كما أتوجه بخالص الحب والاحترام والامتنان، إلى جميع أفراد أسرتي وأسرة زوجي، لمـــا قدموه لي من عونٍ طوال رحلتي الدراسية، وأخص بالذكر، قرة عيني أمي، التي كان دعاؤها ســـرَّ النجاح، ورضاها مفتاح الفلاح، ووالدي الذي دعمني مادياً ومعنوياً، وساعدني في ترجمة المعـــايير والرسائل الأجنبية، كما أشكر زوجي الذي رافقني في الطريق، وساندني وقت الضيق، وساعدني في إجراء الحسابات والتدقيق.

فشكراً لكم أقولها.. كلمةً وإن قلت حروفها.. دلَّ مضمونها..

الباحثة

رزان طه المقيد

ملخص الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد مستوى جودة موضوعات علم الفلك المتضمَّنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية في ضوء المعايير العالمية، حيث تم تحديد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما مستوى جودة موضوعات علم الفلك المتضمَّنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية في ضوء المعايير العالمية؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

1- ما موضوعات علم الفلك المتضمَّنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية؟
2- ما معايير علم الفلك العالمية الواجب توفرها في كتب العلوم للمرحلة الأساسية؟
3- ما مدى تضمن موضوعات علم الفلك المتضمَّنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية (الأول- العاشر) للمعايير العالمية؟

وقد اتبعت الباحثة وفقاً لطبيعة الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، حيث قامت بتحليل موضوعات علم الفلك المتضمَّنة في كتب العلوم من خلال أداة تحليل تم بناؤها بالاعتماد على معايير كل من (ولاية كاليفورنيا – ولاية نيويورك – دولة كندا – دولة قطر – معايير تيمس)، وتمثلت عينة الدراسة في موضوعات علم الفلك المتضمَّنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية من الصف الأول وحتى الصف العاشر الأساسي، وتم استخدام المعالجات الإحصائية الآتية (التكرارات والنسب المئوية).

وقد أسفرت الدراسة عن النتائج التالية:

1- تدني مستوى الجودة في درجة توفر المعايير العالمية في موضوعات علم الفلك المتضمنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية بفلسطين، عن مستوى الجودة المطلوب (70%)، حيث توفرت المعايير بنسبة مقبولة تساوي (61.92%).
2- نسبة توفر المؤشرات في المرحلة الأساسية ضعيفة، حيث وصلت إلى (51.58%).
3- أكثر موضوعات علم الفلك توفراً في كتب العلوم للمرحلة الأساسية، هو موضوع الأرض يليه موضوع الكون ثم موضوع الغلاف الجوي، وكان ترتيبها بالنسب الآتية على التوالي (42,53%، 38.91%، 18,56%).

4- توفرت المعايير في كتب الصف الأول الأساسي والثاني الأساسي والتاسع الأساسي بنسبة 100%، بينما لم تتوفر أي من المعايير في كتابي الصف السادس الأساسي والسابع الأساسي، وكانت نسبة توفر المعايير في كتب الصف الخامس والثامن والعاشر مقبولة، وضعيفة في كتابي الصف الثالث والرابع.

وفي ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة، أوصت الباحثة بضرورة إعادة النظر في كتب العلوم للمرحلة الأساسية وتطويرها؛ لتشمل المعايير العالمية لعلم الفلك، وتضمين بعض الموضوعات التي غابت تماماً في بعض الصفوف.

قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
آية	أ
إهداء	ب
شكر وتقدير	ج
الملخص باللغة العربية	د
قائمة المحتويات	و
قائمة الجداول	ي
قائمة الملاحق	ن
الفصل الأول **خلفية الدراسة وأهميتها**	
مقدمة الدراسة	2
مشكلة الدراسة	6
أهداف الدراسة	6
أهمية الدراسة	7
حدود الدراسة	7
مصطلحات البحث	8
الفصل الثاني **الإطار النظري**	
المحور الأول: الجودة في التعليم	10
مفهوم الجودة	11
تعريف الجودة في التعليم	13
التطور التاريخي للجودة	14
أهمية الجودة في التعليم	16

الموضوع	الصفحة
مبادئ الجودة في التعليم	17
معايير الجودة التعليمية	18
جوائز الجودة العالمية	25
المحور الثاني: حركة معايير العلوم العالمية	29
مفهوم المعايير	30
أهمية المعايير في العملية التربوية	31
الأهداف العامة لتدريس العلوم	33
حركة المعايير العالمية لتدريس العلوم	35
مشاريع الإصلاح في الوطن العربي	42
المحور الثالث : علم الفلك	47
تاريخ المسلمين مع علم الفلك	49
علم الفلك في القرآن الكريم	50
موضوعات علم الفلك: أولاً (الكون)	52
النظام الشمسي	53
المجرات والنجوم بأنواعها	58
خسوف القمر	58
كسوف الشمس	59
نظريات أصل الكون واتساعه	59
ثانياً: (الأرض)	61
طبقات الأرض	61
نظرية الصفائح التكتونية	64
العوامل الداخلية المؤثرة على القشرة الأرضية (الزلازل – البراكين)	66
العوامل الخارجية المؤثرة على القشرة الأرضية (التجوية – التعرية)	67
أنواع الصخور وخصائصها	68

الموضوع	الصفحة
تاريخ الأرض الجيولوجي	68
ثالثاً: (الغلاف الجوي)	70
الطقس والمناخ على سطح الأرض	71
الأدوات المستخدمة في قياس بيانات الطقس	72
درجة الحرارة وأثرها على سطح الأرض	73
الغلاف المائي	74
أنواع السحب وأشكال التساقط	74
الفصل الثالث **الدراسات السابقة**	
المحور الأول: دراسات اهتمت بموضوعات علم الفلك	79
المحور الثاني: دراسات استخدمت المعايير العالمية في تقويم وتحليل وتحديد مستوى جودة مناهج العلوم	85
المحور الثالث: دراسات استخدمت المعايير الخاصة في تقويم وتحليل وتحديد مستوى جودة مناهج العلوم	95
التعقيب العام على الدراسات السابقة	102
الفصل الرابع **الطـــريـقـــة والإجـــــراءات**	
منهج الدراسة	105
مجتمع الدراسة	105
عينة الدراسة	105
أداة الدراسة	107
خطوات الدراسة	112
الأساليب الإحصائية	112

الموضوع	الصفحة
الفصل الخامس **نتائج الدراسة ومناقشتها**	
نتـــائج أسئلة الدراســـــة	114
ملخص نتائج الدراســـــة	166
تـــوصيـــات الـــدراســـة	170
مقتـــرحـــات الدراســـــة	171
المراجع	172
Abstract	A

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
(4-1)	عينة الدراسة	106
(4-2)	نتائج التحليل عبر الزمن	110
(4- 3)	نتائج التحليل عبر الأفراد	111
(5-1)	موضوعات علم الفلك المتضمّنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية من الصف الأول إلى الصف الخامس والوزن النسبي لها	114
(5-2)	موضوعات علم الفلك المتضمّنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية من الصف السادس إلى الصف العاشر والوزن النسبي لها	116
(5-3)	قائمة معايير علم الفلك	118
(5-4)	النسبة المئوية للمعايير والمؤشرات الخاصة بموضوعات علم الفلك الواجب تضمنها في كتب العلوم للمرحلة الأساسية	124
(5-5)	موضوعات علم الفلك الواردة في كتاب العلوم للصف الأول الأساسي	125
(5-6)	مدى توفر المعايير العالمية لعلم الفلك في كتاب العلوم للصف الأول الأساسي	127
(5-7)	النسبة العامة للمعايير العالمية في كتاب العلوم للصف الأول الأساسي	129
(5-8)	موضوعات علم الفلك المتضمّنة في كتاب العلوم للصف الثاني الأساسي	130
(5-9)	مدى توفر المعايير العالمية لموضوعات علم الفلك في كتاب العلوم للصف الثاني الأساسي	131

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
(5-10)	النسبة العامة لتوفر المعايير العالمية لموضوعات علم الفلك في كتاب العلوم للصف الثاني الأساسي	132
(5- 11)	موضوعات علم الفلك المتضمنة في كتاب العلوم للصف الثالث الأساسي	133
(5-12)	مدى توفر المعايير العالمية لعلم الفلك في كتاب العلوم للصف الثالث الأساسي	134
(5-13)	النسبة العامة لتوفر المعايير العالمية في كتاب العلوم للصف الثالث الأساسي	136
(5- 14)	موضوعات علم الفلك المتضمّنة في كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي	137
(5-15)	مدى توفر المعايير العالمية لعلم الفلك في كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي	138
(5-16)	النسبة العامة لتوفر المعايير في كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي	140
(5-17)	موضوعات علم الفلك المتضمّنة في كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي	141
(5-18)	مدى توفر المعايير العالمية لعلم الفلك في كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي	142
(5-19)	النسبة العامة لتوفر المعايير في كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي	144
(5-20)	موضوعات علم الفلك المتضمّنة في كتاب العلوم للصف السادس الأساسي	145
(5-21)	مدى توفر المعايير العالمية لعلم الفلك في كتاب العلوم للصف السادس الأساسي	146

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
(5-22)	النسبة العامة لتوفر المعايير في الصف السادس الأساسي	147
(5-23)	موضوعات علم الفلك المتضمنة في كتاب العلوم للصف السابع الأساسي	148
(5-24)	مدى توفر المعايير العالمية لعلم الفلك في كتاب العلوم للصف السابع الأساسي	149
(5-25)	النسبة العامة لتوفر المعايير في الصف السابع الأساسي	150
(5- 26)	مدى توفر المعايير العالمية لموضوعات علم الفلك الخاصة بالصف السادس الأساسي في كتاب العلوم للصف السابع الأساسي	151
(5-27)	موضوعات علم الفلك المتضمنة في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي	152
(5-28)	مدى توفر المعايير العالمية لعلم الفلك في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي	154
(5-29)	النسبة العامة لتوفر المعايير العالمية في الصف الثامن الأساسي	156
(5-30)	مدى توفر المعايير العالمية لموضوعات علم الفلك الخاصة بالصف السابع الأساسي في وحدة جيولوجيا الأرض وتاريخها	157
(5-31)	موضوعات علم الفلك المتضمّنة في كتاب العلوم للصف التاسع الأساسي	158
(5-32)	مدى توفر المعايير العالمية لعلم الفلك في كتاب العلوم للصف التاسع الأساسي	159
(5- 33)	النسبة العامة لتوفر المعايير العالمية في كتاب العلوم للصف التاسع الأساسي	161

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
(5- 34)	موضوعات علم الفلك المتضمّنة في كتاب العلوم للصف العاشر الأساسي	162
(5-35)	مدى توفر المعايير العالمية لعلم الفلك في كتاب العلوم للصف العاشر الأساسي	163
(5-36)	النسبة العامة لتوفر المعايير في كتاب العلوم للصف العاشر الأساسي	164
(5-37)	معايير ومؤشرات علم الفلك المتوفرة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية	166
(5-38)	نسبة توفر مؤشرات موضوعات علم الفلك في كتب العلوم للمرحلة الأساسية	168

قائمة المـــلاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق	الصفحة
(1)	قائمة بأسماء المحكمين	189
(2)	تحكيم قائمة معايير علم الفلك للمرحلة الأساسية	190
(3)	الصورة النهائية لقائمة المعايير	197
(4)	مدى توفر مؤشرات علم الفلك في كتب العلوم للمرحلة الأساسية	204

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

- مقدمة الدراسة.
- مشكلة الدراسة.
- أهداف الدراسة.
- أهمية الدراسة.
- حدود الدراسة.
- مصطلحات البحث.

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

مقدمة الدراسة:

أصبحَ النهوض بالأمةِ العربيةِ، والعودةِ بها للعصور الذهبية، وإزالة ما نسب لها من الرجعية، مَطْمَحَ الباحثين، وشُغلَ العاملين، وهدفاً يوحد المسلمين.

وعند النظر إلى أي أمة تَحضَّرَت نجدُها بنظامِها التعليمي قد بَدأت، ولطالما كان التعليم والمنهاج المدرسي بوابةَ الأمل والحل الأمثل لبناء فكر الشعوب، وصياغة شخصية المواطن المرغوب.

فنجد أن اهتمام الدول قد انصب على بناء مناهج تعليمية تلائم الواقع وتعد الأفراد للمستقبل، وليس فقط التوقف عند ذلك، بل متابعة تطويرها وتحسينها، لضمان جودتها، كيف لا؟! والتغير والتطور سمة ملاصقة لهذا العصر، فنجد أن هذه الصفة قد زادت العبء على الباحثين والتربويين ومصممي المناهج، حيث لا بد للمناهج الدراسية أن تواكب هذا التطور، وتلامس حاجات الفرد، وتنمي تفكيره؛ لتزيد من إدراكه وقدرته على البحث عن الحلول المثلى لمشكلاته.

وإن كانت عملية التطوير لا بد أن تلازم جميع المناهج الدراسية، نجد أن مناهج العلوم هي الأكثر حاجة للتقويم والتطوير المستمر، فكما يرى سليم (1996: 526) أن مناهج العلوم للقرن الحادي والعشرين هي مناهج ديناميكية سريعة التغير، لا بد أن تخضع للتجريب والتقويم المستمر والتعديل بما يتماشى مع المتغيرات المتسارعة في هذا القرن، فها نحن نجد ألمانيا تسجل ما يقارب 47 ألف براءة اختراع سنوياً، مما يُلزم جميع القائمين على إعداد مناهج العلوم بإعادة النظر في هذه المناهج، حيث يتم تجديدها وتجويدها بما يتناسب مع كل علم حديث وجديد.

ولما كان العالم عبارة عن قرية صغيرة، كان لا بد من إعداد فرد قادر على التعايش مع بيئات مختلفة؛ لذا على مناهج العلوم أن تكون عالمية بمضمونها وأهدافها، مما يعني أن عملية تطوير المناهج في البلاد المحلية لا بد أن تتماشى مع المعايير العالمية لمناهج العلوم، فقبل البدء بتطوير موضوع معين يجب معرفة المعايير العالمية الخاصة بهذا الموضوع، ومحاولة تصميم المنهج بشكل يتوافق مع هذه المعايير.

ونلاحظ أن حركة إصلاح مناهج العلوم ليست بالحديثة، فقد بدأت حركات إصلاح تدريس العلوم والتربية العلمية منذ منتصف القرن العشرين، وكانت جميعها تهدف إلى تطوير

مناهج العلوم بما يتناسب مع التقدم العلمي والتكنولوجي الهائل، ويحقق حاجات ورغبات المتعلمين ويعدهم للحياة في ذلك العصر (الطناوي، 2005: 59).

وقد حدد زيتون(2004: 41) أهم حركات إصلاح المناهج بالحركات الست التالية:

1- العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS).
2- العلم لكل الأمريكيين مشروع(2061) (AAAS).
3- المجال، والتتابع، والتناسق(SS&C).
4- المعايير القومية للتربية العلمية(NSES).
5- المقاصد التربوية القومية.
6- معايير التربية العلمية للولاية.

وقد أبرزت تلك الحركات الإصلاحية ضرورة التقويم باستخدام المعايير العالمية وتطوير المناهج في ضوئها؛ حيث تعد هذه المعايير محكات أساسية لضمان الجودة في العملية التعليمية لتدريس العلوم، فهي تقدم التقويم الحقيقي لجودة ما يعرفه الطالب وما يكون قادراً على أدائه، وجودة برامج العلوم وتدريسها، وجودة الكتب الدراسية في تقديم الخبرات المربية. (موسى،2012: 4).

ومن أهم تلك المشاريع التي أسهمت ببناء مناهج تعليمية تلائم احتياجات الفرد، مشروع (العلم لكل الأمريكيين ،2061)، حيث قدم هذا المشروع رؤية بعيدة المدى للإصلاح التربوي في العلوم ويمثل التنور العلمي الأساس في إعادة بناء مقاصد التربية العلمية من رياض الأطفال حتى نهاية المرحلة الثانوية. (زيتون، 2004: 41).

والملاحظ أن اختيار عام 2061 لم يكن عبثاً فهو موعد ظهور المذنب هالي مرة أخرى على سطح الأرض، فطالما كانت الظواهر الفلكية محط أنظار مصممي المناهج وواضعيها، وليس أفراد الشعوب فقط.

ولا عجب أن يكون بداية ثورة المنهج أو العصر الذهبي للمنهج، والمحرك الأول لإصلاح مناهج العلوم هو إطلاق مركبة الفضاء الروسية سبوتينك (sputnik). (زيتون،2004: 16).

فمنذ إطلاقها توسعت مدارك البشر، وتطورت أحلامهم، وبعدت أنظارهم، فلم تعد تلامس الأرض فقط، بل وتعلقت بالسماء، وأصبح جل التنافس بين الدول العظمى هو إرسال المركبات الفضائية إلى القمر ومن ثم إلى الكواكب.

فقد ارتبط علم الفلك مع حواس الإنسان منذ الصغر، فإما أن يراها أو يسمعها، منها ما يتكرر يوماً بعد يوم، أو شهراً بعد شهر، فالشمس والقمر والنجوم والبرق والرعد والشهب والنيازك، وغيرها الكثير كلها ظواهر لا بد أن يتوفر لدى الفرد ثقافة فلكية حولها؛ كي يجيب عن الأسئلة المتعلقة بهذه الظواهر، مما يزيل الخرافات والأساطير التي طالما ارتبطت بالظواهر الفلكية (أبو سمرة وآخرون،2007: 238).

فيعد علم الفلك من أقدم الموضوعات التي ارتبطت بالعلوم من جهة وبالطبيعة من جهة أخرى، فهو يعالج كل ما له علاقة بالكون ويحاول إيجاد تفسير لقصة بداية الكون ونهايته. (الزحلف، 2003: 19).

كما أَنَّ تعلم علم الفلك أمد الحياة اليومية بالعديد من التطبيقات العملية مثل قياس الزمن واختراع التقاويم السنوية﴿ هُوَ ٱلَّذِى جَعَلَ ٱلشَّمْسَ ضِيَآءً وَٱلْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُۥ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا۟ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ ۚ مَا خَلَقَ ٱللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِٱلْحَقِّ ۚ يُفَصِّلُ ٱلْـَٔايَٰتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ ﴿٥﴾ ﴾(يونس آية 5).

ولعل ما يشهده العالم من تطور في وسائل الاتصالات، وجعل العالم الكبير مجرد قرية صغيرة، هو ناتج عن بناء محطات الأقمار الصناعية ومختبرات الفضاء، والأهم من هذا كله هو أن علم الفلك مطلب ديني (الزحلف، 2003: 20)، حيث يقول عز وجل :﴿ قُلِ ٱنظُرُوا۟ مَاذَا فِى ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ ۚ ﴾(يونس آية 101)، ﴿ تَبَارَكَ ٱلَّذِى جَعَلَ فِى ٱلسَّمَآءِ بُرُوجًا وَجَعَلَ فِيهَا سِرَٰجًا وَقَمَرًا مُّنِيرًا ﴿٦١﴾ ﴾(الفرقان آية 61).

إن التركيز على الموضوعات الفلكية ضمن المناهج التعليمية، في المدارس والجامعات يعد أمراً ضرورياً لا تستغني عنه حضارة من الحضارات إذا رغبت في تقدم تكنولوجي مشهود، وهذا ما أدركته الأمة الإسلامية في ماضيها الغابر، وأدركته الدول الصناعية في وقتنا الحاضر، فكان لهم من التقدم ما لا يخفى على أحد.(أبوسمرة، 2007: 237).

لذلك حان الوقت للعمل على تطوير نظم التعليم، وإعادة النظر في برامجنا الدراسية والتعليمية، وجعل تدريس علوم الفلك من أولويات التجديد والتحديث في مؤسسات التعليم، والبدء بتدريسه في جميع المراحل الدراسية؛ لبناء جيل يمكن الاعتماد عليه في مواجهة تحديات فضائية مستقبلية.(عبد اللطيف،2010: 166).

ومن الجدير ذكره، أن الاهتمام بالعملية التربوية في فلسطين والسعي إلى تطويرها وإصلاحها مطلب أساسي سعت له وزارة التربية والتعليم الفلسطينية منذ تأسيسها عام 1994، وبذلت جهوداً حثيثة نحو الاهتمام بتحسين مدخلات وعلميات ومخرجات النظام التعليمي، الأمر

الذي استدعى تبني مفهوم الجودة الشاملة في القطاع التربوي من نواحٍ متعددة، وفي مقدمتها المنهاج الدراسي، الذي يعكس مستوى جودة النظام التربوي، الذي لا يتأتى تطويره إلا بتطوير الكتاب المدرسي الذي يشكل الوعاء الحاوي للمنهاج بين دفتيه. (كساب، 2009: 4).

ولما أبرزه علم الفلك من أهمية، نجد أن العديد من الدراسات اهتمت بدراسة علم الفلك، ونجد أن بعض الدراسات ركزت على معرفة مستوى الثقافة الفلكية عند الطلبة، مثل دراسة عبد اللطيف (2010)، والتي هدفت إلى معرفة مدى إلمام الطلاب المعلمين بكليات التربية لمعايير علوم الكون والفضاء واتجاهاتهم نحو دراستها، كما قام أبو سمرة وآخرون (2004) بدراسة لمعرفة مستوى الثقافة الفلكية عند طلبة كلية العلوم في المستوى الرابع، وهدفت دراسة البرغوثي وآخرين (2003) لمعرفة مستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة الصف الثاني الثانوي في محافظة القدس، ونتيجة لما أسفرت عنه الدراستان السابقتان نجد أن كلاً من "أبو سمرة والبرغوثي وأبو عيسى" (2007) قاموا بوضع خطة منهجية لتعليم الفلك وعلوم الفضاء في المدارس والجامعات الفلسطينية، كما قامت دراسة العفيفي (2010) بتحديد فعالية برنامج مقترح في علوم الأرض والفضاء في تنمية بعض أبعاد التنور الفضائي والاندماج في التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية.

كما ظهرت العديد من المشروعات على المستوى العالمي، والتي اهتمت بمجال الفلك ومنها: البرنامج التعليمي عن الفضاء(SEP) الذي تنفذه اليونسكو بالتعاون مع وكالات الفضاء، والذي يهتم بثلاثة تخصصات هي: علوم الفضاء، والفضاء وهندسة الملاحة الجوية، وتطبيقات تكنولوجيا الفضاء، كما قدمت وكالة الفضاء (NASA) مشروعاً لتزويد الجامعات بأنشطة تزيد من فهم مواد الفضاء.(عبد اللطيف،2010: 167).

أما على المستوى العربي فإن هناك العديد من النشاطات الفلكية والفضائية التي بدأت تظهر على الساحة بشكل واضح وكثيف، مثل بناء المراصد، وإنشاء المراكز والجمعيات والمجموعات الفلكية والفضائية، وعقد الندوات، واللقاءات.

فعلى سبيل المثال: عُقد المؤتمر الدولي الأول لتطوير علوم الأرض والفضاء في العالم العربي باستخدام تكنولوجيا المعلومات المتطورة من أجل تطوير تعليم هذا العلم في المراحل التعليمية المختلفة، حيث أوصى المؤتمر بضرورة تدريس علوم الفضاء والأرض في مختلف مراحل التعليم، واستخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة لتدريسها.(عبد اللطيف،2010: 167-168).

ولما كانت مناهج العلوم هي الزارع الأول للثقافة الفلكية لدى الطلبة، كان لا بد من تحديد مستوى جودة الموضوعات الفلكية التي تضمَّنتها هذه المناهج في ضوء المعايير العالمية، خاصة وأن كثيراً من الدراسات السابقة قامت بقياس مستوى الثقافة الفلكية سواءً عند المعلمين أو

الطلبة، وحصلوا على نتائج متدنية، مما يعني وجود مشكلة إما في المناهج التي تُقدِم هذه الثقافة، أو الطريقة التي تُقدَم فيها هذه المعلومات؛ لذا جاءت هذه الدراسة استكمالاً للدراسات السابقة، واستجابة للتوصيات التي نادت بضرورة إعادة النظر في مناهج العلوم، والتقصي عن مدى تلبية مناهج العلوم للمعايير العالمية.

لذا قامت الباحثة باختيار موضوعات علم الفلك الواردة في مناهج العلوم للمرحلة الأساسية؛ وذلك لأهمية هذه المرحلة في بناء المعلومات وتأسيسها للمفاهيم في البنية العقلية لدى الطالب، خاصة أنها فترة ممتدة لعشر سنوات.

كما قامت الباحثة باختيار المعايير العالمية الخاصة بموضوعات علم الفلك من أربع دول أجنبية ودولة عربية؛ وذلك لأن علم الفلك عالمي لا بد من أن تتناسب فيه مناهجنا الفلسطينية مع تلك المعايير العالمية.

مشكلة الدراسة:

تتحدد مشكلة الدراسة بالسؤال التالي:

ما مستوى جودة موضوعات علم الفلك المتضمَّنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية بفلسطين في ضوء المعايير العالمية؟

تفرع السؤال البحثي السابق إلى الأسئلة التالية:

1. ما موضوعات علم الفلك المتضمَّنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية؟
2. ما معايير علم الفلك العالمية الواجب توفرها في كتب العلوم للمرحلة الأساسية؟
3. ما مدى تضمن موضوعات علم الفلك المتضمَّنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية (الصف الأول– الصف العاشر) للمعايير العالمية؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى ما يلي:

1. تحديد المعايير العالمية الواجب توفرها في موضوعات علم الفلك المتضمَّنة بكتب العلوم للمرحلة الأساسية.
2. معرفة مدى توفر المعايير العالمية في موضوعات علم الفلك المتضمَّنة بكتب العلوم للمرحلة الأساسية.

أهمية الدراسة:

تكتسب الدراسة أهميتها من كونها:

1. تساعد الدراسة في وضع تصور لمستوى جودة موضوعات علم الفلك المتضمَّنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية بفلسطين في ضوء المعايير العالمية، والتي تفيد مصممي ومطوري المناهج الفلسطينية.
2. تزود هذه الدراسة القائمين على تخطيط المناهج وتطويرها والباحثين بقائمة للمعايير العالمية الخاصة بموضوعات علم الفلك كما أقرتها كل من (دولة قطر، ولاية كاليفورنيا، نيويورك، كندا، تيمس).
3. قد تفيد الدراسة معلمي العلوم في زيادة وعيهم بالموضوعات الفلكية، وقدرتهم على تدريس العلوم.
4. قد تفيد الدراسة معدي الدورات التربوية ومشرفي العلوم والباحثين في المجال، من خلال الاستفادة من قائمة المعايير وأداة تحليل المحتوى، عند التدريب وإعداد البحث العلمي.
5. أنها وفي حدود تصور الباحثة من أوائل الدراسات في فلسطين التي تقوم بتحديد مدى جودة موضوعات علم الفلك في ضوء المعايير العالمية، حيث تعتبر هذه الدراسة خطوة أولى للباحثين الراغبين في تطوير موضوعات علم الفلك في مناهج العلوم للمرحلة الأساسية.
6. تأتي الدراسة استجابة للتوجهات الحديثة التي دعت إلى الاهتمام بجودة المناهج، واستجابة للدراسات السابقة التي دعت للاهتمام بتعليم علم الفلك في المدارس.

حدود الدراسة:

تلتزم الدراسة بالحدود التالية:

- تحليل محتوى موضوعات علم الفلك المتضمَّنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية للصفوف من (الصف الأول- الصف العاشر) في فلسطين المقررة للعام الدراسي 2012م.
- تم تحليل المحتوى في ضوء المعايير العالمية المشتركة بين (دولة قطر، ولاية كاليفورنيا، ولاية نيويورك، دولة كندا، معايير تيمس).

مصطلحات البحث:

تم تعريف مصطلحات الدراسة إجرائياً كالتالي:

- **مستوى الجودة:** درجة تَوَفُّر المعايير العالمية في محتوى موضوعات علم الفلك في كتب العلوم الفلسطينية للمرحلة الأساسية من(الصف الأول– الصف العاشر) بدرجة لا تقل عن المحك الذي اتفق عليه المحكمون (70%).
- **علم الفلك:** جسم منظم من المعرفة العلمية وأساليب التفكير يتضمن دراسة الأجرام السماوية، وتكون وتطور الكون، والظواهر التي تحدث خارج نطاق الغلاف الجوي، ونشأة الأرض وخصائصها.
- **موضوعات علم الفلك:** هي الموضوعات التي تتضمنها كتب العلوم للمرحلة الأساسية وهي (الكون، الأرض، الغلاف الجوي).
- **المرحلة الأساسية:** هو تعليم إلزامي موحد توفره الدولة لأبنائها، مدته عشر سنوات، يشمل الصفوف من الأول الأساسي إلى العاشر الأساسي.
- **المعايير العالمية:** هي مجموعة البنود والشروط المتفق عليها عالمياً، والواجب توفرها في موضوعات علم الفلك المتضمَّنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية.

الفصل الثاني
الإطـــار النـــظـــري

- ❖المحور الأول: الجـــــودة في التعليـــم.
- ❖المحور الثاني: حركة المعايير العالمية.
- ❖المحور الثالث: عـــلـــم الفـــلـــك.

الفصل الثاني

الإطـار النظـري

تعد المناهج محطاً لأنظار الباحثين، وذلك لما تلعبه من دور في تطوير المجتمع من ناحية، ولحاجة المناهج للتطوير المستمر من ناحية أخرى؛ وذلك للوصول بها إلى مستوى الجودة المطلوب الذي يحقق أفضل المخرجات، ويشمل هذا الفصل ثلاثة محاور رئيسية وهي:

المحور الأول: الجودة في التعليم.

المحور الثاني: حركة معايير العلوم العالمية.

المحور الثالث: علم الفلك.

المحور الأول

الجودة في التعليم

يتضمن هذا المحور العناوين الآتية:

- مفهوم الجودة.
- تعريف الجودة في التعليم.
- التطور التاريخي للجودة.
- أهمية الجودة في التعليم.
- مبادئ الجودة في التعليم.
- معايير الجودة في التعليم.
- جوائز الجودة العالمية.

إن المجتمعات تعيش اليوم مجموعة من التغيرات والتحولات؛ لذا أصبح لزاماً على التعليم العام أن يتطور؛ ليواكب التطورات بوسائل متعددة، ومن هذه الوسائل الجودة الشاملة للتعليم من خلال تحسين إجمالي للمنظومة التربوية وذلك بتحسين المدخلات والعمليات التربوية لتحسين المخرجات وتحقيق الجودة الشاملة .

ولا شك أن التعليم أحد الركائز الأساسية في الحياة حيث لا يستغنى عنه من يريد أن يساير العصر المعرفي والتكنولوجي، فتطويره أساس من أسس التقدم والنماء، وتحصيله وفق ما شرع الله فلاح في الدنيا والآخرة.

إن هذه المتغيرات العالمية، والتحديات المعاصرة، والتكنولوجيا الجديدة، تفرض على نظم التعليم سرعة التغيير، والتجديد في الأجهزة والمعدات، كما تتطلب مرونة النظم التعليمية وتغيير في الاحتياجات التعليمية والمهارات للقوى البشرية وإعادة التدريب والتأهيل (جويلي،2002: 69).

لذلك تبدي العديد من الدول اهتماماً متزايداً بالجودة في التعليم ومن المفترض أن يتضمن هذا الاهتمام التأكيد على تطبيق معايير مستقلة، لتقييم طبيعة العملية التربوية ومخرجاتها، على اعتبار أنها الطريقة المثلى للتحقق من مستوى التمكن من هذه العملية التربوية، حيث يتم من خلالها التأكد من أن كل طالب من الطلاب حقق الأهداف المرجوة (الطاهر، 2008: 35).

حيث تعبر الجودة عن ثقافة عالمية جديدة في التعامل بمعايير متفق عليها عالميا، تسعى إلى الاستخدام الفعال للموارد البشرية بهدف إشباع احتياجات التنمية الشاملة وتحقيق توقعات العملاء (اللولو، 2007: 8).

لذلك لا بد من تحسين مدخلات العمليات التربوية بما تتضمن من مناهج وبرامج تعليمية ومراجع علمية ومحتويات دراسية وتكنولوجيا تعليم، مع مراعاة تطبيق الأسس العلمية في تخطيط وتنفيذ المنظومة التعليمية على ضوء أهداف تربوية محددة يمكن قياسها.

مفهوم الجودة:

يعد مفهوم الجودة أحد السمات الأساسية للعصر الحاضر، لذا فإنه من الممكن أن يوصف الوقت الراهن بعصر الجودة؛ وذلك لاتساع استخدام هذا المصطلح في كثير من جوانب الحياة المعاصرة، وقد أورد الكتاب والباحثون المهتمون بموضوع الجودة العديد من التفسيرات المتباينة لمعنى الجودة وأبعادها المختلفة.

تعريف الجودة في اللغة:

يعرِّف ابن منظور (2003: 254) الجودة في اللغة بأنها الشيء الجيد وهو مصطلح يطلق على من كلف بعمل فأجاده والأصل اللغوي مأخوذ من جود والجيد نقيض الرديء، وجاد الشيء جوده أي صار جيداً، ويقال أجاد فلان في عمله، وأجود وجاد عمله ويجود جودة.

وترجمة جامعة القدس المفتوحة (2007: 13) مفهوم الجودة (Quality) في اللغة إلى الكلمة اللاتينية (Qualitie) والتي تعني طبيعة الشخص أو طبيعة الشيء ودرجة الصلابة.

وقديماً كانت تعني الدقة والإتقان، ويشير مفهوم الجودة في القاموس إلى درجة التميز أو التفوق، وفي المعجم الوسيط : (جاد) جَوْدةً: صار جيداً، يقال: جاد المتاع، وجاد العمل، فهو

جيد، و(أجاد) أتى بالجيد من قولٍ أو عملٍ، ويقال أجاد الشيء وفيه صيّره جيداً. (أنيس وآخرون، 1982: 17).

تعريف الجودة في الاصطلاح:

عرَّف شاهين الجودة (quality) بأنها: "عملية تسعى لتحسين جودة المحتوى من خلال وضع معايير متفق عليها عالمياً لكل مجال من مجالات المحتوى". (شاهين،2011: 15).

ولقد عرَّف مارس (Marsh) الجودة بأنها: "الفلسفة التي تتضمن العمليات والأدوات للتطبيق العملي الذي يهدف إلى تحقيق ثقافة التحسين المستمر التي يساهم فيها كل العاملين داخل المنظمة بهدف إشباع حاجات العملاء". (انصيو،2009: 14).

كما عرَّفها البلاوي وآخرون(2006: 215) بأنها: "مجموعة المعايير والإجراءات التي يهدف تبنيها وتنفيذها إلى تحقيق أقصى درجة متوخّاة للمؤسسة والتحسين المتواصل في الأداء والمنتج وفقاً للأغراض المطلوبة والمواصفات المنشودة بأفضل طرق وأقل جهد وتكلفة ممكنة".

وعرِّف أحمد الجودة بأنها: "عملية بنائية تهدف إلى تحسين المنتج النهائي ولا يمكن اعتبارها عملية خيالية أو معقدة حيث تستند على الإحساس العام للحكم على الأشياء، بالإضافة إلى ضرورة تحسين ظروف العمل لكل العاملين داخل المؤسسة". (أحمد، 2003: 17).

وقد ذكر عبد الرحمن (1996: 5) بأن الجودة هي: "ثقافة جديدة في التعامل بمعايير متفق عليها عالمياً، وتسعى إلى الاستخدام الفعال للموارد البشرية وبهدف إشباع احتياجات التنمية الشاملة وتحقيق توقعات العملاء".

وترى فيلد (2004: 3) أن الجودة هي فلسفة ومجموعة من المبادئ المرشدة، تمثل الركائز الأساسية للتحسين المستمر للمنظمة أو المنشأة كذلك هي تسخير الأساليب الكمية والموارد البشرية بهدف تحسين جميع العمليات في المنظمة، وتجاوز احتياجات المستهلك الحالية والمستقبلية.

بينما يرى الخطيب بأن للجودة معانٍ كثيرة، إذ تشير إلى الدقة والامتياز، أو مطابقة متطلبات العميل، وتعد الجودة مجموعة الصفات لكيان، سواء كان منتجاً أو خدمة، التي تعطيه القدرة على إرضاء الحاجات المعلنة والضمنية، وتشير الجودة أيضاً إلى درجة مطابقة منتج معين لمواصفاته، أي أن الجودة تعني المطابقة للمعايير والمواصفات (الخطيب،2003: 6).

عند تأمل التعريفات السابقة نجد أن أحمد وشاهين وصفا الجودة بأنها عملية تحسين مستمر مبنية على مجموعة من المعايير العالمية، بينما وصف كل من فيلد ومارس والبلاوي وآخرون وعبد الرحمن الجودة بأنها المعايير والثقافة والفلسفة التي تحقق أفضل النتائج.

وتعرِّف الباحثة الجودة بأنها مدى مطابقة المحتوى للمعايير المتفق عليها عالمياً، وبذلك تتفق مع تعريف الخطيب للجودة.

تعريف الجودة في التعليم:

يرى حماد (2011: 6) أن الجودة في التعليم مفهوم متعدد الأبعاد يشمل جميع وظائف التعليم وأنشطته مثل: المناهج الدراسية والبرامج التعليمية والبحوث العلمية والطلاب والمباني والمرافــق والأدوات وتوفيــر الخدمات للمجتمع المحلى، وتحــديد معايير مقارنة للجودة معترف بها دولياً.

ويرى الشافعي وآخرون أنها:" قدرة الإدارات التعليمية في مستوياتها ومواقعها المختلفة على الأداء بالدرجة التي تمكنها من تخريج خريجين يمتلكون من المواصفات ما يمكنهم من تلبية احتياجات التنمية في مجتمعهم طبقاً لما تم تحديده من أهداف ومواصفات لهؤلاء الخريجين" (الشافعي وزملاؤه،2003: 79).

ويعرِّف(Graharm) الجودة في التعليم بأنها: "كل ما يؤدي إلى تطوير القدرات الفكرية والخيالية عند الطلاب، وتحسين مستوى الفهم والاستيعاب لديهم، ومهاراتهم في حل القضايا والمسائل، وقدرتهم على توصيل المعلومة بشكل فعال والنظر في الأمور من خلال ما تعلموه في الماضي وما يدرسونه حالياً؛ ولتحقيق هذا لا بد من تبني منهج دراسي يساعد على إثارة كوامن الابتكار والاستفسار والتحليل عند الطلاب وحثهم على الاستقلالية في اختيارهم وطرحهم للآراء والأفكار وأهمية النقد الذاتي في عملية التعلم" (الخضير،2001: 13).

كما عرفها البوهي (2001: 376) بأنها:"مجموعة من الخصائص أو السمات التي تعبر عن وضعية المدخلات، والعمليات، والمخرجات المدرسية، ومدى إسهام جميع العاملين فيها لإنجاز الأهداف أفضل ما يمكن". وهذا ما تمثله المنظومة التعليمية وعناصرها ومدى تكامل صفاتها من أجل تحقيق الأهداف، ووضح التعريف كفاءة الإدارة التعليمية من خلال تحكمها بمدخلات التعليم للحصول على مخرجات جيدة.

واعتبرها عشيبة أنها: "جملة من المعايير والخصائص التي ينبغي أن تتوفر في جميع عناصر العملية التعليمية بالجامعة، سواء منها ما يتعلق بالمدخلات أم العمليات أم المخرجات،

التي تلبي احتياجات المجتمع ومتطلباته، ورغبات المتعلمين وحاجاتهم وتتحقق من خلال الاستخدام الفعال لجميع العناصر البشرية والمادية"(عشيبة،2000: 583).

من خلال التعريفات السابقة يتضح:

- تضمن مفهوم الجودة العملية التعليمية بكل عناصرها وتفاصيلها في صورة مدخلات ومخرجات، والغرض الأساسي منها تحسين المنتج من خلال توفير الإمكانات المتاحة وتوظيفها ضمن خطة مدروسة.
- الحكم على جودة العمل، والأداء يتم في ضوء معايير محددة.
- ارتباط الجودة بمتطلبات سوق العمل واحتياجاته.

وبناءً على ما سبق لا بد لمفهوم الجودة في التعليم، أن يرتبط بمعايير واضحة ومحددة، يتم في ضوئها تقويم العمل التعليمي بجميع عناصره والحكم عليه بموضوعية ودرجة عالية من الثقة والاطمئنان.

التطور التاريخي للجودة:

يشير الكردي (1990: 51) بأن رحلة الجودة بدأت قديماً، ولا تزال تواصل الإبحار في بحر ليس له شاطئ. هذه الرحلة تستمد حياتها وحيويتها من استمرارها في الإبحار بحثاً عن الأفضل، حيث يعتقد بأن تاريخ إبحارها يعود إلى (1460) قبل الميلاد، عندما قام قدماء المصريين بإنشاء ذلك المعمار المعجز المتمثل في الأهرامات، وذكر ثعلب (1990: 16) بأنه يعود إلى (2150) قبل الميلاد منذ حكم رؤوس القبائل، والملوك والفراعنة، ثم ظهرت في الأدب العربي في العصر الجاهلي إبان حياة الشاعر زهير بن أبي سلمى، الذي كان يمكث عاماً كاملاً في تجويد كل قصيدة من قصائده الأربع، التي سميت بالحوليات، حيث كان يقوم بتنقيح شعْره، وتهذيبه فينظم الواحدة منها في أربعة أشهر، وينقحها في أربعة أشهر، ويعرضها على خاصته في أربعة أشهر، فلا تظهر إلا بعد حول كامل.

وفي العصر الإسلامي ورد في مصادر الشريعة الإسلامية ما يدل على الاهتمام بالجودة من خلال الأسس والمبادئ التي وضعت لبناء مجتمع قوي متماسك إبان نشأة الدولة الإسلامية، والتي تؤكد على التأصيل الإسلامي لهذه المبادئ على سبيل المثال ما يلي قطب (2008، 26):

- مبدأ الشورى: الذي يقابل مبدأ المشاركة في العصر الحديث، حيث قال تعالى:﴿ فَبِمَا رَحْمَةٍ مِّنَ ٱللَّهِ لِنتَ لَهُمْ ۖ وَلَوْ كُنتَ فَظًّا غَلِيظَ ٱلْقَلْبِ لَٱنفَضُّوا۟ مِنْ حَوْلِكَ ۖ فَٱعْفُ عَنْهُمْ وَٱسْتَغْفِرْ لَهُمْ وَشَاوِرْهُمْ فِى ٱلْأَمْرِ ۖ فَإِذَا عَزَمْتَ فَتَوَكَّلْ عَلَى ٱللَّهِ ۚ إِنَّ ٱللَّهَ يُحِبُّ ٱلْمُتَوَكِّلِينَ ﴿١٥٩﴾ ﴾ (آل عمران:159).

- مبدأ تبني وتأصيل القيادة، قال تعالى: ﴿إِنَّمَا ٱلْمُؤْمِنُونَ ٱلَّذِينَ ءَامَنُوا۟ بِٱللَّهِ وَرَسُولِهِۦ وَإِذَا كَانُوا۟ مَعَهُۥ عَلَىٰٓ أَمْرٍ جَامِعٍ لَّمْ يَذْهَبُوا۟ حَتَّىٰ يَسْتَـْٔذِنُوهُ ﴾ (النور:62).

- مبدأ الوسطية والاعتدال قال تعالى: ﴿ وَكَذَٰلِكَ جَعَلْنَٰكُمْ أُمَّةً وَسَطًا لِّتَكُونُوا۟ شُهَدَآءَ عَلَى ٱلنَّاسِ وَيَكُونَ ٱلرَّسُولُ عَلَيْكُمْ شَهِيدًا ﴾ (البقرة:143).

- مبدأ تأسيس برنامج قوي للتعليم والتعلم والتحسين الذاتي، حيث قال تعالى: ﴿ وَمَا كَانَ ٱلْمُؤْمِنُونَ لِيَنفِرُوا۟ كَآفَّةً ۚ فَلَوْلَا نَفَرَ مِن كُلِّ فِرْقَةٍ مِّنْهُمْ طَآئِفَةٌ لِّيَتَفَقَّهُوا۟ فِى ٱلدِّينِ وَلِيُنذِرُوا۟ قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوٓا۟ إِلَيْهِمْ لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ ﴿١٢٢﴾ ﴾ [التوبة:122].

تلك مبادئ قليلة جداً مستخلصة من القرآن الكريم الذي يحتوي على كثير من الأدلة والشواهد العلمية والمبادئ الإدارية، الصالحة للتطبيق.

وذكر عبد الله (2004: 40) بأنه مع بداية القرن العشرين برزت فكرة الجودة بشكل كبير في المنشآت الصناعية الكبيرة؛ وذلك بسبب تأثير فردرك تايلور (Fridrick Taulor)، من خلال كتابه "مبادئ وأصول الإدارة العلمية" والذي ركز فيه على تحسين الانتاجية من خلال الارتقاء بأداء العمالة غير الماهرة، ووضع مجموعة من المفتشين لتحقيق الرقابة على جودة الإنتاج، ونتيجة لفصله بين التخطيط وتحسين العمل، وعدم إشراكه العمال في عملية تحسين الجودة أدى ذلك إلى الحصول على جودة ضعيفة.

وذكر حمود (2010: 20) مراحل التطور في مفهوم إدارة الجودة حيث شكل الرواد والمفكرون الأمريكان دوراً أساسياً في الفترة التاريخية ما بين (1940 إلى1945)، وهم كلُ من ادوارد ديمنج والملقب بأبي النوعية، وجوزيف جوران اللذين أسهما بشكل أساسي في استخدام الأساليب الإحصائية والتحليلية في عمليات الفحص والاختبار للمنتجات، ولكن فترة الخمسينات اتسمت بضعف واضح في ميدان المنافسة بين المنظمات الإنتاجية والخدمية وتبنت المنظمات اليابانية أفكار ادوارد ديمنج من خلال محاضرات ألقاها في اليابان، واستأثرت الجودة باهتمام

واسع في فترة الستينات حيث قامت بريطانيا بتبني هذا الاتجاه وتم التركيز على مفهوم الجودة والإجراءات والتدريبات المتعلقة بأدوات العمل والمواد الخام، ولكن فترة الثمانينات شهدت اهتماما متزايدا بالجودة واعتمدت كسلاح تنافسي بين المنظمات وتم استحداث أقسام للجودة في العديد من المنظمات الإنتاجية والخدمية وظهرت المنظمة العالمية للمواصفات القياسية وهي (ISO 9000)، أما فترة التسعينات حتى الوقت الحالي فتميزت بظاهرة العولمة وثورة الاتصالات والمعلومات والانترنت والتجارة الحرة وظهور الفضاءات الاقتصادية الكبيرة مثل الاتحاد الأوروبي مما حتم تضاعف الاهتمام بالجودة.

أهمية الجودة في التعليم:

يعد الطالب أو المتعلم أهم مكونات العملية التعليمية التعلمية بل هو المخرجة الوحيدة والمنتج المجمع من عدد كبير من المدخلات والعمليات، وهو محور كل تلك العملية التراكمية، وهو أمل الأمة وحاضرها ومستقبلها وحامل الثقافة والحضارة؛ لذا فمن المهم أن يتم التأكد من مدى مطابقة تلك المخرجة مع الأهداف المرسومة، إن تطبيق الجودة التعليمية قد يّمكن من التحقق من مدى مطابقة المخرجات مع المعايير والأهداف المطلوبة، كما ينبغي ملاحظة أن الجودة التعليمية لا تقتصر على الطلاب، وإنما تشمل المعلم والمادة التعليمية (المناهج الدراسية) أيضاً، حيث تساعده في تحسين تعليمه بما يتماشى مع معايير العصر ومخرجات التعليم لدول العالم الأخرى، إضافة إلى أهمية المدرسة والصف الدراسي بشكل عام على اعتبارها من عناصر مدخلات وعمليات العملية التعليمية.

ويرى أبو ملوح (2003: 37) أن للجودة في التعليم فوائد متعددة يمكن تلخيصها فيما يلي:

- الارتقاء بمستوى الطلاب في جميع الجوانب الجسمية والعقلية والاجتماعية والنفسية والروحية.
- ضبط شكاوى ومشكلات الطلاب وأولياء الأمور والإقلال منها ووضع الحلول المناسبة لها.
- زيادة الكفاءة التعليمية ورفع مستوى الأداء لجميع الإداريين والمعلمين والعاملين في المدرسة.
- الوفاء بمتطلبات الطلاب وأولياء الأمور والمجتمع.
- توفير جو من التفاهم والتعاون والعلاقات الإنسانية السليمة بين جميع العاملين في المدرسة.

- تمكين إدارة المدرسة من تحليل المشكلات بالطرق العلمية الصحيحة والتعامل معها من خلال الإجراءات التصحيحية والوقائية لمنع حدوثها مستقبلاً.
- رفع مستوى الوعي لدى الطلاب وأولياء أمورهم تجاه المدرسة من خلال إبراز الالتزام بنظام الجودة.
- الترابط والتكامل بين جميع الإداريين والمعلمين في المدرسة والعمل عن طريق الفريق وبروح الفريق.
- تطبيق نظام لجودة يمنح الاحترام والتقدير المحلي والاعتراف العالمي.

وبناءً على ما سبق نجد أن أهمية الجودة في التعليم تتلخص في:

- السير وفق معايير واضحة، مما يعزز ثقة المجتمع المحلي بالمدرسة.
- اهتمامها بالتغذية الراجعة، مما يقلل من الأخطاء، ويحافظ على التطوير المستمر.
- اهتمامها بجميع جوانب التعلم، مما يصفها بالشمولية.

مبادئ الجودة في التعليم:

استطاع" أركارو" تحديد عدة مبادئ رئيسة تعبر عن الجودة في التعليم وهي كما حددها منصور (2005: 86):

- المشاركة: تأتي عن طريق تحمل الطلاب والآباء ورجال الأعمال المسئولية بامتلاكهم لمهارات الجودة وحل المشكلات.
- المبادأة: تشير إلى أن هيئة التدريس والإداريين يجب أن يخلقوا لأنفسهم قيم جودة محددة داخل المؤسسة، وذلك بالتخلي عن الأساليب الروتينية داخل المؤسسة.
- التطوير المستمر: وذلك لتحقيق تدعيم قيم التربية لدى الطلاب من خلال التفاعل المستمر والعمل على تحقيق التوازن والاستغلال الأمثل للموارد المتاحة من خلال التخطيط والتقويم المستمر.
- سرعة رد الفعل: يقصد بها الاستجابة السريعة لمتطلبات المستهلك، من خلال تحسين زمن الاستجابة وما يتطلبه من مراجعة العمليات والأهداف والأنشطة، من خلال عمليات القياس المستمر الذي يؤدي إلى تحسين الجودة، إذ تمثل عملية رد الفعل أهمية كبيرة في تحقيق رضا العميل.

- الرؤية الإستراتيجية: لدى كل من الطلاب والمعلمين والآباء وترجمتها إلى خطط مستقبلية، إذ لا تقتصر على فئة معينة في المؤسسة التعليمية، بل تشمل جميع أعضاء المؤسسة، أي أن كل شخص بمثابة رائد جودة.
- المنفعة والتعاون: مع سائر المؤسسات الإنتاجية في المجتمع من خلال تبادل المنافع بين المؤسسة التربوية ومؤسسات المجتمع المدني.

وترى الباحثة أن من أهم المبادئ الخاصة بالجودة في التعليم ما يلي:

- الإيجابية: لا بد من كل فرد في المدرسة أن يبتعد عن السلبية ويكون على قدر من المسئولية تجاه النتائج التي يحصل عليها.
- المسائلة: وتكون من خلال الابتعاد قدر الإمكان عن الرقابة الإدارية، ومحاولة تفعيل الرقابة الذاتية، أي التقويم الذاتي المستمر.
- الانفتاح على المجتمع: وذلك من خلال تعريفهم بمفهوم الجودة، وتفويض بعض الصلاحيات لهم؛ لإشراكهم قدر الإمكان في تحقيق الجودة في التعليم.
- استخدام أساليب كمية في اتخاذ القرار؛ وذلك لتكون أكثر موضوعية والبعد عن الذاتية.

معايير الجودة التعليمية:

حتى تتحقق الجودة في القطاع التعليمي، لا بد من توفر مجموعة من المعايير، يُتعرّف من خلالها على مدى تطبيق الجودة في هذا القطاع الحياتي المهم.

ويُقصد بمعايير الجودة الشاملة في القطاع التعليمي: "تلك المواصفات والشروط التي ينبغي توافرها في نظام التعليم، والتي تتمثل في جودة الادارة، وسياسة القبول، والبرامج التعليمية من حيث (أهدافها، طرق التدريس المتبعة، نظام التقويم والامتحانات، جودة المعلمين، الأبنية والتجهيزات المادية)، بحيث تؤدي إلى مخرجات تتصف بالجودة وتعمل على تلبية احتياجات المستفيدين". (الحربي،2009: 46).

وقد حدد المهتمون بالجودة التعليمية مجموعة من المعايير والمواصفات، التي تقوم عليها إدارة الجودة الشاملة في القطاع التعليمي.

أولاً: المعايير المرتبطة بالإدارة التعليمية:

ويقصد بالإدارة التعليمية، الكوادر البشرية التي تقوم بإدارة الجودة الشاملة في القطاع التعليمي.

وحتى يتم تطبيق الجودة في القطاع التعليمي؛ "يجب أن تتوفر كوادر إدارية وتربوية متخصصة ومدربة، تتحلى بصفات قيادية تربوية، وتحمل شهادات متخصصة، ويجب أن يخضع الكل لدورات تدريبية وتطويرية، للاطلاع على ما يُستجد من نظريات تعليمية وتدريبية؛ لزيادة إنتاجيته وكفاءته" (أخضر،2007: 210).

وقد ذكر مجيد وآخرون (2008: 130) عدة معايير تتعلق بالإدارة التعليمية منها:

- تقود عمليات التطوير، وتصوغ رؤية إستراتيجية واضحة للتعليم.
- توظف القوى والعوامل المحلية والعالمية المؤثرة في التعليم، في صياغة الرؤية الإستراتيجية.
- تستقطب المجتمع المدني ومؤسساته؛ للمشاركة في تطوير وصياغة وتحقيق الرؤية الإستراتيجية للتعليم.
- تخطط لاستخدام التكنولوجيا المتقدمة في تطوير وصياغة وتحقيق الرؤية الإستراتيجية للتعليم.
- تعمل على توفير التعليم للجميع.
- تعمل على توفير الإمكانيات؛ لتحقيق أهداف الرؤية الإستراتيجية.
- توفّر قيادات تنمي ثقافة الجودة، وتشجع على العمل بمقتضاها.
- تتفاعل مع الآخرين في اتخاذ القرار والمشاركة في مسؤوليات العمل.
- تشخيص نواحي القصور والضعف، والإسهام في معالجتها.

وترى الباحثة أن هذه هي أهم المعايير المرتبطة بالإدارة التعليمية، والتي يقع على عاتقها الحمل الأكبر في تبني ثقافة الجودة، والتخطيط لها، ووضع أهدافها، والالتزام بها، وتفويض السلطات، واللامركزية في اتخاذ القرارات الفردية، والعمل على تبني علاقات إنسانية جيدة، والمهارة في حسن اختيار القياديين والإداريين والعاملين، المنفذين للرؤيا الجديدة في قطاع التعليم.

ثانياً: المعايير المرتبطة بالمدرسة:

ترتبط بالمدرسة مجموعة من المعايير؛ لتطبيق الجودة الشاملة، ولعل وضوح الرؤية المستقبلية من أبرز هذه المعايير؛ فلا بد من رؤية تعبر بها عن نظرتها المستقبلية في تلبية متطلبات المجتمع المحلي والسياسات التعليمية للدولة والمتغيرات العالمية، ورسالة تسعى من خلالها لتطبيق هذه الرؤية.

ولا يمكن- عند الحديث عن المعايير المرتبطة بالمدرسة – إغفال المبنى المدرسي وتصميمه بشكل يخدم عملية تطبيق الجودة الشاملة، فيجب مراعاة السعة والتكييف والتهوية، وتصميم الفصول، وإضاءتها، وألوانها، وما تحتويه من أدوات وأجهزة تعليمية حديثة، ومختبرات، ومعامل ولغات، ومصادر تعلم، وملاعب مناسبة، ومراكز للأنشطة اللاصفية، والورش العملية، إضافة إلى مطاعم ملائمة، مع توفير وسائل السلامة والإسعافات الأولية للرجوع إليها عند الضرورة.

ومما يرتبط بالمعايير الخاصة بالمدرسة، توفير المناخ الاجتماعي بين أفراد المدرسة جميعهم، ويكون ذلك من خلال سيادة جو الاحترام المتبادل بين الجميع، وتوفير سبل العناية بالتلاميذ ومساعدتهم، وتعزيز العمل الجماعي، وتوفير الأمن والأمان للعاملين بها، والالتزام بالنزاهة والعدل بين الجميع، وتوفير الأنشطة اللاصفية التي تظهر فيها العلاقات الاجتماعية بوضوح، وإتاحة مبدأ الشورى للعاملين والتلاميذ، وإتاحة الفرصة للتلاميذ في إدارة المدرسة، في صنع القرارات التي تخصهم، وتوفير وسائل اتصال مناسبة مع أولياء أمور التلاميذ.

أما فيما يتعلق بالمدرسة وعلاقتها بالمجتمع، فلا بد من أن تقوم المدرسة المطبقة لإدارة الجودة الشاملة بالوفاء باحتياجات المجتمع المحيط، والمشاركة في حل مشكلاته، وربط التخصصات بطبيعة المجتمع وحاجاته، والتفاعل مع المدرسة بمواردها البشرية والفكرية، وبين المجتمع بقطاعاته الإنتاجية والخدمية. (أحمد،2003: 176).

ثالثاً: المعايير المرتبطة بالمناهج الدراسية:

تتحقق جودة المنهج الدراسي بـــ "جودة محتوياته وتحديثه، بما يواكب التغيرات المعرفية والتكنولوجية، بحيث يساعد الطالب على توجيه ذاته في دراسته، وأبحاثه في جميع أنواع التعلم التي تتطلبها المؤسسة التعليمية منه، كما يجب أن توفر الكتب النشاط التعليمي الذي يكون فيه الطالب محور الاهتمام، ويعمل على خلق اتجاهات ومهارات ضرورية لديهم الأمر الذي يسهم في زيادة وعي الطالب، ومن ثم القدرة على التحصيل الذاتي للمعلومات، بالبحث والاطلاع، مما يثري التحصيل والبحث العلمي" (عليمات، 2004: 115).

ولقد أضاف الخطيب والخطيب (2006: 294) إلى ذلك:

- أن تكون شاملة، بحيث تغطي جميع الميادين الرئيسية في حقول المعرفة المختلفة بأبعادها الفكرية والعلمية والإنسانية والاجتماعية والطبيعية والتكنولوجية والمعلوماتية.
- أن تكون متكاملة، بحيث تساعد على تنمية شخصية الطالب من جميع جوانبه الانفعالية والروحية والفكرية والمعرفية والخُلقية والجسمية والاجتماعية والسلوكية.
- اهتمامها بالمجتمع، بحيث تعكس احتياجات ومتطلبات خطط التنمية الاجتماعية والاقتصادية والوطنية، وذلك من خلال أن ترتبط أهداف المحتوى بأهداف الفرد والأمة.

- أن تكون مرنة، بحيث تتيح للطالب اختيار التخصص المناسب لقدراته واستعداداته.
- أن يؤخذ في إعدادها ثورة تكنولوجيا المعلومات، وأن يتم توظيف واستخدام هذه التكنولوجيا في إثراء وإغناء خبرات الطلاب وتعزيز تعلمهم.

كما يرى شاهين وشندي (2004: 10-15) أن المناهج لا بد أن تتوافر فيها عدة معايير منها:

- أن تكون مرتبطة ببيئة المتعلم؛ وذلك لمساعدة المتعلم في اكتشاف بيئته، ومعرفة متغيراتها واستثمار مكنوناتها.
- متجددة، حيث لا بد للمناهج الدراسية أن تراعي المستجدات والمتغيرات والتطورات التي تحدث في المجتمع، والانفتاح على علوم الآخرين، ويقولﷺ :" الحكمة ضالة المؤمن فحيث وجدها فهو أحق بها".
- تعمل على توجيه المتعلم لتنويع مصادر التعلم، والاعتماد على آليات التعلم الذاتي من خلال التعلم بالعمل، والتعلم التعاوني، والتعلم بالاكتشاف، والاستقصاء، كما على المناهج أن توظف حواس المتعلم.
- تراعي أسلوب التكرار الهادف، وإعطاء الأمثلة وتتابع طرح الخبرات التعليمية بصورة متدرجة وفقاً لعلاقات الخبرات بعضها ببعض، من المعلوم إلى المجهول، أي من السهل إلى الأصعب.
- التتابع والتناسق، حيث لا بد من ترتيب المحتوى وفق وحدات متصلة فيما بينها، مع ضرورة التأكيد على ربط محتوى كل موضوع مع محتويات الموضوعات الأخرى.

وبناءً على ماسبق نجد أن المنهاج المدرسي وهو اللبنة الأساسية في عملية التعليم،لا بد أن تتوفر فيه المعايير الآتية:

- منبثق من طبيعة المجتمع: يراعي ثقافة وعادات وسلوكيات المجتمع.
- يحقق الأهداف العامة والخاصة المرتبطة بالمنهج.
- يراعي طبيعة المتعلم والخصائص النمائيه للطالب.
- ينوع في طرق عرض المعرفة، ويعرض الحديث منها.

رابعاً: المعايير المرتبطة بالمعلم:

يعد المعلم أحد الركائز الأساسية التي تعتمد عليها العملية التعليمية، والمساعدة على نجاحها وتقدمها، ولا يتم ذلك النجاح إلا بإيجاد المعلم المعد إعداداً جيداً، حتى يسير التعليم مواكباً للعصر الذي نعيشه، فأي مجتمع يريد أن ينشئ جيلاً واعياً صالحاً طموحاً، عليه أن يفكر بالمعلم أولاً؛ لذا يتطلب من المعلم أن يكون وكما يرى شاهين وشندي (2004: 19-21):

- قدوة: فقد تقلد أمرًا عظيمًا وخطرًا جسيمًا فليحفظ آدابه ووظائفه.
- مؤهلا من الناحيتين العلمية والعملية.
- قادراً على تحمل المسئولية؛ فالتعليم أمانة.
- ينوع في أسلوبه وطرق تدريسه، حيث يضمن نشاط وتشويق المتعلم.
- يوظف التكنولوجيا في التعليم، ويستثمر حواس المتعلم من خلال الوسائط السمعية والبصرية.
- يطور من ذاته، فعليه أن يحرص على استمرارية التعلم حيث يقول الغزالي "لا يزال المرء عالمًا ما طلب العلم فإذا ظن أنه علم فقد جهل.

وترى الباحثة من خلال ما سبق أن للمعلم في منظومة الجودة التعليمية معايير متعددة، كأن يتعرّف على الفلسفة التربوية للمجتمع، ويعرف طبيعة المتعلمين، ويلم بالحقائق التربوية والنفسية، ويتعامل مع المشكلات بحلول مناسبة، ويستخدم اللغة العربية حسب القواعد الصحيحة والنطق السليم، ويحسن التعامل مع تكنولوجيا العصر، وغيرها من المعايير.

خامساً: المعايير المرتبطة بالتقويم التربوي:

ولأساليب التقويم والاختبارات معايير لجودتها، حيث يتطلب رفع كفاءة جودة التعليم تحسين أداء عناصر الجودة، التي تتكون فيها المنظومة التطبيقية، والمشتملة بصفة أساسية على الطالب، والمعلم، والبرامج التعليمية وطرق تدريسها، وتمويل وإدارة المؤسسة التعليمية، وكل ذلك يحتاج بالطبع إلى معايير لتقييم كل العناصر.

وتظهر عناصر الجودة في عملية التقييم في درجة الموضوع والاتساق، ودرجة الموثوقية والشمول، وعدم التركيز على قدرات الحفظ فقط، وتتسم باستمرارية التقويم والتغذية الراجعة، وشمولية جوانب التقويم (الفتلاوي،2004: 88).

ومن معايير التقويم التربوي كما ذكرها الخطيب والخطيب(2006: 299):

- اعتماد نظام التقويم التكويني أو البنائي المستمر بدلاً من التقويم الختامي النهائي.
- اعتماد التقويم الذي يرتكز على معايير الإتقان بدلاً من التقويم الذي يعتمد على مستويات معيارية مقننة.
- اعتماد التقويم الشمولي الذي يغطي جميع جوانب وأبعاد شخصية الطالب: كالذكاء والقدرات والاستعدادات والميول والاتجاهات والمهارات والقيم.
- استخدام التقويم المعتمد على الأداء والممارسة، بدلاً من التقويم المعتمد على المعرفة النظرية فقط.
- اعتماد التقويم على المستوى المدرسي، والذي هو أكثر صدقاً ودقة وموضوعية للحكم على الطالب، بدلاً من اعتماد التقويم على المستوى الوطني، الذي يعتمد مستويات معيارية للحكم على الطالب.

سادساً: المعايير المرتبطة بالطالب:

يعتبر الطالب محور العملية التعليمية، ويُعد التركيز عليه وعلى احتياجاته أمراً بالغ الأهمية؛ لذلك لم تَغفل الجودة التعليمية هذا الجانب، كيف لا وهو المستفيد الأول من الخدمات المقدمة إليه، ورضاه من أولوياتها.

ويتم التركيز على تأهيله "علمياً وصحياً وثقافياً ونفسياً، حتى يتمكن من استيعاب دقائق المعرفة، وتكتمل متطلبات تأهيله، وبذلك نضمن أن يكون هؤلاء الطلاب من صفوة الخريجين، القادرين على الابتكار، وتفهم وسائل العلم وأدواته". (عليمات،2004: 113).

ولقد ذكر الفتلاوي (2004: 292) أبرز المعايير المرتبطة بالطالب كما يلي:

- أن يكون لديه بنية معرفية أساسية، توفر لها قدراً مناسباً من المعلومات والحقائق والنظريات في شتى مجالات الحياة، كالقراءة، والكتابة، والتحدث بلغة سليمة، وتعلم لغة أخرى إضافية، وحل المشكلات الرياضية الذهنية، وتصميم التجارب.
- أن يمارس المهارات الأساسية اللازمة لحياته اليومية، كاستخدام الأدوات والأجهزة التي يحتاجها في حياته اليومية، ويعبر عن آرائه وأفكاره بشجاعة أدبية، ويفهم الأحداث والمواقف من حوله ويقوم بدوره فيها، يحل ما يواجه من مشكلات بطرق إبداعية.
- أن يتعامل مع البيئة بشكل فعَّال، فيتعرّف على ملوثاتها وعلى جهود الدولة في حمايتها، ويشارك في هذه الجهود.
- أن يحافظ على صحته، ويحمي نفسه من الأمراض والمخاطر، فيتعرّف على طرق التغذية السليمة، وكيفية الوقاية من الأمراض، ويراعي أسس السلامة والأمان.
- أن يعمل على تنمية قدراته ومهاراته ذاتياً، فيضع أهدافاً شخصية لحياته، ويقَّيم ذاته تقييماً موضوعياً ويتخذ القرارات السليمة.
- أن يتقن استخدام الحاسب الآلي في المواقف المختلفة، ويستخدم الشبكة المعلوماتية، ومصادر المعرفة المتنوعة بفعالية.
- أن يستخدم المهارات العليا للتفكير في المواقف المختلفة، فيستفيد مما تعلمه، ويستخدم النقد الموضوعي، ويبدي رأيه بوضوح، ويقارن بين البدائل المطروحة، ويقدم أفكاراً جديدة، ومبتكرة، ويتعلم من تجاربه، ويتمتع باتساع أفق ومرونة في الفكر والرأي والسلوك.
- أن يحسن التعامل مع الموارد، ويعمل على تنميتها، فيتعرّف على أنواع الموارد المادية والبشرية، ويقدّر قيمة الوقت، ويحسن وضع خطط زمنية، ويحافظ على الموارد الاقتصادية وعلى ترشيد الاستهلاك.
- أن يتقن التعامل مع الآخرين فينوع التعامل معهم، بحسب المرحلة العمرية لهم، ويستمتع بالعمل معهم، ويجيد التحاور والتسامح معهم، ويراعي مشاعرهم.

- أن يكون قادراً على الاشتراك في تنظيمات المجتمع كإنسان صالح.

إن المعايير التربوية خطوط مرشدة، أو موجهات لوضع معيار لجودة المحتوى التعليمي، وأيضاً للحصول على توقعات عالية الجودة للمخرجات التعليمية من خلال ذلك المحتوى، وذلك بوضع أهداف معرفية يمكن أن تصل إلى التلميذ في مراحل معينة، وتكون هي السبيل إلى جودة التعليم، كما أنها يمكن أن تقدم الأساس لبناء المنهج، وذلك باعتبارها أدوات مرشدة للمعلمين في جمع المادة التعليمية الخام وتصميم المنهج والارتقاء بجودة العملية التعليمية، وتعمل المعايير كدليل للمعلمين والقيادات التربوية وصانعي القرارات لتستخدم في تحسين وتجويد العملية التعليمية داخل المدرسة، كما أنها تعزز الأطر المنهجية والتقويم المستمر والأداء المدرسي (الخزندار، 2006: 432).

وترى الباحثة أن هذه المعايير، والمرتبطة بالإدارة العليا، والمدرسة، والمنهاج، والمعلم، والاختبارات، والطالب، متى توفرت في المجالات التعليمية المذكورة، كان نجاح التطبيق مضموناً، بعد توفيق الله تعالى الذي أرسل لنا أفضل رسله، وأحسن كتبه، ورسم لنا الشريعة الإسلامية السمحة، المتناولة لكل مناحي الحياة، الاجتماعية والاقتصادية والثقافية والتربوية والتعليمية، فالمنهج الإسلامي الواضح، يؤكد على تجويد العمل وتحسينه وإتقانه؛ لما فيه من مصلحة الفرد والأمة.

جوائز الجودة العالمية:

جائزة المنظمة العالمية للمقاييس (ISO 9000):

The International Organization for Standardization

بدأت جودة المواصفات البريطانية عندما احتاجت وزارة الدفاع البريطانية خلال الخمسينات والستينات إلى نظام للتأكد من جودة الأسلحة التي يتم توريدها بواسطة الشركات المنتجة.

وبالتالي بدأت العمل بما يسمى مواصفات الدفاع Defense Standardes وهي إجراءات للجودة، ينبغي الالتزام بها من قبل المصممين.

وفي السبعينات تم إدماج مواصفات الدفاع فيما أطلق عليه مواصفات الحلفاء للجودة (AQAP) والتي لا تزال مستخدمة بواسطة حلف الناتو (NATO) للتأكد من جودة المعدات الحربية الموردة إلى دول الحلف.

ونتيجة للفوائد التي حققتها مواصفات الدفاع (DS) اشتدت الحاجة إلى نظام للجودة يمكن استخدامه في مختلف الصناعات، فتم إصدار المواصفة البريطانية (BS 5750) عام (1979) وذلك للصناعات غير المرتبطة بالإنتاج الحربي.

ثم في العام (1987) تم إصدار المواصفة الدولية (ISO 9000) وفي العام (1994) تم تعديل اسم المواصفة ليصبح (BS EN ISO 9000) (انصيو،2009: 21).

وتعد هذه المنظمة هي المسئولة عن نظام الجودة (ISO 9000) وتتألف من (110) دولة، وتستخدم في جانب الإنتاج والخدمات وهي منسجمة مع مبادئ الجودة الشاملة وفلسفتها، وتكمن فلسفتها في أن الجودة يجب أن تبنى على أساس نظم وإجراءات تلتزم بها المؤسسة لضمان جودة منتجاتها أو خدماتها، ويشترط للحصول على شهادة اجتياز المؤسسة التقدم من البداية بنسبة (70%) على الأقل من عناصر التقييم كحد مبدئي لقبول طلب المؤسسة لفحص إمكانياتها، ويقوم المقيّمون بإعطاء نسبة مئوية لكل عنصر مع زيادة المواقع ولقاء العملاء (قطب،2008: 28).

ويذكر أوهارا (1999: 89) أن المواصفات الدولية (ISO 9000) لها مجالات عدة:

- **ISO 9001:** تتقدم لها المؤسسات التي تقوم بجميع العمليات من مرحلة التصميم إلى التطوير والإنتاج والاختبارات والتركيب والصيانة، وتنطبق هذه المواصفة على الشركات التي تتعامل في منتج ما منذ التصميم حتى التسليم للعميل وخدمة ما بعد البيع.
- **ISO 9002:** تتقدم لها المؤسسات التي يقتصر نشاطها على إنتاج السلعة وتطويرها وبيعها دون تصميم.
- **ISO 9003:** وتغطي هذه المواصفة عمليات الفحص النهائي والاختبار فقط، ولا تنطبق إلا في الحالات التي يمكن التأكد من الجودة خلال الفحص النهائي والاختبار، وهي محدودة الاستخدام.
- **ISO 9004:** تشمل إدارة الجودة والإرشادات الخاصة بنظام الجودة.

جائزة ديمنج (Deming):

تأسست من قبل اتحاد العلماء والمهندسين اليابانيين عام (1951) وهي تمنح للشركات الموجودة في اليابان، لكنها سمحت مؤخرا للشركات العالمية التي تُطبِق بنجاح الرقابة على الجودة بالسباق على الجائزة.

جائزة مالكوم بولدريج الوطني للجودة (Malcolm Baldrige):

صادق مركز الإنتاجية والجودة الأمريكي بداية الثمانينات على ضرورة استحداث جائزة سنوية مماثلة لجائزة ديمنج وكان الغرض منها تحسين الجودة في الشركات الأمريكية (ماضي،2010: 56).

وتعتبر دائرة التجارة الأمريكية هي المسئولة عنها ويقوم بتسويق وإدارة هذا البرنامج المعهد الوطني للمواصفات والتكنولوجيا وبمساعدة جمعية الجودة الأمريكية وينقسم برنامج بولدريج إلى خمس فئات وهي: التصنيع الثقيل، والأعمال التجارية الصغيرة، والخدمات، والصحة، والتعليم، وتنقسم متطلبات الحصول على هذه الجائزة إلى سبع عناصر مجموعها (1000 نقطة) وتدخل المنافسة المنشآت التي تحصل على (700 نقطة إلى 1000 نقطة) حيث يحق لها الدخول في المنافسة التي من أهدافها تقديم أفضل الخدمات بأقل التكاليف (قطب،2008: 28).

جائزة الجودة الأوروبية (European Quality Award):

شكلت 14 شركة غربية قائدة المنظمة الأوروبية لإدارة الجودة (European Foundation of Quality Management (EFQM))، وذلك عام (1988) وتمنح هذه الجائزة لعدد من الشركات التي تظهر تميزا في إدارة الجودة الشاملة في أوروبا سنويا على أساس عملياتها الأساسية في التحسين المستمر(ماضي،2010: 56).

وتهدف إلى تقييم المؤسسات وتطويرها نحو إدارة الجودة وينقسم إلى قسمين أساسيين هما:-

- المساندة: أي أن القيادة العليا تقوم بإدارة الموارد البشرية والسياسات والاستراتيجيات والموارد والعمليات.
- النتائج: يتكون من رضا الموظفين ورضا الزبائن وخدمة المجتمع والنتائج، ويستخدم هذا النموذج لجميع المؤسسات عكس جائزة بولدريج الذي خصص نماذج مختلفة لكل فئة.

غير أنه ظهرت العديد من جوائز الجودة والإبداع والتميز محليا في كثير من الأقطار في العالمين العربي والإسلامي؛ لتشجيع المنظمات نحو مزيد من تميز المنتج أو الخدمة مثل (جائزة الملك عبد الله الثاني لتميز الأداء الحكومي والشفافية بالأردن، جائزة البنك الإسلامي للتنمية، جائزة فلسطين الدولية للتميز والإبداع، جائزة ياسر عرفات للانجاز، الخ.....).

من خلال العرض السابق للجودة بشكل عام ترى الباحثة أن الهدف من برامج الجودة هو تلبية متطلبات العميل وإثبات توقعاته، ويكون ذلك من خلال التحسين المستمر للخدمات المقدمة للوصول إلى منتج أو خدمة بلا عيوب، وإن ذلك يعتبر مسئولية الجميع من داخل أي مؤسسة أو منظمة سواءً قادة أو عاملين، والتغلب على أي تحديات أو معوقات تواجه طريق التميز والإبداع، وينبغي عدم التهاون مع هذه المعوقات والتغلب عليها وذلك بالوقاية منها وحسن الإعداد لها قبل تطبيقها مع ضرورة توفير المتطلبات الخاصة بها قبل إقرارها.

وترى الباحثة أن الجودة في التعليم لها أهمية كبرى لأن رسالة التعليم هي رسالة عالمية يتم بها بناء العقول، وتذليل طرق المجد، وتحسين المستقبل، لذلك تعد الجودة في التعليم مطلب ديني وشرعي، حيث يجب التمييز والإتقان في مجالات التربية المختلفة .

المحور الثاني

حركة معايير العلوم العالمية:

يتضمن هذا المحور العناوين الآ تية:

- مفهوم المعايير.
- أهمية المعايير في العملية التربوية.
- الأهداف العامة لتدريس العلوم.
- معايير تيمس.
- حركة المعايير القومية لتعليم العلوم.
- معايير كاليفورنيا لمناهج العلوم.
- مشاريع الإصلاح في الوطن العربي.

لقد أصبحت المعايير مفهوماً متداولاً في الحياة العملية ليست فقط في ميادين التجارة والصناعة والمؤسسات بل في ميادين التربية والتعليم من أجل الحكم على الجودة في شتى المجالات، حتى أصبح هناك معايير عالمية للإنتاج ومعايير عالمية للمناهج.

وتعد المعايير هي المحكات التي تحدد ما يجب أن يتعلمه ويفهمه الطالب ويتمكن من إنجازه في كل صف دراسي، ومما لا شك فيه أن الاستناد على معايير دولية تستخدمها الدول المتقدمة علميًا وتكنولوجيًا، يحقق لطلابها مستويات تحصيل أكاديمية عالية مما يمكنهم من الالتحاق بأفضل الجامعات العالمية، والحصول على فرص متميزة والمنافسة في كل المجالات العلمية والتكنولوجية، حيث تستند المعايير على المسلمة التي تؤكد أن العلم عملية نشطة، وأن تعلم العلوم هو ما يجب أن يفعله المتعلم وليس ما يقدمه المعلم إليه، فالممارسة ضرورية في تعلم العلوم وإلى جانب الممارسة ينبغي أن تتيح الخبرات الفرصة للمتعلمين للتفكير وإعمال العقل (اللولو،2007: 8).

وتعد عملية تطوير المناهج الدراسية عملية ملحة في عصر يتميز بالتدفق المعرفي والتقني في جميع المجالات، والذي له تأثير كبير على كافة مناحي الحياة الثقافية والاجتماعية والاقتصادية والتربوية والتي انعكس أثرها على المناهج الدراسية وخاصة مناهج العلوم، وهو الأمر الذي تؤكده إبراهيم (2009: 219) حيث ترى ضرورة الاهتمام بمجالات العلوم المختلفة وطرق تدريسها على كافة المستويات، حتى نتمكن من مسايرة ركب الحضارة ونبعد أنفسنا

وطلبتنا عن التخلف، ولا يأتي ذلك إلا من خلال تخطيط هادف، يسعى إلى النهوض بمناهج العلوم وعلى جميع المستويات، بما يمكّن من بناء جيلٍ واعٍ، مؤمن بالعلم ودوره في تقدم المجتمع قادر على مواجهة تحديات العصر.

ومما لا ريب فيه أن أي تطوير ناجح لا بد أن يكون موجهاً نحو تحقيق أهداف محددة ومقبولة، كونه –تحديد الأهداف– يساعد على وضوح الرؤية وإلا أصبح العمل يعتمد على العشوائية والمحاولة والخطأ وفي هذا ضياع للوقت والجهد، وهو الأمر الذي نود تجنبه في تدريس العلوم.

مفهوم المعايير لغوياً:

المقابل الانجليزي لمصطلح معايير هو Standards، ويوجد بعض المصطلحات العربية الأخرى التي يكثر استخدامها من جانب العاملين في المجال أو في أسماء هيئات التقييس القومية مثل: المواصفات القياسية، المواصفات والمعايير، والتقييسات، والمواصفات والمقاييس معاً.

وقد حسم مجمع اللغة العربية في مصر هذا الموقف، حينما استقر الرأي على اختيار مصطلحين متساويين في الاستخدام هما: (معايير) كمقابل للمصطلح الانجليزي "Standards" وقد حدد المجمع التعريف التالي للمعايير: "أوعية المعلومات التي تصدرها الهيئات الوطنية والدولية صاحبة الشأن لتحديد المستويات في المواد والمصنوعات، وفي كثير من أوعية النشاط الفكري والثقافي تسهيلاً للتجارة وتبادل الخدمات والمعلومات".

والمعاني اللغوية لمصطلح معايير في القواميس العربية والأجنبية تدور كلها حول: "النموذج الذي يحتذى به لقياس اكتمال أو كفاءة شيء ما." (الحناوي،2010: 22).

أما ابن منظور فعرّف المعايير بأنها "ما يقاس به غيره، وهو النموذج المحقق لما ينبغي أن يكون عليه الشيء" وهي جمع مفردها معيار(ابن منظور،2003: 255).

مفهوم المعايير اصطلاحياً:

عرفت (ISO) المعايير اصطلاحياً بأنها: "مواصفة فنية، أو أي وثيقة أخرى متاحة لعامة الناس، ومصاغة بتعاون أو اتفاق عام من جانب جميع المهتمين المتأثرين بها، معتمدة على النتائج والتجارب المجمعة في مجال العلوم والتكنولوجيا، وتهدف إلى تشجيع أقصى منافع للمجتمع، ومتفق عليها أو مقبولة من جانب هيئة التقييس".

ويعرِّف بوفام المعيار التربوي بأنه "المعلومات أو المهارات التي يريد التربويون من الطلبة معرفتها (بوفام، 2005: 11).

ويعرِّف زيتون المعايير بأنها: "تلك العبارات التي يمكن من خلالها تحديد المستوى الملائم والمرغوب من إتقان المحتوى والمهارات والأداءات وفرص التعلم ومعايير إعداد المعلم" (زيتون، 2004: 115).

المعايير: "هي عبارة تصف ما يجب أن يصل إليه المتعلم من معارف ومهارات وقيم نتيجة لدراسة محتوى كل مجال". (مينا،2006: 84).

ويعرفها أحمد (2003: 17) بأنها "عملية بنائية واقعية تستند إلى حقائق عملية خيالية أو معقدة حيث تستند على الإحساس العام على الأشياء".

ويعرف عبد السلام (2003: 225) المعايير بأنها "ضوابط أو أسس تستخدم للحكم على نوعية أو كيفية تدرس".

ويعرفها العرجا (2009: 26) على أنها "مجموعة البنود أو الشروط أو المواصفات التي تم تحديدها عالمياً، والواجب على الطالب معرفتها والقدرة على أدائها، وتظهر على شكل قائمة".

وبناءً على ما سبق ترى الباحثة أن المعايير هي مجموعة البنود أو المواصفات المتفق عليها عالمياً، والواجب تضمّنها في المناهج لتكون ذات جودة عالية وعالمية.

أهمية المعايير في العملية التربوية:

إن حركة المعايير في العالم استقرت على أن المعايير تعني عقداً اجتماعياً، ليس فقط بين المعلمين والسلطات التربوية، بل أيضاً بين الآباء والطلاب من جهة والسلطات التربوية والمعلمين من جهة ثانية، وبعبارة أخرى فإن المعايير هي بمثابة عقد اجتماعي جديد في المجتمع بصفة عامة حول متطلبات التعليم وتأكيد التوقعات المتفق عليها اجتماعياً.

وفي هذا الصدد تلعب المعايير أهمية خاصة حددها البيلاوي وآخرون (2006: 23) كما يلي:

- وضع مستويات معيارية متوقعة ومرغوبة، ومتفق عليها للأداء التربوي في كل جوانبه.
- تقديم لغة مشتركة وهدف مشترك لمتابعة وتسجيل تحصيل الطلاب المعلمين.
- إظهار قدرة الطلاب المعلمين على تحقيق العديد من النواتج المحددة مسبقاً.

- وجود الكثير من المعلومات التشخيصية لمراجعة وتقديم البرنامج التدريسي لأعضاء هيئة التدريس.
- تمكين هيئة التدريس من تحديد المستويات الحالية لتحصيل الطلاب، والتخطيط للتعلم المستقبلي بكل ثقة.
- استخدام هيئة التدريس للنواتج المحددة كدليل لكيفية استخدام محتوى المنهج والمواد المساعدة الأخرى.
- إعادة التأكيد على أهمية إطلاق المعلمين للأحكام عند تقييم الطلاب، ودورهم كمتخصصين.
- إظهار قدرة المعلمين على عقد مقارنة لمستويات الطلاب.
- تقديم إطار ثابت ومستقر لإعداد التقارير.
- التأكيد على النواحي الإيجابية لإنجازات الطلاب.
- تشجيع المعلمين على استخدام المحتوى والعمليات بنطاق أوسع.
- توفير سبل محاسبية المجتمع للمدرسة.
- حصول الطلاب على تغذية راجعة وفرص للتخطيط، والاعتراف بذلك كمؤشر لتقدمهم.

كما يرى عبد السلام (2003: 240) أن المعايير مهمة للأربعة أسباب هي:

- تضع المعايير توقعات عالية وواضحة لإنجاز أو تحصيل الطالب.
- توفر المعايير قاعدة لمسؤولية الطالب والمعلم.
- تروج المعايير العدالة التربوية أو التعليمية لأنها مقصودة لكل الطلاب.
- تساعد المعايير على توجيه الجهود لقياس إنجاز أو تحصيل الطالب، وتحسين تدريب المعلم، وتطوير مناهج أكثر فعالية واستراتيجيات تعليمية، وتخصص مصادر بفاعلية أكثر.

وبناءً على ما سبق نستطيع القول أن المعايير تعد بمثابة بنود موجهة ومُرشِدة لكل من الهيئة التدريسية والطلاب والمجتمع المحلي، وتحدد مستويات الطلاب المتوقعة بشكل موضوعي، مما يوفر التغذية الراجعة اللازمة للتطوير والتحسين وهذا يعمل على تقدم المجتمع بشكل عام.

الأهداف العامة لتدريس العلوم :

من المعروف أنه لأي نظام تعليمي يوجد أطر عامة وخطوط عريضة تمثل أهداف وسياسة وفلسفة البلد التي يسير عليها، وكجزء مكمل لهذه الأطر العامة، توجد أطر أو خطوط عريضة لتدريس كل منهج تعليمي.

فالأهداف العامة لتدريس العلوم أهداف إستراتيجية بعيدة المدى تحتاج إلى زمن طويل لتحقيقها وتشمل أهداف المجتمع وفلسفته وعاداته مثل إعداد فرد مثقف علمياً، بالإضافة إلى أهداف المادة التعليمية وما تتضمنه من أفكار ومفاهيم ومبادئ وتعميمات أساسية في فهم المادة التعليمية مشتملة جميع جوانب الخبرة من مهارات ومعارف واتجاهات وميول وطرق بحث وتفكير (عادل،2009: 101).

وفي السياق ذاته، وبالرغم من أن الأهداف قد تتغير أو تتطور نتيجة لتغير متطلبات المجتمع وحاجاته من جهة والانفجار المعرفي والنمو المتزايد لها من جهة أخرى، إلا أن هناك إجماعاً في أدبيات تدريس العلوم والتربية العلمية، بأن الأهداف التي تُجمع عليها معظم الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم تجملها سعيد(2011: 17) كالتالي:

- مساعدة المتعلمين على كسب معلومات مناسبة بصورة ووظيفية وتطوير قدرتهم على اكتشاف الحقائق العلمية وتكوين المفاهيم والمبادئ العلمية بأنفسهم.
- مساعدة المتعلمين على كسب الاتجاهات العلمية المناسبة، وذلك بتكوين عادات واتجاهات علمية سليمة لدى المتعلمين، ومن أبرز هذه الاتجاهات حب الاستطلاع، الموضوعية، والعقلية الناقدة.
- مساعدة المتعلمين على اكتساب مهارات عقلية مناسبة وطرق العلم المناسبة، مثل مهارة حل المشكلات التي تواجههم، وطرح الأسئلة بشكل مناسب، الاستنتاج، التفسير والإلمام بالتفكير الاستنتاجي والاستقرائي.
- مساعدة المتعلمين على اكتساب مهارات عمليات العلم، وهي عمليات عقلية لازمة لتطبيق طرق العلم والتفكير العلمي وتنقسم إلى عمليات العلم الأساسية والتي تضم عشر عمليات وعمليات العلم المتكاملة وتضم خمس عمليات.
- مساعدة المتعلمين على اكتساب الاهتمامات والميول العلمية، مثل اهتمام المتعلم بالعلوم وأنشطتها زيارة المتاحف العلمية أو القيام بالرحلات العلمية أو الاهتمام بالعمل المخبري ونشاطاته العلمية والمخبرية.

- مساعدة المتعلمين على اكتساب المهارات العلمية، وهذه المهارات التي يحاول تدريس العلوم تزويد المتعلم بها لا تقتصر على المهارة اليدوية والتي تتمثل باستخدام الأجهزة والأدوات العلمية، أو إجراء بعض التجارب العلمية فحسب، بل تشمل المهارات الأكاديمية التي تشمل هي أيضاً استخدام المصادر والمراجع العلمية، والقيام ببعض العمليات الرياضية بقصد الحصول على المعلومات التي تتعلق بالموضوع الذي يدرسونه.
- مساعدة المتعلمين على تذوق العلم وتقدير جهود العلماء ودورهم في تقدم العلم والإنسانية.

الأهداف العامة لتدريس العلوم في المرحلة الأساسية في فلسطين كما وردت في الأغا و اللولو (2009: 78-79):

1. تعميق العقيدة الإسلامية في نفوسهم وتعزيز إيمانهم بالله وتقدير عظمته في تنظيم الكون.
2. كسب ثقافة علمية وتكنولوجية لفهم طبيعة العلاقة بين كل من العلم والتكنولوجيا والمجتمع.
3. التعرّف إلى الثروات الطبيعية الموجودة في فلسطين والى دور العلوم في المحافظة عليها واستمرارها.
4. التعرّف إلى البيئة في فلسطين والوطن العربي وتحسس مشكلاتها.
5. تنمية مهارات عقلية واستخدام عمليات العلم في المواقف الحياتية المختلفة.
6. تطوير القدرة على التفكير العلمي والاستقصاء العلمي وحل المشكلات واتخاذ القرار.
7. تطوير مهارات البحث والتفكير الناقد وتطوير القدرة على الحكم المنطقي.
8. تطوير مهارات التعلم الذاتي والتعلم التعاوني وتنمية القدرة على متابعة تطور العلم.
9. تنمية اتجاهات ايجابية نحو تعلم العلوم و استخدامها في حل المشكلات الحياتية.
10. تنمية الميول والاهتمامات العلمية والاتجاهات والقيم والمهارات العلمية.
11. كسب أوجه التقدير للعلم وتذوقه وتقدير جهود العلماء العرب والمسلمين وغيرهم وتقدير الجهود المبذولة لحماية البيئة وترشيد استغلال المصادر الطبيعية والثروات النباتية والحيوانية وتقدير العمل اليدوي وممارسته والشعور بفائدة المهن والحرف وتقدير العاملين فيها.

مما سبق يتضح أن أهداف تدريس العلوم تعمل على تنمية المهارات العقلية والعملية، والاتجاهات والميول العلمية والمعارف والتفكير بجميع مهاراته، مما يحقق التنور العلمي لدى الطلبة، كما أن أهداف العلوم توظف بشكل أساسي التكنولوجيا.

حركة المعايير العالمية لتدريس العلوم :

أولاً: معايير تيمس (TIMSS):

(Trends of the International Mathematics and Science Studies)

وتعني دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم وتهتم بتقييم تحصيل الطلاب في الرياضيات والعلوم في الصف الرابع والثامن إلى جانب معطيات التحصيل ويتم فيها أيضاً جمع خلفية واسعة حول توفر موارد المدرسة، وجودة مناهج التعليم والتدريس، كما تزود الدول المشاركة بفرصة غير مسبوقة لقياس التقدم في التحصيل التعليمي في الرياضيات والعلوم مع معلومات تجريبية حول سياقات التدريس (Mullis&others,2009:2).

وهي دراسة عالمية تهدف إلى التركيز على السياسات والنظم التعليمية ودراسة فعالية المناهج المطبقة وطرق تدريسها، والتطبيق العملي لها وتقييم التحصيل وتوفير المعلومات لتحسين تعليم وتعلم العلوم والرياضيات وتتم هذه الدراسة تحت إشراف المنظمة الدولية لتقييم التحصيل التربوي (Association For Evaluation Of International Educational Achievement) (IEA) ومقرها أمستردام بهولندا، ويتم تنفيذ دراسة (TIMSS) كل أربع سنوات في مادتي الرياضيات والعلوم (الفهيدي، 2012: 15).

يعود الفضل في ظهور فكرة الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم إلى منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) (Organization For Economic Co-Cooperation And Development)، وذلك من أجل عمل مقارنة في مجال التعليم بين الدول المختلفة فقد نادت هذه المنظمة منذ سنوات عديدة إلى عمل دراسة ترتكز على مادتي العلوم والرياضيات لما لهما من أثر إيجابي على الوضع الاقتصادي للدول المشاركة فيها من حيث اتخاذ القرارات السليمة الخاصة بالنواحي الاقتصادية (Britton,85:1994)، وقد تبنت المنظمة الدولية لتقييم التحصيل التربوي (IEA) منذ إنشائها الاهتمام بمادتي الرياضيات والعلوم وقد أجرت أول دراسة دولية للعلوم في العام الدراسي (1970-1971م)، وتم تطبيق الدراسة الثانية للعلوم في العام الدراسي (1986- 1984م)، وفي عام 1990م قامت المنظمة بعقد اجتماع عام وشامل بكلية بوسطن بأمريكا بهدف وضع العلوم والرياضيات سوياً في نظام تقويمي واحد يبني ويطبق كل أربع سنوات لقياس التحصيل والمعارف والمهارات والاتجاهات والميول، وتشخيصها لدى الطلبة

بمقياس عالمي والذي أطلق عليه (TIMSS) وعلى أثر ذلك اتخذت منظمة (IEA) قراراً بالبدء بدراسة تقويم مستوى الأداء في العلوم والرياضيات معاً وبصورة منتظمة كل أربع سنوات مما جعلها الدراسة الأكبر والأوسع تغطية على مستوى العالم (Martin& stemler,2000).

بعد ذلك تم إجراء الدراسة الدولية الثالثة في تاريخ المنظمة وهي تعد الدراسة الدولية الأولى بعد قرار تقويم مستـــوى أداء الطلبـــة في مادتي العلوم والرياضيات معاً (TIMSS) في عام (1995م)، وقد طبقت هذه الدراسة على الصفين الثالث والرابع وعلى الصفين السابع والثامن، وعلى طلبة السنة الثانية من المرحلة الثانوية بمشاركة (41) دولة من دول العالم وفي عام (1999م) تم إجراء الدراسة الدولية الرابعة في تاريخ منظمة (IEA) والثانية بعد القرار السابق لمادتي العلوم والرياضيات (TIMSS) وقد طبقت هذه الدراسة على الصفين الرابع والثامن بمشاركة (38) دولة من دول العالم (زيتون،2004: 150).

وفي عام 2004م تم إجراء الدراسة الدولية الثالثة للرياضيات والعلوم (TIMSS) وضمت (47) دولة في الصف الثامن و (26) دولة في الصف الرابع، وكان عدد الدول العربية المشاركة في المجموعة الأولى تسع دول هي: (البحرين، ومصر، والأردن، ولبنان، والمغرب، وفلسطين، والسعودية، وسوريا، وتونس) بينما لم يزد عددها في الصف الرابع عن ثلاث دول هي (المغرب، وتونس، واليمن) وكانت هذه أول مشاركة لأغلب الدول العربية ومنها السعودية فيما عدا المغـــرب وتونـــس كانت هـــذه المشاركة الثانية لهما، وبعد أربع سنوات أخرى أي عام 2007 م أجريت الدراسة الدولية الرابعة للرياضيات والعلوم وشارك في دراسة الصف الثامن (80) دولة وفي الرابع (37) دولة وكانت الدول العربية المشاركة في الصف الثامن 13 دولة هي: (البحرين ومصر والأردن والكويت ولبنان والمغرب وعمان وفلسطين وقطر والسعودية وسوريا وتونس واليمن) لكنها في الصف الرابع نقصت إلى خمس دول هي (الكويت والمغرب وقطر وتونس واليمن) كما شاركت إمارة دبي في كلا الصفين الرابع والثامن (الفهيدي، 2012: 17).

ثم أجريت دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم الخامسة عام (2011م)، بمشاركة (70) دولة حيث انضم إلى الدراسة دول جديدة في كل دورة، وتعد دراسة (2011م) هي أكبر وأوسع دراسة تجرى في تاريخ دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم وعلى مستوى العالم، وذلك من خلال نوعية الدراسة وكذلك عدد الدول المشاركة عند مقارنتها بدراسة(TIMSS,2007)، وهذا يدل دلالة واضحة على أهمية دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) وفاعليتها في تحسين الأنظمة التعليمية في الدول المشاركة لإيضاح مدى التقدم الحاصل في تعليم العلوم لدى الدول المشاركة وكذا موقعها بين الدول، وما

هي نقاط القوة ونقاط الضعف لدى هذه الأنظمة، والعمل على أخذها بالحسبان عند عملية التطوير للوصول إلى مستوى أفضل خلال دورات دراسة التيمس القادمة.

ومن خلال العرض السابق ترى الباحثة مدى الاهتمام بمادة العلوم وإنها تعتبر موجهة للقرارات الاقتصادية في مختلف الدول، لذلك سعت منظمة (IEA) إلى الارتقاء بهذه المادة منذ تأسيسها، فقد أجرت هذه الدراسات الدولية خاصة بمادة العلوم بدءاً من عام (1970م)، وقبل الشروع في تبني دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) عام (1995م) كأول دراسة للعلوم والرياضيات، ومن ثم استمرت هذه الدراسة بشكل منتظم حتى دراسة (TIMSS,2011) وبذلك أصبح مجموع الدراسات الدولية لمادة العلوم سبع دراسات، وهذه الدراسات مجتمعة تدل على أهمية المادة في بناء الفكر وتقدم الشعوب فكرياً وعقلياً، والارتقاء أكثر وأكثر لتخريج أفضل العلماء من أبنائنا الطلاب.

أهداف دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS):

تهتم هذه الدراسة بمقارنة تحصيل الطلاب في مواد العلوم والرياضيات في أنظمة تربوية متباينة في خلفياتها الثقافية والاقتصادية والاجتماعية بهدف التعرّف على مستوى التحصيل في تلك الأنظمة وقياس مدى تأثير مجموعة من العوامل ذات العلاقة على مستوى تحصيل الطلاب، وتطوير الإحصائيات الخاصة بأداء الطلاب في مرحلة التعليم العام في مادتي العلوم والرياضيات، وكذلك تدريب الكوادر الوطنية في مجال إجراء الاختبارات القياسية، وجمع البيانات الخاصة بأداء العملية التعليمية؛ وذلك من أجل تطوير تعليم العلوم والرياضيات ومعرفة مدى التقدم في تعليم العلوم والرياضيات عبر دورات الدراسة المتتالية (العبري،2006: 80).

ويمكن إجمال أهداف دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) كما بينها موسى (2012 :33):

1- توفير قاعدة متكاملة من البيانات اللازمة لدعم عملية التطوير من جهة، وتحسين السياسات الهادفة لتقييم وتوجيه الاستراتجيات التعليمية الجديدة من جهة أخرى.
2- إمداد كل دولة مشاركة بمصادر ثرية لتحليل نتائج التحصيل في المادتين، والتي ستسهم في عملية تطوير تعليم وتعلم العلوم والرياضيات.
3- إعطاء جميع الدول المشاركة في الدراسة فرصة لقياس التحصيل العلمي في مادتي الرياضيات والعلوم، ومقارنته بالدول الأخرى المشاركة عالمياً وعربياً.

4- تطلب هذه الدراسة من الطلبة والمعلمين ومديري المدارس، استكمال استبيانات متعلقة بتعليم وتعلم المادتين، ومن خلال هذه البيانات يتم بناء صورة حية حول التغيرات والصعوبات في تدريس العلوم والرياضيات، وتساعد على إظهار القضايا الجديدة بجهود التطوير في مجال المناهج وطرق تدريس وتدريب المعلم.

وترى الباحثة أن أهم أهداف دراسة (TIMSS) هو تطوير تعليم العلوم والرياضيات، وذلك من خلال تحليل النتائج التي تحصل عليها الدول المشاركة، والتعرّف على مدى ملائمة المناهج الدراسية الموجودة في الدول المشاركة، لتقويمها وتحسينها.

ثانياً: حركة المعايير القومية لتعليم العلوم:

National Science Education Standards (NSES)

تعد الولايات المتحدة الأمريكية من أهم الدول التي أولت اهتماماً واضحاً بحركة المعايير في التعليم، واتخاذها كحركة إصلاح للنظام التعليمي الأمريكي.

إن فكرة المعايير وتحديد مستويات أداء مقبولة، ومقررات أكاديمية لكل الطلاب، ليست فكرة جديدة على التعليم الأمريكي، فهي لها جذور قديمة ترجع إلى التقرير الذي أعدته لجنة العشرة (The Committee of Ten) عام (١٨٩٤م)، والذي دعا إلى تأسيس مناهج أكاديمية تقوم علي معايير مقبولة، لجميع طلاب المدارس العليا بغض النظر عن دخولهم الجامعة (Jones,2005:1).

وفي عام (1918م) أنكر أعضاء الجمعية القومية للتربية (The National Education Association) المتحمسين لحركة التربية التقدمية عمل لجنة العشرة، وأصدرت تقريراً يتعلق بالمبادئ الأساسية للتعليم الثانوي، وقد طالبت اللجنة في تقريرها مبدئياً، بالتحول من هدف التعليم إلى (التأهيل الاجتماعي) الشامل للطالب، واقترحت بعض المبادئ العامة. (سعيد،2011: 26).

إلا أن هناك كثيراً من الباحثين في المجال التربوي يرون أن بداية حركة المعايير التربوية الحديثة، ترجع إلى نشر التقرير الأمريكي"أمة في خطر"عام ١٩٨٣م، والذي كشف عن الضعف الذي أصاب القاعدة التعليمية في المجتمع الأمريكي في ذلك الوقت، مما حتّم القيام بتقويم ومراجعة العملية التعليمية والتوصية بالاهتمام بمحتوى التعليم والمستويات والتوقعات لأداء الطالب (العرجا،2009: 26).

أما فيما يتعلق بتدريس العلوم، فقد أوصى التقرير بمنهاج دراسي يزود فيه تدريس العلوم خريجي المدرسة الثانوية بمفاهيم وقوانين وعمليات العلم الطبيعية والبيولوجية، وطرق البحث، والاستدلال والاستقصاء العلمي، ومساعدته علي ربط المعرفة بالحياة اليومية، والتعرّف على التطبيقات البيئية والاجتماعية للتطور العلمي التكنولوجي، وبحلول عام ١٩٨٩م بدأ الاهتمام الفعلي بالمعايير القومية، عندما وافقت جمعية الحكام الوطنية على أهداف التعليم، ودعم ذلك رئيس الولايات المتحدة الأمريكية (بوش الأب) وتم تشكيل لجنة وضع أهداف التعليم القومي (زيتون،2004: 410).

وفي نفس العام (1989م)، واستجابة إلى تقرير"أمة في خطر" المتعلق بالمعايير، تم إصدار أول وثيقة للمعايير من قبل المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية، وهي عبارة عن مجموعة معايير لتدريس الرياضيات تضمنتها وثيقة المنهج ومعايير (التقويم للرياضيات المدرسية). (الغامدي، 2010: 31)

ويشير راشد (2003: 356) أنه وفي نفس العام أصدرت الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS) وثيقة العلم لجميع الأمريكيين التي تدعو فيه من خلال مشروعها (2061م) بأن يتحلى كل خريج من المدارس الثانوية بالتنور العلمي.

وفي ربيع عام (1991م) كتب رئيس الجمعية الوطنية لمعلمي العلوم (NSTA) إلى رئيس الأكاديمية الوطنية للعلوم، (NAS) وإلى رئيس المجلس الوطني للبحوث(NRC)، يطلب منه تنسيق عملية تطوير المعايير القومية للتربية العلمية، وبدعم وتشجيع من قبل رؤساء الجمعيات المهتمة بالعلوم وتعليمها، قام المجلس الوطني للبحث (NRC) بـــأداء الدور الرئيسي في عملية تطوير المعايير القومية للتربية العلمية في (المحتوى والتدريس والتقييم)؛ ولتحقيق ذلك تم دعم المشروع مادياً من قبل المؤسسة الوطنية للعلوم(NSF)، ووزارة التربية (NSRC)، والمركز الوطني لمصادر العلوم، وعليه تم تكوين ثلاث مجموعات عمل (للمحتوى والتدريس والتقييم) وذلك في آيار من العام (1992م) وانتهت المرحلة الأولى من عملية تطوير هذه المعايير في نهاية عام (1993م)، وفي خلال ثمانية عشر شهراً قام العديد من معلمي العلوم والعلماء والمثقفين علمياً، بتقديم مزيد من المقترحات حول هذه المعايير حيث ظهرت النسخة الأولية (المسودة) الكاملة للمعايير القومية للتربية العلمية في خريف عام (1993م)، والتي تم عرضها على مجموعات عمل مركزية من الخبراء عن طريق (NRC) لمراجعة المعايير التي توجد في المسودة وتقييمها، وبعد العديد من الاقتراحات التي تم تجميعها وتحليلها لتحسين هذه المسودة تم إعداد وثيقة المعايير التي تمت مراجعتها بشمولية عام1994م، وقد تم توزيع أكثر من (40000) نسخة من هذه المسودة للمعايير القومية لتعليم العلوم على (18000) فرد،

و(250) مجموعة، وتم تجميع وتحليل ملاحظات الأفراد، والمجموعات على هذه المسودة واستخدامها في إعداد الصورة النهائية للمعايير القومية للتربية العلمية، والتي نشرت في ديسمبر 1995م مع حقوق الطبع لعام 1996م. (NRC,1996:16).

مبادئ المعايير القومية للتربية والعلوم (NSES) كما ذكرها كل من الغامدي (2010، 40) وزيتون(2010، 416):

- **العلم لجميع الطلبة (العلم للجميع):**

يعد هذا المبدأ أحد مبادئ المساواة والتميز والتفوق، لذلك يجب أن تكون العلوم في المدارس لكل الطلبة، حيث يجب أن تتاح الفرصة لكل الطلبة للحصول على مستويات عالية من التنور العلمي بغض النظر عن العمر والجنس والعرق والخلفية الثقافية والصعوبات والدافعية نحو العلوم الخاصة بكل طالب.

- **تعلم العلوم عملية نشطة تتمركز حول البحث والاستقصاء العلمي:**

يتضمن هذا المبدأ مصطلح العملية الفعالة أي المشاركة الايجابية في جوانب النشاط المختلفة، عقلياً وبدنياً ونفسياً واجتماعياً، لذلك يجب أن يشتمل تعلم العلوم على اشتراك الطلبة في الأبحاث الموجهة نحو الاستقصاء، والتي من خلالها يتفاعل الطلبة مع معلميهم وأقرانهم، ويكونون ارتباطات بين معارفهم الحالية بالعلوم، والمعارف العلمية الموجودة بالمصادر المتعددة، ويطبقون محتوى العلوم في أسئلة جديدة، ويشتركون في حل المشكلات والتخطيط، وصنع القرارات والمناقشة الجماعية، ويمارسون أنواع التقييم المتمشية مع الاتجاه الفعال للتعلم.

- **تعكس العلوم المدرسية التقاليد الثقافية والفكرية التي تصف ممارسات العلم المعاصر:**

لتنمية معرفة غنية خاصة بالعلوم، وبالعالم الطبيعي، يجب أن يصبح الطلبة ملمين بأساليب الاستقصاء العلمي، وقواعد تقديم الأدلة، وطرق صياغة الأسئلة، وطرق عرض التفسيرات، وفهم علاقة العلوم بالرياضيات والتكنولوجيا، وفهم طبيعة العلوم، والمشروعات العلمية ومعرفة دور العلوم في المجتمع وفي الحياة الشخصية.

إن العلوم هي طريقة للمعرفة التي تتميز باستخدام المعايير التجريبية والبراهين والمراجعة النقدية؛ ولذلك ينبغي أن ينمي الطلبة فهماً لما تتشكل منه العلوم، وكيف تسهم العلوم في تنمية الجوانب الثقافية المتعددة.

- **تحسين التربية العلمية جزء من الإصلاح المنظم للتعليم:**

إن جهود الإصلاح المحلية والقومية يتمم بعضها بعضاً، ويمكن رؤية مناهج التربية العلمية كنظام فرعي داخل النظام التربوي، يتضمن مكونات فريدة والتي تتضمن بدورها الطلبة والمعلمين والمدارس وبرامج إعداد المعلمين، تتيح المعايير القومية للتربية العلمية وحدة الهدف والرؤية اللازمة لتركيز هذه المكونات بفاعلية على المهمة الأساسية الخاصة بتحسين تعليم العلوم لدى جميع الطلبة وفي نفس الوقت تمدنا بالثبات اللازم للتغيرات طويلة المدى التي تحتاجها.

ثالثاً: معايير كاليفورنيا لمناهج العلوم (SCSC):

" Science Content Standards for California "

في عام (1998م) اعتمدت كاليفورنيا معايير أكاديمية خاصة في العلوم، وتعد هذه المعايير نقطة تحول في حركة إصلاح التعليم التي بدأت في عام (1983م) مع تقرير أمة في خطر، حيث أصبح هناك ضرورة لإصلاح التعليم، من خلال اللجنة الوطنية للتميز التربوي، حتى ذلك الحين، كانت حركة الإصلاح تركز على تحسين الهيكلية إلى حد كبير، مثل زيادة وقت العملية التعليمية، وزيادة متطلبات الحد الأدنى لدورة دبلوم المدرسة الثانوية، والتركيز على جهود التخطيط لتعزيز الكفاءة والفعالية، ولكن لم يكن هناك تركيز على تحسين المحتوى، إلا أن الرغبة في تحسين مستوى الطلاب، صنعت رؤية جديدة شاملة محددة لما يحتاجونه الطلاب فعلاً من المعرفة، وذلك من خلال بناء قائمة من المعايير. (SCSC,2009:5).

تعد عملية بناء المعايير خطوة جريئة، حيث بدأتها ولاية كاليفورنيا لتعريف الدولة في دور التعليم العام، ونُظِمت معايير العلوم على مستوى المدارس الثانوية، وكانت معايير صارمة؛ لذلك كان الطلاب الذين يتقنون هذا المحتوى يتفوقون على طلاب الأنظمة التعليمية الأخرى. (Plotnick et al,2010: 170).

لقد صُممت هذه المعايير وفق استراتيجيات تقدم أفضل محتوى للطلاب بأفضل طريقة؛ وذلك لتحقيق مستويات كفاءة عالية للطلاب، كما أنها توفر جواً من التعاون بين كل من الأسر والمدرسة والشركات والمجتمع المحلي. (Marlette et al,2003:148).

وعند تصميم معايير المحتوى تم الأخذ بعين الاعتبار استمرار تطوير هذه المعايير، وعدم ربطها بفترة زمنية محددة؛ وذلك لاستمرار التميز والنجاح في تدريس العلوم. (Sherman,2004:265).

أساسيات معايير كاليفورنيا لمناهج العلوم (SCSC):

لقد تم بناء قائمة معايير المحتوى بحيث تشمل المهارات الأساسية والمعارف اللازمة للطلاب من الروضة إلى الصف الثاني عشر، حيث تنقسم إلى معايير محددة من رياض الأطفال إلى الصف الثامن، ومعايير خاصة للصفوف من التاسع حتى الثاني عشر. (SCSC,2009:7).

معايير المدارس من رياض الأطفال حتى الصف الخامس، تركز على المهارات الأساسية والمعرفية للطلاب، حيث تعلم المفاهيم والمبادئ والنظريات العلمية بشكل بسيط ثم يصبح المنهج أكثر توسعاً وعمقاً، ويظهر التركيز على علوم الأرض والفضاء بشكل واضح في الصف السادس، بينما يركز الصف السابع على علوم الحياة، أما الصف الثامن فيركز على علوم الفيزياء، وفي الصفوف من التاسع إلى الثاني عشر تتنوع المعايير بحيث تشمل فروع العلوم الأربعة وهي:(الفيزياء والأحياء والكيمياء وعلوم الفضاء والأرض). (Plotnicket al,2010: 152).

وتمثل معايير محتوى العلوم أساساً لتقييم الطلاب على مستوى الولاية، كما تشير إلى الطرق والوسائل المستخدمة في التعليم، بل توفر أيضاً توجيهات عريضة لكيفية التخطيط، بحيث ينبغي أن يكون التخطيط قائماً على نشاط المتعلم ، حيث يجرب الطالب ويتحقق بنفسه، ويستخدم الكتب والمواد التكميلية للبحث وحل المشكلات، ومع ذلك فإن المعايير لا تفرض أساليب التدريس.(SCSC,2009:8).

مشاريع الإصلاح في الوطن العربي:

بالرغم مما سبق ذكره، إلا أنه برزت على الساحة العربية العديد من المشاريع، التي جاءت لتحاكي مشروع المعايير القومية للتربية العلمية في الولايات المتحدة الأمريكية، لما له من عالمية وقبول لدى العديد من دول العالم المتقدمة والنامية، والتي اكتسبها من كونه متكاملاً بحيث يتناول مختلف جوانب تعليم العلوم.

أولاً: مشروع "إعداد المعايير القومية" في مصر:

استجابة للقرار الرئاسي لسنة (2007م) بإنشاء الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد، واستجابة للاحتياجات القومية ولمواجهة التحديات العالمية المعاصرة في عصر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، أصبح هناك ضرورة حتمية للارتقاء بجودة العملية التعليمية في جميع المجالات بوجه عام ومجالات العلوم بوجه خاص، حيث أنها قاطرة التطوير والارتقاء بالشعوب وتنمية المجتمعات. (الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد، 2009).

وفى هذا الإطار تم إعداد وثيقة للمستويات المعيارية لمحتوى مادة العلوم في جميع مراحل التعليم قبل الجامعي لتتواكب مع المعايير القياسية العالمية في مناهج العلوم ومسايرة المستحدثات المعاصرة من حيث الظواهر والأفكار العلمية والاستقصاءات والتطبيقات العلمية الحياتية وتهتم بترسيخ قيم العلم وأخلاقياته وتوفير الأمن والأمان مع الاهتمام الشامل بالطالب من حيث مستوى تفكيره واهتماماته وميوله وحاجاته ومشكلاتة. وقد تم ذلك من خلال تناول مادة العلوم في مجالات تتضمن مجال (علوم الحياة – العلوم الفيزيائية – علوم الأرض والفضاء –العلوم البيئية – الأحياء "البيولوجي" – الفيزياء – الكيمياء – وقد تضمن كل منها أساسيات الاستقصاء "من حيث العلم كاستقصاء– العلم والتكنولوجيا) انطلاقاً من هذا تأتى هذه الوثيقة لتضع المعايير والمؤشرات التي يجب أن تتحقق في مناهج العلوم في جميع مراحل التعليم قبل الجامعي حتى يمكن أن تتحقق الجودة المنشودة لإعداد طالب ذي جودة وقدرة تنافسية على المستوى المحلى والعالمي، وقائد لقاطرة التنمية المستدامة في المجالات العلمية والعملية والبحث العلمي وخدمة البيئة والمجتمع ومواكب لأحدث التطورات العلمية والتكنولوجية المعاصرة (العرجا،2009: 36).

المرتكزات الأساسية للمعايير القومية:

تم إعداد معايير محتوى مادة العلوم بناء على عدة مرتكزات أساسية، وهي كما بينتها الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد(2009: 6-9):

- التأكيد على أهمية معايير العلم والاستقصاء وهى : (العلم كاستقصاء، العلم والتكنولوجيا، العلم من منظور شخصي ومجتمعي).
- التأكيد على إتاحة معايير محتوى العلوم لقدر من الثقافة العلمية لدى المتعلم تؤدى إلى محو الأمية العلمية له، وتجعله قادراً على التعامل بفاعلية وكفاءة لما يتعرض له من مواقف في حياته اليومية، وذلك في ضوء محكات علمية محددة.
- التأكيد على أهمية مراعاة المرحلة العمرية للمتعلم ومتطلباتها العقلية والمهارية والنفسية.
- التكامل والترابط بين علوم الحياة والعلوم البيئية والعلوم الفيزيائية وعلوم الأرض والفضاء في مراحل التعليم، وأيضا تكاملها مع المجالات الدراسية الأخرى بما يؤكد وحدة المعرفة.
- تعميق الوعي بقيم العقل والعقلانية في تناول القضايا والتحديات العلمية لتنمية مهارات التفكير العليا.
- تنمية المهارات العملية للتعليم قبل الجامعي من خلال الاهتمام بالأداء والممارسات العملية.

- التأكيد على التحول من التعليم المتمركز حول المعلم إلي التعليم المتمركز حول المتعلم، بحيث يكون المتعلم مشاركا أساسيا ودائما في العملية التعليمية، ولا يتوقف دوره عند التعلم السلبي بل عليه أن يسعى بجد لتحصيل المعرفة والمهارات داخل الفصل.
- تمكين المتعلم بشكل كاف من استخدام خبراته السابقة لتناول الظاهرة العلمية المطروحة بشكل إيجابي وبطريقته الخاصة.
- تقديم الظواهر العلمية التي تساعد على تطور ونمو المتعلمين العقلي والمعرفي.
- تنمية مهارات الحياة وإدارتها Life skills and life management لدى المتعلم بما ينعكس على ممارساته الحياتية.
- إبراز التوجه العالمي نحو العولمة وتلبية سوق العمل.
- تنمية الثقافة العلمية للمتعلم بما يمكنه من التعامل بكفاءة مع متغيرات العصر المتسارعة في حياته اليومية.
- تنمية الاتجاه نحو مادة العلوم، وذلك بأن يكون محتوى العلوم وتدريسه مشوقاً وممتعاً للطالب.
- الاهتمام بإبراز التجارب والمشروعات العالمية المعاصرة.
- التأكيد على استخدام إنجازات العلم ومنهج البحث العلمي في معالجة قضايا ومشكلات العصر.

ثانياً: مشروع قطر لإعداد المناهج:

إن معايير المناهج هي عملية لإصلاح التعليم في قطر، فهي تتفق والتوقعات الدولية لما يجب أن يتعلمه الطالب، وهي تبين المهارات التي على المتعلم أن يكتسبها ويتقنها ويكون قادراً على توظيفها بكفاءة بنهاية الصف الدراسي.

وتركز المعايير على المحتوى الأساسي الذي يزود الطلاب بما يحتاجونه مستقبلاً في حياتهم الخاصة والمهنية في القرن الحادي والعشرين؛ ولذا فهي تعمد إلى إرساء القدرة على التفكير النقدي المنهجي، وتسعى إلى تنمية الرغبة في البحث ومهارة التفكير المنطقي لدى الطلاب في كافة الصفوف الدراسية؛ وذلك للتأكد من اكتسابهم مهارة التفكير التحليلي والقدرة على حل المشكلات وممارسة العمل الإبداعي الخلاق.

وتشمل المعايير أربعة مواضيع أساسية هي: اللغة العربية والرياضيات والعلوم واللغة الانجليزية، وتشمل معايير منهج العلوم من صف الروضة إلى الصف التاسع الفروع التالية: (البحث العلمي، العمليات الفيزيائية، علم الأحياء، المواد، الأرض والفضاء) وفي كل فرع، تجتمع المعايير في مجموعات حسب موضوعها، ولا يتساوى بالضرورة وقت التعليم المخصص لفرع من الأفرع بموضوعاته مع الوقت المخصص لفرع آخر في نفس المادة، كما لا يتساوى بالضرورة وقت التعليم المخصص لموضوع من الموضوعات في فرع ما مع الوقت المخصص لموضوع آخر في نفس الفرع (المجلس الأعلى للتعليم،2004: 5).

ثالثاً: التجربة الفلسطينية في المناهج:

لقد عمد الاحتلال بكل وسائله القمعية، وانطلاقاً من فلسفته وقيمه العنصرية، إلى إجهاض العملية التربوية في الأراضي المحتلة سنة (1967م) بكافة عناصرها الرئيسة بهدف تفريغها من محتواها. ويعتبر قطاع التعليم من أكثر القطاعات تضرراً من جراء الاحتلال، وهذا ما وضحه العضو العربي في الكنيست محمد بركـــة سنة (1986م) عندما قال "بأن المشروع الصهيوني في فلسطين يسعي لتغريب الإنسان الفلسطيني وسحق هويته القومية وملامحه الثقافية والتراثية، وذلك بفرض سياسات التجهيل ضد أبناء الشعب الفلسطيني، وبفرض مقررات مدرسية لا علاقة لها من قريب أو بعيد بتطلعات المواطن الفلسطيني" (حمتو، 2009: 32).

لقد كان التعليم في المدارس الفلسطينية في قطاع غزة والضفة الغربية تحت إشراف وسيطرة مصر والأردن منذ أوائل الخمسينات وحتى حرب عام (1967م) وعلى أثر الحرب وهزيمة الدول العربية احتلت إسرائيل قطاع غـــزة والضفة الغربية بما فيها القدس الشرقية وأصبح التعليم الفلسطيني تحت إشرافها منذ عام (1967م)، حيث أشرف ضباط عسكريون على الشؤون التربوية إشرافاً مباشراً، وفي عام (1994م) انتقل التعليم في المناطق المحتلة من سلطة الاحتلال الإسرائيلي إلى السلطة الوطنية الفلسطينية (العزة، 2007: 25).

من هنا قررت منظمة التحرير الفلسطينية وغيرها من المؤسسات الوطنية أن تبدي اهتماماً خاصاً بالمنهاج مما أدى إلى إشراك منظمة اليونسكو في محاولة جادة لإنتاج منهاج وطني موحد، وهكذا وبالتعاون بين منظمة التحرير الفلسطينية واليونسكو نشأت فكرة تأسيس مركز تطوير المناهج الفلسطينية عبر توصية تبنتها ندوة التعليم الأساسي الفلسطيني التي عقدت في اليونسكو سنة (1990م) ومتابعة لاتفاقية دولية أبرمتها اليونسكو مع وزارة التربية والتعليم عام (1994م) بعد عودة السلطة الوطنية الفلسطينية تحدد بموجبها إنشاء مركز تطوير المناهج

الفلسطينية وبدعم من وزارة التعاون الدولي الإيطالية. وقد أنجز مركز تطوير المناهج خطة المنهاج الفلسطيني الأول و التي بدأ تنفيذها بالفعل مطلع العام (1998م) (دياب، 2007: 5).

وفي العام (1994م) تم إنشاء وزارة التربية والتعليم الفلسطينية والتي أصبح من مهامها الإشراف على التعليم كافة من إعداد المناهج وإعداد المعلمين وتطوير الأبنية المدرسية، وقد بادرت الوزارة حال إنشائها إلى الاهتمام بتأليف وإعداد كتب مدرسية فلسطينية تعكس الواقع والظروف الفلسطينية. فأنشأت عام (1995م) مركز المناهج الفلسطيني في رام الله حيث أوكلت إليه مهام التحضير والتخطيط والتنفيذ لإعداد كتب مدرسية ثم إعداد خطط المناهج الفلسطينية بشكل كامل (العزة، 2007: 25).

لقد كان وضع المنهاج الفلسطيني يُحَدَّث لأول مرة وفي ظروف صعبة بعد طول احتلال ومعاناة، وبعد تردٍ في سلوك الأفراد والجماعات، وغياب للديمقراطية، وتخلف عن ركب العلم والتطور، وإذا كان من المنطق القول بأن وضع منهاج فلسطيني يسعى إلى تدعيم الديمقراطية فإنه يستوجب أن نستخدم الديمقراطية في وضعه وبنائه، وكذلك من المنطق القول أنه يصعب الدعوة إلى وضع منهاج فلسطيني يركّز على إبراز أهمية العلم واستخدام عملياته من تأمل وملاحظة وتجريب، ولا يستخدم ذلك في بناء وتصميم المناهج الفلسطينية (دياب، 2007: 5).

حيث شهد العام الدراسي (2001/2000) تطبيق أول منهاج فلسطيني، يوحِّد النظام التعليمي في فلسطين، ويحل مسألة ازدواجية المنهاج في الضفة وغزة، إذ كان طلبة الضفة يدرسون المنهاج الأردني وطلبة القطاع يدرسون المنهاج المصري، هذا الإنجاز تعرّض للعديد من الانتقادات والاعتراضات المحلّية والخارجيّة، أخذت طابع الجدل في بعض الأحيان، بين مؤيد ومعارض، وبين من يرى فيه منهاجاً صعباً وطويلاً وفوق مستوى الطلبة، ومن يرى فيه منهاجاً عصرياً يواكب التطوّر وينمّي ملكة التفكير والإبداع، ويبتعد عن التلقين، ولكلٍ أسبابه وحججه، ودلائله وبراهينه، واقتناعاته الخاصة، قد يُجمل البعض حلّها بأنه يظل قابلاً للتعديل والتصحيح والتنقيح (أبو جاموس، 2006: 1).

ونظراً لذلك، فإن هذه المناهج تحتاج إلى تقويم، للوقوف على نقاط القوة والضعف فيها، ومدى ملائمتها للمعايير العالمية، والتي حددت ملامحها في العرض السابق لأبرز المشاريع وحركات إصلاح التعليم، حيث لا يوجد مبرر لرفض هذه الحركات أو عدم التجارب مع متطلباتها ولا سيما في ظل العولمة والتقدم التكنولوجي والانفجار المعرفي والحاجة إلى الكشف عن جودة مناهج العلوم ومدى ملائمتها لمعايير عالمية أقرتها منظمات وهيئات تعليمية مشهود لها بالتقدم والرقي.

المحـــور الثـالـــث

عـلـم الفـلـــك

تضمن هذا المحور العناوين الآتية:

- تاريخ المسلمين مع علم الفلك
- علم الفلك في القرآن الكريم
- موضوعات علم الفلك

يعد علم الفلك من أقدم العلوم البشرية على الإطلاق، وتطور مع تطور معرفة الإنسان بالطبيعة التي هو جزء منها، إذ إن ذكاء الإنسان وعقله المفكر والمبدع الذي يتميز به عن سائر المخلوقات على الأرض، جعله يفكر في السماء وأجرامها المختلفة، فأدرك مدى عظمتها وروعتها. في العصور القديمة، حيث عاش الإنسان الأول في الكهوف المظلمة، وعندما يحل الظلام، وتظهر النجوم البراقة اللامعة بألوانها ولمعانها، والقمر المنير الذي يضيء الأرض ليلا، أو أن يقع حدث فلكي طبيعي مثل خسوف القمر، أو كسوف الشمس، أو ظهور مذنب لامع يحتل مساحة واسعة من السماء بطول ذيله، فيظن بان ذلك نذير شؤم، أو إشارة إلى موت ملك عظيم، أو نزول كارثة متوقعة، كل ذلك شد اهتمام الإنسان بالسماء واشغل تفكيره وخياله، وهكذا كانت السماء قد استعمرت عقل الإنسان بشكل متواصل منذ القدم، واخذ يتابع رصد النجوم والأجرام السماوية الأخرى ليلا بعد ليل(مركز قطر لعلوم الفضاء والفلك، 2012).

إن تعليم الفلك وعلوم الفضاء وتعلمها يساعد على التخلص مما علق بهذه العلوم من خرافات وأساطير، إضافة إلى تقديم الإجابات العلمية التي تطرحها هذه العلوم للكثير من التساؤلات التي اقترنت بظواهر كونية متعددة (البرغوثي وأخرون، 2002: 10).

كما أن تعليم هذه العلوم يكشف أسرار هذا الكون الشاسع بكل ما فيه من غرائب وعجائب، وإذا كان تعليم هذه العلوم وتعلمها ضرورة علمية للشعوب قاطبة فنحن أولى بهذا من غيرنا لكونه ضرورة شرعية أيضاً، وهذا ما تنبه له السابقون من علماء الأمة العربية والإسلامية، حينما أبدعوا في مجالات عديدة، وخاصة علم الفلك، حيث أثبتت الدراسات المتخصصة بالحسابات الرياضية والمسوحات الشاملة أن نسبة الإنجازات والاكتشافات الموثوقة لدى علماء المسلمين في الفترة من القرن الثامن إلى القرن الرابع عشر الميلادي، كانت الأعلى لعلم الفلك. (أبو سمرة وآخرون،2007: 238).

وإذا كانت دراسة علم الفلك وعلوم الفضاء لدى البعض أمراً مبرراً كنشاط علمي مشروع، بغض النظر عن تطبيقاته العلمية، إلا أن دراسة علم الفلك لم تعد فكراً "محضاً" لما يترتب على دراسة علم الفلك من تطبيقات مفيدة، ذات تأثير بارز على حياتنا، في جوانبها المختلفة، الاقتصادية، والاجتماعية والعلمية، وقد أصبح واضحاً منذ أكثر من أربعين سنة، أي منذ إطلاق القمر الصناعي سبوتنيك، سنة 1975م، ما للتقدم في علوم الفضاء من نتائج علمية وإستراتيجية (أبو سمرة وأخرون، 2004: 296).

ويمكن حصر مجموعة من الأسباب التي تجعل من تعلم الفلك وعلوم الفضاء أمراً ضرورياً وهي كالتالي (أبو سمرة وآخرون، 2007: 238– 239):

- أمر الله سبحانه وتعالى بالنظر إلى السموات والأرض وتدبر ما فيها من عظمة وحكمة حيث قال تعالى: ﴿ قُلِ ٱنظُرُواْ مَاذَا فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضِۚ ﴾[يونس، 101]
- ارتباط بعض أوجه النشاط الإنساني بنتائج الدورات الفلكية لبعض الأجرام السماوية، وبالذات الشمس والقمر، سواء من خلال الاسترشاد أو التوقيت: كالملاحة، والمناخ، ومواعيد الحصاد والزرع، ومواعيد الاحتفالات الدينية والعبادات وغيرها.
- تأثير بعض الظواهر الفلكية على الإنسان مثل: المد والجزر، والشهب والنيازك.
- يستجيب هذا العلم لفضولية الإنسان في التخيل والاكتشاف والاستكشاف ويكون الاستمتاع به كموهبة بخلاف العلوم الأخرى.
- يعتبر هذا العلم من أكثر الموضوعات العلمية التي تتداخل مع موضوعات علمية أخرى، كالفيزياء والرياضيات، والجيولوجيا، والكيمياء، والحاسوب.
- علم الفلك والفضاء من العلوم المتحركة (Dynamic Sciences) التي تقوم بذاتها، ويتعامل مع موضوعات رياضية وعلمية وتكنولوجية متقدمة.
- يتعامل علم الفلك والفضاء مع موقعنا من خلال الزمان والمكان، ويربطنا بجذورنا الكونية: أصل نجمنا وكوكبنا، والعناصر المكونة لأجسامنا، والحياة نفسها.
- دراسة هذا العلم يساعد على توسيع الإدراك العام لدى الناس وتقديرهم لمجالات علمية أخرى.
- لعلم الفلك تأثير على تاريخ الشعوب وثقافتها، وانعكاس هذا من خلال الأساطير القديمة والتقاويم والعديد من الأشكال الفنية.

وترى الباحثة أن علم الفلك يكشف جانباً من أسرار هذا الكون الشاسع ويؤدي إلى تعميق المعرفة العلمية في مجالات العلوم الأخرى، وبالتالي زيادة الوعي بالثقافة العلمية، إضافة إلى تعميق البعد الديني عند الإنسان وتقوية العلاقات مع الله ﷻ من خلال التأمل والتدبر في مخلوقات الله من الأجرام السماوية المحيطة به، وبهذا يكون تعلم هذا العلم المرتبط بالعبادات والكاشف لأسرار هذا الكون العظيم، أمراً في غاية الأهمية من الناحية الشرعية والعلمية.

تاريخ المسلمين مع علم الفلك:

عرفت الحضارات القديمة علم الفلك وارتبط فيها بالتنجيم ومعرفة الغيب، وهو ما ألقى بظلاله على علم الفلك عند المسلمين حتى عهد قريب، ولكن في حضارة الإسلام، تلك الحضارة التي نبذت التنجيم واعتبرته مخالفًا لعقيدتها، انفصل علم الفلك عن التنجيم، وأصبحت له قواعده العلمية التي يرتكز عليها. ولم يكن هذا الانفصال وليد الصدفة، بل وليد التجربة العلمية والقياس والاستنباط، والحاجة الإسلامية لتحديد مواعيد الصلاة واتجاه القبلة، حتى أصبحت المساجد لا تخلو من فلكي يقوم بتحديد الوقت من خلال واحدة من الآلات الفلكية التي عرّفها وابتكرها المسلمون، لقد كان علم الفلك في الحضارات القديمة تائهاً، ولكن مع العصر العباسي وفي خلافة المأمون بن هارون الرشيد، صار لهذا العلم موقع خاص، فلأول مرة نرى مراصد كبيرة لها مواقعها الثابتة والمتميزة، وآلاتها الضخمة المصنعة بعناية، والرعاية التي حظيت بها من قبل الدولة، وعدد الفلكيين الذين ارتبطت أسماؤهم بها (الدفاع،2002: 11).

وأول من اهتم بعلم الفلك من الخلفاء المسلمين هو "أبو جعفر المنصور" الخليفة العباسي، فقد شجع المترجمين وأغدق عليهم المال، وفى عهده ترجمت بعض كتب الفلك إلى العربية، ثم اقتدى بالخليفة "المنصور" من جاء بعده من الخلفاء في نشر العلوم، وتشجيع دراسة علم الفلك والرياضيات، وترجمة ما ألفه "إقليدس" و"أرشميدس" و"بطليموس" وغيرهم من علماء "اليونان". وقد نبغ في علم الفلك كثير من علماء المسلمين، مثل "محمد البتانى" الفلكي، الذي صحح بعض الأخطاء التي وقع فيها "بطليموس"، ووصل إلى نتائج جديدة لم يصل إليها أحد من قبله، و"محمد الفرغانى" الذي عاش في القرن الرابع الهجري، وقام بأبحاث مبتكرة في تحديد طول السنة تحديداً مضبوطاً، وأطوال الليل والنهار، وحركات الكواكب والنجوم، "وبن يونس المصري" الذي عاصر "الحاكم بأمر الله الفاطمي"، وقام بأبحاث حول كسوف الشمس وخسوف القمر، وتعيين الاعتدال الشمسي، وتحديد خطوط الطول، وقد عاصر"ابن يونس" فلكي آخر هو "أبو الوفاء البوزجانى" الذي اشتهر بالجداول الفلكية الدقيقة التي وضعها (الصواف،2000: 42).

ويرى آيدين صاييلي –أبرز الباحثين الأتراك الذين درسوا المراصد الفلكية– أنه نشأت ظروف اقترنت بالإسلام، وكانت مواتية لتطور المراصد كمؤسسات، ذلك أن هناك ما يبرر القول بأن الإسلام شكل بيئة مناسبة لنشأة المراصد وتطورها، فلقد كانت هناك مرتبة خاصة لعلم الفلك في العالم الإسلامي، وكان هناك اهتمام بالرصد المباشر، وبدقة القياسات، وبالنظريات الرياضية، وبزيادة حجم الآلات، وبالإصرار على ممارسة الفلكيين أعمالهم في مجموعات، وبالميل إلى التخصص في مجالات ضيقة، وبالنزعة التجريبية عند علماء الإسلام (قنديل، 2010: 5).

واهتم المسلمون بدراسة علم الفلك، لمعرفة أوقات الصلاة بحسب الموقع الجغرافي والفصل الموسمي، وتحديد اتجاه المسلمين إلى القبلة في صلواتهم، ورؤية هلال رمضان، والصوم، واخترعوا حسابات وطرقاً بديعة لم يسبقهم إليها أحد من اليونان والهنود والفرس، ويعود إلى المسلمين فضل تحرير علم الفلك وتطهيره من الشعوذة والدجل الذي واكب ظهور علم التنجيم في الأمم السابقة، وجعله علماً خالصاً يعتمد على النظريّة والبرهان، حيث أبطلت الشريعة الإسلامية التنجيم وأنكرته وكفّرت القائلين به، وردّت الحوادث كلّها إلى قدرة الله تعالى. وكان العلماء العرب يرون في علم الفلك علماً رياضيّاً مبنياً على الرصد والحساب، وعلى فروض تفضي لتعليل ما يرى من الحركات والظواهر الفلكيّة، وأقاموا كثيراً من المراصد، وسجّلوا ما رصدوه بمقاييس على أعظم جانب من الأهميّة، فقد رصدوا الكسوف والخسوف، وقاسوا محيط الأرض، وقدّروا أبعاد الكواكب والأجرام السماويّة، وصنعوا كثيراً من الآلات الفلكيّة، وكانت آراؤهم في الفلك هي التي مهّدت للنهضة الفلكيّة الكبرى (الصواف،2000: 29).

علم الفلك في القرآن الكريم:

جاءت الآيات القرآنيّة تحثّ المسلمين على النظر في ملكوت السموات والأرض. قال تعالى في محكم آياته: ﴿ وَٱلشَّمْسُ تَجْرِى لِمُسْتَقَرٍّ لَّهَا ۚ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ ﴿٣٨﴾ وَٱلْقَمَرَ قَدَّرْنَٰهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَٱلْعُرْجُونِ ٱلْقَدِيمِ ﴿٣٩﴾ لَا ٱلشَّمْسُ يَنۢبَغِى لَهَآ أَن تُدْرِكَ ٱلْقَمَرَ وَلَا ٱلَّيْلُ سَابِقُ ٱلنَّهَارِ ۚ وَكُلٌّ فِى فَلَكٍ يَسْبَحُونَ ﴿٤٠﴾ ﴾[يس،38–40] .

ودعـــا الإســـلام المسلمين إلى إيجاد طرق لاستعمال النجوم، قال تعالى في سورة الأنعام ﴿ وَهُوَ ٱلَّذِى جَعَلَ لَكُمُ ٱلنُّجُومَ لِتَهْتَدُوا۟ بِهَا فِى ظُلُمَٰتِ ٱلْبَرِّ وَٱلْبَحْرِ ۗ قَدْ فَصَّلْنَا ٱلْءَايَٰتِ لِقَوْمٍ

﴿ يَعْلَمُونَ ﴾[الأنعام،97]، وعلى أساس هذه الدعوة طور المسلمون أدوات للرصد والإبحار، لذا لا زال العديد من نجوم الإبحار تحمل أسماء عربية.

ومن أهم تأثيرات القرآن في علم الفلك الإسلامي تأكيده على أن الكون تحكمه مجموعة قوانين وحيدة متأصلة في مفهوم التوحيد الإسلامي ووحدانية الله فضلاً عن المكانة الكبيرة للمعطيات التجريبية التي لم تكن شائعة في الحضارة اليونانية السابقة، والتي حثت المسلمين على اعتماد منهج الرصد بخلاف الفلاسفة اليونانيين القدامى مثل أفلاطون وأرسطو الذين لم يثقوا في الحواس واعتبروا العقل الوسيلة الوحيدة الكفيلة والناجعة لفهم الطبيعة، حث القرآن على الملاحظة والرصد والتأمل وقاد المسلمين إلى تطوير منهج علمي يتأسس على هذه المفاهيم وأبرزها الملاحظة التجريبية (زكريا،2005: 174).

كما يلتزم المسلمون بقواعد متعددة لاستعمال مثالي للحسابات والملاحظات الفلكية، أول قاعدة التقويم الهجري حيث قال تعالى في سورة التوبة ﴿ إِنَّ عِدَّةَ ٱلشُّهُورِ عِندَ ٱللَّهِ ٱثْنَا عَشَرَ شَهْرًا فِى كِتَٰبِ ٱللَّهِ يَوْمَ خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ مِنْهَآ أَرْبَعَةٌ حُرُمٌ ۚ ذَٰلِكَ ٱلدِّينُ ٱلْقَيِّمُ ۚ فَلَا تَظْلِمُوا۟ فِيهِنَّ أَنفُسَكُمْ ۚ وَقَٰتِلُوا۟ ٱلْمُشْرِكِينَ كَآفَّةً كَمَا يُقَٰتِلُونَكُمْ كَآفَّةً ۚ وَٱعْلَمُوٓا۟ أَنَّ ٱللَّهَ مَعَ ٱلْمُتَّقِينَ ﴿٣٦﴾ ﴾[التوبة،36]؛ لذا لم يتبع المسلمون التقويم المسيحي أو العبري وكان عليهم تطوير واحد خاص بهم، أما القاعدة الثانية هي أن الشهور الإسلامية لا تبدأ مع المحاق الفلكي وهو الوقت الذي يكون للقمر والشمس نفس خط الطول السماوي وبذلك يكون غير مرئي وبدلا من ذلك تبدأ حين يرى الهلال أول مرة في سماء المساء الغربية، وقال تعالى في سورة البقرة ﴿ يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْأَهِلَّةِ ۖ قُلْ هِىَ مَوَٰقِيتُ لِلنَّاسِ وَٱلْحَجِّ ۗ وَلَيْسَ ٱلْبِرُّ بِأَن تَأْتُوا۟ ٱلْبُيُوتَ مِن ظُهُورِهَا وَلَٰكِنَّ ٱلْبِرَّ مَنِ ٱتَّقَىٰ ۗ وَأْتُوا۟ ٱلْبُيُوتَ مِنْ أَبْوَٰبِهَا ۚ وَٱتَّقُوا۟ ٱللَّهَ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ ﴿١٨٩﴾ ﴾[البقرة،198]، وهذا ما قاد المسلمين لرصد أدوار القمر في السماء وأدت جهودهم إلى حسابات رياضية جديدة وأدوات رصد جديدة فضلا عن تخصيص علم لرؤية القمر (القوصي،2002: 131).

هناك عدة آيات قرآنية فسرها بعض الكتاب الوسطيين والمعاصرين على أنها تنذر بالنظريات الكونية الحديثة، ومن أقدم الأمثلة على ذلك نجده في أعمال الفقيه فخر الدين الرازي (1149–1209) في تصوره للفيزياء العالم المادي في كتاب المطالب فناقش علم الكون الإسلامي وانتقد مركزية الأرض في الكون واستكشف مفهوم تعدد الأكوان كما فعل معاصروه

انطلاقا من القرآن الكريم في قوله تعالى في سورة الفاتحة ﴿ٱلْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ ٱلْعَٰلَمِينَ ۝٢﴾ [الفاتحة،2] وتساءل حول ماذا تعني كلمة العالمين، عدة عوالم في كون وحيد أم متعددا من الأكوان مختلين عن الكون المعروف. ورفض النظرة الأرسطية للكون الوحيد لصالح وجود عدة أكوان وعوالم وآمن بنظرته التي يؤيدها القرآن ونظرية الذرية للأشاعرة اليوم، تفسر هذه الآيات على أنها تـــُعلم بتوسع الكون وحتى بنظرية الانفجار العظيم (قنديل، 2010: 21).

وقال تعالى في سورة البقرة ﴿وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَٰٓئِكَةِ إِنِّي جَاعِلٌ فِي ٱلْأَرْضِ خَلِيفَةً ۖ قَالُوٓاْ أَتَجْعَلُ فِيهَا مَن يُفْسِدُ فِيهَا وَيَسْفِكُ ٱلدِّمَآءَ وَنَحْنُ نُسَبِّحُ بِحَمْدِكَ وَنُقَدِّسُ لَكَ ۖ قَالَ إِنِّيٓ أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ ۝٣٠﴾ [البقرة،30]، وقال تعالى في سورة الذاريات ﴿وَٱلسَّمَآءَ بَنَيْنَٰهَا بِأَيْيْدٍ وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ ۝٤٧﴾ [الذاريات، 47]،

حيث يفسر البعض هذه الآية كإعلام مسبق بمفهوم شكل الأرض الإهليلجي المعاصر (Kamel, 2009: 59).

وقال تعالى في سورة النازعات ﴿وَٱلْأَرْضَ بَعْدَ ذَٰلِكَ دَحَىٰهَآ ۝٣٠﴾ [النازعات،30]، وهذا تفسير على أن الآية تنطوي ضمنا على الشكل الإهليلجي للأرض، حيث لم يفهم المفسرون الأوائل معنى الآية لعدم فهمهم الفعل دحى لأنهم لم يتخيلوا أن الأرض كانت كروية وفسروه أنه سطحها (أي الأرض).

وترى الباحثة أن الآيات التي تحدثت عن علم الفلك كثيرة جداً لا يمكن حصرها، ولا ريب أنه كان لهذه الآيات أبلغ الآثار في نفوس الفلكيين المسلمين، فأقبلوا عليها دارسين وباحثين في دقائقها، غواصين في بحار معانيها، ملتقطين عجائب لآلئها، موجهين الأنظار إلى ما حوته من إعجاز علمي بين؛ ولهذا لم يكن عجباً أن يعد كثير من العلماء والباحثين بحق علم الفلك كله تفسيراً لهذه الآيات القرآنية الكونية وبياناً لما تضمنته من إعجاز علمي شهدت ولا تزال تشهد به الحقائق العلمية التي أذهلت العالم.

موضوعات علم الفلك:

أولاً: الكون:

الكون هو كل ما في الوجود، من مجرات ونجوم وكواكب سيارة ومذنبات وغيرها، كما أن علم الكون (Cosmology) هو العلم الذي يسعى للإجابة على العديد من الأسئلة المثيرة التي

طالما طرحها الإنسان على نفسه منذ أن بدأت حياته على الأرض، مثل: كيف نشأ الكون؟ ومتى نشأ؟ ومن الذي أوجد الكون؟ وأين هي حدوده؟ وما هو شكله؟ لقد تم تأويل الكون بطرق شتى ووفقاً لنظريات مختلفة ومتعددة. (الصفدي،2009: 2)، وأحد الاتفاقات القليلة حول ماهية الكون من بين النظريات العدة المتبناة من قبل الفلاسفة وغيرهم هو أن "مفهوم" الكون يدل على الحجم النسبي لمساحة الفضاء الزمكاني (الزماني والمكاني) الذي تتواجد فيه المادة بشتى أشكالها كالنجوم والمجرات والكائنات الحية، وفي تحديد طبيعة هذا الكون تختلف الآراء، فمن هنا تصور الفلسفات المختلفة والعقائد قديماً الكون بصورة معينة، مما أدى إلى ظهور الفلسفات والعقائد الجديدة لتأويل مفهوم الكون بصورة أخرى مختلفة.(مركز قطر لعلوم الفضاء والفلك، 2012).

❖ **النظام الشمسي:**

النظام الشمسي أو المجموعة الشمسية هو النظام الكوكبي الذي يتكون من الشمس وجميع ما يَدور حولها من أجرام بما في ذلك الأرض والكواكب الأخرى، حيث يَشمل النظام الشمسي أجراماً أخرى أصغر حجماً هي الكواكب القزمة والكويكبات والنيازك والمذنبات، إضافة إلى سحابة رقيقة من الغاز والغبار تعرف بالوسط بين الكوكبي، كما توجد توابع الكواكب التي تسمى الأقمار، والتي يَبلغ عددها أكثر من 150 قمراً معروفاً في النظام الشمسي، معظمها تدور حول العمالقة الغازية (عبده،2011: 3).

ويَعتقد معظم الفلكيين حالياً بأن النظام الشمسي قد وُلد قبل 4.6 مليارات سنة من سحابة ضخمة من الغاز والغبار تعرف بالسّديم الشّمسي. وحسب هذه النظرية، بدأ هذا السديم بالانهيار على نفسه نتيجةً لجاذبيته التي لم يَستطع ضغطه الداخلي مقاومتها. وقد جُذِبَت معظم مادّة السديم الشمسي إلى مركزه، حيث تكونت الشمس فيه. ويُعتَقَد أنّ جسيماتٍ صغيرةً ممّا بقي من مادة تراكمت مع بضعها بعد ذلك مكونة أجساماً أكبر فأكبر، حتى تحوّلت إلى الكواكب الثمانية، وما بقي منها تحول إلى الأقمار والكويكبات والمذنبات (Rufus,2009: 510).

❖ **الشمس:**

الشمس هي نجم المجموعة الشمسية، وهي العنصر الرئيس وأكبر كتلة في المجموعة (تبلغ كتلتها حوالي 332,900 من كتلة الأرض) الكثافة والحرارة المنتجة في قلب نواة الشمس كافيه لبقاء التفاعلات النووية، والتي تحرر كميات كبيرة من الطاقة أعظمها على شكل طاقة إشعاعية إلى الفضاء الخارجي مثل الإشعاعات الكهرومغناطيسية وتصل ذروته لما بين (400–700) نانومتر وتدعى هذه الحزمة بالضوء المرئي.

يعتقد أن الشمس هي في مقتبل العمر لأنها لم تستنفذ وقودها الأيدروجيني في الاندماج النووي، وكلما تقدم العمر بالشمس فإنها ستزداد لمعانا، في وقت مبكر من تاريخها كان لمعانها يعادل 70% من لمعانها الحالي (عبده،2011: 8).

تشع الشمس على طول الضوء جسيمات مشحونة تعرف بالرياح الشمسية. ينتشر تيار الجسيمات نحو الخارج بسرعة 1.5 مليون كيلومتر في الساعة تقريبا، مشكلا غلافا رقيقا يتغلغل خارج النظام الشمس لـــ 100 وحدة فلكية على الأقل عرف هذا بالوسط بين الكواكب. (العادلي،2005: 3).

❖ **القمر وأطواره:**

القمر أقرب الأجرام السماوية إلى الأرض، يبعد عنها حوالي 400 ألف كيلومتر وسطياً، وهو الجرم الوحيد الذي تمكن الإنسان من زيارته. وبخلاف الأرض وبعض الكواكب فإن القمر يخلو ومنذ أمد سحيق من أي نشاط جيولوجي مثل البراكين والزلازل وتحرك صفائح القشرة، ويدل ذلك على أن ما يحويه القمر من مصادر الطاقة الداخلية والتي تؤدي إلى هذه النشاطات قد نضب، وأن القمر الذي نشاهده الآن يمثل الصورة التي كان عليها منذ نضوب هذه الطاقة، والتي يقدرها الفلكيون بأنها في الفترات الأولى من نشأته، أي منذ الفترات الأولى من نشأة مجموعتنا الشمسية؛ ولهذا السبب كان حماس الفلكيين في الوصول إلى القمر في عصر الفضاء حيث يتاح لهم معرفة الحالة التي كانت عليها بعض أجسام المجموعة الشمسية في بداية نشأتها (الغوري،2002: 58).

يدور القمر حول الأرض في فترة زمنية مقدارها 27 يوماً و 7 ساعات و43 دقيقة و11.87 ثانية، وهذه الفترة الزمنية تعرف بالشهر القمري النجمي Sidereal Month. ولكن بعد انقضاء هذه المدة الزمنية من عمر القمر الوليد، لا يعود القمر للاقتران مرة أخرى، وذلك لأن الأرض تكون قد سبقت القمر بحوالي 27 درجة، وبما أن القمر يقطع في اليوم الواحد مقدار 13 درجة في المعدل، فإن القمر يحتاج لأكثر من يومين حتى يصبح في الاقتران، لذلك تصبح المدة الزمنية للشهر القمري الوسطي 29 يوماً و12 ساعة و44 دقيقة و3 ثوان، وليست هذه المدة الزمنية للشهر القمري الاقتراني دائماً، بل هي معدل مدة الشهر القمري الاقتراني، حيث تتغير مدة هذا الشهر من شهر لآخر، وذلك بسبب عدة عوامل مثل تغير سرعة القمر في دورانه حول الأرض، وتغير سرعة دوران الأرض حول الشمس، وتراجع عقدتي القمر وتغير العرض السماوي للقمر (مركز قطر لعلوم الفلك والفضاء،2012).

عندما تسقط أشعة الشمس على سطح القمر تضيء جزءًا منه نتيجة لانعكاس الأشعة من ذلك الجزء (كذلك الحالة بالنسبة للكواكب السيارة الأخرى) فعند حصول المحاق (ولادة الهلال) يكون موضع القمر في تلك اللحظة بين الأرض والشمس، ويكون وجهه المظلم مواجهًا للأرض، فلهذا السبب لا يمكن رؤيته، ولكن بعد هذا الموضع بمدة يكون ما يسمى بالقمر الوليد، وعندئذ يبدو على شكل خيط رفيع إن كان ارتفاعه عن الأفق مناسبًا عند الغروب، وبعد عدة ليال يتحرك إلى ناحية الشرق ويشاهد في هذه الحالة على شكل هلال رفيع في الجزء الغربي من السماء بعد غروب الشمس بقليل (المياس،2005: 210).

وما أن يستغرق في حركته أسبوعًا واحدًا تقريبًا حتى يصبح على هيئة نصف قمر، فيسمى هذا الطور بالتربيع الأول، ثم يستمر في نموه أثناء حركته إلى أن يصل طور البدر أي بعد أسبوعين تقريبًا من لحظة المحاق، عند ذلك يظهر القمر في وقت غروب الشمس نفسه تقريباً (أي يغرب عند شروق الشمس ويشرق عند غروبها)، وبعد حركته من هذا الطور تبدأ زاوية إضاءته السطحية بالتقلص من جانبه الشرقي، ويدعى هذا الطور بالتربيع الثالث أو الأخير، ثم تستمر إضاءته بالنقصان إلى أن يصبح هلالاً لأول مرة أخرى ويظهر قبل شروق الشمس بقليل عند الفجر، ولكن شكله يكون باتجاه معاكس لشكله عندما يظهر في أول أيامه بعد المحاق، وهكذا إلى أن يتلاشى ويعود إلى موقعه الأول (المحاق)، وبعد ذلك يولد الهلال الرفيع الذي نشاهده غربًا عند غروب الشمس والذي يشير إلى بداية دورة شهرية اقترانية أخرى (الغوري،2002: 62).

كواكب المجموعة الشمسية وخصائصها:

كان الفلكيون القدماء مشغولين بمحيط الفضاء منذ آلاف السنين، فلاحظوا نقطا مضيئة تتجول بين النجوم في السماء فأطلقوا عليها الكواكب السيارة، وأطلقوا عليها أسماء رومانية هي: المشتري، ومعناه ملك الآلهة، والمريخ ومعناه إله الحرب، وعطارد ومعناه بالرومانية رسول الآلهة، الزهرة ومعناها بالرومانية إله الحب والجمال، زحل ومعناه إله الزراعة، وقد لاحظ الفلكيون القدماء الكويكبات و الشهب التي لها ذيل متوهج وهي تتهاوي، وأطلق عليها العرب النجمة أم ذيل (عبده، 2011: 18).

وبعد اختراع التلسكوب (المقراب) اكتشفت ثلاثة كواكب في المجموعة الشمسية، هي كوكب أورانوس(عام 1781) وكوكب نبتون (عام 1864) وكوكب بلوتو (عام 1930)، كما اكتشفت آلاف من الأجسام الصغيرة الحجم كالمذنبات والكويكبات (الغوري2002: 26).

- **عطارد (Mercury):** أقرب الكواكب للشمس، ليس له أقمار تابعة له، وهو قريب جدا من الشمس لهذا جوه المحيط صغير جداً وقد بددته الرياح الشمسية التي تهب عليه وهذا يبين أن ثمة هواء لا يوجد فوق هذا الكوكب الصغير، درجة حرارته العليا (465 درجة مئوية) والصغرى (184 درجة مئوية) جوه يتكون من غازات الهيدروجين والهليوم.
- **الزهرة (Venus):** مكان غير مستحب، به رياح شديدة ومرتفع الحرارة، وتقريبا كوكب الزهرة في مثل حجم الأرض، وتغطيه سحابة كثيفة تخفي سطحه عن الرؤية وتحتفظ بكميات هائلة من حرارة الشمس، ويعتبر كوكب الزهرة أسخن كواكب المجموعة الشمسية، وهذا الكوكب يشبه الأرض في البراكين والزلازل البركانية النشطة و الجبال والوديان، والخلاف الأساسي بينهما أن جوه حار جداً لا يسمح للحياة فوقه، كما أنه لا يوجد له قمر تابع كما للأرض متوسط حرارته (449 درجة مئوية)، جوه يتكون من ثاني أكسيد الكربون والنيتروجين.
- **الأرض (Earth):** يطلق عليها بالإغريقية (Geia)، وتعتبر الأرض أكبر الكواكب الأرضية الأربعة في المجموعة الشمسية الداخلية، وهي الكوكب الوحيد الذي يظهر به كسوف الشمس، وله قمر واحد وفوقه حياة وماء، وتعتبر الأرض واحة الحياة حتى الآن حيث تعيش وحيدة في الكون المهجور، وحرارة الأرض ومناخها وجوها المحيط وغيرهم قد جعلتنا نعيش فوقها، وللأرض قمر واحد يطلق عليه لونا (Luna) متوسط درجة حرارتها (7,2 درجة مئوية)،جوها به أكسجين ونيتروجين وارجون(الصفدي، 2009: 6).
- **المريخ (Mars):** يطلق عليه الكوكب الأحمر، أقل من الأرض حجماً، تدل الشواهد أن بالمريخ كان يوجد أنهار وقنوات وبحيرات وحتى محيطات مائية، وتسرب مياه المريخ سببه أنها ظلت تتبخر بصفة دائمة، واليوم المياه الموجودة إما مياه متجمدة في قلنسوتي القطبين بكوكب المريخ أو تحت سطح أرضه. وللمريخ قمران هما ديموس وفوبوس. وبه جبال أعلى من جبال الأرض ووديان ممتدة. وبه أكبر بركان في المجموعة الشمسية يطلق عليه أوليمبس مونز. درجة حرارته العليا 36 درجة مئوية ودرجة حـــرارته الصغـــري (−123) درجة مئوية، جوه المحيط به ثاني أكسيد الكربون والنيتروجين والآرجون.
- **المشتري (Jupiter):** أكبر الكواكب، فحجمه 1300 مرة حجم الأرض، و له 16 قمراً، وعلى سطحه تظهر بقعة حمراء كبيرة وهي عبارة عن عاصفة هوجاء عنيفة تهب منذ 300 سنة وتجتاح منطقة أكبر من مساحة الأرض، ويتميز سطح المشتري بأنه سائل مكون

من الماء والهيدروجين، وغلافه المحيط كلما أقترب من الكوكب زادت كثافته حتى يصبح جزءا من سطحه متوسط حرارته (-135) درجة مئوية، جوه يتكون من الهيدروجين والهليوم والميثان .

- **زحل (Saturn)**: يرى كوكب زحل من الأرض وحوله حلقات كبيرة من الثلوج والتراب والأقمار الصغيرة، وحول الكوكب 30 قمراً يرافقه وهو أكبر عدد حول كوكب من كواكب المجموعة الشمسية، وحول زحل عدة مئات من الحلقات وليس هو الوحيد حوله هذه الحلقات، فتوجد أيضا حول المشتري وأورانوس ونبتون، متوسط درجة حرارته (– 184) درجة مئوية، جوه مكون من الهيدروجين والهليوم والميثان (مركز قطر لعلوم الفضاء والفلك، 2012).
- **أورانوس (Uranus)**: كوكب عملاق يتكون من الغاز، حوله حلقات خافتة، الوحيد الذي يميل على جانبه وليس معتدلا، ويعتبر كوكب زحل كوكبا شاذاً ومختلفا عن بقية كواكب؛ لأنه يدور مغزليا على جانبه، وقد يكون به محيط ماء تحت سحبه، وقلبه كبير وصخري، ولوجود ضغط عليه يرجح وجود تريوليونات من كتل ماس كبيرة، ويشبه أورانوس الكوكب نبتون، وله 21 قمراً خمسة منها كبيرة. درجة حرارته العليا (– 184) درجة مئوية، جوه يتكون من هيدروجين وهليوم وميثان.
- **نبتون (Neptune)**: ويطلق عليه الكوكب الأزرق، وحول نبتون ست حلقات تدور حوله، له عدة أقمار وحتى الآن أمكن التعرّف على 8 أقمار تابعة له، ويظن العلماء أنه يوجد تحت سحب نبتون محيط من الماء أشبه بمحيط أورانوس، متوسط حرارته (-223) درجة مئوية، جوه مكون من الهيدروجين والهليوم والميثان (العادلي،2005: 8).
- **بلوتو(Pluto)**: أبعد الكواكب من الشمس لدرجة لا ترى من فوقه، له قمر وحيد، وبلوتو حجمه يصغر عن أحجام سبعة أقمار في المجموعة الشمسية، ومن شدة صغره كثير من علماء الفلك لا يعتبرونه من الكواكب بل البعض حاولوا اعتباره مذنبا، وبلوتو الكوكب الوحيد الذي لم تزره مركبة فضائية لبعده، لهذا المعلومات عنه ضبابية وقليلة نسبياً، ولا توجد له صور واضحة المعالم كبقية الكواكب، ولا سبيل أمام العلماء سوى التخمينات حوله وتخيله أو تصويره عن بعد، متوسط درجة حرارته (-234) درجة مئوية، جوه مكون من الميثان والنيتروجين. (الغوري، 2002: 68).

المجرات والنجوم بأنواعها:

المجرة (galaxy) هي تجمع هائل من مئات ملايين النجوم المرتبطة معاً بتأثير الجاذبية والتي تدور حول مركز مشترك، ويقدر الفلكيون بأن هناك حوالي 125 بليون مجرة في هذا الكون، وأكبر المجرات المعروفة تحتوي على نجوم أكبر ب 13 ضعفاً من النجوم الموجودة في درب التبانة، وإن جميع النجوم التي نراها بالعين المجردة من الأرض تنتمي إلى مجرتنا درب التبانة، وتشكل الشمس مجرد نجم من نجوم هذه المجرة، وبالإضافة إلى النجوم والكواكب التي تدور حولها فإن المجرات تضم الحشود النجمية، سحب الغاز والغبار، والمادة بين النجمية (الصفدي، 2009: 8).

وتصنف المجرات إلى عدة أصناف هي المجرات الحلزونية (Spiral Galaxies) وهي مجموعات كبيرة من النجوم الجديدة، الكثير من الغاز والغبار، والسحب الجزيئية التي تولد فيها النجوم، وتكون المناطق التي تحتوي على نجوم ساطعة شابة وسحب غازية مرتبة في أذرع حلزونية طويلة تشاهد وهي تدور حول مركز المجرة، وتكون هناك هالة من النجوم الهرمة الباهتة محيطة بقرص المجرة، كما يشاهد انتفاخ صغير في مركز المجرة تنبعث منه إصدارات من المادة المحملة بالطاقة نحو أعلى وأسفل قرص المجرة.

أما المجرات البيضاوية (Elliptical Galaxies) فهي مجرات ذات شكل بيضوي أو مكور وتكون ذات نواة ساطعة وتحتوي على نجوم قديمة مع كميات ضئيلة من الغاز والغبار، ويكون معدل تشكل النجوم الجديدة منخفضاً في هذه المجرات، وتتراوح هذه المجرات في حجومها من مجرات قزمة إلى مجرات عملاقة.

والمجرات غير المنتظمة (Irregular Galaxies): هي مجرات لا تمتلك شكلاً معيناً، فهي لا تمتلك أذرعاً حلزونية واضحة، ولا تبدي شكلاً بيضوياً صريحاً، وهي تحتوي أيضاً على كميات كبيرة من الغاز، الغبار، والنجوم الشابة، وتتموضع هذه المجرات عادة بقرب مجرات أخرى أكبر حجماً، وربما يكون مظهرها ناجماً عن تأثرها بجاذبية المجرات المجاورة، وتتموضع بعض هذه المجرات الغريبة في مجموعات مؤلفة من مجرتين أو ثلاث، حيث تبدي أذرعًا جانبية مشوهة توحي بأنها تتصادم أو تنفصل (الصفدي، 2009:)

خسوف القمر:

عندما يكون القمر في الاكتمال، فإنه يكون قريباً من مخروط ظل الأرض المتكون خلفها، ولا يمر القمر من ظل الأرض كلما كان القمر مكتملاً، وذلك بسبب ميلان مدار القمر على دائرة البروج ومقداره 5 درجات و8 دقائق، لذلك فهو يمر فوق ظل الأرض أو تحته فينجو

من الأسر في ظل الأرض لكن في بعض الأحيان يمر القمر من خلال ظل الأرض فيقع أسيراً في ظلها ويحدث الخسوف (الغوري،2002: 82).

ولا يختفي القمر كلياً أثناء الخسوف الكلي، بل يكتسي اللون الأحمر النحاسي، هذا الاحمرار ناتج عن ضوء الشمس الذي يتشتت في الغلاف الغازي الأرضي، حيث يمتص الغلاف الغازي الأرضي جميع أشعة الطيف الشمسي باستثناء الطيف الأحمر صاحب أطول موجه في أمواج الطيف الشمسي، فيكمل طريقه من أطراف الكرة الأرضية باتجاه القمر فيظهر بلون أحمر نحاسي، ولولا هذه الظاهرة لاختفى القمر أثناء الخسوف (المياس،2005: 218).

كسوف الشمس:

إن أروع حدث فلكي يمكن مشاهدته بالعين المجردة من الأرض هو كسوف الشمس وخاصة الكسوف الكلي، فهو حدث مثير بكل معنى الكلمة، حيث ينقطع ضوء الشمس في وضح النهار لبضع دقائق فتظهر النجوم ويحل الظلام ويسود هدوء غريب، يحدث كسوف الشمس عند وجود القمر في المحاق أو الاقتران، وهي حالة مخالفه لخسوف القمر الذي يقع عندما يكون القمر في الاكتمال، لذلك فالفرق بين حدوث الخسوف والكسوف إذا حصلا في نفس الشهر هو14 يوماً تماماً، وعندما يكون القمر في المحاق فإنه يمنع عند حدوث الكسوف الشمسي وصول أشعة الشمس إلى مناطق معينه على سطح الأرض، هذه المناطق التي يقع عليها ظل القمر هي التي تشاهد الكسوف، ولا يحدث الكسوف الشمسي كلما كان القمر في المحاق بسبب ميلان مدار القمر على دائرة البروج 5 درجات و 9 دقائق، ولكن في بعض الأحيان يتطابق مدار القمر مع دائرة البروج عند وجود القمر في المحاق فيحصل الكسوف (مركز قطر لعلوم الفضاء والفلك، 2012).

نظريات أصل الكون واتساعه:

كثيراً ما اختلفت الأقاويل وتضاربت النظريات وتلاحمت الأفكار حول كيفية نشوء الكون، فهنالك من يدعي بأن الكون قد خُلِق بنفسه، وهنالك من يقول بأن الله هو المسبب الخالق البديع وغيرها من الأفكار، ودينياً: الله هو خالق وموجد الكون، والاختلاف قديما كان لإثبات أن الكون له بداية أو أزلي، وبحسب قوانين الفيزياء فلو كان الكون أزلياً لوصل إلى مرحلة التوازن، وذلك يعني أن الكون سيكون كتلة واحدة لها نفس الخصائص والصفات غير مجزئة لها درجة الحرارة نفسها، لأن الحرارة تنتقل من الجسم الأسخن إلى الأبرد حتى تصل إلى التوازن بين الجسمين، والمادة تنتقل من المنطقة ذات الكثافة الأعلى إلى المنطقة ذات الكثافة الأقل إلى أن تصل إلى التوازن أيضا، وهذا يعني أن الكون غير أزلي فهو لم يصل إلى مرحلة التوازن

بعد، وخروجاً من هذا المنطلق، تلخص النظريات الأربعة الوحيدة لكيفية وجود الكون ومن خلالها يمكننا إقصاء واستبعاد بعض النظريات الخارجية والبعيدة عن المغزى الأساسي لمفهوم "بداية الكون"، ألا وهي:

- أن الكون قد أوجد نفسه بنفسه.
- أن كوناً آخراً قد أوجد الكون.
- أن الكون قد أوجـِدَ من العدم.
- أن الله خلق الكون.

بالنسبة للنظرية الأولى: لا يمكن للكون أن يوجد نفسه بنفسه، لأنه لم يكن موجوداً بالأساس فكيف يوجد شيئاً وهو غير موجود؟، ففاقد الشيء لا يعطيه أي أن فعل الإيجاد لا يمكن أن يحدث إلا إذا كان هنالك أحد موجود أصلاً ليفعله. إذاً فهذه النظرية مستبعدة. بالنسبة للنظرية الثانية: يُطرح من خلال هذه النظرية السؤال ذاته الذي يقول: إذا كان كون آخر قد أوجد الكون الحالي، فمن أوجد الكون الأول؟ ومن هذا المنطلق نستنتج أن هذه النظرية غير معقولة فنستبعدها. بالنسبة للنظرية الثالثة: إن إيجاد شيء من العدم أمر لا يقبله العقل، فتخيل صنع كرسي وليس لديك أخشاب ولا مسامير ولا معدن ولا أي شيء، ببساطة هذا مستحيل، إذاً فهذه أيضاً مستبعدة (الغوري،2002: 98).

ولكن هنالك نظرية دارجة في علم الكون الفيزيائي حول نشوءه تسمى الانفجار العظيم (Big Bang)، التي ترى بأن الكون قد نشأ من وضعية حارة شديدة الكثافة، تقريبا قبل حوالي 13.7مليار سنة، حيث نشأت نظرية الانفجار العظيم نتيجة لملاحظات الفلكي الأمريكي الشهير"ادوين هابل" الذي كشف عن تباعد المجرات عن بعضها بعد أن قام بتحليل أطياف المجرات، وهو ما توافق مع المبدأ الكوني النظري الذي يقول أن الكون يتمدد وفقا لنموذج "فريدمان–لاميتير" للنسبية العامة، هذه الملاحظات تشير إلى أن الكون بكل ما فيه من مادة وطاقة انبثق من حالة بدائية ذات كثافة وحرارة عاليتين، ولهذا توصف تلك المرحلة بالحقبة المتفردة، فإذا كان الكون يتمدد فما من شك أن حجمه في الماضي كان أصغر من حجمه اليوم، وأن حجمه في المستقبل سيكون أكبر منهما، وإذا تمكنا من حساب سرعة التمدد يمكننا التنبؤ بالزمن الذي احتاجه الكون حتى وصل إلى الحجم الحالي، وبالتالي يمكننا تقدير عمر الكون وهو

14 مليار سنة تقريباً، تتحدث نظرية الانفجار العظيم عن نشوء وأصل الكون إضافة لتركيب المادة الأولى من خلال عملية التخليق النووي (العادلي،2005: 66).

ثانياً: الأرض:

هذا الكوكب الوحيد النابض بالحياة بمميزات فريدة من نوعها بين أفراد المجموعة الشمسية، والتي سمحت للحياة بأن تتطور على سطحه، ويتمثل بكرة صخرية صلبة كثيفة بل ويعتبر من أكثف الكواكب حيث يصل معدل كثافته إلى 5.5 كغم/سم3، وتبلغ كتلة الأرض 14905 كغم، وعليه فإن حجم الأرض يعادل 2710 سم3، هذه الأرض ليست كروية تماما فهي منبعجة من الوسط فيبلغ نصف قطرها الاستوائي 6378 كلم أما نصف قطرها من الأقطاب فيعادل 6375 كلم، وسبب هذا الاختلاف هو دوران الأرض حول محورها مما يسبب قوة طرد مركزية تدفع بالمادة من عند الاستواء إلى الطرف البعيد مما يؤدي إلى تفلطحها الاستوائي (عبده، 2011: 35).

طبقات الأرض:

عند بداية دراسة العلماء للأرض قسموها إلى ثلاثة أقسام هي باطن الأرض ويتألف من نواة في المركز وسطح الأرض وهو عبارة عن قشرة رقيقة مقارنة بحجم الأرض تسمى القشرة الأرضية وبينهما الطبقة الثالثة أطلقوا عليها اسم الوشاح. ولكن بعد تطور أجهزة القياس وتطور علم الزلازل والتي أظهرت للعلماء اختلافات واضحة بين أجزاء الأرض الداخلية، مما جعلهم يعيدون تقسيم طبقات الأرض إلى عدة طبقات بدلا من ثلاث، حيث من الصعب علينا الدخول إلى باطن الأرض بأعماق كبيرة لنكشف ما فيها، لذا اعتمد العلماء على علم الزلازل ودراسة أماكن الاضطرابات الأرضية وأماكن تواجدها لتحديد طبقاتها وعمق كل طبقة، وقد توصلوا إلى وجود ست طبقات متتابعة مختلفة التركيب (السفاريني، 2009: 98).

1- القشرة الأرضية (Crust):

وهي الجزء الرقيق من طبقات الأرض، وتبلغ سماكتها تحت اليابسة من 35 إلى 40 كم تقريبا، وتحت قمم الجبال العالية مثل جبال الهملايا والألب والأنديز تبلغ سماكة تقريبية حوالي 70 كم، وتحت المحيطات تبلغ سماكة القشرة الأرضية حوالي 5كم على الأكثر، ويغطي القشرة المحيطية طبقة من ماء المحيط يبلغ متوسط عمقها حوالي 4 كم، وتنقسم القشرة إلى قسمين هما القشرة المحيطية والقشرة القارية (الزق، 2008: 54).

2- القشرة المحيطية:

بعمق من 0 إلى 10 كيلومترات تقريبا، وتمثل حوالي 0.099 % من كتلة الأرض، وتحتوي على 0.147% من كتلة قشرة الوشاح.

3- القشرة القارية

بعمق 0 إلى 50 كيلومتر، وتمثل 0.374 % من كتلة الأرض، وتحتوي على 0.554 % من كتلة قشرة الوشاح، هذا الجزء الخارجي للأرض تكون أساسا من الصخور البلورية، والمعادن المتوفرة ذات الكثافة المنخفضة، والقشرة عموما (محيطية وقارية) هي عبارة عن سطح الأرض وهو في حد ذاته الجزء الأبرد من كوكبنا، حيث أن الصخور الباردة تتكون ببطء، ويشار إلى هذه الصدفة الخارجية الصلبة (الياسي،2003: 102).

4- الوشاح

وهي منطقة تلي القشرة الأرضية، وتم تقسيم هذا الوشاح إلى طبقتين رئيستين هما الوشاح العلوي والوشاح السفلي.

- **الوشاح العلوي: (Upper mantle)**

ويلي القشرة مباشرة، ويفصلهما فاصل يعرف باسم فاصل موهو، حيث أنه عند ذلك الفاصل يحدث فرق كبير في التركيب بين صخور القشرة والوشاح.

وهي بعمق 10 إلى 400 كيلومتر، وتمثل حوالي 10.3 % من كتلة الأرض، ويحتوي على 15.3 % من كتلة قشرة الوشاح، الأجزاء التي حفرت تعرضت للبحث والملاحظة عن طريق أحزمة الجبال المتآكلة والإنفجارات البركانية ويتكون الوشاح العلوي من ثلاث طبقات:

- **الغلاف الصخري Lithosphere:**

وهو منطقة خارجية صلبة تتكون عن منطقة التقاء القشرة الأرضية مع الوشاح العلوي، وتتكون من صخور صلبة، تختلف سماكته من منطقة إلى أخرى، قليل السماكة تحت المحيط حيث يصل عمقه إلى حوالي 50 كم تقريبا، وتحت اليابسة يصل عمقه إلى حوالي 100 كم تقريباً.

- **الغلاف المائع Asthenosphere:**

يلي الغلاف الصخري، وهو طبقة موجودة في الوشاح العلوي وتمتد فيه إلى عمق قد يصل إلى 500 كم تقريبا، وهي منطقة الصهير وفيها تداخل بين الصخور الصلبة والصهير.

- **منطقة الانتقال (تيارات الحمل) Transition Region**

تمثل 7.5 % من كتلة الأرض؛ وبعمق 400 إلى 650 كيلومتر (250 إلى 406 ميل)، أو Mesosphere (للوشاح الأوسط)، وتدعى الطبقة الخصبة أحيانا، وتحتوي على 11.1 % من كتلة قشرة الوشاح وهي مصدر الحمم البركانية البازلتية الذائبة، هذه الطبقة كثيفة عندما تبرد بسبب وجود الجرانيت، هي منطقة نشطة وخاصة عندما تكون حارة حيث أن هذه المعادن تذوب بسهولة لتشكيل البازلت الذي يمكن أن يرتفع من خلال الطبقات العليا كحمم بركانية ذائبة (الزق،2008: 58).

- **الوشاح السفلي Lower mantle:**

يشكل 49.2 % من كتلة الأرض، وبعمق 650 إلى 2,890 كيلومتر (406 إلى 1,806 ميل)، ويحتوي على 72.9 % من كتلة قشرة الوشاح، والصخور في هذه الطبقة كثيفة ومتجانسة ولها نفس التركيب، ومن المحتمل أنها تتكون بشكل رئيسي من السيليكون والمغنيسيوم والأكسجين ويحتوي على بعض الحديد ومن المحتمل أيضا الكالسيوم والألمنيوم.

5- الطبقة دي:

تشكل 3% من كتلة الأرض، وهي بعمق حوالي 2,700 إلى 2,890 كيلومتر، وهذه الطبقة ذات سمك يبلغ 200 إلى 300 كيلومتر تقريبا، وتمثّل حوالي 4 % من كتلة قشرة الوشاح، بالرغم من أنها تعرف في أغلب الأحيان كجزء من الوشاح السفلي.

6- اللب (القلب):

يتكون اللب حسب الدراسات من عنصري الحديد والنيكل، ويقسم اللب إلى غلافين هما اللب الخارجي وهو في حالة سائلة، واللب الداخلي وهو في حالة صلبة.

- **اللب الخارجي:**

يبدأ من قاعدة الوشاح وبعمق من 2,890 إلى 5,150 كيلومتر، ويعتقد أنه يتكون في الأساس من حديد في الحالة السائلة مع قليل من النيكل ويعتقد أنه يوجد مع الحديد بعض العناصر الخفيفة الأخرى، ويمثل حوالي 30.8 % من كتلة الأرض، وهو حار جداً، ويتصرف السائل بشكل كهربائي ضمن حدود حركة انتقال الطاقة داخل كوكب الأرض، هذه الطبقة الموصلة تندمج مع دوران الأرض لخلق تأثير مولد كهربائي التي تبقي نظام التيارات الكهربائية والمعروفة بحقل الأرض المغناطيسي، وهو أيضا مسئول عن الارتجاج غير الملحوظ لدوران الأرض، هذه الطبقة ليست كثيفة مثل كثافة الحديد المائع الصافي، الذي يشير إلى وجود عناصر أخف، يشك العلماء بأن حوالي 10 % من الطبقة متكونة من الكبريت والأكسجين أو كلاهما لأن هذه العناصر متوفرة في الكون وتذوب بسهولة في الحديد المائع.

- **اللب الداخلي**

يقع في مركز الأرض وبعمق حوالي 5,150 إلى 6,370 كيلومتر تقريبا، ويمثل 1.7 % من كتلة الأرض وهو صلب ومنفصل عن الوشاح ومعلق باللب الخارجي المائع، ويعتقد بأنه قوى نتيجة لتجمد الضغط الذي يحدث لأكثر السوائل عندما تنقص درجة الحرارة أو عند زيادة الضغط (السفاريني، 2009: 105).

نظرية الصفائح التكتونية:

كانت ظواهر سطح الأرض، حتى بداية القرن الثامن عشر الميلادي، تفسر بأنها كوارث، وكان كثير من الناس، في أوروبا، يعتقدون أن طوفان نوح، كان له الأثر الأكبر في تشكُّل سطح الأرض، وتمادى هذا التفكير، حتى طغى على علوم الأرض، فعُدَّت ظواهر ذلك السطح، هي نتاج سلسلة من الكوارث، وما التاريخ الطبيعي للأرض إلا سلسلة من التغيرات المفاجئة، يفصل بينها فترات من الركود، وظلت هذه الفكرة سائدة، حتى منتصف القرن التاسع عشر الميلادي، حين حلت محلها فكرة الاتساق والتجانس في أساس التماثلية، وكانت تلك طريقة جديدة في التحليل، انبثقت من أفكار العالم الاسكتلندي، جيمس هاتون James Hatton، عام 1785، وهي تقول: "إن الحاضر هو مفتاح الماضي"، وتعني هذه الفكرة، بالنسبة إلى علوم

الأرض، أن القوى والعمليات، المؤثرة في سطح الأرض، سواء البطيئة والسريعة، هي القوى والعمليات نفسها، التي شكلت سطح الأرض، خلال العصور الجيولوجية (الياسي، 2003: 65).

وقد وردت فكرة، أن القارات، تحركت، خلال العصور الجيولوجية، إلى مواقعها الحالية، في أعمال بعض الباحثين، قبل وقت طويل من حلول القرن العشرين، ففي عام (1596م)، كان الخرائطي إبراهيم أورتيليوس ، يرى أن الأمريكتين اقتطعتا من أوروبا وأفريقيا، بالزلازل والفيضانات، وقد أورد رأيه هذا، في كتابه (Thesaurus Geographicus)، وظهرت عدة أفكار مؤيدة لأفكاره، وشبيهة بها، خلال القرن التاسع عشر الميلادي (السفاريني، 2009: 163).

نظرية تزحزح القارات، التي قال بها العالم الألماني، فجنر، وكان لها صيت ذائع، وواجهت معارضة وجدلاً شديدين أصبحت، في بداية القرن العشرين، نظرية علمية جديرة بالمناقشة والاهتمام. فحواها أن سطح الأرض، قبل 200 مليون سنة، كانت تشغله قارة يابسة كبرى، واحدة، أطلق عليها بانجايا Pangaea، وتعني كل الأرض، ومحيط مائي واحد، أطلق عليه بانثاسا Panthass، ثم تكسرت بانجايا، وتزحزحت أجزاؤها إلى مواقعها الحالية، التي تشغلها، اليوم، قارات العالم (الياسي، 2003: 66).

ولكن ألكسندر دو تويت Alexander Du Toit، أستاذ الجيولوجيا في جامعة جوهانسبرج، وهو أحد المؤيدين لنظرية التزحزح خمَّن أن قارة بانجايا الكبرى انفصلت، أولاً، إلى قارتين كبيرتين، هما: لوراسيا Laurasia، في نصف الكرة الأرضية الشمالي، وجندوانا لاند Gondwana Land، في النصف الجنوبي. ثم تكسرت هاتان القارتان إلى أجزاء أصغر، تكوِّن، اليوم، قارات اليابس، ثم قال هولمز Holms بالفكرة نفسها، وأضاف أن التيارات الحرارية، في صهير وشاح الأرض، هي التي تدفع القارات إلى التحرك (عبده، 2011: 47).

لم تلق النظرية، في بداية الأمر، قبولاً، وإنما أثارت جدلاً واسعاً، ناجماً عن ثوابت الفكر العلمي، في ذلك الوقت، أن القارات والمحيطات، هي من الظواهر القديمة، الثابتة، على سطح الأرض، فضلاً عن أن فجنر، لم يستطع أن يجيب عن التساؤل الأساسي لمعارضيه، عن ماهية القوة، التي دفعت كتل القارات إلى التحرك، وآلية ذلك التحرك، ولم تثن فجنر الاعتراضات الشديدة، والانتقادات الساخرة، أحياناً، عن أن يمعن في الدفاع عن نظريته، باحثاً عن مزيد من الأدلة والشواهد، لتدعيمها، والرد على معارضيه، حتى مات، متجمداً، عام 1930، في بعثة لاستكشاف الغطاءات الجليدية، في جزيرة جرينلاند Greenland، ولم تكن وفاته نهاية المطاف لأفكاره، بل احتدم الجدل فيها، بين مؤيديها ومعارضيها، ولم يحسمه إلا ما

تمخض به استكشاف قاع المحيط، وبعض الأبحاث، من حقائق جديدة، عززت تلك النظرية، ومهدت لنظرية تكتونية الصفائح (الياسي،2003: 68).

العوامل الداخلية المؤثرة على القشرة الأرضية (الزلازل – البراكين):

وتتمثل هذه العوامل في الحركات التي تحدث في باطن الأرض نتيجة لوجود مواد منصهرة شديدة الحرارة تقع عليها ضغوط شديدة، فتحاول الخروج إلى سطح الأرض من أي منفذ تجده، وينشأ عنها اضطرابات داخلية تؤدي إلى هزات زلزالية أو ثورانات بركانية في قشرة الأرض.

1- الزلازل:

عبارة عن هزات سريعة وقصيرة المدى تتعرض لها قشرة الأرض خلال فترات متقطعة نتيجة للاضطرابات الباطنية ويعظم حدوث مثل الهزات الأرضية مع الثورات البركانية العنيفة أو مع حركة التصدع العظمى وعند احتكاك الصخور بشدة على طول أسطح الصدوع.

وحاول الإنسان منذ القدم تفسير نشأة الزلازل وأسباب حدوثها ليهتدي إلى تلك القوى الخفية التي تعمل على تدمير منشآته فوق سطح الأرض ففي بداية العصور التاريخية أعتقد الإنسان بأن الأرض منبثقة فوق رأس حيوان ضخم ما اعتبره اليابانيون عنكبوتاً ضخماً يحمل الأرض في حين رمز إليه الهنود بسلحفاة هائلة الحجم.

وتعرّف الزلازل بأنها ظاهرة طبيعية عبارة عن اهتزاز أرضي سريع يتبع بارتدادات تدعى أمواج زلزالية، وهذا يعود إلى تكسر الصخور وإزاحتها بسبب تراكم إجهادات داخلية نتيجة لمؤثرات جيولوجية ينجم عنها تحرك الصفائح الأرضية، قد ينشأ الزلزال كنتيجة لأنشطة البراكين أو نتيجة لوجود انزلاقات في طبقات الأرض(السوالقة، 2008: 12).

2- البراكين:

البراكين هي فتحات في قشرة الأرض تصل باطنها الشديد الحرارة بسطحها البارد، ويخرج من هذه الفتحات وقت الثوران مقذوفات ملتهبة من مواد صلبة وأخرى منصهرة أو سائلة ومعادن ذائبة وأبخرة وغازات ورماد وطفح بركاني وتتراكم أغلب هذه المقذوفات حول الفوهة مكونة جبلا مخروطي الشكل يعرَّف بالبركان أو جبل النار.

وتحدث البراكين لوجود مناطق ضعف في القشرة الأرضية تستطيع المواد الباطنية المنصهرة الواقعة تحت الضغط الشديد أن تتغلب عليها، وتنفذ منها بصورة مروعة من الثوران الهائل(شاهين، 2011: 40).

وتُحدث البراكين تغييراً في سطح الأرض إذ تنشأ عنها الجبال والهضاب التراكمية، والبحيرات المستديرة التي تشغل فوهات البراكين الخامدة بعد أن تملأها الأمطار، وتعد التربة البركانية ذات الخصوبة الشديدة بسبب الرماد البركاني، وتنشأ عن البراكين جزر بركانية خصبة في قلب المحيطات وهي ذات مناظر طبيعية جميلة كجزيرة هاواي.

العوامل الخارجية المؤثرة على القشرة الأرضية (التجوية – التعرية):

العمليات الخارجية هي التي تؤثر في سطح القشرة الأرضية حيث يعاني سطح القشرة الأرضية من تغييرات بصورة مستمرة ويعزى سببها إلى الطاقة التي مصدرها في معظم الأحيان الشمس فالطاقة الشمسية تحرك عوامل الهدم والبناء على سطح الأرض وهي منشأ جميع أنواع الحركات في الغلاف الجوي كما أنها أصل الطاقة المخزونة في باطن الأرض.

ويقصد بالعمليات الخارجية تلك العمليات التي تؤدي إلى تفتيت الصخور المكونة لسطح القشرة الأرضية ثم نقل الفتات من المناطق المرتفعة لترسبه في المناطق المنخفضة من سطح الأرض.

التجوية والتعرية:

يعرِّف عطا الله (2007، 147) التجوية بأنها تفتيت الصخور وتحللها نتيجة لعوامل المناخ دون تدخل عوامل النقل مثل التيارات المائية والهوائية بينما تتم عملية التعرية (الحت) بفعل تأثير بعض العوامل كالماء والرياح التي تعمل على تفتيت الصخور وتآكلها، ثم تعمل التيارات المائية والهوائية على نقل الفتات إلى الأحواض الترسيبية، وينتج عن ذلك فيما بعد الصخور الرسوبية.

أما التعرية فهي مجموعة العمليات التي يؤثر فيها الغلافان الجوي والمائي تأثيراً أساسياً في تفتيت الصخور ثم نقل الفتات وترسيبه على أسطح جديدة من الصخر سواءً كانت قارية أو بحرية (شاهين، 2011: 38).

أنواع الصخور وخصائصها:

تقسم الصخور إلى ثلاثة أنواع وهي: الصخور الرسوبية، والصخور النارية، والصخور المتحولة.

أ- الصخور الرسوبية:

تنشأ الصخور الرسوبية من ترسيب المواد المفتتة أو الذائبة في الماء والتي تنتج من تعرض الصخور المختلفة لعوامل التجوية وتؤدي التعرية الطبيعية إلى التفتت الميكانيكي للصخور، وتمتاز الصخور الرسوبية بأنها صخور هشة الطبقات مع وجود حفريات، وتتكون من حبيبات تحوي كثيرا من الخامات المعدنية ولها ألوان فاتحة لها تراكيب خاصة.

ب- الصخور النارية:

هي تلك الصخور التي تكونت نتيجة تصلب المادة المنصهرة، إما في أعماق سحيقة مكونة الصخور النارية الجوفية، أو عند أعماق ضحلة فتتكون الصخور تحت السطحية أو على سطح الأرض مباشرة فتتكون الصخور البركانية، ومن خصائص الصخور النارية أنها توجد على هيئة كتل لها أشكال مختلفة، وتتكون في معظم الأحوال من معادن متبلورة، مع وجود خامات معدنية، ولا تحوي حفريات.

ج- الصخور المتحولة:

هي صخور كانت في الأصل نارية أو رسوبية، حدث لها تغير في الشكل أو التركيب المعدني أو كليهما- صخور متحولة- وذلك نتيجة تأثير الضغط العالي أو الحرارة الشديدة أو كلاهما أو تأثير المحاليل الكيميائية، عمليات التحول تحدث للصخر وهو في حالته الصلبة، وتتميز بأنها تحمل بعض الخصائص والتراكيب الأصلية قبل التحول، مع ظهور معادن جديدة، كما تمتاز بالتورق وهو إعادة تشكيل وترتيب المعادن (المسطحة) بحيث تكون أكثر توازيا، وتتواجد في الأماكن النشطة تكتونياً، ولها أشكال وألوان متعددة (شاهين، 2011: 41).

تاريخ الأرض الجيولوجي:

أمكن الاستدلال على تاريخ الأرض من صخور القشرة الأرضية، التي ما زالت تتكون وتتكشف منذ نشأة الأرض، وتسمى نواتج التجوية والتعرية ترسبات، تتراكم الترسبات على شكل طبقات وتحتوي الطبقة على دلائل يمكن من خلالها معرفة كيف كانت الأرض في الماضي،

وتشتمل تاريخ الأرض الجيولوجي هذه الدلائل على تركيب الترسبات وطريقة ترسب الطبقة وأنواع الأحافير في الصخر (السفاريني، 2009: 18).

يبني الجيولوجيون تفسيراتهم لهذه الدلائل في الصخور على ملاحظاتهم للعمليات الحادثة على الأرض في يومنا الحاضر، ويعتقد الجيولوجيون أن العوامل التي شكلت سطح الأرض حالياً قد سبق أن أمكن الاستدلال على تاريخ الأرض من صخور القشرة الأرضية.

يقسم تاريخ الأرض المعروف إلى خمسة أطوار زمنية تسمى الأحقاب، الأحقاب من الأقدم إلى الأحدث هي: الحقبة الأَرْكِيّة، وحقب الحياة البدائية، وحقب الحياة القديمة، وحقب الحياة المتوسطة، وحقب الحياة الحديثة، ويطلق مصطلح ما قبل العصر الكمبري على الحقبة الأركية وحقب الحياة البدائية، وقسمت الأحقاب إلى عصور، وقسمت العصور إلى فترات، وسميت هذه التقسيمات وما تحت التقسيمات على أساس اختلاف المراحل في تطور الحياة كما استدل عليها بواسطة الأحافير، ونتج عن ذلك أن الأطوال الزمنية للأحقاب والعصور والفترات ليست متساوية (الزق، 2008: 24).

الأحافير:

الأحافير هي أثر أو بقايا نبات أو حيوان كان يعيش منذ آلاف أو ملايين السنين، بعض هذه الأحافير أوراق نبات أو أصداف أو هياكل، كانت قد حُفظت بعد موت النبات أو الحيوان، وبعضها الآخر آثار ومسارات أقدام نتجت عن الحيوانات المتنقلة (الياسي، 2003: 39).

توجد معظم الأحافير في صخور رسوبية، تشكلت هذه الأحافير من بقايا نباتات أو حيوانات طمرت في الرسوبيات مثل الطين أو الرمل المتجمع في قاع الأنهار والبحيرات والمستنقعات والبحار، وبعد مرور آلاف السنين، فإن ثقل الطبقات العليا الضاغطة على الطبقات السفلى يحولها إلى صخور، وهناك عدد قليل من الأحافير التي تمثل نباتات أو حيوانات كاملة لأنها حُفظت في جليد أو قطران أو إفرازات الأشجار المتجمدة.

ومع أن السجل الأحفوري غير مكتمل، فإن العديد من المجموعات النباتية والحيوانية الهامة قد ترك بقايا أحفورية، وقد مَكَّنَتْ هذه الأحافير العلماء من تصور نماذج الحياة التي وُجدت في عصور زمنية مختلفة في الماضي، وكذلك معرفة كيف عاشت أنواع ما قبل التاريخ، كما تشير هذه الأحافير لكيفية تغير الحياة مع الزمن على الأرض(السفاريني،2009: 81).

ثالثاً: الغلاف الجوي:

الغلاف الهوائي الذي يحيط بالأرض يدعى الغلاف الجوي أو الهوائي وقد يمتد إلى أعلى بنحو 40كلم، حيث تحدث كل التغيرات الجوية ضمن هذا النطاق، وينحصر 99% من الهواء ضمن هذا الغلاف إلى 40 كلم حيث يحتوي الهواء الجوي بشكل رئيسي على النيتروجين والأكسجين وكميات قليلة من ثاني أكسيد الكربون وبصورة رئيسية يحتوي الهواء الجوي على 78% نيتروجين، و21% أكسجين، و0.9% أرجون، و5.1 من كل الغازات الأخرى ويقسم الغلاف الجوي إلى تروبوسفير وستراتوسفير وأبوتوسفير واكسوسفير.

أ. تروبوسفير:

النطاق الذي تقل فيه درجات الحرارة مع الزيادة في الارتفاع وهو المسئول عن كافة التغيرات الجوية التي نلمسها بشكل يومي، فتغير ارتفاع هذا النطاق من مكان لأخر حيث يكون في الأقطاب حوالي 8 كلم ويصل إلى 18 كلم فوق خط الاستواء، وتحتوي على 90% من الغازات المكونة لهذا الغلاف، وتتركز فيها أنشطة الإنسان.

ب. ستراتوسفير:

النطاق الثاني ويقع فوق نطاق التروبوسفير ويمتد هذا النطاق أعلى من طبقة التربوبوز بحوالي 55كلم على ارتفاع 16 كلم من سطح الأرض تؤثر أشعة الشمس على الأكسجين وتحوله إلى أوزون O3 وتزداد كثافة الأوزون مع الارتفاع وتصل كثافته إلى أعلى قيمة عند الارتفاع 23 كلم أي أن الأوزون يحمي الغلاف الجوي من الإشعاعات فوق البنفسجية المؤذية القادمة من الشمس وذلك بامتصاصها ومنعها من الدخول وهذا الغلاف خال من الغيوم وعليه يكون ملائماً لملاحة الطائرات النفاثة.

ج. أبوتوسفير:

النطاق الثالث ويقع فوق الستراتوسفير ويحتوي على أيونات ودقائق مشحونة أخرى وبما أن الدقائق المشحونة تعكس موجات الراديو فإن الأيونوسفير ملائم جداً لإذاعات الراديو والموجات اللاسلكية وغيرها لكي تنعكس وتستلم في مناطق أخرى على سطح الأرض.

د. الأكسوسفير:

وهو أعلى طبقات الغلاف الجوي وهذا النطاق يعتبر بداية الطريق في الدخول إلى عالم الفضاء الخارجي، يصل ارتفاعها حتى 360 كلم وتتميز بخفة غازاتها ويسود فيها غاز الهيدروجين والهليوم، وتكون فيها جزيئات الغازات المكونة للجو متشردة نتيجة التعرض

لأشعة الشمس، مما يجعلها تعكس أمواج الراديو كالمرآة مما يجعل الاتصالات اللاسلكية ممكنة (الياسي، 2003: 33).

الطقس والمناخ على سطح الأرض:

تقوم الطاقة المنبعثة من الشمس بتسخين طبقة التروبوسفير والسطح الموجود تحتها مما يؤدي إلى تمدد الهواء، ثم يرتفع الهواء الساخن قليل الكثافة لأعلى ويحل محله هواء بارد أكثر كثافة، والنتيجة هي دوران الهواء في الغلاف الجوي الذي يوجه الطقس والمناخ من خلال إعادة توزيع الطاقة الحرارية، وتتكون أحزمة الدوران الأساسية الموجودة في الغلاف الجوي من الرياح التجارية التي تهب على المنطقة الاستوائية أسفل خط عرض 30° والرياح الغربية التي تهب على خطوط العرض المتوسطة بين 30° و 60°، كما تعتبر تيارات المحيطات من العوامل الأساسية أيضاً في تحديد المناخ، خاصة حركة المياه في أعماق المحيطات التي تساهم في توزيع الطاقة الحرارية من المحيطات الواقعة عند خط الاستواء إلى المناطق القطبية (Moran,2005:101).

يمكن تقسيم الأرض إلى أحزمة ذات أحوال مناخية متجانسة تقريباً، وذلك طبقاً لخطوط العرض، فمثلاً يمكن تقسيم الأحزمة الواقعة بداية من خط الاستواء وحتى المناطق القطبية إلى مناطق استوائية وشبه استوائية ومعتدلة وقطبية، كما يمكن تصنيف المناخ أيضًا طبقًا لدرجات الحرارة وكميات سقوط الأمطار وكذلك تصنيف الأقاليم المناخية وفقًا لكتل هوائية منتظمة، يتكون نظام تصنيف المناخ لكوبن (وفقًا للتعديل الذي أجراه والدمير كوبن تلميذ رودولف جيير) من عدة مجموعات كبيرة ألا وهي: المناطق الاستوائية الرطبة والجافة، التي تقع في منتصف خطوط العرض، والمناطق القارية والمناطق القطبية الباردة، والتي تم تقسيمها فيما بعد إلى مناطق أكثر تحديداً (Rahmstorf,2003:118).

ونظراً لميل محور الأرض، فإن كمية ضوء الشمس التي تصل إلى أي نقطة على سطح الأرض تختلف على مدى شهور العام، حيث يحل فصل الصيف في نصف الكرة الأرضية الشمالي عندما يتجه القطب الشمالي ناحية الشمس، ويحل فصل الشتاء عندما يتجه القطب بعيدًا عن الشمس، خلال فصل الصيف، يستمر اليوم لفترة أطول وتكون الشمس أعلي في السماء، أما في فصل الشتاء فيصبح المناخ أكثر برودة بوجه عام ويصبح النهار أقصر، وفوق الدائرة القطبية الشمالية، يصبح الوضع متطرفًا، إذ لا تشرق الشمس على الإطلاق، بل يحل الليل

القطبي طيلة 6 شهور، أما في النصف الجنوبي من الكرة فيكون الوضع معكوسًا تمامًا، حيث يكون القطب الجنوبي في اتجاه معاكس لاتجاه القطب الشمالي (Schubert,2002:472) .

وطبقًا للقواعد الفلكية، يتم تحديد الفصول الأربعة عن طريق الانقلابين (نقطة في مدار أقصى ميل محوري باتجاه الشمس أو بعيدًا عنها) وكذلك الاعتداليين عندما يكون اتجاه الميل والاتجاه نحو الشمس عموديًا، جدير بالذكر أن الانقلاب الشتوي يحدث في 21 ديسمبر والانقلاب الصيفي يحدث في 21 يونيو تقريبًا، أما الاعتدال الربيعي فيحدث في حوالي 20 مارس، بينما يحدث الاعتدال الخريفي في 23 سبتمبر (Moran,2005:105)، هذا وتكون زاوية ميل الأرض ثابتة نسبيًا على مدى فترات طويلة من الزمن، ومع ذلك فإن المحور يخضع أيضاً للترنح (رجف أو حركات غير منتظمة تحدث في محور الأرض بفعل الشمس والقمر) كل 18.6 سنة، كذلك فإن اتجاه محور الأرض (وليس الزاوية) يتغير أيضًا بمرور الوقت متحركًا في شكل دائرة ليتم دورة كاملة كل 25,800 دورة سنوية وتسمى هذه الظاهرة مبادرة محورية، وهذا التقدم الدائري هو سبب الاختلاف بين السنة الفلكية والسنة المدارية، وتحدث هاتان الحركتان بسبب اختلاف تجاذب الشمس والقمر عند الانبعاج الموجود في خط استواء كوكب الأرض، وإذا نظر المرء إلى القطبين من الأرض فإنه يلاحظ أن القطبين يتزحزحان أيضًا أمتارًا قليلة على سطح الأرض، وهذه الحركة القطبية تتألف من مكونات عديدة دورية يُطلق عليها جميعًا اسم الحركة شبه الدورية، وبالإضافة إلى المكون السنوي لهذه الحركة، توجد هناك دورة تحدث كل 14 شهراً تعرف باسم "ترنح تشاندلر"، وهي حركة تنتاب دوران محور الأرض وتدوم نحو 14 شهرًا، هذا وتتفاوت سرعة دوران الأرض مما ينتج عنه ظاهرة تعرَف باسم اختلاف طول فترة النهار(Fisher,1996:215).

الأدوات المستخدمة في قياس بيانات الطقس:

أجهزة الأرصاد الجوية: هي الأجهزة والمعدات المستخدمة لقياس عناصر الغلاف الجوي في وقت معين، كل فرع من العلوم يتفرد بمعدات المعملية الخاصة به، ومع ذلك، فإن علم الأرصاد الجوية من العلوم التي لا تستخدم الكثير من المعدات المعملية لكنها تعتمد أكثر على معدات المراقبة الميدانية، ويقصد بالملاحظة، تسجيل البيانات من الظواهر الطبيعية الموجودة في محيطه باستخدام أدوات علمية، اعتمادا على المعرفة النظرية المسبقة، كمية هطول

المطر كانت أولى العناصر التي يتم قياسها تاريخيا، بالإضافة إلى الرياح والرطوبة وكلاهما من المتغيرات الجوية التي تم قياسها بدقة(الياسي،2003: 124).

ومن أجهزة قياس بيانات الطقس جهاز الترمومتر حيث يقيس درجة حرارة الهواء، أو الطاقة الحركية للجزيئات خلال الهواء، بينما يقيس مقياس الضغط الجوي البارومتر الضغط الجوي، أو الضغط الناشئ عن وزن الغلاف الجوي للأرض فوق موقع معين، أما المرياح وهو مقياس شدة الرياح، يمكن بواسطته معرفة سرعة الرياح والاتجاه الذي تهب منه في الموقع حيث يتم قياسها، وهناك مقياس الرطوبة هيجرومتر hygrometer يقيس الرطوبة النسبية في مكان ما، والتي يمكن استخدامها في حساب نقطة الندى، والمسبار اللاسلكي الذي يتتبع إشارة الرياح ويحددها بواسطة الهوائي أو جهاز قياس الزوايا المزواة (Theodolite)، بالإضافة للمسبار اللاسلكي، توجد شبكة بيانات جوية من الطائرات تقوم بتنظيمها المنظمة العالمية للأرصاد الجوية، والتي تستخدم أيضا المعدات السابقة للحصول على تقارير الأحوال الجوية في مواقعها، وهناك صواريخ السبر وأحيانا تسمى صواريخ الأبحاث، أداة حاملة للصواريخ مصممة لأخذ القياسات وإجراء التجارب العلمية أثناء التحليق دون المداري (السوالقة، 2008: 28).

درجة الحرارة وأثرها على سطح الأرض:

تنتج الحرارة الداخلية لكوكب الأرض من الحرارة المتخلفة من حركة الكواكب (وذلك بنسبة 20% تقريباً) والحرارة الناتجة عن الاضمحلال الإشعاعي (وذلك بنسبة80% تقريباً)، هذا ويعتبر البوتاسيوم 40 واليورانيوم 238 واليورانيوم 235 والثوريوم 232 من النظائر الأساسية المشعة باعثة الحرارة على كوكب الأرض(Schubert,2002:137)، والجدير بالذكر أن الحرارة في مركز الأرض قد تزيد عن 7,000 كلفن، وقد يصل الضغط إلى 360 باسكال، نظراً لأن معظم حرارة الأرض تنتج عن الاضمحلال الإشعاعي، فقد اعتقد العلماء أنه في فترات مبكرة من تاريخ كوكب الأرض وقبل أن تنفد النظائر التي تتسم بأعمار نصفية قصيرة، كانت الحرارة التي تنتجها الأرض أعلى مما عليه الآن بكثير(Alfè,2002:1227).

تقدر الحرارة الكلية التي تفقدها الأرض بحوالي(4.2×10^{13} واط)، هذا وينتقل جزء من الطاقة الحرارية للب الأرض في اتجاه القشرة الأرضية عن طريق تصاعد الصهارة من الوشاح الأرضي، وهو نوع من أنواع الحمل يتكون من اندفاع صخور شديدة الارتفاع في درجة الحرارة، ويمكن أن يؤدي تصاعد الصهاره إلى ارتفاع درجة الحرارة في بعض المناطق وحدوث تدفق لأحجار البازلت (أحجار بركانية) على السطح، جدير بالذكر أن الأرض تفقد حرارتها من خلال تكتونيات الألواح عن طريق اندفاع الوشاح الأرضي الأمر الذي يصاحبه

تكوين سلاسل من الجبال والتلال في وسط المحيطات، هذا ويعتبر العامل الأساسي الأخير في فقد حرارة الأرض هو انتقال الطاقة الحرارية عن طريق الغلاف الصخري (الليزوسفير) الأمر الذي يحدث أغلبه في المحيطات لأن القشرة الأرضية تكون أقل سمكًا في المسطحات المائية عنها في سطح القارات. (Schubert,2002:139).

الغلاف المائي:

يشير الغلاف المائي إلى مناطق تواجد الماء على سطح الأرض بحالاته المختلفة مثل المحيطات والأنهار والبحيرات والبرك.

وهو أهم الأجزاء في البيئة الطبيعية ويغطي الماء حوالي 71% من سطح الأرض حيث تحتوي المحيطات حوالي 97% من المصادر المائية للعالم ومنها 2% على شكل جليد في المناطق القطبية ومنها حوالي 1% متوفر على شكل ماء عذب. (شاهين، 2011: 33).

أنواع السحب وأشكال التساقط:

السحابة أو الغيمة عبارة عن تجمع مرئي لجزيئات دقيقة من الماء أو الجليد أو كليهما معا يتراوح قطرها ما بين 1 إلى 100 ميكرون تبدو سابحة في الجو على ارتفاعات مختلفة كما تبدو بأشكال وأحجام وألوان متباينة، كما تحتوي على بخار الماء والغبار وكمية هائلة من الهواء الجاف ومواد سائلة أخرى وجزيئات صلبة منبعثة من الغازات الصناعية(السروري، 2008: 24).

تعتبر السحب عبارة عن شكل من أشكال الرطوبة الجوية التي يمكن رؤيتها بالعين المجرّدة، حيث أنّ الشمس، التي تعتبر المحرك الأساسي لدورة الماء، تقوم بتسخين المحيطات التي تحوّل جزءاً من مياهها من حالتها السائلة إلى بخار، فتقوم التيارات الهوائية المتصاعدة بأخذ بخار الماء إلى داخل الغلاف الجوي (حيث درجات الحرارة المنخفضة) فيتكاثف الهواء المشبّع ببخار الماء مكونا بذلك جزيئات الماء السائلة أو المتجمدة فتمتزج بذرات الغبار مشكلة بذلك السحب، وبما أن درجة كثافة السحب هي من 10 إلى 100 مرة أقل من درجة كثافة الهواء فإنّها تطفوا في السماء، أما ما يفسر تحرك السحب عبر الرياح هو الحركة الدائمة لجزيئات الهواء التي تدفع كل الكتل التي تحتك بها بما في ذلك السحب(السفاريني،2009: 169).

تنقسم السحب حسب ارتفاعها إلى 3 أقسام هي (الياسي، 2003: 113):

1- السحب المرتفعة (6000-12000 متر):

- **السحاب الرقيق المرتفع:**

وهي عبارة عن سحب عالية توجد على أرتفاع 6 كم وأكثر، وعادة لا تغطي السماء كلها ولونها يميل للبياض، كما تتركب من بلورات ثلجية دقيقة الحجم لا تؤدي إلى أي هطول، ظهورها يعد نذير وبشير لحدوث تغييرات في الجو.

- **السمحاق الركامي:**

تظهر هذه السحب على أشكال كروية أو على شكل خطوط أو موجات تشبه تجاعيد رمال الصحراء، تدل هذه السحب بصفة عامة على الجو الصحو ولكنها قد تكون في مقدمة عاصفة إذا ما ازدادت كثافتها وقل ارتفاعها.

- **السحاب الطباقي المرتفع أو السمحاق الطباقي**

يمثل هذا الصنف سحباً عالية شفافة تغطي السماء كليّاً أو جزئيّاً ولا تحجب أشعة الشمس تماما، كما تترافق عادة بشكل هالة حول الشمس أو القمر، وهي تتركب في الغالب من بلورات ثلجية لا يرافقها هطول أمطار.

2- السحب المتوسطة (2000-6000 متر):

- **السحاب الركامي المتوسط:**

سحب متوسطة الارتفاع تتكون من قطرات مائية تتحول إلى بلورات ثلجية عند انخفاض درجة الحرارة.

- **السحاب الطباقي المتوسط:**

سحب متوسطة الارتفاع تأخذ شكل صفائح أو طبقات متجانسة، وقد تغطي السماء كليّا أو جزئيا كما تبدو بعض أجزائها رقيقة، ويمكننا من رؤية الشمس من خلالها ولكن بلون باهت، وهي تتركّب من قطرات مائية وبلورات جليدية تؤدي في بعض الأحيان إلى تهاطل مطري وأحيانا ثلجي.

- **المزن الطباقية:**

تبدو على شكل طبقة رمادية اللون تحجب الشمس تماماً وتصبح غالباً سحب منخفضة يصاحبها هطولات مطرية وثلجية.

3- السحب المنخفضة (2000 متر على مستوى الأرض):

- **السحاب الطباقي المنبسط:**

هو سحاب منخفض رمادي اللون قريب من سطح الأرض أشبه ما يكون بالضباب المرتفع، وأحيانا على هيئة رقع مهلهلة تتركّب من قطيرات مائية دقيقة تتشكل بفعل تبريد الجزء الأسفل من الجو.

قد ينشأ من تأثير الحركة المزجية عندما يترطّب الهواء بواسطة الهطول الساقط من سحب الطبقي المتوسط أو الركام المزني أو المزن الطبقي.

- **السحاب الركامي الطباقي:**

سحب منخفضة قريبة من سطح الأرض تبدو بشكل طبقة رمادية يغلب عليها وجود أجزاء داكنة تترافق بهطول مطر خفيف وأحيانا بثلوج.

- **السحاب الركامي المنخفض أو الخفيض:**

وهي سحب منخفضة تنمو بشكل رأسي شديدة السماكة والكثافة، تكون الأجزاء المضاءة من الشمس بيضاء وتكون قاعدتها داكنة نسبيا ومهلهلة في بعض الأحيان، وتتكوّن من قطرات مائية ويمكن أن تكون في أجزائها العلوية مكونة من بلورات ثلجية، تتشكل على طول الجبهات الباردة من المنخفضات الجوية وتترافق بهطول على شكل زخات من المطر.

- **المزن الركامية أو الركام المزني:**

وهي سحب شديدة الكثافة والضخامة لها امتداد رأسي كبير، بإمكانها أن تمتدّ من سطح الأرض إلى نهاية طبقة التروبوسفير، مظهرها يشبه مظهر الجبال وغالبا ما يكون جزؤها العلوّي متفلطحا بشكل سندان. تتركب من قطرات مائية وبلورات ثلجية ويكون التهاطل على شكل زخات شديدة من المطر أو الثلج أو البرد ويندر أن يهطل البرد من سواها.

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

- **المحور الأول:** دراسات اهتمت بموضوعات علم الفلك
- **المحور الثاني:** دراسات استخدمت المعايير العالمية في تقويم وتحليل وتحديد مستوى جودة مناهج العلوم
- **المحور الثالث:** دراسات استخدمت المعايير الخاصة في تقويم وتحليل وتحديد مستوى جودة مناهج العلوم.
- **تعقيب على الدراسات السابقة.**

الفصـــــل الـــــثالـث

الـــدراســـات الـــســـابـــقة

إن التغيير والتطوير عملية ملازمة لبناء المناهج، وهي عملية ناتجة عن التقويم المستمر للمناهج، فنجد العديد من الدراسات التي بحثت في تقويم مناهج العلوم في ضوء المعايير العالمية؛ وذلك محاولة للبحث عن الأفضل والأجود، ولقد استعانت الباحثة بعدد من الدراسات السابقة يمكن تصنيفها إلى:

- **المحور الأول: دراسات اهتمت بموضوعات علم الفلك**
- **المحور الثاني: دراسات استخدمت المعايير العالمية في تقويم وتحليل وتحديد مستوى جودة مناهج العلوم.**
- **المحور الثالث: دراسات استخدمت المعايير الخاصة في تقويم وتحليل وتحديد مستوى جودة مناهج العلوم.**

وفيما يلي عرض موجز لهذه الدراسات

المحور الأول

دراسات اهتمت بموضوعات علم الفلك:

1- دراسة شاهين (2011):

حيث هدفت الدراسة إلى تحديد مستوى جودة موضوعات علوم الأرض المتضمّنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية العليا في فلسطين للصفوف من(الصف الخامس- الصف العاشر)، حيث اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي مستخدماً أداة تحليل المحتوى التي تم بناؤها وفقاً لمعايير المجلس القومي الأمريكي والمعايير القطرية، وقد أسفرت المعالجات الإحصائية عن عدة نتائج أهمها وجود قصور في موضوعات علوم الأرض بمحتوى كتب العلوم للمرحلة الأساسية العليا، وعدم الاستمرارية والتكاملية لبعض المعايير، وتركيز محتوى كتب العلوم على بعض المعايير، وتدني وجودها بشكل كبير في المراحل الأخرى، مثل: معيار تركيب الأرض الذي توفَّر بنسبة كبيرة في الصف الخامس، وتدنى وجوده في باقي المراحل، ويعزي الباحث عدم التوازن في مناهج العلوم للمرحلة الأساسية العليا إلى عدم تضمين معايير المجلس القومي الأمريكي ومعايير قطر في مناهج العلوم للمرحلة الأساسية.

2- دراسة عبد اللطيف(2010):

حيث هدفت الدراسة إلى معرفة مدى إلمام الطلاب المعلمين بكليات التربية لمعايير علوم الكون والفضاء واتجاهاتهم نحو دراستها، ولقياس ذلك قام الباحث بإعداد قائمة مقترحة بمعايير ومؤشرات علوم الكون والفضاء التي يجب أن يلم بها الطالب المعلم حيث تضمنت سبعة مجالات رئيسية و 81 مؤشراً، كما قام بإعداد اختبار يتكون من 60 مفردة لقياس مدى إلمام الطلاب بالمعايير والمؤشرات الخاصة بعلوم الكون والفضاء، كما أعد مقياس الاتجاه نحو علوم الكون والفضاء الذي تضمن أربعة أبعاد وهي (الرغبة في دراسة علوم الكون والفضاء، وأهمية دراسة علوم الكون والفضاء، والاهتمام بعلوم الكون والفضاء، وتطبيقات علوم الكون والفضاء)، وتمثلت عينة الدراسة بمجموعة من الطلاب المعلمين بكليات التربية والبالغ عددهم (154 طالباً)، وقد أوضحت النتائج تدني إلمام الطلاب المعلمين بالشعب العلمية لمجال علوم الكون والفضاء، حيث أنه لم يصل حد الكفاية (70%)، فقد بلغت النسبة المئوية للحاصلين على نسبة أقل من (50%) في الاختبار إلى (88,9%)، أما بالنسبة لاتجاه الطلاب المعلمين نحو علوم الكون والفضاء فقد كان إيجابياً إلى حدٍّ مقبول حيث حصل على نسبة (73,66%).

3- دراسة العفيفي (2010):

هدفت الدراسة إلى تحديد فاعلية برنامج مقترح في علوم الأرض والفضاء في تنمية بعض أبعاد التنور الفضائي والاندماج في التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية، حيث استخدم الباحث المنهج التجريبي، وقام بإعداد قائمة بأبعاد التنور الفضائي اللازمة لطلاب المرحلة الثانوية، حيث تضمنت القائمة ثلاثة أبعاد رئيسية وهي (نشأة الكون والنظام الشمسي، العلاقة بين الشمس والأرض والقمر، استكشاف الفضاء وبيولوجيا الفلك) وقام ببناء اختبار لتحديد مستوى التنور الفضائي لدى الطلاب، كما قام بإعداد برنامج مقترح لتنمية التنور الفضائي لدى طلاب المرحلة الثانوية يتضمن أبعاد التنور الفضائي الثلاثة وقد تم تطبيقه خلال 24 حصة، كما قام الباحث ببناء استبانه لتحديد مدى اندماج الطلاب في عملية التعلم، وتمثلت عينة الدراسة بمجموعة من طلاب الصف الأول الثانوي وبلغ عددهم (30) طالباً، وقد أوضحت الدراسة أن مستوى التنور الفضائي لدى طلاب المرحلة الثانوية لا يصل إلى حد الكفاية وهو (75%)، وقد توصلت الدراسة إلى اندماج الطلاب بعملية التعلم وفاعلية البرنامج المقترح في تنمية التنور الفضائي لدى طلاب المرحلة الثانوية، حيث بلغ متوسط الدرجات في الاختبار البعدي (24) بنسبة (80%) مما يدل على وصول الطلاب إلى حد الكفاية.

4- دراسة كلكان وآخرون(Kalkan, 2007):

حيث هدفت الدراسة إلى معرفة التصورات البديلة والمفاهيم الخطأ الخاصة بموضوعات علم الفلك لدى الطلبة المعلمين للمرحلة الابتدائية والثانوية في تركيا ومحاولة تصحيحها، واستخدمت الدرراسة المنهج الوصفي، وتمثلت أداة الدراسة باختبار يسمى(Astronomy Control Test) وهو مكون من 15سؤالاً، ومثّل عينة الدراسة 100 طالب من كلية التعليم والتدريب الابتدائي والثانوي وأسفرت النتائج عن وجود مجموعة من المفاهيم الخاطئة حول مواضيع أساسية في علم الفلك لدى الطلبة المعلمين، وقد تم عقد دورة لمدة 3 ساعات أسبوعياً خلال فصل دراسي كامل مع الطلبة لتصحيح المفاهيم الخطأ، واستخدم الباحثون أوراق عمل واستبانات لتعديل المفاهيم الخطأ، وعند تفسير النتائج وجد الباحثون سهولة تعديل بعض المفاهيم الخاصة بأساسيات علم الفلك لدى الطلبة، في حين كان من الصعب تغيير البعض الآخر حتى مع جهود تعليمية قوية.

5- دراسة أبو سمرة وآخرون(2007):

هدفت الدراسة إلى تقديم خطة منهجية لتعليم الفلك وعلوم الفضاء في المدارس والجامعات الفلسطينية، ضمن المراحل التعليمية المختلفة بدءاً برياض الأطفال وحتى المرحلة الجامعية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، واعتبرت الدراسة مرحلة رياض الأطفال والمرحلة الأساسية الدنيا فترة مناسبة لتركيز عنصر المشاهدة، أما المرحلة الأساسية العليا فهي مرحلة استيعاب وفهم وحفظ، بعدها المرحلة الثانوية التي يقدم فيها للطالب ثقافة فلكية أكثر اتساعاً، وعدَّ المرحلة الجامعية مرحلة إعداد وتدريب للمعلمين والباحثين، ويرى الباحثون أن هذه الخطة مناسبة لإمكانيات المجتمع الفلسطيني ومؤسساته التعليمية وهي خطة تساهم في تبسيط العلوم.

6- دراسة الحصري (2006):

هدفت الدراسة إلى معرفة اتجاهات طلبة الصف الأول الثانوي نحو مضامين وحدة الجغرافية الفلكية وعلاقتها بالجنس والرغبة في التخصص واستراتيجيات التدريس، حيث قام الباحث باستخدام أداة التحليل وذلك لتحليل المضامين المتوفرة في وحدة الجغرافية الفلكية للصف الأول الثانوي من (مفاهيم وعلاقات، ونظريات، وإجراءات، ومعلومات)، كما استخدم الاستبانة للكشف عن اتجاهات الطلبة نحو هذه المضامين، وطُبقت على عينة من (305) طلاب وطالبات في مدارس دمشق، وخلص البحث إلى مجموعة من النتائج، من أبرزها الاتجاه الحيادي بشكل عام على كامل الوحدة، إلا أنه برز تباين واضح بين الطلبة على بعض المضامين، حيث ظهرت سلبية الطلبة نحو المضامين المرتبطة بعمليات رياضية، والحيادية نحو درس (الكرة الأرضية، وحركتا الأرض)، كما كانت الاتجاهات ايجابية بدرجة ضعيفة نحو موضوع كل من (الكون والمجموعة الشمسية، والقمر)، كما تبين أن لا علاقة بين الرغبة في التخصص (علمي/علوم إنسانية) وبين اتجاهات الطلبة، وبالمقابل فقد تبين أن الجنس يعد عاملاً جوهرياً في اتجاهات الطلبة، إذ كان الذكور أكثر إيجابية من الإناث نحو مضامين وحدة الجغرافيا الفلكية

7- دراسة أبو سمرة وآخرون(2004):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة كلية العلوم في جامعة القدس وعلاقتها ببعض المتغيرات، وقد اختار الباحثون طلبة المستوى الأول والرابع ضمن تخصصات الفيزياء والكيمياء والأحياء والبالغ عددهم (304) طالب كمجتمع للدراسة، وتم استخدام اختبار يشتمل على 40 فقرة من نوع اختيار من متعدد وتم تطبيقه على المجتمع بأكمله، وأظهرت النتائج تدني مستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة كلية العلوم سواء مستوى السنة

الأولى والسنة الرابعة، حيث لم يتعدَ (35%) ولم يصل المستوى إلى المحك (60%)، ولم يظهر أي أثر يذكر لأي من متغيرات الدراسة على مستوى الثقافة الفلكية لمجتمع الدراسة.

8- دراسة البرغوثي وآخرون(2003):

هدفت الدراسة إلى التعرف على مستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة الصف الثاني الثانوي في مدارس محافظة القدس، واتبع الباحثون المنهج الوصفي، كما قاموا ببناء اختبار للثقافة الفلكية طبقوه على عينة مكونة من(335) طالب وطالبة، وأظهرت نتائج الدراسة انخفاض مستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة الصف الثاني الثانوي، ولم تختلف الثقافة الفلكية باختلاف الجنس والتخصص المدرسة أو مكان السكن.

التعليق على دراسات المحور الأول:

أولاً: بالنسبة لأغراض الدراسة وأهدافها:

من العرض السابق لهذه الدراسات نجد أن بعضها اهتم بشكل أساسي بدراسة موضوعات علم الفلك في مناهج العلوم للمرحلة الأساسية، مثل دراسة (شاهين،2011)، وبعضها هدف إلى معرفة مدى إلمام الطلبة بمفاهيم علم الفلك مثل دراسة (عبد اللطيف،2010) ودراسة (كلكان وأخرون،2007) ودراسة (أبوسمرة وآخرون،2004) ودراسة (البرغوثي وآخرون،2003)، كما هدفت كل من دراسة (أبو سمرة وآخرون،2007) ودراسة (العفيفي،2010) إلى تقديم خطة وبرنامج مقترح لتعليم علم الفلك في المدارس والجامعات.

ثانياً: بالنسبة لمنهج الدراسة:

اشتركت هذه الدراسة بشكل أساسي مع دراسة(شاهين،2011) في اتباعها المنهج الوصفي التحليلي، وبشكل جزئي مع دراسة كل من (عبد اللطيف،2010) ودراسة (أبو سمرة وأخرون،2007) الذين استخدموا المنهج البنائي إلى جانب المنهج الوصفي، كما استخدمت دراسة كل من (العفيفي،2010) و (كلكان وآخرون،2007) المنهج التجريبي إلى جانب المنهج الوصفي، بينما استخدمت دراسة كل من (أبوسمرة وآخرون ،2004) و(البرغوثي وآخرون ،2003) المنهج الوصفي فقط.

ثالثاً: بالنسبة لأدوات الدراسة:

اشتركت الدراسة الحالية مع معظم الدراسات السابقة في إعدادها قائمة بمعايير علم الفلك كما في دراسة (شاهين،2011) و(عبداللطيف،2010) و(العفيفي،2010)، واختلفت الدراسة مع بعض الدراسات التي استخدمت (الاختبار التحصيلي) كأداة للدراسة مثل دراسة كل من (أبوسمرة وآخرون،2004) و(البرغوثي وآخرون ،2003) و(كلكان وأخرون،2007)، بينما قامت دراسة (العفيفي،2010) ببناء برنامج مقترح وإعداد استبانة إلى جانب قائمة بأبعاد التنور الفضائي.

رابعاً: بالنسبة للعينة المختارة:

اشتركت الدراسة الحالية مع دراسة(شاهين،2011) التي اختارت كتب العلوم الفلسطينية للمرحلة الأساسية العليا(الصف الخامس- الصف العاشر) كعينة للدراسة.

اختلفت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات التي استخدمت الطلاب كعينة للدراسة مثل دراسة (عبد اللطيف،2010) و(العفيفي،2010) و(كلكان وآخرون،2007) و(أبوسمرة وآخرون،2007) و(أبوسمرة وآخرون،2004) ودراسة (البرغوثي وآخرون،2003).

خامساً: بالنسبة لأهم النتائج:

توصلت دراسة (شاهين،2011) إلى أن مستوى جودة موضوعات علم الأرض المتضمّنة في مناهج العلوم للمرحلة الأساسية هو(53%)، وأن مستوى جودة موضوعات علم الأرض المتضمّنة في مناهج العلوم للمرحلة الأساسية العليا كانت كالتالي (70.7%- 54.4%- 52%- 56.%- 31.8%) للصفوف(الخامس- السادس- السابع- الثامن- التاسع) على الترتيب.

توصلت دراسة (العفيفي،2010) إلى اندماج الطلاب بعملية التعلم وفاعلية البرنامج المقترح في تنمية التنور الفضائي لدى طلاب المرحلة الثانوية ووصولهم إلى حد الكفاية.

بينت دراسة (كلكان وآخرون،2007) إلى وجود تصورات ومفاهيم خاطئة لدى الطلبة المعلمين، وأن بعض هذه المفاهيم يمكن تغيره بسهولة وأن بعضها يصعب تغيره حتى مع بذل جهود قوية.

كما وضحت دراسة كل من (عبد اللطيف،2010) ودراسة (أبوسمرة وآخرون،2004) ودراسة (البرغوثي وآخرون، 2003) أن مستوى الثقافة الفلكية متدني لدى الطلبة.

سادساً: استفادة الباحثة من الدراسات السابقة في هذا المجال على النحو التالي:

استفادت الباحثة من الدراسات السابقة بشكل أساسي في بناء الإطار النظري الخاص بعلم الفلك، كما وأسهمت الدراسات السابقة باختيار المنهج المناسب للدراسة وهو المنهج الوصفي التحليلي، واستفادت الباحثة من الدراسات السابقة في صياغة أداة تحليل المحتوى، واختيار الأساليب الإحصائية المناسبة، كما استفادت الباحثة من الدراسات السابقة في تفسير النتائج.

المحور الثاني

دراسات استخدمت المعايير العالمية في تقويم وتحليل وتحديد مستوى جودة مناهج العلوم

1- دراسة موسى (2012):

حيث هدفت الدراسة إلى تقويم محتوى كتب العلوم الفلسطينية والإسرائيلية للصف الرابع الأساسي في ضوء معايير (TIMSS)، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، حيث قام الباحث بإعداد قائمة بمعايير(TIMSS-2011)، واشتملت القائمة على (99) معياراً توزعت على ستة مجالات وهي (علوم الحياة، والعلوم الفيزيائية، وعلوم الأرض، والمعرفة، والتطبيق والاستدلال)،كما أعد الباحث استبانة بنفس المعايير وتوزيعها على عينة عشوائية من معلمي العلوم بلغت (211) معلماً في مديريات (شرق غزة، رفح، خان يونس، الوسطى)، و(30) معلماً من مدينة الناصرة، وبعد جمع البيانات وتحليلها إحصائياً باستخدام معاملات الشيوع (النسب المئوية) والتكرارات ومعاملات الارتباط، حصلت الدراسة على النتائج التالية: نسبة توفر المعايير في منهج العلوم الفلسطيني نسبة ضعيفة وبلغت (37.68%)، وتوفرت في المنهج الإسرائيلي بنسبة (42%)، أما بالنسبة لموضوعات علم الأرض فقد حصلت على نسبة (4,6%) في المنهج الفلسطيني، كما بلغت النسبة العامة لوجهة نظر المعلمين في توفر معايير علم الأرض والفلك (24.3%)، أما بالنسبة للمنهاج الإسرائيلي فقد توفرت موضوعات علم الأرض والفلك بنسبة (26.6%) وكانت وجهة نظر المعلمين أن المنهج الإسرائيلي تناول موضوعات علم الأرض بنسبة (17,9%).

2- دراسة الفهيدي (2011م):

حيث هدفت الدراسة لتقويم محتوى مقررات العلوم للمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011)، ولقد استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، حيث قام ببناء أداة التحليل في ضوء التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS.2011)، وطبقها على مناهج المرحلة الابتدائية من الصف الأول إلى الصف الرابع الأساسي، وبعد حساب التكرارات والمتوسط الحسابي توصلت الدراسة إلى النتائج التالية، ومن أهمها: لقد حصلت متطلبات مجال الموضوعات في مناهج العلوم للمرحلة الابتدائية على درجة تحقق متوسطة، وحصلت متطلبات مجال العلميات المعرفية على درجة مقبولة، بينما توفر مجال المعرفة والاستقصاء العلمي في المرحلة الابتدائية بدرجة

كبيرة، أما بالنسبة لمجال علم الأرض فقد توفر بنسبة ضعيفة، وشمل على ثلاثة موضوعات رئيسية رتبت حسب توفرها كالتالي موضوع تركيب الأرض، والذي حصل على نسبة متوسطة، أما موضوعا الأرض في النظام الشمسي وتاريخ الأرض فقد توفرا بنسبة ضعيفة.

3- سعيد (2011):

حيث هدفت الدراسة إلى تحديد مدى توفر المعايير العالمية في محتوى مناهج العلوم الفلسطينية للمرحلة الأساسية العليا(من الخامس إلى الثامن)، حيث استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وأداة التحليل المبنية على قائمة المعايير القومية للتربية العلمية(NSES)، وعند حساب التكرارات والنسب حصلت الباحثة على النتائج التالية: توفر المعايير العالمية الخاصة في مناهج العلوم بنسبة متوسطة، وجود قصور في المعايير الخاصة بموضوعات علوم الأرض والفضاء والعلوم الفيزيائية، وجود قصور في معيار الاستمرارية والتتابع لبعض المعايير، مثل معيار تاريخ الأرض الذي يُدَرَّس في الصف الخامس والثامن، ولا يُدَرَّس في الصف السادس والسابع، وكذلك معيار الحركة والقوة، وأوضحت الدراسة عدم وجود توازن في نسبة توفر المعايير القومية بالنسبة للمجال والمرحلة.

4- دراسة الجهوري والخروصي (2010):

حيث هدفت الدراسة إلى تشخيص واقع محتوى كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي في سلطنة عمان في ضوء متطلبات مشروع(TIMSS)، حيث استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وقام ببناء أداة تحليل المحتوى في ضوء متطلبات مشروع (TIMSS)، وتكونت عينة الدراسة من جميع الموضوعات الدراسية الواردة في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي في سلطنة عمان، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود قصور في كتاب العلوم للصف الثامن المطبق في سلطنة عمان من حيث مدى تضمنها لمتطلبات (TIMSS)، حيث بلغت نسبة تضمن متطلبات موضوعات الفيزياء (41.3%)، ومتطلبات موضوعات الأحياء بنسبة (37.8%)، متطلبات موضوعات الكيمياء(12.7%)، أما بالنسبة لموضوعات علم الأرض والفضاء فقد حصلت على النسبة الدنيا وهي (8.1%).

5- دراسة انصيو(2009):

حيث هدفت الدراسة إلى تحديد مستوى جودة كتب العلوم للمرحلة الأساسية الدنيا في ضوء المعايير العالمية، حيث اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، مستخدمة المعايير الأسترالية في بناء أداة التحليل، وأسفرت النتائج عن: تدني مستوى جودة كل من منهاج الصف

الثاني والثالث والرابع الأساسي، بينما اتسم منهاج الصف الأول بالجودة، وبالنظر إلى معايير موضوعات علم الفضاء والأرض أسفرت الدراسة عن تدني جودتها في الصفين الثاني والثالث وكانت متوسطة في الصف الرابع وحققت الجودة في الصف الأول الأساسي.

6- دراسة العرجا (2009):

حيث هدفت الدراسة إلى التعرف على مستوى جودة محتوى كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي في ضوء المعايير العالمية، ومدى اكتساب الطلبة لهذه المعرفة، حيث اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي لتحليل كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي بجزأيه، وذلك باستخدام أداة تحليل المحتوى التي تم بناؤها وفقاً للمعايير العالمية المتضمّنة في اختبار(TIMSS)، كما استخدم الباحث اختبار(TIMSS) لمعرفة مستوى اكتساب الطلبة للمعرفة العلمية، وطبق الاختبار على عينة قصدية مكونة من(562) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثامن في محافظتي رفح وخانيونس، وقد أسفرت الدراسة عن عدة نتائج منها: أن موضوعات الكيمياء احتوت على أكبر نسبة من المعايير، بينما احتوت موضوعات علوم الأرض والبيئة على نسبة لم تتجاوز(8%) من المعايير، كما أن مستوى تمكن الطلبة من المعرفة لم يصل إلى حد الإتقان.

7- دراسة الشعيلي (2009):

حيث هدفت الدراسة إلى معرفة درجة مواكبة محتوى كتب العلوم للصفوف الأساسية من الصف (الخامس- العاشر) في سلطنة عمان للمعايير القومية الأمريكية (NSES)، (معيار العلوم الفيزيائية، والبيولوجية، وعلم الأرض والفضاء، والدمج بين المفاهيم والعمليات، والعلم من المنظور الفردي والاجتماعي، والعلم كاستقصاء، وتاريخ العلم وطبيعته). لقد استعان الباحث بقائمة المعايير الأمريكية لبناء أداة تحليل للمحتوى مكونة من 7معايير و26 مجالاً كان منها ثلاثة مجالات لعلم الأرض والبيئة، ولقد أسفرت الدراسة عن عدة نتائج منها، أن المناهج المقررة لم تتضمن المعايير الأمريكية بطريقة متوازنة وشاملة، وأن هناك مجالات معينة لم يتم تضمينها بتاتاً في المناهج، ويعزي الباحث السبب إلى أن مصممي المناهج يعتمدون على الأهداف والمخرجات ولا يأخذون المعايير بعين الاعتبار، كما أوضحت الدراسة أن أكثر المعايير تواجداً هي معايير علم الفيزياء، وأقلها تواجداً هي معايير علوم الأرض والفضاء.

8- دراسة اللولو (2007):

حيث هدفت الدراسة إلى تحديد مستوى جودة موضوعات الفيزياء المتضمّنة بكتب العلوم للمرحلة الأساسية الدنيا من الصف الأول حتى الصف الرابع في ضوء المعايير العالمية لمناهج

العلوم، حيث قامت الباحثة ببناء أداة التحليل بعد ترجمة المعايير الخاصة بمحتوى موضوعات الفيزياء (NSES)، وأسفرت الدراسة عن عدة نتائج منها: توفر المعايير بكتاب العلوم للصف الأول بنسبة (33%)، أما الصف الثاني فقد توفرت فيه المعايير بنسبة (87%)، بينما قلت النسبة في الصف الثالث لتصل إلى (46%) بينما توفرت المعايير بأكملها في محتوى الصف الرابع الأساسي، كما أوضحت الدراسة أن المناهج زادت عن الكم المطلوب، ولم تتناول الموضوعات بالترتيب وبصورة متدرجة، كما أظهر التحليل عجز المناهج عن تناول مفهوم المادة كأساس فيزيائي.

9- دراسة عبد السلام (2007):

حيث هدفت الدراسة إلى وضع أنموذج مقترح لتطوير منهج العلوم لمرحلة التعليم الإبتدائي بمصر في ضوء متطلبات مشروع (TIMSS)، وتحديد مدى توفر المتطلبات المعرفية لمشروع (TIMSS) لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وتم بناء بطاقة تحليل المحتوى، وكذلك تم استخدام اختبار العمليات المعرفية، شملت عينة الدراسة على(220) تلميذاً من الصف السادس الابتدائي، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود قصور في كم المفاهيم المتضمّنة في قائمة متطلبات(TIMSS) عند تحليل محتوى كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية، وإلى فاعلية الوحدة التجريبية المطورة في ضوء متطلبات مشروع (TIMSS).

10- دراسة الشايع وشينان (2006):

هدفت الدراسة إلى معرفة مدى مطابقة محتوى كتب العلوم في الصفوف من (الخامس إلى الثامن) في المملكة العربية السعودية لمعايير المحتوى بمشروع المعايير القومية للتربية العلمية الأمريكية (NSES) لمحاور ثلاثة وهي(العلوم الفيزيائية، وعلوم الحياة، وعلوم الأرض والفضاء)، وكذلك التعرف على الموضوعات التي تحتويها كتب العلوم في تلك الصفوف في المملكة، ولا تتضمنها معايير المحتوى بمشروع المعايير القومية للتربية العلمية، وقام الباحثان باستخدام المنهج الوصفي التحليلي وتصميم أداة تحليل المحتوى في ضوء قائمة المعايير تلك، وأسفرت نتائج الدراسة عن التالي: تحقق المعايير تحققاً كلياً بنسبة (35.3%)، وتحققاً جزئياً بنسبة (37.3%)، ولم تتحقق (27.5%) من هذه المعايير، كما أن معايير المحتوى لمحور العلوم الفيزيائية تحققت كلياً بنسبة (66.7%)، وبنسبة (40.9%) في محور علوم الحياة، وبنسبة (17.6%) في محور علوم الأرض والفضاء، أما بالنسبة للموضوعات التي تحتويها كتب العلوم

ولم تتضمنها معايير المحتوى في مشروع (NSES) لمحور العلوم الفيزيائية فهي: (تركيب المادة، وحركة الجزيئات، وأنواع الموجات، والتوازن، والنفط في حياتنا)، ولمحور علوم الحياة هي: (تصنيف المخلوقات الحية، وتركيب النباتات ووظائفها المتعددة، ومم يتكون غذاؤنا؟)، بينما جميع موضوعات محور علوم الأرض والفضاء متضمنة في تلك المعايير بشكل كلي أو جزئي.

11- الشايع والعقيل (2006):

هدفت الدراسة إلى معرفة مدى تحقق معايير المحتوى من رياض الأطفال وحتى الصف الرابع (K-4) في مشروع المعايير القومية للتربية العلمية الأمريكية (NSES) في محتوى كتب العلوم بالمملكة العربية السعودية، واستخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي، حيث قاما ببناء أداة تحليل المحتوى، والتي تتضمن سبعة محاور رئيسية و20 معياراً و70 مؤشراً مرجعياً، وبعد حساب التكرارات والنسب المئوية لتوفرها في محتوى المناهج المقررة من الصف (4-k)، أسفرت النتائج عن تحقق (25.7%) من المواصفات المعيارية لمعايير المحتوى في مشروع (NSES) بدرجة كاملة في محتوى الوحدات التعليمية وكتب العلوم قيد الدراسة، وتحقق (38.6%) منها بدرجة جزئية، بينما لم يتحقق(35.7%).

كان أكثر المعايير تحققاً معايير محاور العلوم الفيزيائية وعلوم الحياة وعلوم الأرض والفضاء، تلتها محاور معايير العلم كطريقة استقصاء والعلم بأبعاده الفردية والاجتماعية، بينما اتضح وجود ضعف كبير في تحقق معايير العلم والتقنية، ولم تتحقق أي من معايير تاريخ وطبيعة العلم.

12- الجبر (2005):

هدفت الدراسة إلى تحليل محتوى كتاب العلوم للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية في ضوء المعايير العالمية، حيث استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وقام ببناء أداة التحليل في ضوء المعايير الوطنية لتدريس العلوم (NSES)، وأنتجت المعالجات الإحصائية وحساب التكرارات والنسب المئوية النتائج التالية: أن كتاب العلوم للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية يغطي إلى حد كبير معايير تدريس العلوم الوطنية، وركز الكتاب على المعايير الأربعة الأولى وهي: (طبيعة العلم والتقنية25%، التفكير العلمي 22%، الظواهر الطبيعية 17%، الأحياء البيئية 15%)، أما المعايير المتعلقة بالرياضيات والمنظور التاريخي فكانت متدنية.

13- أبو جلالة وآخرون (2004):

هدفت الدراسة إلى تقصي مدى توافق مناهج العلوم المقررة على تلاميذ الصفين الأول والثاني من المرحلة الأولى في دولة الإمارات العربية المتحدة مع المعايير العالمية لمناهج العلوم الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي العلوم (NCTS) للعام 1996م، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واستبانة تتضمن قائمة بالمعايير العالمية لمناهج العلوم واشتملت على (46) معياراً موزعة على مجالات خمسة هي: (الأهداف، والمحتوى، وطرائق التدريس، والوسائل التعليمية، والتقويم)، وبعد تحليل البيانات أسفرت الدراسة عن النتائج التالية: وجود تباين في آراء المعلمين والمعلمات حول محوري المحتوى والوسائل التعليمية، حيث كانت متوسطات إجابات المعلمات أعلى من متوسطات إجابات المعلمين عن محاور (الأهداف وطرائق التدريس، والوسائل التعليمية) في حين كان متوسط إجاباتهن عن محور المحتوى أقل من متوسط إجابات المعلمين، وكذلك في الدرجة الكلية، كما أظهرت وجود اتفاق بين المعلمين والمعلمات في عدم مراعاة مناهج العلوم في الصف الأول من المرحلة الأولى للمعايير العالمية لمناهج العلوم، باستثناء معايير الوسائل التعليمية (حسب آراء المعلمات)، ولم تُراعَ هذه المعايير في بناء منهاج العلوم للصف الثاني من المرحلة الأولى، كما اتضح من خلال آراء المعلمين والمعلمات الذين يطبقون المنهاج في الواقع التعليمي.

14- راشد (2003):

هدفت الدراسة إلى تطوير مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية (من السابع إلى التاسع) في مصر في ضوء المعايير العالمية لمناهج العلوم وفق معايير الأكاديمية القومية للعلوم بالولايات المتحدة الأمريكية(NAS)، استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي المقارن، حيث قام بإعداد استبانة مكونة من ثلاثة جوانب وهي: (محتوى مناهج العلوم، وطرق التدريس، وأساليب التقييم) وقد أسفرت الدراسة عن عدة نتائج منها: أن محتويات مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية بصفوفها الثلاثة بمصر تأخذ حوالي(60%) من موضوعات العلوم التي أقرتها معايير الأكاديمية القومية للعلوم(NAS)، إهمال مناهج العلوم للمرحلة الإعدادية بصفوفها الثلاثة تاريخ العلم والعلماء، تكرار بعض الموضوعات في مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية مع وجود إمكانية لترحيل هذه الموضوعات إلى الصفوف الابتدائية أو الثانوية.

التعليق على دراسات المحور الثاني:

أولاً: بالنسبة لأغراض الدراسة وأهدافها:

من العرض السابق لهذه الدراسات نجد أنها اهتمت بشكل أساسي بالمعايير العالمية في تقويم وتحليل كتب العلوم، ومن الدراسات التي استخدمت معايير(TIMSS) في تحليل كتب العلوم دراسة كل من (موسى،2012) و(الفهيدي،2011) و(الجهوري والخروصي،2010) و(العرجا،2009) و(عبد السلام،2007) بينما استخدمت دراسة كل من (سعيد،2011) و(الشعيلي،2009) و(اللولو،2007) و(الشايع وشينان،2006) و(الشايع والعقيل، 2006) المعايير القومية للتربية العلمية (NSES) واستخدمت دراسة (انصيو،2009) المعايير الاسترالية كما استخدمت دراسة (أبوجلالة وآخرون،2004) المعايير العالمية لمناهج العلوم الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي العلوم(NCTS)، بينما استخدمت دراسة (راشد،2003) معايير (NAS) وهي المعايير العالمية لمناهج العلوم وفق معايير الأكاديمية القومية للعلوم بالولايات المتحدة الأمريكية.

ثانياً: بالنسبة لمنهج الدراسة:

اشتركت هذه الدراسة مع معظم الدراسات السابقة في اتباعها المنهج الوصفي التحليلي، مثل دراسة كل من (موسى،2012) و(سعيد، 2011) و(الفهيدي،2011) و(الجهوري والخروصي،2010) و(انصيو،2009) و(الشعيلي،2009) و(العرجا، 2009) و(اللولو،2007) (الشايع وشينان، 2006) و(الشايع والعقيلي،2006) وراشد(2003).

واختلفت مع دراسة و(عبد السلام،2007) التي استخدمت المنهج التجريبي إلى جانب المنهج الوصفي.

ثالثاً: بالنسبة لأدوات الدراسة:

اشتركت الدراسة الحالية مع معظم الدراسات السابقة في استخدام أداة تحليل المحتوى، حيث استخدمت دراسة كل من (موسى،2012) و(الفهيدي،2011) و(الجهوري والخروصي، 2010) و(العرجا،2009) و(عبد السلام،2007) أداة تحليل المحتوى المبنية وفق معايير(TIMSS)، واستخدمت دراسة كل من (سعيد،2011) و(الشعيلي،2009) و(اللولو،2007) و(الشايع وشينان،2006) و(الشايع والعقيل، 2006) أداة تحليل المحتوى المبنية وفقاً للمعايير القومية للتربية العلمية(NSES)، واستخدمت دراسة (انصيو،2009) المعايير الاسترالية في بناء أداة التحليل.

واختلفت الدراسة مع بعض الدراسات السابقة التي استخدمت الاختبار إلى جانب أداة تحليل المحتوى مثل دراسة (العرجا،2009) التي استخدمت الاختبار التحصيلي، ودراسة (عبد السلام،2007) التي استخدمت اختبار العمليات المعرفية.

رابعاً: بالنسبة للعينة المختارة:

اشتركت الدراسة الحالية مع الدراسات التي استخدمت الكتب كعينة للدارسة مثل دراسة (موسى،2012) التي اختارت كتاب العلوم للصف الرابع الفلسطيني والإسرائيلي، ودراسة (سعيد،2011) التي استخدمت مناهج العلوم الفلسطينية للمرحلة الأساسية العليا (من الخامس إلى الثامن)، ودراسة (انصيو،2009) التي استخدمت مناهج العلوم الفلسطينية للمرحلة الأساسية الدنيا (1-4)، بينما اختارت دراسة (العرجا،2009) كتاب العلوم الفلسطيني للصف الثامن الأساسي، واستخدمت دراسة كل من (الفهيدي،2011) و(الشايع وشينان،2006) و(الشايع والعقيل، 2006) كتب العلوم المقررة في المملكة العربية السعودية حيث اختار بعضها كتب العلوم للمرحلة الابتدائية (من الأول إلى الرابع) وبعضها اختار كتب العلوم في الصفوف (من الخامس إلى الثامن) وبعضها كتب العلوم (من رياض الأطفال حتى الصف الرابع)، واختارت دراسة (الشعيلي،2009) كتب العلوم للمرحلة الأساسية العليا (من الخامس إلى العاشر) المقررة في سلطنة عمان.

اختلفت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات التي استخدمت الطلاب كعينة للدراسة مثل دراسة (العرجا،2009)، ودراسة (عبد السلام،2007)، كما اختلفت مع دراسة (موسى،2012) التي استخدمت عينة من معلمي العلوم.

خامساً: بالنسبة لأهم النتائج:

توصلت دراسة (موسى،2012) إلى عدة نتائج أهمها: أن نسبة توفر معايير (تيمس 2011) في كتاب العلوم للصف الرابع هي(37.68%)، ونسبة توفر موضوعات علم الأرض في كتاب العلوم للصف الرابع هي(4.6%).

وتوصلت دراسة (الفهيدي،2011) إلى أن موضوعات علم الأرض توفرت بنسبة ضعيفة، حيث تراوحت بين متوسطة لموضع الأرض في النظام الشمسي، وضعيفة في موضوع تاريخ الأرض.

كما توصلت دراسة (سعيد،2011) إلى وجود قصور في المعايير الخاصة بموضوعات علم الأرض والفضاء وقصور في استمرارية وتتابع معيار تاريخ الأرض.

توصلت دراسة (الجهوري والخروصي،2010) إلى أن موضوعات علم الأرض والفضاء قد حصلت على النسبة الدنيا في المنهاج وهي (8.1%).

وتوصلت دراسة (انصيو،2009) إلى أن مستوى جودة موضوعات علم الفضاء والأرض متدنية في الصف الثاني والثالث، ومتوسطة في الصف الرابع، وحققت الجودة في الصف الأول.

وتوصلت دراسة (العرجا،2009) إلى أن موضوعات علم الأرض والبيئة توفرت في الصف الثامن بنسبة (8%).

كما توصلت دراسة الشعيلي(2009) إلى أن أقل المعايير توفراً هي المعايير الخاصة بموضوعات علوم الأرض والفضاء.

وأوضحت دراسة (اللولو،2007) أن مستوى جودة موضوعات الفيزياء في الصف الأول (33%) والصف الثاني (87%) وقلت في الصف الثالث لتصل(46%)، وأنها توفرت بأكملها في الصف الرابع، وأوضحت أن المناهج لم تتناول الموضوعات بالترتيب وبصورة متدرجة.

وتوصلت دراسة (عبد السلام،2007) إلى وجود قصور في كم المفاهيم المتضمّنة في قائمة متطلبات (TIMSS) عند تحليل محتوى كتاب العلوم بالمرحلة الابتدائية، وإلى فاعلية الوحدة التجريبية المطورة في ضوء متطلبات(TIMSS).

أما (دراسة الشايع وشينان،2006) فقد بينت أن المعايير القومية للتربية العلمية الأمريكية الخاصة بعلوم الأرض والفضاء، فقد توفرت بنسبة (17.6%) في محتوى مناهج العلوم للصفوف من الخامس وحتى الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية، كما أظهرت دراسة (الشايع والعقيل،2006) عن عدم تحقق(35,7%) من معايير(NSES) في مناهج العلوم من رياض الأطفال وحتى الرابع في المملكة السعودية، وأن أكثرها تحقق هو معايير محاور علم الفيزياء ثم علوم الحياة ثم علوم الأرض.

وقد بينت دراسة (راشد،2003) أن محتويات مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية بصفوفها الثلاثة بمصر تأخذ حوالي(60%) من موضوعات العلوم التي أقرتها معايير الأكاديمية القومية للعلوم(NAS).

سادساً: استفادة الباحثة من الدراسات السابقة في هذا المجال على النحو التالي:

استفادت الباحثة من الدراسات السابقة في بناء الإطار النظري الخاص بالجودة في التعليم والمعايير العالمية، واختيار المنهج المناسب للدراسة، وهو المنهج الوصفي التحليلي، كما استفادت الباحثة من الدراسات السابقة في تفسير نتائج الدراسة الحالية، كما أسهمت الدراسات السابقة في مساعدة الباحثة على اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة، واختلفت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في دمجها لخمسة معايير عالمية لبناء أداة التحليل.

المحور الثالث

دراسات استخدمت المعايير الخاصة في تقويم وتحليل وتحديد مستوى جودة مناهج العلوم.

1- دراسة كارتال وآخرون (Kartal, 2011):

حيث هدفت الدارسة إلى تقييم التطور التاريخي لمنهجي العلوم للصف الرابع والخامس الابتدائي المقررة في تركيا وفقاً للمكونات الأساسية للمنهج التي وردت في المنهاج منذ تأسيس جمهورية تركيا حتى الوقت الحاضر، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم بناء أداة التحليل التي تشمل مكونات المنهج التالية:(الأهداف، والمحتوى، وعملية التعليم والتعلم، والتقويم)، أما عينة الدراسة فقد تمثلت في مناهج العلوم التركيا لعام (1926-1948-1969) ومناهج العلوم للفترة بين (1992-2000) ومنهج العلوم لعام (2005)، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود تطور ملحوظ قد مورس على مناهج العلوم، مع ذلك فقد لوحظ بعض المشكلات الخاصة بعملية التطوير فعلى سبيل المثال، كان يلاحظ أن علاقة الطالب بالطبيعة قد تم تأكيدها بكثرة في المناهج قبل عام (1969)، بينما فقد هذا الاهتمام تأثيره في المناهج بعد عام (1992)، فقد كان التعليم يتم عن طريق المعامل والغرف الصفية، ووفقاً للنتائج وجد أن التطور الأكثر أهمية قد حصل في العمليات المتعلقة بالتعليم والتعلم والتقويم، وأن عدم الكفاءة في خصائص المنهج ظهرت بصفة عامة في المحتوى والأهداف.

2- دراسة الشنطي (2011):

هدفت الدراسة إلى معرفة مدى التوافق بين ثقافتي الصورة والكلمة في محتوى كتاب العلوم بجزأيه للصف الرابع الأساسي كمعيار للجودة، من خلال تحديد أنماط الصور وخصائصها المتضمّنة في محتوى كتاب العلوم الفلسطيني للصف الرابع الأساسي بجزأيه الأول والثاني، وأيضاً من خلال الوقوف على بيان مستوى قراءة الصورة والكلمة في الكتاب وعلاقة ذلك بمتغير الجنس، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي ومنهج تحليل المضمون الكمي، وتكون مجتمع الدراسة من جميع تلاميذ الصف الرابع الأساسي في مدارس الحكومة بمحافظة غرب غزة، والذين يدرسون مادة العلوم للعام (2009-2010)، وقامت الباحثة بإعداد قائمة معايير خاصة بثقافتي الصورة والكلمة في محتوى كتاب العلوم الفلسطيني للصف الرابع الأساسي، تتضمن(6) محاور خاصة بالكلمة، و(12) محوراً خاصاً بالصورة، وتم اختيار عينة الدراسة التي تمثلت ب (120) طالباً و(120) طالبة من طلبة الصف الرابع الأساسي، ومن أهم

نتائج الدراسة: لا يقل مستوى قراءة الصورة المتضمّنة في محتوى كتاب العلوم الفلسطيني بجزأيه لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي عن (75%)، كمعدل افتراضي مقبول تربوياً، بلغ الوزن النسبي للمعايير الخاصة بجودة الصورة المتوفرة بمحتوى كتاب العلوم الفلسطيني للصف الرابع الأساسي الجزء الأول بوزن نسبي (4.77%)، بينما كان الوزن النسبي للجزء الثاني (73.48%).

3- دراسة الخليفة والقاسمية (2010):

حيث هدفت الدراسة إلى تحليل مناهج علوم الحلقة الثانية من التعليم الأساسي (من الصف الخامس وحتى العاشر) بسلطنة عمان في ضوء مهارات التفكير، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لتحليل مناهج العلوم من حيث (الأهداف، والمحتوى، والأنشطة) وذلك من خلال إعداد أداة التحليل، والتي تكونت من أربع محاور أساسية وهي (مهارات جمع وعرض المعلومات، والتفكير الناقد، والتفكير الا بداعي، والتفكير العلمي) واندرج تحت هذه المحاور 22 مهارة، و78 معياراً، وخلصت الدراسة إلى عدة نتائج منها: أن اهتمام أهداف مناهج علوم بمهارات التفكير(ضعيف) بشكل عام وخاصة الأهداف المتعلقة بالصف الثامن، حيث لم يتضمن أياً من مهارات التفكير الابتكاري، بينما اهتمت أهداف الصف الخامس بمهارات التفكير العلمي بشكل واضح، كما وضحت الدراسة أن محتوى مناهج العلوم اهتم بشكل أفضل من الأهداف بتنمية مهارات التفكير، حيث ظهرت مهارات جمع وعرض المعلومات بشكل واضح، وغابت بعض المهارات الخاصة بباقي المحاور، أما بالنسبة للأنشطة في مناهج العلوم، فقد حصلت على المرتبة الأولى من حيث تناولها لمهارات التفكير، ولاحظت الدراسة عدم وجود معايير للتكامل الرأسي والأفقي بين أهداف مناهج العلوم ومحتواها وأنشطتها، وذلك فيما يتعلق بتضمين مهارات التفكير، كما أنه لا توجد معايير محددة تدل على استمرارية وتتابع تضمين مهارات التفكير في أهداف ومحتوى وأنشطة مناهج العلوم بشكل متتالي.

4- دراسة صقر (2010):

هدفت الدراسة إلى تحديد مدى تناول محتوى مقررات العلوم للمرحلة الابتدائية العليا بمصر (من الرابع إلى السادس) لمفاهيم المخاطر البيئية، استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي حيث قام بإعداد أداة تحليل المحتوى التي تضمنت أربعة مفاهيم رئيسية و19مفهوماً فرعياً، و90 معياراً، وبينت نتائج التحليل ضعف تناول مقررات العلوم بالمرحلة الابتدائية العليا لمفاهيم المخاطر البيئية، كما أنه تم تناول هذه المفاهيم بصورة عشوائية لا تحقق الاستمرارية فلم يُراعَ التكامل والتتابع الأفقي داخل محتوى نفس المقرر، والتتابع الرأسي بين مقررات العلوم

للمرحلة الابتدائية العليا، كما يغيب عن المقررات العمق في تناول الجانب الوقائي للمخاطر البيئية والمشكلات البيئية وكيفية مواجهتها والتركيز فقط على الحقائق العلمية المجردة.

5- السايح وهاني(2009):

هدفت الدراسة إلى تقويم منهج العلوم بالمرحلة الإعدادية في مصر على ضوء بعض مفاهيم النانوتكنولوجي، والتعرف على فاعلية وحدة مقترحة في تنمية التحصيل والاتجاهات نحو النانوتكنولجي، حيث استخدمت الدراسة المنهج الوصفي لتحديد مفاهيم النانوتكنولوجي، والمنهج التجريبي الذي استخدم في تجريب الوحدة المقترحة التي تمت معالجتها بمفاهيم النانوتكنولوجي على المجموعة التجريبية، والتعرف على فاعليتها في تنمية التحصيل والاتجاهات نحو النانوتكنولوجي، واستخدمت الدراسة قائمة ببعض مفاهيم النانوتكنولوجي اللازمة لمنهج العلوم بالمرحلة الإعدادية، واختبار تحصيلي، وفي الوحدة المقترحة، ومقياس الاتجاهات نحو النانوتكنولجي، وبعد القيام بالمعالجات الإحصائية باستخدام برنامج (spss) واختبار(ت) للفروق بين متوسطين مرتبطين، ونسبة الكسب المعدلة لبلاك، أسفرت الدراسة عن النتائج التالية: أن مناهج العلوم للمرحلة الإعدادية لم تتضمن أية إشارة إلى مفاهيم النانوتكنولوجي، وجود أثر فعال للوحدة المقترحة في زيادة مستوى تحصيل الطلاب، وأثر كبير للبرنامج في تنمية اتجاهات الطلبة نحو مفاهيم النانوتكنولجي.

6- دراسة شحادة (2009):

حيث هدفت الدراسة إلى تقويم محتوى منهاج العلوم العامة للمرحلة الأساسية بفلسطين في ضوء متطلبات التنور الصحي، حيث تم تحليل محتوى منهاج العلوم للمرحلة الأساسية الدنيا ممثلة بالصفوف (من الأول إلى الرابع)، بناءً على أداة تحليل المحتوى وفق قائمة متطلبات التنور الصحي، وعليه تم بناء اختبار التنور الصحي لطلبة الصف الرابع الأساسي على عينة من مدارس وزارة التربية والتعليم (8) مدارس على عينة (400) طالب وطالبة مقسمة (200) طالب و(200) طالبة، وخرجت الدراسة بالنتائج التالية: تم تحديد متطلبات التنور الصحي في ستة مجالات رئيسية وهي (النظافة الشخصية، والتغذية الصحية، وجسم الإنسان، وتلوث البيئة، والتربية الأمانية، والإسعافات الأولية)، وكل منها تضمن مجموعة من المتطلبات الفرعية، ومحتوى منهاج العلوم للصف الأول الأساسي قد تضمن (19) متطلباً صحياً من جملة المتطلبات الصحية بقائمة التحليل(61) متطلباً، ومحتوى منهاج العلوم العامة للصف الثالث قد تضمن (20) متطلباً صحياً، ومحتوى منهاج العلوم للصف الرابع تضمن(23) متطلباً صحياً، وخرجت كذلك

بعدم وصول مستوى طلبة الصف الرابع الأساسي في التنور الصحي لمستوى الإتقان(75%)، وخرجت بوجود فروق ذات دلالة إحصائية فيها يعزى لمتغير الجنس لصالح الإناث.

7- أبو جحجوح (2008):

حيث هدفت الدراسة إلى تحديد عمليات العلم الأساسية والتكاملية التي ينبغي تضمينها في كتب العلوم للمرحلة الأساسية (من الأول إلى العاشر) في فلسطين، حيث استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وقام ببناء أداة تحليل المحتوى التي شملت على سبع عمليات علم أساسية وأربع عمليات تكاملية، وبعد إجراء المعالجة الإحصائية، وذلك باستخدام التكرارات والنسب المئوية، حصل الباحث على النتائج التالية: إن عمليات العلم وردت في كتب العلوم العشرة مجتمعه على الترتيب التالي الملاحظة(31%)، الاتصال(25%)، تفسير البيانات(11%)، التجريب(9,6%)، القياس(7%)، الاستدلال(5%)، استخدام الأرقام(4%)، التصنيف(3%)، ضبط المتغيرات(2%)، التنبؤ(2%)، فرض الفروض(0.4%).

8- الصادق (2006):

حيث هدفت الدراسة إلى تحليل محتوى منهاج العلوم للصف العاشر بفلسطين وفقاً لمعايير الثقافة العلمية ومدى اكتساب الطلبة لها، ولقد اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، وتمثلت عينة الدراسة بكل من جزأي كتاب العلوم للصف العاشر، و(438) طالباً وطالبة من أربع مدارس تم اختيارها عشوائياً، واستخدمت الباحثة أداة اختبار الثقافة العلمية وأداة تحليل المحتوى المبنية وفقاً لمعايير الثقافة العلمية، وتم جمع البيانات وتحليلها إحصائياً باستخدام برنامج، وذلك لاختبار صحة فرضية الدراسة، حيث تم استخدام اختبار(ت) للمتغيرات المستقلة، وقد أسفرت النتائج عن ضعف تناول محتوى منهاج العلوم للصف العاشر للثقافة العلمية، وانخفاض مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة حيث لم يصل الطلبة لحد الكفاية(80%).

9- دراسة اللولو (2004):

حيث هدفت الدراسة إلى تحديد التقديرات التقويمية لمحتوى مناهج العلوم الفلسطينية للمرحلة العليا من التعليم الأساس (من الصف السابع إلى الصف التاسع)، في ضوء المستحدثات العلمية المعاصرة، ولتحقيق ذلك تم بناء قائمة معايير تشمل المستحدثات العلمية المعاصرة الواجب تضمنها في محتوى مناهج العلوم وتمثلت بالتالي مستحدثات (البيئة والطاقة، والاتصالات، وارتياد الفضاء، والهندسة الوراثية، والعلوم الزراعية، والعلوم الطبية، والتربية العلمية)، وتم اختيار عينة من (24) معلماً، و(36) معلمة علوم في المرحلة الأساسية العليا،

وبعد التحليل الإحصائي، وحساب النسب المئوية توصلت الدراسة إلى النتائج التالية، إن المستحدثات الخاصة بالبيئة والطاقة والهندسة الوراثية والعلوم الزراعية لم تأخذ درجة الاهتمام المناسبة في محتوى المناهج، أما مستحدثات العلوم الطبية فقد توفرت بدرجة متوسطة ومستحدثات الاتصالات وارتياد الفضاء والتربية العلمية توفرت بدرجة جيدة.

10-دراسة مصطفى (2003م):

حيث هدفت الدراسة إلى تقويم منهاج العلوم الفلسطيني للصف السادس الأساسي من وجهة نظر معلمي العلوم للصف السادس في محافظات فلسطين الشمالية، فقد قام الباحث بإعداد استبانة مكونة من (88) فقرة موزعة على تسعة مجالات أساسية وهي:(المظهر العام للكتاب والمقدمة والأهداف والمحتوى والأساليب المتبعة في عرض المادة والرسوم والأشكال وأسئلة التقويم ومدى تنمية الكتاب لاتجاهات إيجابية لدى الطلبة وإمكانية تطبيق الأنشطة)، وقام بتوزيع هذه الاستبانة على مجتمع الدراسة والبالغ (403) معلمين ومعلمات، وبعد إجراء العمليات الإحصائية على عينة الدراسة، والبالغة (269) معلماً ومعلمة، رتبت نتائج التقويم للمجالات التسعة حسب النسب التي تم الحصول عليها كالتالي المظهر العام للكتاب (78%) ومحتوى الكتاب (77.5%) وسائل التقويم في الكتاب (77.3) ملائمة الرسوم والأشكال التوضيحية (77.2) الأساليب المستخدمة في عرض المادة (74.9%) الأهداف (74,3%) تنمية الكتاب لاتجاهات إيجابية لدى الطلبة (73) وكان متوسط التقويم الكلي للكتاب في المجالات التسعة يساوي 76% وهي نسبة عالية.

11-العملة وعبد الخالق (2000):

هدفت الدراسة إلى تقويم كتابي الفيزياء للصفين التاسع والعاشر الأساسيين من وجهة نظر المعلمين في المدارس الحكومية التابعة لمديريات التربية والتعليم في محافظات جنين ونابلس وطولكرم وقلقيلية للعام الدراسي 97/ 98، استعمل الباحثان المنهج الوصفي التحليلي، وذلك من خلال تحليل نتائج الاستبانة التي تكونت من (70) فقرة موزعة على ستة مجالات رئيسية وهي (المظهر العام للكتاب، ومقدمة الكتاب، ومحتوى الكتاب، والأساليب والوسائل والأنشطة، ووسائل تقويم الكتاب، وتنمية الكتاب لاتجاهات الطلبة)، وقد تم توزيع الاستبانة على عينة مكونة من (344) من معلمي ومعلمات الفيزياء للصفين التاسع والعاشر الأساسين، وقد دلت النتائج على أن التقديرات لكل مجال من المجالات الستة المعتمدة لتقويم هذين الكتابين أعلى من المستوى المقبول، ورتبت حسب التالي(تقويم الكتاب، والمظهر العام، والأساليب والسوائل

والأنشطة، ومحتوى الكتاب، ومقدمة الكتاب، وتنمية الكتاب لاتجاهات إيجابية عند الطلبة)، كما خلصت الدراسة إلى مواصفات هامة لا بد من توفرها في المجالات الستة.

التعليق على دراسات المحور الثالث:

أولاً: بالنسبة لأغراض الدراسة وأهدافها:

من العرض السابق لهذه الدراسات نجد أنها استخدمت معايير خاصة في تقويم وتحليل مناهج العلوم ومحاولة تطويرها، فمنها ما بحث في مدى تضمن مناهج العلوم لمهارات التفكير مثل دراسة (الخليفة والقاسمية،2010)، ومنها ما بحث في مدى تناول مناهج العلوم لأبعاد التنور الصحي مثل دراسة (شحادة،2009)، ومنها ما بحث في مدى توفر المستحدثات العلمية في مناهج العلوم مثل دراسة (اللولو،2004) فنجدها اتفقت مع الدراسة الحالية من حيث المضمون، وهو الوقوف على مستوى جودة مناهج العلوم، إلا أن الدراسة الحالية اعتمدت على المعايير العالمية لدراسة مدى توفر موضوعات علم الفلك في مناهج العلوم للمرحلة الأساسية.

ثانياً: بالنسبة لمنهج الدراسة:

اشتركت هذه الدراسة مع معظم الدراسات السابقة في اتباعها المنهج الوصفي التحليلي، كمنهج مناسب لمثل هذا النوع من الدراسات، مثل دراسة (شحادة،2009) و(أبوججوح، 2008) و(الصادق،2006) و(اللولو،2004)، واختلفت مع بعض الدراسات التي استخدمت المنهج التجريبي مثل دراسة (بريس وآخرون،2012) ودراسة (السايح وهاني،2009).

ثالثا: بالنسبة لأدوات الدراسة:

اشتركت الدراسة الحالية مع معظم الدراسات السابقة في استخدام أداة تحليل المحتوى مثل دراسة(كارتال وآخرون،2011) ودراسة (الخليفة والقاسمية،2010) ودراسة (صقر،2010) ودراسة (أبوججوح،2008) ودراسة (اللولو،2004).

واختلفت الدراسة مع بعض الدراسات السابقة التي استخدمت الاختبارإلى جانب أداة تحليل المحتوى مثل دراسة (الشنطي،2011) ودراسة (السايح وهاني،2009) ودراسة (شحادة،2009) ودراسة (الصادق،2006)، كما اعتمدت دراسة كل من (مصطفى،2003) و(العملة وعبد الخالق،2000) على أداة الاستبانة في تحقيق أهداف الدراسة.

رابعاً: بالنسبة للعينة المختارة:

تفاوتت الدراسات السابقة من حيث المجتمع والعينة فبعضها اتفق مع الدراسة الحالية في اقتصاره على المناهج كعينة للدراسة مثل دراسة كل من (كارتال وآخرون،2011) ودراسة

(الخليفة والقاسمية،2010) ودراسة (صقر،2010) ودراسة (أبوجحجوح،2008) ودراسة (اللولو،2004).

كما اختلفت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات التي استخدمت الطلاب كعينة للدراسة مثل دراسة (بريس وآخرون،2012) ودراسة (الشنطي،2011)، ودراسة (السايح وهاني، 2009)، ودراسة (شحادة،2009)، ودراسة (الصادق،2006)، كما أن هناك دراسات استخدمت المعلمين كعينة للدراسة مثل دراسة كل من (مصطفى،2003) و(العملة وعبد الخالق،2000).

خامساً: استفادة الباحثة من الدراسات السابقة في هذا المجال على النحو التالي:

استفادت الباحثة من الدراسات السابقة في بناء الإطار النظري الخاص مثل دراسة (شحادة،2009)، ودراسة (الصادق،2006)، ودراسة (اللولو،2004)، وكما تمت الاستفادة من الدراسات السابقة في اختيار المنهج المناسب للدراسة وهو المنهج الوصفي التحليلي، والأداة المناسبة لتحقيق النتائج، كما استفادت الباحثة من الدراسات السابقة في كيفية تفسير النتائج الحالية، كما أسهمت الدراسات السابقة في مساعدة الباحثة على اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة، واختلفت الدراسة الحالية في اعتمادها على معايير عالمية في التحليل وليس معايير خاصة.

التعقيب العام على الدراسات السابقة

أولاً: أوجه التشابه بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة:

- اتفقت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة التي تناولت جزءاً من موضوعات علم الفلك كدراسة (شاهين،2011)، والتي هدفت إلى تحديد مستوى جودة موضوعات علم الأرض في مناهج العلوم للمرحلة الأساسية (من الخامس إلى العاشر) كما توافقت مع الدراسات التي بحثت في مستوى جودة مناهج العلوم الفلسطينية في ضوء المعايير العالمية كدراسة (موسى،2012) ودراسة (سعيد،2011) و(انصيو،2009) و(العرجا،2009).
- اشتركت هذه الدراسة في عينتها المتمثلة في كتب العلوم الفلسطينية للمرحلة الأساسية من الصف (الأول إلى العاشر) مع دراسة (أبوججوح،2008)، كما اشتركت مع بعض الدراسات في جزء من هذه العينة كدراسة (شاهين،2011) التي اختارت مناهج العلوم للمرحلة الأساسية من (الخامس إلى الثامن) ودراسة (انصيو،2009) التي اختارت مناهج العلوم للمرحلة الأساسية الدنيا من(الأول إلى الرابع).
- اشتركت هذه الدراسة مع معظم الدراسات السابقة في اختيارها المنهج الوصفي التحليلي، كدراسة كل من (موسى،2012) و(شاهين،2011) و(سعيد،2011) و(الفهيدي،2011) و(انصيو،2009) و(الشعيلي،2009) و(الشايع وشينان،2006) و(الشايع والعقيلي،2006).
- اشتركت هذه الدراسة مع معظم الدراسات السابقة في اختيارها أداة تحليل المحتوى المبنية وفق المعايير العالمية كدراسة كل من (موسى،2012) و(الفهيدي،2011) ودراسة (العرجا،2009) ودراسة (اللولو،2007) ودراسة (الجبر،2005).

ثانياً: أوجه الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة:

- اختلفت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في أداة الدراسة، حيث تم بناء أداة التحليل وفقاً لمعايير خمس دول عالمية وهي (كندا ونيويورك وكاليفورنيا ومعايير تيمس ومعايير دولة قطر)، حيث إن الدراسات السابقة استخدمت إما معايير عالمية مفردة كمعايير (تيمس) أو المعايير القومية للتربية العلمية، أو الدمج بين معايير دولتين فقط كدراسة (شاهين،2011).

- تميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة من حيث الهدف والعينة، حيث هدفت لتحديد مستوى جودة موضوعات علم الفلك المتضمّنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية من الصف (الأول إلى العاشر)، في حين أن الدراسات الأخرى بحثت في جودة موضوعات أخرى مثل الأرض والفيزياء، ومنها ما اعتمد جزءاً من المرحلة الأساسية كعينة للدراسة.

ثالثاً: استفادة الباحثة من الدراسات السابقة:

- بناء الإطار النظري بمحاوره الثلاثة.
- اختيار المنهج المناسب للدراسة.
- اختيار الأداة المناسبة والأساليب الإحصائية المناسبة للبحث.
- تفسير النتائج التي تم الحصول عليها.

الفصل الرابع

الطـــريـقـــة والإجـــراءات

- ❖ منهج الدراسة.
- ❖ مجتمع الدراسة.
- ❖ عينة الدراسة.
- ❖ أدوات الدراسة.
- ❖ خطوات الدراسة.
- ❖ الأساليب الإحصائية.

الفصـــل الـــرابـــع

الطـــريقـــة والإجـــــراءات

يتناول هذا الفصل وصفاً مفصلاً لإجراءات الدراسة التي تم اتخاذها لتحقيق الأهداف، حيث تناول منهجية الدراسة وتحديد مجتمعها واختيار عينتها، كما شمل أيضاً على وصف لأداة الدراسة وطريقة إعدادها، والخطوات الإجرائية لتطبيق الدراسة والأساليب الإحصائية المستخدمة للوصول لنتائج الدراسة وتحليلها، وفيما يلي وصف للعناصر السابقة:

منهـــج الدراســـة:

لقد اتبعت الباحثة المنهج الوصفي بأسلوب تحليل المضمون؛ وذلك لتحليل محتوى موضوعات علم الفلك المتضمّنة بكتب العلوم في المرحلة الأساسية والحكم على مدى توفر المعايير العالمية بها، ويقصد بالمنهج الوصفي كما عرفه الأغا والأستاذ (2007: 83) أنه "المنهج الذي يدرس ظاهرة أو حدثاً أو قضية موجودة حالياً يمكن الحصول منها على معلومات تجيب عن أسئلة البحث دون تدخل الباحث بها"، ويؤكد طعيمة (2004: 84) أن أسلوب تحليل المحتوى يستخدم في تحليل المقررات الدراسية، بهدف إصدار حكم بشأن هذه المقررات الدراسية مع المعايير العامة للمناهج الدراسية، والتي ينبغي أن يلتزم بها أي منهج دراسي بوجه عام.

مجتمع الدراســـة:

لقد تكون مجتمع الدارسة من جميع كتب العلوم المقررة على طلبة المرحلة الأساسية من الصف الأول وحتى الصف العاشر في المنهاج الفلسطيني الجديد، والتي تدرس لعام (2012م)، والبالغ عددها (20) كتاباً.

عينة الدراســـة:

لقد شملت عينة الدراسة جميع موضوعات علم الفلك المتضمّنة بكتب العلوم للمرحلة الأساسية، من الصف الأول الأساسي إلى الصف العاشر الأساسي بمعدل كتابين لكل مرحلة دراسية (الفصل الدراسي الأول والفصل الدراسي الثاني) والجدول رقم(4-1) يوضح الموضوعات التي تم تحليلها والوزن النسبي لها.

جدول (4-1)

عينة الدراسة

الصف	الفصل الأول	الفصل الثاني	عدد الوحدات الكلي	وحدات علم الفلك	الوزن النسبي
الأول	-	الوحدة الخامسة: الفصول الأربعة. الوحدة السادسة: الأرض التي أعيش عليها. الوحدة السابعة: ماذا أرى في السماء؟	7	3	3.66
الثاني	الوحدة الرابعة: الماء.	الوحدة الثامنة: نظافة البيئة وجمالها.	8	2	2.4
الثالث	الوحدة الثانية: الأرض. الوحدة الثالثة: الماء من حولنا.	-	8	2	2.4
الرابع	الوحدة الرابعة: الحالة الجوية.	الوحدة الثامنة: الأرض والمجموعة الشمسية.	9	2	2.4
الخامس	الوحدة الرابعة: التغيرات على سطح الأرض.	الوحدة السادسة: الأحافير.	8	2	2.4
السادس	الوحدة الخامسة: الضغط الجوي والرياح.	-	8	1	1.2
السابع	الوحدة الرابعة: المجموعة الشمسية.	-	9	1	1.2
الثامن	الوحدة الرابعة: جيولوجيا الأرض وتاريخها.	الوحدة السادسة: الغلاف الجوي وبخار الماء. الوحدة التاسعة: المجموعة الشمسية.	9	3	3.66
التاسع	الوحدة الرابعة: المنخفضات الجوية والكتل والجبهات الهوائية.	الوحدة الخامسة: وسائل الإتصالات. الوحدة الثامنة:النجوم والمجرات.	8	3	3.66
العاشر	الوحدة الأولى: مصادر الطاقة المتجددة.	-	8	1	1.2
المجموع	**10**	**10**	**82**	**20**	**24.4**

أداة الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة والمتمثلة بتحديد مستوى جودة موضوعات علم الفلك المتضمّنة بكتب العلوم للمرحلة الأساسية في ضوء المعايير العالمية، قامت الباحثة بإعداد أداة تحليل المحتوى.

وقد تم تصميم الأداة والتوصل إلى صورتها النهائية وفقاً للخطوات التالية:

1- بناء قائمة بالمعايير العالمية لموضوعات علم الفلك الواجب توفرها في كتب العلوم للمرحلة الأساسية، وذلك من خلال:

أ- إعداد الصورة الأولية لقائمة المعايير:

- لقد قامت الباحثة بالرجوع إلى خمس معايير عالمية وهي
- معايير كندا (SCI) الموجودة في كتاب Atlantic Canada Science (Curriculum) والمتوفرة على الموقع الإلكتروني التالي:

www.ednet.ns.ca/files/.../science_1_sec-web.pdf

- معايير كاليفورنيا (SCSC) والموجودة في كتاب (Standards for California Public schools) المتوفر على الموقع الالكتروني التالي:

www.cde.ca.gov/be/st/ss/documents/sciencestnd.pdf

- معايير نيويورك (NSES) الموجودة في كتاب (National Science Education Standards) والمتوفر على الموقع الالكتروني التالي:

http://www.nap.edu/readingroom/books/nses

- معايير (TIMMS) المتوفرة على الموقع الالكتروني:

http://TIMSS.bc.edu/TIMSS2011/frameworks.html

- معايير قطر المتوفرة على موقع المجلس الأعلى للتعليم، مكتبة معايير المناهج:

http://www.sec.gov.qa/Ar/SECInstitutes/EducationInstitute/Offices/Pages/CurriculumStandardsOffice.

- ترجمة معايير كل من كندا وكاليفورنيا ونيويورك و تيمس.
- تحديد موضوعات علم الفلك الرئيسية تبعاً للمعايير العالمية، وتمثلت بموضوعات الكون والأرض والغلاف الجوي.
- بناء قائمة تتضمن المعايير العالمية الخمس وتحديد المعايير المتشابهة بينها، وذلك من خلال جمع المعايير التي حصلت على نسبة تكرار أكثر من 50% بين هذه المعايير

- ❖ تصميم أداة تحليل المحتوى حيث اشتملت على(3) موضوعات رئيسية و(35) معياراً و(98) مؤشر. انظر ملحق رقم (2).

ب- ضبط قائمة المعايير:

تم عرض القائمة على مجموعة من المحكمين، انظر ملحق رقم (1)، ذوي الخبرة في مجال علم الفلك ومختصين في المناهج وطرق تدريس العلوم، وتم تغيير البنود التي اتفق أكثر من أربعة محكمين على تعديلها أو حذفها، حيث تم حذف موضوع الكون بمعاييره ومؤشراته من الصف الثاني؛ وذلك لتكراره في الصف الأول، كما تم حذف بعض المؤشرات الخاصة بموضوع الأرض للصف الثاني؛ وذلك لعدم مناسبتها للمرحلة الدراسية، كما تم حذف المؤشر الثالث من المعيار الأول لموضوع الأرض والخاص بالصف الرابع الأساسي؛ وذلك لتشابهه مع المؤشر الثاني، كما تم حذف كل من المعيار الثاني الخاص بموضوع الأرض لكل من الصف الخامس والثامن، كما أنه تم صياغة المعايير والمؤشرات بشكل أكثر دقة.

ج- الصورة النهائية لقائمة المعايير:

بعد إجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمون تم وضع قائمة المعايير بصورتها النهائية والموجودة في الملحق رقم (3)، حيث اشتملت على ثلاثة موضوعات رئيسية وهي (الكون، والأرض، والغلاف الجوي) وعلى(31) معياراً و(95) مؤشر.

2- تحديد الهدف من التحليل:

تهدف عملية التحليل إلى تحديد مستوى جودة موضوعات علم الفلك المتضمّنة بكتب العلوم وفقاً للمعايير العالمية، والتي تم عرض طريقة بنائها.

3- تحديد عينة التحليل:

اختارت الباحثة الوحدات الدراسية التي تتضمن موضوعات علم الفلك في كتب العلوم للمرحلة الأساسية من الصف الأول وحتى الصف العاشر، وفقاً لطبعة عام 2012م، والتي سبق عرضها في جدول رقم (4-1).

4- فئات التحليل:

فئات التحليل في هذه الدراسة عبارة عن قائمة المعايير والمؤشرات المصوغة على شكل سلوكي، والتي تم تحديدها وفقاً للمتشابه من معايير كل من المجلس القومي للبحوث (NSES) ومعايير تيمس (TIMSS) ومعايير كاليفورنيا (SCSC) وقطر وكندا (SCI)، ومن ثم عرضها على المحكمين للحصول على صورتها النهائية.

5- وحدة التحليل:

هي أصغر جزء في المحتوى يختاره الباحث ويخضعه للعد والقياس، ويعتبر ظهوره أو غيابه أو تكراره دلالة معينة في رسم نتائج التحليل مثل الكلمة أو الجملة أو الفقرة (مصالحة،2002: 120).

وفي هذه الدراسة تم اعتماد الفقرة كوحدة للتحليل ويقصد بالفقرة النص اللفظي الذي يتكون من عدة جمل مرتبطة بفكرة واحدة، وبعض الرموز أو الأشكال أو الصور، وقد يظهر على هيئة نشاط أو أمثلة محلولة.

6- ضوابط عملية التحليل:

لكي تتم عملية التحليل بشكل موضوعي التزمت الباحثة بالضوابط الآتية:

أ- التحليل وفق المعايير المشتركة لكل من المجلس القومي للبحوث (NSES) ومعايير تيمس (TIMSS) ومعايير كاليفورنيا (SCSC) وقطر وكندا (SCI)، وتم الحكم على أن المعيار مشترك إذا حصل على نسبة تواجد أكثر من 50%.

ب- تم تحليل محتوى مناهج العلوم للمرحلة الأساسية من الصف الأول إلى الصف العاشر للمناهج الفلسطينية، بجزأيها الأول والثاني طبعة عام 2012.

ت- تضمن التحليل الأشكال والصور والرسومات والأنشطة وصناديق المعرفة وأسئلة التفكير وأغلفة الوحدة الموجودة في المحتوى.

ث- لا يشمل التحليل أسئلة التقويم الواردة في نهاية الدرس أو أسئلة الفصل أو أسئلة الوحدة.

7- صدق أداة التحليل:

يعتمد صدق التحليل على صدق الأداة، ولمراعاة صدق الأداة قامت الباحثة بعدة خطوات وهي:

أ- ترجمة المعايير والمؤشرات لكل من كندا وكاليفورنيا ونيويورك وتيمس وعرضها على المختصين باللغة الإنجليزية.

ب- عمل جداول لرصد المعايير والمؤشرات المتشابهة بين هذه الدول الخمسة، والتي حصلت على نسبة تكرار 50% وأكثر.

ت- عرض القائمة بصورتها الأولية على مجموعة متنوعة من المحكمين، والتي شملت بعض من أساتذة الجامعات المتخصصين في مناهج وطرق تدريس العلوم، وبعض المتخصصين في علم الأرض والبيئة، ومختصين في فيزياء الفلك، كما تم عرضها

على بعض مشرفي مناهج العلوم في المدارس، وبعض المدراء ذوي الاختصاص بمناهج العلوم في وكالة الغوث، ملحق رقم (1).

ث- تصميم القائمة بصورتها النهائية، وذلك بعد أن تم تعديل صياغة بعض المؤشرات وإزالة بعضها، وذلك وفقاً لآراء المحكمين.

8- ثبات أداة التحليل:

لتحديد ثبات أداة التحليل قامت الباحثة باستخدام نوعين من الثبات هما:

أ- الثبات عبر الزمن:

حيث قامت الباحثة بتحليل محتوى وحدة (النجوم والمجرات) للصف التاسع الأساسي في شهر سبتمبر عام 2012م، ومن ثم أعادت تحليل الوحدة في شهر نوفمبر عام 2012م أي بعد شهرين من التحليل الأول، وقامت الباحثة بحساب نسبة الاتفاق بين التحليلين باستخدام معادلة هولستي (عفانة ،1999: 134) الآتية:

$$\text{معامل الثبات} = \frac{\text{نقاط الاتفاق}}{\text{نقاط الاتفاق + نقاط الاختلاف}}$$

والجدول الآتي يلخص نتائج التحليل

جدول (4-2)

نتائج التحليل عبر الزمن

الوحدات الدراسية	التحليل الأول	التحليل الثاني	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	معامل الثبات
النجوم والمجرات	109	98	98	11	0.89

ويتضح من الجدول رقم (4-2) أن معامل الثبات بلغ (0.89)، وهذا يدل على ثبات أداة التحليل.

ب- ثبات التحليل عبر الأفراد:

قامت الباحثة باختيار زميلتها في مناهج وطرق تدريس العلوم للقيام بعملية التحليل بشكل مستقل، وقامت بحساب معامل الثبات من خلال معادلة هولستي السابق ذكرها، والجدول الآتي يوضح النتائج التي أسفر عنها التحليل.

جدول (4- 3)

نتائج التحليل عبر الأفراد

الوحدة الدراسية	تحليل الباحثة	تحليل المعلمة	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	معامل الثبات
النجوم والمجرات	81	74	74	7	0.91

ويتضح من الجدول رقم (5-4) أن معامل الثبات بلغ (0.91) وهي نسبة عالية تشير إلى ثبات أداة التحليل.

8- اجراءات عملية التحليل:

- اعتمدت الباحثة على معايير كل من (كاليفورنيا، وكندا، ونيويورك، وتيمس، وقطر)
- قامت الباحثة بترجمة المعايير السابقة وعرضها على بعض المختصين باللغة الانجليزية لتنقيحها.
- إعداد قائمة بالموضوعات والمعايير والمؤشرات المشتركة بين المعايير الخمس، ومن ثم عرض القائمة على المحكمين وتعديلها للحصول على الصورة النهائية للقائمة.
- حساب ثبات الأداة عبر الزمن وعبر الأفراد للتأكد من ثبات عملية التحليل.
- الحصول على الطبعة الحديثة لكتب العلوم للمرحلة الأساسية من الصف الأول وحتى الصف العاشر.
- تحديد موضوعات علم الفلك المراد تحليلها.
- تقسيم الوحدات المتضمّنة لموضوعات علم الفلك إلى فقرات.
- تحديد مدى توفر المعايير من خلال جدول بكافة المعايير والمؤشرات لجميع المراحل وتحديد ما إذا تم ذكر المؤشر بوضع إشارة (✓) تحت خانة متوفر، أما إذا لم يتم ذكر المؤشر توضع إشارة (✓) تحت خانة غير متوفر، كما هو موضح بالملحق رقم (4).
- وضع صورة كلية لتوفر المعايير بصورة عامة وذلك من خلال حساب النسبة المئوية للمعايير المتوفرة.
- حساب التكرارات للمعايير المتوفرة وذلك من خلال رصد المؤشرات لهذا المعيار في الفقرات التي تم تقسيمها.
- حساب النسبة المئوية لوجود الموضوعات العامة وهي (الكون، والغلاف الجوي، والأرض) في المراحل الدراسية بشكل عام، وذلك من خلال جمع التكرارات لكل موضوع في كل مرحلة من ثم حساب المجموع الكلي.

خطوات تنفيذ الدراسة:

لإجراء الدراسة قامت الباحثة بإتباع الخطوات التالية:

- الإطلاع على الكتابات والبحوث والدراسات السابقة في مجال الجودة بشكل عام وجودة مناهج العلوم بشكل خاص، كما قامت الباحثة بقراءة متأنية للدراسات المتعلقة بعلم الفلك.
- الحصول على المعايير العالمية الخاصة بموضوعات علم الفلك، لكل من كاليفورنيا ونيويورك وكندا وتيمس وقطر، والقيام بترجمتها والتأكد من صحة الترجمة.
- إعداد أداة الدراسة (بطاقة تحليل المحتوى) بالاعتماد على المعايير السابقة، ثم عرضها على المحكمين لتحديد مدى ملاءمتها وصدقها.
- التأكد من ثبات بطاقة التحليل وذلك من خلال حساب الثبات عبر الأفراد والثبات عبر الزمن باستخدام معادلة هوليستي.
- تحديد مستوى الجودة بـــ (70%) وذلك من خلال آراء المحكمين والمختصين بمناهج وطرق تدريس العلوم، والحكم على المعايير والمؤشرات وفق التدريج التالي:

(90 فما فوق) ممتاز.

(80 –90) جيد جداً.

(70–80) جيد.

(60–70) مقبول.

(50–60) ضعيف.

(أقل من 50) ضعيف جداً.

- القيام بتحليل محتوى موضوعات علم الفلك المتضمّنة بكتب العلوم للمرحلة الأساسية للصفوف من (الأول إلى العاشر).
- معالجة نتائج التحليل إحصائيا باستخدام التكرارات والنسب المئوية.
- عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها.
- تقديم بعض التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها.

الأساليب الإحصائية:

في ضوء طبيعة هذه الدراسة استخدمت الباحثة الأساليب الإحصائية التالية:

1- معادلة هولستي: لحساب الثبات عبر الزمن والأفراد.

2- التكرارات: لرصد توفر المعايير والمؤشرات.

3- النسبة المئوية: لحساب نسبة توفر المعايير والمؤشرات.

الفصل الخامس

نتائج الدراسة ومناقشتها

- ❖ نتـــائج أسئلة الدراســـــة.
- ❖ ملخص نتائج الدراســـــة.
- ❖ تـــوصيـــات الـــدراســـة.
- ❖ مقتـــرحـــات الدراســـــة.

الفصـــل الخـــامـس

نتـــائـــج الدراســـة ومنـــاقشـــتهـــا

يتناول هذا الفصل عرضاً لنتائج الدراسة من خلال مناقشة وتفسير أسئلة الدراسة وتحليل بياناتها إحصائياً، وذلك لتحقيق أهداف الدارسة المتمثلة في تحديد موضوعات علم الفلك، والمعايير العالمية الخاصة بهذه الموضوعات، ومدى توفرها في محتوى كتب العلوم للمرحلة الأساسية، ومن ثم كتابة التوصيات والمقترحات في ضوء هذه النتائج.

❖ **النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:**

وينص على: ما موضوعات علم الفلك المتضمّنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية؟

للإجابة عن السؤال قامت الباحثة بالرجوع إلى كتب العلوم الفلسطينية المقررة للمرحلة الأساسية من (الصف الأول إلى العاشر) بجزأيها الأول والثاني طبعة 2012م، وقراءة فهرس المحتويات لمعرفة الوحدات التي تتضمَّن موضوعات علم الفلك، ومن ثم حصرها وعرضها بالجدول (5-1)، (5-2):

جدول (5-1)

موضوعات علم الفلك المتضمّنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية من الصف الأول إلى الصف الخامس والوزن النسبي لها

	الصف الأول	الصف الثاني	الصف الثالث	الصف الرابع	الصف الخامس	المجموع
الفصل الدراسي الأول	-	**الوحدة الرابعة: الماء.** 1. حالات الماء الثلاث . 2. حالة السيولة. 3. حالة الصلابة. (الجليد) 4. بخار الماء. 5. استخدامات الماء بأشكاله المختلفة.	**الوحدة الثانية: الأرض** 1. طبقات الأرض. 2. التربة. 3. الثروات الطبيعية. **الوحدة الثالثة: الماء من حولنا.** 1. مصادر الماء. 2. التبخر والتكاثف. 3. استخدامات الماء.	**الوحدة الرابعة: الحالة الجوية.** 1. مظاهر الحالة الجوية. 2. حرارة الجو. 3. الغيوم. 4. الهطول.	**الوحدة الرابعة: التغيرات على سطح الأرض.** 1. بنية الأرض. 2. العوامل الخارجية المؤثرة في القشرة الأرضية. 3. العوامل الداخلية المؤثرة في القشرة الأرضية.	

	الصف الأول	الصف الثاني	الصف الثالث	الصف الرابع	الصف الخامس	المجموع
الفصل الدراسي الثاني	**الوحدة الخامسة: الفصول الأربعة.** 1. الشتاء في فلسطين. 2. الربيع في فلسطين. 3. الصيف في فلسطين. 4. الخريف في فلسطين. **الوحدة السادسة: الأرض التي أعيش عليها.** 1. سطح الأرض يتكون من يابسة وماء. 2. التربة. 3. الهواء يحيط بالأرض ويحرك الأشياء. 4. الماء وأهميته للأحياء. **الوحدة السابعة : ماذا أرى في السماء؟** 1. الشمس. 2. الشمس تسخن الأشياء. 3. النجوم. 4. القمر. الاتجاهات الأربعة.	**الوحدة الثامنة: نظافة البيئة وجمالها.** 1. نظافة وجمال. الأماكن من حولنا. 2. العناية بالحدائق. 3.التخلص من النفايات.	–	**الوحدة الثامنة: الأرض والمجموعة الشمسية.** 1. الكواكب والنجوم. 2. حركات الأرض والقمر. 3. المجموعة الشمسية.	**الوحدة الثامنة: الأحافير** 1. نشأة الأحافير. 2. أنواع الأحافير. 3. أهمية الأحافير. 4. الوقود الأحفوري.	
عدد وحدات الكتاب الكلي	**7**	**8**	**8**	**9**	**8**	**40**
عدد وحدات علم الفلك	**3**	**2**	**2**	**2**	**2**	**10**
الوزن النسبي للوحدة	**3.66**	**2.4**	**2.4**	**2.4**	**2.4**	**25**

جدول (5-2)

موضوعات علم الفلك المتضمّنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية من الصف السادس إلى الصف العاشر والوزن النسبي لها

	الصف السادس	الصف السابع	الصف الثامن	الصف التاسع	الصف العاشر	المجموع
الفصل الدراسي الأول	**الوحدة الخامسة: الضغط الجوي والرياح.** 1. الضغط. 2. الرياح السطحية واتجاهها.	**الوحدة الرابعة: المجموعة الشمسية.** 1. الشمس. 2. كواكب المجموعة الشمسية. 3. الأرض كوكب مؤهل للحياة. 4. حركات الأرض ونتائجها. 5. القمر.	**الوحدة الرابعة: جيولوجيا الأرض وتاريخها.** 1. التراكيب في الصخور الرسوبية. 2. الأحافير. 3. تاريخ الأرض.	**الوحدة الرابعة: المنخفضات الجوية الكتل والجبهات الهوائية.** 1. المنخفضات والمرتفعات الجوية. 2. الكتل والجبهات الهوائية.	**الوحدة الأولى: مصادر الطاقة المتجددة.** 1. الطاقة في حياتنا. 2. الطاقة الشمسية. 3. الطاقة الحيوية. 4. طاقة الأرض الحرارية. 5. مصادر أخرى للطاقة المتجددة.	
الفصل الدراسي الثاني			**الوحدة السادسة: الغلاف الجوي وبخار الماء.** 1. الغلاف الجوي. 2. بخار الماء في الجو. 3. تكاثف بخار الماء. **الوحدة التاسعة: المجموعة الشمسية.** 1. الكويكبات. 2. المذنبات. 3. الشهب والنيازك.	**الوحدة الخامسة: وسائل الاتصالات.** 1. وسائل الاتصالات عبر الفضاء. **الوحدة الثامنة: النجوم والمجرات.** 1. النجوم. 2. المجرات.		
عدد وحدات الكتاب الكلي	**8**	**9**	**9**	**8**	**8**	**42**
عدد وحدات علم الفلك	**1**	**1**	**3**	**3**	**1**	**10**
الوزن النسبي للوحدة	1.2	1.2	3.66	3.66	1.2	23.8

من الجدولين السابقين يتضح أن:

- الوزن النسبي لموضوعات علم الفلك المتضمّنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية يساوي (24.4%)، أي أقل من ربع المناهج، في حين أنه من المفترض أن يكون الوزن النسبي لموضوعات علم الفلك (25%)، باعتبار أن النسبة العامة موزعة بنسبة (25%) لكل فرع من فروع العلوم الأربعة، وهي (الفيزياء، والكيمياء، والأحياء، والفلك).
- عدد وحدات العلوم التي تتضمَّن موضوعات علم الفلك للمرحلة الأساسية يساوي (20) وحدة، موزعة بالتساوي على الفصلين، فعدد الوحدات المتضمّنة لموضوعات علم الفلك في الفصل الدراسي الأول يساوي (10) وحدات، وعدد وحدات علم الفلك المتضمّنة في الفصل الدراسي الثاني يساوي (10) وحدات أيضاً.
- وزعت الوحدات العشرون التي تتضمَّن موضوعات علم الفلك كالتالي: (7) وحدات تتحدث عن موضوعات خاصة بالأرض، و(7) وحدات تتحدث عن موضوعات الغلاف الجوي، في حين عدد الوحدات التي تناولت موضوعات الكون يساوي (6) وحدات.
- حصل كل من الصفوف الأول والثامن والتاسع الأساسي على أكبر عدد من وحدات علم الفلك حيث تضمن (3) وحدات خلال الفصلين، في حين حصل كل من الصف السادس والسابع والعاشر على أقل عدد من وحدات علم الفلك حيث احتوى الفصلان على وحدة واحدة فقط، وباقي الصفوف تضمَّنت وحدتين خاصتين بعلم الفلك.

❖ النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:-

وينص على: ما معايير علم الفلك العالمية الواجب توفرها في كتب العلوم للمرحلة الأساسية؟

وللإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة بجمع خمس معايير عالمية وهي (كاليفورنيا – نيويورك – كندا – تيمس – قطر) وترجمة المعايير الأجنبية منها، ومن ثم تحديد المعايير المشتركة بين الدول والتي حظيت بنسبة اشتراك 50% وأكثر لموضوعات (الكون، والأرض، والغلاف الجوي)، ووضع صورة أولية للمعايير، وعرضها على المحكمين المختصين بالمجال، ثم صياغتها بصورتها النهائية الآتية.

جدول (5-3)

قائمة معايير علم الفلك

الصف	الموضوع	المعايير	المؤشرات
الأول	الكون	أ. يتعرف الطلاب على الأجسام السماوية (الشمس، والقمر، والنجوم، والكواكب).	1. يصف الطلاب مظهر السماء نهاراً. 2. يصف الطلاب مظهر السماء ليلاً. 3. يعدد الطلاب بعض الأجسام التي توجد في السماء كالنجوم والكواكب.
	الغلاف الجوي	أ. يجمع الطلاب بيانات الطقس باستخدام الأدوات البسيطة.	1. يستخدم الطلاب الترمومتر في قياس درجات حرارة الجو. 2. يستخدم الطلاب طواحين الهواء لمعرفة التغيرات في حالة الجو.
		ب. يصف الطلاب كيفية تأثير التغيرات اليومية والموسمية على الكائنات الحية.	1. يصف الطلاب حالة الجو الخاصة في كل فصل من فصول السنة. 2. يعدد الطلاب بعض الكائنات الحية التي تقوم بالبيات الشتوي شتاء.
الثاني	الأرض	أ- يتعرف الطلاب المواد المشكلة لسطح الأرض (تربة، وماء، وصخور، وكائنات حية، وكائنات غير حية).	1. يصنف الطلاب الموجودات على سطح الأرض إلى كائنات حية وكائنات غير حية. 2. يوضح الطلاب أن الأرض تتكون من يابس وماء وهواء.
		ب- يصنف الطلاب مواد الأرض تبعاً لخصائصها.	1. يتفحص الطلاب خصائص الماء والهواء الفيزيائية. 2. يبين الطلاب أن مواد الأرض لها خصائص مختلفة. 3. يصف الطلاب أن الأرض تتكون من يابس وماء وهواء. 4. يقيم الطلاب تأثير كل من الماء والهواء على البشر وتلبيتها لحاجتهم الأساسية.

الصف	الموضوع	المعايير	المؤشرات
الثالث	الكون	أ. يصف الطلاب التغيرات الحادثة للنجوم والشمس والقمر والكواكب مع مرور الزمن.	1. يوضح الطلاب أن الأرض واحدة من الكواكب التي تدور حول الشمس. 2. يتتبع الطلاب دورة القمر حول الأرض. 3. يذكر الطلاب أقرب النجوم إلى كوكب الأرض. 4. يوضح الطلاب أن موقع الشمس يتغير أثناء النهار وكذلك من فصل لآخر. 5. يبين الطلاب أن القمر يدور مرة كل 28 يوماً تقريبا. 6. يصف الطلاب شكل القمر خلال الدورة القمرية. 7. يستخدم الطلاب التلسكوبات في تكبير الأشياء البعيدة في السماء.
	الأرض	أ. يتفحص الطلاب تكوين وخصائص التربة المختلفة.	1. يكتشف الطلاب مكونات أنواع مختلفة من التربة. 2. يقارن الطلاب بين خصائص أنواع التربة المختلفة. 3. يرسم الطلاب قطاعاً يوضح تركيب التربة في مدرسته.
		ب. يصف الطلاب الصخور وفقاً لمصدرها والحجم والشكل والملمس واللون.	1. يقارن الطلاب بين صخور مختلفة من حيث الأنواع والمسامات والمصدر والتكوين.
	الغلاف الجوي	أ. يصف الطلاب التغير في أنماط درجة الحرارة مع التغيرات الموسمية.	1. يقارن الطلاب بين درجات الحرارة في فصول السنة الأربعة. 2. يوضح الطلاب كيفية تعامل الكائنات الحية مع التغيرات الموسمية لدرجة الحرارة.
الرابع	الأرض	أ. يميز الطلاب بين خصائص الصخور والمعادن.	1. يصنف الطلاب الصخور حسب نشأتها إلى نارية ورسوبية ومتحولة. 2. يتفحص الطلاب الخصائص الفيزيائية للصخور.
		ب. يتعرف الطلاب تضاريس الأرض والعوامل التي أدت إلى إعادة تشكيل سطح الأرض.	1. يستخدم الطلاب الصور لتحديد تضاريس الأرض. 2. يوضح الطلاب أن الزلازل والبراكين تحدث بعض التغيرات في شكل الأرض. 3. يتعرف الطلاب على عوامل التجوية النقل والترسيب التي تحدث للأرض.

الصف	الموضوع	المعايير	المؤشرات
	الغلاف الجوي	أ. يحدد الطلاب حالة الطقس وأنواع السحب وأشكال التساقط مستخدماين الأدوات في القياس.	1. يستخدم الطلاب البارومتر لقياس الضغط الجوي. 2. يستخدم الطلاب الأنيمومتر لقياس سرعة الرياح. 3. يستخدم الطلاب الثيرمومتر لقياس درجة الحرارة. 4. يحدد الطلاب أنواع السحب في الغلاف الجوي المرتبطة بظروف معينة. 5. يتنبأ الطلاب بحالة الطقس بناء على السحب الملاحظة بالجو.
الخامس	الكون	أ.يتعرف الطلاب على الشمس والنظام الشمسي.	1. يعرّف الطلاب الشمس على أنها نجم متوسط الحجم ومركزي مكون من الهيدروجين والهيليوم. 2. يصف الطلاب مكونات النظام الشمسي الذي يشمل الكواكب والقمر وأصغر الأشياء، مثل الكويكبات والمذنبات. 3. يقارن الطلاب بين النجوم والكواكب. 4. يبين الطلاب أن مسار الكوكب حول الشمس يرجع إلى الجاذبية بين الشمس والكوكب.
		ب.يقارن الطلاب بين الدورات اليومية والسنوية للأرض.	1. يميز الطلاب بين الدورة اليومية والسنوية للأرض من حيث(المفهوم، والوقت المستغرق، والنتائج المترتبة عنه).
	الأرض	أ. يتحقق الطلاب من الخصائص الجيولوجية للأرض، التي تغيرت نتيجة التعرية والتجوية والترسيب.	1. يستنتج الطلاب أن التربة تتكون من الصخور بفعل عوامل التعرية والتجوية. 2. يبين الطلاب النتائج المترتبة على حركة الصفائح التكتونية المؤدية إلى (تآكل التضاريس، وإعادة تشكيل الأرض، وترسيب الحصى والرمل والطين في أماكن أخرى). 3. يوضح الطلاب أثر التعرية والتجوية والترسيب على الخصائص الجيولوجية للأرض. 4. يصف الطلاب هيكلية الأرض الداخلية التي تسبب تغيرات في سطح الأرض.
		ب. يحلل الطلاب تأثير الكائنات الحية على نظام الأرض.	1. يحلل الطلاب الآثار الفورية وطويلة الأجل لاستخدام الطاقة والموارد على المجتمع والبيئة. 2. يقيم الطلاب الخيارات المتاحة لحفظ الطاقة والموارد.

الصف	الموضوع	المعايير	المؤشرات
	الغلاف الجوي	أ. يتعرف الطلاب الدور الذي تلعبه المياه في التأثير على حالة الطقس.	1. يشرح الطلاب دورة المياه على سطح الأرض. 2. يفرق الطلاب بين الطقس والمناخ. 3. يوضح الطلاب تأثير المحيطات على الطقس.
السادس	الكون	أ. يصف الطلاب مكونات النظام الشمسي الأساسية.	1. يصنف الطلاب الكواكب إلى داخلية وخارجية. 2. يقارن الطلاب بين الكواكب الخارجية والداخلية. 3. يقيم الطلاب أثر استكشاف الفضاء على المجتمع والبيئة. 4. يقدر الطلاب دور العرب والمسلمين في مجال الفلك ورصد النجوم.
		ب. يشرح الطلاب الظواهر الناتجة عن حركة الأجسام المختلفة في النظام الشمسي.	1. يفسر الطلاب حدوث كسوف الشمس وخسوف القمر. 2. يفسر الطلاب حدوث المد والجزر.
	الأرض	أ. يتعرف الطلاب على نظرية الصفائح التكتونية.	1. يصف الطلاب التركيب الداخلي للكرة الأرضية. 2. يشرح الطلاب مفهوم نظرية الصفائح التكتونية.
السابع	الأرض	أ. يستخدم الطلاب الأدلة العلمية (دورة الصخو، والأحافير، والطبقات والإشعاعات) للتعرف على تاريخ الأرض.	1- يوضح الطلاب أن دورة الصخور تشمل تكوين رواسب جديدة وصخور توجد غالبًا في طبقات، وأن أقدمها يكون في القاع. 2- يستخدم الطلاب الأدلة المأخوذة من تشكيل الطبقات والإشعاعات في تحديد عمر الأرض. 3- يستخدم الطلاب الحفريات في تقديم دليل على مدى تغير الحياة والأحوال البيئية. 4- يقسم الطلاب الزمن الجيولوجي إلى أحقاب وعصور ودهور وفترات مختلفة.
الثامن	الكون	أ. يعطي الطلاب وصفاً واضحاً للمجرات والكون.	1. يُعَرِّف الطلاب المجرات (مجموعة من النجوم المختلفة في اللون والحجم ودرجة الحرارة). 2. يذكر الطلاب المجرة التي تنتمي لها الشمس. 3. يوضح الطلاب أن مصدر الحرارة والضوء في النجوم هو تفاعلات نووية. 4. يوضح الطلاب أن النجوم هي مصدر الضوء لكل الأجسام اللامعة في الفضاء الخارجي. 5. يصف الطلاب المواضع النسبية للكواكب والظروف السائدة فيها مقارنة مع الظروف السائدة على الكرة الأرضية.
		ب. يتعرف الطلاب على الوحدات الفلكية المستخدمة في قياس المسافات بين النجوم.	1. يحدد الطلاب مقدار الوحدة الفلكية.

الصف	الموضوع	المعايير	المؤشرات
	الأرض	أ. يحلل الطلاب خصائص طبقات الأرض وموقع اللوحات الكبيرة.	1. يصف الطلاب بنية الأرض الداخلية. 2. يشرح الطلاب كيفية تأثير حركة الصفائح الأرضية الكبرى على حدوث كل من الزلزال والبراكين وتكوين الجبال وقيعان البحار.
التاسع	الكون	أ. يقيم الطلاب نظريات أصل وتطور الكون.	1. يكتشف الطلاب اتساع وتغير النجوم والمجرات والكون على مر الزمن. 2. يشرح الطلاب بعض نظريات تطور الكون مقدمين الأدلة التي تدعم هذه النظريات. 3. يقيم الطلاب الأدلة على نظرية سوبرنوفا. 4. يستنتج الطلاب أن العلم هو طريق للإيمان﴿إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ﴾.
		ب. يصف الطلاب مكونات النظام الشمسي.	1. يصنع الطلاب تلوسكوباً فلكياً باستخدام العدسات المحدبة والمرايا المقعرة. 2. يحدد الطلاب موقع الأرض في الكون. 3. يجري الطلاب حسابات لإصدار أحكام حول حجم الكون. 4. يتحقق الطلاب من سمات وخصائص مجموعة متنوعة من المجسمات السماوية المرئية في السماء أثناء الليل.
		ج. يقيم الطلاب بعض التكاليف والمخاطر والفوائد من استكشاف الفضاء.	1. يوضح الطلاب الإيجابيات المترتبة عن استكشاف الفضاء. 2. يوضح الطلاب السلبيات المترتبة عن استكشاف الفضاء. 3. يعدد الطلاب بعض مظاهر قدرة الله في خلق السماوات والأرض.
		د. يبني الطلاب مفهوماً واضحاً عن حجم وعدد النجوم والمجرات والمسافات بينها وحجم الكون بكامله.	1. يعرف الطلاب المجرة. 2. يعدد الطلاب أنواع المجرات. 3. يشرح الطلاب دورة حياة النجم (القزم الأبيض، والعملاق الأحمر، والنجم النيتروني). 4. يقارن الطلاب بين الوحدات الفلكية(البارسيك، والسنة الضوئية)

الصف	الموضوع	المعايير	المؤشرات
العاشر	الأرض	أ. يوضح الطلاب مصادر الطاقة في نظام الأرض.	1. يفسر الطلاب كون الشمس المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض. 2. يقارن الطلاب بين مصادر طاقة الأرض الداخلية والخارجية. 3. يقيم الطلاب مصادر الطاقة البديلة.
		ب. يشرح الطلاب الدورات في نظام الأرض.	1. يشرح الطلاب الدورات الجيوكيميائية (يوضح كيفية انتقال العناصر في مستودعات الأرض). 2. يشرح الطلاب دورة الصخور. 3. يحلل الطلاب دورة الهيدروجين. 4. يقيم الطلاب تأثير الكائنات الحية على نظام الدورات الأرضية.
		ج. يستخدم الطلاب الأدلة العلمية لشرح تاريخ الأرض الجيولوجي.	1. يفسر الطلاب السجل الأحفوري للحصول على أدلة التطور البيولوجي. 2. يفسر الطلاب طبيعة الزمن الجيولوجي (من خلال مراقبة تسلسل الصخور والحفريات المختلفة واستخدام النظائر المشعة الموجودة في الصخور لقياس الوقت الذي تكونت فيه الصخور. 3. يشرح الطلاب العمليات الديناميكية للأرض(التغيرات التكتونية التي غيرت أنماط وأشكال الأرض والبحر والجبال).

الملاحظ على المعايير السابقة أنها تتسم بالشمول حيث تشتمل على المواضيع الثلاثة الخاصة بعلم الفلك وهي (الكون، والغلاف الجوي، والأرض)، وتمتاز بالتنوع حيث تتنوع الأهداف في المستويات المعرفية الستة لبلوم وتحرص على نشاط المتعلم، كما أنها ملائمة للمراحل العمرية، وتعمل على تكوين بنية معرفية من المعلومات الخاصة بموضوعات علم الفلك التي تمكن الطالب من تفسير الظواهر الفلكية التي ترتبط بحياته اليومية.

وعند مقارنة المعايير التي تم الحصول عليها بالدراسات السابقة نجد أن معايير الأرض الخاصة بالصف الرابع اتفقت مع بعض معايير الأرض التي ذكرتها دراسة موسى(2012)، كما اتفقت المعايير الخاصة بالكون للصف الثامن مع المعايير الخاصة بالكون في دراسة العرجا(2009)، كما نجد توافقاً كبيراً بين المعايير الواجب توفرها للصف الخامس والسادس والسابع والثامن مع المعايير التي حددتها دراسة سعيد(2011)، كذلك اتفقت المعايير الخاصة بالكون للصفوف من الأول حتى الرابع مع المعايير التي حددتها دراسة انصيو(2009)، أما

بالنسبة للمعايير الخاصة بالأرض للصفوف من الخامس الأساسي وحتى التاسع الأساسي فقد لقيت توافقاً كبيراً مع معايير الأرض التي حددتها دراسة شاهين(2011)، مما يطمئن الباحثة لاستخدام هذه المعايير والوثوق بالنتائج التي تحصل عليها عند إجراء عملية التحليل.

والمتأمل للمعايير السابقة يجد أنه تم تقسيم موضوعات علم الفلك إلى ثلاثة موضوعات رئيسية وهي (الكون، والأرض، والغلاف الجوي)، والجدول التالي يوضح النسبة المئوية لمعايير ومؤشرات كل موضوع.

جدول (5-4)

النسبة المئوية للمعايير والمؤشرات الخاصة بموضوعات علم الفلك الواجب تضمنها في كتب العلوم للمرحلة الأساسية

الموضوع	المعايير	النسبة المئوية للمعايير	الترتيب	المؤشرات	النسبة المئوية للمؤشرات	الترتيب
الكون	12	%38.71	2	42	%44.2	1
الأرض	14	%45.16	1	39	%41.1	2
الغلاف الجوي	5	%16.13	3	14	%14.7	3
المجموع	31	%100		95	%100	

من الجدول السابق يتضح ما يلي:

- رتبت الموضوعات من حيث المعايير الخاصة بها كالتالي (الأرض ثم الكون ثم الغلاف الجوي)، وتستطيع الباحثة تفسير حصول الأرض على أعلى المعايير، هو اهتمام مناهج العلوم بشكل أساسي بموضوع الأرض، حيث يسمى علم الفلك أحياناً بعلم الفضاء والأرض، أي أن الأرض جزء أساسي ورئيسي من علم الفلك، فمن الطبيعي أن يحصل على أعلى المعايير، كما أن الأرض هي كوكب الحياة، وفي المرحلة الأساسية لا بد من بناء بنية معرفية واضحة عن المكان الذي يعيش عليه الطالب؛ ليستطيع تفسير جميع الظواهر التي تمر به.
- رتبت الموضوعات من حيث المؤشرات الخاصة بها كالتالي (الكون ثم الأرض ثم الغلاف الجوي)، وتستطيع الباحثة تفسير زيادة مؤشرات الكون على مؤشرات الأرض، رغم أن المعايير الخاصة بالكون أقل من المعايير الخاصة بالأرض، وذلك لكثرة فروع موضوعات الكون، فمثلاً المعيار الذي ينص على أن يتعرف الطالب على النظام الشمسي، هذا يعني أنه على الطالب أن يصف (الشمس، والقمر، والنجوم، والكويكبات، والمذنبات، والشهب، والنيازك، والكواكب)، بينما المعيار الخاص بموضوع الأرض

الذي ينص على أن يتعرف الطالب على نظرية الصفائح التكتونية يمكن البحث عنه بالمؤشرات التالية: أن يشرح نظرية الصفائح التكتونية، وأن يعدد بعض الظواهر الناتجة عن حركة الصفائح التكونية.

❖ النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

وينص على: ما مدى توفر المعايير العالمية لعلم الفلك في كتب العلوم للمرحلة الأساسية من الصف الأول وحتى الصف العاشر؟

وللإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة بتحليل محتوى موضوعات علم الفلك المتضمّنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية كل صف على حدة، ثم عرضت الصورة الكلية لتوفر المعايير في المرحلة الأساسية، وفيما يلي تفصيل للنتائج التي تم الحصول عليها.

أولا: مدى توفر المعايير العالمية لموضوعات علم الفلك في كتاب العلوم للصف الأول الأساسي:

لتحديد مدى توفر المعايير العالمية لموضوعات علم الفلك في كتاب العلوم للصف الأول الأساسي قامت الباحثة بتحديد موضوعات علم الفلك المتضمّنة في كتاب العلوم للصف الأول الأساسي وهي موضحة بالجدول التالي:

جدول (5-5)

موضوعات علم الفلك المتضمنة في كتاب العلوم للصف الأول الأساسي

الفصل الدراسي	الوحدة	الدرس
الفصل الدراسي الثاني	الوحدة الخامسة الفصول الأربعة	الشتاء في فلسطين
		الربيع في فلسطين
		الصيف في فلسطين
		الخريف في فلسطين
	الوحدة السادسة الأرض التي أعيش عليها	سطح الأرض يتكون من يابسة وماء
		التربة
		الهواء يحيط بالأرض ويحرك الأشياء
		الماء وأهميته للأحياء
	الوحدة السابعة ماذا أرى في السماء؟	الشمس
		الشمس تسخن الأشياء
		النجوم
		القمر
		الاتجاهات الأربعة

يتضح من الجدول السابق أن موضوعات علم الفلك الواردة في كتاب العلوم للصف الأول الأساسي تم عرضها في ثلاث وحدات وردت جميعها في الفصل الدراسي الثاني، وهي الوحدة الخامسة بعنوان الفصول الأربعة، وتتضمَّن أربعة دروس، والوحدة السادسة بعنوان الأرض التي أعيش عليها، وتتضمَّن أربعة دروس، والوحدة السابعة بعنوان ماذا أرى في السماء؟، وتتضمَّن خمسة دروس.

ولتحديد مدى توفر المعايير العالمية الخاصة بعلم الفلك في هذه المواضيع، تم حساب النسب المئوية لكل معيار، وذلك من خلال حساب التكرارات للمؤشرات الخاصة بكل معيار، والجدول رقم (5–6) يوضح النتائج التي تم الحصول عليها.

جدول (5-6)

مدى توفر المعايير العالمية لعلم الفلك في كتاب العلوم للصف الأول الأساسي

الموضوع		الكون						الغلاف الجوي						المجموع الكلي	النسبة المئوية
المعيار		أ						أ				ب			
المؤشرات		1		2		3		1		2		1	2		
الوحدة	الدرس	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%		
الفصول الأربعة	1	0	0	0	0	0	0	3	3.85	2	2.56	4	5.13	14	17.95
	2	0	0	0	0	0	0	2	2.56	0	0	2	2.56	7	8.97
	3	0	0	0	0	0	0	1	1.28	0	0	6	7.7	13	16.67
	4	0	0	0	0	0	0	2	2.56	0	0	10	12.82	20	25.64
المجموع الكلي للوحدة		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**8**	**10.26**	**2**	**2.56**	**22**	**28.21**	**54**	**69.23**
الأرض التي أعيش عليها	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**0**
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**0**
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**0**
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**0**
المجموع الكلي للوحدة		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
ماذا أرى في السماء	1	5	6.41	3	3. 85	2	2.56	0	0	0	0	0	0	**10**	**12.82**
	2	1	1.28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**	**1.28**
	3	1	1.28	1	1.28	1	1.28	0	0	0	0	0	0	**3**	**3.85**
	4	1	1.28	3	3. 85	1	1.28	0	0	0	0	0	0	**5**	**6.41**
	5	2	2.56	3	3. 85	0	0	0	0	0	0	0	0	**5**	**6.41**
المجموع الكلي للوحدة		**10**	**12.82**	**10**	**12.82**	**4**	**5.13**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**24**	**30.77**
المجموع الكلي لوحدات الكتاب		**10**	**12.82**	**10**	**12.82**	**4**	**5.13**	**8**	**10.26**	**2**	**2.56**	**22**	**28.21**	**78**	**100**

يتضح من الجدول رقم (5-6) ما يلي:

- أن موضوعات علم الفلك الواجب تضمنها في كتاب العلوم للصف الأول وفق المعايير العالمية هي موضوع الكون وتوفر بنسبة ضعيفة جداً وهي (30.77%) وموضوع الغلاف الجوي وتوفر بنسبة ضعيفة وهي (56.42%)، بينما زاد كتاب العلوم الفلسطيني على هذه الموضوعات بموضوع الأرض.
- **الوحدة الخامسة: الفصول الأربعة:**

افتقرت الوحدة للمعايير الخاصة بموضوع الكون، وحاز موضوع الغلاف الجوي على جوهر هذه الوحدة، حيث بلغت نسبة تواجده (69.23%) وهي نسية مقبولة، ووزعت كالتالي (12.81%) للمعيار الأول، و(56.42) للمعيار الثاني.

وتفسر الباحثة توفر المعايير الخاصة بموضوع الغلاف الجوي، وانعدام المعايير الخاصة بالكون، هو أن الوحدة تتحدث عن الفصول الأربعة وهي إحدى مواضيع الغلاف الجوي.

- **الوحدة السادسة: الأرض التي أعيش عليها:**

افتقرت للمعايير المتعلقة بموضوع الكون والمعايير المتعلقة بموضوع الغلاف الجوي وكانت نسبة توفر المعايير فيها تساوي (0%).

وهذا يرجع إلى أن هذه المعايير غير منتمية للموضوع الخاص بالوحدة وهو الأرض.

- **الوحدة السابعة: ماذا أرى في السماء؟**

لقد توفر موضوع الكون في الوحدة السابعة بنسبة (30.77%) وهي نسبة ضعيفة جداً، وانعدم موضوع الغلاف الجوي، وهذا يرجع إلى أن الوحدة تتحدث عن السماء وهي إحدى مواضيع الكون ولا تتحدث عن الغلاف الجوي.

اشتمل موضوع الكون على معيار واحد بثلاثة مؤشرات حصل المؤشر الأول والثاني منها على نسب متساوية وهي (12.82%)، بينما حصل المؤشر الثالث على نسبة (5.13%).

وعند تأمل النتائج نجد أن المؤشرات الأساسية الواجب توفرها توفرت جميعها في كتاب العلوم للصف الأول الأساسي، والجدول التالي يبين النسبة العامة لكل معيار.

جدول (5-7)

النسبة العامة للمعايير العالمية في كتاب العلوم للصف الأول الأساسي

الموضوع	المعيار	المؤشر	ت	%	النسبة العامة للمعيار	الترتيب
الكون	يتعرف الطلاب على الأجسام السماوية (الشمس، والقمر، والنجوم، والكواكب)	1-يصف الطلاب مظهر السماء نهاراً.	10	12.82	30.77	2
		2-يصف الطلاب مظهر السماء ليلاً.	10	12.82		
		3- يعدد الطلاب بعض الأجسام التي توجد في السماء كالنجوم والكواكب.	4	5.13		
الغلاف الجوي	يجمع الطلاب بيانات الطقس باستخدام الأدوات البسيطة	1- يستخدم الطلاب الترمومتر في قياس درجات حرارة الجو.	8	10.26	12.82	3
		2- يستخدم الطلاب طواحين الهواء لمعرفة التغيرات في حالة الجو.	2	2.56		
	يصف الطلاب كيفية تأثير التغيرات اليومية والموسمية على الكائنات الحية	1-يصف الطلاب حالة الجو الخاصة في كل فصل من فصول السنة.	22	28.21	56.42	1
		2-يعدد الطلاب بعض الكائنات الحية التي تقوم بالبيات الشتوي شتاء.	22	28.21		
المجموع			**78**	**100**	**100**	

يتضح من الجدول (5-7) ما يلي:

- **المعيار الأول: يتعرف الطلاب على الأجسام السماوية (الشمس، والقمر، والنجوم، والكواكب):**

حصل هذا المعيار الخاص بموضوع الكون على المرتبة الثانية من حيث التوفر، وتوفر بنسبة ضعيفة جداً وهي (30.77%).

- **المعيار الثاني: يجمع الطلاب بيانات الطقس باستخدام الأدوات البسيطة:**

كان هذا المعيار الأقل توفراً في كتاب الصف الأول حيث بلغت نسبة وجوده (12.82%). وهذا يرجع إلى أن وحدة الفصول الأربعة اهتمت بالجانب الوصفي للتغيرات في درجة الحرارة، ولم تهتم بكيفية حساب درجة الحرارة وبيانات الطقس الأخرى.

- **المعيار الثالث: يصف الطلاب كيفية تأثير التغيرات اليومية والموسمية على الكائنات الحية:**

لقد توفر هذا المعيار بنسبة(56.42%)، وهي نسبة وإن كانت ضعيفة فهي الأعلى مقارنةَ بباقي المعايير.

وهذا يرجع إلى أن وحدة الفصول الأربعة تحدثت بشكل أساسي عن التغيرات التي تحدث خلال الفصول من حيث (درجة الحرارة وتأثيرها على البشر والحيوان).

ثانياً: مدى توفر المعايير العالمية لعلم الفلك في كتاب العلوم للصف الثاني الأساسي.

وللحصول على النتائج، قامت الباحثة بتحليل محتوى موضوعات علم الفلك المتضمّنة في كتاب العلوم للصف الثاني الأساسي في ضوء المعايير العالمية السابق ذكرها، والجدول التالي يبين الموضوعات الخاصة بعلم الفلك الواردة في كتاب العلوم للصف الثاني الأساسي.

جدول (5-8)

موضوعات علم الفلك المتضمّنة في كتاب العلوم للصف الثاني الأساسي

الفصل الدراسي	الوحدة	الدرس
الفصل الدراسي الأول	الوحدة الرابعة الماء	حالات الماء الثلاث
		حالة السيولة
		حالة الصلابة (الجليد)
		بخار الماء
		استخدامات الماء بأشكاله المختلفة
الفصل الدراسي الثاني	الوحدة الثامنة نظافة البيئة وجمالها	نظافة وجمال الأماكن من حولنا
		العناية بالحدائق
		التخلص من النفايات

- يتضمن كتاب العلوم للصف الثاني وحدتين مختصتين بموضوعات علم الفلك وهما: الوحدة الرابعة من الفصل الأول بعنوان الماء، وتتضمَّن خمسة دروس، والوحدة الثامنة من الفصل الدراسي الثاني بعنوان نظافة البيئة وجمالها، وتتضمَّن ثلاثة دروس.
- ولتحديد مدى توفر المعايير العالمية لموضوعات علم الفلك في كتاب العلوم للصف الثاني الأساسي، تم حساب التكرارات والنسب المئوية لكل مؤشر، والجدول التالي يبين النتائج التي تم الحصول عليها.

جدول (5-9)

مدى توفر المعايير العالمية لموضوعات علم الفلك في كتاب العلوم للصف الثاني الأساسي

الموضوع		الأرض												المجموع الكلي	النسبة المئوية
المعيار		أ						ب							
المؤشرات		1		2		1		2		3		4			
الوحدة	الدرس	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة		
الماء	1	0	0	1	3.23	8	25.81	0	0	0	0	4	12.9	13	41.94
	2	0	0	0	0	2	6.45	0	0	0	0	1	3.23	3	9.68
	3	0	0	0	0	3	9.68	0	0	0	0	2	6.45	5	16.13
	4	0	0	0	0	6	19.35	0	0	0	0	0	0	6	19.35
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	12.9	4	12.9
المجموع الكلي للوحدة		**0**	**0**	**1**	**3.23**	**19**	**61.29**	**0**	**0**	**0**	**0**	**11**	**35.48**	**31**	**100**
نظافة البيئة وجمالها	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
المجموع الكلي للوحدة		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
المجموع الكلي لوحدات الكتاب		**0**	**0**	**1**	**3.23**	**19**	**61.29**	**0**	**0**	**0**	**0**	**11**	**35.48**	**31**	**100**

يتضح من الجدول (5-9) ما يلي:

- أن موضوع علم الفلك الأساسي للصف الثاني الواجب توفره وفق المعايير العالمية هو الأرض ويحتوي على معيارين وستة مؤشرات وتوفرت المؤشرات بنسبة ضعيفة تساوي (50%) حيث توفرت ثلاثة مؤشرات من أصل ستة مؤشرات.
- **الوحدة الرابعة: الماء:**

احتوت وحدة الماء على المعيار الأول بنسبة ضعيفة جداً، وهي (3.23%)، وعلى المعيار الثاني بنسبة ممتازة، وهي (96.79%).

وذلك لأن المعيار الأول خاص بالأرض والمواد المشكلة لها، في حين أن الوحدة تتحدث عن خصائص الماء، ونجد أن المعيار الثاني احتوى على أحد المؤشرات المختصة بخصائص الماء؛ لذا حصل على نسبة توفر ممتازة.

- **الوحدة الثامنة: نظافة البيئة وجمالها:**

لم تحتوِ هذه الوحدة على أي من المعايير الخاصة بموضوع الأرض؛ وذلك لأنها تتحدث عن السلوكيات الواجب إتباعها للمحافظة على البيئة، ولا تتحدث عن الأرض من ناحية علمية.

ولإجمال النتائج وتحديد النسبة العامة لتوفر كل معيار تم رصد النتائج بالجدول التالي:

جدول (5-10)

النسبة العامة لتوفر المعايير العالمية لموضوعات علم الفلك في كتاب العلوم للصف الثاني الأساسي

الموضوع	المعيار	المؤشر	ت	%	النسبة العامة للمعيار	الترتيب
الأرض	يتعرف الطلاب على المواد المشكلة لسطح الأرض (تربة، ماء، صخور، كائنات حية، كائنات غير حية)	يصنف الطلاب الموجودات على سطح الأرض إلى كائنات حية وكائنات غير حية.	0	0	%3.23	2
		يوضح الطلاب أن الأرض تتكون من يابسة وماء وهواء.	1	3.23		
	يصنف الطلاب مواد الأرض تبعاً لخصائصها	يتفحص الطلاب خصائص الماء والهواء الفيزيائية.	19	61.29	%96.79	1
		يبين الطلاب أن مواد الأرض لها خصائص مختلفة.	0	0		
		يبين الطلاب أن الأرض تتكون من يابس وماء وهواء.	0	0		
		يقيم الطلاب تأثير كل من الماء والهواء على البشر وتلبيتها لحاجتهم الأساسية.	11	35.5		
المجموع			**31**	**%100**	**%100**	

من الجدول السابق يتضح أنه:

توفر المعياران الخاصان بموضوع الأرض، المعيار الأول توفر بنسبة ضعيفة جداً، والمعيار الثاني توفر بنسبة ممتازة، في حين توفر ثلاثة مؤشرات من أصل ستة مؤشرات فقط، وهذا يعني أن المناهج لا تهتم بتفاصيل الموضوع.

ثالثاً: مدى توفر المعايير العالمية لعلم الفلك في كتاب العلوم للصف الثالث الأساسي.

وللحصول على النتائج تم حصر الموضوعات المتوافرة في كتاب العلوم للصف الثالث الأساسي في الجدول التالي:

جدول (5- 11)

موضوعات علم الفلك المتضمنة في كتاب العلوم للصف الثالث الأساسي

الفصل الدراسي	الوحدة	الدرس
الفصل الدراسي الأول	الوحدة الثانية الأرض	طبقات الأرض
		التربة
		الثروات الطبيعية
	الوحدة الثالثة الماء من حولنا	مصادر الماء
		التبخر والتكاثف
		استخدامات الماء

يتضح من الجدول السابق أن كتاب العلوم للصف الثالث الأساسي يتضمن وحدتين مختصتين بموضوعات علم الفلك الوحدة الثانية بعنوان الأرض، وشملت ثلاثة دروس، والوحدة الثالثة بعنوان الماء، وشملت ثلاثة دروس وتوفرت الوحدتين في الفصل الدراسي الأول.

ولتحديد مدى توفر المعايير العالمية لموضوعات علم الفلك في كتاب العلوم للصف الثالث الأساسي، تم حساب التكرارات والنسب المئوية لكل مؤشر، والجدول التالي يبين النتائج التي تم الحصول عليها.

جدول (5-12)

مدى توفر المعايير العالمية لعلم الفلك في كتاب العلوم للصف الثالث الأساسي

الموضوع		الكون														الأرض								الغلاف الجوي				المجموع الكلي	النسبة المئوية
المعيار		أ														أ				ب		أ							
المؤشرات		1		2		3		4		5		6		7		1		2		3		4		1		2			
		التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة		
الأرض	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	46.67	0	0	7	46.67
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	26.67	3	20	1	6.67	0	0	0	0	0	0	8	53.33
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
المجموع الكلي للوحدة		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**4**	**26.67**	**3**	**20**	**1**	**6.67**	**7**	**46.67**	**0**	**0**	**0**	**0**	**15**	**100**
الماء	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
المجموع الكلي للوحدة		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
المجموع الكلي للوحدات		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**4**	**26.67**	**3**	**20**	**1**	**6.67**	**7**	**46.67**	**0**	**0**	**0**	**0**	**15**	**100**

يتضح من الجدول السابق النتائج التالية:

– موضوعات علم الفلك الواجب توفرها في كتاب العلوم للصف الثالث الأساسي هي الكون، ويشمل على معيار بسبعة مؤشرات، لم يظهر أي منها في الكتاب، وموضوع الأرض، ويشمل على معيارين بأربعة مؤشرات، توفرت جميعها في الكتاب، والغلاف الجوي معيار بمؤشرين، لم يظهر أي منهما في الكتاب.

- **الوحدة الثانية: الأرض:**

لم تحتوِ على أي من معايير الكون والغلاف الجوي؛ وذلك لاختلاف الموضوع الذي تتناوله الوحدة عن المعايير المخصصة للصف الثالث، بينما احتوت على المعايير الخاصة بموضوع الأرض حيث بلغت نسبة توفرها (100%)، أي توفرت المؤشرات الأربعة الخاصة بهذه المعايير في وحدة الأرض؛ وذلك لاتساق المعايير مع موضوع الوحدة.

- **الوحدة الثالثة: الماء:**

لم تحتوِ هذه الوحدة على أي من المعايير الواجب توفرها في كتاب العلوم للصف الثالث الأساسي، حيث إنّ المعايير مرتبطة بموضوعات علم الفلك الثلاث الأساسية، في حين أن هذه الوحدة تتحدث عن الماء فقط بشكل أساسي وعن دورة المياه والخواص الفيزيائية للماء وهي بعيدة عن المعايير العالمية.

ولإجمال النتائج وتحديد النسبة العامة لتوفر كل معيار تم رصد النتائج بالجدول التالي:

جدول (5-13)

النسبة العامة لتوفر المعايير العالمية في كتاب العلوم للصف الثالث الأساسي

الموضوع	المعيار	المؤشر	ت	%	النسبة العامة للمعيار	الترتيب
الكون	أ. يصف الطلاب التغيرات الحادثة للنجوم والشمس والقمر والكواكب مع مرور الزمن.	1- يوضح الطلاب أن الأرض واحدة من الكواكب التي تدور حول الشمس.	0	0	0	-
		2- يتتبع الطلاب دورة القمر حول الأرض.	0	0		
		3- يذكر الطلاب أقرب النجوم إلى كوكب الأرض.	0	0		
		4- يوضح الطلاب أن موقع الشمس يتغير أثناء النهار وكذلك من فصل لآخر.	0	0		
		5- يبين الطلاب أن القمر يدور مرة كل 28 يوماً تقريباً.	0	0		
		6- يصف الطلاب شكل القمر خلال الدورة القمرية.	0	0		
		7- يستخدم الطلاب التلسكوبات في تكبير الأشياء البعيدة في السماء	0	0		
الأرض	يتفحص الطلاب تكوين وخصائص التربة المختلفة.	1. يكتشف الطلاب مكونات أنواع مختلفة من التربة.	4	26.66	53.32	1
		2. يقارن الطلاب بين خصائص أنواع التربة المختلفة.	3	20		
		3. يرسم الطلاب قطاعاً يوضح تركيب التربة في مدرسته.	1	6.66		
	يصف الطلاب الصخور وفقاً لمصدرها والحجم والشكل والملمس واللون.	1. يقارن الطلاب بين صخور مختلفة من حيث الأنواع والمسامات والمصدر والتكوين.	7	46.66	46.66	2
الغلاف الجوي	يصف الطلاب التغير في أنماط درجة الحرارة مع التغيرات الموسمية.	1. يقارن الطلاب بين درجات الحرارة في فصول السنة الأربعة.	0	0	0	-
		2. يوضح الطلاب كيفية تعامل الكائنات الحية مع التغيرات الموسمية لدرجة الحرارة.	0	0		
		المجموع	15	%100	%100	

يتضح من الجدول السابق أن:

- المؤشرات توفرت بنسبة ضعيفة جداً، وهي (30.77%) حيث توفر فقط (4) مؤشرات من أصل (13) مؤشراً، بينما توفرت المعايير بنسبة (50%) حيث توفرت المعايير الخاصة بالأرض، وغابت المعايير الخاصة بالكون والغلاف الجوي.

رابعاً: مدى توفر المعايير العالمية لعلم الفلك في كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي:

لتحديد مدى توفر المعايير العالمية في كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي، قامت الباحثة بحصر المواضيع الخاصة بعلم الفلك والمتضمّنة في كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي والجدول التالي يوضح هذه المواضيع.

جدول(5- 14)

موضوعات علم الفلك المتضمّنة في كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي

الفصل الدراسي	الوحدة	الدرس
الفصل الدراسي الأول	الوحدة الرابعة الحالة الجوية	مظاهر الحالة الجوية
		حرارة الجو
		الغيوم
		الهطول
الفصل الدراسي الثاني	الوحدة الثامنة الأرض والمجموعة الشمسية	الكواكب والنجوم
		حركات الأرض والقمر
		المجموعة الشمسية

- يتضمن كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي وحدتين مختصتين بعلم الفلك: الوحدة الرابعة من الفصل الدارسي الأول بعنوان الحالة الجوية، وتحتوي على أربعة دروس، والوحدة الثامنة من الفصل الدراسي الثاني بعنوان الأرض والمجموعة الشمسية، وتحتوي على ثلاثة دروس.

ولتحديد مدى توفر المعايير العالمية لموضوعات علم الفلك في كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي، تم حساب التكرارات والنسب المئوية لكل مؤشر والجدول التالي يبين النتائج التي تم الحصول عليها:

جدول (5-15)

مدى توفر المعايير العالمية لعلم الفلك في كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي

الموضوع		الأرض								الغلاف الجوي								المجموع الكلي	النسبة المئوية
المعيار		أ				ب				أ									
المؤشرات		1		2		1		2		3		2		1		4		5	
		ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%		
الحالة الجوية	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	16.67	3	16.67	0	0	0	0	7	38.89
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	22.22	0	0	5	27.78
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	22.22	5	27.78
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5.56
المجموع الكلي للوحدة		0	0	0	0	0	0	0	0	3	16.67	3	16.67	4	22.22	4	22.22	18	100
الأرض والمجموعة الشمسية	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
المجموع الكلي للوحدة		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
المجموع الكلي للوحدات		0	0	0	0	0	0	0	0	3	16.67	3	16.67	4	22.22	4	22.22	18	100

يتضح من الجدول السابق أن:

- موضوعات علم الفلك الواجب توفرها في كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي هي الأرض، ويشمل على معيارين بخمسة مؤشرات، لم تتوفر أي من مؤشراته ومعاييره، والغلاف الجوي معيار بخمسة مؤشرات، توفرت جميعها في كتاب العلوم.

الوحدة الرابعة: الحالة الجوية:

- احتوت وحدة الحالة الجوية على مؤشرات الغلاف الجوي الخمسة، وذلك لما وجد من توافق بين المؤشرات الخاصة بالغلاف الجوي، وموضوع الوحدة، حيث نجد أن كل درس من الدروس تضمن مؤشراً واحداً على الأقل من المؤشرات الواجب توفرها.

الوحدة الثامنة: الأرض والمجموعة الشمسية:

- لم يتوفر في هذه الوحدة أي من المعايير اللازم توفرها في كتاب العلوم للصف الرابع، حيث يمثل الكون الموضوع الأساسي للوحدة، في حين أن الموضوعات الواجب توفرها في الكتاب هي الأرض والغلاف الجوي، فلم يوجد توافق بين المعايير وموضوع الوحدة.
- ولإجمال النتائج تم حصر النسبة العامة لتوفر المعايير في الجدول التالي:

جدول(5-16)

النسبة العامة لتوفر المعايير في كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي

الموضوع	المعيار	المؤشر	ت	%	النسبة العامة للمعيار	الترتيب
الأرض	**أ. يميز الطلاب بين خصائص الصخور والمعادن.**	1. يصنف الطلاب الصخور حسب نشأتها إلى نارية ورسوبية ومتحولة.	0	0	0	-
		2. يتفحص الطلاب الخصائص الفيزيائية للصخور.	0	0		
	ب. يتعرف الطلاب تضاريس الأرض والعوامل التي أدت إلى إعادة تشكيل سطح الأرض.	1. يستخدم الطلاب الصور لتحديد تضاريس الأرض.	0	0	0	-
		2. يوضح الطلاب أن الزلازل والبراكين تحدث بعض التغيرات في شكل الأرض.	0	0		
		3. يتعرف الطلاب على عوامل التجوية النقل والترسيب التي تحدث للأرض.	0	0		
الغلاف الجوي	**أ. يحدد الطلاب حالة الطقس وأنواع السحب وأشكال التساقط مستخدمين الأدوات في القياس.**	1. يستخدم الطلاب البارومتر لقياس الضغط الجوي.	3	17.67	**%100**	**1**
		2. يستخدم الطلاب الأنيمومتر لقياس سرعة الرياح.	3	17.67		
		3. يستخدم الطلاب الترمومتر لقياس درجة الحرارة.	4	22.22		
		4. يحدد الطلاب أنواع السحب في الغلاف الجوي المرتبطة بظروف معينة.	4	22.22		
		5. يتنبأ الطلاب بحالة الطقس بناء على السحب الملاحظة بالجو.	4	2.222		
	المجموع		18	%100	**%100**	

يتضح من الجدول السابق أن:

- جميع المؤشرات الخاصة بمعايير الأرض لم تتوفر في كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي، بينما توفرت جميع المؤشرات الخاصة بمعيار الغلاف الجوي.
- نسبة توفر المؤشرات في الصف الرابع بلغت (50%) وهي نسبة ضعيفة، حيث توفرت خمسة مؤشرات من أصل عشرة مؤشرات واجب توفرها في كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي.
- بلغت نسبة توفر المعايير (33.33%) حيث توفر معيار واحد فقط من أصل ثلاثة معايير.

خامساً: مدى توفر المعايير العالمية لعلم الفلك في كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي:

للإجابة عن السؤال تم حصر المواضيع الخاصة بعلم الفلك المتوفرة في كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي، وهي مبينة بالجدول التالي:

جدول (5-17)

موضوعات علم الفلك المتضمّنة في كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي

الفصل الدراسي	الوحدة	الدرس
الفصل الدراسي الأول	**الوحدة الرابعة التغيرات على سطح الأرض**	بنية الأرض
		العوامل الخارجية المؤثرة في القشرة الأرضية
		العوامل الداخلية المؤثرة في القشرة الأرضية
الفصل الدراسي الثاني	**الوحدة الثامنة الأحافير**	نشأة الأحافير
		أنواع الأحافير
		أهمية الأحافير
		الوقود الأحفوري

- يتضح من الجدول السابق أن كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي اشتمل على وحدتين متضمّنتين لموضوعات علم الفلك، إحداهما الوحدة الرابعة في الفصل الدراسي الأول بعنوان التغيرات على سطح الأرض، وتضمَّنت ثلاثة دروس، والأخرى الوحدة الثامنة في الفصل الدراسي الثاني بعنوان الأحافير، وتضمَّنت أربعة دروس.

جدول (5-18)

مدى توفر المعايير العالمية لعلم الفلك في كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي

الموضوع		الكون								الأرض								الغلاف الجوي						المجموع الكلي	النسبة المئوية
المعيار		ب		أ						أ						ب		أ							
المؤشرات		1		4		3		2		1		2		3		4		1		2		3			
		التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة		
التغيرات على سطح الأرض	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3.75	4	12.5	8	10	1	1.25	0	0	0	0	16	20
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	9	11.25	3	3.75	10	12.5	0	0	0	0	0	0	0	0	28	35
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	6.25	0	0	11	13.75	0	0	0	0	0	0	17	21.25
المجموع الكلي للوحدة		0	0	0	0	0	0	0	0	9	11.25	11	13.75	14	17.5	19	23.75	1	1.25	0	0	0	0	61	76.25
الأحافير	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2.5	2	2.5	1	1.25	0	0	0	0	0	0	5	6.25
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1.25	0	0	1	1.25	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2.5
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2.5
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1.25	0	0	0	0	0	0	0	0	10	12.5
المجموع الكلي للوحدة		0	0	0	0	0	0	0	0	1	1.25	3	3.75	4	5	1	1.25	0	0	0	0	0	0	19	23.75
المجموع الكلي للوحدات		0	0	0	0	0	0	0	0	10	12.5	14	17.5	18	22.5	20	25	1	1.25	0	0	0	0	80	100

يتضح من الجدول السابق النتائج التالية:

- أن موضوعات علم الفلك الواجب تضمنها في كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي هي الكون، وشمل معيارين لم يتوفر المعيار الأول وتوفر الثاني مرة واحدة فقط بنسبة (1.25%)، وموضوع الأرض توفر بنسبة (100%)، وموضوع الغلاف الجوي الذي شمل على معيار واحد ولم يتوفر في الكتاب.

الوحدة الرابعة: التغيرات على سطح الأرض:

- تضمَّنت الوحدة على المعيار الثاني الخاص بالكون بنسبة ضعيفة جداً تكاد تكون معدومة وهي (1.25%)، حيث لم يذكر المعيار إلا مرة واحدة في الدرس الأول من الوحدة، وذلك للتعريف بالحركات الخاصة بالأرض، في حين لم يتوفر المعيار الأول الخاص بالنظام الشمسي لعدم اتساقه مع موضوع الوحدة.
- تضمَّنت الوحدة على المعيارين الخاصين بموضوع الأرض، وجميع المؤشرات الخاصة بالمعايير، كان أكثرها ظهوراً المؤشر الرابع الخاص بالمعيار الأول،لارتباطه المباشر بموضوع الوحدة التي تتحدث عن هيكلية الأرض والتغيرات الحادثة على سطحها.
- لم تتضمَّن الوحدة على المعيار الخاص بموضوع الغلاف الجوي، لعدم اتساقه مع موضوع الوحدة.
- نسبة توفر المعايير الخاصة بموضوعات علم الفلك في الوحدة نسبة جيدة بلغت (76.25%).

الوحدة السادسة: الأحافير:

- لم تتضمَّن الوحدة على أي من المعايير الخاصة بالكون والغلاف الجوي، لأن الوحدة تتحدث عن الأحافير وهي إحدى موضوعات الأرض.
- تضمَّنت الوحدة على المعايير الخاصة بموضوع الأرض بنسبة ضعيفة تساوي (23.75%).

ولتوضيح النسبة العامة لتوفر المعايير تم إجمال النتائج بالجدول التالي:

جدول(5-19)

النسبة العامة لتوفر المعايير في كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي

الموضوع	المعيار	المؤشر	ت	%	النسبة العامة للمعيار	الترتيب
الكون	**أ. يتعرف الطلاب على الشمس والنظام الشمسي.**	1. يعرّف الطلاب الشمس على أنها نجم متوسط الحجم ومركزي مكون من الهيدروجين والهيليوم.	0	0	0	-
		2. يصف الطلاب مكونات النظام الشمسي الذي يشمل الكواكب والقمر وأصغر الأشياء مثل الكويكبات والمذنبات.	0	0		
		3. يقارن الطلاب بين النجوم والكواكب.	0	0		
		4. يبين الطلاب أن مسار الكوكب حول الشمس يرجع إلى الجاذبية بين الشمس والكوكب.	0	0		
	ب. يقارن الطلاب بين الدورات اليومية والسنوية للأرض.	1. يميز الطلاب بين الدورة اليومية والسنوية للأرض من حيث(المفهوم، الوقت المستغرق، النتائج المترتبة).	1	1.25	1.25	3
الأرض	**أ. يتحقق الطلاب من الخصائص الجيولوجية للأرض التي تغيرت نتيجة التعرية والتجوية والترسيب.**	1. يستنتج الطلاب أن التربة تتكون من الصخور بفعل عوامل التعرية والتجوية.	10	12.5	77.5	1
		2. يبين الطلاب النتائج المترتبة على حركة الصفائح التكتونية المؤدية إلى(تآكل التضاريس، إعادة تشكيل الأرض، ترسيب الحصى والرمل والطين في أماكن أخرى).	14	17.5		
		3. يوضح الطلاب أثر التعرية والتجوية والترسيب على الخصائص الجيولوجية للأرض.	18	22.5		
		4. يصف الطلاب هيكلية الأرض الداخلية التي تسبب تغيرات في سطح الأرض.	20	25		
	ب. يحلل الطلاب تأثير الكائنات الحية على نظام الأرض.	1. يحلل الطلاب الآثار الفورية وطويلة الأجل لاستخدام الطاقة والموارد على المجتمع والبيئة.	10	12.5	21.25	2
		2. يقيم الطلاب الخيارات المتاحة لحفظ الطاقة والموارد.	7	8.75		
الغلاف الجوي	**أ. يتعرف الطلاب الدور الذي تلعبه المياه في التأثير على حالة الطقس.**	1. يشرح الطلاب دورة المياه على سطح الأرض.	0	0	0	-
		2. يفرق الطلاب بين الطقس والمناخ.	0	0		
		3. يوضح الطلاب تأثير المحيطات على الطقس.	0	0		
		المجموع	80	%100	**%100**	

يتضح من الجدول السابق النتائج التالية:

- نسبة توفر المؤشرات نسبة ضعيفة وهي (50%)؛ حيث توفر (7) مؤشرات من أصل (14) مؤشراً.
- توفر ثلاثة معايير من أصل خمسة معايير أي أن نسبة توفر المعايير تساوي (60%) وهي نسبة مقبولة.
- أكثر المعايير توفراً هو المعيار الأول الخاص بالأرض حيث توفر بنسبة جيدة وهي (77.5%).
- أكثر المؤشرات توفراً هو يصف الطلاب هيكلية الأرض الداخلية التي تسبب تغيرات في سطح الأرض حيث تكرر(20) مرة خلال الوحدتين ووجد بنسبة (25%).

سادساً: مدى توفر المعايير العالمية لعلم الفلك في كتاب العلوم للصف السادس الأساسي:

تم حصر موضوعات علم الفلك الواردة في كتاب العلوم للصف السادس الأساسي، وهي مبينة بالجدول التالي:

جدول (5-20)

موضوعات علم الفلك المتضمّنة في كتاب العلوم للصف السادس الأساسي

الفصل الدراسي	الوحدة	الدرس
الفصل الدراسي الأول	الوحدة الخامسة الضغط الجوي والرياح	الضغط
		الرياح السطحية واتجاهها

- يتضح من الجدول السابق أن كتاب العلوم للصف السادس الأساسي اشتمل على وحدة واحدة بالفصل الدراسي الأول وهي الوحدة الخامسة بعنوان الضغط الجوي والرياح، واشتملت على درسين.

جدول (5-21)

مدى توفر المعايير العالمية لعلم الفلك في كتاب العلوم للصف السادس الأساسي

الموضوع		الكون								الأرض				النسبة المئوية	المجموع الكلي
المعيار		أ						ب		أ					
المؤشرات		1		2		3		4		1		2			
		التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة		
الضغط الجوي والرياح	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
المجموع الكلي للوحدة		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
المجموع الكلي للوحدات		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

يتضح من الجدول السابق:

- أن موضوعات علم الفلك الواجب تضمنها في كتاب العلوم للصف السادس الأساسي هي الكون، ولم يتوفر أي من معاييره في الكتاب، الأرض ولم يتوفر المعيار الخاص به بالكتاب.

الوحدة الخامسة: الضغط الجوي والرياح:

لم تتوفر أي من المعايير الخاصة بموضوعات علم الفلك في الوحدة؛ وذلك لأن الوحدة تتحدث بشكل أساسي عن أحد مواضيع الغلاف الجوي، في حين أن المعايير مختصة بموضوعات الكون والأرض.

ولإجمال النتائج تم حصر النسبة العامة لتوفر المعايير في الصف السادس بالجدول التالي.

جدول(5-22)

النسبة العامة لتوفر المعايير في الصف السادس الأساسي

الموضوع	المعيار	المؤشر	ت	%	النسبة العامة للمعيار
الكون	أ. يصف الطلاب مكونات النظام الشمسي الأساسية.	1. يصنف الطلاب الكواكب إلى داخلية وخارجية.	0	0	0
		2. يقارن الطلاب بين الكواكب الخارجية والداخلية.	0	0	
		3. يقيم الطلاب أثر استكشاف الفضاء على المجتمع والبيئة.	0	0	
		4. يقدر الطلاب دور العرب والمسلمين في مجال الفلك ورصد النجوم.	0	0	
	ب. يشرح الطلاب الظواهر الناتجة من حركة الأجسام المختلفة في النظام الشمسي.	1. يفسر الطلاب حدوث كسوف الشمس وخسوف القمر.	0	0	0
		2. يفسر الطلاب حدوث المد والجزر.	0	0	
الأرض	أ. يتعرف الطلاب على نظرية الصفائح التكتونية.	1. يصف الطلاب التركيب الداخلي للكرة الأرضية.	0	0	0
		2. يشرح الطلاب مفهوم نظرية الصفائح التكتونية.	0	0	
المجموع			**0**	**0**	

عند النظر إلى النتائج الواردة في الجدول السابق نجد أن:

- نسبة توفر المعايير تساوي (0%)، حيث لم يتوفر أي من المعايير الثلاثة.
- نسبة توفر المؤشرات تساوي (0%)، حيث لم يتوفر أي من المؤشرات السبعة في كتاب الصف السادس الأساسي.

سابعاً: مدى توفر المعايير العالمية لعلم الفلك في كتاب العلوم للصف السابع الأساسي:

تم حصر مواضيع علم الفلك الواردة في كتاب العلوم للصف السابع الأساسي، وهي مبينة بالجدول التالي:

جدول (5-23)

موضوعات علم الفلك الواردة في كتاب العلوم للصف السابع الأساسي

الفصل الدراسي	الوحدة	الدرس
الفصل الدراسي الأول	الوحدة الرابعة المجموعة الشمسية.	الشمس
		كواكب المجموعة الشمسية
		الأرض كوكب مؤهل للحياة
		حركات الأرض ونتائجها
		القمر

- يتضح من الجدول السابق أن كتاب العلوم للصف السابع الأساسي احتوى على وحدة واحدة مختصة بعلم الفلك، وهي الوحدة الرابعة من الفصل الدراسي الأول بعنوان المجموعة الشمسية، وتضمَّنت على خمسة دروس.

جدول (5-24)

مدى توفر المعايير العالمية لعلم الفلك في كتاب العلوم للصف السابع الأساسي

الموضوع		الأرض								المجموع الكلي	النسبة المئوية
المعيار		أ									
المؤشرات		1		2		3		4			
		التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة		
المجموعة الشمسية	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
المجموع الكلي للوحدة		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
المجموع الكلي للوحدات		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

من الجدول السابق تتضح النتائج التالية:

- المواضيع الواجب توفرها في كتاب العلوم للصف السابع مختصة بموضوع الأرض، حيث شمل على معيار واحد وهو أن يستخدم الطلاب الأدلة العلمية (دورة الصخور، والأحافير، والطبقات والإشعاعات) للتعرف على تاريخ الأرض، وتم البحث عنه من خلال أربعة مؤشرات، لم يتوفر أي منها في الكتاب.
- وعند النظر إلى النتائج نجد أن الوحدة تتحدث عن موضوع الكون، بينما الموضع المخصص للصف السابع وفق المعايير العالمية يختص بموضوع الأرض، فكانت نسبة توفر المعايير تساوي (0%).
- ويمكن توضيح النسبة العامة لتوفر المعايير في الجدول التالي:

جدول (5-25)

النسبة العامة لتوفر المعايير في الصف السابع الأساسي

الموضوع	المعيار	المؤشر	ت	%	النسبة العامة للمعيار
الأرض	**أ- يستخدم الطلاب الأدلة العلمية (دورة الصخور، الأحافير، الطبقات والإشعاعات) للتعرف على تاريخ الأرض.**	1- يوضح الطلاب أن دورة الصخور تشمل تكوين رواسب جديدة وصخور توجد غالباً في طبقات، وأن أقدمها يكون في القاع.	0	0	0
		2- يستخدم الطلاب الأدلة المأخوذة من تشكيل الطبقات والإشعاعات في تحديد عمر الأرض.	0	0	
		3- يستخدم الطلاب الحفريات في تقديم دليل على مدى تغير الحياة والأحوال البيئية.	0	0	
		4- يقسم الطلاب الزمن الجيولوجي إلى أحقاب وعصور ودهور وفترات مختلفة.	0	0	
المجموع			0	0	0

يتضح من الجدول السابق أنه لا يوجد أي من المعايير العالمية الخاصة بعلم الفلك الواجب توفرها في كتاب الصف السابع الأساسي.

وعند تأمل النتائج التي تم الحصول عليها لكل من الصف السادس والسابع الأساسي نجد هناك فجوة في هاتين المرحلتين، حيث لم توجد المعايير العالمية الخاصة بموضوعات علم الفلك في الكتابين، وعند النظر إلى التتابع والتناسق المنطقي للمعايير الواجب توفرها في كتاب الصف السادس وكتاب الصف السابع، نجد أن موضوع الكون الذي وجد بالصف السابع كان لا بد من أن يوجد بالصف السادس الأساسي؛ لذا قامت الباحثة بتحليل كتاب الصف السابع الأساسي بمعايير الصف السادس الأساسي وحصلت على النتائج الموضحة بالجدول التالي:

جدول (5- 26)

مدى توفر المعايير العالمية لموضوعات علم الفلك الخاصة بالصف السادس الأساسي في كتاب العلوم للصف السابع الأساسي

الموضوع		الكون												الأرض				المجموع الكلي	النسبة المئوية
المعيار		أ						ب				أ							
المؤشرات		1		2		3		4		1		2		1		2			
		التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة		
المجموعة الشمسية	1	1	4.17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4.17
	2	4	16.67	6	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	41.67
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8.33	0	0	2	8.33
	4	0	0	0	0	0	0	1	4.17	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4.17
	5	0	0	0	0	0	0	1	4.17	9	37.5	0	0	0	0	0	0	10	41.67
المجموع الكلي للوحدة		5	20.83	6	25	0	0	2	8.33	9	37.5	0	0	2	8.33	0	0	24	100
المجموع الكلي للوحدات		5	20.83	6	25	0	0	2	8.33	9	37.5	0	0	2	8.33	0	0	24	100

من الجدول السابق تتضح النتائج التالية:

- نسبة توفر معايير الكون هي (100%)، حيث توفر المعياران الخاصان بالكون.
- نسبة توفر معيار الأرض هي (100%) حيث توفر أحد مؤشرات المعيار في الوحدة.
- نسبة توفر مؤشرات الكون هي (66.66%) حيث توفر أربعة مؤشرات من أصل ستة مؤشرات.
- نسبة توفر مؤشرات الأرض هي (50%) حيث توفر أحد المؤشرات وغاب الآخر.
- أكثر المعايير توفراً هو المعيار الأول المختص بموضع الكون، والذي ينص على أن يصف الطلاب مكونات النظام الشمسي الأساسية، حيث توفر بنسبة ضعيفة وهي (54.13%).
- من هنا كان لا بد من إعادة النظر في التتابع المنطقي لكتاب العلوم للصف السادس والسابع الأساسي.

ثامناً: مدى توفر المعايير العالمية لعلم الفلك في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي:

تم حصر مواضيع علم الفلك الواردة في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي، وهي مبينة بالجدول التالي:

جدول (5-27)

موضوعات علم الفلك المتضمنة في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي

الفصل الدراسي	الوحدة	الدرس
الفصل الدراسي الأول	الوحدة الخامسة جيولوجيا الأرض وتاريخها	التراكيب في الصخور الرسوبية
		الأحافير
		تاريخ الأرض
الفصل الدراسي الثاني	الوحدة السادسة الغلاف الجوي وبخار الماء	الغلاف الجوي
		بخار الماء في الجو
		تكاثف بخار الماء
	الوحدة التاسعة المجموعة الشمسية	الكويكبات
		المذنبات
		الشهب والنيازك

يتضح من الجدول السابق أن كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي اشتمل على ثلاث وحدات مختصة بموضوعات علم الفلك، الوحدة الخامسة من الفصل الدراسي الأول بعنوان جيولوجيا الأرض وتاريخها، وتضمَّنت على ثلاثة دروس، بينما تضمَّن الفصل الدراسي الثاني على وحدتين، الوحدة السادسة بعنوان الغلاف الجوي وبخار الماء وشمل على ثلاثة دروس، والوحدة التاسعة بعنوان المجموعة الشمسية، وشملت على ثلاثة دروس أيضاً.

ولتحديد مدى توفر المعايير العالمية في كتاب الصف الثامن الأساسي تم حساب التكرارات والنسب المئوية للمؤشرات، والجدول التالي يبين النتائج التي تم الحصول عليها.

جدول (5-28)

مدى توفر المعايير العالمية لعلم الفلك في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي

الموضوع		الكون												الأرض				المجموع الكلي	النسبة المئوية
المعيار		أ										ب		أ					
المؤشرات		1		2		3		4		5		1		1		2			
		ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%		
جيولوجيا الأرض وتاريخها	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
المجموع الكلي للوحدة		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
الغلاف الجوي وبخار الماء	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
المجموع الكلي للوحدة		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
المجموعة الشمسية	1	2	11.76	1	5.88	0	0	0	0	4	23.53	3	17.65	0	0	0	0	10	58.82
	2	1	5.88	0	0	0	0	4	23.53	0	0	0	0	0	0	0	0	5	29.41
	3	2	11.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11.76
المجموع الكلي للوحدة		5	29.41	1	5.88	0	0	4	23.53	4	23.53	3	17.65	0	0	0	0	17	100
المجموع الكلي لوحدات الكتاب		5	29.41	1	5.88	0	0	4	23.53	4	23.53	3	17.65	0	0	0	0	17	100

يتضح من الجدول السابق النتائج التالية:

- الموضوعات الواجب توفرها في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي هي الكون وشمل على معيارين توفر كلاهما في الكتاب، وموضوع الأرض وشمل على معيار واحد لم يتوفر في الكتاب.

الوحدة الخامسة: جيولوجيا الأرض وتاريخها:

- لم تتضمَّن الوحدة على أي من معايير الكون والأرض، وذلك لأن موضوع الكون بعيد عن موضوع الوحدة، بينما المعايير الخاصة بالأرض الواجب توفرها لا تتسق مع دروس الوحدة والتي تتحدث عن الأحافير وتراكيب الصخور.

الوحدة السادسة: الغلاف الجوي وبخار الماء:

- لم تتضمَّن الوحدة على أي من معايير الكون والأرض؛ وذلك لأن الوحدة تتحدث عن موضوع الغلاف الجوي.

الوحدة التاسعة: المجموعة الشمسية:

- لم تتضمَّن الوحدة على معيار الأرض؛ وذلك لأنها خاصة بموضوع الكون.
- تضمَّنت الوحدة على معايير الكون بنسبة (100%)؛ وذلك لاتساق المحتوى مع المعايير.
- ولإجمال النتائج تم حساب النسبة المئوية العامة لتوفر المعايير في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي والمبينة في الجدول التالي:

جدول (5-29)

النسبة العامة لتوفر المعايير العالمية في الصف الثامن الأساسي

الموضوع	المعيار	المؤشر	ت	%	النسبة العامة للمعيار	الترتيب
الكون	أ. يعطي الطلاب وصفا واضحا للمجرات والكون.	1. يعرّف الطلاب المجرات (مجموعة من النجوم المختلفة في اللون والحجم ودرجة الحرارة).	5	29.41	%82.35	1
		2. يذكر الطلاب المجرة التي تنتمي لها الشمس.	1	5.88		
		3. يوضح الطلاب أن مصدر الحرارة والضوء في النجوم هو تفاعلات نووية.	0	0		
		4. يوضح الطلاب أن النجوم هي مصدر الضوء لكل الأجسام اللامعة في الفضاء الخارجي.	4	23.53		
		5. يصف الطلاب المواضع النسبية للكواكب والظروف السائدة فيها مقارنة مع الظروف السائدة على الكرة الأرضية.	4	23.53		
	ب.يتعرف الطلاب على الوحدات الفلكية المستخدمة في قياس المسافات بين النجوم.	1. يحدد الطلاب مقدار الوحدة الفلكية.	3	17.65	17.65	2
الأرض	ب. يحلل الطلاب خصائص طبقات الأرض وموقع اللوحات الكبيرة.	3. يصف الطلاب بنية الأرض الداخلية.	0	0	0	–
		4. يشرح الطلاب كيفية تأثير حركة الصفائح الأرضية الكبرى على حدوث كل من الزلازل والبراكين وتكوين الجبال وقيعان البحار.	0	0		
المجموع			**17**	**%100**	**%100**	

من الجدول السابق تتضح النتائج التالية:

- نسبة توفر المعايير (66.66%) حيث توفر معياران من أصل ثلاثة معايير.
- نسبة توفر المؤشرات هي (65.5%) حيث توفر خمسة مؤشرات من أصل ثمانية مؤشرات.
- نسبة توفر معايير الكون (100%)؛ حيث حصل المعيار يعطي الطلاب وصفاً واضحاً للمجرات والكون على نسبة (82.35%)، بينما حصل المعيار الثاني، وهو يتعرف الطلاب على الوحدات الفلكية المستخدمة في قياس المسافات بين النجوم على نسبة (17.65%).
- نسبة توفر معايير الأرض (0%).

إن المتأمل للمعايير الواجب توفرها للصف السابع الأساسي، وهي مختصة بموضوع الأرض، والقارئ للوحدة الخامسة للصف الثامن الأساسي، والتي بعنوان جيولوجيا الأرض وتاريخها يجد أن هذه المعايير قد توجد في الصف الثامن؛ لذا قامت الباحثة بتحليل هذه الوحدة وفق معايير الصف السابع الأساسي وتم الحصول على النتائج الموضح بالجدول التالي:

جدول (5-30)

مدى توفر المعايير العالمية لموضوعات علم الفلك الخاصة بالصف السابع الأساسي في وحدة جيولوجيا الأرض وتاريخها

الموضوع		الأرض								المجموع الكلي	النسبة المئوية
المعيار		أ									
المؤشرات		1		2		3		4			
		ت	%	ت	%	ت	%	ت	%		
جيولوجيا الأرض وتاريخها	1	19	35.85	0	0	0	0	0	0	19	35.85
	2	1	1.89	0	0	7	13.21	0	0	8	15.1
	3	3	5.66	10	18.87	3	5.66	10	18.87	26	49.06
المجموع الكلي للوحدة		23	43.4	10	18.87	10	18.87	10	18.87	53	100
المجموع الكلي للوحدات		23	43.4	10	18.87	10	18.87	10	18.87	53	100

يتضح من الجدول النتائج التالية:

- أن وحدة جيولوجيا الأرض وتاريخها اشتملت على المؤشرات الأربعة الخاصة بمعيار الأرض للصف السابع الأساسي، فكانت درجة توفر المعايير تساوي 100%.

- أن أكثر المؤشرات توفراً هو المؤشر الأول حيث حصل على نسبة وجود تساوي (43.4%).
- حصلت المؤشرات الثلاثة الباقية على نفس نسبة الوجود وهي(18.87%).
- من النتائج السابقة يتضح أنه لا بد من النظر في التتابع المنطقي لموضوع الأرض في كتابي الصف السابع الأساسي والصف الثامن الأساسي.

تاسعاً: مدى توفر المعايير العالمية لعلم الفلك في كتاب العلوم للصف التاسع الأساسي.

تم حصر المواضيع الخاصة بعلم الفلك المتوفرة في كتاب العلوم للصف التاسع الأساسي، وهي مبينة بالجدول التالي:

جدول (5-31)

موضوعات علم الفلك المتضمّنة في كتاب العلوم للصف التاسع الأساسي

الفصل الدراسي	الوحدة	الدرس
الفصل الدراسي الأول	الوحدة الرابعة المنخفضات الجوية الكتل والجبهات الهوائية	المنخفضات والمرتفعات الجوية
		الكتل والجبهات الهوائية
الفصل الدراسي الثاني	الوحدة الخامسة وسائل الاتصالات	وسائل الاتصالات عبر الفضاء
	الوحدة الثامنة النجوم والمجرات	النجوم
		المجرات

- يتضح من الجدول السابق أن كتاب العلوم للصف التاسع الأساسي تضمن على ثلاث وحدات مختصة بموضوعات علم الفلك، وهي الوحدة الرابعة من الفصل الدراسي الأول بعنوان المنخفضات الجوية الكتل والجبهات الهوائية، وتضمَّنت درسين، ووحدتين في الفصل الدراسي الثاني الوحدة الخامسة بعنوان وسائل الاتصالات، وشملت على درس واحد، والوحدة الثامنة بعنوان النجوم والمجرات واشتملت على درسين.

رقم (5-32)

مدى توفر المعايير العالمية لعلم الفلك في كتاب العلوم للصف التاسع الأساسي

الموضوع		الكون																						المجموع الكلي	النسبة المئوية
المعيار		أ						ب						ج						د					
المؤشرات		1		2		3		4		1		2		3		4		1		2		3		4	
		ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%		
الفصل الدراسي الأول	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
المجموع الكلي للفصل الأول		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
الفصل الدراسي الثاني	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	25.69
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	30.28
	2	4	3.67	6	5.5	3	2.75	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1.83	0	0	0	0	0	0	0	0	48	44.03
المجموع الكلي للفصل الثاني		4	3.67	6	5.5	3	2.75	0	0	0	0	1	.92	0	0	2	1.83	0	0	0	0	0	0	0	0	81	74.31
المجموع الكلي للوحدات		4	3.67	6	5.5	3	2.75	0	0	0	0	6	5.5	0	0	2	1.83	0	0	0	0	0	0	0	0	109	100

من الجدول السابق تتضح النتائج التالية:

- اقتصرت الموضوعات الواجب توفرها في كتاب العلوم للصف التاسع الأساسي على موضوع الكون وتوفر بنسبة (100%).

الوحدة الرابعة: المنخفضات الجوية الكتل والجبهات الهوائية:

- لم تتضمَّن الوحدة أي من معايير الكون، وذلك لأنها مختصة بموضوع الغلاف الجوي.

الوحدة الخامسة: وسائل الاتصالات:

- تضمَّنت الوحدة على معيار واحد من المعايير الأربعة الخاصة بالكون وتوفر بنسبة (25.68%)، وهذا المعيار مرتبط بموضوع الوحدة الخاص بوسائل الاتصالات عبر الفضاء وتقييمها.

الوحدة الثامنة: النجوم والمجرات:

- توفر بالوحدة المعايير الأربعة الواجب توفرها في كتاب الصف التاسع حيث:

- حصل المعيار الأول على نسبة (11.92%)، حيث توفر فيه ثلاثة مؤشرات من أصل أربعة مؤشرات.
- حصل المعيار الثاني على نسبة (40.28%)، حيث توفرت المؤشرات الأربعة الخاصة في هذا المعيار.
- حصل المعيار الثالث على نسبة (2.75%)، حيث توفر مؤشران من أصل ثلاثة مؤشرات، ولكن بنسبة تكاد تكون معدومة.
- حصل المعيار الرابع على نسبة وجود (19.34%)، حيث توفرت المؤشرات الأربعة الخاصة في هذا المعيار.

- ولإجمال النتائج تم حساب النسبة المئوية العامة لتوفر المعايير الموضحة بالجدول التالي:

جدول (5- 33)

النسبة العامة لتوفر المعايير العالمية في كتاب العلوم للصف التاسع الأساسي

الموضوع	المعيار	المؤشر	ت	%	النسبة العامة للمعيار	الترتيب
الكون	أ. يقيم الطلاب نظريات أصل وتطور الكون.	1. يكتشف الطلاب اتساع وتغير النجوم والمجرات والكون على مر الزمن.	4	3.67	11.92	4
		2. يشرح الطلاب بعض نظريات تطور الكون مقدمين الأدلة التي تدعم هذه النظريات.	6	5.5		
		3. يقيم الطلاب الأدلة على نظرية سوبرنوفا.	3	2.75		
		4. يستنتج الطلاب أن العلم هو طريق للإيمان﴿إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ﴾.	0	0		
	ب. يصف الطلاب مكونات النظام الشمسي.	1. يصنع الطلاب تلوسكوباً فلكياً باستخدام العدسات المحدبة والمرايا المقعرة.	4	3.67	40.37	1
		2. يحدد الطلاب موقع الأرض في الكون.	6	5.5		
		3. يجري الطلاب حسابات لإصدار أحكام حول حجم الكون.	9	8.25		
		4. يتحقق الطلاب من سمات وخصائص مجموعة متنوعة من المجسمات السماوية المرئية في السماء أثناء الليل.	25	22.94		
	ج. يقيم الطلاب بعض التكاليف والمخاطر والفوائد من استكشاف الفضاء	1. يوضح الطلاب الإيجابيات المترتبة عن استكشاف الفضاء.	25	22.94	28.44	2
		2. يوضح الطلاب السلبيات المترتبة عن استكشاف الفضاء.	6	5.5		
		3. يعدد الطلاب بعض مظاهر قدرة الله في خلق السماوات والأرض.	0	0		
	د. يبني الطلاب مفهوماً واضحاً عن حجم وعدد النجوم والمجرات والمسافات بينها وحجم الكون بكامله.	1. يعرف الطلاب المجرة.	2	1.83	19.27	3
		2. يعدد الطلاب أنواع المجرات.	12	11		
		3. يشرح الطلاب دورة حياة النجم (القزم الأبيض، العملاق الأحمر، النجم النيتروني).	4	3.76		
		4. يقارن الطلاب بين الوحدات الفلكية (البارسيك، السنة الضوئية)	3	2.75		
	المجموع		**109**	**100**	**%100**	

يتضح من الجدول السابق النتائج التالية:

- نسبة توفر المعايير تساوي (100%).
- نسبة توفر المؤشرات تساوي (86.66%) حيث توفر ثلاثة عشر مؤشراً من أصل خمسة عشر مؤشراً.
- أكثر المعايير توفراً هو المعيار الثالث الخاص بالكون، حيث إنه المعيار الوحيد الذي توفر في وحدتين، ومن ثم المعيار الثاني، والذي هو جوهر وحدة النجوم والمجرات.

عاشراً: مدى توفر المعايير العالمية لعلم الفلك في كتاب العلوم للصف العاشر الأساسي:

تم حصر المواضيع الخاصة بعلم الفلك والمتضمّنة في كتاب العلوم للصف العاشر الأساسي والمبينة في الجدول التالي:

جدول (5- 34)

موضوعات علم الفلك المتضمّنة في كتاب العلوم للصف العاشر الأساسي

الفصل الدراسي	الوحدة	الدرس
الفصل الدراسي الأول	مصادر الطاقة المتجددة	الطاقة في حياتنا
		الطاقة الشمسية
		الطاقة الحيوية
		طاقة الأرض الحرارية
		مصادر أخرى للطاقة المتجددة

- يتضح من الجدول السابق أن كتاب العلوم للصف العاشر يتضمن وحدة مختصة بموضوعات علم الفلك، وهي الوحدة الأولى من الفصل الدراسي الأول بعنوان مصادر الطاقة المتجددة، وتشمل خمسة دروس.

ولحساب مدى توفر المعايير العالمية الخاصة بموضوعات علم الفلك في كتاب العلوم للصف العاشر الأساسي تم حساب التكرارات والنسب المئوية التالية:

جدول(5-35)

مدى توفر المعايير العالمية لعلم الفلك في كتاب العلوم للصف العاشر الأساسي

الموضوع		الأرض																		المجموع الكلي	النسبة المئوية
المعيار		أ						ب						ج							
المؤشرات		1		2		3		1		2		3		4		1		2		3	
		ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%		
مصادر الطاقة المتجددة	1	5	12.5	2	5	9	22.5	1	2.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	42.5
	2	2	5	0	0	3	7.5	0	0	0	0	1	2.5	0	0	0	0	0	0	6	15
	3	1	2.5	0	0	4	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	12.5
	4	0	0	1	2.5	4	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	12.5
	5	1	2.5	0	0	6	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	17.5
المجموع الكلي للوحدة		**9**	**22.5**	**3**	**7.5**	**26**	**65**	**1**	**2.5**	**0**	**0**	**1**	**2.5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**40**	**100**
المجموع الكلي للوحدات		**9**	**22.5**	**3**	**7.5**	**26**	**65**	**1**	**2.5**	**0**	**0**	**1**	**2.5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**40**	**100**

يتضح من الجدول السابق النتائج التالية:

- الموضوعات الواجب توفرها في كتاب العلوم للصف العاشر مختصة بموضوع الأرض، وتوفر بالوحدة بنسبة مقبولة وهي (66.66%).

الوحدة الأولى: مصادر الطاقة المتجددة:

- تضمَّنت الوحدة على معيارين من أصل ثلاثة معايير خاصة بالأرض، ارتبط المعيار الأول منها بالوحدة بشكل ممتاز حيث توفر بنسبة (95%)؛ وذلك لأنه مرتبط بشكل مباشر بموضوع الوحدة الذي يتحدث عن مصادر الطاقة بالأرض، أما المعيار الثاني فظهر بنسبة تكاد تكون معدومة هي (5%)، وغاب المعيار الثالث تماماً في هذه الوحدة.
- ولإجمال النتائج تم حساب النسبة العامة لتوفر المعايير في الصف العاشر، والجدول التالي يوضح النتائج التي تم الحصول عليها:

جدول (5-36)

النسبة العامة لتوفر المعايير في كتاب العلوم للصف العاشر الأساسي

الموضوع	المعيار	المؤشر	ت	%	النسبة العامة للمعيار	الترتيب
الأرض	أ. يوضح الطلاب مصادر الطاقة في نظام الأرض.	1. يفسر الطلاب كون الشمس المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض.	9	22.5	%95	1
		2. يقارن الطلاب بين مصادر طاقة الأرض الداخلية والخارجية.	3	7.5		
		3. يقيم الطلاب مصادر الطاقة البديلة.	26	65		
	ب. يشرح الطلاب الدورات في نظام الأرض.	1. يشرح الطلاب الدورات الجيوكيميائية (يوضح كيفية انتقال العناصر في مستودعات الأرض) .	1	2.5	%5	2
		2. يشرح الطلاب دورة الصخور.	0	0		
		3. يحلل الطلاب دورة الهيدروجين.	1	2.5		
		4. يقييم الطلاب تأثير الكائنات الحية على نظام الدورات الأرضية.	0	0		

الموضوع	المعيار	المؤشر	ت	%	النسبة العامة للمعيار	الترتيب
	ج. يستخدم الطلاب الأدلة العلمية لشرح تاريخ الأرض الجيولوجي.	1. يفسر الطلاب السجل الأحفوري للحصول على أدلة التطور البيولوجي.	0	0	0	-
		2. يفسر الطلاب طبيعة الزمن الجيولوجي (من خلال مراقبة تسلسل الصخور والحفريات المختلفة واستخدام النظائر المشعة الموجودة في الصخور لقياس الوقت الذي تكونت فيه الصخور.	0	0		
		3. يشرح الطلاب العمليات الديناميكية للأرض (التغيرات التكتونية التي غيرت أنماط وأشكال الأرض والبحر والجبال).	0	0		
	المجموع		40	%100	%100	

يتضح من الجدول السابق النتائج التالية:

- نسبة توفر المعايير تساوي (66.66%).
- توفر خمسة مؤشرات من أصل عشرة مؤشرات، أي أن نسبة توفر المؤشرات بلغت (50%).

المعيار الأول هو أكثر المعايير توفراً حيث توفر بنسبة (95%).

- المؤشر الثالث من المعيار الأول هو أكثر المؤشرات توفراً حيث توفر بنسبة مقبولة وهي (65%).
- توفر المؤشر الأول والثالث من المعيار الثاني بنسبة تكاد تكون معدومة وهي (2.5%).
- لم يتوفر أي من مؤشرات المعيار الثالث.

ملخص نتائج الدراسة:

تم تحديد مستوى جودة كتب العلوم للمرحلة الأساسية من خلال حساب مدى توفر كل من المعايير والمؤشرات العالمية لموضوعات علم الفلك في كتب العلوم للمرحلة الأساسية، وتم إجمال النتائج بالجدول التالي:

جدول (5-37)

مدى توفر معايير ومؤشرات علم الفلك في كتب العلوم للمرحلة الأساسية

الصف	المعايير المقترحة	المعايير المتوفرة	النسبة المئوية	المؤشرات المقترحة	المؤشرات المتوفرة	النسبة المئوية
الأول	3	3	%100	7	7	%100
الثاني	2	2	%100	6	3	%50
الثالث	4	2	%50	13	4	%30.77
الرابع	3	1	%33.33	10	5	%50
الخامس	5	3	%60	14	7	%50
السادس	3	0	0	8	0	0
السابع	1	0	0	4	0	0
الثامن	3	2	%66.66	8	5	%65.5
التاسع	4	4	%100	15	13	%86.66
العاشر	3	2	%66.66	10	5	%50
المجموع الكلي	31	19	%61.29	95	49	%51.58

من الجدول السابق يتضح أن:

أولا: الكتب التي حصلت على أعلى من مستوى الجودة (70%):

- كتاب الصف الأول الأساسي حيث توفرت المعايير بجميع مؤشراتها في الكتاب، وحصل على نسبة (100%). وهذا يتفق مع دراسة (انصيو،2009)
- كتاب الصف التاسع، حيث توفرت جميع المعايير و(86.66%) من المؤشرات.

- كتاب الصف الثاني الأساسي حيث توفرت جميع المعايير، ولكن توفرت المؤشرات بنسبة ضعيفة وهي (50%)، مما يعني أن كتاب العلوم للصف الثاني الأساسي يراعي المعايير العالمية، ولكنه يتناولها بسطحية أي لا يتناول جميع جوانب الموضوع.

ثانياً: الكتب التي حصلت على مستوى مقبول (60%- 70%):

- كتاب الصف الخامس، حيث توفر (60%) من المعايير و(50%) من المؤشرات، مما يعني عدم مراعاة جميع جوانب المعيار.
- كتاب الصف الثامن، حيث توفر (66.66%) من المعايير و(65.5%) من المؤشرات، أي أنه تم التركيز على بعض المعايير بمؤشراتها وإهمال باقي المعايير، وهذا يتفق مع دراسة (العرجا،2009).
- كتاب الصف العاشر، حيث توفر (66.66%) من المعايير و(50%) من المؤشرات، أي لم يتم مراعاة جميع جوانب المعيار.

ثالثاً: الكتب التي حصلت على نسبة ضعيفة (30%-50%):

- كتاب الصف الثالث، حيث توفر (50%) من المعايير و(30.77%) من المؤشرات، أي أنه تم تناول الموضوعات بسطحية، وإهمال باقي جوانبها، وهذا يتفق مع دراسة (انصيو، 2009)
- كتاب الصف الرابع، حيث توفر(33.33%) من المعايير، و(50%) من المؤشرات؛ وذلك لأنه تم إهمال معيارين في الصف الرابع، بينما تم تناول المعيار الثالث بجميع مؤشراته، أي أن المعيار الثالث توفر بنسبة (100%)، وهذا يتفق مع دراسة (موسى،2012) ودراسة (انصيو،2009).

رابعاً: الكتب التي لم تتوفر فيها المعايير:

- كتاب الصف السادس الأساسي وكتاب الصف السابع الأساسي، حيث وجدت الباحثة عند تحليل المناهج أن المعايير الخاصة بالصف السادس قد توفرت في كتاب الصف السابع الأساسي بنسبة (100%)، بينما وجدت المؤشرات بنسبة مقبولة تساوي (62.5%)، مما يعني أنه لا بد من إعادة النظر بالتتابع والتناسق لموضوعات علم الفلك في كتب العلوم

الخاصة بالصف السادس والسابع الأساسي، وهذا يتفق مع ما أوصت به دراسة (سعيد،2011).

يتضح من النتائج السابقة أن كتب العلوم للمرحلة الأساسية لم تحقق مستوى الجودة المطلوب وهو (70%)، حيث توفرت المعايير بنسبة (61.92%) أي نسبة مقبولة، بينما توفرت المؤشرات بنسبة ضعيفة وهي (51.58%)، ولقد اتفقت هذه النتائج مع دراسة (سعيد،2011).

وتستطيع الباحثة تفسير النتائج التي تم الحصول عليها بالتالي:

1- تنوع موضوعات علم الفلك حيث شملت الكون والأرض والغلاف الجوي وهذه المواضيع متشعبة، وتم تناول أساسياتها بشكل سطحي في مناهج العلوم الفلسطينية، كما أن الكتاب الواحد عادة ما يتحدث عن موضوع واحد فقط مهملاً الموضوع الآخر الخاص بعلم الفلك، فمثلاً نجد أن موضوعات علم الفلك الخاصة بكتاب العلوم للصف الثالث الأساسي هي الأرض والكون، بينما لم يتحدث الكتاب إلا عن موضوع الأرض فقط مهملاً موضوع الكون.
2- الوزن النسبي المخصص لموضوعات علم الفلك في مناهج العلوم، والذي لا يتعدى (24.4%).
3- عدم التزام مناهج العلوم بالتسلسل المنطقي للمعايير حيث توفرت معايير الصف السادس في كتاب الصف السابع، كما توفرت معايير الصف السابع في كتاب الصف الثامن.

ولمعرفة أي موضوعات علم الفلك حظيت على نسبة توفر أكبر في كتب العلوم للمرحلة الأساسية، تم حساب التكرارات للمؤشرات الخاصة بكل موضوع لكل صف، وتم وضع الإشارة (-) للمواضيع غير الخاصة بالصف الدراسي و(0) للمواضيع غير المتوفرة في الصف الدراسي، والجدول التالي يبين النتائج التي تم الحصول عليها:

جدول (5-38)

نسبة توفر مؤشرات موضوعات علم الفلك في كتب العلوم للمرحلة الأساسية

الموضوع	الكون		الأرض		الغلاف الجوي		المجموع	النسبة المئوية
الصف	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة		
الأول	24	6.19	-	-	54	13.9	78	20.1
الثاني	-	-	31	7.99	-	-	31	7.99
الثالث	0	0	15	3.87	0	0	15	3.87
الرابع	-	-	0	0	18	4.64	18	4.64
الخامس	1	0.26	79	20.46	0	0	80	20.6
السادس	0	0	0	0	-	-	0	0

الموضوع	الكون		الأرض		الغلاف الجوي		المجموع	النسبة المئوية
الصف	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة		
السابع	–	–	0	0	–	–	0	0
الثامن	17	4.38	0	0	–	–	17	4.38
التاسع	109	28.1	–	–	–	–	109	28.1
العاشر	–	–	40	10.31	–	–	40	10.31
المجموع الكلي	151	38.91	165	42.53	72	18.56	388	100
الترتيب	**2**		**1**		**3**			

من خلال الجدول نجد أن أكثر الموضوعات توفراً في كتب العلوم للمرحلة الأساسية هو موضوع الأرض، وأقلها توفراً هو موضوع الغلاف الجوي، وعلى الرغم من أن هذا الترتيب يتماشى مع النسبة المئوية العامة لمعايير موضوعات علم الفلك الواجب توفرها في كتب العلوم للمرحلة الأساسية جدول رقم(5–4)، حيث كانت أكثر المعايير لموضوع الأرض ثم الكون ثم الغلاف الجوي، إلا أننا نجد أن هناك العديد من الصفوف التي غابت عنها موضوعات كان لا بد من توفرها، مثل: غياب المواضيع الخاصة بالأرض من الصف السادس حتى الصف الثامن، وغياب مواضيع الكون لكل من الصف الثالث والسادس، كما غاب موضوع الغلاف الجوي عن الصف الثالث والخامس، وهذا لا يعني أن جميع هذه الصفوف لم ترد فيها هذه الموضوعات، بل أنه لم يتم تناول الموضوع وفقاً للمعايير العالمية، فمثلاً كان لا بد لكتاب العلوم للصف السادس أن يتناول موضوع الأرض والكون بدلاً من موضوع الغلاف الجوي، كما كان على كتابي الصف الرابع والسابع تناول موضوعات الأرض بدلاً من موضوعات الكون، كما كان على كتاب الصف الثامن أن يتناول موضوع الأرض إلى جانب الكون وليس موضوع الغلاف الجوي.

ويتضح من الجدول السابق أن أكثر الصفوف التي تحدثت عن موضوع الأرض هو الصف الخامس الأساسي، في حين أن أكثر الصفوف التي تحدثت عن موضوع الكون هو الصف التاسع الأساسي، وأكثر الصفوف التي تحدثت عن موضوع الغلاف الجوي هو الصف الأول الأساسي.

من أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة ما يلي:

- تحديد معايير علم الفلك لكل من ولاية كاليفورنيا ونيويورك ودولة كندا ومعايير تيمس ومعايير دولة قطر للمرحلة الأساسية.
- مستوى جودة موضوعات علم الفلك المتضمّنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية في ضوء المعايير العالمية لم تصل إلى مستوى الجودة المطلوب، حيث وصلت إلى نسبة مقبولة، وهي (61.92%).
- نسبة توفر المؤشرات في المرحلة الأساسية تصل إلى نسبة ضعيفة، وهي (51,58%).
- وجود قصور في التسلسل المنطقي لموضوعات علم الفلك، وظهر هذا القصور جلياً في كتاب الصف السادس والسابع الأساسي.
- عدم وجود بعض الموضوعات الرئيسة في مناهج العلوم للمرحلة الأساسية الواجب تضمنها في مناهج العلوم كما حددتها المعايير العالمية، حيث لم يتوفر موضوع الأرض في كل من كتاب الصف الرابع والسادس والسابع والثامن، ولم يتوفر موضوع الكون في كل من كتاب الصف الثالث والسادس، ولم يتوفر موضوع الغلاف الجوي في كتاب الصف الثالث والخامس.
- حصل كتاب الصف الأول الأساسي والتاسع الأساسي على أكثر نسبة توفر للمعايير، حيث توفرت المعايير في الصفين بنسبة (100%).
- أكثر الموضوعات توفراً في كتب العلوم للمرحلة الأساسية هو موضوع الأرض يليه موضوع الكون ثم موضوع الغلاف الجوي حيث توفرت بترتيب النسب الآتية (42,53%، 38,91%، 18.56%).

توصيات الدراسة

في ضوء نتائج الدراسة، يمكن تقديم التوصيات التالية:

- إعادة النظر في كتب العلوم للمرحلة الأساسية وتطويرها؛ لتشمل المعايير العالمية لعلم الفلك، مثل المعايير الخاصة بموضوع الأرض لكل من الصف الرابع والسادس والسابع والثامن، والمعايير الخاصة بموضوع الكون لكل من الصف الثالث والسادس، والمعايير الخاصة بالغلاف الجوي للصف الثالث والخامس.
- مراعاة التسلسل المنطقي لموضوعات علم الفلك عند تصميم كتب العلوم للمرحلة الأساسية بشكل عام، والصف السادس والسابع الأساسي بشكل خاص.

- ضرورة تضمين كتب العلوم للمرحلة الأساسية لبعض المعايير الهامة والخاصة بموضوع الأرض كالتعرف على نظرية الصفائح التكتونية، استخدام الأدلة لشرح تاريخ الأرض، حيث يجب أن يتوفر في كتاب الصف السابع والعاشر.
- ضرورة اطلاع المعلمين على قائمة المعايير العالمية الخاصة بموضوعات علم الفلك، وتدريبهم على تدريس موضوعات علم الفلك وربطها بجهود المسلمين، وتنمية التأمل والتفكر عند الطلبة بقدرة الله سبحانه وتعالى.
- تزويد القائمين على تطوير المناهج بنتائج الأبحاث والدراسات الخاصة بموضوعات الجودة؛ وذلك للاستفادة منها.
- ضرورة اهتمام المعلمين بالجانب العملي في تدريس موضوعات علم الفلك كاستخدام الأدوات في قياس حالة الجو وصناعة أجهزة كالتلسكوب وتقريب البعيد عن طريق الفيديو التعليمي.

مقترحات الدراسة

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة والتوصيات التي تم طرحها ومحاولة لاستكمال عملية البحث وتطوير المناهج تقترح الباحثة هذه الدراسات:

- إعداد دراسة لبناء أدوات تحليل مناهج العلوم للمرحلة الأساسية في ضوء المعايير العالمية.
- إعداد دراسة بعنوان تطوير موضوعات علم الفلك في مناهج العلوم للمرحلة الأساسية في ضوء المعايير العالمية.
- تصميم برامج تعليمية مبنية على المعايير العالمية لتدريس وحدات علم الفلك المختلفة في مناهج العلوم للمرحلة الأساسية.
- إعداد دراسة لقياس مدى وعي الطلبة بموضوعات علم الفلك المتضمّنة في مناهج العلوم للمرحلة الأساسية في ضوء المعايير العالمية.
- إعداد دراسة لتحديد مستوى جودة موضوعات علم الفلك المتضمّنة في مناهج العلوم للمرحلة الأساسية في ضوء معايير عالمية أخرى.

قائمة المصادر والمراجع

أولاً: المصادر:

1- القرآن الكريم.

ثانياً: المراجع:

(أ) المراجع العربية:

1. ابن منظور، محمد (2003). **لسان العرب**،ج2، مصر: دار الحديث للطباعة والنشر والتوزيع.

2. ابراهيم، لينا(2009). **أساليب تدريس العلوم للصفوف الأربعة الأولى "النظرية والتطبيق"**، ط1، عمان: مكتبة المجتمع العربي.

3. أبو جاموس، عبد الحكيم (2006). **المناهج الفلسطينية أصوات تمتدحها وأخرى تراها تفتقر للأسس العلمية**، مقال منشور بمجلة وزارة التربية والتعليم، رام الله.

4. أبو جحجوح، يحيى(2008). مدى توافر عمليات العلم في كتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسي بفلسطين، **مجلة جامعة النجاح للأبحاث(العلوم الإنسانية)**، المجلد(22)، العدد(5)، ص(1385-1420).

5. أبو جلالة، صبحي وآخرون (2004). تقويم مناهج العلوم للصفين الأول والثاني من المرحلة الأولى في دولة الإمارات العربية المتحدة في ضوء المعايير العالمية لمناهج العلوم، **مجلة القراءة والمعرفة**، العدد(38)، ص(112-140).

6. انصيو، عبير (2009) **مستوى جودة محتوى كتب العلوم في المرحلة الأساسية الدنيا في ضوء المعايير العالمية**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر بغزة.

7. أبوسمرة، محمود والبرغوثي، عماد وأبو عيسى، مازن (2007). خطة منهجية لتعليم الفلك وعلوم الفضاء في المدارس والجامعات الفلسطينية، **مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات**، العدد(11)، ص(233-257).

8. أبوسمرة، محمود وآخرون (2004). مستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة كلية العلوم في جامعة القدس، **مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات**، العدد(3)، ص(291- 316).

9. أبو ملوح، محمد (2003). الجودة الشاملة والإصلاح التربوي، **مجلة رؤى**، العدد(10)، مركز القطان للبحث والتطوير التربوي، ص(47-50).

10. أحمد، أحمد (2003). **الجودة الشاملة في الإدارة التعليمية والمدرسية**، ط1، الإسكندرية: دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر.

11. أخضر، فايزة (2007). **الوضع القائم للجودة في الميدان التربوي**، بحث محكم مقدم إلى اللقاء السنوي الرابع عشر للجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية.

12. الأغا، إحسان والأستاذ، محمود (2007). **مقدمة في تصميم البحث التربوي**، ط2، غزة: الطالب الجامعي.

13. الأغا، إحسان واللولو، فتحية(2009). **طرق تدريس العلوم**، ط2، غزة: مكتبة الطالب الجامعي.

14. أنيس، إبراهيم وأخرون (1982). **المعجم الوسيط**، دار إحياء التراث العربي، ط2،ج (2)، بيروت.

15. أوهار، فرانكلين (1999). **دليل أيزو 9000 للمطابقة والحصول على شهادة معايير إدارة الجودة العالمية**، ط1، بيروت: الدار العربية للعلوم.

16. البرغوثي وآخرون (2003). مستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة الصف الثاني الثانوي في محافظة القدس، **مجلة اتحاد الجامعات العربية**، العدد(42)، ص(77- 118).

17. البرغوثي،عماد وأبوسمرة، أحمد وعفانة، حسام الدين (2002). صناعة التنجيم بين الإسلام والعلم والواقع، **المجلة الفلكية**، عدد(4)، السنة(5)، روما: الدار العالمية للطباعة والنشر.

18. بوفام، جاميس (2005). **تقويم العملية التدريسية ما يحتاج أن يعرفه المعلمون**، ط1، غزة: دار الكتاب الجامعي.

19. البوهي، فاروق(2001). **الإدارة التعليمية والمدرسية**، ط1، القاهرة: دار قباء.

20. البيلاوي، حسن وآخرون (2006). **الجودة الشاملة في التعليم بين مؤشرات التميز ومعايير الإعتماد" الأسس والتطبيقات"**، ط1، عمان: دار المسيرة.

21. ثعلب، محمد (1990). **مدخل إلى المنهجية المتكاملة لإدارة الجودة الشاملة**، ط1، عمان، دار وائل للنشر والتوزيع.

22. جامعة القدس المفتوحة (2007). **إدارة الجودة والمواصفات**، غزة.

23. الجبر، جبر (2005). **دراسة تحليلية لمحتوى كتاب العلوم للصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير تدريس العلوم**، المؤتمر العلمي السابع عشر"مناهج التعليم والمستويات المعيارية"،(26-27) يوليو، مجلد(3)، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، ص(884-904).

24. الجهوري، ناصر والخروصي، هدى (2010). **تحليل محتوى كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي في سلطنة عمان في ضوء معايير**(TIMSS)، المؤتمر العلمي الرابع عشر" التربية العلمية والمعايير الفكرية والتطبيق، أغسطس2010.

25. جويلي، مها(2002). **دراسات تربوية في القرن الحادي والعشرين**، الإسكندرية: دار الوفاء.

26. الحربي، خالد (2009). **أسس الجودة التعليمية في إعداد وتدريب المعلم من منظور إسلامي**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

27. الحصري، علي (2006). اتجاهات طلبة الصف الأول الثانوي نحو مضامين وحدة الجغرافية الفلكية وعلاقتها بالجنس والرغبة في التخصص واستراتيجيات التدريس، **مجلة جامعة دمشق**، المجلد(22)، العدد(2)، ص(53-100).

28. حماد، شريف (2011). **جودة محتوى كتب التربية الإسلامية للمرحلة الأساسية العليا بفلسطين في ضوء معايير جودة المحتوى وتنظيمه**، بحث مقدم إلى المؤتمر الوطني للتقويم التربوي، (15/آيار)، رام الله.

29. حمتو، نبيل (2009). **قيم الانتماء والولاء المتضمنة في مناهج التربية الوطنية للمرحلة الاساسية الدنيا في فلسطين**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

30. حمود، خضير(2010). **إدارة الجودة الشاملة**، ط3، عمان: دار المسيرة.

31. الحناوي، حامد(2010). **دور كتاب التكنولوجيا للصف الثاني عشر في اكتساب الطلبة لبعض المعايير العالمية لتكنولوجيا المعلومات**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

32. الخزندار، نائلة (2006). **تقويم محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية في ضوء نظرية برونر**، المؤتمر العلمي الأول" التجربة الفلسطينية في إعداد المناهج الواقع والتطلعات، غزة، كلية التربية، جامعة الأقصى.

33. الخضير، خضير بن سعود (2001). مؤشرات جودة مخرجات التعليم العالي بدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية "دراسة تحليلية"، **مجلة التعاون**، العدد (53).

34. خطايبة، عبد الله (2005). **تعليم العلوم للجميع**، ط1، عمان: دار المسيرة.

35. الخطيب، أحمد (2003). **الجودة بين النظرية والتطبيق**، عمان: دار الفكر للطباعة والنشر.

36. الخطيب، أحمد والخطيب، رداح (2006). **إدارة الجودة الشاملة(تطبيقات تربوية)**، إربد: عالم الكتاب الحديث.

37. الخليفة، فاطمة والقاسمية، شريفة (2010). دراسة تحليلية لمناهج علوم الحلقة الثانية من التعليم الأساسي بسلطنة عمان في ضوء مهارات التفكير، **مجلة التربية العلمية**، المجلد(13) العدد(1)، ص(35-88).

38. الدفاع، علي (2002). **رواد علم الفلك في الحضارة العربية والإسلامية**، الرياض: مكتبة التوبة.

39. دياب، سهيل (2007). **حق العودة للاجئين الفلسطينيين في المنهاج الفلسطيني**، المؤتمر الفكري والسياسي الثاني للتجمع الشعبي للدفاع عن حق العودة، "تعزيز ثقافة حق العودة في المناهج الدراسية والأدب والإعلام".

40. راشد، علي (2003). تطوير مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية في مصر في ضوء المعايير العالمية للتربية العلمية، **مجلة مستقبل التربية العربية**، المركز العربي للتعليم والتنمية، جامعة عين شمس، القاهرة، مجلد(9)، عدد(31)، ص(339-445).

41. الزحلف، عواد (2003)، **علم الفلك والكون**، ط2، الأردن: دار المناهج.

42. الزق، ديانا (2008). **علوم الأرض**، ط1، عمان: دار الصفاء.

43. زكريا، عبد الله (2005). **عبقرية الإسلام في علم الفلك**، دار الفكر للطباعة والنشر، عمان، الأردن.

44. زيتون، عايش (2010). **الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها**، ط1، عمان: دار الشروق.

45. زيتون، كمال (2004). **تدريس العلوم للفهم**، ط2، القاهرة: عالم الكتب.

46. السفاريني، غازي (2009) **مبادئ الجيولوجيا البيئية**، ط1، عمان: دار الفكر.

47. السايح، السيد وهاني، مرفت (2009). **تقويم منهج العلوم بالمرحلة الإعدادية على ضوء بعض مفاهيم النانوتكنولوجي**، المؤتمر العلمي الحادي والعشرون"تطوير المناهج الدراسية بين الأصالة والمعاصرة"، المجلد(1)، ص(205-257).

48. السروري، أحمد(2008). **الماء والإنسان والكون**، ط1، القاهرة، عالم الكتب.

49. سعيد، تهاني(2011). **تقويم محتوى مناهج العلوم الفلسطينية للمرحلة الأساسية العليا في ضوء المعايير العالمية**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر بغزة، فلسطين.

50. سليم، محمد(1996). أضواء على تطوير مناهج العلوم في التعليم العام ندوة التربية العلمية ومتطلبات التنمية في القرن الحادي والعشرين، **مجلة الجمعية المصرية للتربية العلمية**، جامعة عين شمس، العباسية.

51. السوالقة، فاطمة(2008). **علوم الأرض**، ط1، عمان: دار الصفاء.

52. الشافعي، أحمد وناس والسيد، محمد(2003). ثقافة الجودة في الفكر الإداري التربوي الياباني وإمكانية الاستفادة منه في مصر، **مجلة أبحاث اليرموك**، العدد(19)،ج13.

53. شاهين، ابراهيم (2011). **مستوى جودة موضوعات علوم الأرض في كتب العلوم للمرحلة الأساسية في ضوء المعايير العالمية**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

54. شاهين، محمد وشندي، اسماعيل(2004). **جودة التعليم من المنظور الإسلامي**، مؤتمر النوعية في التعليم الجامعي الفلسطيني، (3-5) يوليو، جامعة القدس المفتوحة، رام الله.

55. الشايع، فهد والعقيل، محمد(2006). **مدى تحقق معايير المحتوى من رياض الأطفال إلى الصف الرابع (4-k) بمشروع المعايير القومية للتربية العلمية الأمريكية (NSES) في محتوى كتب العلوم بالمملكة العربية السعودية**، المؤتمر العلمي العاشر"التربية العلمية تحديات الحاضر ورؤى المستقبل"، المجلد(1)، يوليو 2006، ص(321-345).

56. الشايع، فهد وشينان، علي(2006). مدى تحقق معايير المحتوى(5-8) بمشروع المعايير القومية للتربية العلمية الأمريكية (NSES) في محتوى كتب العلوم في المملكة العربية السعودية، **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس**،العدد (117)، ص(163-187).

57. شحادة، إيمان(2009). **تقويم محتوى منهاج العلوم العامة للمرحلة الأساسية الدنيا في ضوء متطلبات التنور الصحي**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

58. الشعيلي، علي (2009). **درجة مواكبة محتوى كتب العلوم للصفوف الأساسية في سلطنة عمان للمعايير القومية الأمريكية NSES**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس، عمان.

59. الشنطي، عفاف (2011). **التوافق بين ثقافتي الصورة والكلمة كمعيار للجودة في محتوى كتب العلوم الفلسطيني بجزأيه للصف الرابع الأساسي**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر،غزة.

60. الصادق، منى (2006). **تحليل محتوى منهاج العلوم للصف العاشر وفقاً لمعايير الثقافة العلمية ومدى اكتساب الطلبة لها**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

61. الصفدي، محمد (2009). كل شيء عن الشمس، **مجلة أبحاث جامعة دمشق**، المجلد(12)، العدد(12).

62. صقر، محمد(2010). مدى تناول محتوى مقررات العلوم بالمرحلة الابتدائية العليا لمفاهيم المخاطر البيئية، **مجلة التربية العلمية**، مجلد(13)، العدد(5)، ص(71-97).

63. الصواف، محمد(2000). **المسلمون وعلم الفلك**، ط1، جدة: الدار السعودية للنشر.

64. الطاهر، مهدي(2008). **أثر تطبيق نظام ضمان الجودة التعليمية في تنمية قدرات التفكير الابتكاري وزيادة التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمدينة سيهات بالمنطقة الشرقية**، رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

65. طعيمة، رشدي (2004). **تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية، مفهومة- أسسه – استخداماته**، ط2، القاهرة: الفكر العربي.

66. الطناوي، عفت (2005). **معايير محتوى مناهج العلوم مدخل لتطوير مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية**، المؤتمر العلمي التاسع"معوقات التربية العلمية في الوطن العربي: التشخيص والحلول"، الجمعية المصرية للتربية العلمية، العدد(1)، ص(56-94).

67. عادل، محمد (2009). **اتجاهات تربوية في أساليب تدريس العلوم**، ط1، عمان: دار البداية.

68. العادلي، ألكسندر(2005). **مقدمة في علم الفلك حتى عهد بطليموس**، دمشق: الدار العربية.

69. عبد الخالق، عصام والعملة، محمد (2000). تقويم كتاب الفيزياء المدرسية للمرحلة الأساسية العليا من وجهة نظر المعلمين والمعلمات في محافظات فلسطين الشمالية، **مجلة الجامعة الإسلامية بغزة**، مجلد(8)، العدد(2)، ص(203-236).

70. عبد الرحمن، مصطفى(1996). الجودة الشاملة وإعادة بناء التنمية البشرية، **مجلة النهضة الإدارية.**

71. عبد السلام، مصطفى عبد السلام(2003). **إصلاح التربية العلمية في ضوء معايير المعرفة المهنية لمعلمي العلوم**، المؤتمر العلمي السابع "نحو تربية علمية أفضل"، القاهرة: الجمعية المصرية للتربية العلمية، جامعة عين شمس، ص(239-258).

72. عبد السلام، مصطفى وزبيدة، محمد قرني وأبو العز، أحمد وأبوشامة، محمد(2007). **نموذج مقترح لتطوير منهج العلوم بمرحلة التعليم الابتدائي في ضوء متطلبات مشروع (TIMSS)**، المؤتمر العلمي الحادي عشر"التربية العلمية...إلى أين"، (29-31) يوليو،الجمعية المصرية للتربية العلمية، مصر، ص(141-232).

73. عبد اللطيف، أسامة (2010). مدى إلمام الطلاب المعلمين بكليات التربية لمعايير علوم الكون والفضاء واتجاهاتهم نحو دراستها، **مجلة التربية العلمية**، المجلد(13)، العدد(6)، ص(165-206).

74. عبدالله، عصام (2004). **متطلبات تطبيق إدارة الجودة الشاملة في إدارة الرياضة المدرسية في المرحلة الثانوية بمملكة البحرين**، رسالة ماجستير، جامعة البحرين.

75. عبده، سناء(2011). **النظام الشمسي**، الجمعية الفلكية الأردنية، ط1، عمان: الشرق.

76. العبري، سعيد (2006). **(TIMSS) وتطوير برامج التعليم الخاصة بمادتي العلوم والرياضيات**، عمان: رسالة التربية.

77. العرجا، محمد (2009). **مستوى جودة محتوى كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي في ضوء المعايير العالمية ومدى اكتساب الطلبة لها**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

78. العزة، شبلي محمود (2007). **اللاجئون الفلسطينيون وحق العودة في الخطاب التربوي الفلسطيني الرسمي**، دراسة تحليلية:واقع عرض المناهج المدرسية الفلسطينية لقضية اللاجئين الفلسطينيين، المؤتمر الفكري والسياسي الثاني للدفاع عن حق العودة " تعزيز ثقافة حق العودة، بيت لحم.

79. عشيبة، فتحي(2000). الجودة الشاملة وإمكانية تطبيقها في التعليم الجامعي المصري، **مجلة اتحاد الجامعات العربية**.

80. عطا الله، ميشيل(2007). **أساسيات الجيولوجيا**، ط2، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

81. عفانة، عزو (1999): **الإحصاء التربوي والإحصاء الاستدلالي**، ط1، غزة: مكتبة اليازجي.

82. عفيفي، محرم (2010). فاعلية برنامج مقترح في علوم الأرض والفضاء في تنمية بعض أبعاد التنور الفضائي والاندماج في التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية، **مجلة التربية العلمية**، مجلد(13)، العدد(5)، ص(99-124).

83. عليمات، صالح(2004). **إدارة الجودة الشاملة في المؤسسات التربوية التطبيق ومقترحات التطوير**، ط1، عمان: دار الشروق.

84. الغامدي، سعيد(2010). **تقويم أداء معلمي العلوم الطبيعية بالمرحلة المتوسطة في ضوء المعايير العالمية للتربية العلمية**، رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة أم القرى: مكة المكرمة.

85. الغوري، إبراهيم(2002). **الموسوعة الفلكية**، عمان: دار صفا.

86. الفتلاوي، سهيلة(2004). **تفريد التعليم في إعداد وتأهيل المعلم**، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

87. الفهيدي، هذال (2011). **تقويم محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011)**، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

88. فيلد، ديل (2004). **إدارة الجودة الشاملة**، الرياض: جامعة الملك سعود للنشر العلمي.

89. قطب، منير(2008). **إمكانية تطبيق أسس الجودة الشاملة في إدارة وتنظيم النشاط الرياضي بمراحل التعليم العام بمدارس العاصمة المقدسة**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى: مكة المكرمة.

90. قنديل، دعاء (2010). **محاضرات في علم الفلك**، جامعة أهل البيت، العراق: المكتبة الجامعية.

91. القوصي، عطية(2002). **الحضارة الإسلامية**، عمان: دار الشروق.

92. الكردي، عبيدات (1990). **الجودة والعوامل المؤثرة عليه**" دراسة تحليلية"، الأردن، دراسات العلوم الإدارية .المجلد(٢٥)، العدد(1)، ص(3-22).

93. كساب، سناء(2009). **مستوى جودة موضوعات الهندسة المتضمنة في كتاب رياضيات مرحلة التعليم الأساسي بفلسطين في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

94. اللولو، فتحية (2007). **مستوى جودة موضوعات الفيزياء بكتب العلوم للمرحلة الأساسية الدنيا في ضوء المعايير العالمية**، المؤتمر التربوي الثالث"الجودة في التعليم الفلسطيني: مدخل للتميز"، (30-31) أكتوبر،ج2، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

95. اللولـــو، فتحيـــة (2004). **تقـــويم محتـــوى منـــاهج العلـــوم الفلســـطينية للمرحلـــة العليـــا مـــن التعلـــيم الأساســـي فـــي ضـــوء المســـتحدثات العلميـــة المعاصرة**، بحـــث مقـــدم إلـــى المـــؤتمر التربـــوي الأول، غـــزة، كليـــة التربيـــة – الجامعة الإسلامية، (23–24) نوفمبر، الجزء الأول.

96. ماضي، إسماعيل(2010). **دور إدارة المعرفة في ضمان تحقيق جودة التعليم العالي**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

97. المجلس الأعلى للتعليم قطر (2004). **معايير العلوم لدولة قطر**.

(http://www.education.gov.qa/section/sec/education_institute/cso).

98. مجيـــد، سوســـن والزيـــادات، شـــاكر(2008). **الجـــودة والإعتمـــاد الأكـــاديمي لمؤسســـات التعلـــيم العـــام الجـــامعي**، ط1، عمـــان: دار صـــفا للطباعـــة والنشر.

99. مركـــز تطـــوير المنـــاهج (2009). **كتـــاب العلـــوم للصـــف العاشـــر الأساسي**، ط2، وزارة التربية والتعليم، فلسطين.

100. مركـــز تطـــوير المنـــاهج (2010). **كتـــاب العلـــوم للصـــف الســـابع الأساسي**، ط2، وزارة التربية والتعليم، فلسطين.

101. مركـــز تطـــوير المنـــاهج(2011). **كتـــاب العلـــوم للصـــف التاســـع الأساســـي**، ط2، وزارة التربية والتعليم، فلسطين.

102. مركـــز تطـــوير المنـــاهج(2011). **كتـــاب العلـــوم للصـــف الثـــامن الأساســـي**، ط2، وزارة التربية والتعليم، فلسطين.

103. مركـــز تطـــوير المنـــاهج(2011). **كتـــاب العلـــوم للصـــف الثـــاني الأساســـي**، ط2، وزارة التربية والتعليم، فلسطين.

104. مركز تطوير المناهج(2012). **كتاب العلوم للصف الأول الأساسي**، ط2، وزارة التربية والتعليم، فلسطين.

105. مركز تطوير المناهج(2012). **كتاب العلوم للصف الثالث الأساسي**، ط2، وزارة التربية والتعليم، فلسطين.

106. مركز تطوير المناهج(2012). **كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي**، ط2، وزارة التربية والتعليم، فلسطين.

107. مركز تطوير المناهج(2012). **كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي**، ط2، وزارة التربية والتعليم، فلسطين.

108. مركز تطوير المناهج(2012). **كتاب العلوم للصف السادس الأساسي**، ط2، وزارة التربية والتعليم، فلسطين.

109. مركز قطر لعلوم الفضاء والفلك (2012)، المتوفر على الموقع (http://qatar-falak.net)

110. مصطفى، خالد(2003). **تقويم كتاب العلوم العامة للصف السادس الأساسي" المنهج الفلسطيني" من وجهة نظر معلمي العلوم للصف السادس الأساسي في مديريات التربية والتعليم في محافظات شمال فلسطين**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ، جامعة النجاح الوطنية، نابلس.

111. منصور، نعمة(2005). **تصور مقترح لتوظيف مبادئ إدارة الجودة الشاملة في المدارس الثانوية بمحافظات غزة**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية:غزة.

112. موسى، صالح(2012). **تقويم محتوى كتب العلوم الفلسطينية والإسرائيلية للصف الرابع الأساسي في ضوء معايير(TIMSS) دراسة مقارنة**، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

113. المياس، عصام (2005). **موسوعة عن الكون**، ط1، بيروت: لبنان.

114. مينـــا، فـــايز (2006). **قضـــايا فـــي تعلـــيم الرياضـــيات**، القـــاهرة: مكتبـــة الأنجلو.

115. الهيئة القومية لضمان جودة التعليم (2009). **وثيقة المستويات المعيارية لمحتوى مادة العلوم للتعليم قبل الجامعي.**

116. الياســـي، أمـــين (2003). **الجيولوجيـــا العامـــة**، ط1، الإمـــارات العربيـــة المتحدة: دار الكتاب الجامعي.

(ب) المراجع الأجنبية

1- (Atlantic Canada Science Curriculum)
(www.ednet.ns.ca/files/science_1_sec-web.pdf)

2- Alfe, Gillan & Vocadlo, Brodholt (2002). **The ab initio simulation of the Earth's core** (PDF). Philosophical Transaction of the Royal Society of London.

3- Britton,Ted(1994). **Case Studies of U.S Innovations in Mathematics, Science, and Technology in An International Context", Washington, D.C. National Center for Improving Science Education**.
http://www.nap.edu/readingroom/books/icse/study_a.html. Available.

4- Fisher، Rick (1996-02-05). **Earth Rotation and Equatorial Coordinates,** National Radio Astronomy Observatory.

5- Jones, J (2005).**The Standards Movement – past And present**. Available on line at: http://my.erecpc.com/ press wis/stndmvt.html.

6- Kalkan, Huseyin& Ustabag, Regat& kalkan, Selami(2007). **MISCONCEPTIONS OF BASIC ASTRONOMY CONCEPTS IN PRESERVICE TRAINING FOR HIGH SCHOOL AND ELEMENTARY EDUCATION TEACHERS,** Ondokuz Mayıs Universitesi Egitim Fakultesi Dergisi.

7- Kartal & others(2011). **The Evaluation of 4th and 5th Grade Science Curricula According to the Components of Curriculum from the Foundation of Turkish Republic to the Present Day1,** Elementary Education Online, (http://ilkogretim-online.org.tr).

8- Kamel Ben Salem (2007), "The Evolution of the Universe: A New Vision", European Journal of Science and Theology

9- Marlette, S . Goldston, M.Jenice , M (2003). **Implementation of the Kensas science education Standards**, Dissertation Abstract International ERIC Document Reproduction no (ED 474532).

10- Martin, O. & Others(2000): **TIMSS1999 Technical Report International Study Center** . Boston College: USA.

11- Moran ،Joseph M. (2005). **Weather**. World Book Online Reference Center. NASA/World Book, Inc.. accessed

12- Mullis, Ina V.S & Others (2009): "**TIMSS 2011Assessment Framework ".TIMSS and PIRLS International Study Center** . Boston College: USA.

13- National Research Council (1996). **National Science education standards**. Washington, DC: National Academy press (on–lin) Available :http://www.nap.edu/readingroom/books/ness/html.

14- Plotnick, Roy E. Varelas, Maria. Fan, Qian (2010) **An Integrated Earth Science, Astronomy, and Physics Course for Elementary Education Majors, Integrated Course for Elementary Education Majors**, Journal of Geoscience Education.

15- Price & others(2012). **Developing the learning physical science curriculum: Adapting a small enrollment,laboratory and scussion based physical science course for large enrollments,** Published by the American Physical Society.

16- Rahmstorf ،Stefan (2003). **The Thermohaline Ocean Circulation. Potsdam Institute for Climate Impact Research**. Accessed

17- Rufus (2009). **The astronomical system of Copernicus**. Popular Astronomy

18- **Science Content Standards for California Public Schools "SCSC" (2009) Kindergarten Through Grade Twelve**, Adopted by the California State Board of Education, California Department of Education.

19- Schubert, G. (2002). **Geodynamics,** (2 ed). Cambridge, England, UK: Cambridge University Press

20- Sherman,J(2004). **Implementation of Aspects of The national Science Education Standards by Beginning Science Teachers During Their Participation in a Statewide teacher Support and Assessment Program**. PHD, University of Connecticut.

مـــــلاحـــق
الـــدراســـة

ملحق رقم (1)

قائمة بأسماء المحكمين

م	الاسم	مكان العمل	الدرجة العلمية
.1	إبراهيم الأسطل	الجامعة الإسلامية	أستاذ مشارك
.2	يحيى أبوججوح	جامعة الأقصى	أستاذ مشارك
.3	جابر الأشقر	جامعة الأقصى	أستاذ مساعد
.4	ختام الوصيفي	الجامعة الإسلامية	أستاذ مساعد
.5	موسى حلس	جامعة الأقصى	أستاذ مساعد
.6	زياد أبو هين	الجامعة الإسلامية	دكتوراة
.7	ياسر النحال	الجامعة الإسلامية	دكتوراة
.8	إيهاب أبو ورد	وكالة الغوث/نائب مدير	ماجستير تربية
.9	سناء رضوان	وكالة الغوث/ مشرف تربوي	ماجستير تربية
.10	محمد أبوشاويش	وكالة الغوث/مشرف تربوي	ماجستير تربية

ملحق رقم (2)

عمادة الدراسات العليا

كلية التربية

قسم المناهج وطرق تدريس

الموضوع / تحكيم قائمة معايير علم الفلك للمرحلة الأساسية

الدكتور / الأستاذ : ..... حفظه الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته.

تقوم الباحثة بإجراء دراسة بعنوان : " **مستوى جودة موضوعات علم الفلك المتضمنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية في ضوء المعايير العالمية**"

للحصول على درجة الماجستير من كلية التربية قسم مناهج وطرق تدريس العلوم بالجامعة الإسلامية.

ولقد قامت الباحثة ببناء قائمة معايير علم الفلك للمرحلة الأساسية مستندة للمعايير العالمية والتي من المفترض إكسابها وتنميتها لدى طلبة المرحلة الأساسية.

ولذا أرجو من سيادتكم التكرم بتحكيم قائمة معايير علم الفلك المرفقة في ضوء خبرتكم في هذا المجال من حيث :

- ❖ مدى ملائمة المعايير للمرحلة الأساسية .
- ❖ مدى شمولية المعايير للمحكات .
- ❖ مدى شمولية المؤشرات للمعايير.
- ❖ الصحة العلمية واللغوية .
- ❖ حذف أو إضافة أو إبداء أي ملاحظات أخرى .

شاكرين لكم حسن تعاونكم ولكم وافر التقدير والاحترام

الباحثة

رزان طه شحدة المقيد

البيانات الشخصية للمحكم :

الاسم :..... التخصص : .....

الدرجة العلمية : ..... جهة العمل : .....

الصف الأول الأساسي

المحك	المعايير	المؤشرات
الكون	يتعرف على الأجسام السماوية (الشمس – القمر – النجوم – الكواكب).	1. يتعرف الطالب على أن الشمس تظهر في السماء نهارا. 2. يتعرف الطالب على أن القمر يظهر في السماء ليلا. 3. يعدد الطالب بعض الأجسام التي توجد في السماء كالنجوم والكواكب.
الغلاف الجوي	يجمع بيانات الطقس باستخدام الأدوات البسيطة.	1. يستخدم الطالب الترمومتر في قياس درجات حرارة الجو. 2. يستخدم الطالب طواحين الهواء لمعرفة التغيرات في حالة الجو.
	يصف التغيرات اليومية والموسمية وكيف تؤثر على الكائنات الحية.	1. يصف الطالب حالة الجو الخاصة في كل فصل من فصول السنة. 2. يتعرف أن بعض الكائنات الحية تقوم بالبيات الشتوي شتاء.

الصف الثاني الأساسي

المحك	المعايير	المؤشرات
الكون	يقارن بين ملامح السماء بالليل والنهار.	1. يقارن بين الأجسام السماوية التي تظهر في السماء نهارا وبين الأجسام السماوية التي تظهر بالسماء ليلا.
	يتعرف دورة الأرض اليومية والسنوية.	1. يتعرف أن تعاقب الليل والنهار ينتج من دوران الأرض حول محورها. 2. يوضح أن الفصول الأربعة ناتجة من دوران الأرض حول الشمس.
الأرض	يتعرف المواد المشكلة لسطح الأرض (تربة– ماء – صخور – كائنات حية – كائنات غير حية).	1. يصنف الموجودات على سطح الأرض إلى كائنات حية وكائنات غير حية. 2. يتعرف أن الأرض تتكون من يابس وماء.
	يصنف مواد الأرض تبعا لخصائصها.	1. يتفحص الطلاب خصائص الماء والهواء. 2. يبين الطلاب أن مواد الأرض لها خصائص مختلفة. 3. يتعرف الطلاب أن الصخور الصغيرة تأتي من انشطار الصخور الكبيرة. 4. يتعرف الطلاب أن الصخور تتكون من مجموعة متحدة من المعادن.
	يتعرف مدى حاجة البشر لكل من(الماء – التربة – الصخور – النبات) .	1. يقيم الطلاب تأثير كل من الماء والهواء على البشر وتلبيتها لحاجتهم الأساسية. 2. يتعرف الطلاب مدى حاجة البشر لكل من الصخور والماء والتربة والنبات.

الصف الثالث الاساسي

المحك	المعايير	المؤشرات
الكون	يتعرف الطلاب على التغيرات الحادثة للنجوم والشمس والقمر والكواكب مع مرور الزمن.	1. يتعرف الطلاب على أن الأرض واحدة من الكواكب التي تدور حول الشمس. 2. يتعرف الطلاب على أن القمر يدور حول الأرض. 3. يتعرف الطلاب على أن الشمس هي أقرب النجوم إلى الأرض. 4. يوضح الطلاب أن موقع الشمس يتغير أثناء النهار وكذلك من فصل لآخر. 5. يبين الطلاب أن القمر يدور مرة كل 28 يوم تقريبا. 6. يصف الطلاب شكل القمر خلال الدورة القمرية. 7. يستخدم الطلاب التلسكوبات في تكبير الأشياء البعيدة في السماء.
الأرض	يتفحص تكوين وخصائص التربة المختلفة.	1. يتفحص الطلاب ويسجلوا مكونات أنواع مختلفة من التربة. 2. يقارن الطلاب بين خصائص أنواع التربة المختلفة.
	يصف الصخور وفقا لمصدرها والحجم والشكل والملمس واللون.	1. يقارن الطلاب بين صخور مختلفة من حيث الأنواع والقوام والكثافة والمسامات والمصدر والتكوين.
الغلاف الجوي	يصف التغير في أنماط درجة الحرارة مع التغيرات الموسمية.	1. يصف درجات الحرارة في فصول السنة الأربعة. 2. يوضح الطلاب كيفية تعامل الكائنات الحية مع التغيرات الموسمية لدرجة الحرارة.

الصف الرابع الأساسي

المحك	المعايير	المؤشرات
الأرض	يميز بين خصائص الصخور والمعادن .	1. يصنف الطلاب الصخور حسب نشأتها إلى نارية ورسوبية ومتحولة. 2. يتفحص الطلاب الخصائص الفيزيائية للصخور. 3. يتعرف الطلاب على أن الصخور تتكون من معدن أو أكثر.

المحك	المعايير	المؤشرات
	يتعرف تضاريس الأرض والعوامل التي أدت إلى إعادة تشكيل سطح الأرض.	1. يستخدم الطلاب الصور لتحديد تضاريس الأرض. 2. يوضح الطلاب أن الزلازل والبراكين تحدث بعض التغيرات في شكل الأرض. 3. يتعرف الطلاب على عوامل التجوية النقل والترسيب التي تحدث للأرض.
الغلاف الجوي	يحدد حالة الطقس وأنواع السحب وأشكال التساقط مستخدما الأدوات في القياس.	1. يستخدم الطلاب البارومتر لقياس الضغط الجوي. 2. يستخدم الطلاب الأنيمومتر لقياس سرعة الرياح. 3. يستخدم الطلاب الثرمومتر لقياس درجة الحرارة. 4. يحدد الطلاب أنواع السحب في الغلاف الجوي المرتبطة بظروف معينة. 5. يتنبأ الطلاب بحالة الطقس بناء على السحب الملاحظة بالجو.

الصف الخامس الأساسي

المحك	المعايير	المؤشرات
الكون	يتعرف على الشمس والنظام الشمسي.	1. يعرّف الطلاب الشمس على أنها نجم متوسط الحجم ومركزي ويتكون أساسا من الهيدروجين والهيليوم. 2. يتعرف الطلاب على النظام الشمسي والذي يشمل كوكب الأرض والقمر والشمس وثمانية كواكب أخرى وتوابعها وأصغر الأشياء مثل الكويكبات والمذنبات. 3. يقارن بين النجم والكوكب. 4. يتعرف الطلاب أن مسار الكوكب حول الشمس يرجع إلى الجاذبية بين الشمس والكوكب.
	يتعرف على الدورات اليومية والشهرية والسنوية للأرض.	1. يشرح الطلاب دورة الأرض اليومية . 2. يشرح الطلاب دورة الأرض السنوية.
الأرض	يتحقق من الخصائص الجيولوجية للأرض والتي تغيرت نتيجة التعرية والتجوية والترسيب.	1. يستنتج الطلاب أن التربة تتكون من الصخور بفعل عوامل التعرية والتجوية. 2. يتعرف الطلاب أن تحرك المياه يؤدي إلى تآكل التضاريس وإعادة تشكيل الأرض وترسيب الحصى والرمل والطين في أماكن أخرى. 3. يوضح الطلاب أثر التعرية والتجوية والترسيب على الخصائص الجيولوجية للأرض. 4. يصف الطلاب هيكلية الأرض الداخلية التي تسبب تغيرات في سطح الأرض.

	تحليل تأثير الكائنات الحية على نظام الأرض.	1. يحلل الطلاب الآثار الفورية وطويلة الأجل لاستخدام الطاقة والموارد على المجتمع والبيئة. 2. يقيم الطلاب الخيارات المتاحة لحفظ الطاقة والموارد.
الغلاف الجوي	يتعرف الدور الذي تلعبه المياه في التأثير على حالة الطقس.	1. يشرح الطلاب دورة المياه على سطح الأرض. 2. يفرق الطلاب بين الطقس والمناخ. 3. يتعرف الطلاب تأثير المحيطات على الطقس.

الصف السادس الأساسي

المحك	المعايير	المؤشرات
الكون	وصف مكونات النظام الشمسي الأساسية.	1. يصنف الكواكب إلى داخلية وخارجية. 2. يقارن بين الكواكب الخارجية والداخلية. 3. يقيم أثر استكشاف الفضاء على المجتمع والبيئة. 4. يقدر دور العرب والمسلمين في مجال الفلك ورصد النجوم.
	يشرح الظواهر الناتجة من حركة الأجسام المختلفة في النظام الشمسي.	1. يتعرف أسباب كسوف الشمس وخسوف القمر. 2. يتعرف أن قوة الجاذبية هي التي تسبب حركة المد والجزر.
الأرض	يتعرف الطلاب على نظرية الصفائح التكتونية.	1. يصف التركيب الداخلي للكرة الأرضية. 2. يشرح مفهوم نظرية الصفائح التكتونية.

الصف السابع الأساسي

المحك	المعايير	المؤشرات
الأرض	يستخدم الطالب الأدلة العلمية (دورة الصخور- الأحافير – الطبقات والإشعاعات) للتعرف على تاريخ الأرض.	1- يتعرف الطلاب أن دورة الصخور تشمل تكوين رواسب جديدة وصخور توجد غالبا في طبقات وأن أقدمها يكون في القاع. 2- يتعرف الطلاب أن الأدلة المأخوذة من تشكيل الطبقات والإشعاعات تشير إلى أن عمر الأرض هو 4,6 بليون سنة وأن تاريخ الحياة على الأرض قد بدأ قبل ثلاث مليارات عام. 3- يتعرف الطلاب أن الحفريات تقدم دليلا على مدى تغير الحياة والأحوال البيئية. 4- يتعرف السمات الرئيسية للزمن الجيولوجي.

الصف الثامن الأساسي

المحك	المعايير	المؤشرات
الكون	يصف المجرات والكون.	1. يتعرف الطلاب مفهوم المجرات (مجموعة من النجوم المختلفة في اللون والحجم ودرجة الحرارة). 2. يتعرف الطلاب أن الشمس هي إحدى نجوم درب التبانة. 3. يتعرف الطلاب أن مصدر الحرارة والضوء في النجوم هو تفاعلات نووية. 4. يتعرف الطلاب أن النجوم هي مصدر الضوء لكل الأجسام اللامعة في الفضاء الخارجي. 5. يصف المواضع النسبية للكواكب والظروف السائدة فيها مقارنة مع الظروف السائدة على الكرة الأرضية.
	يتعرف على الوحدات الفلكية المستخدمة في قياس المسافات بين النجوم.	1. يتعرف الطلاب على مقدار الوحدة الفلكية واستخداماتها.
الأرض	يحلل خصائص طبقات الأرض وموقع اللوحات الكبيرة.	1. يشرح كيفية تأثير حركة الصفائح الأرضية الكبرى على حدوث كل من الزلزال والبراكين وتكوين الجبال وقيعان البحار.
	يقارن بين الموارد المتجددة وغير المتجددة من حيث استخدامها من قبل البشر.	1. يقيم تأثير الأنشطة التكنولوجية والبشرية على استدامة الموارد. 2. يقيم الجهود الرامية لإعادة تدوير الموارد المتجددة وغير المتجددة.

الصف التاسع الأساسي

المحك	المعايير	المؤشرات
الكون	استكشاف نظريات أصل وتطور الكون.	1. يكتشف الطلاب اتساع وتغير النجوم والمجرات والكون على مر الزمن. 2. يشرح بعض نظريات تطور الكون مقدم الأدلة التي تدعم هذه النظريات.
	فحص مكونات النظام الشمسي.	1. يتعرف الطلاب موقع الأرض من الكون. 2. يتعرف الطلاب النظام الشمسي وتكوينه وحجمه وتغيره. 3. يتحقق الطلاب من سمات وخصائص مجموعة متنوعة من المجسمات السماوية المرئية في السماء أثناء الليل.
	تقييم بعض التكاليف والمخاطر والفوائد من استكشاف الفضاء.	1. يوضح الطلاب الإيجابيات المترتبة عن استكشاف الفضاء. 2. يوضح الطلاب السلبيات المترتبة عن استكشاف الفضاء.
	ينمي مفهومه عن حجم وعدد النجوم والمجرات والمسافات بينها وحجم الكون بكاملة.	1. يصف كيف تتكون النجوم. 2. يصف مرحلة حياة النجم. 3. يشرح عملية تكون العناصر في النجوم موضحا أن هذه العملية هي أساس تكوين الطاقة الناتجة عن النجم.

الصف العاشر الأساسي

المحك	المعايير	المؤشرات
الأرض	يتعرف الطاقة في نظام الأرض.	1. يفسر كون الشمس المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض. 2. يتحقق من مصادر طاقة الأرض الداخلية والخارجية. 3. يكتشف مسارات الطاقة. 4. يقيم مصادر الطاقة البديلة.
	يشرح الدورات في نظام الأرض.	1. يشرح الدورات الجيوكيميائية (يوضح كيفية انتقال العناصر في مستودعات الأرض) . 2. يشرح دورة الصخور. 3. تحليل دورة الهيدروجين. 4. تقييم تأثير الكائنات الحية على نظام الدورات الأرضية.
	يستخدم الأدلة العلمية لشرح تاريخ الأرض الجيولوجي.	1. يفسر السجل الأحفوري للحصول على أدلة التطور البيولوجي. 2. يفسر طبيعة الزمن الجيولوجي (من خلال مراقبة تسلسل الصخور والحفريات المختلفة واستخدام النظائر المشعة الموجودة في الصخور لقياس الوقت الذي تكونت فيه الصخور. 3. يشرح الطلاب العمليات الديناميكية لأرض(التغيرات التكتونية التي غيرت أنماط وأشكال الأرض والبحر والجبال).

ملحق رقم(3)

الصورة النهائية لقائمة المعايير

الصف	الموضوع	المعايير	المؤشرات
الأول	الكون	أ. يتعرف الطلاب على الأجسام السماوية (الشمس – القمر – النجوم – الكواكب).	1. يصف الطلاب مظهر السماء نهارا. 2. يصف الطلاب مظهر السماء ليلا. 3. يعدد الطلاب بعض الأجسام التي توجد في السماء كالنجوم والكواكب.
	الغلاف الجوي	أ. يجمع الطلاب بيانات الطقس باستخدام الأدوات البسيطة.	1. يستخدم الطلاب الترمومتر في قياس درجات حرارة الجو. 2. يستخدم الطلاب طواحين الهواء لمعرفة التغيرات في حالة الجو.
		ب. يصف الطلاب كيفية تأثير التغيرات اليومية والموسمية على الكائنات الحية.	1. يصف الطلاب حالة الجو الخاصة في كل فصل من فصول السنة. 2. يعدد الطلاب بعض الكائنات الحية التي تقوم بالبيات الشتوي شتاء.
الثاني	الأرض	أ- يتعرف الطلاب المواد المشكلة لسطح الأرض (تربة- ماء – صخور – كائنات حية – كائنات غير حية).	1. يصنف الطلاب الموجودات على سطح الأرض إلى كائنات حية وكائنات غير حية. 2. يوضح الطلاب أن الأرض تتكون من يابس وماء وهواء.
		ب- يصنف الطلاب مواد الأرض تبعا لخصائصها.	1. يتفحص الطلاب خصائص الماء والهواء الفيزيائية. 2. يبين الطلاب أن مواد الأرض لها خصائص مختلفة. 3. يصف الطلاب أن الأرض تتكون من يابس وماء وهواء.
			1. يقيم الطلاب تأثير كل من الماء والهواء على البشر وتلبيتها لحاجتهم الأساسية

الصف	الموضوع	المعايير	المؤشرات
الثالث	الكون	أ. يصف الطلاب التغيرات الحادثة للنجوم والشمس والقمر والكواكب مع مرور الزمن.	1. يوضح الطلاب أن الأرض واحدة من الكواكب التي تدور حول الشمس. 2. يتتبع الطلاب دورة القمر حول الأرض. 3. يذكر الطلاب أقرب النجوم إلى كوكب الأرض. 4. يوضح الطلاب أن موقع الشمس يتغير أثناء النهار وكذلك من فصل لآخر. 5. يبين الطلاب أن القمر يدور مرة كل 28 يوم تقريبا. 6. يصف الطلاب شكل القمر خلال الدورة القمرية. 7. يستخدم الطلاب التلسكوبات في تكبير الأشياء البعيدة في السماء.
	الأرض	أ. يتفحص الطلاب تكوين وخصائص التربة المختلفة.	1. يكتشف الطلاب مكونات أنواع مختلفة من التربة. 2. يقارن الطلاب بين خصائص أنواع التربة المختلفة. 3. يرسم الطلاب قطاعا يوضح تركيب التربة في مدرسته.
		ب. يصف الطلاب الصخور وفقا لمصدرها والحجم والشكل والملمس واللون.	1. يقارن الطلاب بين صخور مختلفة من حيث الأنواع والمسامات والمصدر والتكوين.
	الغلاف الجوي	أ. يصف الطلاب التغير في أنماط درجة الحرارة مع التغيرات الموسمية.	1. يقارن الطلاب بين درجات الحرارة في فصول السنة الأربعة. 2. يوضح الطلاب كيفية تعامل الكائنات الحية مع التغيرات الموسمية لدرجة الحرارة.
الرابع	الأرض	أ. يميز الطلاب بين خصائص الصخور والمعادن .	1. يصنف الطلاب الصخور حسب نشأتها إلى نارية ورسوبية ومتحولة. 2. يتفحص الطلاب الخصائص الفيزيائية للصخور.
		ب. يتعرف الطلاب تضاريس الأرض والعوامل التي أدت إلى إعادة تشكيل سطح الأرض.	1. يستخدم الطلاب الصور لتحديد تضاريس الأرض. 2. يوضح الطلاب أن الزلازل والبراكين تحدث بعض التغيرات في شكل الأرض. 3. يتعرف الطلاب على عوامل التجوية النقل والترسيب التي تحدث للأرض.

الصف	الموضوع	المعايير	المؤشرات
الخامس	الغلاف الجوي	أ. يحدد الطلاب حالة الطقس وأنواع السحب وأشكال التساقط مستخدما الأدوات في القياس.	1. يستخدم الطلاب البارومتر لقياس الضغط الجوي. 2. يستخدم الطلاب الأنيمومتر لقياس سرعة الرياح. 3. يستخدم الطلاب الثيرمومتر لقياس درجة الحرارة. 4. يحدد الطلاب أنواع السحب في الغلاف الجوي المرتبطة بظروف معينة. 5. يتنبأ الطلاب بحالة الطقس بناء على السحب الملاحظة بالجو.
	الكون	أ. يتعرف الطلاب على الشمس والنظام الشمسي	1. يعرّف الطلاب الشمس على أنها نجم متوسط الحجم ومركزي مكون من الهيدروجين والهيليوم. 2. يصف الطلاب مكونات النظام الشمسي والذي يشمل الكواكب والقمر وأصغر الأشياء مثل الكويكبات والمذنبات. 3. يقارن الطلاب بين النجوم والكواكب. 4. يبين الطلاب أن مسار الكوكب حول الشمس يرجع إلى الجاذبية بين الشمس والكوكب.
		ب.يقارن الطلاب بين الدورات اليومية والسنوية للأرض	1. يميز الطلاب بين الدورة اليومية والسنوية للأرض من حيث(المفهوم – الوقت المستغرق – النتائج المترتبة).
	الأرض	أ. يتحقق الطلاب من الخصائص الجيولوجية للأرض والتي تغيرت نتيجة التعرية والتجوية والترسيب.	1. يستنتج الطلاب أن التربة تتكون من الصخور بفعل عوامل التعرية والتجوية. 2. يبين الطلاب النتائج المترتبة على حركة و المؤدية إلى(تآكل التضاريس –إعادة تشكيل الأرض – ترسيب الحصى والرمل والطين في أماكن أخرى). 3. يوضح الطلاب أثر التعرية والتجوية والترسيب على الخصائص الجيولوجية للأرض. 4. يصف الطلاب هيكلية الأرض الداخلية التي تسبب تغيرات في سطح الأرض.
		ب. يحلل الطلاب تأثير الكائنات الحية على نظام الأرض.	1. يحلل الطلاب الآثار الفورية وطويلة الأجل لاستخدام الطاقة والموارد على المجتمع والبيئة. 2. يقيم الطلاب الخيارات المتاحة لحفظ الطاقة والموارد.

الصف	الموضوع	المعايير	المؤشرات
	الغلاف الجوي	أ. يتعرف الطلاب الدور الذي تلعبه المياه في التأثير على حالة الطقس.	1. يشرح الطلاب دورة المياه على سطح الأرض. 2. يفرق الطلاب بين الطقس والمناخ. 3. يوضح الطلاب تأثير المحيطات على الطقس.
السادس	الكون	أ.يصف الطلاب مكونات النظام الشمسي الأساسية.	1. يصنف الطلاب الكواكب إلى داخلية وخارجية. 2. يقارن الطلاب بين الكواكب الخارجية والداخلية. 3. يقيم الطلاب أثر استكشاف الفضاء على المجتمع والبيئة. 4. يقدر الطلاب دور العرب والمسلمين في مجال الفلك ورصد النجوم.
		ب.يشرح الطلاب الظواهر الناتجة من حركة الأجسام المختلفة في النظام الشمسي.	1. يفسر الطلاب حدوث كسوف الشمس وخسوف القمر. 2. يفسر الطلاب حدوث المد والجزر.
	الأرض	أ. يتعرف الطلاب على نظرية الصفائح التكتونية.	1. يصف الطلاب التركيب الداخلي للكرة الأرضية. 2. يشرح الطلاب مفهوم نظرية الصفائح التكتونية.
السابع	الأرض	أ. يستخدم الطلاب الأدلة العلمية (دورة الصخور- الأحافير – الطبقات والإشعاعات) للتعرف على تاريخ الأرض.	1. يوضح الطلاب أن دورة الصخور تشمل تكوين رواسب جديدة وصخور توجد غالبا في طبقات وأن أقدمها يكون في القاع. 2. يستخدم الطلاب الأدلة المأخوذة من تشكيل الطبقات والإشعاعات في تحديد عمر الأرض. 3. يستخدم الطلاب الحفريات في تقديم دليلا على مدى تغير الحياة والأحوال البيئية. 4. يقسم الطلاب الزمن الجيولوجي إلى أحقاب وعصور ودهور وفترات مختلفة.

الصف	الموضوع	المعايير	المؤشرات
الثامن	الكون	أ.يعطي الطلاب وصف واضح للمجرات والكون.	1. يعّرف الطلاب المجرات (مجموعة من النجوم المختلفة في اللون والحجم ودرجة الحرارة). 2. يذكر الطلاب المجرة التي تنتمي لها الشمس. 3. يوضح الطلاب أن مصدر الحرارة والضوء في النجوم هو تفاعلات نووية. 4. يوضح الطلاب أن النجوم هي مصدر الضوء لكل الأجسام اللامعة في الفضاء الخارجي. 5. يصف الطلاب المواضع النسبية للكواكب والظروف السائدة فيها مقارنة مع الظروف السائدة على الكرة الأرضية.
		ب.يتعرف الطلاب على الوحدات الفلكية المستخدمة في قياس المسافات بين النجوم.	1. يحدد الطلاب مقدار الوحدة الفلكية.
	الأرض	أ. يحلل الطلاب خصائص طبقات الأرض وموقع اللوحات الكبيرة.	1. يصف الطلاب بنية الأرض الداخلية. 2. يشرح الطلاب كيفية تأثير حركة الصفائح الأرضية الكبرى على حدوث كل من الزلزال والبراكين وتكوين الجبال وقيعان البحار.
التاسع	الكون	أ. يقيم الطلاب نظريات أصل وتطور الكون.	1. يكتشف الطلاب اتساع وتغير النجوم والمجرات والكون على مر الزمن. 2. يشرح الطلاب بعض نظريات تطور الكون مقدماً الأدلة التي تدعم هذه النظريات. 3. يقيم الطلاب الأدلة على نظرية سوبرنوفا. 4. يستنتج الطلاب أن العلم هو طريق للإيمان(إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ).
		ب. يصف الطلاب مكونات النظام الشمسي.	1. يصنع الطلاب تلوسكوباً فلكياً باستخدام العدسات المحدبة والمرايا المقعرة. 2. يحدد الطلاب موقع الأرض في الكون. 3. يجري الطلاب حسابات لإصدار أحكام حول حجم الكون. 4. يتحقق الطلاب من سمات وخصائص مجموعة متنوعة من المجسمات السماوية المرئية في السماء أثناء الليل.

الصف	الموضوع	المعايير	المؤشرات
		ج. يقيم الطلاب بعض التكاليف والمخاطر والفوائد من استكشاف الفضاء.	1. يوضح الطلاب الإيجابيات المترتبة عن استكشاف الفضاء. 2. يوضح الطلاب السلبيات المترتبة عن استكشاف الفضاء. 3. يعدد الطلاب بعض مظاهر قدرة الله في خلق السماوات والأرض.
		د. يبني الطلاب مفهوم واضح عن حجم وعدد النجوم والمجرات والمسافات بينها وحجم الكون بكاملة.	1. يعرف الطلاب المجرة. 2. يعدد الطلاب أنواع المجرات 3. يشرح الطلاب دورة حياة النجم (القزم الأبيض- العملاق الأحمر- النجم النيتروني). 4. يقارن الطلاب بين الوحدات الفلكية(البارسيك،السنة الضوئية)
العاشر	الأرض	أ. يوضح الطلاب مصادرالطاقة في نظام الأرض.	1. يفسر الطلاب كون الشمس المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض. 2. يقارن الطلاب بين مصادر طاقة الأرض الداخلية والخارجية. 3. يقيم الطلاب مصادر الطاقة البديلة.
		ب. يشرح الطلاب الدورات في نظام الأرض.	1. يشرح الطلاب الدورات الجيوكيميائية (يوضح كيفية انتقال العناصر في مستودعات الأرض) . 2. يشرح الطلاب دورة الصخور. 3. يحلل الطلاب دورة الهيدروجين. 4. يقييم الطلاب تأثير الكائنات الحية على نظام الدورات الأرضية.

الصف	الموضوع	المعايير	المؤشرات
		ج. يستخدم الطلاب الأدلة العلمية لشرح تاريخ الأرض الجيولوجي.	1. يفسر الطلاب السجل الأحفوري للحصول على أدلة التطور البيولوجي. 2. يفسر الطلاب طبيعة الزمن الجيولوجي (من خلال مراقبة تسلسل الصخور والحفريات المختلفة واستخدام النظائر المشعة الموجودة في الصخور لقياس الوقت الذي تكونت فيه الصخور. 3. يشرح الطلاب العمليات الديناميكية لأرض(التغيرات التكتونية التي غيرت أنماط وأشكال الأرض والبحر والجبال).

ملحق رقم (4)

مدى توافر مؤشرات علم الفلك في كتب العلوم للمرحلة الأساسية

يوضح الجدول التالي المؤشرات التي تم تضمينها في كتب العلوم للمرحلة الأساسية والمؤشرات التي لم يتم تضمينها في كتب العلوم للمرحلة الأساسية.

الصف	المؤشرات	متوفر	غير متوفر
الصف الأول	1. يصف الطلاب مظهر السماء نهارا.	✓	
	2. يصف الطلاب مظهر السماء ليلا.	✓	
	3. يعدد الطلاب بعض الأجسام التي توجد في السماء كالنجوم والكواكب.	✓	
	1. يستخدم الطلاب الترمومتر في قياس درجات حرارة الجو.	✓	
	2. يستخدم الطلاب طواحين الهواء لمعرفة التغيرات في حالة الجو.	✓	
	1. يصف الطلاب حالة الجو الخاصة في كل فصل من فصول السنة.	✓	
	2. يعدد الطلاب بعض الكائنات الحية التي تقوم بالبيات الشتوي شتاء.	✓	
الصف الثاني	1. يصنف الطلاب الموجودات على سطح الأرض إلى كائنات حية وكائنات غير حية.		✓
	2. يوضح الطلاب أن الأرض تتكون من يابس وماء وهواء.	✓	
	1. يتفحص الطلاب خصائص الماء والهواء الفيزيائية.	✓	
	2. يبين الطلاب أن مواد الأرض لها خصائص مختلفة.		✓
	3. يصف الطلاب مكونات الصخور.		✓
	3. يقيم الطلاب تأثير كل من الماء والهواء على البشر وتلبيتها لحاجتهم الأساسية.	✓	
الصف الثالث	1. يوضح الطلاب أن الأرض واحدة من الكواكب التي تدور حول الشمس.		✓
	2. يتتبع الطلاب دورة القمر حول الأرض.		✓
	3. يذكر الطلاب أقرب النجوم إلى كوكب الأرض.		✓
	4. يوضح الطلاب أن موقع الشمس يتغير أثناء النهار وكذلك من فصل لآخر.		✓
	5. يبين الطلاب أن القمر يدور مرة كل 28 يوم تقريبا.		✓
	6. يصف الطلاب شكل القمر خلال الدورة القمرية.		✓
	7. يستخدم الطلاب التلسكوبات في تكبير الأشياء البعيدة في السماء.		✓
	1. يكتشف الطلاب مكونات أنواع مختلفة من التربة.	✓	
	2. يقارن الطلاب بين خصائص أنواع التربة المختلفة.	✓	
	3. يرسم الطلاب قطاعا يوضح تركيب التربة في مدرسته.	✓	
	1. يقارن الطلاب بين صخور مختلفة من حيث الأنواع والمسامات والمصدر والتكوين.	✓	
	1. يقارن الطلاب بين درجات الحرارة في فصول السنة الأربعة.		✓
	2. يوضح الطلاب كيفية تعامل الكائنات الحية مع التغيرات الموسمية لدرجة الحرارة.		✓

الصف	المؤشرات	متوفر	غير متوفر
الصف الرابع	1. يصنف الطلاب الصخور حسب نشأتها إلى نارية ورسوبية ومتحولة.		✓
	2. يتفحص الطلاب الخصائص الفيزيائية للصخور.		✓
	1. يستخدم الطلاب الصور لتحديد تضاريس الأرض.		✓
	2. يوضح الطلاب أن الزلازل والبراكين تحدث بعض التغيرات في شكل الأرض.		✓
	3. يتعرف الطلاب على عوامل التجوية النقل والترسيب التي تحدث للأرض.		✓
	1. يستخدم الطلاب البارومتر لقياس الضغط الجوي.	✓	
	2. يستخدم الطلاب الأنيمومتر لقياس سرعة الرياح.	✓	
	3. يستخدم الطلاب الثرمومتر لقياس درجة الحرارة.	✓	
	4. يحدد الطلاب أنواع السحب في الغلاف الجوي المرتبطة بظروف معينة.	✓	
	5. يتنبأ الطلاب بحالة الطقس بناء على السحب الملاحظة بالجو.	✓	
الصف الخامس	1. يعرّف الطلاب الشمس على أنها نجم متوسط الحجم ومركزي مكون من الهيدروجين والهيليوم.		✓
	2. يصف الطلاب مكونات النظام الشمسي والذي يشمل الكواكب والقمر وأصغر الأشياء مثل الكويكبات والمذنبات.		✓
	3. يقارن الطلاب بين النجوم والكواكب.		✓
	4. يبين الطلاب أن مسار الكوكب حول الشمس يرجع إلى الجاذبية بين الشمس والكوكب.		✓
	1. يميز الطلاب بين الدورة اليومية والسنوية للأرض من حيث(المفهوم – الوقت المستغرق – النتائج المترتبة).	✓	
	1. يستنتج الطلاب أن التربة تتكون من الصخور بفعل عوامل التعرية والتجوية.	✓	
	2. يبين الطلاب النتائج المترتبة على حركة و المؤدية إلى(تآكل التضاريس –إعادة تشكيل الأرض – ترسيب الحصى والرمل والطين في أماكن أخرى).	✓	
	3. يوضح الطلاب أثر التعرية والتجوية والترسيب على الخصائص الجيولوجية للأرض.	✓	
	4. يصف الطلاب هيكلية الأرض الداخلية التي تسبب تغيرات في سطح الأرض.	✓	
	1. يحلل الطلاب الآثار الفورية وطويلة الأجل لاستخدام الطاقة والموارد على المجتمع والبيئة.	✓	
	2. يقيم الطلاب الخيارات المتاحة لحفظ الطاقة والموارد.	✓	
	1. يشرح الطلاب دورة المياه على سطح الأرض.		✓
	1. يفرق الطلاب بين الطقس والمناخ.		✓
	1. يوضح الطلاب تأثير المحيطات على الطقس.		✓
الصف السادس	1. يصنف الطلاب الكواكب إلى داخلية وخارجية.		✓
	2. يقارن الطلاب بين الكواكب الخارجية والداخلية.		✓
	3. يقيم الطلاب أثر استكشاف الفضاء على المجتمع والبيئة.		✓
	4. يقدر الطلاب دور العرب والمسلمين في مجال الفلك ورصد النجوم.		✓

الصف	المؤشرات	متوفر	غير متوفر
	1. يفسر الطلاب حدوث كسوف الشمس وخسوف القمر.		✓
	2. يفسر الطلاب حدوث المد والجزر.		✓
	1. يصف الطلاب التركيب الداخلي للكرة الأرضية.		✓
	2. يشرح الطلاب مفهوم نظرية الصفائح التكتونية.		✓
الصف السابع	1- يوضح الطلاب أن دورة الصخور تشمل تكوين رواسب جديدة وصخور توجد غالبا في طبقات وأن أقدمها يكون في القاع.		✓
	2- يستخدم الطلاب الأدلة المأخوذة من تشكيل الطبقات والإشعاعات في تحديد عمر الأرض.		✓
	3- يستخدم الطلاب الحفريات في تقديم دليلا على مدى تغير الحياة والأحوال البيئية.		✓
	4- يقسم الطلاب الزمن الجيولوجي إلى أحقاب وعصور ودهور وفترات مختلفة		✓
الصف الثامن	1. يعّرف الطلاب المجرات (مجموعة من النجوم المختلفة في اللون والحجم ودرجة الحرارة).		
	2. يذكر الطلاب المجرة التي تنتمي لها الشمس.	✓	
	3. يوضح الطلاب أن مصدر الحرارة والضوء في النجوم هو تفاعلات نووية.	✓	
	4. يوضح الطلاب أن النجوم هي مصدر الضوء لكل الأجسام اللامعة في الفضاء الخارجي.	✓	
	5. يصف الطلاب المواضع النسبية للكواكب والظروف السائدة فيها مقارنة مع الظروف السائدة على الكرة الأرضية.	✓	✓
	1. يحدد الطلاب مقدار الوحدة الفلكية	✓	
	1. يصف الطلاب بنية الأرض الداخلية		✓
	2. يشرح الطلاب كيفية تأثير حركة الصفائح الأرضية الكبرى على حدوث كل من الزلزال والبراكين وتكوين الجبال وقيعان البحار.		✓
الصف التاسع	1. يكتشف الطلاب اتساع وتغير النجوم والمجرات والكون على مر الزمن.	✓	
	2. يشرح الطلاب بعض نظريات تطور الكون مقدماً الأدلة التي تدعم هذه النظريات.	✓	
	3. يقيم الطلاب الأدلة على نظرية سوبرنوفا.	✓	
	4. يستنتج الطلاب أن العلم هو طريق للإيمان(إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ).		✓
	1. يصنع الطلاب تلوسكوباً فلكياً باستخدام العدسات المحدبة والمرايا المقعرة.	✓	
	2. يحدد الطلاب موقع الأرض في الكون.	✓	
	3. يجري الطلاب حسابات لإصدار أحكام حول حجم الكون.	✓	
	4. يتحقق الطلاب من سمات وخصائص مجموعة متنوعة من المجسمات السماوية المرئية في السماء أثناء الليل.	✓	
	1. يوضح الطلاب الإيجابيات المترتبة عن استكشاف الفضاء.	✓	
	2. يوضح الطلاب السلبيات المترتبة عن استكشاف الفضاء.	✓	
	3. يعدد الطلاب بعض مظاهر قدرة الله في خلق السماوات والأرض.		✓

الصف	المؤشرات	متوفر	غير متوفر
	1. يعرف الطلاب المجرة.	✓	
	2. يعدد الطلاب أنواع المجرات	✓	
	3. يشرح الطلاب دورة حياة النجم (القزم الأبيض- العملاق الأحمر- النجم النيتروني).	✓	
	4. يقارن الطلاب بين الوحدات الفلكية(البارسيك،السنة الضوئية)	✓	
	1. يفسر الطلاب كون الشمس المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض.	✓	
	2. يقارن الطلاب بين مصادر طاقة الأرض الداخلية والخارجية.	✓	
	3. يقيم الطلاب مصادر الطاقة البديلة.	✓	
الصف العاشر	1. يشرح الطلاب الدورات الجيوكيميائية (يوضح كيفية انتقال العناصر في مستودعات الأرض).	✓	✓
	2. يشرح الطلاب دورة الصخور.	✓	
	3. يحلل الطلاب دورة الهيدروجين.		✓
	4. يقييم الطلاب تأثير الكائنات الحية على نظام الدورات الأرضية.		
	1.يفسر الطلاب السجل الأحفوري للحصول على أدلة التطور البيولوجي.		
	2. يفسر الطلاب طبيعة الزمن الجيولوجي (من خلال مراقبة تسلسل الصخور والحفريات المختلفة واستخدام النظائر المشعة الموجودة في الصخور لقياس الوقت الذي تكونت فيه الصخور.		✓ ✓
	3. يشرح الطلاب العمليات الديناميكية لأرض(التغيرات التكتونية التي غيرت أنماط وأشكال الأرض والبحر والجبال).		✓

Abstract

This study aimed at determining the quality level of astronomy topics that are included in the primary level science books in the light of the international standards. The research problem is identified in the following main question:

What is the level of quality of astronomy topics included in science books for the primary stage in the light of the international standards?

The sub-questions of that main question are as follows:

1. What are the astronomy topics that are included in the science books for the primary stage?
2. What are the astronomy international standards to be met in science books for the primary stage?
3. To what extent do the astronomy topics that are included in the science books of the primary stage (1- 10) meet with the international standards?

The researcher has followed the analytical descriptive method in her research, where she analyzed the astronomy topics in the science books through using an analytical tool that has been built based on the standards of (California - New York State - Canada - Qatar – TIMSS standards). A specific study sample has been chosen from the astronomy topics of the first grade to the tenth grade. The statistical data processors (Frequences and Percentages) have been used.

The research showed the following results:

1. The degree of availability of the international standards in astronomy topics included in the science books for the primary classes in Palestine showed a low level compared to the desired level that is (70%), where the standards showed an acceptable percentage equal to (61.92%).
2. The Percentages of indicators' availability in the primary grades are weak, and reached (51.58%).

3. The most discussed astronomy topics in the science books of the primary stage are in the following; Earth with a percentage of (42.53%), Universe (83.91%) then the Atmospheric sciences (18. 56%).

4. The standards were found with a 100% in the science books of the first and the ninth grades while none of the standards were found in the books of the sixth and the seventh grades. The standards percentage of the fifth, the eighth and the tenth grades were acceptable while they were found to be weak in the books of the third and the fourth grades.

In light of the results of the study, the researcher recommended the need to reconsider the science books for the primary stage and to develop them to include international standards for astronomy, and include some of the topics that have been completely absent in some classes of the primary stage.

Islamic University-Gaza
Deanery of Higher Education
Faculty of Education
Department of Curriculum and Teaching Methods

The Level Of Quality Of Astronomy Topics Included In Science Books For The Primary Stage In The Light Of The International Standards

Prepared By:

Razan Taha Al-Moqayyad

Supervisor

Prof. Fatheyya Sobhe El-Lulu

This Thesis is Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Curriculum and Teaching Methods from Faculty Eduction –Islamic University -Gaza

2013