الملخص

وزارة التعليم العالي
Ministry of Higher Education

مركز التميز البحثي في تطوير
تعليم العلوم والرياضيات
The Excellence Research Center of Science and Mathematics Education

تقرير المرحلة الأولى

الدراسة التقويمية لمشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية

ملخص تقرير المرحلة الأولى

نسخة معدلة جمادي الثاني ١٤٣٤هـ

إعداد
مركز التميز البحثي
في تطوير تعليم العلوم والرياضيات
جامعة الملك سعود

ملخص تقرير المرحلة الأولى

الدراسة التقويمية لمشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية

«بحث مدعوم»
ممول من وزارة التربية والتعليم ضمن البحوث المدعومة لعام ١٤٣٢-١٤٣٣هـ

الباحث الرئيس والمدير التنفيذي

د. فهد بن سليمان الشايع

الفريق البحثي الرئيس

د. عبدالعزيز بن محمد الرويس

د. جبر بن محمد الجبر

د. هيا بنت محمد المزروع

د.مسفر بن سعود السلولي

أ. عبدالرحمن بن علي العريني

مساعد باحث

أ. عبده نعمان المفتي

بسم الله الرحمن الرحيم

حقوق الطبع والنشر

إن حقوق الطبع والنشر محفوظة لوزارة التربية والتعليم، وإن كافة الآراء والنتائج والتوصيات في التقرير تمثل الرؤية العلمية للفريق البحثي، ولا تعكس بالضرورة وجهة نظر الوزارة.

المحتويات

البيان	رقم الصفحة
مخلص التقرير باللغة العربية	١٠
مخلص التقرير باللغة الانجليزية	١٢
تمهيد	١٤
أهداف الدراسة	١٦
حدود الدراسة	١٧
عينة الدراسة	١٧
أدوات الدراسة	١٧
المشاركون في تنفيذ الدراسة	١٨
ملخص النتائج	١٩
توصيات الدراسة	٢٦
فهرس الجداول	
جدول رقم(١) أدوات المشروع	١٧
شكل رقم(١) عدد المشاركين حسب فئة الباحثين	١٨
شكل رقم(٢) عدد الباحثين حسب جهات العمل	١٩
جدول رقم(٢) ملخص عام لنتائج الدراسة	١٩

ملخص

يهدف هذا المشروع البحثي إلى تقويم مشروع «مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية»،وتستهدف هذه المرحلة الصفوف الأول والرابع الابتدائيين، والأول المتوسط. وتناولت الدراسة تقويم المشروع من عدة أبعاد؛ تمثلت بدراسة:١) مستوى اتساق المنتجات التعليمية للمشروع مع الكتب المقابلة لها في سلسلة «ماقروهل» الأمريكية. ٢) مدى ملاءمة أسلوب التناول والعرض، ومدى تمثيل محتوى الكتب لثقافة المجتمع السعودي، ولبيئة المتعلمين. ٣) مدى كفاية الزمن المخصص ضمن الخطة الدراسية، لتدريس الكتب الجديدة. ٤) جودة تنفيذ المشروع في الميدان.

ولتحقيق أهداف الدراسة شكلت عدد من الفرق البحثية؛ تكونت من مجموعة من الباحثين الرئيسيين المختصين (٢٣ باحثاً)، ومجموعة من الباحثين المشاركين (١٢ باحثاً)، بالإضافة إلى (٤٥) مساعداً يعملون على تطبيق أدوات المشروع في الميدان. كما شارك بالدراسة مجموعة من المستشارين المتميزين على المستوى المحلي والإقليمي والعالمي، وبلغ عددهم (٢٩).

وبُنيت(١٠) حزم من الأدوات، تضمنت بمجموعها(٢٢) أداة متنوعة، شملت: أدوات تحليل كتب، وبطاقات ملاحظة صفية، ومقابلة، واستبانات. وقد طبقت الأدوات على عينات الدراسة المختلفة، حيث طبقت ست أدوات تحليل محتوى كيفية وكمية تتضمن مواصفات ومؤشرات وشواهد مستخلصة من كتب سلسلة «ماقروهل» والأدب التربوي ذي العلاقة. وطبقت كذلك أداتي تحليل الكتب، للكشف عن مدى ملاءمة أسلوب التناول والعرض، ومدى تمثيل محتوى الكتب لثقافة المجتمع السعودي، ولبيئة المتعلمين.

وضمت العينة أكثر من(١٠٠٠) مدرسة من (١٩) إدارة تعليم، و(٥٦٥٠) معلم ومعلمة، و(٨٠٠) مدير ومشرف وإداري (محضر مختبر، وأمين مصادر تعلم). كما شملت (٢٤) كتاباً للطالب ودليلاً للمعلم. كما أُجريت (٥٧٨) ملاحظة صفية.

وأظهرت نتائج تحليل مستوى اتساق كتاب الطالب ودليل المعلم للرياضيات أن مستوى الاتساق مع السلسلة الأم لجميع الصفوف كان بدرجة «متوسطة» لمواصفات الأسس التربوية والنظرية ومكونات الكتاب؛ في حين كان بدرجة «مرتفعة» للمواصفات الفنية، وقد كانت كتب الصف الرابع الابتدائي الأعلى اتساقاً.

أما بالنسبة للعلوم فقد ظهر مستوى الاتساق بدرجة «متوسطة» للمواصفات التربوية وكذلك للمواصفات الفنية (ما عدا الصف الرابع فقد كان بدرجة «مرتفعة») لكتب الطالب، وقد كانت كتب الصف الرابع الابتدائي الأعلى اتساقا في كلا نوعي المواصفات. أما بالنسبة لدليل المعلم للعلوم فقد كان مستوى الاتساق للمواصفات التربوية بدرجة «متوسطة» للصفين الأول والرابع الابتدائي، وبدرجة «مرتفعة» للصف الأول المتوسط، أما الاتساق للمواصفات الفنية فقد كان بدرجة «متوسطة» لجميع الصفوف، وكان دليل الصف الأول المتوسط أعلاها اتساقا لكلا نوعي المواصفات.

كما أسفرت نتائج الدراسة عن تمثيل ملاءمة أسلوب التناول والعرض في محتوى كتب الرياضيات والعلوم الطبيعية بشكل مناسب، مع وجود تدني في مستوى تحقق بعض المؤشرات في نتائج العلوم الطبيعية. كما بينت النتائج تحقق جميع معايير مواءمة ثقافة المجتمع السعودي بدرجة «منخفضة» و«متوسطة» في كتابي الرياضيات والعلوم الطبيعية، وتحقق جميع معايير مواءمة بيئة المتعلمين بدرجة «مرتفعة» في الرياضيات، وتفاوت تحققها في العلوم الطبيعية بدرجة «مرتفعة» و«متوسطة».

وأظهرت النتائج عدم كفاية الزمن المخصص لتدريس الكتب وخصوصاً مادة العلوم؛ حيث يرى (٥٨,٨ ٪) من معلمي ومعلمات العلوم عدم إمكانية تنفيذ الدروس وفقاً للخطة الدراسية المحددة، في حين كانت النسبة (٥٤,٠٪) لمعلمي ومعلمات والرياضيات ممّن يرى عدم إمكانية تنفيذ الدروس وفقاً للخطة الدراسية.

وأشارت النتائج كذلك إلى وجود جوانب ضعف في جودة برامج التطور المهنيّ، وأن مستوى دعم المدير والمشرف التربويّ للمعلمين والمعلمات كان «متوسطًا» بشكل عام، وأن الدعم المقدم لهم من وزارة التربية والتعليم كان «متوسطًا». كذلك أشارت النتائج إلى أن مستوى دعم محضر المختبر وأمين المصادر للمعلم كان «ضعيفًا». وبينت النتائج أن متوسط الأداء الكلي لمعلمي ومعلمات الرياضيات عينة الدراسة في مهارات تنفيذ الدروس يقع في المستوى «المنخفض»، وأن متوسط الأداء الكلي لمعلمي ومعلمات العلوم في مهارات تنفيذ الدروس يقع في المستوى«المتوسط».

Abstract

This study was an evaluation study for the implementation of Saudi national math and science curriculum (Grades: 1st, 4th, and 7th) in public education. The aim of this study was to evaluate: 1) the level of alignment in the new textbooks and teacher guides with the equivalent textbooks and guides in McGraw-Hill series. 2) Appropriateness of the presentation style textbooks and the extent of their content representation of the Saudi society culture and environment of learners. 3) Teachers' views about the sufficiency of allocated time to teach the newly introduced textbooks. 4) Implementation of the project which include: teachers' opinions towards professional development programs, evaluation of organizational support of headmasters, supervisors, lab technicians, and resources trustees and classroom observations.

The project has created 10 packages of instruments; included a total of 22 instruments, including: textbooks analyzing instruments, classroom observation, interviews and questionnaires. The sample of this study consist of (5650) teachers, and (800) headmasters, educational supervisors, lab technicians, and resources trustees support. More than (1000) schools from 19 educational districts were participated in this study.

In order to achieve the goals of the study, a number of research teams have been formed of 23 distinct and qualified researchers, and other 12 associate researchers, in addition to 45 research assistants for implementing the instruments of the research project. The project also has recruited 29 distinct consultants at the local and regional levels.

The findings showed that the level of alignment for Math student textbooks and teacher guides were «moderate» in terms of educational and theoretical bases specifications and textbooks components, while the level of alignment was «high» for the technical specifications. Grade 4 achieved the highest alignment compared to the other two grades (1st, and 7th grades). Regarding the findings for science student textbooks, the alignment was moderate in terms of instructional and educational specifications in all target grades (except grade 4 that it was «high» only in terms of technical specifications, and the highest in both kind of specifications compared to the other two grades). For the science teacher guides, the alignment of instructional specifications was «moderate» for grades 1 and 4, and it came «high» for grade 7, while all grades were «moderately» aligned in terms of technical speci-

fications.

In a broad view, regardless of the low level of some indicators in science textbooks, the study findings also revealed that the presentations styles of math and science textbooks were generally appropriate. Moreover, results for the appropriateness of the textbooks with regard to the categories and their indicators of Saudi society culture were «low» and «moderate» harmonized. Additionally, results for the appropriateness of the math textbooks with regard to the categories and their indicators of the environment of learners were «high» harmonized, and were «moderate» and «high» harmonized in science textbooks

Findings also indicated insufficiency of the allocated time to teach the newly introduced textbooks, especially for science textbooks, since 58.8% of science teachers and 54% of math teachers believe in the impossibility of implementing the lessons according to the specified study plan. Also, the findings indicated there are weaknesses in professional development quality programs, and the level of headmasters and supervisors support for teachers was «moderate», and also level of lab technicians, and resources trustees support was «low». According to classroom the level of math curriculum implementation was «low», and the level of science curriculum implementation was «moderate».

Finally, discussions and interpretations were comprehensively presented, recommendations and conclusions were suggested.

تمهيد

جاء مشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية في المملكة العربية السعودية بتعاقد وزارة التربية والتعليم مع إحدى المؤسسات الوطنية؛ لتنفيذ هذا المشروع، ممثلة الشريك الأجنبي، الذي يملك السلسلة (ماقروهلMcGraw Hill)، بغرض ترجمة ومواءمة المواد التعليمية المحددة. وقد اختار المختصون هذه السلسلة بعد دراسة مستفيضة لعدد من السلاسل التي تمثل تجارب ناجحة، في دول مثل: سنغافورة، وكندا، وبريطانيا، وأمريكا؛ ليستقر الاختيار في النهاية على هذه السلسلة. وشهد العام الدراسي ١٤٢٩ / ١٤٣٠هـ بدء تجربة هذا المشروع في بعض مناطق المملكة، ثم تلا ذلك تعميم تطبيق المشروع، وفق خطة تنفيذية اعتمدت من الوزارة.

ويعدّ هذا المشروع إحدى الخطوات التطويرية المهمة، التي يؤمل أن يكون لها الأثر الكبير- بمشيئة الله تعالى- في إحداث تغييرات جذرية إيجابية، في مستوى ونوعية مخرجات التعليم، في وطننا الحبيب. ولعل هذا التوجه نابع من رؤية الوزارة في تأهيل مؤسسات وطنية متخصصة؛ لإنتاج المواد التعليمية المنافسة، في مجالات معرفية، تضيق فيها الخصوصية المحلية والثقافية، بالإفادة من تجارب الدول، وبيوت الخبرة، التي لها باع طويل في هذا الميدان؛ بيد أن هذا التوجه تواكبه كثير من التحديات، شأنه في ذلك شأن العمل التطويري والتغييري على وجه العموم، والتي يمكن تجاوزها بالتعاون والتفاعل الإيجابي بين بيت الخبرة المحلي والعالمي، ووزارة التربية والتعليم؛ لكونها مستفيدة ومنفذة في الوقت نفسه للمشروع على أرض الواقع.

ومن أبرز التحديات في هذا التوجه العمل على المحافظة على بنية السلسلة الأم عند نقلها إلى نظام تعليمي مختلف، بما يتسق مع الظروف الثقافية التي يفرضها هذا النظام، وإلى أي درجة نستطيع تكييف نظامنا التعليمي؛ لتطبيق هذه المنتجات وفقاً للمعايير التي أعدت في ضوئها. فسلسلة «ماقروهل» اختيرت في ضوء ما يتوقع أن تسهم فيه من تطوير في تعليم العلوم والرياضيات في المملكة، ومن ثم تحسين وتطوير أداء المتعلمين، بحسن اختيار المحتوى التعليمي، والمحافظة على الترابطين الرأسي والأفقي للمنهج، بما يخلق تقديم منهج متماسك ذي معنى واضح، وكذلك معالجته بالصورة التي تعتمد على تعزيز دور المتعلم في البحث، وبناء المعرفة، من خلال توجيهات تنفيذ الدروس في دليل المعلم؛ بحيث تتسق مع هذا التوجه، وتلتزم به، بالإضافة إلى تعدد المصادر التعليمية التي تدعم ذلك، ومن أهمها: توافر التقنيات

التي تسمح بتمثيل المفاهيم، والمعارف، وإمكانية نمذجتها، وتقديم تمثيلات متعددة لها، وتوفير السياقات الواقعية من حياة المتعلمين لبيئاتهم التعليمية. ولعل النجاح في تطبيق تلك السلسلة قد يخلق تعلماً متوازناً تدمج فيه المعارف والمهارات، حيث لا يقتصر التعليم على اكتساب الطلاب أكبر عدد من المفاهيم، بل يمتد إلى جعلهم يتعمقون فيها، لتتحول المهارات إلى كفايات توازن بين الجوانب النظرية والتطبيقية، ويتحقق ذلك عبر توفير فرص استقصاء المفاهيم وبنائها، وتطوير المهارات وتطبيقها في سياقات وأمثلة واقعية.

إن الوزارة معنية بتحقيق النجاح في هذا المشروع، والتأكد من أن مواءمة المنتجات التعليمية للسلسلة قد تمت وفق طرق علمية سليمة، تضمن المحافظة على بنية وفلسفة السلسلة التي اختيرت، ومدى موافقتها الخطط الدراسية للتعليم العام في المملكة. كما هي (الوزارة) معنية بالتأكد من تهيئة الظروف المناسبة لتنفيذ هذه المنتجات التعليمية في المدارس بشكل فاعل، بمعنى تهيئة البيئة التعليمية، وتدريب المعلمين والمعلمات، والمشرفين والمشرفات، ومتابعة مدى التزامهم بالتطبيق الصحيح خلال تدريس الرياضيات والعلوم الطبيعية. وهذه الخطوة مهمة؛ لأن مرد كل هذه الجهود سينتهي في الغرفة الصفية. وهذا يؤكد لزاماً على أهمية إعادة تأهيل المعلمين، وتغيير قناعاتهم التي ألفوها لمدة طويلة، وتوفير الفرص لهم؛ لتطوير أدائهم.

أهداف الدراسة

هدفت الدراسة إلى:

١) تقويم منتجات كتب الرياضيات والعلوم الطبيعية، ويشمل:

أ - تحديد مدى اتساق المواصفات التربوية والفنية لكتب المشروع وسلسة ماقروهل للرياضيات والعلوم للصفوف: الأول الابتدائي، والرابع الابتدائي، والأول المتوسط.

ب- الكشف عن مدى مناسبة مواءمة كتب المشروع لأسلوب التناول والعرض وارتباط محتواها بفلسفة المجتمع وببيئة المتعلمين .

٢) تقويم توافق وملاءمة السلسلة مع الخطط الدراسية المحلية في تحقيق المعايير والمهارات المطلوبة.

٣) تقويم جودة تنفيذ المشروع في الميدان، وذلك يشمل:

أ - تقويم التطور المهني المقدم لمعلمي ومعلمات الرياضيات والعلوم، لمساعدتهم على تنفيذ المناهج ضمن مشروع الرياضيات والعلوم الطبيعية.

ب- تقويم مستوى الدعم المقدم لمعلمي ومعلمات الرياضيات والعلوم من أطراف الدعم المؤسسي: (المدير، المشرف التربويّ، محضر المختبر، وأمين مصادر التعلم)؛ لمساعدتهم على تيسير تطبيق المناهج ضمن مشروع الرياضيات والعلوم الطبيعية.

ج- تقويم تدريس الرياضيات والعلوم في ضوء فلسفة وتوجهات مشروع مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية.

د - دراسة مدى ارتباط أداء المعلم التدريسيّ بجنسه، المرحلة التعليمية، وخبراته التدريسية.

هـ- تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي الرياضيات والعلوم في ضوء متطلبات المشروع .

حدود الدراسة

اقتصرت الدراسة على:

- كتب الطلاب، وأدلة التمارين، وكراسات الأنشطة، وأدلة المعلمين للرياضيات والعلوم في المملكة العربية السعودية، الخاصة بالصفوف: الأول الابتدائي، الرابع الابتدائي، والأول المتوسط، للفصلين: الأول والثاني، طبعة ١٤٣٢هـ-٢٠١١م، كما تقتصر أيضاً على منتجات «ماقروهل» من المواد التعليمية المقابلة لها للصفوف الأول والرابع والسابع، طبعة ٢٠٠٩م.
- مدارس التعليم العام في قطاعي البنين والبنات.
- طبقت هذه الدراسة خلال العام الدراسيّ ١٤٣٢ – ١٤٣٣هـ.

عينة الدراسة

شملت العينة في هذه المرحلة(١٩) إدارة تعليم، وأكثر من(١٠٠٠) مدرسة، و(٥٦٥٠) معلماً ومعلمة، و(٨٠٠) مدير ومشرف وإداري (محضر مختبر، وأمين مصادر تعلم). كما شملت (٢٤) كتاباً للطالب ودليلاً للمعلم.

أدوات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة بنيت (١٠) حزم من الأدوات، تضمنت بمجموعها(٢٢) أداة متنوعة، شملت: أدوات تحليل كتب، وبطاقات ملاحظة صفية، ومقابلات، واستبانات. تم التحقق من صدقها وثباتها وفق الطرق المعتد بها علمياً، وأجريت من أجل التأكد من سلامة بنائها وتطبيقها(١٧) ورشة عمل متنوعة.

جدول رقم(١) أدوات المشروع

م	اسم التقرير	هدف التقرير	أدوات التقرير
١	التقرير الأول – الجزء الأول	تقويم مدى اتساق المواصفات التربوية والفنية لكتب المشروع وسلسة ماقروهل للرياضيات والعلوم للصفوف: الأول الابتدائي، والرابع الابتدائي، والأول المتوسط	بطاقات تحليل محتوى
٢	التقرير الأول- الجزء الثاني	مدى مناسبة مواءمة كتب المشروع لأسلوب التناول والعرض وارتباط محتواها بفلسفة المجتمع وببيئة المتعلمين	بطاقات تحليل محتوى

م	اسم التقرير	هدف التقرير	أدوات التقرير
٣	الثاني	مدى توافق وملاءمة السلسلة مع الخطط الدراسية المحلية في تحقيق المعايير والمهارات المطلوبة	استبانات
٤	التقرير الثالث	تقويم جودة تنفيذ المشروع في الميدان	بطاقات ملاحظات، استبانات، بطاقات تحليل

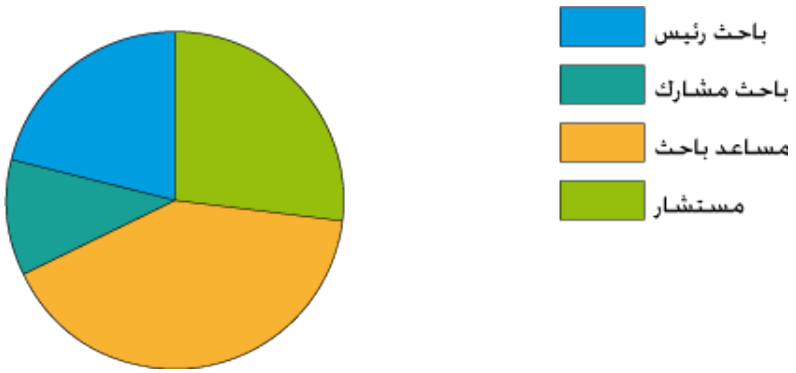
المشاركون في تنفيذ هذه الدراسة

شارك في إعداد هذه الدراسة مجموعة من الباحثين الرئيسيين المتخصصين في مجال عمل المشروع، وبلغ عددهم (٢٣) باحثاً، ومجموعة من الباحثين المشاركين، وبلغ عددهم (١٢) باحثاً، حيث اختيروا وفقاً لخبراتهم البحثية والميدانية، بالإضافة إلى(٤٥) من مساعدي الباحثين؛ الذين يعملون على تطبيق أدوات المشروع البحثي في الميدان التربوي. كما تم استقطاب مجموعة من المستشارين المتميزين على المستوى المحلي والإقليمي والعالمي، وبلغ عددهم (٢٩) مستشاراً، إذ كان لهم دور محوري في تقديم الاستشارات حول آلية عمل المشروع، ومناسبة أدواته وإجراءاته. وبذلك بلغ إجمالي عدد المشاركين في الدراسة (١٠٩) باحثين، يمثلون (١٩) جامعة من داخل المملكة وخارجها. كما بلغ عدد المشاركين من منسوبي وزارة التربية والتعليم في هذه الدراسة (٦٠) مشاركاً ومشاركة، من(٦) إدارات تعليم، بالإضافة إلى منسوبي الجهاز المركزي بالوزارة. وقد حرص القائمون على المشروع على تنويع الخبرات المشاركة فيه، وذلك من أجل:

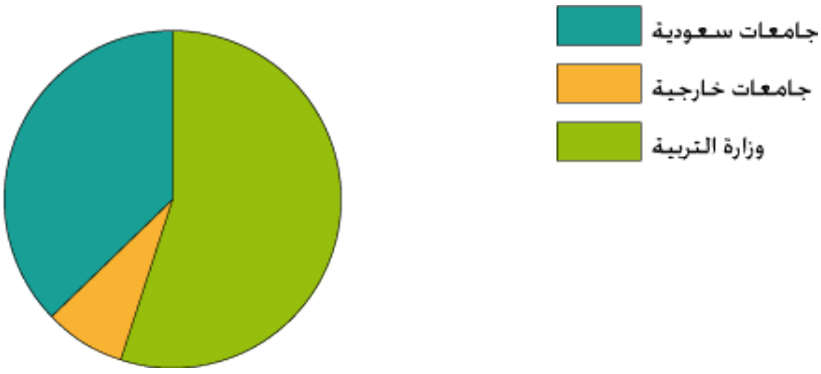
- أهمية تنوع خبرات المشاركين وخلفياتهم العلمية والجغرافية والتربوية، من مختلف مناطق المملكة، حيث إن المشروع يعدّ وطنياً؛ لذا توجب مشاركة أكبر قدر ممكن من فئات المجتمع المختلفة في تقويمه.
- حرص المشروع على تأهيل وإشراك أكبر عدد ممكن من منسوبي ومنسوبات وزارة التربية والتعليم، من مختلف مناطق ومحافظات المملكة، في تنفيذ هذه الدراسة، وتقديم الدعم والتدريب البحثي اللازم لهم؛ إيماناً بأهمية توطين الخبرة لدى منسوبي وزارة التربية والتعليم، ومن مختلف الإدارات التعليمية.
- مشاركة عدد من الخبرات العالمية والإقليمية؛ للإفادة من خبراتهم وتجاربهم، وسيتوسع في ذلك حسب متطلبات مراحل المشروع المختلفة.

والجدولان التاليان يوضحان أسماء المشاركين على النحو التالي:

شكل رقم (١) عدد المشاركين حسب فئة الباحثين



شكل رقم(٢) عدد الباحثين حسب جهات العمل



النتائج:

يعرض هذا الجزء ملخصاً لنتائج الدراسة وفق أهدافها الرئيسة، ويمكن الرجوع لتفاصيل النتائج ومناقشتها في التقرير المختص بكل هدف على حده. ويوضح جدول (٤) ملخصاً عاماً لنتائج هذه الدراسة.

جدول رقم(٢) ملخص عام لنتائج الدراسة

المحور	المجال	رياضيات			علوم		
		الأول الابتدائي	الرابع الابتدائي	الأول المتوسط	الأول الابتدائي	الرابع الابتدائي	الأول المتوسط
مستوى اتساق كتب الطالب مع كتب السلسلة الأصل	المواصفات التربوية	متوسطة	متوسطة	متوسطة	متوسطة	متوسطة	متوسطة
	المواصفات الفنية	عالية	عالية	عالية	عالية	عالية	عالية
	مكونات الكتاب	متوسطة	متوسطة	متوسطة	--	--	--
مستوى اتساق أدلة المعلم مع أدلة السلسلة الأصل	المواصفات التربوية	متوسطة	متوسطة	متوسطة	متوسطة	متوسطة	متوسطة
	المواصفات التقنية	عالية	عالية	عالية	عالية	عالية	عالية

المحور	المجال	رياضيات			علوم		
		الأول الابتدائي	الرابع الابتدائي	الأول المتوسط	الأول الابتدائي	الرابع الابتدائي	الأول المتوسط
تقويم منتجات الكتب من حيث مناسبة مؤامتها وارتباط محتواها بثقافة المجتمع وببيئة المتعلمين، وأسلوب التناول والعرض.	أسلوب التناول والعرض	عالية	عالية	عالية	عالية	عالية	عالية
	لثقافة المجتمع	منخفضة	منخفضة	منخفضة	منخفضة، ومتوسطة	منخفضة، ومتوسطة	منخفضة، ومتوسطة
	بيئة المتعلمين	عالية	عالية	عالية	عالية	عالية	عالية
مدى كفاية الزمن لتنفيذ الدروس وفقاً للخطة الدراسية	نسبة الذين يرون إمكانية تنفيذ الدروس وفقاً للخطة الدراسية	٪٤٤,٥	٪٤١,٩	٪٤٤,٥	٪٤٠,٤	٪٣٢,٥	٪٤٠,٤
تقويم التطور المهني المقدم لمعلمي العلوم والرياضيات.	مستوى تحقق أهداف التطور المهني		متوسط			متوسط	
	مستوى تحقق محور محتوى التطور المهني		متوسط			متوسط	
	مستوى تحقق محور دعم أنشطة التطور المهني		متوسط			متوسط	
	مستوى تحقق محور أساليب التطور المهني		متوسط			متوسط	
	مستوى تحقق محور أنشطة التطور المهني		منخفض			منخفض	
تقويم مستوى الدعم المقدم لمعلمي العلوم والرياضيات من أطراف الدعم المؤسسي	المشرف التربوي		متوسط			متوسط	
	مدير المدرسة		متوسط			متوسط	
	محضرو المختبر		-----			منخفض	
	أمناء مصادر التعلم		منخفض			منخفض	
تقويم تدريس العلوم والرياضيات في ضوء فلسفة وتوجهات مشروع مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية.	مهارات تنفيذ الدرس		منخفض			متوسط	

أولاً: أهم النتائج المتعلقة بهدف تقويم منتجات كتب الرياضيات والعلوم الطبيعية.

أ - مدى اتساق المواصفات التربوية والفنية لكتب المشروع وسلسة ماقروهل للرياضيات والعلوم للصفوف: الأول الابتدائي، والرابع الابتدائي، والأول المتوسط.

كتب الرياضيات

أظهرت النتائج أن درجة الاتساق في مواصفات الأسس النظرية والتربوية لكتب الطالب في الرياضيات،لجميع الصفوف المستهدفة «متوسطة»، وكان كتاب الأول المتوسط الأعلى اتساقاً، وكذلك كانت درجة الاتساق في تحقيق مواصفات مكونات كتاب الطالب في الرياضيات،لجميع الصفوف المستهدفة «متوسطة»، وكان كتاب الصف الرابع الابتدائي الأعلى اتساقاً. وبينت النتائج أن درجة الاتساق في المواصفات الفنية لكتاب الطالب في الرياضيات، للصفوف المستهدفة «عالية».

أما بخصوص دليل المعلم للرياضيات،فقد كشفت النتائج أن الاتساق في مواصفات الأسس التربوية والنظرية كان بدرجة «متوسطة» للصفوف المستهدفة، كما بينت النتائج أن درجة الاتساق في مكونات الكتاب للصفوف كانت «متوسطة»، وكان دليل المعلم للصف الرابع الأعلى اتساقاً. أما بالنسبة للاتساق في المواصفات الفنية فقد كان بدرجة «مرتفعة»، حيث كان دليل المعلم للصف الرابع الأعلى اتساقاً.

كتب العلوم:

أظهرت النتائج أن درجة الاتساق في المواصفات التربوية لكتب الطالب لجميع الصفوف «متوسطة»،حيث كان كتاب الطالب للصف الرابع الأعلى اتساقاً. كما أن المواصفة التربوية المتعلقة باستخدام التقنية كانت أقل المواصفات اتساقاً في جميع الصفوف، وظهرت غير متحققة في كتاب الصف الأول المتوسط.

واتضح من خلال النتائج أن درجة الاتساق في المواصفات الفنية لكتاب الطالب للصف الأول الابتدائي «متوسطة»، فيما كانت درجة الاتساق «عالية» للصف الرابع الابتدائي،و«متوسطة» للصف الأول المتوسط.

أما بخصوص دليل المعلم،فقد أشارت النتائج إلى أن درجة الاتساق في المواصفات التربوية كانت «متوسطة» للصفين الأول والرابع الابتدائيين، و«عالية» للصف الأول المتوسط. في حين بينت النتائج أن درجة الاتساق في المواصفات الفنية «متوسطة» لجميع الصفوف، وكان دليل المعلم للصف الأول المتوسط الأعلى اتساقاً.

ب - الكشف عن مدى مناسبة مواءمة كتب المشروع لأسلوب التناول والعرض وارتباط محتواها بفلسفة المجتمع وببيئة المتعلمين.

كتب الرياضيات:

كشفت نتائج التحليل عن تحقق جميع معايير محور أساليب التناول والعرض بدرجة مرتفعة، مع اختلاف الترتيب داخل كل صف، في حين بينت نتائج التحليل بالنسبة لمدى تمثيل كتب الرياضيات لثقافة المجتمع السعودي - تحقق المعايير بدرجة «منخفضة» و«متوسطة»، وبينت نتائج التحليل تحقق جميع معايير تمثيل محتوى كتب الرياضيات لبيئة المتعلمين بدرجة «مرتفعة».

كتب العلوم:

أظهرت نتائج التحليل تحقق جميع معايير محور أساليب التناول والعرض في كتب العلوم بدرجة «مرتفعة»، مع وجود تدن في مستوى تحقق بعض المؤشرات،في حين تحقق تمثيل كتب العلوم لثقافة المجتمع السعودي بدرجة «منخفضة» و«متوسطة»، كما أظهرت النتائج تفاوت درجة تحقق معايير تمثيل محتوى كتب العلوم لبيئة المتعلمين بين «مرتفعة» و«متوسطة».

ثانياً: أهم النتائج المتعلقة بهدف تقويم توافق وملاءمة السلسلة مع الخطط الدراسية المحلية في تحقيق المعايير والمهارات المطلوبة.

للكشف عن مدى توافق وملاءمة السلسلة مع الخطط الدراسية المحلية في تحقيق المعايير والمهارات المطلوبة، من حيث كفاية الزمن المخصص في الخطة الدراسية لتقديم محتوى كتب العلوم والرياضيات، وفق المتطلبات التعليمية التي تحددها الكتب - تم استطلاع آراء المعلمين؛ للإجابة على الأسئلة الخاصة بتحقيق هذا الهدف،فكانت النتائج على النحو التالي:

الرياضيات:

أشارت نتائج الدراسة إلى أن جميع ممارسات المعلمين تقع في درجة الممارسات المقبولة. كما أشارت النتائج المتعلقة بتنفيذ بعض العناصر الواردة في الكتاب – سواء كان ذلك داخل الفصل أو المعمل، جماعياً أو فردياً، أو كان الطلاب بمفردهم في المنزل- أن معظم ممارسات المعلمين والمعلمات (عينة الدراسة) تقع في مستوى الممارسات «المقبولة».

كما أشارت نتائج استجابة المعلمين والمعلمات على البنود الخاصة بكفاية الزمن أن ما نسبته (٥٤٪)

من عينة الدراسة – من المعلمين والمعلمات– يرون عدم إمكانية تنفيذ الدروس وفقاً للخطة المحددة، في حين يرى (٤٢,٨٪) من عينة الدراسة إمكانية تنفيذ الدروس وفقاً للخطة الدراسية المحددة. في حين كان رأي النسبة المتبقية محايداً.

وأظهرت نتائج الدراسة ارتباطاً بين الممارسات التدريسية وكفاية الزمن، حيث بلغت قيمة الارتباط(٠,٢٨٣) عند مستوى دلالة (٠,٠١). وهذا الارتباط الإيجابي يؤكد أن تقدير العينة لكفاية الزمن تعتبر مقبولة، بناءً على الممارسات التدريسية المرغوبة لتنفيذ المنهج، وفق فلسفته التي بُني عليها.

العلوم:

أشارت نتائج الدراسة إلى أن جميع ممارسات تقع في درجة الممارسات «المقبولة»، كما بينت النتائج المتعلقة بتنفيذ بعض العناصر الواردة في الكتاب – سواء كان ذلك داخل الفصل أو المعمل، جماعياً أو فردياً، أو كان الطلاب بمفردهم في المنزل– أن معظم ممارسات المعلمين والمعلمات –عينة الدراسة– تقع في مستوى الممارسات «المقبولة».

وأوضحت النتائج – فيما يتعلق بآراء المعلمين والمعلمات (عينة الدراسة) في مدى كفاية الزمن المخصص في الخطة الدراسية – أن ما نسبته (٥٨,٨٪) من عينة الدراسة يرون عدم إمكانية تنفيذ الدروس وفقاً للخطة المحددة، في حين يرى (٣٧,٦٪) من عينة الدراسة إمكانية تنفيذ الدروس وفقاً للخطة المحددة.

وأظهرت الدراسة ارتباطاًبين الممارسات التدريسية وكفاية الزمن، حيث بلغت قيمة الارتباط (٠,١٢٨) عند مستوى دلالة (٠,٠٥). وهذا الارتباط الإيجابي يؤكد أن تقدير العينة لكفاية الزمن تعدّ مقبولة، بناءً على الممارسات التدريسية المرغوبة لتنفيذ المنهج، وفق فلسفته التي بُني عليها.

ثالثاً: أهم النتائج المتعلقة بهدف تقويم جودة تنفيذ المشروع في الميدان، ويشمل:

أ - تقويم التطور المهني المقدم لمعلمي ومعلمات العلوم والرياضيات، لمساعدتهم على تنفيذ المناهج، ضمن مشروع الرياضيات والعلوم الطبيعية.

أسفرت نتائج الدراسة الخاصة بمحور أهداف التطور المهني عن تحقق جميع أهدافها الرئيسة الأربعة،وعباراته التسع بمستوى«متوسط»، كذلك حصل محور محتوى التطور المهني على مستوى تحقق «متوسط»،في حين حصل محور دعم أنشطة التطور المهني على مستوى تحقق «منخفض»، ويتضمن هذا

المحور سبع عشرة عبارة، اندرجت ضمن خمسة أشكال للدعم، حصل اثنان من هذه الأشكال على مستوى تحقق «متوسط»، بينما حصل الثلاثة المتبقون على مستوى تحقق «منخفض»، كما حصل محور أساليب التطور المهني على مستوى تحقق «متوسط»، وبينت النتائج أن محور تقويم أنشطة التطور المهني أقل المحاور تحققاً، حيث حصل على مستوى تحقق «منخفض».

ب- تقويم مستوى الدعم المقدم لمعلمي ومعلمات العلوم والرياضيات من أطراف الدعم المؤسسيّ (المدير، المشرف التربويّ، محضر المختبر، وأمين مصادر التعلم)، لمساعدتهم على تيسير تطبيق المناهج.

أشارت النتائج إلى أن متوسط تقدير عينة الدراسة لمستوى دعم المشرف التربوي لمعلمي ومعلمات الرياضيات والعلوم الطبيعية؛ لتنفيذ المقررات المطورة يقع في المستوى «المتوسط»، كما أظهرت النتائج أن مستوى دعم مدير ومديرة المدرسة لمعلمي ومعلمات الرياضيات والعلوم الطبيعية؛ للمساعدة في تنفيذ المقررات المطورة – يقع في المستوى «المتوسط»،في حين أن تقدير عينة الدراسة (معلمي ومعلمات العلوم الطبيعية) لمستوى دعم محضر ومحضرة المختبر لمعلمي ومعلمات العلوم الطبيعية؛ كان في المستوى «المنخفض»، كما أظهرت النتائج أن تقدير عينة الدراسة لمستوى دعم أمناء وأمينات مصادر التعلم لمعلمي ومعلمات الرياضيات والعلوم الطبيعية؛ كان في المستوى «المنخفض».

ج - تقويم تدريس العلوم والرياضيات في ضوء فلسفة وتوجهات مشروع مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية.

أشارت النتائج إلى أن متوسطات أداء معلمي ومعلمات العلوم لمهارات التدريس تراوحت بين أداء «عال» وأداء «متوسط» وأداء «منخفض» للمهارة،ولم توجد مهارات كان أداؤها منعدماً،وأن مستوى الأداء الكلي لمعلمي ومعلمات العلوم في مهارات تنفيذ الدروس بلغ (١,٩٧) من أصل (٣)، ويقع في المستوى «المتوسط». ويدل ذلك على أن المعلمين والمعلمات يمتلكون المهارات اللازمة لتنفيذ دروس العلوم بكفاءة «متوسطة».

وبينت النتائج أن متوسط الأداء الكلي لمعلمي ومعلمات الرياضيات (عينة الدراسة) في مهارات تنفيذ الدروس بلغ (١,٤٩) من أصل(٣)،ويقع في المستوى «المنخفض»، وتدل هذه النتيجة على ضعف المستوى التدريسي لعينة الدراسة،أثناء تدريسهم لمقررات الرياضيات المطورة؛كونهم يمتلكون المهارات اللازمة لتنفيذ دروس الرياضيات بكفاءة «منخفضة»، تدل على عدم تمكنهم من القيام بالأدوار المنوطة بهم لتنفيذ المقررات المطورة بالشكل المطلوب.

د - دراسة مدى ارتباط الأداء التدريسيّ للمعلم بـ (جنسه، المرحلة التعليمية،وخبرته التدريسية).

بالنسبة لتدريس العلوم؛أظهرت النتائج وجود فرق بين معلمي ومعلمات مادة العلوم في الأداء التدريسي، يعزى لمتغير الجنس، ويحسب لصالح المعلمات، إذ تدل هذه النتيجة على أن الأداء التدريسي للمعلمات بشكل عام أفضل من الأداء التدريسي للمعلمين. في حين أظهرت النتائج عدم وجود فرق في الأداء التدريسي للمعلمين والمعلمات يعزى لمتغير المؤهل، مع إشارتها (النتائج) إلى وجود فرق في الأداء التدريس للمعلمين والمعلمات،يُعزى لاختلاف الخبرة التدريسية في المحاور: المادة العلمية، التدريس المتمايز والربط مع العلوم الأخرى، وذلك لصالح ذوي الخبرة (١٥ سنة فأكثر).

وبالنسبة لتدريس الرياضيات؛ فقد أشارت النتائج إلى وجود فرق دالّ إحصائياً بين المعلمين والمعلمات في الأداء التدريسي، يُعزى لمتغير الجنس، ولصالح أداء معلمات الرياضيات، وتدل هذه النتيجة على أن الأداء التدريسي للمعلمات بشكل عام أفضل من الأداء التدريسي للمعلمين في المهارات المتصلة بتنفيذ المقررات المطورة، كما بينت النتائج عدم وجود اختلافات في الأداء التدريسي لمعلمي ومعلمات الرياضيات يُعزى إلى الخدمة التعليمية.

هـ - تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم والرياضيات في ضوء متطلبات المشروع.

أظهرت النتائج الخاصة بالاحتياجات التدريبية لمعلم العلوم أن هناك عدداً من الأداءات التدريسية تحتاج إلى تدريب، حيث لوحظ قصور في عدد (٣٢) أداءً تدريسياً من إجمالي الأداءات التدريسية الـ (٣٩)، إذ لم تحقق عينة الدراسة هذه الأداءات بمستوى عال، وبالتالي فهي تمثل احتياجات تدريبيه لمعلمي ومعلمات العلوم.

أشارت النتائج الخاصة بالاحتياجات التدريبية لمعلم الرياضيات أن هنالك قصورًا في عدد (٤٩) أداءً تدريسياً من إجمالي الأداءات التدريسيةالـ(٥٠)،إذ لم تحقق عينة الدراسة هذه الأداءات بمستوى عال، وبالتالي فهي تمثل احتياجات تدريبيه لمعلمي ومعلمات الرياضيات.

توصيات الدراسة:

استناداً إلى نتائج الدراسة، يقدم الفريق البحثي التوصيات التالية:

أولاً: مدى اتساق المواصفات التربوية والفنية لكتب المشروع وسلسة ماقروهل للرياضيات والعلوم للصفوف: الأول الابتدائي، والرابع الابتدائي، والأول المتوسط.

توصيات تتعلق بكتب وأدلة الرياضيات:

١) وفقاً لتحليل النتائج وتفسيرها، والتي أظهرت تحقق مواصفتين بدرجة ضعيفة، وتحقق بقية المواصفات الفنية والتربوية بدرجة متوسطة،اتضح أن ذلك بسبب غياب بعض الأنشطة والتطبيقات في النسخة العربية، ولا يوجد مبرر لعدم تضمينها؛ لذا توصي الدراسة بتعريب ومواءمة دليل المعلم بشكل كامل، وتوفيره لكافة المعلمين، وليس بالضرورة مقابلته بنسخة كتاب الطالب.

٢) إعادة بناء مصفوفة المدى والتتابع للمحتوى، وضرورة ترجمتها للمواد التعليمية بشكل دقيق، بما يضمن تحقيق التتابع والعمق الكافي، والتوازن في عرض المفاهيم والمهارات والمعارف.

٣) لم تتحقق مواصفة تقديم محتوى الدليل دعماً للمعلمين لفهم الرياضيات، وطرائق تقديمها؛ نتيجة لعدم تحقق مؤشرات هذه المواصفة، وتُعزى هذه النتيجة لغياب:

- فقرة Chapter Literature List التي تتضمن قائمة مقترحة لكتيبات ومصادر تدعم تعلم المتعلمين لكل درس.
- فقرة تقنيات الطالب Student Technology.
- الروابط الإلكترونية التي تلبي حاجات المتعلمين.
- روابط قاعدة البحوث الموجودة في المقدمات The Research، التي تغطي البرامج الرياضية، وكيف تساعد البحوث المستمرة المعلمين والأكاديميين والخبراء في بناء برامج الرياضيات.
- الإشارة إلى مصادر للتنمية المهنية مثل: ورش عمل DVD Workshops، أو Online Courses.
- صفحة التطوير المهني الشخصيةPersonalized Professional Development، الموجودة في مقدمات الدليل من منتجات السلسلة الأصل.
- فقرة الرياضيات في المنزل Math at home التي تقدم نصائح للمعلم؛ لقراءة وفهم المعرفة الرياضية المتضمنة في الفصل، لتطبيق الرياضيات في المنزل.

- فقرة التطوير المهني Professional Development التي تظهر في مخطط الفصل وتتضمن روابط المكتبة الإلكترونية التابعة للشركة، والتي تعرض دروساً نموذجية، ودروساً تطبيقية لاستراتيجيات تدريسية محددة.

لذا توصي الدراسة باستكمال كل ما من شأنه دعم فهم المعلمين للرياضيات، وتنويع طرق تعلمها وتعليمها، وتوظيف التقنية في ذلك، كما ورد في السلسلة الأصل.

٤) مواصفة تقديم المحتوى دعماً للمعلم للاتجاه نحو التعلم النوعي Qualitative Learning المتعدد المداخل Multi-Approaches Learning تحققت بصورة منخفضة، نتيجة لحذف الأجزاء الداعمة؛ لذلك لابد من إعادة تلك الأجزاء.

٥) إثراء كتب الطلاب وكتب النشاط والتدريبات بالتطبيقات اللازمة للاستراتيجيات التي تعرض في كتاب الطالب، حيث يلحظ اختزال لتلك التطبيقات مقارنة بما يرد في الأصل، على سبيل المثال: التطبيقات على استراتيجية حل المشكلات.

٦) مع أن السلسلة الأصلية تتضمن توجيهات وإرشادات لأولياء الأمور، لتوضيح المطلوب منهم تجاه أبنائهم في مواقف متنوعة، إلا أن كتب الطلاب للرياضيات في الصفوف الثلاثة تفتقر لذلك، كون هذه المواصفة غير متحققة؛ لذا لابد من إعادة تضمين تلك الإرشادات. ويُعزى عدم تحقق تلك الواصفة إلى غياب العديد من الفقرات التي تحققها، مثل فقرة الرياضيات في المنزل Math at home، وغياب رسائل الأسرة المتوفرة على الغلاف الأمامي في منتجات السلسلة الأصل، تحت مسمى For Parents التي تقدم فيها توصيات لمصادر متعددة، تدعم محتوى هذا الكتاب، وكذلك في بداية كل فصل، بالإضافة إلى غياب صفحات بنك الخبرات والمفاهيم Concept and Skills Bank ، التي تقدم شرحاً لجميع المفاهيم الرياضية الواردة في الكتاب والتوسع فيها.

٧) تحقق في الكتب الترابط الرياضي،وتنوعت – كذلك – التمثيلات الرياضية؛ لذا تؤكد الدراسة المحافظة على ذلك، وتحقيقه على مستوى التطبيق.

٨) يوجد ثلاث مواصفات فنية وتربوية لكتاب الطالب تحققت بدرجة مرتفعة، في صفين على الأقل،فيما تحققت البقية بدرجة متوسطة، عدا واحدة غير متحققة. لذا من المهم مراجعة عرض المحتوى الرياضي وإثرائه بتلك المناشط المفقودة، والتي ستسهم في دعم تعلم الطلاب.

٩) هناك نقص على مستوى الوحدات والدروس وعناصرها، حيث جاءت مطابقتها للنسخة الأصلية

في مستوى متوسط، لذا هناك حاجة لدراسة الأجزاء المفقودة في منتجات المشروع على مستوى كتب الطلاب.

١٠) تقنيات كتاب الطالب جاءت متوافقة مع كتب السلسة بدرجة مرتفعة، عدا مواصفة «شكل الكتاب الخارجي»التي تحققت بدرجة متوسطة، وهذا طبيعي ليتوافق مع البيئة، لذا يلزم التأكيد على المحافظة على تلك المواصفات.

١١) دعم دليل المعلم بطرق متنوعة، لتقديم المحتوى الرياضي،ودعم التعلم متعدد المداخل؛ إذ جاء تحقق تلك المواصفة بدرجة منخفضة.

١٢) مواصفة بنية الدليل غير متحققة؛ لذا لابد من استكماله، ليكون مطابقاً للدليل في النسخة الأصلية.

١٣) في الصف الرابع، المؤشر الخامس "يحقق التكامل بين التقنية وتعليم الرياضيات وتوظيفها Integrating Technology & Learning " لم يتحقق، وتعزى هذه النتيجة لغياب العديد من المصادر في كتاب الرياضيات، لهذا الصف، وكذلك الصف الأول المتوسط، كما تظهر في منتجات السلسلة الأصل، مثل فقرة الرياضيات المتاحة عبر الشبكة العنكبوتية Math Online ، في بداية كل فصل وكل درس على شبكة الإنترنت، والتي يتوفر فيها محتوى رياضي متنوع، مثل: أمثلة إضافية Extra Examples، معلم شخصي Personal Tutor، اختبار ذاتي Self-Check Quiz ، وفي بداية كل فصل فقرة Study Tools Math Online- Student لتعلم الرياضيات، وكذلك غياب دروس التوسع الأنشطة التقنية Activity Technology، أما من حيث المؤشرات الأخرى، بالرغم من أنه يتم تقديم المعرفة الرياضية بشكل مترابط رأسياً، عبر الصفوف والفصول والدروس، كما تظهر في السلسلة الأصل، في معظم الكتاب، إلا أنه نتيجة للترحيل من صف إلى آخر يحدث نوع من التداخل في المفاهيم الرياضية، فمثلاً في الفصل الرابع يأتي درس العبارات العددية ٤-٢ بعد درس الجمل العددية ٤-١، في حين أن مفهوم الجمل العددية يعتمد على مفهوم العبارة العددية، وحدث هذا التداخل نتيجة لترحيل درس العبارة العددية من محتوى الصف الثالث، وكذلك في درس جدول الدوال. لذا تؤكد الدراسة أهمية إعادة كتابة تلك الأجزاء.

١٤) أظهرت النتائج عدم التزام كتاب الطالب بالمواصفة الرابعة عشرة "اتساق بنية الكتاب مع بنية الكتاب (من السلسلة الأصل)" التي احتلت المرتبة الأخيرة لهذا المحور؛ نتيجة لغياب العديد من الأجزاء في كتاب الطالب (من منتجات المشروع)، مثل: غياب جميع روابط التقنية التي توجه المتعلم والأسرة إلى استخدام التقنية، مثل فقرة Math Online من غلاف الكتاب، وافتتاحية

الوحدة والفصل، وأيقونة الدروس، التي تشير إلى محتوى صريح في الموقع، مثل: فقرة تقويم ذاتي Self Check Quizzes، وفقرة تطبيقات إضافية Extra Practice، وفقرة الأدوات الدراسيةStudy Tools ، وفقرة التوسع في الأنشطة Extend the Activity، وفقرة معلم شخصي Personal Tutor ، وفقرة مراجعة المصطلحات Vocabulary Reviewفي صفحات المراجعة لكل فصل، وفي المقابل يوجِّه الكتاب (من منتجات المشروع) إلى موقع شركة العبيكان obeikaneducation.com فقط، ولا يتوفر المحتوى الذي يحقق تلك الفقرات حتى تاريخ هذه الدراسة. عليه يلزم استكمال تلك الأجزاء وتوفير التقنيات المطلوبة.

توصيات تتعلق بكتب وأدلة العلوم

توصيات لتحسين كتاب الطالب للصف الأول الابتدائي:

١) تضمين جزء ما قبل الوحدات الدراسية ضمن فقرة (أعمل كالعلماء)، و(كن عالماً)، كما وردت في السلسلة الأصل.

٢) توفير مصادر دعم إضافية للأنشطة الصفية، مثل كتاب الأنشطة من أ- ي (A to Z activity book).

٣) إدراج فقرة «استكشف أكثر» ضمن النشاط الاستكشافي في بداية كل درس؛ لتعزيز وتطوير الاستقصاء المفتوح .

٤) تضمين الفقرة التقويمية لتقويم المهام الكتابية «أفكر وأتحدث وأكتب» في الجزء الأول من الكتاب (الفصل الدراسي الأول).

- دعم الكتاب بالمهارات الكتابية كما ظهرت في السلسلة الأصل، في الجزء الأول من الكتاب، من أجل دعم مهارة التلخيص، وعدم الارتكاز على الجانب اللفظي في مناقشات الأنشطة والفكرة الرئيسية.

٥) تضمين الفقرة أقرأ وأتعلم «نقرأ جميعاً ونتعلم» كما وردت في السلسلة الأصل، ضمن مرحلة الشرح، وذلك لرفع قدرات الطلاب على قراءة المفردات.

٦) تعديل الصور المرافقة للنص في مرحلة الشرح في كتاب الطالب؛ لتكون أكثر ترابطاً مع النص المرافق وأكثر وضوحاً.

٧) تضمين فقرات إضافية «للقراءة العلمية ومهن في العلوم»؛ لزيادة الدافعية والانهماك عند تعلم العلوم.

٨) تضمين المصدر أنشطة السبورة Activity Flipchart لدعم أنشطة بناء المهارة وذلك من أجل تعزيز العديد من المهارات الخاصة بالعمليات، وتطوير مهارات البحث والاتصال، واكتساب الطلاب المهارات الإحصائية والاحتمالات.

٩) تضمين فقرات إضافية «للعلوم والكتابة» و«العلوم والرياضيات».

١٠) إضافة أرقام صفحات ظهور المفردات.

١١) إضافة فهارس خاصة بالأنشطة الاستكشافية، وفهرس خاص بمرجعيات الطالب.

١٢) تضمين فقرة «أدبيات»، التي ترد في بداية الوحدات، لتعزيز مهارة القراءة، وتعزيز مهارات التثقيف البصري.

١٣) تطوير الموقع الإلكتروني المرتبط بمنتجات المشروع ليشمل التالي:

- المراجعة الإلكترونية e –review والمتضمن سرد، باستخدام الرسوم المتحركة واختبارات تفاعلية، توفر تغذية راجعة فورية، على فهم الطلاب للمفاهيم، وتشجع الطلاب على تحمل مسؤولية تعلمهم.
- المجلة الالكترونية e-journal ، التي توفر تلخيصاً كتابياً لتطوير مستوى الفهم القرائي عند الطلاب، وتدعم مهارات الكتابة في العلوم.
- ألعاب تعليمية، لتعزيز قدرات الطلاب على قراءة المفردات، ولتطوير الفهم القرائي للطلاب.

١٤) توفير مصادر تقنية متعددة للطالب منها:

- الأقراص المدمجة للعروض التقديمية، لزيادة الدافعية والانهماك عند تعلم العلوم.
- عروض المحاكاة والرسوم المتحركة Science Quest CD-ROMS .
- أقراص للألعاب التعليمية، لتعزيز تعلم المفردات العلمية، وتعزيز الفهم القرائي puzzle Maker CD-ROOM .
- العلوم في الحركة Science in Motion يوفر المفاهيم المفتاحية، باستخدام الرسوم المتحركة، وأساليب متعددة للتقويم، لتطوير الثقافة البصرية (رفع مهارات التثقيف البصري).

توصيات لتحسين دليل المعلم للصف الأول الابتدائي:

١) توفير بطاقات المفاهيم العلمية ضمن مصادر المعلم، لتقديم المفاهيم المهمة للمجموعات الصغيرة، أو التعلم الفردي.

٢) تقديم توجيهات للمعلم، لتطبيق التجارب والمفاهيم خارج الغرفة الصفية، في نشاطات ممتدة للمنزل school to home activity ، ضمن مصادر المعلم.

٣) تضمين دليل المعلم فقرات إضافية «التكامل مع الرياضيات» بالتزامن مع فقرة العلوم والرياضيات في كتاب الطالب.

٤) ربط ورود غلاف مصدر»بناء مهارات الرياضيات في العلوم» في دليل المعلم، مع ورود فقرة الرياضيات والعلوم في مرحلة التوسع .

٥) تعزيز مصادر المعلم «حقيبة المعلم للأنشطة الصفية» بمصدر»(القراءة المتعددة المستويات»، وتضمين الدليل توجيهات للمعلم، باستراتيجيات إضافية للقراءة المتعددة المستويات.

٦) تضمين دليل المعلم بأنشطة بديلة في مرحلة الاستكشاف،وذلك لدعم التركيز على الاستقصاء.

٧) تمييز صفحة افتتاحية الوحدة بغلاف سميك، ولسان يوضح المجال العلمي.

٨) تضمين الدليل التقنيات المصاحبة لدعم التعلم، ومنها:

- الأقراص المدمجة للعروض التقديمية لكل درس classroom presentation toolkit.
- قرص المستكشف التعليمي (Instructional Navigator CD-ROM) .
- وأقراص الـ دي في دي للتطوير المهني (Professional Development DVDs).

٩) تطوير الموقع الإلكتروني المرتبط بمنتجات المشروع ليشمل:

- اختبارات إلكترونية عبر الإنترنت لتقييم الطلاب.
- مصادر للمعلم.

١٠) تمييز صفحة افتتاحية الوحدة بغلاف سميك، مع إضافة لسان يوضح المجال العلمي الذي تتناوله الوحدة.

١١) تضمين الصور المصغرة للصفحات المستهدفة من المصادر صفحات من مصادر المعلم، وذلك لوجود إجابات الأسئلة على الصفحات.

١٢) تضمين مرحلة التوسع لجميع دروس الكتاب، واعتبارها مرحلة أساسية من مراحل دورة التعلم.

١٣) تضمين دليل المعلم المرجعيات التالية:

- جدول أيام الأسبوع، والمساطر، ومقياس الحرارة.
- صفحة الرسم البياني.

- صفحة للمواد المستهلكة، والمواد غير المستهلكة.
- مصفوفة المدى والتتابع .

توصيات لتحسين كتاب الطالب للصف الرابع الابتدائي:

١) تضمين كتاب الطالب أنشطة إضافية، ضمن فقرة النشاط الاستقصائي (أعمل كالعلماء) وذلك لـ:

- تعزيز وتطوير تطبيقات على مهارات القياس.
- تزويد الطلاب بفرص، ليكونوا متعلمين نشطين.
- تطوير مهارات عمليات العلم، ومنها (جمع البيانات وتحليلها).
- تشجيع الطلاب على تحمل مسؤولية التعلم (حيث يختبر الطلاب ويقيمون توقعاتهم في النشاطات الاستكشافية).

٢) تضمين الكتاب أنشطة إضافية ضمن النشاط الاستقصائي (بناء المهارة)، وذلك من أجل التركيز على جميع مهارات الطريقة العلمية، وإفراد كل مهارة بنشاط مستقل، ولتعزيز بعض مهارات الرياضيات الأساسية، مثل مهارات الإحصاء والاحتمال.

٣) تضمين الكتاب فقرات إضافية لـ«الرياضيات والعلوم»، بهدف تعزيز مهارات القياس والتطوير،ومهارات إعداد وقراءة الرسوم البيانية.

٤) تضمين الكتاب فقرات إضافية لـ «القراءة العلمية، ومهن في العلوم».

٥) تضمين الكتاب أنشطة إضافية، تشجع الطلاب على كتابة الملخصات.

٦) توفير مصادر دعم إضافية للأنشطة الصفية، مثل كتاب الأنشطة من أ – ي (A to Z activity book)

٧) تطوير الموقع الإلكتروني المرتبط بمنتجات المشروع ليشمل:

- المراجعة الالكترونية e-review والمتضمن سرد باستخدام الرسوم المتحركة واختبارات تفاعلية، توفر تغذية راجعة فورية على فهم الطلاب للمفاهيم.
- المجلة الالكترونية e-journal، التي تشجع الطلاب على أخذ ملاحظات حول المادة التي يبحثونها، ومن ثم الإشارة إلى هذه الملاحظات عند كتابة ملخصاتهم.
- ألعاب تعليمية.

٨) توفير مصادر تقنية متعددة للطالب، ومنها:

- الأقراص المدمجة للعروض التقديمية، لزيادة الدافعية والانغماس عند تعلم العلوم.

- عروض المحاكاة والرسوم المتحركة Science Quest CD-ROMS .
- أقراص للألعاب التعليمية، لتعزيز تعلم المفردات العلمية، وتعزيز الفهم القرائيPuzzle Maker CD-ROOM.
- Science in Motion يوفر المفاهيم المفتاحية، باستخدام الرسوم المتحركة، وأساليب متعددة للتقويم.

٩) التزام الكتاب بدرجة وضوح عالية، للصور والرسوم والأشكال، بنفس درجة الوضوح التي ظهرت عليه في السلسلة الأصل.

١٠) إضافة مربع نصي لعبارة شارحة لصورة افتتاحية الفصل.

١١) إضافة أرقام صفحات ظهور المفردات.

١٢) إضافة فهارس خاصة بالأنشطة الاستكشافية، وفهرس خاصّ بمرجعيات الطالب.

توصيات لتحسين دليل المعلم للصف الرابع الابتدائي:

١) توفير بطاقات المفاهيم العلمية، ضمن مصادر المعلم، لتقديم المفاهيم المهمة للمجموعات الصغيرة، أو التعلم الفردي.

٢) تقديم توجيهات للمعلم، لتطبيق التجارب والمفاهيم خارج الغرفة الصفية، في نشاطات ممتدة للمنزل، ضمن مصادر المعلم School to Home Activity .

٣) تضمين توجيهات للمعلم، لفقرة القراءة في العلوم والكتابة في العلوم في كتاب الطالب، من خلال فقرات تكامل القراءة وتكامل الكتابة في الدليل، بشكل متزامن مع ورودها في كتاب الطالب؛ لتعزيز فرص التواصل والتشارك بالمهام القرائية، لتطوير مهارة القراءة والكتابة والتحدث.

٤) تضمين دليل المعلم فقرات إضافية «للتكامل مع الرياضيات»، بالتزامن مع فقرة «العلوم والرياضيات» في كتاب الطالب.

٥) ربط ورود غلاف مصدر (بناء مهارات الرياضيات في العلوم) في دليل المعلم مع ورود فقرة «الرياضيات والعلوم في مرحلة التوسع».

٦) تعزيز مصادر المعلم (حقيبة المعلم للأنشطة الصفية) بمصدر (القراءة المتعددة المستويات)، وتضمين الدليل توجيهات للمعلم، لاستراتيجيات إضافية للقراءة المتعددة المستويات.

٧) تضمين دليل المعلم أنشطة بديلة، وذلك لدعم التركيز على الاستقصاء.

٨) تضمين الدليل التقنيات المصاحبة لدعم التعلم، ومنها:

- الأقراص المدمجة للعروض التقديمية لكل درس Classroom Presentation Toolkit
- قرص المستكشف التعليمي Instructional Navigator CD-RO .
- أقراص التطوير المهني Professional Development DVDs .

٩) تطوير الموقع الإلكتروني المرتبط بمنتجات المشروع، ليشمل:

- اختبارات إلكترونية عبر الإنترنت، لتقييم الطلاب .
- مصادر للمعلم.

١٠) تمييز صفحة افتتاحية الوحدة بغلاف سميك، مع إضافة لسان يوضح المجال العلمي الذي تتناوله الوحدة.

١١) تضمين الصور المصغرة للصفحات المستهدفة من المصادر صفحات من مصادر المعلم، وذلك لوجود إجابات الأسئلة على الصفحات.

١٢) تضمين مرحلة التوسع لجميع دروس الكتاب، واعتبارها مرحلة أساسية من مراحل دورة التعلم (بالإمكان تكرارها للطالب والمعلم).

١٣) تضمين دليل المعلم المرجعيات التالية:

- جدول لأيام الأسبوع، والمساطر، ومقياس الحرارة.
- صفحة الرسم البياني.
- صفحة للمواد المستهلكة، والمواد غير المستهلكة.
- مصفوفة المدى والتتابع .

توصيات لتحسين كتاب الطالب للصف الأول المتوسط:

١) تعزيز مرجعيات الطالب بمصادر وأنشطة إضافية، لممارسة الاستقصاء العلمي عبر فقرة «فرص إضافية للمعمل المنزلي أو المختبر المنزلي» (extra try at home lab).

٢) زيادة تكرار فقرة «العلوم والتاريخ» أو «العلوم والمجتمع».

٣) حصر جميع المصطلحات العلمية الواردة في كتاب الطالب، وتضمينها المعجم ضمن مرجعيات الطالب، لزيادة الحصيلة اللغوية للطالب.

٤) تضمين كتاب الطالب مثالاً من صفحة نشاطات متعددة للكتابة، ضمن فقرة «العلوم وآداب اللغة».

٥) تضمين الاختبار المقنن جميع الأسئلة الواردة في الكتاب الأصل، والتي ترتبط بمضمون الفصول في النسخة المعربة.

٦) تعزيز الموقع الإلكتروني بـ:

- أنشطة تفاعلية لمراجعة المفاهيم (مفاهيم الفصل).
- الفصول التفاعلية والاختبارات الذاتية، لدعم فقرة «العلوم عبر المواقع الإلكترونية».

٧) توفير جميع الشفافيات المرتبطة بمحتوى الدروس، كما وردت في السلسلة الأصل.

٨) تكرار معمل النماذج والأحداث، ومعمل «نمذج واصنع» لأكثر من مرة واحدة في الكتاب.

٩) إضافة أنشطة متعددة للقراءة الفاعلة، وفقرات «القراءة والكتابة في العلوم»، لتعزيز وتطوير مهارة القراءة والكتابة والتحدث.

١٠) تضمين الكتاب تجارب لاكتشاف الاحتمالية والإحصاء.

١١) إضافة مهام تقويمية تركز على حل المعادلات.

١٢) استبدال كلمة الأهداف بعبارة «ماذا سنتعلم» كما وردت في السلسلة الأصل؛ للتأكيد على أهداف التعلم.

١٣) استبدال كلمة «التجربة» بـ«المعمل المصغر أو المختبر المصغر»؛ لتمييزه عن بقية التجارب الاستقصائية.

١٤) تضمين بعض صفحات مختبر الاستقصاء الموجه، الذي يتكون من صفحة واحدة.

١٥) التزام الكتاب بدرجة وضوح عالية للصور والرسوم والأشكال، بنفس درجة الوضوح التي ظهرت عليه في السلسلة الأصل.

١٦) تضمين فهارس الكتاب فهارس خاصة بفقرات القراءة، وفهارس خاصة بالمختبرات والأنشطة الاستقصائية، وفهارس خاصة بأنشطة الربط والتكامل مع فروع المعرفة المختلفة، وفهرس الاختبارات المقننة.

توصيات لتحسين دليل المعلم للصف الأول المتوسط:

١) لدعم المعلم، يتم توفير المصادر التقنية التالية:

- قرص مراجعة الاختبار Exam viewCD :

- مساعدة المعلم على بناء الاختبارات (تصميم وتعديل ومواءمة).
- دعم المعلم في استخدام أدوات وأساليب تقويم متنوعة للتقويم الصفي (بناء نماذج متعددة من الاختبارات).
- بناء اختبارات متوافقة مع المعايير الوطنية.

■ السبورة التفاعلية التي توفر:

- عروضاً تقديمية Power point presentation تقدم أساليب بصرية لتعلم محتوى الفصل.
- توفر قراءة كاملة للنص، وتدعم مهارات القراءة والكتابة والتحدث.
- بنكاً للصور، والصور التفاعلية.
- مقاطع فيديو.
- اختبارات مقننة.
- شفافيات.
- أسئلة قبل بداية كل مختبر.
- توجيهات لعمل المطويات.
- رابطاً للموقع الإلكتروني.
- أقراص المختبرات الافتراضية Virtual Lab CD- ROOM، التي توفر فرصاً لإتمام تجارب تتطلب وقتاً أو جهداً أو كلفة عالية لتنفيذها.

■ معامل الفيديو VIDEO LABS :

- توضح كيفية تنفيذ مختبرات منتقاة من كتاب الطالب، خطوة بخطوة.
- مهارات السلامة في المختبر.

٢) تطوير الموقع الإلكتروني للشركة، لدعم العديد من الأنشطة المتضمنة في كتاب الطالب.

٣) إضافة المصادر التالية إلى مرجعيات الطالب في نهاية الدليل:

■ أنشطة إضافية ممتدة للمنزل.

■ دليل المهارات الرياضية.

■ دليل المهارات التقنية.

٤) تضمين الملف التفاعلي Active Folder ؛ لتعزيز دعم المعلم لمهارة القراءة والكتابة والتحدث.

٥) تضمين صفحة الغلاف الخلفي للدليل مختصراً لوحدات الكتاب.

٦) تضمين مقدمات الدليل صفحات تقدم شرحاً لمصادر المعلم المتعددة، والمتوفرة لدعم التعلم في الغرفة الصفية (حقيبة المعلم للأنشطة الصفية).

٧) توفير الشفافيات بجميع أنواعها:

- شفافيات التركيز .Section focus transparency
- شفافيات التقييم Assessment transparency.
- شفافيات التدريس .Teaching transparency
- شفافيات أوراق العمل .Transparency master and work sheet

ثانياً: استنتاجات وتوصيات تتعلق بمدى مناسبة مواءمة كتب المشروع لأسلوب التناول والعرض وارتباط محتواها بفلسفة المجتمع وببيئة المتعلمين.

ملاءمة أساليب تناول وعرض كتب الرياضيات والعلوم الطبيعية:

١) إعادة صياغة محتوى كتب العلوم الطبيعية، بحيث يتضمن محتواها توازناً في المجالات الثلاثة للأهداف التربوية: المجال المعرفي، المجال الانفعالي، المجال النفس الحركي (المهاري)، وبناء الخبرات التعليمية على هذا الأساس، مع زيادة تدعيم الجانب الوجداني ضمن أهداف كتب العلوم الطبيعية.

٢) توفير برمجيات متقدمة لعرض الدروس بصورة شيقة وفاعلة، من خلال تخصيص مواقع إلكترونية تابعة لوزارة التربية والتعليم، والتي من شأنها دعم عملية التعلم، وتحديد مصادر أخرى للتعلم، يمكن الرجوع إليها بجانب هذه المواقع .

٣) تفعيل فكرة قاموس المصطلحات العلمية في كتب الرياضيات والعلوم الطبيعية؛ لفعاليتها في فهم المصطلحات الجديدة والمفاهيم الواردة في المسائل الرياضية والعلمية.

٤) وضع الصور والرسوم والأشكال التوضيحية في مكان مناسب، ضمن سياق النص المرتبطة به.

٥) تصميم دليل موثق، يتضمن جميع معايير المواءمة لمحور أسلوب التناول والعرض، وطرق تفعيلها، في محتوى كتب الرياضيات والعلوم الطبيعية.

ملاءمة كتب الرياضيات والعلوم الطبيعية لثقافة المجتمع السعودي:

١) تأكيد أهمية تأصيل كتب الرياضيات والعلوم الطبيعية، وصبغها بالهوية الإسلامية.

٢) تعزيز كتب الرياضيات والعلوم الطبيعية بقيم المواطنة والقيم الإسلامية؛ باعتبارها صمام أمان لتماسك النسيج المجتمعي، في ظل خصوصية المجتمع السعودي.

٣) تعزيز كتب الرياضيات والعلوم الطبيعية بإضاءات عن العلماء المسلمين، وتسليط الأضواء على جهودهم في خدمة العلم والاكتشافات العلمية.

٤) تضمين كتب الرياضيات والعلوم الطبيعية - إلى جانب المعلومات والعمليات والمهارات - القيم والاتجاهات التي تمثل أهداف وفلسفة المجتمع السعودي.

٥) تضمين محتوى كتب الرياضيات والعلوم الطبيعية المزيد من المفاهيم الأساسية المرتبطة بمقومات المجتمع السعودي وثوابته.

٦) تدعيم محتوى كتب الرياضيات والعلوم الطبيعية بمشاركة الطلاب في مجالات خدمة المجتمع، مثل: الحملات التطوعية، عضوية الجمعيات الخيرية، الكشافة.

٧) تعزيز محتوى كتب الرياضيات والعلوم الطبيعية بإضاءات لاستثمار منجزات وثروات الوطن والحفاظ عليها.

٨) تعزيز محتوى كتب الرياضيات والعلوم الطبيعية بقيم تدعم احترام الأنظمة الرسمية في المجتمع السعودي.

٩) تضمين كتب الرياضيات والعلوم الطبيعية معارف تسهم في التعرف على التشريعات والنظم المحلية.

١٠) ضرورة مراعاة محتوى كتب الرياضيات والعلوم الطبيعية للبيئة المحلية السعودية، في تقديم الأمثلة والشواهد والإحصائيات.

١١) تزويد أدلة المعلمين لكتب الرياضيات والعلوم الطبيعية بكيفية تنمية القيم وإكسابها للطلاب، في جميع الموضوعات والأنشطة المقترحة لذلك.

١٢) ضرورة أخذ أولويات المشكلات البيئية المحلية في الاعتبار، عند مواءمة كتب العلوم الطبيعية.

١٣) تصميم دليل موثق، يتضمن جميع معايير المواءمة لمحور ثقافة المجتمع السعودي، وطرق تفعيلها في محتوى كتب الرياضيات والعلوم الطبيعية.

استنتاجات وتوصيات تتعلق بملاءمة كتب الرياضيات والعلوم الطبيعية لبيئة المتعلمين:

١) تضمين محتوى كتب الرياضيات والعلوم الطبيعية مصادر تعلم إضافية؛ للتزود والإثراء حول الموضوعات العلمية المطروحة.

٢) تعزيز محتوى كتب الرياضيات والعلوم الطبيعية لمهام تقنيّة من بيئة الطلاب، مثل: استخدام برامج المحاكاة، الأفلام التعليمية، برامج الحاسب الآلي التفاعلية.

٣) تدعيم أدلة المعلمين في الرياضيات والعلوم الطبيعية ببعض الأفلام التعليمية وبرامج الحاسب الآلي المناسبة للموضوعات.

٤) دعم محتوى كتب الرياضيات والعلوم الطبيعية بمزيد من الاهتمام بحياة المتعلمين والخبرات الحياتية، وذلك بجعل عملية المواءمة لكتب الرياضيات والعلوم الطبيعية لا مركزية.

٥) دعم محتوى كتب الرياضيات والعلوم الطبيعية بمزيد من الاهتمام من خلال مراعاة الكتب لمستويات المتعلمين وميولهم واهتماماتهم وحاجاتهم، مع مراعاة النمو الخلقي والقيمي لهم.

٦) توجيه اهتمام القائمين على عملية المواءمة إلى المستجدات التربوية العالمية، والتي تتناسب مع متطلبات المجتمع، وحاجات المتعلمين ومستوى نضجهم.

٧) تصميم دليل موثق، يتضمن جميع معايير المواءمة لبيئة المتعلمين، وطرق تفعيلها في محتوى كتب الرياضيات والعلوم الطبيعية.

ثالثاً: توصيات متعلقة بمدى كفاية الزمن المخصص في الخطة الدراسية لتقديم محتوى كتب الرياضيات والعلوم للصفوف: الأول الابتدائي، الرابع الابتدائي، الأول المتوسط، في ضوء الممارسات التدريسية

١) ضرورة مراجعة التوزيع المقترح في دليل المعلم، والتأكد من توافقه مع الواقع الفعلي للحصص المتاحة لكل فصل دراسي، ومن توفير الوقت الكافي لتدريس العلوم والرياضيات.

٢) إعادة النظر في الخطة الدراسية للعلوم والرياضيات؛ للتحقق من كفايتها لتقديم المحتوى المضمن في الكتب الدراسية، وفقاً لتوجهات المنهج.

٣) التأكيد على أهمية التوظيف الصحيح للوقت المتاح –حالياً– في الخطة الدراسية، وتوجيهه بشكل فاعل للمهام التعليمية.

٤) التفكير في دراسة مدى مناسبة كمية المحتوى المقرر تدريسه، ضمن التفكير في مدى كفاية الزمن،

بمعنى أن المشكلة قد تكون في كثافة المحتوى ذاته، وليس بسبب ضيق الوقت بالضرورة. وبما أن الكتب مواءمةٌ من سلسلة أمريكية، ومن المعروف أن السلاسل الأمريكية في العلوم والرياضيات تعاني أصلاً من مشكلة كثافة المحتوى، مقارنة بالدول الأخرى،فربما هناك حاجة إلى مراجعة مدى مناسبة المحتوى، جنباً إلى جنب، مع مراجعة مدى كفاية الزمن.

٥) وللتعامل مع ضيق الوقت وكثافة المحتوى،يمكن أن تخفف من حدة المشكلة، ويمكن تبنيها على مستوى وزارة التربية والتعليم، وهي:

- التمييز بين المحتوى الأساسي والإثرائي. ويقصد بالأساسي ذلك المحتوى ذو الصلة المباشرة ببناء المفاهيم والمهارات الأساسية. بينما يقصد بالإثرائي ما يتجاوز ذلك، وقد لا يسهم مباشرة في بناء المفاهيم والمهارات الأساسية.
- تنظيم المحتوى الأساسي بطريقة تضمن تعلم الطالب لكافة أجزائه.
- ضمان أن المعلمين يقدمون المحتوى الأساسي فعلياً وفق التمييز المحدد مسبقاً.
- الحفاظ على الزمن المخصص لتدريس مقرر دراسي قدر المستطاع، وتعويضه في حال فقدانه.

٦) إجراءات أو استراتيجيات أكثر تفصيلاً، موجهةً للمعلم بشكل خاص، من أجل استخدام الوقت بفاعلية أكثر. ويمكن تلخيص هذه الاستراتيجيات في التالي:

- بدء الدرس وإنهائه في الوقت المحدد.
- تقليل وقت الانتقال بين المهام والأنشطة داخل الصف.
- توزيع الطلاب في الصف بتوازن، مع التمكّن من التواصل معهم بسهولة.
- وضع قواعد معلنة وبسيطة وواضحة للجميع، بخصوص السلوك في الصف.
- تحديد التوقعات من الطلاب، وكيف سيتم قياس تحققها.
- تقليل الأنشطة التي لا تتصل بالتعليم والتعلم.
- تقليل مقاطعات الصف ممن هم خارجه، من الإدارة والمعلمين وبقية الطلاب.

٧) ضرورة تضمين برامج التنمية المهنية للمعلمين والمعلمات تطبيقات لتوزيع الحصة المتوازن على عناصر الدرس.

٨) التأكيد على توعية المعلمين والأسر بعدم ضرورة تنفيذ كل التطبيقات والتدريبات والأنشطة الواردة في الكتاب، وأن المهم تحقيق المعايير.

٩) التأكيد على إعادة الدراسة بعد مرور المعلمين والمعلمات بخبرة كافية من التعامل مع المنهج الجديد،

حيث أشارت استجاباتهم لتحسن كفاية الزمن مع تكرار تدريس المنهج، حيث رأى المعلمون أن تكرار تدريسهم للكتاب يمكنهم بشكل أفضل من تدريس الكتاب، وفقاً لعدد الحصص المقررة.

١٠) ضرورة توفير أدلة المعلم، وكذلك حقيبة الأنشطة لكافة المعلمين.

رابعاً: توصيات متعلقة بتقويم جودة تنفيذ المشروع في الميدان

توصيات على مستوى برامج التطور المهنيّ:

١) التنظيم لمجتمعات تعلّم للمعلمين، تشجع التعاون والشراكة المهنيّة؛ ليتم من خلالها النمو والتعلم التعاوني. ويمكن تكوين هذه المجموعات داخل المدرسة أو على مستوى المعلمين، في مكاتب الإشراف التربوية، أو الحي، أو على مستوى إدارة التعليم، من خلال أنشطة ولقاءات مباشرة، أو مجتمعات تعلم إلكترونية.

٢) تنويع أساليب تطوير المعلمين، وتفعيل دورهم في عمليات التطوير المهنيّ. فبالرغم من أن الدورات التدريبية أو ورش العمل هي أكثر الأساليب شيوعاً لتطوير المعلمين، إلا أنه ينبغي توسيع برامج التطوير المهنيّ، لتأخذ أشكالاً واستراتيجيات متنوعة، وتوفير أساليب تعلم نشط للمعلم، بحيث يحاكي التعلم النشط الذي سيستخدم مع الطلاب.

٣) تقديم أنشطة متدرجة في العمق؛ تلبية لمستويات المعلمين المختلفة. حيث إن برامج التطور المهنيّ أفادت بشكل أكثر غير التربويين من المعلمين والمعلمات، وخريجي معاهد المعلمين والكليات المتوسطة، وهؤلاء يشتركون في انخفاض مستوى تأهيلهم التربوي. أي أنها لم تحقق رغبات وطموح المعلمين والمعلمات أصحاب الخبرة التدريسية الكبيرة، أو خريجي الكليات الجامعية أو أصحاب المؤهلات التربوية، فيمكن تقديم برامج محددة لكل فئة من الفئات، حسب تباين خلفياتهم التربوية والعلميّة وسنوات الخبرة التدريسية.

٤) التأكيد على تأهيل المعلم تقنيًا. أشارت نتائج الملاحظة الصفية في هذه الدراسة إلى أن متوسط الأداء الكلي لعينة الدراسة في محور التقنية في التعليم يقع في المستوى المنخفض، لكل من دروس العلوم والرياضيات. وفي ظل التطورات العلميّة والتكنولوجية التي تدعو إلى إحداث تغير في أدوار المعلمين، فلم يعد دور المعلم مقتصراً على نقل المعرفة ولم يعد المصدر الوحيد للمعرفة، بل أصبح دوره في ظل تقنية التعليم المخطط والمصمم والمنفذ والمقوم للعملية التعليمية.

وفي ضوء هذا الدور الجديد للمعلم بالإضافة إلى متطلبات المشروع، أصبح من الضروري توافر الكفايات التقنية التعليمية لدى المعلم؛ لتحسين أدائهم المهنيّ، وليقوموا بدورهم المهم في التدريس بكل كفاءة واقتدار. لذلك من المهم تحديد قائمة بالكفايات التقنية التعليمية اللازمة لتدريس مناهج العلوم الجديدة، والتوصية بتنميتها والاهتمام بها، في كليات ومعاهد إعداد المعلمين قبل الخدمة.

٥) الاهتمام بتعديل معتقدات المعلمين حول التدريس. تقوم الممارسات التدريسية المرتبطة بتنفيذ المشروع على أسس ومبادئ النظرية البنائية، بيد أن المدرسة السلوكية ماتزال هي المهيمنة على ثقافة التعليم والتعلم في مدارسنا،وحيث إن كثيراً من الدراسات وضحت وجود علاقة بين معتقدات المعلمين وتصوراتهم عن نظريات التعلم وطبيعة العلم وبين الممارسات التدريسية لديهم،لذلك فإنه لابد من وجود برامج تطوير متكاملة تهتم بتغيير معتقدات المعلمين ومفهومهم للتدريس، وتصوراتهم عن طبيعة العلم، بحيث تتوافق مع مبادئ البنائية والفلسفة التربوية للمشروع.

٦) الاستمرارية في تمكين المعلم من التخصص الأكاديمي له، عن طريق مزاولته أساليب البحث والتقصي في مجال العلوم والرياضيات. فالمعرفة بالمحتوى هي أحد المبادئ التي يجب أن تستند إليها برامج تطوير المعلمين. وقد أشارت نتائج استبانة التطور المهنيّ المطبقة في هذه الدراسة إلى وجود اهتمام بالتخصص الأكاديمي في برامج التطور المهنيّ، إلا أن المعلمين والمعلمات أكدوا حاجتهم إلى مزيد من التركيز في هذا الجانب، من خلال السؤال المفتوح.

٧) ينبغي ألا يقتصر تعلم المحتوى على أساليب التلقي، وإنما من خلال اتباعهم لأساليب البحث والتقصي؛ حتى يستطيع المعلم تطبيق التدريس الاستقصائي مع تلاميذه، وبالتالي ينبغي الحرص على تقديم أنشطة لتطوير المعلم في التدريس الاستقصائي؛ ليكون هو السائد في الفصول الدراسيّة. إن تحويل ممارسات المعلمين من طرق التلقين إلى الطرق التي يقوم عليها المشروع –مثل التقصي – يحتاج إلى وقت لنقل وتبني وتوطين الممارسات المطلوبة،حيث يمكن يكون أحد آليات تطبيق هذه التوصية من خلال تنفيذ المعلمين لأنشطة استقصائية في مختبرات التدريب،وتشكيل مجموعات تعلم داخل المدارس، لبحث وتقصي أسئلة علمية بسيطة من واقع البيئة والمجتمع والمنهج، وقد تكون بتشجيع المعلمين للمشاركة في الأنشطة العلميّة، التي تقيمها المستشفيات والمؤسسات، للتعامل مع القضايا والمشكلات ذات العلاقة بالعلم والتقنية والمجتمع.

١١) الاهتمام بمعرفة المعلم بأصول تدريس موضوعات معينة Pedagogy Content knowledge (PCk)، فبالرغم من أن فهم المعلم للمحتوى العلميّ يعد أساسياً؛ إلا أنه من الضروري للمعلم أن يعرف

كيف يجعل الطالب يفهم هذا المحتوى، ويكون ذلك من خلال تزويده بالمعرفة حول كيفية تعلم الطلاب موضوعات معينة، وكيفية استخدام الاستراتيجيات الفعالة لذلك. لقد أشارت نتائج استبانة التطور المهنيّ في هذه الدراسة إلى حصول المحتويين «أصول تدريس موضوعات معينة» و«عمليات التعليم والتعلم» على مستوى تحقق متوسط؛ حيث بلغت متوسطاتهما الحسابية على التوالي (٢,٠٤) و(٢,١٨). إن إلمام المعلم بالمادة العلميّة أساسي، ولكنه غير كافٍ لجودة التدريس،إذ يحتاج المعلم إلى خبرات لمساعدة المتعلمين على استيعاب المفاهيم العلميّة، مثل معرفة الاستراتيجيات، والأمثلة والتوضيحات، والأنشطة الخاصة بكل مفهوم.

٨) توجيه وتدريب المعلمين لتعزيز مفهوم التكامل،حيث تأتي فكرة التكامل من باب وظيفية العلم، وأن العلوم أو الرياضيات ليست منفصلة عن واقع حياة المتعلم، وبالتالي فالتكامل مع التخصصات الأخرى أمر مهم؛لأنه يظهر العلوم والرياضيات للطالب في طبيعتها الوظيفية، وليس في شكلها الأكاديمي البحت. كما يفيد التكامل في تغطية مساحة واسعة من المعرفة والمهارات المتعددة للمتعلمين، فيستطيع المعلم – وبواسطة التخطيط الدقيق – أن يفيد المتعلمين في مجالات يُحتمل أن لا يمكن الحصول عليها إذا عولج التدريس في موضوعات فردية.

٩) نشر ثقافة التقويم لأجل التعلم وليس تقويم التعلم. من خلال تغيير نظرة المعلمين عن التقويم، من مفاهيم التقويم التقليدي إلى التقويم البديل، خاصة أن فلسفة المشروع بنيت على أساس هذا النوع من التقويم، وتدريب المعلمين على استخدام ملفات الأداء لتقويم الطلبة، بحيث تكون داعماً لنظام العلامات التقليدي.

١٠) مساندة المعلم لتقديم بيئة صفية داعمة. إن أفضل الطرق لإيجاد بيئة داعمة اختيار المعلمين لاستراتيجيات وطرق تحافظ على البيئة التعليمية، وتزيد مشاركة وإنجاز الطلاب، وتلبي احتياجاتهم.

توصيات على مستوى المشروع:

١) ينبغي التوجه إلى بذل الجهود لتطوير المعلم بما يوازي ما بذل لتطوير المنتجات التعليمية. فقد أشارت النتائج إلى انخفاض في مستوى شمولية التدريب للمعلمين والمعلمات، فما يقارب نصف عينة الدراسة لم يحظ بالتدريب الكافي؛ حيث إن ٨,٢١٪ من عينة الدراسة لم يتلقوا تدريباً، و٢,٣٢٪ تلقوا تدريباً من يوم إلى ثلاثة أيام تدريبية فقط. كما يلاحظ أيضا انخفاض في الحوافز المقدمة لتشجيع المعلمين، للمشاركة في أنشطة التطور المهنيّ. إن التنفيذ الفعال للمناهج ينبغي أن يصاحبه تطوير جوهري ومستمر للمعلم، فلا يمكن نقل المعلم من الممارسات التقليدية إلى الممارسات القائمة على البنائية بدون إيجاد فهم مشترك، بين مطوري المناهج والمعلمين، للمقصود بالبنائية وانعكاساتها على المنهج والتدريس.

٢) ضرورة توفير الموارد والدعم المؤسسيّ لمساعدة المعلم في تنفيذ المنهج، وضمان استلام جميع المعلمين والمعلمات للمواد التعليمية المصاحبة، المنتجة من المشروع، خاصة دليل المعلم، لما له من دور كبير في إحداث التغيير، وتوجيه المعلمين، وتعديل الممارسات التقليدية. وكذلك توفير المواد والوسائل والتجهيزات في المدارس، وكذلك مراكز مصادر التعلم،والتركيز على الدور الفني لأمين مصادر التعلم، ومحضر المختبر، بدلاً من إقحامه في الأعمال الإدارية.

٣) دراسة أسباب التباين بين المعلمين والمعلمات في مستوى التطور المهنيّ المقدم لهم، وكذلك التباين في مستوى أدائهم. فقد أشارت نتائج استبانة التطور المهنيّ إلى أن المعلمات تعرضن لبرامج تطور مهني أكثر جودة من برامج التطور المهنيّ للمعلمين من وجهه نظرهم، بغض النظر عن المرحلة الدراسيّة أو التخصص. كما أشارت إلى وجود فرق دالّ–إحصائيًا- بين الذكور والإناث، في تقديرهم لمستوى الدعم الإداري المقدم لهم من: (المشرف التربويّ، من محضر المختبر، من أمين مصادر التعلم)، لتنفيذ المقررات، ولصالح الإناث. كما أشارت نتائج الملاحظة الصفية إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المعلمين والمعلمات، لصالح المعلمات. إن هذه التباينات تسترعي الانتباه والتقصي، فقد يكون التباين حقيقياً، يعكس جودة البرامج المقدمة للإناث، وقد يكون التباين عائداً إلى عامل الجنس، والتأثيرات الاجتماعية والنفسية عليه.

٤) تكوين فرق إشرافية داخل المدرسة مكونة من: مدير المدرسة ووكيل المدرسة ومعلم رياضيات ومعلم علوم؛ للقيام بمهام الدعم اللازمة لمعلمي الرياضيات والعلوم، خصوصاً وأن هناك عدداً كبيراً من مديري ومديرات المدارس ليسوا متخصصين في الرياضيات أو العلوم.

٥) إعداد وتنفيذ برامج تدريبية، وأنشطة تطوير مهني لتدريب القيادات التربوية. وذلك على كيفية إعداد أنشطة وبرامج توعوية ونشرات إرشادية لأولياء الأمور، لتحقيق التكامل بين الأسرة والمدرسة في تنفيذ مقررات الرياضيات والعلوم الطبيعية، كما تشمل البرامج التربوية الأمور التالية:

- إجراءات تنظيم البيئة الصفية بما يحقق تطبيق استراتيجيات التعلم المتمركز حول المتعلم.
- تفعيل برامج التدريب الإلكتروني لإكساب القيادات التربوية المهارات الإشرافية بصورة مستمرة وفاعلة.
- تزويدهم بالمعرفة والمهارة اللازمة لأساليب القيادة التعاونية والتشاركية والتحويلية، وكذلك أساليب تدريب المعلمين ومحضري المختبر وأمناء مصادر التعلم؛ لتطوير نموهم الذاتي، مثل (الملازمة، المراقبة الذاتية، التأمل الذاتي).
- تزويدهم بالمعرفة والمهارة حول آليات ممارسة أساليب الإشراف الإلكتروني، لمتابعة تنفيذ مقررات الرياضيات والعلوم الطبيعية، وكذلك آليات توجيه وتفعيل الأنشطة الطلابية، للمساندة في تنفيذ مقررات الرياضيات والعلوم الطبيعية.
- تنويع مستويات برامج التطور المهنيّ للقيادات التربويه،وذلك بغرض اكتشاف ورعاية القيادات الإدارية المبدعة، والتي سوف تسهم في تحقيق الأهداف من خلال برامج تدريبية نوعية مؤهلة للحصول على إدارة مدرسة، ورفع مستوى أداء القيادات التربوية التي يوجد لديها قصور لتتواكب مع متطلبات المشروع.

٦) إعداد وتنفيذ أنشطة تطوير مهني،لإكساب أمناء مصادر التعلم المعرفة والمهارة حول كيفية بناء أنشطة وبرامج لتنفيذ المشروع. مثل تنمية مهارات القراءة لدى الطلاب في مقررات الرياضيات والعلوم الطبيعية، وكيفية بناء قاعدة بيانات بالصور والرسوم والأشكال المتضمنة في مقررات الرياضيات والعلوم الطبيعية، وكيفية بناء أنشطة وبرامج لتدريب الطلاب على أساليب البحث العلميّ، وكتابة المقالات وتلخيص الكتب والموضوعات، بما يناسب مستوياتهم وقدراتهم، وكيفية الاستفادة من المواقع الإلكترونية، لتنفيذ مقررات الرياضيات والعلوم الطبيعية، مثل: المعامل الافتراضية – البرمجيات الإلكترونية والمواقع التفاعلية. حيث أظهرت نتائج الدراسة أن مستوى دعم أمناء وأمينات مصادر التعلم لمعلمي ومعلمات الرياضيات والعلوم الطبيعية، لتنفيذ المشروع، كان منخفضاً بشكل عام، كما أظهرت نتائج الدراسة انخفاض الدعم المقدم لهم من وزارة التربية والتعليم.

٧) إعداد وتنفيذ برامج تدريبية وأنشطة تطوير مهني، لتزويد محضري المختبر بمعرفة شاملة حول فلسفة ومعايير مشروع الرياضيات والعلوم الطبيعية، ومتطلبات تطبيقها. وكذلك الخطوات الأساسية للتعلم المتمركز حول المتعلم، وتدريبهم على كيفية بناء بطاقات ملحوظات الطلاب، والمقارنات، والتصنيف للأنشطة المعملية لمقررات العلوم الطبيعية في أثناء تنفيذهم لها، وكذلك تدريبهم على كيفية إعداد أدلة إرشادية - للمعلم والطالب- لكيفية الاستفادة من مكونات البيئة المحلية، والمصادر البديلة، لتطبيق مقررات العلوم الطبيعية. حيث أظهرت نتائج الدراسة أن مستوى دعم محضر ومحضرة المختبر لمعلمي ومعلمات العلوم الطبيعية لتنفيذ المشروع كان منخفضاً بشكل عام، من وجهة نظر المعلمين والمعلمات، كما أظهرت نتائج الدراسة أن الدعم المقدم لهم من وزارة التربية والتعليم كان متوسطاً.

٨) تعديل مسمى إدارة التدريب التربويّ، لتكون إدارة التطور المهنيّ في وزارة التربية والتعليم؛ لتغيير المفهوم التقليدي للتطور المهنيّ، فلا يكون التطوير مقصوراً على التدريب فقط. لقد تغيرت النظرة إلى التطور المهنيّ للمعلمين، من التدريب المباشر لعدة أيام خلال السنة، إلى النظر إلى التطوير المهنيّ على أنه خبرات تعلمية ممتدة خلال العام الدراسيّ، ومرتبطة بدور المعلم اليوميّ في التدريس. ويقترح أن يكون من ضمن هيكلية الإدارة مجلس استشاري، من مهامه دعم القائمين على التطوير المهنيّ للمعلمين، من خلال حصر المصادر والجهات ذات العلاقة بالتطوير المهنيّ، محلياً وعالمياً، وكذلك التواصل مع الجهات البحثية في الجامعات والمراكز، مثل مركز التميز البحثي لتطوير تعليم العلوم والرياضيات بجامعة الملك سعود؛ لبناء برامج التطور المهنيّ على أساس الدراسة والبحث العلميّ، ومد الجسور بين الممارسة والتنظير لتحقيق الأهداف المرجوة.

مركز التميز البحثي في تطوير
تعليم العلوم والرياضيات

The Excellence Research Center of Science and Mathematics Education

مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات
كلية التربية - جامعة الملك سعود
ص.ب.٢٤٥٨ - الرياض ١١٤٥١
هاتف ٠١٤٦٧٨٠٢٢ فاكس ٠١٤٦٧٨٢٦٣
ecsme.ksu.edu.sa