El-Ghamdi, Ghormallah. (2023). A proposed treatment to bridge the gap in the mathematical content resulting from the processes of harmonizing the curricula of the Magruhl series for first-year students in the Kingdom of Saudi Arabia. *Journal of Educational Science, 10* (2), 432 - 461

A proposed treatment to bridge the gap in the mathematical content resulting from the processes of harmonizing the curricula of the Magruhl series for first-year students in the Kingdom of Saudi Arabia

Dr. Ghormallah Mesefer Saleh El-Ghamdi
Associate Professor of Curriculum and Teaching Mathematics
College of Education - University of Jeddah
galghamdy@kau.edu.sa

Abstract:

The current study aimed to know the reality of the content of the mathematics curriculum for the first grade of primary school, which is aligned with the McGraw-Hill series, according to the fields of: numbers and operations on them, algebra, geometry and measurement, data analysis, and to identify the gap in the mathematical content resulting from the processes of harmonizing the curricula of the McGraw-Hill series for students The first grade in the Kingdom of Saudi Arabia, then developed a proposed treatment to bridge the gap, including the tribal requirements necessary to study the curriculum of the first grade of primary, and to achieve this, the researcher used the descriptive analytical method "content analysis", and the researcher prepared a card to analyze the content of the mathematics curriculum for the first grade in its first and second parts, and that According to the standards of content and processes (NCTM), and then the study reached a number of results, the most important of which are: the existence of a gap in the mathematical content that requires the study of many concepts, skills, facts and mathematical operations, the numerical and geometric mathematical pattern, and measurement concepts related to real life situations, and the use of mathematical manuals in identifying The concept of length, mass and amplitude, and accordingly, a proposed treatment has

been developed to bridge the gap in the mathematical content resulting from the processes of harmonizing the curricula of a series Grohl for first graders in the Kingdom of Saudi Arabia, then the researcher presented a set of recommendations and suggestions.

Keywords: Mathematics curricula, the primary stage, the gap in the mathematical content.

الغامدي ، غرم الله. (٢٠٢٣) معالجة مقترحة لسد الفجوة في المحتوى الرياضي الناتجة من عمليات مواءمة مناهج سلسلة ماجروهل لطلاب الصف الأول بالمملكة العربية السعودية. *مجلة العلوم التربوية* ، *١٠* (٢) ، ٤٣٢ - ٤٦١

درجة معرفة معلمي ومعلمات المرحلة الابتدائية لنموذج الاستجابة كإطار للتدخل في مدارس مدينة أبها وخميس مشيط وضواحيها في ضوء بعض المتغيرات

د. غرم الله مسفر صالح الغامدي[١]

المستخلص:

هدفت الدراسة الحالية إلى تعرف واقع محتوى منهج الرياضيات للصف الأول الابتدائي الموائم مع سلسلة ماجروهل (McGraw-Hill) ، وفق مجالات: الأعداد والعمليات عليها ، والجبر ، والهندسة والقياس ، وتحليل البيانات ، وتحديد الفجوة في المحتوى الرياضي الناتجة من عمليات مواءمة مناهج سلسلة ماجروهل لطلاب الصف الأول بالمملكة العربية السعودية ، ثم وضع معالجة مقترحة لسد الفجوة متضمنة المتطلبات القبلية اللازمة لدراسة منهج الصف الأول الابتدائي ، ولتحقيق ذلك ، استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي "تحليل المحتوى" ، وأعد الباحث بطاقة لتحليل محتوى منهج رياضيات الصف الأول الابتدائي بجزئيه الأول والثاني ، وذلك وفق معايير المحتوى والعمليات (NCTM) ، ومن ثم توصلت الدراسة لعدد من النتائج ، أهمها: وجود فجوة في المحتوى الرياضي تستلزم دراسة العديد من المفاهيم والمهارات والحقائق والعمليات الرياضية ، والنمط الرياضي العددي والهندسي ، ومفاهيم القياس التي تتعلق بالمواقف الحياتية الحقيقية ، وتوظيف اليدويات الرياضية في تعرف مفهوم الطول والكتلة والسعة ، وعليه ، تم وضع معالجة مقترحة لسد الفجوة في المحتوى الرياضي الناتجة من عمليات مواءمة مناهج سلسلة ماجروهل لطلاب الصف الأول بالمملكة العربية السعودية ثم قدم الباحث مجموعة من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: مناهج الرياضيات ، المرحلة الابتدائية ، الفجوة في المحتوى الرياضي.

(١) أستاذ المناهج وطرائق تدريس الرياضيات المشارك – كلية التربية – جامعة جدة، galghamdy@kau.edu.sa

المقدمة:

التعليم ركيزة أساسية لتقدم المجتمعات ، والتعليم في مرحلة الطفولة المبكرة أمر بالغ الأهمية في حياة أفراد المجتمع ، ومؤشرًا مهمًّا للتنبؤ بالمستوى اللاحق في التعليم ، وتعد الرياضيات مادة دراسية أساسية في مختلف مراحل التعليم ، لذا يجب تقديمها وفق معايير ومبادئ منذ بداية تقديمها للطلاب.

وثمة أدلة واضحة على أن التطور الرياضي المبكر يضع الأساس للنجاح في تعلم الرياضيات لاحقًا ، وهذا يستلزم ضرورة معرفة كيفية تقديم خبرات تعلم الرياضيات للأطفال ، وتظهر الأبحاث القوة التنبؤية للكفاءات الرياضية المبكرة للنتائج الأكاديمية اللاحقة للأطفال الذين يدخلون المدرسة بمستويات عالية من المعرفة الرياضية ، فهم يحافظون على هذه المستويات العالية في جميع مستويات المرحلة الابتدائية (MacDonald , 2019). حيث يؤدي تعليم الرياضيات في السنوات الأولى دورًا حاسمًا في تحسين نتائج الأطفال ، وإن المهام الحسابية والأنشطة الرقمية المبكرة قبل المدرسة من أبرز العوامل المؤثرة في نجاح تعلم الرياضيات (Doabler , et al. , 2018).

وتوضح الأدبيات أن الطلاب سيستمرون في الكفاح طوال فترة تعلمهم للرياضيات إذا دخلوا المدرسة مفتقدين مهارات الرياضيات الأساسية ، مثل: "العد ، المقارنة ، التصنيف ، الهندسة" التي تعد عنصرًا ضروريًّا في الرياضيات المستقبلية ، وأن هذه المهارات يجب أن تكون مكونًا رئيسًا للتعلم في مرحلة الطفولة المبكرة (Guhl & Tiedeman , 2019). وبينت دراسة (Doabler , et.al , 2016) أن مرحلة رياض الأطفال لها دور كبير في التغلب على صعوبات تعلم الرياضيات مستقبلًا.

ويركز البحث في تعليم وتعلم الرياضيات في مرحلة الطفولة المبكرة على عدة جوانب ، أهمها: الممارسات التدريسية الفعالة ، وتيسير تعلم الرياضيات للأطفال ، وتحديد المفاهيم الرياضية الأساسية ، وأهم الموضوعات التي يمكن تقديمها في تلك المرحلة. ويعد تعليم الرياضيات في مرحلة الطفولة المبكرة مجالًا ثريًّا للبحث والممارسة ، وتشير الأبحاث إلى ضرورة التأكيد على دور تعلم الرياضيات في مراحل مبكرة في إتقان الطلاب للرياضيات في كل المستويات اللاحقة (Doabler , et al. , 2018).

ويشير (Björklund , et al. , 2020) إلى أن هناك عددًا كبيرًا من الأبحاث في مجال تعليم الرياضيات يهتم بمعرفة ما يفهمه الأطفال في مرحلة الطفولة المبكرة ، وكيف يتطور هذا الفهم ، ودور الأنشطة في تعلمهم ، وتوفير الفرص لتعلم المفاهيم الرياضية والمبادئ الأساسية ، حيث يعد ذلك مدخلًا ضروريًّا لتصميم التدريس ، واستخدام استراتيجيات تدعم النمو المفاهيمي للأطفال في الرياضيات.

كما يشير البحث في مجال تعلم رياض الأطفال أن المتعلمين الصغار بحاجة إلى دعم لتعلم الرياضيات في المراحل المبكرة؛ لضمان تعزيز الكفاءات الرياضية بشكل صحيح ، مما يتطلب ضرورة توفير مناهج فعالة ومبتكرة ، مع ضرورة تلبية الاحتياجات المتنوعة لهم (Ozdemir & Bostan , 2021).

كما أوضحت دراسة (Gottfried , 2016) أن المحتوى الذي يتعلمه الطالب في مراحل مبكرة يسهم في التنبؤ بمستواه في الإنجاز الأكاديمي ، وأن النجاح في تعلم الرياضيات في مراحل مبكرة يؤثر إيجابًا في تعلمه حتى نهاية التعليم الثانوي ، ويقلل مستوى التسرب والعزوف عن تعلم الرياضيات.

وبدأت بعض الدول المتقدمة في استهداف جودة منهج الرياضيات الأساسية ، وتمكين المعلمين من التنفيذ الفعال لها ، وبالتالي فإن الباحثين يتوجهون نحو تحديد مواصفات مناهج الرياضيات لتطبيقها بشكل أكثر فاعلية (Sutherland , 2021).

ولذا يعد إتقان المفاهيم الرياضية خلال السنوات قبل المدرسة أمرًا مهمًّا للغاية؛ حيث يضع الأطفال على الطريق الصحيح في إتقان الرياضيات ومواصلة دراستها لاحقًا ، ومن ثم فهناك حاجة ماسة إلى التأكيد على المهارات التأسيسية التي تسهم في تطوير تعلم الرياضيات ، والعمل على بناء أسس قوية للمعرفة والمهارات الرياضية (Foundations of Preschool Mathematics). وفي هذا الصدد يؤكد (Tomul et al., 2021) أهمية إتقان الطلاب مفاهيم وتطبيقات ومهارات الرياضيات السابقة قبل تعلم المفاهيم ذات المستوى الأعلى. وأن الاهتمام المتزايد بكفاءة الطلاب في الرياضيات مبكرًا؛ يعطي مؤشرًا قويًّا بكفاءتهم في الرياضيات اللاحقة (Clements et al., 2020).

كما أن إتقان المهارات الرياضية ليس مهمًّا فقط للتحصيل الأكاديمي ، ولكنه مهم للنجاح في الحياة المهنية في المستقبل ، (del Río, et al., 2020) ، وقد أكدت نتائج البحوث أن إشراك الأطفال بفاعلية من خلال أنشطة أكثر إثراء وعمقًا للمفاهيم والأفكار الرياضية مفيد لتعلم الرياضيات لأطفال ما قبل المدرسة ، مع التأكيد على أهمية وضرورة استخدام اللغة الرياضية (Hundeland, et al., 2020).

ويؤكد (Clements et al., 2020) أن الأنشطة الرياضية في مرحلة الطفولة المبكرة يمكن أن تمنع صعوبات التعلم اللاحقة في المدرسة ، ويمكن أن يؤدي إشراك الأطفال في أنشطة الرياضيات المبكرة إلى تحفيز اهتمامهم ، وتنمية مهاراتهم الرياضية ، فالطلاب الذين لديهم مهارات حسابية مبكرة قبل الالتحاق بالمدرسة غالبًا ما يكون لديهم تحصيل أعلى بالمدرسة الابتدائية.

ويؤكد (Doabler et al., 2018) أن الطلاب الذين لديهم فهم قوي لمفاهيم القياس وتحليل البيانات المبكرة يكونون في وضع أفضل من غيرهم، مما يسهل تطوير كفاءتهم في الرياضيات بالصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية، كما أن الفهم المحدود للقياس وتحليل البيانات يؤدي إلى إعاقة فرص تعلم الأعداد والعمليات عليها، بما يتطلب ضرورة تدخل الباحثين مبكرًا لسد تلك الفجوة لدى المتعلمين، كما أن العديد من الطلاب ينقصهم التمكن من التطبيقات والعمليات الرياضية السابقة، والمعرفة اللازمة لإتقان التعليم التالي، ومن ثم، يجب إنشاء أسس رياضية قوية قائمة على تقييم فهم الطلاب قبل بدء التدريس والتأكد من المفاهيم المتطلبة لذلك، واستخدام وسائل تعليمية وأدوات مساعدة ملموسة لمساعدة الطلاب والتأكد من خلفيتهم ومعرفتهم وفهمهم المسبق، حتى لا يصاب الطلاب بالإحباط.

ويوضح (Sagan, et al., 2017) أن غاية مناهج الرياضيات إعداد الطالب البارع رياضيًّا، ومن ثم يجب دعم ممارسات الطالب منذ مرحلة ما قبل رياض الأطفال Pre-Kindergarten وتستمر حتى الصف الثاني عشر؛ لإتقان المعرفة الرياضية وتطبيقاتها التي تعزز مساراته الأكاديمية في التعليم اللاحق، وتنمية قدراته في توظيف المعرفة الرياضية لحل المشكلات، وبناء الحس الرياضي، والتمكن من الأداء الرياضي بدرجة عالية من المرونة، مع تطوير مهاراته في التفكير، والبرهان، والتبرير، والتواصل، والدقة الرياضية في جمع البيانات وتمثيلها وتوظيفها في حل المشكلات واتخاذ القرار.

وأوضحت دراسة (Kinzer, Gerhardt & Coca, 2016)، أن من أهم مرتكزات تعليم الرياضيات في مرحلة رياض الأطفال هو إعدادهم للصف الأول الابتدائي من خلال بيئة استكشافية تعزز لديهم تعرف الأشياء واكتشاف العدد وممارسة العد، مع تعرف بعض الأشكال في البيئة من حوله، واستخدام بعض أدوات تعلم الرياضيات، والتفكير فيها، وتوظيفها في بناء التمثيلات الرياضية للأعداد والأشكال والعلاقات، مما يكفل استمرارية تعلم الرياضيات في المرحلة الابتدائية بصورة أكثر تقدمًا.

وأكدت دراسة (Polly, et al., 2017) أن الغاية الكبرى من تعليم الرياضيات في مرحلة رياض الأطفال تتمثل في اكتشاف الأعداد والكميات والأشكال، والتعبير عنها بأدوات ووسائل متنوعة، مع استخدام مداخل تجريبية، والتدريب على اكتشاف البيئة من خلال الحواس، والتعبير الفني، والتواصل اللفظي، حيث تعد هذه الممارسات من متطلبات العمل في معايير تعليم الرياضيات

بداية من الصف الأول الابتدائي ، وبصفة عامة فإن هناك متطلبات في تعليم الرياضيات يجب تعرفها قبل البدء في تعلم الرياضيات بالصف الأول الابتدائي.

وتوصلت دراسة (Perry , et al. , 2019) إلى أن الطلاب في برامج ما قبل المدرسة الذين تعرضوا لمفاهيم رياضية مثل تمثيل ومقارنة الأعداد الكلية ، والتعرف على إضافة وطرح الأشياء ، وتحديد ووصف الأشكال ، كانوا أكثر استعدادًا لدراسة الرياضيات في التعلم لاحقًا. ويركز تدريس الرياضيات في رياض الأطفال على مجالين مهمين؛ تمثيل ومقارنة الأعداد الكلية بمجموعات من الأشياء ، ووصف الأشكال والمساحة ، ويكرس وقت التعلم لتطوير وفهم الأعداد ، وفهم عمليتي الجمع والطرح ، والعمل على إتقان جمع وطرح الأعداد الكلية.

ويمكن دعم معلمي الرياضيات قبل الخدمة لتطوير ممارساتهم الإيجابية تجاه استخدام التكنولوجيا كطريقة جديدة لتعليم الرياضيات في مرحلة الطفولة المبكرة ، وذلك من خلال دمج الروبوتات في تدريس الرياضيات لطلاب الصف الأول الابتدائي ، وتعليمهم الأعداد من ١ إلى ١٥ ، وإظهار معنى عمليتي الجمع والطرح باستخدام سلم الأرقام (Argila , et al. 2020)

مشكلة الدراسة:

انطلاقًا من الأدبيات التي أكدت أن مناهج الرياضيات المعاصرة قامت على دمج مرحلة رياض الأطفال في التعليم؛ لبناء الاستعداد الأكاديمي ، وتهيئة الطلاب لتعلم الرياضيات ، وتعرف بعض المفاهيم والمهارات الأساسية ، بالإضافة إلى أن مناهج الرياضيات المطورة في المملكة العربية السعودية قامت على مواءمة سلسلة ماجروهل المبنية على معايير تعليم الرياضيات (من رياض الأطفال- الصف الثاني عشر) ، مع ملاحظة أن هذه السلسلة تبدأ بمرحلة ما قبل رياض الأطفال (Pre-K) ، ثم مرحلة رياض الأطفال (Grade-K) ، ثم (Grade-1) ، بينما النسخة الموائمة بدأت بالصف الأول ، مما يعني أنه تم اختزال أو دمج موضوعات رياضية تدرس خلال ثلاث سنوات دراسية في سنة دراسية واحدة ، بما قد يسبب فاقدًا تعليميًّا لبعض المفاهيم والمهارات ، على الرغم من التأكيد على أن النسخة الموائمة قد اعتنت عناية شديدة بموضوع التهيئة ، أو التأكد من استعداد الطلاب لتعلمهم الوحدات المختلفة في الرياضيات.

وقد أشارت بعض الدراسات السابقة (الخزيم ، ٢٠١٦؛ عسيري ، ٢٠١٤؛ الكيلاني والصمادي ، ٢٠١٧؛ مركز التميز البحثي لتطوير تعليم العلوم والرياضيات ، ٢٠١٥) إلى وجود عدد من المعوقات

المرتبطة بتنفيذ المناهج المطورة في الرياضيات وفق سلسلة ماجروهل ، يرجع بعضها إلى قصور المحتوى العلمي ، وقصور البنية المعرفية والمهارات الأساسية المتطلبة لدى الطالب في مراحل مبكرة ، مما يتطلب معالجة محتوى الرياضيات بصورة تتفق مع طبيعتها ومعاييرها.

وفي هذا الصدد يشير تقرير هيئة تقويم التعليم والتدريب (٢٠٢٠) أن نتائج اختبارات تيمز ٢٠١٩ تؤكد أن هناك تحسنًا ملحوظًا في مؤشرات التحصيل الدراسي جميعها مقارنة بالعام ٢٠١٥ ، حيث لوحظ الأثر الإيجابي لالتحاق الطلبة برياض الأطفال وممارسة أنشطة القراءة والكتابة المبكرة في المنزل ، وكذلك التحاقهم بالمدارس ذات المستويات العالية في الانضباط المدرسي ، حيث ترتبط المتغيرات الثلاثة بتحسن الأداء في مادتي الرياضيات والعلوم على مستوى المملكة وعلى المستوى الدولي أيضًا. ويؤكد ذلك العديد من الدراسات السابقة (Del Río , et al. , 2020 , Doabler , et.al , 2016 , Ozdemir & Bostan , 2021 , Tomul et al. , 2021).

وفي حدود اطلاع الباحث على الدراسات السابقة تبين أنه لا توجد دراسة اهتمت بتحديد الفجوة في المحتوى الرياضي في المنهج الموائم الذي يدرسه طلاب الصف الأول الابتدائي بالمملكة العربية السعودية ، ولمواجهة هذه المشكلة حاولت الدراسة الحالية الإجابة عن السؤالين التاليين:

١. ما الفجوة في المحتوى الرياضي الناتجة من عمليات مواءمة مناهج سلسلة ماجروهل (Prek-2) لطلاب الصف الأول بالمملكة العربية السعودية؟
٢. ما المعالجة المقترحة لسد الفجوة في المحتوى الرياضي الناتجة من عمليات مواءمة مناهج سلسلة ماجروهل (Prek-2) لطلاب الصف الأول بالمملكة العربية السعودية؟

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى ما يلي:

- تعرف الفجوة في المحتوى الرياضي الناتجة من عمليات مواءمة مناهج سلسلة ماجروهل (Prek-2) لطلاب الصف الأول بالمملكة العربية السعودية.
- تحديد المعالجة المقترحة لسد الفجوة في المحتوى الرياضي الناتجة من عمليات مواءمة مناهج سلسلة ماجروهل (Prek-2) لطلاب الصف الأول بالمملكة العربية السعودية.

أهمية الدراسة

قد تفيد نتائج الدراسة الحالية:

- مخططي الرياضيات ومعلميها ومشرفيها ، حيث تزودهم بالفجوة في المحتوى الرياضي في منهج الرياضيات الموائم لطلاب الصف الأول الابتدائي بالمملكة العربية السعودية.
- الطلاب وأولياء الأمور في تعرف بعض المتطلبات القبلية التي يجب العمل عليها لبناء الاستعداد لتعلم الرياضيات لطلاب الصف الأول الابتدائي.
- تقدم للباحثين معالجة مقترحة لسد الفجوة في المحتوى الرياضي الناتجة من عمليات مواءمة مناهج سلسلة ماجروهل لطلاب الصف الأول الابتدائي بالمملكة العربية السعودية.

حدود الدراسة

اقتصرت الدراسة على الحدود التالية:

- محتوى منهج الرياضيات بالمملكة العربية السعودية الموائم وفق سلسة ماجروهل للصف الأول الابتدائي للفصلين الأول والثاني في العام الدراسي ٢٠٢٠/٢٠٢١م.
- الفجوة في المحتوى الرياضي الناتجة من عمليات مواءمة مناهج سلسلة ماجروهل (Prek-2) لطلاب الصف الأول بالمملكة العربية السعودية.

مصطلحات الدراسة

تعرف الفجوة في المحتوى الرياضي إجرائيًّا في الدراسة الحالية: بالمعرفة الرياضية المفاهيمية والإجرائية اللازم إكسابها لطلاب الصف الأول الابتدائي قبل البدء في دراسة الرياضيات بالفصل الدراسي الأول ، وتشمل المفاهيم والمهارات الأساسية في مجالات الأعداد والعمليات عليها والهندسة والقياس ، والعلاقات والتعامل مع البيانات التي لم يتضمنها منهج الرياضيات الموائم مع سلسلة ماجروهل.

إجراءات الدراسة

١. منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج الوصفي القائم على تحليل المحتوى؛ لتعرف الفجوة في المحتوى الرياضي الذي تمت مواءمته مع سلسلة ماجروهل للصف الأول الابتدائي بالمملكة العربية

السعودية في ضوء معايير المحتوى والعمليات (NCTM) ، ثم تحديد المعالجة المقترحة لسد الفجوة في محتوى منهج الرياضيات للصف الأول الابتدائي.

٢. عينة الدراسة:

تضمنت عينة الدراسة:

- كتاب الطالب في الرياضيات للصف الأول الابتدائي بجزئية الأول والثاني ، للفصلين الدراسيين الأول والثاني في العام الدراسي ٢٠٢٠/٢٠٢١م.

٣. أدوات الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن أسئلتها تم إعداد بطاقة تحليل محتوى لتعرف الفجوة في المحتوى الرياضي الناتجة من عمليات مواءمة مناهج سلسلة ماجروهل (Prek-٢) لطلاب الصف الأول بالمملكة العربية السعودية ، وفيما يلي خطوات إعداد أداة الدراسة:

الهدف من بطاقة تحليل المحتوى:

هدفت بطاقة تحليل المحتوى إلى تعرف الفجوة في المحتوى الرياضي الناتجة من عمليات مواءمة مناهج سلسلة ماجروهل (Prek-2) لطلاب الصف الأول بالمملكة العربية السعودية ، بما يتضمنه من حقائق ومفاهيم وتعميمات ومهارات ، وعمليات رياضية ، تمهيدًا لتحديد المعالجة المقترحة لسد الفجوة في محتوى منهج الرياضيات الموائم للصف الأول الابتدائي.

مصادر اشتقاق بطاقة تحليل المحتوى:

- معايير المحتوى والعمليات في مرحلة رياض الأطفال ، المستويان (الأول والثاني) التي أعدها المجلس القومي لتعليم الرياضيات.
- الأدبيات التي اهتمت بتحليل محتوى مناهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية خاصة ، إضافة إلى الأدبيات التي اهتمت بتحديد الفجوة في تعليم وتعلم المحتوى الرياضي ، منها: (Del Río , et al. , 2020; Doable , et.al , 2016;. Ozdemir & Bostan , 2021; Toul et al.) , 2021)
- فهرس كتب الرياضيات في مرحلة ما قبل رياض الأطفال ، ورياض الأطفال ، والصف الأول الابتدائي من سلسلة ماجروهيل الأصلية (ملحق ١).

الصورة الأولية لبطاقة تحليل المحتوى:

استنادًا إلى مصادر الاشتقاق المحددة سابقًا ، تضمنت بطاقة تحليل المحتوى في صورتها الأولية: خمسة مجالات رئيسة ، الأعداد والعمليات عليها ، والجبر ، والهندسة والقياس ، وتحليل البيانات ، ويتضمن كل مجال عددًا من الموضوعات.

صدق بطاقة تحليل المحتوى:

تم عرض استمارة التحليل على عدد (٧) من المختصين في المناهج وطرائق تدريس الرياضيات ، وفي ضوء ملاحظاتهم تم عمل بعض التعديلات المحدودة في الصياغة ، وأصبحت البطاقة في صورتها المعدلة.

ثبات بطاقة التحليل:

تم حساب ثبات بطاقة تحليل المحتوى بطريقة إعادة التحليل بعد مدة زمنية ، حيث تم تحليل محتوى وحدة (المقارنة والتصنيف) مرتين بفاصل زمني (٢١) يومًا ، وتم حساب نسبة الاتفاق بين التحليلين ، وتبين أن هناك نسبة اتفاق مرتفعة ، توضح أن بطاقة تحليل المحتوى صادقة ، وثابتة ، وصالحة لتحقيق أهداف الدراسة.

عرض النتائج ومناقشتها

الإجابة عن السؤال الأول:

للإجابة عن السؤال الأول الذي نصه: ما الفجوة في المحتوى الرياضي الناتجة من عمليات مواءمة مناهج سلسلة ماجروهل (Prek-2) لطلاب الصف الأول بالمملكة العربية السعودية؟

قام الباحث بعمل مقارنة بين محتوى مناهج الصفوف (Pre-k , Grade K , Grade 1) في سلسلة ماجروهل الأصلية مع محتوى منهج الصف الأول الابتدائي (الموائم) ، وذلك بعد ترتيبها وفقًا لمجالات المحتوى الرياضي المعتمدة في مصفوفة المدى والتتابع ، التي يوضحها الجدول الآتي:

جدول (١)

تحديد الفجوة في المحتوى الرياضي بين كتب سلسلة ماجروهيل والصف الأول الابتدائي (الموائم)

McGraw-hill - ماجروهيل			الصف الأول الابتدائي المنهج الموائم	الفجوة في المحتوى الرياضي
Pre-K	Grade-K	Grade-1		
قبل رياض الأطفال	رياض الأطفال	الصف الأول الابتدائي		
الأعداد والعمليات عليها				
الأعداد من ٠ إلى ٥	استخدام الأعداد من ٠ إلى ٥		الأعداد حتى خمسة	العدد الترتيبي، مقارنة وترتيب الأعداد من ٠ إلى ٥، حل المشكلات في الدراسات الاجتماعية.
الأعداد حتى ١٠	استخدام الأعداد حتى ١٠		الأعداد حتى ١٠	حل المشكلات في العلوم.
	استخدام الأعداد حتى ٢٠	وصف مقارنة الأعداد	الأعداد حتى ٢٠	حل المشكلات في الدراسات الاجتماعية، حل المشكلات في العلوم.
الجمع والطرح	نموذج الجمع	تطوير مفاهيم الجمع	الجمع	علامة الجمع، حل المشكلات في العلوم، استراتيجية حل المشكلات (تصرف بها)، حل المشكلات (اختر استراتيجية)، حل المشكلات في الصحة.
	نموذج الطرح	تطوير مفاهيم الطرح	الطرح	علامة الطرح، علامة يساوي، حل المشكلات في العلوم، استراتيجية حل المشكلات (خمن وتحقق)، حل المشكلات في الدراسات الاجتماعية، التحقيق في حل المشكلات (اختر استراتيجية)
		تطوير استراتيجيات الجمع	طرائق الجمع والطرح	حل المشكلات (اختر استراتيجية)
		تطوير استراتيجيات الطرح		حل المشكلات في الصحة، أحل المسألة (أمثلها)، حل المشكلات: اصنعْ نموذجًا، التقدير، حل المشكلات في الدراسات الاجتماعية، المضاعفات
		حل مسائل الجمع والطرح		الجمع بمضاعفات الواحد، التحقيق في حل المشكلات (اختر استراتيجية).
		حل مسائل الجمع والطرح المكونة من رقمين		جمع وطرح العشرات، جمع أعداد مكونة من رقمين، استراتيجية حل المشكلات (خمن وتحقق)، جمع أعداد مكونة من رقمين (تمرين إضافي)، لعبة تقدير المبالغ، طرح الأعداد المكونة من رقمين، التحقق من حل المشكلات (اختر استراتيجية)، تقدير الفروق، حل المشكلات في الدراسات الاجتماعية.
	استخدام الأعداد التي تتجاوز ٢٠	فهم القيمة المكانية	القيمة المنزلية	حل المشكلات في الدراسات الاجتماعية، تحقيق حل المشكلات (اختر استراتيجية)، حل المشكلات في العلوم.

الفجوة في المحتوى الرياضي	الصف الأول الابتدائي المنهج الموائم	McGraw-hill - ماجروهيل		
		Grade-1	Grade-K	Pre-K
		الصف الأول الابتدائي	رياض الأطفال	قبل رياض الأطفال
حل المشكلات (ارسم صورة)، كسور غير الوحدة، الكسر جزء من مجموعة، حل المشكلات (اختر استراتيجية)، حل المشكلات في العلوم.	الكسور	وصف الأجزاء الكسرية		
الجبر				
لعبة سلاسل الوقت نمط، أنماط كائن أنماط صوتية، أنماط الحركة، أنماط التنبؤ، حل المشكلات في الفن، حل المشكلات (اختر استراتيجية) زوجي وفردي (تمرين إضافي)، حل المشكلات في الدراسات الاجتماعية، نسخ الأنماط، توسيع الأنماط.	الموقع والنمط		الموقع والنمط	الموقع والنمط
تحديد ووصف الأنماط، الأنماط في البيئة، نسخ الأنماط، توسيع الأنماط، إنشاء الأنماط، التحقيق في حل المشكلات (اختر استراتيجية زوجي وفردي (تمرين إضافي)، لعبة حل المشكلات في الدراسات الاجتماعية، حل المشكلات التفكير البصري.	أنماط الأعداد	التعرف على أنماط الأعداد		الأنماط
الهندسة				
مقارنة الأشكال ثنائية الأبعاد، وجوه وزوايا، كون أشكال جديدة، استراتيجية حل المشكلات (ارسم صورة)، شخصيات ثنائية الأبعاد، حل المشكلات في الدراسات الاجتماعية، تحقيق حل المشكلات (اختر استراتيجية)، الموضع، أعطِ الاتجاه واتبعه، حل المشكلات في الفن.	الأشكال الهندسية والكسور	التعرف على الأشكال الهندسية	وصف الأشكال الهندسية	الأشكال
اللون، الشكل، الحجم، مطابقة الكميات، حل المشكلة: ارسم صورة				السمات
القياس				
مقارنة المساحات، مقارنة درجات الحرارة حل المشكلات في العلوم، ترتيب المساحات، التحقيق في حل المشكلات (اختر استراتيجية).	القياس	مقارنة القياسات	مقارنة القياسات حذف	القياس
الصباح – بعد الظهر – المساء، أيام الأسبوع، التقويم، اليوم – أمس – غدًا، لعبة، استخدام الساعة التناظرية، استخدام الساعة الرقمية، استراتيجية حل المشكلات – اصنع طاولة، حل المشكلات في الموسيقى، ترتيب الأحداث، الوقت بالساعة كاملة الوقت بنصف الساعة، الإخبار بالوقت بالساعة ونصف الساعة، ربط الوقت بالأحداث، لعبة، التحقيق في حل المشكلات (اختر استراتيجية)، حل المشكلات في الموسيقى.		قياس الوقت	استخدام الوقت	

الفجوة في المحتوى الرياضي	الصف الأول الابتدائي المنهج الموائم	McGraw-hill - ماجروهيل		
		Grade-1	Grade-K	Pre-K
		الصف الأول الابتدائي	رياض الأطفال	قبل رياض الأطفال
الأرباع، حل المشكلات (اختر استراتيجية)، حل المشكلات في الدراسات الاجتماعية)، استراتيجية حل المشكلات والتصرف بها، لعبة.	النقود	التعرف على العملات		
تحليل البيانات والاحتمالات				
مفهوم التشابه والاختلاف، حل المشكلات: اصنع نموذجًا، حل المشكلات في العلوم، مخططات تالي استراتيجية حل المشكلات: التصرف بها.	المقارنة والتصنيف، خصص درس واحد "لأكثر من، وأقل من"		مقارنة وتصنيف الكائنات	الفرز والتصنيف
تجميع وتصنيف وفرز البيانات للرسم البياني بالصور، الرسوم البيانية الحقيقية المصورة، حل المشكلات: اصنع نموذجًا جمع وتسجيل البيانات، استراتيجية حل المشكلات (اصنع طاولة)، حل لمشكلات في الدراسات الاجتماعية والعلوم، مخططات تالي، قراءة وعمل الرسم البياني الشريطي، مؤكد أو مستحيل.		تنظيم واستخدام البيانات	بناء واستخدام الرسوم البيانية	البيانات والرسوم البيانية

يتضح من جدول (١):

أن عمليات مواءمة مناهج الرياضيات وفق سلسلة ماجروهل اهتمت باستيعاب محتوى منهجي الصفين (Grade K , Grade 1) في محتوى منهج الصف الأول (الموائم) ، بينما لم تتناول محتوى منهج الصف (Pre-k)؛ وقد يرجع ذلك إلى اعتبار أن موضوعات هذا الصف تتعلق بمفاهيم رياضية مبكرة ، عادة ما يكتسبها الطفل قبل دخول المدرسة ، وذلك من خلال تفاعله مع الأنشطة الحياتية والمنزلية ، كما أن بعض هذه الموضوعات تم تضمينها في محتوى(Grade K). (ملحق: ١) ، وصف كامل للوحدات في الفصول (Grade 1، Grade K، Pre-k ، وقد تمت عملية المواءمة وفق عدد من المعالجات ، ومنها: حذف عدد من فصول المناهج الثلاثة في السلسلة الأصلية ، أو حذف عدد من دروس بعض الفصول ، وأن عمليات المعالجة المشار إليها قد ترتب عليها فجوة في المحتوى الرياضي ، يمكن الإشارة إليها فيما يلي:

- عنوان الفصل الأول في رياض الأطفال في سلسلة ماجروهل هو نفسه عنوان الفصل الأول في المنهج الموائم "المقارنة والتصنيف" ، ولكنه يبدأ في ماجروهل بمفهوم التشابه والاختلاف ، ويبدأ في المنهج الموائم بالتصنيف وفق خاصية واحدة ، مع ملاحظة أنه تم تخصيص درس واحد بالمنهج الموائم لمفهومَي "أكثر من ، وأقل من" ، في حين خُصص درس لكل مفهوم في

سلسلة ماجروهل ، كما اهتمت سلسلة ماجروهل باستراتيجيات حل المشكلات المتنوعة ، وكذلك تخصيص موضوعات لمجال حل المشكلات في العلوم والدراسات الاجتماعية والفن ، كما يبدأ كتاب الطالب في السلسلة قبل قائمة الموضوعات بدليل للطالب يوضح كيفية البدء في تعلم موضوعات المنهج بذكاء ، حيث حدد ستة مجالات لذلك ، في مقدمتها حل المشكلات ، ثم الأعداد والعمليات عليها ، فالجبر ، فالقياس ، فالهندسة ، فتحليل البيانات.

- يحدد في بداية كتاب الطالب من السلسلة نقاط الاتصال الخاصة بالمنهج والمتعلقة بالأفكار الرياضية الرئيسة للصف ، وأنها ليست موضوعات منفصلة ، ولكنها توفر إطارًا عامًّا للدراسة في هذا الصف ، وأساسًا لدراسة الصف في المستقبل ، موضحًا أن هذه الأفكار هي: الأعداد والعمليات عليها ، والهندسة والقياس ، وتحليل البيانات ، والجبر.
- عدد صفحات كتاب الطالب (الجزء الأول) في (Grade K) (٢٠٠) صفحة مضافًا إليها (٢٤) صفحة متعلقة بدليل للطالب (Student Handbook) في ستة فصول.
- وعدد صفحات كتاب الطالب (الجزء الثاني) في (Grade K) (١٤٨) صفحة في ستة فصول ، بالإضافة إلى أكثر من (٧٠) صفحة دليل للطالب ومشروعات حل المشكلات ، ومعجم مصطلحات.
- عدد صفحات كتاب الطالب (الجزء الأول) في (Grade -1) (٢٧٢) صفحة في ثمانية فصول ، مضافًا إليها أكثر من (٣٥) صفحة دليل للطالب ، ومصطلحات وتدريبات.
- يتضمن كتاب الطالب (الجزء الثاني) في (Grade -1) عدد صفحات يبلغ (٢٤٠) صفحة في سبعة فصول ، مضافًا إليها أكثر من (٩٠) صفحة أنشطة إثرائية ، دليل للطالب ، ومصطلحات ، وتدريبات.
- لم يتضمن المنهج الموائم فصلًا خاصًّا بتحليل البيانات والاحتمالات ، رغم أن الصفوف الثلاثة من سلسلة ماجروهيل تضمنت هذا المجال بشكل موسع.
- في المنهج الموائم ، اقتصرت العمليات على الجمع والطرح والتعرف على المفهوم ، على ثلاثة فصول (الفصل السادس والسابع والثامن) في حين أن منهج ماجروهيل بدأ في مرحلة ما قبل رياض الأطفال بالتعرف على الجمع والطرح بشكل مختصر ثم في فصل رياض الأطفال بشكل أكثر توسعًا وكذلك في الصف الأول ، مع ملاحظة أنه تمت تغطية هذا المجال من خلال الفصل العاشر فيما قبل رياض الأطفال والفصل الحادي عشر والثاني عشر في مرحلة رياض الأطفال ، والفصل الثاني والثالث والخامس والسادس والعاشر من الصف الأول لماجروهيل.

- لم يتضمن المنهج الموائم فصلًا خاصًّا عن حل مسائل الجمع والطرح المكونة من رقمين رغم تخصيص فصل كامل في منهج رياضيات ماجروهيل للصف الأول (الفصل الخامس عشر).
- لم يتضمن المنهج الموائم فصلًا خاصًّا عن استخدام أو قياس الوقت رغم تخصيص منهج ماجروهيل لفصل في مرحلة رياض الأطفال عن استخدام الوقت (الفصل التاسع) ، وكذلك تخصيص فصل في الصف الأول الابتدائي ماجروهيل عن قياس الوقت (الفصل السابع).
- في مرحلة ما قبل رياض الأطفال يبدأ الطالب في تعلم العد (القراءة والكتابة وإعادة التسمية والتمثيل للأعداد حتى ١٠) مع التعرف على نماذج الأجزاء الكسرية من الكل ، ومن ثم يتم تطوير تعلم الطالب هذه المفاهيم في مرحلة رياض الأطفال ومن ثم الصف الأول. حتى يصل الطالب إلى تعلم الأعداد حتى ١٠٠ وتخطي العدد والقيمة المكانية ، وتقريب الأعداد الصحيحة ، وترتيب ومقارنة الأعداد الصحيحة ، والتمثيل على خط الأعداد ، وقراءة وكتابة الكسور والتعرف على العمليات العكسية وربط الجمع بالطرح ، وكذلك مفهوم التقدير ، مما يعني التدرج في إكساب المتعلم هذه المفاهيم عبر الصفوف الثلاثة ، في حين يبدأ مباشرة في تعلم تلك المفاهيم في المنهج الموائم.
- فيما يخص العمليات على الأعداد ، يتعلم الطالب النموذج ومعنى الإضافة ومعنى الطرح وجمع الأعداد الصحيحة وطرحها كحقائق أساسية في مرحلة ما قبل رياض الأطفال ، ومن ثم يتم تطوير تعلم الطالب هذه المفاهيم في مرحلة رياض الأطفال ومن ثم الصف الأول ، في حين يبدأ مباشرة في تعلم تلك المفاهيم في المنهج الموائم.
- فيما يخص الجبر وتحديدًا في استخدام الأنماط (الفرز والتصنيف حسب السمة ، وتحديد ووصف الأنماط ، وتمديدها وإنشائها) يتعلم في مرحلة ما قبل رياض الأطفال ثم يتطور تعلم الطالب هذه المفاهيم في مرحلة رياض الأطفال ، ومن ثم الصف الأول ، في حين يبدأ مباشرة في تعلم تلك المفاهيم في المنهج الموائم.
- فيما يخص التمثيلات الجبرية الخاصة بـ (كتابة وحل جمل عددية باستخدام الرموز + ، − ، =) يتعلم في مرحلة رياض الأطفال ومن ثم يتطور تعلم الطالب هذه المفاهيم في الصف الأول ، في حين يبدأ مباشرة في تعلم تلك المفاهيم في المنهج الموائم.
- فيما يخص القياس (الطول والوزن والكتلة والمساحة والسعة والحجم) يتعلم الطالب مفاهيم المقارنة والترتيب والتعرف على الوحدات غير القياسية خلال مرحلة ما قبل رياض الأطفال ،

وكذلك المفاهيم الخاصة بالزمن (الصباح ، بعد الظهر ، المساء) والتقويم ، وفيما يخص مفاهيم درجات الحرارة ، يبدأ الطالب في تعلمها في مرحلة رياض الأطفال وكذلك التعرف على الوقت بالشكل الرقمي والتناظري وترتيب الأحداث والتعرف على الوحدات الزمنية ومقارنة وترتيب المساحة ، في حين يبدأ مباشرة في تعلم تلك المفاهيم في المنهج الموائم.

- فيما يخص الهندسة وتحديدًا الأشكال المستوية والصلبة (التعرف على سمات الأشكال المستوية والصلبة وتصنيف وصف وخصائص الأشكال الطائرة والصلبة والربط بينهما) يبدأ الطالب في تعلمه لهذه المفاهيم في مرحلة ما قبل رياض الأطفال ، وكذلك ما يخص مفاهيم الموقف والاتجاه ، في حين يبدأ مباشرة في تعلم تلك المفاهيم في المنهج الموائم.
- فيما يخص تحليل البيانات وتحديدًا الفرز والتصنيف حسب السمة ، يبدأ الطالب في تعلمه في مرحلة ما قبل رياض الأطفال. وكذلك ما يخص جمع وتنظيم وعرض البيانات باستخدام جدول أو مع الرسم البياني. وكذلك تمثيل البيانات باستخدام الرسوم البيانية الحقيقية وبالصور والرسم التخطيطي ، في حين لا يدرسها الطالب في المنهج الموائم.
- وجود فجوة معرفية في مجال الأعداد والعمليات عليها ، حيث إن محتوى الرياضيات للفصلين الدراسيين بالصف الأول الابتدائي بالمنهج الموائم المرتبط بدراسة الأعداد والعمليات عليها ، يستلزم العديد من المتطلبات القبلية التي تتم دراستها خلال عامين في برامج ما قبل رياض الأطفال ورياض الأطفال.
- وجود فجوة في مجال الجبر ، وعند بداية تقديم النمط الرياضي العددي والهندسي بالمنهج الموائم ، حيث انتقل المحتوى الرياضي مباشرة إلى تحديد الأنماط وتكوينها ، دون تقديم العديد من المتطلبات القبلية التي تتم دراستها في برامج ما قبل رياض الأطفال ورياض الأطفال.
- وجود فجوة في مفاهيم الهندسة والقياس بالمنهج الموائم ، حيث بدأت الوحدة بمقارنة الأطوال وترتيبها ، ومعالجة وحدات القياس غير المعيارية ، دون تقديم العديد من المتطلبات القبلية التي تتم دراستها في برامج ما قبل رياض الأطفال ورياض الأطفال.
- وجود فجوة في محور العمليات والمهارات الرياضية بالمنهج الموائم ، فيما يخص مهارات التواصل الرياضي والترابط والاستدلال ، دون تقديم المتطلبات القبلية التي تتم دراستها في برامج ما قبل رياض الأطفال ورياض الأطفال.

وتتفق الدراسة الحالية مع نتائج دراسات الكيلاني والصمادي (٢٠١٧) ، وعسيري (٢٠١٤) ، حيث أوضحت وجود قصور في البنية المعرفية والمهارات الأساسية المتطلبة لدى الطالب في مراحل مبكرة لمعالجة محتوى مناهج الرياضيات الموائمة ، وأشارت أن أوجه القصور في بنية الطالب في المعرفة الرياضية يعزي للعديد من المتغيرات منها طبيعة المحتوى العلمي ، والعناصر والخبرات التعليمية ، وصعوبة معالجتها من قبل المعلم والطلاب.

وتشير نتائج دراسة (Chard, et.al, 2016) إلى أهمية بناء الاستعداد الذهني لدى الطلاب قبل البدء في تعلم الرياضيات بالصف الأول الابتدائي ، ووجود فجوة بين رياضيات الصف الأول ومرحلة رياض الأطفال. وتؤكد نتائج دراسة (Sagan, et.al, 2017) ضرورة توفير متطلبات قبلية للطلاب قبل الصف الأول الابتدائي ، هذه المتطلبات تضمن إتقان الطالب للمعرفة الرياضية ، واستمراريته في تعلم الرياضيات. كما تؤكد نتائج دراسة (Smith, 2019) أن برامج رياض الأطفال ومشاركة الطلاب فيها يضمن المشاركة الإيجابية له لاحقًا في المدرسة الابتدائية ، كما تقلل فرص تعرض التلاميذ لصعوبات تعلم المهارات الحسابية في المستويات التالية. كما بينت نتائج دراسة (McLeod, Hardy & Greenhaven, 2019) أن برامج رياض الأطفال مرحلة تعليمية مختلفة عن المرحلة الابتدائية ، وفيها يمكن بناء قدرات الأطفال ومهاراتهم الأساسية في الملاحظة والمقارنة والتصنيف والترتيب ، وبناء الاستعداد لديهم ، وتعرف بعض المفاهيم العددية من خلال التمثيلات الرياضية. ويتضمن الجدول (١) بيانًا تفصيليًّا بالفجوات في المحتوى الرياضي بالمنهج الموائم.

إجابة السؤال الثاني:

الذي نصه: ما المعالجة المقترحة لسد الفجوة في المحتوى الرياضي الناتجة من عمليات مواءمة مناهج سلسلة ماجروهل (Prek-2) لطلاب الصف الأول بالمملكة العربية السعودية؟

ولتحديد المعالجة المقترحة لسد الفجوة في المحتوى الرياضي الناتجة من عمليات مواءمة مناهج سلسلة ماجروهل (Prek-2) لطلاب الصف الأول بالمملكة العربية السعودية ، قام الباحث بتسكين موضوعات الفجوة في مصفوفة المدى والتتابع للصف الأول ، ويوضحها الجدول الآتي:

جدول (٢)

مصفوفة المدى والتتابع المعدلة المقترحة للصف الأول في كتاب الرياضيات الموائم في الصف الأول الابتدائي بالمملكة العربية السعودية

الصف الأول		
الأعداد والعمليات (الأعداد الكلية- الكسور- فهم العمليات- العمليات- الحساب الذهني والتقدير)		
التقابل واحد لواحد	المقارنة والترتيب	العمليات العكسية العلاقة بين الجمع والطرح
عد وقراءة وكتابة وتسمية وإعادة وتمثيل الأعداد ضمن ١٠	تمثيل الأعداد على خط الأعداد	حقائق الجمع الأساسية
الأعداد ضمن ٢٠	الأعداد الزوجية والأعداد الفردية	حقائق الطرح الأساسية
الأعداد ضمن ١٠٠	نمذجة الكسور من الكل أو من مجموعة	عائلات حقائق الجمع وحقائق الطرح
العد بالقفز	قراءة الكسور وكتابتها	مسائل الجمع والطرح للأعداد المكونة من رقمين
الصيغ المتكافئة (الكلمات، الصيغة الموسعة، الصيغة القياسية)	نموذج الأجزاء الكسرية من الكل أو لمجموعة	الحساب الذهني وخطط التقدير
القيمة المنزلية	نمذجة مفهوم الجمع	تقدير الكميات
	نمذجة مفهوم الطرح	
الجبر		
استعمال الأنماط	العمليات على الكسور العشرية	التمثيل الجبري
الفرز والتصنيف وفق خاصية أو أكثر	إنشاء الأنماط	كتابة جمل عددية باستعمال الرموز +، −، = وحلها
تمييز الأنماط ووصفها	الأنماط العددية	الجمل المفتوحة
توسيع الأنماط	التنبؤ بالنمط	
الهندسة (الأشكال المستوية والمجسمات- الهندسة الإحداثية)		
تمييز صفات الأشكال المستوية	تصنيف ووصف خصائص الأشكال الطائرة	العلاقات بين الأشكال المستوية والمجسمات
تمييز صفات الأشكال المجسمة	تصنيف ووصف خصائص الأشكال الصلبة	تمييز المضلعات وتعريفها
تصنيف الأشكال المستوية ووصفها	الربط بين الأشكال المستوية والصلبة	الموضع والاتجاه
التعرف على سمات الأشكال الصلبة	تصنيف المجسمات ووصفها	
القياس (الطول والوزن والكتلة والسعة- الحرارة- الزمن- المال- المساحة والمساحة السطحية)		
المقارنة والترتيب	الصباح، والظهيرة، والمساء	تمييز النقود وعدها
الوحدات غير المقننة	التقويم	مقارنة كميات النقود

القياس (الطول والوزن والكتلة والسعة- الحرارة- الزمن- المال- المساحة والمساحة السطحية)		
تقدير الحرارة وقياسها	ترتيب الحوادث	إيجاد قيم النقود
		مقارنة المساحات وترتيبها
تحليل البيانات (الفرز والتصنيف- جمع وتنظيم وعرض البيانات- التوصل إلى استدلالات- استنتاجات وتنبؤات- الاحتمال)		
الفرز والتصنيف وفق خاصية أو أكثر	تنظيم البيانات في جدول	لوحة الاشارات
جمع البيانات	تنظيم البيانات في شكل	استعمال البيانات
التمثيل بالصور	التمثيل بالأعمدة	الوصف: أكيد- محتمل- مستحيل

يظهر الجدول (٢) موضوعات في المحتوى الرياضي الناتجة من عمليات المواءمة التي تم تسكينها في مصفوفة المدى والتتابع للصف الأول (مكتوبة بخط داكن) ، حيث تمت معالجتها وفقًا لمجال المحتوى الرياضي المناسب لكل فجوة ، مع مراعاة مبادئ تنظيم المحتوى الرياضي التي أشارت إليها أدبيات المجال ، من حيث: الاستمرار والتتابع والتكامل ، مع التأكيد على أن مناهج الرياضيات تعتمد عادة على التنظيم المنطقي لمحتوياتها الرياضية.

كما قدمت الدراسة أيضًا معالجة مقترحة لفصول كتاب الصف الأول الابتدائي تتناسب مع مصفوفة المدى والتتابع المعدلة ، وذلك من خلال إعادة تنظيم محتويات الكتاب لتتضمن الفجوة في المحتوى الرياضي التي ظهرت من خلال إجابة السؤال الأول ، والجدول (٣) يوضح ذلك:

جدول (٣)

معالجة مقترحة لفصول كتاب الصف الأول الابتدائي بعد سد الفجوة في المحتوى الرياضي

الفصل (٠)	الفصل (١)	الفصل (٢)	الفصل (٣)
فصل افتتاحي لمعالجة المفاهيم الرياضية المبكرة التي رُكِّز عليها منهج الصف (Pre-k)، والتي لم تتم معالجتها في أثناء المواءمة.	المقارنة والتصنيف	الأعداد من ٠ حتى ١٠	الأعداد حتى ١٠٠
الفصل (٤)	الفصل (٥)	الفصل (٦)	الفصل (٧)
الموقع والنمط	الجمع	الطرح	تطوير استراتيجيات الجمع والطرح
الفصل (٨)	الفصل (٩)	الفصل (١٠)	الفصل (١١)
حل مسائل الجمع والطرح	حل مسائل الجمع والطرح المكونة من رقمين	القيمة المنزلية	أنماط الأعداد
الفصل (١٢)	الفصل (١٣)	الفصل (١٤)	الفصل (١٥)
الأشكال الهندسية والكسور والأعداد الكسرية	قياس الوقت	تحليل واستخدام الرسوم البيانية	النقود

يتضح من الجدول (٣) ما يلي:

- أضيف فصل افتتاحي (The Chapter Opener) في بداية الصف الأول الابتدائي؛ لمعالجة المفاهيم الرياضية المبكرة التي ركَّز عليها منهج الصف (Pre-k) ، والتي لم تتم معالجتها في أثناء المواءمة كما ظهر في إجابة السؤال الأول ، وهذه المعالجة المقترحة تتسق مع فلسفة مناهج ماجروهيل التي اعتادت على تقديم هذا الفصل في بداية كل كتاب ، من أجل التأكد من استعداد الطالب وتمكنه من المعرفة القبلية اللازمة لدراسة المحتوى الجديد.
- أضيف الفصل الثامن: حل مسائل الجمع والطرح.
- أضيف الفصل التاسع: حل مسائل الجمع والطرح المكونة من رقمين.
- أضيف الفصل الثالث عشر: قياس الوقت.
- أضيف الفصل الرابع عشر: تحليل واستخدام الرسوم البيانية.
- أضيفت بعض الدروس الجديدة للفصول القائمة حاليًا ، مثل: درس الأعداد الكسرية في الفصل الثاني عشر ، مع مراعاة تقديمها وفقًا لتسلسل المفاهيم وتتابعها ، من أجل تحقيق التماسك والترابط الرأسي بين المفاهيم.

وتؤكد الدراسة الحالية أن المعالجة المقترحة لسد الفجوة في المحتوى الرياضي الناتجة من عمليات المواءمة ، ينبغي أن تستند إلى الأسس التالية:

١. سد الفجوة بين ما يتناوله محتوى منهج الرياضيات في مرحلة رياض الأطفال ، وبين محتوى منهج الرياضيات في الصف الأول الابتدائي بالمملكة العربية السعودية.
٢. أهمية التحقق من إتقان الطلاب للمتطلبات القبلية لسد الفجوة المعرفية والمهارية لطلاب الصف الأول الابتدائي لضمان الاستمرار في مواصلة دراسة الرياضيات والنجاح فيها.
٣. طبيعة الطلاب في مرحلة رياض الأطفال وفي الصف الأول الابتدائي ، وتحديد خصائصهم ، وميولهم واحتياجاتهم واهتماماتهم؛ مدخل رئيس لاختيار المحتوى وتنظيمه وطرائق معالجته.
٤. الاتجاهات التقنية المعاصرة والمعايير الدولية لتعليم الرياضيات وتعلمها ، التي تؤكد أهمية معالجة بعض المفاهيم الرياضية الأساسية في مراحل مبكرة قبل البدء في تدريس المحتوى في المرحلة الابتدائية.
٥. اختيار محتوى منهج الرياضيات وتنظيمه يجب أن يتم وفق مبادئ النظرية البنائية وأسسها ، وهو ما استندت إليه سلسلة ماجروهل في بناء مناهج الرياضيات بالتعليم العام في المملكة العربية السعودية.

٦. تقييم خبرات الطلاب الحالية ، وضرورة تصويب بعض المفاهيم والتصورات الذهنية الخاطئة لديهم قبل البدء في تدريس الرياضيات ومعالجة المحتوى الرياضي.

٧. الاستمرار والتتابع والتكامل بين الأنشطة التعليمية في الرياضيات ، بناء على المتطلبات القبلية؛ للانتقال السلس بين الأفكار والمفاهيم والمهارات الرياضية.

٨. التركيز على بناء الفهم في معالجة الخبرات الرياضية ، بدلًا من التركيز على حفظ واسترجاع الحقائق والتعريفات الرياضية.

٩. التكامل والتوازن بين معايير المحتوى (الأعداد والعمليات عليها ، والجبر ، والهندسة والقياس ، والإحصاء والاحتمال) ، ومعايير العمليات الرياضية (مهارات التواصل ، والترابط ، والاستدلال)؛ وذلك لتنمية معرفة الرياضيات في مستوي المعرفة المفاهيمية والإجرائية ومهارات حل المشكلة الرياضية.

١٠. تعزيز المهارات الأساسية المتطلبة للعمل مع الرياضيات ، وأهمها مهارات الملاحظة ، واستيعاب التفاصيل ، والمقارنة لتحديد أوجه الشبه والاختلاف ، نظرًا لأهميتها في تنمية مهارات التفكير العليا لاحقًا.

التوصيات:

وفقًا لما خلصت إليه الدراسة الحالية من نتائج ، يقدِّم الباحث عددًا من التوصيات للمعنيين بموضوع الدراسة التي يأمل أن تسهم في تجويد منهج الرياضيات في الصف الأول الابتدائي ، حيث يوصي كلًّا من:

خبراء مناهج الرياضيات في مركز تطوير المناهج بـ:

١. مراجعة المعالجة المقترحة التي قدمتها الدراسة الحالية؛ للتأكد من مناسبتها لسد الفجوة في المحتوى الرياضي ، وسلامتها من حيث تسلسل المفاهيم الرياضية وتتابعها ، واتساقها مع الخطة الزمنية المعتمدة لتدريس كتاب الرياضيات في الصف الأول الابتدائي.

٢. تطوير كتاب الصف الأول الابتدائي؛ من أجل سد الفجوة في المحتوى الرياضي الناتجة من عمليات مواءمة مناهج سلسلة ماجروهل (Prek-2) لطلاب الصف الأول بالمملكة العربية السعودية ، والتي حددتها الدراسة الحالية.

معلمو الرياضيات ومشرفوهم التربويون بـ:

١. تعرف الفجوات في المحتوى الرياضي والتأكد من تمكن الطلاب من المعرفة القبلية اللازمة لدراسة المفاهيم الجديدة ، وذلك من خلال توظيف الاختبارات التشخيصية الواردة في "الفصل الصفري" ، أو بدائلها المقدمة في "دليل التقويم".

٢. تدريب معلمي الرياضيات بالصف الأول الابتدائي على معالجة الفجوة والاهتمام بالفصل الأول الممثل بالفصل الصفري والخاص بالتهيئة والاستعداد الذهني ، وتعزيز الطلاب بالمفاهيم والمهارات القبلية؛ لضمان بناء اتجاهات إيجابية نحو تعلم الرياضيات ، مع ضرورة تضمين هذا الفصل في دليل المعلم ودليل التقويم والأنشطة الصفية.

مقترحات الدراسة:

- إجراء دراسة تهتم ببناء وحدة مقترحة لسد الفجوة في المحتوى الرياضي لطلاب الصف الأول الابتدائي بالمملكة العربية السعودية وتقصي فعاليتها في إتقان الطلاب للتعلم اللاحق.
- إجراء دراسة تهتم بوضع تصور مقترح لمنهج رياضيات في مرحلة رياض الأطفال بالمملكة العربية السعودية ، وتقصي فعاليته في إتقان المفاهيم والمهارات الرياضية بمرحلة رياض الأطفال بالمملكة العربية السعودية.
- إجراء المزيد من الدراسات حول صعوبات تعلم الرياضيات التي تواجه الطلاب في الصف الأول بالمرحلة الابتدائية ، وعلاقتها بالمتطلبات القبلية في ضوء معايير سلسة ماجروهل.

قائمة المصادر و المراجع

المراجع العربية:

الخزيم ، محمد حمد (٢٠١٦). مشكلات تعليم الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء سلسلة مناهج ماجروهل. المجلة الدولية التربوية المتخصصة ، ٥(١١) ، ٩٥-١٠٨.

عسيري ، مفرح بن يحي (٢٠١٤). الاحتياجات التدريبية لمعلمي ومعلمات الرياضيات لتدريس المنهج المطور من سلسلة ماجروهل التعليمية (McGraw Hill Education) في المرحلة المتوسطة بنجران. مجلة تربويات الرياضيات ، ١٧(٧) ، ٦-٦٠.

الغانم ، محمد إبراهيم (٢٠١٦). تقييم استخدام معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة لمهارات حل المشكلات في تدريس سلسة الرياضيات المطورة (ماجروهل McGraw-Hill). مجلة البحث العلمي في التربية ، (١٧) ، ١٤٧-١٧٠.

كيلاني ، أحمد طيب؛ والصمادي ، محارب على (٢٠١٧). الاحتياجات التدريبية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات تحقيق أهداف مناهج الرياضيات المطورة من سلسلة ماجروهل التعليمية بالمرحلة الابتدائية. مجلة كلية التربية جامعة أسيوط-مصر ،٣٣(٤) ، ٥٩-٨١.

مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات (٢٠١٥). تقرير المرحلة الأولى "الدراسة التقويمية لمشروع مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية في التعليم العام في المملكة العربية السعودية" التقرير الأول - الجزء الأول "تقويم مدى اكتساب المواصفات التربوية والفنية لكتب الطالب والمعلم بين كتب المشروع وسلسلة ماجروهيل للرياضيات والعلوم للصفوف (الأول الابتدائي ، الرابع الابتدائي ، الأول المتوسط). الرياض: جامعة الملك سعود.

هيئة تقويم التعليم والتدريب (٢٠٢٠). تقرير تيمز ٢٠١٩ نظرة أولية في تحصيل طلبة الرابع والثاني متوسط في الرياضيات والعلوم بالمملكة العربية السعودية في سياق دولي. الرياض.

المراجع العربية المترجمة: (Arabic references in English)

Ibrahim, Al-Khuzaim, M. H. (2016). Problems of teaching mathematics at the primary stage in the light of the Magruhl series of curricula. Specialized International Educational Journal, 5(11), 95-108.

Asiri, M. Y. (2014). The training needs of mathematics teachers to teach the developed curriculum of the McGraw Hill Education series at the intermediate stage in Najran. Journal of Mathematics Education, 17(7), 6-60.

Al-Ghanim, M. I. (2016). An evaluation of middle school mathematics teachers' use of problem-solving skills in teaching the Advanced Mathematics Series (McGraw-Hill). Journal of Scientific Research in Education, (17), 147-170.

Kilani, A. T.; Al-Smadi, M. A. (2017). The training needs of mathematics teachers at the primary stage in light of the requirements to achieve the objectives of the mathematics curricula developed from the Magruhl educational series at the primary stage. Journal of the Faculty of Education, Assiut University - Egypt, 33(4), 59-81.

Center for Research Excellence in Science and Mathematics Education Development (2015). Report of the first stage "Evaluation study of the project of mathematics and natural sciences curricula in general education in the Kingdom of Saudi Arabia" Report I - Part One "Evaluating the extent to which educational and technical specifications of student and teacher books have been acquired between the project books and the McGrawhill series of mathematics and science for grades (first primary, fourth primary, first Medium). Riyadh: King Saud University.

Education and Training Evaluation Commission (2020). The Times Report 2019 A preliminary look at the achievement of fourth and second intermediate students in mathematics and science in the Kingdom of Saudi Arabia in an international context. Riyadh. https://www.etec.gov.sa

المراجع الأجنبية: References

Allensworth, E., Cashdollar, S., & Gwynne, J. (2021). Improvements in Math Instruction and Student Achievement Through Professional

Learning Around the Common Core State Standards in Chicago. University of Chicago, Article reuse guidelines: sagepub.com/journals-permissions, 7(1), 1-19. http://journals.sagepub.com/home/ero

DOI: https://doi.org/10.1177/2332858420986872

Argila, A., Leventhal, M., Alqahtani, M., Hall, J., & Cortland, S. (2020). Using Robots to Teach Mathematics to First-Grade Students: Preservice Teacher's Perspectives. Transformations: Research Papers. 4. DigitalCommonsSubmissions@cortland.edu.

Björklund, C., Heuvel-Panhuizen, M. V. D., & Kullberg, A. (2020), Research on early childhood mathematics teaching and learning. The Author(s) 2020 springer. ZDM (2020) 52:607-619. https://doi.org/10.1007/s11858-020-01177-3

Carlsen, M., Erfjord, I., Hundeland, P., & Monaghan, J. (2016). Kindergarten teachers' orchestration of mathematical activities afforded by technology: agency and mediation. Educational Studies in Mathematics, 93(1), 1-17. doi:10.1007/s10649-016-9692-9

Clements, D. H., Sarama, J., Day-Hess, C., Germeroth, G., Ganzar, J., Pugia, A., Barker, J., & the Development and Research in Early Mathematics Education (DREME) Network. Comprehensive Review of Assessments of Early Childhood Mathematics Competencies, 1-12.

del Río, M.F., Susperreguyb, M.L., Strasserb, K., Cvencekc, D., Iturrad, C., Gallardod, I., & Meltzoffc, A. N. (2020). Early Sources of Children's Math Achievement in Chile: The Role of Parental Beliefs and Feelings about Math. Faculty of Education, Universidad Diego Portales, Vergara 210, Santiago Centro, Santiago de Chile 8370076 1-16 , EARLY EDUCATION AND DEVELOPMENT https://doi.org/10.1080/10409289.2020.179961

Doabler, C.T., et al. (2018). Do Components of Explicit Instruction Explain

the Differential Effectiveness of a Core Mathematics Program for Kindergarten Students with Mathematics Difficulties? A Mediated Moderation Analysis, The University of Texas at Austin, 1 University Station, D5300 SZB 408B, Austin, TX 78712, USA. sagepub.com/ journals-permissions.

DOI: 10.1177/1534508418758364, aei.sagepub.com

Doabler, T., Clarke, B., Kosty, B., Baker, K., Smol kowski, K., & Fien, H. (2016). Effects of a Core Kindergarten Mathematics Curriculum on the Mathematics Achievement of Spanish-Speaking English Learners. School Psychology Review, 45(3), 343-361.

Ellis, A., Susperreguy, M.I., Purpura, D.J., & Davis-Kean, P. E. (2021). Conceptual Replication and Extension of the Relation Between the Number Line Estimation Task and Mathematical Competence Across Seven Studies. This article is part of the JNC Special Issue "Direct and Conceptual Replication in Numerical Cognition", Guest Editors: Mojtaba Soltanlou & Krzysztof Cipora, Journal of Numerical Cognition, 7(3), 435-452, https://doi.org/10.5964/jnc.v7i3

Fauzan, A., Jamaan, E. Z., & Schwank, I. (2020). Improving the Student's Numerical Reasoning by Using Mathematics Cognition-Based Mathematical Textbook Development at Elementary Schools. Advances in Social Science, Education and Humanities Research, volume 504 Proceedings of the 2nd International Conference Innovation in Education (ICoIE 2020). The Authors. Published by Atlantis Press SARL. This is an open access article distributed under the CC BY-NC 4.0 license, http:// creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/.

Gottfried, M. (2016). The role of real-life mathematics instruction on mathematics outcomes in kindergarten. British Educational Research Journal, 42(2), 314-341. doi:10.1002/ berj.3207.

Guhl, P., & Tiedeman, S., w. (2019). The Impact of Early Math and Numeracy Skills. Northwestern College A Literature Review Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Education on Academic Achievement in Elementary School.

Hundeland, P.S., Martin Carlsen, M., &Erford, I. (2020). Qualities of mathematical discourses in kindergartens 6692-702, University of Agder, Kristiansand, Norway.

Kinzer, C., Gerhardt, K., & Coca, N. (2016). Building a Case for Blocks as Kindergarten Mathematics Learning Tools. Early Childhood Education Journal, 44(4), 389-402. doi:10.1007/s10643-015-0717-2

MacDonald, A. (2019), What is Mathematics Education for Children under Three? A Snapshot of Findings from a National Survey. Charles Sturt University amacdonald@csu.edu.au 2019. In G. Hine, S. Blackley, & A. Cooke (Eds.). Mathematics Education Research: Impacting Practice (Proceedings of the 42nd annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia) pp. 468-475. Perth: MERGA.

McLeod, H., Hardy, J., & Grifenhagen, J. (2019). Coaching Quality in Pre-kindergarten Classrooms: Perspectives from a Statewide Study. Early Childhood Education Journal, 47(2), 175-186. https://doi.org/10.1007/s10643-018-0899-5

National Council of Teachers of Mathematics (2022). Common Core State Standards for mathematics. The NCTM. Available at: https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_ and_Positions/Common_Core_State_Standards/Math_Standards.pdf

New Jersey Student Learning Standards for Mathematics (2022). Students should apply the principle of transitivity of measurement to make indirect comparisons, NEW JERSEY, student learning standards for mathematics | Grade 1, https://www.nj.gov/education/standards/math/Index.shtml

Perry, D.G., Hall, M.L., Campbell, T.W., CPA, Rotruck, F.S., Sullivan, D.K., Vitale, F.S., Wallace, J.A., White, N.J., & Wilson, J.S. (2019). Educators' Guide for Mathematics Kindergarten. West Virginia Board of Education 2018-2019

Polly, D., et al. (2017). Supporting Kindergarten Teachers' Mathematics Instruction and Student Achievement Through a Curriculum-Based Professional Development Program. Early Childhood Education Journal, 45(1), 121-131. doi:10.1007/s10643-013-0605-6.

Presser, A. Clements, D., Stephan M. (2014). Measurement in PreK-2 Mathematics. in Engaging young children in mathematics, D. H. Clements & J. Sarama & A.-M. Di Biase (Eds.). National Science Foundation under Grants.

Sagan P., et al. (2017). Mathematics, grades pre-kindergarten to 12. Massachusetts Department of Elementary and Secondary Education.

Scerif, G. et al. (2020). Cognitive and Educational Foundations of Preschool Mathematics: (not) as easy as 1, 2, 3 Foundations of Preschool Mathematics 2 (1-40), https://www.nuffieldfoundation.org/

Smith, T. (2019). The Impact of School-Based Pre-K Programs on Kindergarten Readiness. Delta Kappa Gamma Bulletin, 85(5), 18-25.

Sutherland, M. C. (2021). Investigating the interaction between teacher mathematics content knowledge and curriculum on instructional behaviors and student achievement, Department of Special Education and Clinical Sciences and the Graduate School of the University of Oregon in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy.

Tomul, E., Önder, E., & Taslidere, E. (2021). The relative efect of student, family and school-related factors on math achievement by location of the school, Faculty of Education Department of Primary Education, Burdur Mehmet Akif Ersoy University, 15030 Burdur, Turkey

Vogt, F., Hauser, B., Stebler, R., Karin Rechsteiner, K., & Urech, C. (2018). Learning through play – pedagogy and learning outcomes in early childhood mathematics, European Early Childhood Education Research Journal, 26(4), 589-603, DOI: 0.1080/1350293X.2018.1487160 To link to this article: https://doi.org/10.1080/1350293X.2018.1487160

http://www.corestandards.org/Math/

https://www.mheducation.com/search.html?searchQuery=reveal%20algebra&page=1&sortby=relevance&order=desc&bu=seg