مدى تضمين مفاهيم وتطبيقات البرمجة في كتب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمرحلة الابتدائية في ضوء التحول الرقمي "دراسة تحليلية تقويمية"

د.إيمان فوزي عبدالمنعم الطنطاوي
مدرس المناهج وطرق التدريس الحاسب الآلي
كلية التربية النوعية –جامعة المنصورة

مستخلص البحث

هدف البحث الحالي إلى التعرف على مدى تضمين مفاهيم وتطبيقات البرمجة بمحتوى كتب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المقررة على تلاميذ المرحلة الابتدائية، في ضوء التحول الرقمي. من خلال تحليل محتوى كتب المرحلة بصفوفها الثلاثة من خلال مفاهيم البرمجة الأساسية، والأنشطة التطبيقية، والمهارات الرقمية المرتبطة بالبرمجة، واعتمد البحث على استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وتم بناء أداة تحليل محتوى استنادًا إلى الأدبيات ذات الصلة وفي ضوء آراء السادة الخبراء، واشتملت عينة البحث على كتب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للصفوف (الرابع–الخامس السادس) الابتدائي للعام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥. وأظهرت النتائج أن المحتوى في مجمله يركز على اكساب التلاميذ مهارات وثقافة رقمية عامه ولكن هناك غياب لكثير من مفاهيم وتطبيقات البرمجه التي يمكن تدريسها خلال هذه المرحلة التأسيسية الهامه للتلاميذ، وأوصى البحث في بعض نتائجه بضرورة تطوير محتوى كتب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ليتضمن مفاهيم وتطبيقات برمجية بصورة متدرجة عبر صفوف الدراسة، مع إدماج أنشطة تفاعلية تعزز من تعلم البرمجة بطريقة عملية من خلال التفاعل مع بيئات برمجية صريحه كأحد متطلبات التحول الرقمي.

الكلمات المفتاحية: البرمجة، التحول الرقمي، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

The extent of inclusion of programming concepts and applications in primary school ICT textbooks in light of the digital transformation
" an analytical and evaluative study"

Abstract:

The current research aimed to identify the extent to which programming concepts and applications are included in the content of ICT textbooks prescribed for primary school students, in light of the digital transformation. The research analyzed the content of the textbooks for the three grades, focusing on basic programming concepts, applied activities, and programming-related digital skills. The research relied on the descriptive-analytical approach, and a content analysis tool was developed based on relevant literature and the opinions of experts. The research sample included ICT textbooks for grades four, five, and six for the 2024/2025 academic year. The results showed that the content, in general, focuses on providing students with general digital skills and culture, but there is an absence of many programming concepts and applications that can be taught during this important foundational stage for students. The research recommended, in some of its findings, the need to develop the content of ICT textbooks to include programming concepts and applications gradually across grades, while incorporating interactive activities that enhance practical programming learning through interaction with explicit programming environments, as one of the requirements of the digital transformation.

Keywords: programming, digital transformation, information and communication technology

مقدمـــة

يشهد النظام التعليمي في جمهورية مصر العربية تحولات استراتيجية تتسق مع التوجهات العالمية نحو إدماج مهارات الثورة الصناعية الرابعة في المناهج الدراسية، وعلى رأسها مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي، وقد أصبح تعليم البرمجة في مراحل التعليم العام، ولا سيما المرحلة الابتدائية، مطلبًا تربويًا ملحًا في ظل تصاعد الحاجة إلى إعداد جيل يمتلك مهارات رقمية أساسية تُمكنه من التفاعل بفعالية مع بيئة معرفية متغيرة.

وتأكيدا لذلك استهدفت (رؤية مصر ٢٠٣٠) الإرتقاء بجودة المنظومة التعليمية والتوسع في إتاحة التعليم الجيد للجميع دون أي تمييز والحث على الإبداع والإبتكار مع إدخال التكنولوجيا كعنصر تعليمي أساسي مما يؤدي في النهاية إلى التنمية البشرية للأطفال والشباب

المصريين وجعلهم متميزين في مجالات سوق العمل المختلفة، ونظراً لأن جودة التعليم ما قبل الأساسي والأساسي لا تقل أهمية عن جودة التعليم الجامعي إذ أن تعليم الأطفال وتنمية مهاراتهم في سن مبكرة يحدد القدرة المستقبلية على التعلم والإبتكار وترسيخ القيم الحضارية والثقافية. (رؤية مصر ٢٠٣٠)

Available at: https://mped.gov.eg/Files/2030BookletFinalSoftCopy_DigitalUse.pdf

كما نجد أن التوجه العام للحكومة المصرية وحرص الدولة على النهوض بالمستوى التعليمي والتكنولوجي للأجيال الجديدة، وفي ظل التأكيد الدائم للسيد رئيس الجمهورية على حتمية الاهتمام ببناء الإنسان المصري وضرورة تزويده بأحدث وأفضل المهارات الرقمية والتكنولوجية، وتماشيًا مع الاهتمام الكبير الذي توليه وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات لبناء القدرات التكنولوجية للمواطن المصري مما يشمل تزويده بكافة متطلبات العصر وتنمية مهاراته في كافة المجالات ذات الصلة؛ أطلقت وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات مبادرات جديدة في هذا الشأن مثل مبادرة براعم مصر الرقمية والتي استهدفت تمكين البراعم من التعرف على أساسيات مجال تكنولوجيا المعلومات بطريقة بسيطة ومشوقة، وبناء مهارات تلاميذ المدارس من الصف الرابع إلى الصف السادس الإبتدائي في مختلف التطبيقات التكنولوجية الحديثة وذلك لمواكبة التغيرات الجذرية التي أحدثتها التكنولوجيا، وتوفير بيئة تعليمية تشاركية تفاعلية محفزة على الإبداع والتميز والابتكار لدى النشء.(مبادرة براعم مصر الرقمية، موقع وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات) Available att://demi.gov.eg/Landing

وتعد مرحلة التعليم الأساسي المرحلة الحاسمة لغرس المفاهيم الأولية للبرمجة، باعتبار أن المراحل المبكرة هي الأقدر على غرس المهارات الأساسية بشكل مستدام، بما يهيئ المتعلمين لبناء أساس معرفي قوي في علوم الحاسب الآلي، ويعزز قدرتهم على التفاعل الواعي مع التقنية، وتشير الدراسات إلى أن تعليم البرمجة في سن مبكرة يُكسب المتعلمين أنماط تفكير خوارزمية، ومرونة ذهنية، واستعدادًا أعلى للتعلم المستقبلي في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (Marina Bers,2018).

وعليه فإن البرمجة تعد واحدة من المهارات الأساسية التي تعزز التفكير المنطقي، وتكسب المتعلم قدرات في حل المشكلات وتحليل الأنظمة، وهي بذلك تتجاوز كونها مهارة تقنية لتصبح مدخلًا إلى تطوير مهارات التفكير العليا، ولقد أدرجت العديد من الأنظمة التعليمية حول العالم مفاهيم البرمجة ضمن مناهج التعليم الأساسي إدراكًا لأهميتها في تنمية التفكير المنطقي، وحل المشكلات، والإبداع، والعمل التعاوني (Grover & Pea, 2013).

وترى الباحثة أنه مع التوسع المستمر في تطبيقات التحول الرقمي واعتماد نظم تعليمية حديثة ترتكز على تنمية مهارات البرمجة وعلوم الحاسب منذ المراحل الدراسية الأولى، تبرز الحاجه إلى تحليل وتقويم محتوى تكنولوجيا المعلومات للتأكد من مدى ملاءمتها لهذه التوجهات، ويأتي هذا البحث ليسلط الضوء على مدى تضمين مفاهيم وتطبيقات البرمجة في كتب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمرحلة الابتدائية في ضوء التحول الرقمي، سعياً إلى تقويم المحتوى ومدى كفايته في إعداد المتعلمين لمتطلبات المستقبل الرقمي

الإحساس بالمشكلة

شهدت منظومة التعليم المصرى في السنوات الأخيرة تحولاً جذرياً في بنيتها وأهدافها خاصة مع تطبيق نظام التعليم الجديد٢.٠ – بداية من سبتمبر ٢٠١٨ – والذي يركز على تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين وفي مقدمتها المهارات الرقمية ومهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي وبالرغم من هذا التحول، نجد المناهج الدراسية بحاجة إلى مراجعة دقيقه لضمان توافقها مع هذه التوجهات الحديثة، لاسيما مناهج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المرحلة الابتدائية، التي تعد البوابة الاولى لتشكيل الوعي الرقمي لدى المتعلمين.

ومن خلال متابعة الباحثة لمجموعات التدريب الميداني ولقاء عدد من السادة موجهي مادة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، تبين للباحثة وجود ضعف في تضمين مفاهيم البرمجة وتطبيقاتها في محتوى هذا المنهج، الأمر الذي يثير تساؤلات حول مدى تكامل المحتوى مع متطلبات التحول الرقمي، وقد استدعى ذلك اجراء تحليل علمي دقيق للمحتوى المقدم بهدف الوقوف على طبيعة المفاهيم المتاحة وتحديد مدى اتساقها مع متطلبات التحول الرقمي الذي تشهده المنظومة التعليمية.

وقد أكدت العديد من الدراسات على أهمية تدريس البرمجة في سن مبكرة (عبد الرحمن العثمان وآخرون،٢٠٢٣) و(Kanbul, S. & Uzunboylu, H. ,2017) و (Apriliya (Kurnianti et al,2024 (RAQUEL HIJÓN-NEIRA et al 2021), (Fatourou et al., 2017) فالأطفال يتعلمون أكثر من مجرد مهارات تقنية عند تعلمهم البرمجة؛ فهم يتعلمون طريقة جديدة للتفكير وتنظيم الأفكار، وبينما تفيد هذه المهارات الجديدة مهام البرمجة المستقبلية، فإنها تدعم أيضًا تطوير مهارات أساسية أخرى حين يتم تعلمها في السنوات الأولى من الدراسة؛ حيث تعزز مهارات حل المشكلات الإبداعي والتفكير المنطقي والمرونة العقلية وتعمل هذه المعرفة الأساسية على تعزيز التطور المعرفي، وتمكين الطلاب من استيعاب الأفكار المعقدة وتنمية الخيال، وهو أمر ضروري في العصر الرقمي والمناهج المتكاملة بشكل متزايد.

مشكلة البحث

بناءاً على ما عرضناه من أهمية تنمية مفاهيم البرمجة وتطبيقاتها في سياق المناهج الدراسية بدءاً من الصفوف الدراسية الأولى أصبح من الضروري إجراء متابعة دقيقة للمناهج المقدمة في هذه المرحلة الأساسية للوقوف على مدى تضمينها لهذه المفاهيم والتطبيقات التي أصبحت ضرورة مؤكدة ومن هنا تتحدد مشكلة البحث الحالى فى التساؤل الرئيس التالي :

ما مدى تضمين مفاهيم وتطبيقات البرمجة في كتب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمرحلة الابتدائية في ضوء التحول الرقمي؟ ويتفرع من التساؤل الرئيس التساؤلات الفرعية التالية :

١. ما هي مفاهيم وتطبيقات البرمجة التي ينبغي تضمينها بمحتوى كتب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمرحلة الإبتدائية؟
٢. ما مدى تضمين مفاهيم وتطبيقات البرمجة بمحتوى كتب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للصف الرابع الإبتدائي؟
٣. ما مدى تضمين مفاهيم وتطبيقات البرمجة بمحتوى كتب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للصف الخامس الإبتدائي؟
٤. ما مدى تضمين مفاهيم وتطبيقات البرمجة بمحتوى كتب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للصف السادس الابتدائي؟
٥. ما التصور المقترح لتضمين مفاهيم وتطبيقات البرمجة بمحتوى كتب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمرحلة الابتدائية؟

أهداف البحث

١. إعداد قائمة بمفاهيم وتطبيقات البرمجة التي ينبغي تضمينها بمحتوى كتب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمرحلة الإبتدائية.
٢. التعرف على مدى تضمين مفاهيم وتطبيقات البرمجة بمحتوى كتب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للصف الرابع الإبتدائي.
٣. التعرف على مدى تضمين مفاهيم وتطبيقات البرمجة بمحتوى كتب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للصف الخامس الإبتدائي.
٤. التعرف على مدى تضمين مفاهيم وتطبيقات البرمجة بمحتوى كتب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للصف السادس الإبتدائي.
٥. وضع تصور مقترح لتضمين مفاهيم وتطبيقات البرمجة ضمن محتوى كتب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالمرحلة الإبتدائية.

أهمية البحث

١. قد يسهم البحث في تطوير محتوى الكتب الدراسية من خلال إلقاء الضوء على مفاهيم وتطبيقات البرمجة التي يمكن إدماجها في مناهج الصفوف الأولى.

٢. قد يسهم البحث بتزويد القائمين على إعداد المناهج الدراسية بمؤشرات حول محتوى الكتب في هذا المجال.

٣. قد يسهم البحث في تقديم توصيات لتحسين تصميم المناهج والأنشطة التعليمية في ضوء التحول الرقمي

حدود البحث :

يقتصر البحث على محتوى كتب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المعتمدة رسميًا من وزارة التربية والتعليم بجمهورية مصر العربية. والمعتمدة بالعام الدراسي٢٠٢٤/٢٠٢٥ للصفوف(الرابع–الخامس– السادس) الابتدائي.

أدوات البحث :

١– استبيان لتحديد قائمة بمفاهيم وتطبيقات البرمجة للمرحلة الإبتدائية.(إعداد الباحثة)

٢– استمارة تحليل محتوى كتب الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات للمرحلة الابتدائية في ضوء قائمة مفاهيم وتطبيقات البرمجة.(إعداد الباحثة)

منهج البحث :

تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي للتعرف على مدى تضمين محتوى كتب تكنولوجيا المعلومات للمرحلة الإبتدائية لمفاهيم وتطبيقات البرمجة؛ من خلال تحليل المحتوى الذى يقوم على الوصف الموضوعي والمنظم لمتطلبات تضمين مفاهيم وتطبيقات البرمجة فى محتوى الكتب، والبالغ عددها(٦) كتب موزعة على الصفوف الثلاثة بواقع كتابين لكل صف دراسي؛ باستخدام استمارة تحليل المحتوى التي أعدتها الباحثة.

عينة البحث :

تمثلت عينة البحث في مجموعة الكتب المقررة على تلاميذ المرحلة الإبتدائية وموزعة عبر الصفوف الثلاثة على النحو التالي:

جدول(١)
(الكتب الدراسية عينة البحث)

الصف	الكتاب	عدد الدروس
الرابع	الفصل الدراسي الأول	١٦
	الفصل الدراسي الثاني	١٦
الخامس	الفصل الدراسي الأول	١٦
	الفصل الدراسي الثاني	١٦
السادس	الفصل الدراسي الأول	١٥
	الفصل الدراسي الثاني	١٣

مصطلحات البحث

مفاهيم وتطبيقات البرمجة

تعرف إجرائيا بأنه: مجموعة المعارف والمفاهيم والتطبيقات البرمجية التي ينبغي تضمينها بمحتوى كتب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمرحلة الابتدائية والمتضمنة بأداة تحليل المحتوى المعدة لذلك.

كتب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

تعرف إجرائيا بأنها: الكتب الدراسية المقررة على تلاميذ المرحلة الابتدائية بصفوفها(الرابع–الخامس–السادس) ضمن خطة وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني للعام الدراسي٢٠٢٤/٢٠٢٥.

التحول الرقمي

عملية تهدف إلى دمج الأدوات والتطبيقات الرقمية في المنظومه التعليمية، بما يشمل المناهج، أساليب التدريس، التقييم، والإدارة المدرسية، بهدف تحسين جودة التعلم، ورفع كفاءة المتعلمين، وتأهيلهم للعصر الرقمي.

الإطار النظرى للبحث

مفاهيم وتطبيقات البرمجة

البرمجة هي طريقة لتوجيه أجهزة الكمبيوتر لأداء مهام محددة من خلال مجموعة من الأوامر بلغة يفهمها الكمبيوتر كما أنها سلسلة من التعليمات المصممة لحل مشكلة معينة بشكل منهجي. (Naysabilla & Yahfizham, 2023) ويعرفها (Jiménez Rasgado, 2018) بأنها عملية الترميز أو كتابة مجموعة من الأوامر التي ينفذها الكمبيوتر لأداء مهام محددة، وقد تكون البرمجة في صورة أوامر نصية للغات مكتوبة ومن أشهرها لغة بايثون Paython وجافا سكريبت Java Script ولغة PHP ،وهناك لغات برمجة لا تعتمد على أسلوب كتابة التعليمات البرمجية بل تعتمد على الرسومات والصور فهي توفر واجهات رسومية GUIs تساعد في إنشاء البرامج، ومن أبرز الأمثلة على لغات البرمجة المرئية نذكر سكراتش Scratch وفيجوال بيسك Visual Basic.

وتؤكد دراسة (Williams et al., 2015) أن مفاهيم البرمجة الأساسية المناسبة لتلاميذ المرحلة الابتدائية تتضمن الخوارزميات والتكرار والمنطق الشرطي وتصحيح الأخطاء والوظائف والتحسين؛ حيث يتم تدريس هذه المفاهيم من خلال أنشطة جذابة، مثل توجيه روبوت افتراضي لحل المشكلات في شكل ألعاب.

وترى دراسة (Fatourou et al., 2019) أن مفاهيم البرمجة الأساسية لتلاميذ الصفين الخامس والسادس تشمل فهم تدفق البرامج وتعليمات الفروع والحلقات، وتؤكد دراسة (Payne, 2015) أن مفاهيم البرمجة الأساسية لتلاميذ الصف الأول تتضمن المتغيرات والحلقات والوظائف ويتم تقديم هذه المفاهيم التأسيسية من خلال أنشطة جذابة مثل رسم الأشكال باستخدام رسومات Turtle وتصميم ألعاب بسيطة تعمل بدورها على تعزيز التفكير الحسابي ومهارات حل المشكلات بطريقة ممتعة.

كما تؤكد دراسة (Kjällander et al., 2021) أن المفاهيم الأساسية للبرمجة في الصفوف الأولى تتضمن التحكم في الأحرف واتباع التعليمات وتصحيح الأخطاء واستخدام المشروعات البرمجية الجماعية حيث ينخرط التلاميذ في أنشطة مثل البناء باستخدام Lego minds والتحكم في الروبوتات وتعزيز الاستكشاف والتعاون في عملية التعلم الخاصة بهم. حيث أن تقديم مفاهيم البرمجة للأطفال في سن مبكرة يُسهم في تعزيز التفكير المنطقي والحسابي، ويُنمّي مهارات حل المشكلات والإبداع. وتُعد هذه المعرفة التأسيسية عنصرًا مهمًا في تمكين الأطفال من التكيف مع بيئات مختلفة، مما يجعل البرمجة مهارة حيوية، تضاهي في أهميتها مهارات أساسية كالتفكير الرياضي والقراءة. كما تُوفرالبرمجة نهجًا منهجيًا في التفكير،

يُعزز من قدرات الطفل النقدية ويهيئه للتعلم المستقبلي في مجالات التقنية وعلوم الكمبيوتر. (Meccawy, 2017)& (Cecchi et al., 2023)(لؤلؤة الشقراوي و أمل ابراهيم،٢٠٢٣).

وفي الإطار التطبيقي للبحث قامت الباحثة بتقسيم مفاهيم وتطبيقات البرمجة إلى ثلاث أبعاد رئيسية:

١. المفاهيم الأساسية للبرمجة

هي مجموعة من المبادئ والأفكار الأولية التي يجب أن يفهمها المتعلم ليتمكن من كتابة برامج بسيطة، وفهم كيفية بناء المنطق البرمجي، وتنفيذ الأوامر داخل بيئة رقمية، وهي مشترك رئيسي بين جميع لغات البرمجة وتُشكّل أساس التفكير الحاسوبي وبدونها لا يمكن فهم أو إنتاج برامج قابلة للتنفيذ ومن أمثلتها (الثوابت،المتغيرات، التكرار، الشروط..الخ).

٢. تطبيقات وبيئات البرمجة

هي ترجمة المفاهيم إلى واقع تطبيقي وتشمل استخدام واجهات التفاعل البرمجية وتصميم البرامج المُعدةّ للاستخدام من قبل (التلميذ)لأداء وظيفة محددة على الحاسب الآلي أو الأجهزة الذكية.

٣. الثقافة الرقمية والتكنولوجية

هي وعي المتعلم باستخدام الأدوات الرقمية المرتبطة بالبرمجة (أجهزة، منصات، لغات برمجه)، ومعرفة كيفية التعامل معها بطرق آمنة أخلاقية، كذلك استيعاب المفاهيم والأنظمة التكنولوجية الأساسية التي تقوم عليها البرمجة وتطبيقاتها، والقدرة على تفسير كيفية عمل الأدوات والمكونات المرتبطة بها.

أهمية تعلم البرمجة في الصفوف المبكرة

هناك العديد من الدراسات التي أكدت على أهمية البرمجة وتدريسها في سياق المناهج الدراسية عبر مراحل الدراسة المختلفة ولا سيما في المراحل المبكرة من التعليم بدءا من رياض الاطفال فجاءت دراسة (نجلاء عبدالحليم و رانيا العراقي،٢٠٢١) والتي أثبتت فعالية استخدام برنامج سكراتش في تنمية مهارات البرمجه وعادات العقل للموهوبين من أطفال الروضه وذلك لأهميتها في تنمية العديد من المهارات في حين أكدت دراسة (Silva et al., 2015) أن أهمية البرمجة تكمن في أنها مؤسسة للتعلم المستقبلي حيث يساعد تقديم مفاهيم البرمجة مبكرًا على تطوير التفكير المنطقي ومهارات حل المشكلات، والتي تعتبر بالغة الأهمية في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات فهي تتكامل مع المواد الأخرى لتعزيز الفهم، وتؤكد عليه كلاً من جمعية معلمي علوم الحاسب(CSTA) و (Kazakoff et al., 2013). (Bers, 2018;

أن من (Kalelioğlu, 2015) (Kalyva, 2024) ، (Rodríguez & Cecchi, 2024) فوائد تعليم البرمجة تطوير المهارات المختلفة مثل مهارات التفكير الحاسوبي مثل تصحيح الأخطاء والتسلسل، والتي تعتبر أساسية للنجاح الأكاديمي ، كما تساعد على المشاركة في التكنولوجيا فالأطفال اليوم محاطون بالأدوات الرقمية؛ والبرمجة التعليمية تساعدهم على التفاعل بشكل هادف مع التكنولوجيا؛ فالأطفال في المرحلة الابتدائية يمتلكون قدرة عالية على تعلم المفاهيم المجردة إذا قُدمت لهم بطريقة مناسبة، وقد أثبتت تجارب استخدام لغات البرمجة المرئية مثل Scratch وBlockly أن الأطفال قادرون على تعلم أساسيات البرمجة من عمر ٦ سنوات (Resnick et al., 2009; Bers, 2018). وهذا ما أكدت عليه دراسة (Falloon, 2016) حيث أن إدخال البرمجة في هذه المرحلة يعزز فهم التلاميذ للعلاقات السببية والمنطقية، وهو ما يشكل أساسًا لنمو التفكير الرياضي والعلمي.

وتكمن أهمية دمج مفاهيم وتطبيقات البرمجة في المناهج الدراسية في: (Grover & Pea, 2013) (UNESCO, 2019) (Zeng et al., 2024)

- تعزيز مهارات التفكير العليا مثل التحليل والتصميم والتجريد.
- سد الفجوة الرقمية بين المتعلمين في الدول النامية والدول المتقدمة.
- دعم التحول نحو الاقتصاد الرقمي القائم على المعرفة والابتكار.

أهمية البرمجه في دعم التحول الرقمي

تلعب المناهج الدراسية دورًا مهمًا في دعم التحول الرقمي من خلال دمج التكنولوجيا وتعزيز محو الأمية الرقمية وضمان ملاءمتها لاحتياجات الصناعة. هذه المواءمة تعد الخريجين ليكونوا مؤهلين وقابلين للتكيف في سوق العمل العالمي المتطور وعليه يجب تطوير المناهج الدراسية استجابة لمتطلبات هذا المشهد الرقمي السريع، ويمكن تحقيق ذلك من خلال: (Tiwow et al., 2023). (Ke, 2024). (Yulando et al., 2024).

(Building outcome standards of the curriculum based on digital literacy to respond human resource for digital transformation for higher education", 2023)

- وضع أهداف واضحة تتوافق مع معايير محو الأمية الرقمية، وإعداد الطلاب للاقتصاد الرقمي
- دمج التقنيات الرقمية في المحتوى، وتعزيز المشاركة والتطبيق العملي .

- تطوير محتوى يركز على التفكير النقدي وحل المشكلات في السياقات الرقمية، وإعداد الطلاب لتحديات العالم الحقيقي
- تعزيز التعاون بين المؤسسات التعليمية والصناعة لضمان بقاء المناهج الدراسية ملائمة ومستجيبة لاحتياجات السوق
- توفير التطوير المهني للمعلمين لتعزيز كفاءاتهم الرقمية، مما يتيح تقديم المناهج الفعالة .
- تنفيذ استراتيجيات التقييم التي تقيس محو الأمية الرقمية والاستعداد للقوى العاملة، مما يضمن التحسين المستمر لفعالية المناهج الدراسية

واستنادا على ما سبق يعد دمج مفاهيم وتطبيقات البرمجة في سياق المناهج بوجه عام ومناهج تكنولوجيا المعلومات تحديداً ركيزة أساسية لتعزيز التحول الرقمي في قطاع التعليم، فالكفاءات الرقمية تبدأ من المعرفة البرمجية الأساسية وتنتهي بقدرات التحليل والتصميم والحوسبة السحابية..الخ ونظرًا لاعتماد المنظمات بشكل متزايد على التكنولوجيا، يصبح تزويد الأفراد بمهارات البرمجة أمرًا ضروريًا للتكيف مع هذه التغييرات.

ويعد تعليم البرمجة عاملا أساسيا في تحسين فهم الطلاب للتكنولوجيا، مما يمكنهم من التنقل واستخدام الأدوات الرقمية بفعالية (Sari & Ayu, 2025).كما أنه يساعد على محو الأمية الرقمية للافراد في مجتمع تسيطر عليه التكنولوجيا، مما يعزز من قدرتهم على التكيف مع هذه المستجدات.وتشجع البرمجة التعليمية على التفكير النقدي والتفكير الابتكاري ومهارات حل المشكلات، وهي ضرورية لمواجهة التحديات المعقدة في مختلف القطاعات (Park, 2023). (Hutapea et al., 2024). كما أن دمج البرمجة في المناهج يؤكد على مبدأ التعلم الذاتي والتعلم مدى الحياة، وهو ضروري للتكيف المستمر في عالم سريع التغير (Hasnida et al., 2023).

واستنادا على ما سبق نجد أن دمج البرمجة في مناهج تكنولوجيا المعلومات أداة قوية لتفعيل التحول الرقمي، شرط أن يتم في سياقه المنظم والمنطقي خلال محتوى المناهج مع التدريب المستمر للمعلمين، مما يُمكن الطلاب من ربط المعرفة النظرية بالتطبيقات الرقمية، ويؤهلهم لبيئات العمل الرقمية المعاصرة. كما يساهم في خلق جيل قادر على ابتكار حلول تقنية تدعم التحول الرقمي في شتى القطاعات.

إجراءات الدراسة الميدانية :

أولا : إعداد أدوات البحث

أ- إعداد قائمة بمفاهيم وتطبيقات البرمجة، وتم ذلك من خلال: تصميم استبيان لتحديد قائمة مفاهيم وتطبيقات البرمجة

للاجابة عن التساؤل الفرعي الأول للبحث وهو: **ماهي مفاهيم وتطبيقات البرمجة التي ينبغي تضمينها بمحتوى كتب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمرحلة الابتدائية؟** تم اتباع الإجراءات التاليه:

- الاطلاع على مجموعة من الأدبيات والدراسات التي اهتمت بتنمية مفاهيم وتطبيقات البرمجه للمرحلة الإبتدائية كذلك الاستعانه بآراء بعض الخبراء في مجال الحاسب الآلي والبرمجه وتم استخراج قائمة مفاهيم وتطبيقات برمجية مناسبة والتي تركّز على مبادئ التفكير الحاسوبي، والبرمجة الأساسية وتطبيقاتها، وكذلك الثقافة الرقمية والتكنولوجية في سياق البرمجه.
- تحكيم الإستبيان من خلال مجموعة من المتخصصين في المناهج وطرق التدريس والحاسب الآلي وموجهي الحاسب الآلي.ملحق(١)
- مفتاح تصحيح الاستبيان: تم اعتماد مقياس ثلاثي لتقدير استجابات السادة المحكمين، وفقاً لمدى أهمية كل بند من وجهة نظرهم، على النحو التالي: ثلاث درجات للاستجابة (مهم)، ودرجتان للإستجابة (متوسط الأهمية)، ودرجة واحدة للإستجابة (قليل الأهمية).

<u>نتائج الاستبيان</u> :

لتحديد أهم مفاهيم وتطبيقات البرمجة التي يمكن تضمينها بمحتوى كتب تكنولوجيا المعلومات والإتصالات للمرحلة الإبتدائية تم حساب الوزن النسبى، والنسب المئوية لكل مؤشر من المؤشرات التابعة لكل بعد من الأبعاد الثلاثة الواردة بالقائمة، وقد روعي أن يكون الحد الأدنى لقبول أي متطلب هى نسبة ٧٠٪ وهى نسبة تقبلها الباحثة كدرجة أهمية لكل متطلب.

الجدول التالي يوضح ما أسفرت عنه نتائج تطبيق الاستبيان على مجموعة من الساده الخبراء المتخصصين عددهم (١٥) للتعرف على أهم المؤشرات التى يمكن من خلالها تحديد أهمية مفاهيم وتطبيقات البرمجة. في ابعادها الثلاثة(المفاهيم الأساسية للبرمجه-تطبيقات وبيئات البرمجه-الثقافة الرقمية والتكنولوجية) وذلك كما يلي:

١- النتائج الخاصة بالبعد الأول (المفاهيم الأساسية للبرمجة) ويوضحها الجدول التالي:

جدول رقم (٢)

الأهمية النسبية لتضمين مفاهيم وتطبيقات البرمجة لتلاميذ المرحلة الابتدائية (المفاهيم الأساسية للبرمجة)

		المؤشر	الوزن النسبي	النسبة المئوية
المفاهيم الأساسية للبرمجة	١	مصطلحات برمجية أساسية (الخوارمية-الكود)	٤٥	١٠٠
	٢	مفاهيم التفكير الحاسوبي (التجريد -التقسيم إلى مهام فرعية -تصحيح الأخطاء)	٣٩	٨٦.٦٧
	٣	(أنواع البيانات،الثوابت،المتغيرات،الدوال،الاجراءات،المصفوفات) كعناصر أساسية لتنظيم الكود البرمجي وبنائه بشكل منطقي منظم	٤٥	١٠٠
	٤	مفهوم الخوارميات من خلال خطوات منظمة ومتسلسلة لتنفيذ مهام أو حل المشكلات	٤٢	٩٣.٣٣
	٥	أمثلة تطبيقية للحلقات التكرارية (Loops)	٤٣	٩٥.٥٦
	٦	مشكلات برمجية تعليمية تتطلب من المتعلم اتخاذ قرارات باستخدام الشروط (if-else)	٤٣	٩٥.٥٦
	٧	مشكلات تعليمية تتطلب حلاً باستخدام التفكير المنطقي	٤٠	٨٨.٨٩
	٨	الفرق بين البيانات والمعلومات مع التركيز على معالجة البيانات باستخدام الكود البرمجي	٤١	٩١.١١
	٩	أساليب التمثيل البصري مثل خرائط التدفق والرسومات البيانية	٤٣	٩٥.٥٦
	١٠	كتابة الكود باستخدام لغات برمجية محددة	٤٤	٩٧.٧٨

من استعراض الجدول السابق يتضح ما يلي:

١- أعلى نسبة أهمية لتضمين مفاهيم وتطبيقات البرمجة لتلاميذ المرحلة الابتدائية في بعد المفاهيم الأساسية للبرمجة بلغت ١٠٠٪.

٢- أقل نسبة أهمية كانت ٨٦.٦٧ % وهي أعلى من النسبة التي حددتها الباحثة كدرجة أهمية لقبول أي بند من بنود القائمة.

٢-النتائج الخاصة بالبعد الثاني (تطبيقات وبيئات البرمجة) ويوضحها الجدول التالي:

جدول رقم (٣)

الأهمية النسبية لتضمين مفاهيم وتطبيقات البرمجة لتلاميذ المرحلة الابتدائية (تطبيقات وبيئات البرمجة)

		المؤشر	الوزن النسبي	النسبة المئوية
تطبيقات وبيئات البرمجة	١	دمج بيئات برمجية تفاعلية تتيح للمتعلمين التدريب العملي على كتابة الكود	٤٤	٩٧.٧٨
		أنشطة برمجية تنفذ باستخدام إحدى لغات البرمجة	٤٢	٩٣.٣٣
	٣	شرحا او صورا توضيحية لواجهات التطبيقات البرمجية	٤٠	٨٨.٨٩
	٤	تنفيذ خطوات منهجية محددة لتطوير مشروع برمجي بسيط	٤٠	٨٨.٨٩
	٥	التفاعل مع رموز أو روابط إلكترونية توجه المتعلم إلى منصات برمجية	٤٣	٩٥.٥٦

	٦	مشروعات تطبيقية تظهر كيفية توظيف المفاهيم والاوامر البرمجية التي تم تناولها	٤٤	٩٧.٧٨
	٧	أوامر وتعليمات برمجية صريحة مثل(print, Input,.....)	٤٥	١٠٠
	٨	مهام تكلف المتعلم ببناء مشروعات برمجية بسيطة مقترحة	٤١	٩١.١١

من استعراض الجدول السابق يتضح ما يلي:

١- أعلى نسبة أهمية لتضمين مفاهيم وتطبيقات البرمجة لتلاميذ المرحلة الإبتدائية في بعد تطبيقات وبيئات البرمجة بلغت ١٠٠٪.

٢- أقل نسبة أهمية كانت ٨٨.٨٩ % وهي أعلى من النسبة التي حددتها الباحثة كدرجة أهمية لقبول أي بند من بنود القائمة.

٣- **النتائج الخاصة بالبعد الثالث (الثقافة الرقمية والتكنولوجية) ويوضحها الجدول التالي:**

جدول رقم (٤)

الأهمية النسبية لتضمين مفاهيم وتطبيقات البرمجة لتلاميذ المرحلة الابتدائية (الثقافة الرقمية والتكنولوجية)

المؤشر			الوزن النسبي	النسبة المئوية
الثقافة الرقمية والتكنولوجية	١	تفاعل المتعلم مع التكنولوجيا مثال(برمجة الروبوت)	٤٥	١٠٠
	٢	مفاهيم الثقافة الرقمية في سياق البرمجة مثل حماية البيانات وحماية الملكية الفكرية	٤٢	٩٣.٣٣
	٣	التعلم الذاتي للبرمجه عبر المنصات الإلكترونية عبر الإنترنت	٣٩	٨٦.٦٧
	٤	الفرق بين التطبيقات البرمجية المعده من قبل المستخدم والتطبيقات البرمجية الجاهزة	٤٢	٩٣.٣٣
	٥	سلوكيات رقمية إيجابية تسهم في تعزيز المواطنه الرقمية في سياق البرمجه	٤٥	١٠٠
	٦	الأنظمة التقنية ومكوناتها الأساسية مثل الأجهزة والبرمجيات	٤٢	٩٣.٣٣
	٧	أهمية البرمجة في الحياة اليومية والمستقبل المهني	٤٠	٨٨.٨٩

من استعراض الجدول السابق يتضح ما يلي:

١- أعلى نسبة أهمية لتضمين مفاهيم وتطبيقات البرمجة لتلاميذ المرحلة الابتدائية في بعد الثقافة الرقمية والتكنولوجية بلغت ١٠٠٪.

٢- أقل نسبة أهمية كانت ٨٦.٦٧ % وهي أعلى من النسبة التي حددتها الباحثة كدرجة أهمية لقبول أي بند من بنود القائمة.

من استعراض الجداول الثلاثة السابقة، ترى الباحثة أن جميع متطلبات تضمين مفاهيم وتطبيقات البرمجة لتلاميذ المرحلة الابتدائية ذات أهمية، ولذلك سوف تؤخذ في الإعتبار عند وضع قائمة مفاهيم وتطبيقات البرمجه في صورتها النهائية **ملحق رقم (٢)**

(ب) إعداد أداة تحليل محتوى كتب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمرحلة الابدائية

للإجابة عن التساؤل الرئيس للبحث: **ما مدي تضمين مفاهيم وتطبيقات البرمجة في كتب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمرحلة الابتدائية في ضوء التحول الرقمي؟**

واستهدفت أداة التحليل :

التعرف على مدى تضمين تلك الكتب لمفاهيم وتطبيقات البرمجة للمرحلة الإبتدائية والتي تم تحديدها من خلال القائمة التى تم إعدادها سابقا، وتم اختيار (الكتب المقررة لمنهج تكنولوجيا المعلومات والإتصالات) على تلاميذ المرحلة الابتدائية بواقع كتابين لكل صف من الصفوف(الرابع–الخامس–السادس) بمجموع (٦) كتب.

ضوابط عملية التحليل :

يتم التحليل فى إطار محتوى كتب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمرحلة الابتدائية وما تحتويه من مفاهيم وتطبيقات للبرمجة، ويشمل التحليل المفاهيم والصور والفقرات والأنشطة والتدريبات المتضمنة بكل كتاب من الكتب عينة البحث.

وقد تم ضبط أداة التحليل من خلال :

صدق أداة التحليل : للتأكد من صدق الأداة تم عرض الأداة في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين وذلك بغرض الوقوف على ملاحظاتهم حول وضوح العبارات وصياغتها ومدى ارتباط العبارات بأبعادها، ومدى مناسبتها للمرحلة العمرية وفي ضوء ذلك أصبحت الأداة في صورتها النهائية.

ثبات أداة التحليل : للتأكد من ثبات الأداة تم إجراء التحليل مرتين بفاصل زمني قدره أسبوعين وذلك لتحديد معامل الثبات الذي يساوي نسبة الاتفاق بين مرتي التحليل، وتم حساب معامل الاتفاق بين التحليلين حيث بلغت نسبته (٠.٩٤) وهى قيمة تدل على ثبات أداة التحليل (رشدي طعيمه،٢٠٠٤)، وبهذا أصبحت الأداة في صورتها النهائية . **ملحق رقم (٣)**

نتائج البحث ومناقشتها

أولا : للإجابة عن التساؤل الفرعي الثاني للبحث "ما مدى تضمين مفاهيم وتطبيقات البرمجة بمحتوى منهج تكنولوجيا المعلومات والإتصالات للصف الرابع الإبتدائي؟

استخدمت الباحثة أداة تحليل المحتوى والتى تتضمن مفاهيم وتطبيقات البرمجة والتى أقر بها السادة المحكمين وذلك لتحديد مدى تناول المحتوى لتلك المفاهيم والتطبيقات من خلال حساب التكرارات والنسب المئوية للمتطلبات الواردة فى قائمة التحليل في الأبعاد الثلاثة الأساسية لبطاقة تحليل المحتوى .

ويتضح ذلك في الجداول التاليه:

١-النتائج الخاصة بالبعد الأول (المفاهيم الأساسية للبرمجة) للصف الرابع الإبتدائي ويتضح ذلك في جدول رقم(٥)

جدول رقم (٥)

التكرارات والنسبة المئوية لمدى تضمين محتوى كتب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للصف الرابع الابتدائي (المفاهيم الأساسية للبرمجة)

		الصف الرابع (٣٢ درس)							
		الفصل الدراسي الأول (١٦ درس)				الفصل الدراسي الثاني (١٦ درس)			
		متوفر		غير متوفر		متوفر		غير متوفر	
	المؤشر	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%
المفاهيم الأساسية للبرمجة	١	=	=	١٦	١٠٠	٢	١٢,٥	١٤	٨٧,٥
	٢	١	٦,٢٥	١٥	٩٣,٧٥	١	٦,٢٥	١٥	٩٣,٧٥
	٣	=	=	١٦	١٠٠	=	=	١٦	١٠٠
	٤	=	=	١٦	١٠٠	٢	١٢,٥	١٤	٨٧,٥
	٥	=	=	١٦	١٠٠	١	٦,٢٥	١٥	٩٣,٧٥
	٦	=	=	١٦	١٠٠	=	=	١٦	١٠٠
	٧	١	٦,٢٥	١٥	٩٣,٧٥	٢	١٢,٥	١٤	٨٧,٥
	٨	١	٦,٢٥	١٥	٩٣,٧٥	=	=	١٦	١٠٠
	٩	٣	١٨,٧٥	١٣	٨١,٢٥	١	٦,٢٥	١٥	٩٣,٧٥
	١٠	=	=	١٦	١٠٠	=	=	١٦	١٠٠

من استعراض الجدول السابق والخاص بمدى تضمين محتوى كتب تكنولوجيا المعلومات والإتصالات للصف الرابع الإبتدائي (المفاهيم الأساسية للبرمجة)، فيما يخص كتاب الفصل الدراسي الأول لم يتناول المحتوى مصطلحات برمجية أساسية (الخوارمية-الكود)، في حين تناول المحتوى بعض مفاهيم التفكير الحاسوبي (تجريد-تقسيم-تصحيح) في أحد الدروس بنسبة (٦.٢٥٪)، كما لم يتضمن المحتوى (أنواع البيانات، الثوابت، المتغيرات، الدوال، الاجراءات، المصفوفات) كعناصر أساسية لتنظيم الكود ولم يتناول المحتوى مفهوم الخوارزميات كأسلوب منظم لحل المشكلات كذلك لم يتضمن المحتوى أمثلة أو شرحًا على استخدام الحلقات التكرارية(Loops) ولم يتضمن المحتوى مشكلات برمجية تعليمية تعتمد على اتخاذ القرار باستخدام الشروط، بينما يتضمن المحتوى في أحد الدروس بنسبة(٦.٢٥٪) حل المشكلات التعليمية كمتطلب للتفكير المنطقي وإن كان في غير السياق البرمجي في حين تمت الإشارة الى البيانات والمعلومات في أحد الدروس بنسبة (٦.٢٥٪) دون الاشارة إلى أكواد برمجية، بينما تضمن المحتوى توظيف لمحتوى التمثيل البصري(خرائط التدفق-الرسومات البيانية) بنسبة (١٨.٧٥٪) ولم يتضمن المحتوى كتابة الكود من خلال أي لغة برمجه.

أما فيما يخص محتوى كتاب الفصل الدراسي الثاني؛ تناول المحتوى بعض المفاهيم البرمجية الأساسية مثل (Coding),(Algorithm) بنسبة(١٢.٥٪)، كما تناول المحتوى مفاهيم التفكير الحاسوبي مثل تقسيم المشكله إلى أجزاء صغيره بنسبة (٦.٢٥٪) ولم يتضمن المحتوى (أنواع البيانات، الثوابت، المتغيرات،الدوال، الاجراءات، المصفوفات) كعناصر أساسية لتنظيم الكود، بينما تناول المحتوى مفهوم الخوارزميات كأسلوب منظم لحل المشكلات بنسبة(١٢.٥٪) في حين لم يتضمن المحتوى أمثلة للحلقات التكرارية(Loops) بصورة مباشرة، لكن توجد أمثلة ضمن خوارزميات منطقية متكررة مثل كتابة الكلمات وعرض الحروف بالتتابع في تدريبات أحد الدروس بنسبة(٦.٢٥٪)، بينما لم يتضمن المحتوى مشكلات برمجية تعليمية تعتمد على اتخاذ القرار باستخدام الشروط، وتناول المحتوى مشكلات تتطلب حلاً باستخدام التفكير المنطقي بنسبة(١٢.٥٪) ولم يتطرق المحتوى للفرق بين البيانات والمعلومات مع التركيز على معالجة البيانات عبر الكود بينما تم توظيف المحتوى التمثيل البصري(خرائط التدفق–الرسومات البيانية) بنسبة(٦.٢٥٪) في حين لم يتناول المحتوى كتابة الكود بلغات برمجية محددة.

٢- النتائج المتعلقة بالبعد الثاني (تطبيقات وبيئات البرمجة) ويتضح ذلك من الجدول رقم(٦)

جدول رقم (٦)

التكرارات والنسبة المئوية لمدى تضمين محتوى منهج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للصف الرابع الابتدائي (تطبيقات وبيئات البرمجة)

	المؤشر	الصف الرابع (٣٢ درس)							
		الفصل الدراسي الأول (١٦ درس)				الفصل الدراسي الثاني (١٦ درس)			
		متوفر		غير متوفر		متوفر		غير متوفر	
		ك	%	ك	%	ك	%	ك	%
تطبيقات وبيئات البرمجة	١	=	=	١٦	١٠٠	١	٦,٢٥	١٥	٩٣,٧٥
	٢	=	=	١٦	١٠٠	=	=	١٦	١٠٠
	٣	=	=	١٦	١٠٠	٤	٢٥	١٢	٧٥
	٤	=	=	١٦	١٠٠	١	٦,٢٥	١٥	٩٣,٧٥
	٥	=	=	١٦	١٠٠	١	٦,٢٥	١٥	٩٣,٧٥
	٦	=	=	١٦	١٠٠	=	=	١٦	١٠٠
	٧	=	=	١٦	١٠٠	=	=	١٦	١٠٠
	٨	=	=	١٦	١٠٠	٢	١٢,٥	١٤	٨٧,٥

يتضح من الجدول السابق فيما يخص تطبيقات وبيئات البرمجه بكتاب الصف الرابع الابتدائي الفصل الدراسي الأول لم يتناول المحتوى أي إشارة إلى بيئات البرمجة أو أي أنشطه برمجية باستخدام أحد لغات البرمجة كذلك لم يتناول المحتوى أي صورا لواجهة تطبيقات برمجية ولم يتضمن أي خطوات لتطوير مشروعات برمجية، في حين تناول أحد الموضوعات إعداد

مشروع ولكن في غير السياق البرمجي كما لم تتم الاشارة إلى روابط لمنصات تعليمية ولم ترد أي أوامر او تعليمات برمجية صريحه، كما لم يتواجد أي مهام تكلف المتعلم ببناء مشروعات برمجية بسيطه.

أما بالنسبة لكتاب الفصل الدراسي الثاني تم الإشارة في أحد الدروس بنسبة(٦.٢٥٪) إلى بيئات برمجية للتدريب على كتابة الكود حيث تم ذكر Code.org كمصدر لتعلم البرمجة، في حين لا توجد أنشطة برمجية باستخدام احدى لغات البرمجة ، كما توجد صور واضحة لواجهات برمجية بنسبة(٢٥٪)، كما تضمن المحتوى أنشطة لتطوير مشروع لكن ليس داخل بيئة برمجية بنسبة (٦.٢٥٪) في حين تم الإشارة في أحد الدروس بنسبة(٦.٢٥٪) إلى إمكانية التعلم عبر الانترنت من خلال عرض بعض مصادر التعلم مثل بنك المعرفة المصري، ولا توجد مشروعات تطبيقية تهر كيفية توظيف المفاهيم والأوامر البرمجية ، وكذلك لم يتم تضمين أوامر برمجية واضحة ، بينما ذكر في عدد (٢) من الدروس بنسبة(١٢.٥٪) مهمة تتطلب ابتكار متاهه.

٣- النتائج المتعلقة بالبعد الثالث(الثقافة الرقمية والتكنولوجية) ويتضح ذلك في الجدول رقم(٧)

جدول رقم (٧)

التكرارات والنسبة المئوية لمدى تضمين محتوى منهج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للصف الرابع الابتدائي (الثقافة الرقمية والتكنولوجية)

	المؤشر	الصف الرابع (٣٢ درس)							
		الفصل الدراسي الأول (١٦ درس)				الفصل الدراسي الثاني (١٦ درس)			
		متوفر		غير متوفر		متوفر		غير متوفر	
		ك	%	ك	%	ك	%	ك	%
الثقافة الرقمية والتكنولوجية	١	٣	١٨,٧٥	٣	٨١,٢٥	٣	١٨,٧٥	١٣	٨١,٢٥
	٢	٥	٣١,٢٥	١١	٦٨,٧٥	٣	١٨,٧٥	١٣	٨١,٢٥
	٣	=	=	١٦	١٠٠	١	٦,٢٥	١٥	٩٣,٧٥
	٤	١	٦,٢٥	١٥	٩٣,٧٥	٢	١٢,٥	١٤	٨٧,٥
	٥	٦	٣٧,٥	١٠	٦٢,٥	٤	٢٥	١٢	٧٥
	٦	٢	١٢,٥	١٤	٨٧,٥	٢	١٢,٥	١٤	٨٧,٥
	٧	١	٦,٢٥	١٥	٩٣,٧٥	١	٦,٢٥	١٥	٩٣,٧٥

يتضح من الجدول السابق أن محتوى الفصل الدراسي الأول بالصف الرابع الابتدائي ركز على التفاعل مع أدوات التكنولوجيا في عدد (٣) دروس بنسبة (١٨.٧٥٪) بينما تمت الإشارة إلى الثقافة الرقمية في إطار البرمجة، في عدد(٥) من الدروس بنسبة (٣١.٢٥٪) كذلك لم يتم تضمين لتعليم البرمجة عبر الانترنت في حين وجد تضمين جزئي بأحد الدروس بنسبة (٦.٢٥٪) للفرق بين التطبيقات البرمجية المعدة من قبل المستخدم والتطبيقات البرمجية الجاهزة ، في حين تناول المحتوى السلوكيات الرقمية الإيجابية في عدد(٦) من الدروس

بنسبة(٣٧.٥٪)، في حين ظهر توضيح للانظمه التقنية ومكوناتها بعدد(٢) من الدروس بنسبة(١٢.٥٪)، كما تم التطرق إلى أهمية البرمجة في حياتنا اليومية ضمنا في أحد الدروس بنسبة (٦.٢٥٪).

أما في الفصل الدراسي الثاني تم التركيز على مؤشر التفاعل مع التكنولوجيا في عدد(٣) من الدروس بنسبة (١٨.٧٥٪)، كذلك الاهتمام بمؤشر الثقافة الرقمية والاستخدام الأخلاقي للتقنية بنسبة (١٨.٧٥٪) ولكن في غير السياق البرمجي، وتمت الإشارة إلى منصة(Code.org) كمنصه برمجية في أحد الدروس بنسبة (٦.٢٥٪) ، وفيما يخص الفرق بين التطبيقات الجاهزة والتطبيقات المعدة من قبل المستخدم يوجد عرض لبرامج مثل Word وPowerPoint، بنسبة (١٢.٥٪) ، وفي مؤشر تضمين المحتوى للسلوكيات الايجابية الرقمية هناك تضمين جيد في دروس المواطنه الرقمية والتي وردت في عدد(٤) من الدروس بنسبة (٢٥٪)، كما ورد ذكر البرامج والأجهزة كعناصر تقنية في تدريبات احد الدروس وبمحتوى درس آخر بنسبة(١٢.٥٪) ، بينما نوقش ضمنا الإشارة الى أهمية البرمجة في الحياة اليومية أو المستقبل المهني من خلال الإشارة إلى أهميتها في ابتكار مشروعات مختلفة بنسبة(٦.٢٥٪) .

وبصورة مجملة نجد أن محتوى منهج الصف الرابع الابتدائي يظهر تركيزاً واضحاً على الثقافة الرقمية مثل الجهزة وانظمة التشغيل والتعامل مع البيانات، لكنه يفتقر إلى مفاهيم البرمجة وتطبيقاتها سواء من الناحية النظرية أو التطبيقية وإن كان مشاراً إليه بنسبه ضعيفة بصورة ضمنية في دروس قليلة، وعليه يمكن اعتبار المحتوى تمهيداً عاماً في التكنولوجيا وليس البرمجة. فالكتاب يغطي بصورة جيدة الأساسيات المتعلقة بمكونات الحاسب الآلي والبرمجيات مثل (المعالج، نظام التشغيل) كذلك استخدام الأدوات الرقمية لجمع البيانات وتحليلها وتمثيلها بيانياً، كما يتناول المحتوى الاستخدام الآمن والأخلاقي للانترنت ووسائل الاتصال الرقمية مع الإشارة إلى أهمية التكنولوجيا لمساعدة الأشخاص من ذوي الهمم واستخدام تطبيقات التكنولوجيا في العلوم المختلفة.

ثانيا: للإجابة عن التساؤل الفرعي الثالث للبحث :ما مدى تضمين مفاهيم وتطبيقات البرمجة بمحتوى منهج تكنولوجيا المعلومات والإتصالات للصف الخامس الإبتدائي؟

استخدمت الباحثة أداة تحليل المحتوى وذلك لتحديد مدى تناول المحتوى لتلك المفاهيم والتطبيقات من خلال حساب التكرارات والنسب المئوية للمتطلبات الواردة فى قائمة التحليل في الأبعاد الثلاثة الأساسية لبطاقة تحليل المحتوى .

ويتضح ذلك في الجداول التاليه:

١-النتائج الخاصة بالبعد الأول(المفاهيم الأساسية للبرمجة) ويتضح ذلك في جدول رقم(٨)

جدول رقم (٨)

التكرارات والنسبة المئوية لمدى تضمين محتوى منهج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

للصف الخامس الابتدائي(المفاهيم الاساسية للبرمجه)

	المؤشر	الصف الخامس (٣٢ درس)							
		الفصل الدراسي الأول (١٦ درس)				الفصل الدراسي الثاني (١٦ درس)			
		متوفر		غير متوفر		متوفر		غير متوفر	
		ك	%	ك	%	ك	%	ك	%
المفاهيم الأساسية للبرمجة	١	=	=	١٦	١٠٠	٤	٢٥٪	١٢	٧٥٪
	٢	٢	١٢,٥	١٤	٨٧,٥	١	٦,٢٥	١٥	٩٣,٧٥
	٣	=	=	١٦	١٠٠	=	=	١٦	١٠٠
	٤	١	٦,٢٥	١٥	٩٣,٧٥	١	٦,٢٥	١٥	٩٣,٧٥
	٥	=	=	١٦	١٠٠	=	=	١٦	١٠٠
	٦	=	=	١٦	١٠٠	=	=	١٦	١٠٠
	٧	٣	١٨,٧٥	١٣	٨١,٢٥	١	٦,٢٥	١٥	٩٣,٧٥
	٨	١	٦,٢٥	١٥	٩٣,٧٥	١	٦,٢٥	١٥	٩٣,٧٥
	٩	١	٦,٢٥	١٥	٩٣,٧٥	٤	٢٥	١٢	٧٥
	١٠	=	=	١٦	١٠٠	١	٦,٢٥	١٥	٩٣,٧٥

يتضح من الجدول السابق أن محتوى الفصل الدراسي الأول للصف الخامس الابتدائي لم يتناول المحتوى المفاهيم البرمجية الأساسية (الخوارمية–الكود)، بينما تناول المحتوى مفاهيم التفكير الحاسوبي(تجريد–تقسيم–تصحيح) بنسبة (١٢.٥٪)، كما تمت الاشارة في أحد الدروس إلى المعاملات المنطقية مثل (And , Or Not) لكن في غير السياق البرمجي، أيضا لم يتضمن المحتوى (أنواع البيانات، الثوابت، المتغيرات، الدوال، الاجراءات، المصفوفات) كعناصر أساسية لتنظيم الكود، بينما تناول المحتوى مفهوم الخوارزميات كأسلوب منظم لحل المشكلات بنسبة (٦.٢٥٪)، في حين لم يتضمن المحتوى أمثلة للحلقات التكرارية(Loops) أو مشكلات برمجية تعليمية تعتمد على اتخاذ القرار باستخدام الشروط، بينما عرض المحتوى مشكلات تتطلب حلاً باستخدام التفكير المنطقي بنسبة (١٨.٧٥٪)، كما تمت الاشارة إلى الفرق بين البيانات والمعلومات وان كان في غير السياق البرمجي من خلال استخدام برنامج (Excel) بنسبة(٦.٢٥٪)، أيضا يوظف المحتوى التمثيل البصري(خرائط التدفق–الرسومات البيانية) بنسبة (٦.٢٥٪) ولم يتناول المحتوى كتابة الكود بلغات برمجية محددة.

فيما يخص محتوى كتاب الفصل الدراسي الثاني تناول المحتوى بعض المفاهيم البرمجية مثل(coding) والنظام الثنائي، لغة الترميز بنسبة(٢٥٪) كما تناول المحتوى بعض من مفاهيم التفكير الحاسوبي ضمنا في سياق الحديث عن برمجة جهاز(Raspberry Pi) بنسبة(٦.٢٥٪)، ولم يتضمن المحتوى الاشارة إلى(أنواع البيانات، الثوابت، المتغيرات، الدوال، الاجراءات، المصفوفات) كعناصر أساسية لتنظيم الكود، بينما تناول المحتوى مفهوم

الخوارزميات كأسلوب منظم لحل المشكلات بصورة ضمنية خلال تنفيذ مهام او حل مشكلات بنسبة(٦.٢٥٪)، ولم يتضمن المحتوى امثلة للحلقات التكرارية (Loops)، ولا توجد مشكلات برمجية تعليمية تعتمد على اتخاذ القرار باستخدام الشروط، في حين يعرض المحتوى مشكلات تتطلب حلاً باستخدام التفكير المنطقي ضمنا من خلال بعض التدريبات بنسبة(٦.٢٥٪) والتي تشير إلى استخدام التكنولوجيا في جمع البيانات، كما يوجد بالمحتوى توضيح الفرق بين البيانات والمعلومات بنسبة(٦.٢٥٪)، بينما وظف المحتوى التمثيل البصري(خرائط التدفق- الرسومات البيانية) بنسبة(٢٥٪)، وتناول المحتوى كتابة الكود بلغة(HTML) بنسبة (٦.٢٥٪).

٢- النتائج المتعلقة بالبعد الثاني (تطبيقات وبيئات البرمجه) وبتضح ذلك من الجدول رقم(٩)

جدول رقم (٩)

التكرارات والنسبة المئوية لمدى تضمين محتوى منهج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للصف الخامس الابتدائي(تطبيقات وبيئات البرمجه)

	المؤشر	الصف الخامس (٣٢ درس)							
		الفصل الدراسي الأول (١٦ درس)				الفصل الدراسي الثاني (١٦ درس)			
		متوفر		غير متوفر		متوفر		غير متوفر	
		ك	%	ك	%	ك	%	ك	%
تطبيقات وبيئات البرمجة	١	=	=	١٦	١٠٠	١	٦,٢٥	١٥	٩٣,٧٥
	٢	=	=	١٦	١٠٠	١	٦,٢٥	١٥	٩٣,٧٥
	٣	١	٦,٢٥	١٥	٩٣,٧٥	٢	١٢,٥	١٤	٨٧,٥
	٤	١	٦,٢٥	١٥	٩٣,٧٥	١	٦,٢٥	١٥	٩٣,٧٥
	٥	=	=	١٦	١٠٠	=	=	١٦	١٠٠
	٦	=	=	١٦	١٠٠	٢	١٢,٥	١٤	٨٧,٥
	٧	=	=	١٦	١٠٠	=	=	١٦	١٠٠
	٨	=	=	١٦	١٠٠	١	٦,٢٥	١٥	٩٣,٧٥

يتضح من الجدول السابق أن محتوى الفصل الدراسي الأول للصف الخامس الابتدائي لا توجد أي بيئة تدريب على كتابة الكود، كذلك لم يتضمن المحتوى أنشطة برمجية باستخدام إحدى لغات البرمجة، بينما تضمن المحتوى في أحد دروسه بنسبة (٦.٢٥٪) صورا لواجهة برنامج Excel لتوضيح كيفية استخدامه لصنع جداول ومعادلات بسيطة وليس لأي تطبيق برمجي، وفيما يتعلق بتناول المحتوى مهام تتطلب من المتعلم تنفيذ خطوات لتطوير أحد المشروعات البرمجية لم ترد بصورة مباشرة ولكن ورد بأحد الدروس بنسبة(٦.٢٥٪) ان يُطلب من التلميذ إنشاء مخطط أو تقديم عرض باستخدام أدوات رقمية، وكذلك لا توجد روابط لمنصات برمجيه، ولا يوجد بالمحتوى ما يتضمن مشروعات لتوظيف المفاهيم والاوامر

البرمجيه، ولم يرد ذكر لأي أوامر برمجية صريحة أو أمثلة على مشاريع تظهر كيفية استخدام الأكواد.

ولكن نجد أنه تم تضمين مجموعه واسعة من التطبيقات مثل MS Power Point, Excel, MS Word واستخدامها في كتابة التقارير وتحليل البيانات وإنشاء العروض التقديمية كذلك أشار المحتوى إلى أنواع الشبكات واستخدام الانترنت وأدوات الاتصال مثل(Zoom) و(Whatsapp) كذلك تعليم التلاميذ انشاء ملفات ومجلدات من ناحية أخرى لم ترد اي بيئة تدريب على كتابة كود برمجي في حين تم استخدام (Excel) لاعداد جداول ومعادلات بسيطه كذلك تمتت الاشاره الى العلاقة بين البيانات والتعليمات ضمنا عبر العمل بالجداول الالكترونية(Excel) دون أكواد صريحة، مما يعكس اهتماما المحتوى بتنمية الثقافة الرقمية لدى التلاميذ.

في حين جاء محتوى الفصل الدراسي الثاني للصف الخامس الابتدائي فيما يخص تضمين المحتوى بيئات برمجية للتدريب على كتابة الكود فلم توجد بيئات برمجية صريحة في حين تضمن أحد الدروس بنسبة(٦.٢٥٪) استخدام(Raspberry Pi) وهو جهاز استشعار صغير يستخدم لتعلم برمجة الكمبيوتر، وفي سياق تضمين المحتوى أنشطة برمجية باستخدام إحدى لغات البرمجة، و لم ترد أي لغة برمجة بصورة صريحة في حين تناول أحد الدروس بنسبة(٦.٢٥٪) الإشارة إلى برمجة المستشعرات باستخدام (Raspberry Pi) ، كذلك تضمن المحتوى صورا لواجهة تطبيقات مثل Microsoft Edge, Word, Editor مكتبية وليست برمجية في عدد (٢) من الدروس بنسبة(١٢.٥٪)، كذلك تضمن المحتوى مهام تتطلب من المتعلم تنفيذ خطوات لمشروعات مثل تصميم مواقع وعروض تقديمية ولكن في غير السياق البرمجي بنسبة(٦.٢٥٪)، كما لا توجد روابط مباشرة لمنصات برمجية، بينما تضمن المحتوى أمثلة لمشاريع تطبيقية في عدد (٢) من الدروس بنسبة (١٢.٥٪) ولكنها مشاريع في غير السياق البرمجي، كذلك لم يتضمن المحتوى أوامر برمجية صريحة أو أكواد، في حين جاءت المشاريع التطبيقية متضمنه في عدد من الدروس مثل انشاء صفحة ويب بسيطه باستخدام Word press أو عرض تقديمي في عدد ولكن لا يوجد تضمين لأوامر برمجية صريحه إلا في درس واحد اي بنسبة(٦.٢٥٪) تضمن تصميم صفحات الانترنت باستخدام لغة (HTML) بينما تضمن المحتوى مهام تتطلب من المتعلم بناء مشاريع بسيطه ولكن في غير السياق البرمجي.

٣-النتائج المتعلقة بالبعد الثالث(الثقافة الرقمية والتكنولوجية) ويتضح ذلك في الجدول رقم(١٠)

جدول رقم (١٠)

التكرارات والنسبة المئوية لمدى تضمين محتوى منهج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

للصف الخامس الابتدائي(الثقافة الرقمية والتكنولوجيه)

	المؤشر	الصف الخامس (٣٢ درس)							
		الفصل الدراسي الأول (١٦ درس)				الفصل الدراسي الثاني (١٦ درس)			
		متوفر		غير متوفر		متوفر		غير متوفر	
		ك	%	ك	%	ك	%	ك	%
الثقافة الرقمية والتكنولوجية	١	٢	١٢,٥٪	١٤	٨٧,٥	٢	١٢,٥٪	١٤	٨٧,٥
	٢	=	=	١٦	١٠٠	٣	١٨,٧٥٪	١٣	٨١,٢٥
	٣	=	=	١٦	١٠٠	١	٦,٢٥	١٥	٩٣,٧٥
	٤	١	٦,٢٥	١٥	٩٣,٧٥	١	٦,٢٥	١٥	٩٣,٧٥
	٥	=	=	١٦	١٠٠	٤	٢٥	١٢	٧٥
	٦	٥	٣١,٢٥	١١	٦٨,٧٥	١	٦,٢٥	١٥	٩٣,٧٥
	٧	=	=	١٦	١٠٠	١	٦,٢٥	١٥	٩٣,٧٥

يتضح من الجدول السابق وفيما يخص بعد الثقافة الرقمية والتكنولوجية جاء محتوى كتاب الفصل الدراسي الأول للصف الخامس الابتدائي تضمن المحتوى أنشطة للتفاعل مع التكنولوجيا بوجه عام في جميع دروسه سواء بصورة مباشرة أو ضمنية ولكن وردت الإشارة إلى التفاعل في سياق البرمجة في عدد(٢) من الدروس بنسبة(١٢.٥٪)، كما تضمن المحتوى بصورة جيده الثقافة الرقمية مثل الأمان، كلمات المرور، والتصدي للمواقع المزيفة ولكن بصوره عامه وفي غير سياق البرمجة ، بينما لا توجد إشارات إلى منصات أو تطبيقات لتعلم البرمجة، وتم تناول مثالا على أحد التطبيقات المكتبية الجاهزة Excel بأحد الدروس بنسبة (٦.٢٥٪)، كذلك اكد محتوى الكتاب في مجمله على السلوكيات الرقمية الايجابية مثل سلوكيات الحماية من الهجمات والتعامل مع المواقع المزيفة لكن دون الاشارة الى السياق البرمجي. من ناحية أخرى تضمن المحتوى الاشارة إلى مكونات الانظمة التقنية من خلال عنصر الشبكات وقد تم شرحه بوضوح حيث الأجهزة، الشبكات، التخزين مع الإشارة إلى الفرق بين intranet والإنترنت بنسبة (٣١.٢٥٪) بينما لم ترد الإشارة إلى أهمية البرمجة في الحياة اليومية بصورة مباشرة في أي من الدروس في حين أشار المحتوى إلى أهمية التكنولوجيا بوجه عام.

أما كتاب الفصل الدراسي الثاني للصف الخامس الابتدائي فقد تناول أيضا التفاعل مع التكنولوجيا بنسبة(١٢.٥٪)، ومن حيث تناول المحتوى للثقافة الرقمية تضمن المحتوى بنسبة(١٨.٧٥٪) التوعية باستخدام مواقع موثوقة، وخصوصية البيانات وإن كانت في غير السياق البرمجي، كما تم الاشارة إلى إمكانية تعلم البرمجة عبر الانترنت بصورة غير مباشرة من

خلال الإشارة إلى مصادر مثل EKB وأدوات Microsoft للتعلم بنسبة(٦.٢٥٪)، وفيما يخص تضمين المحتوى الفرق بين التطبيقات البرمجية المعده من قبل المستخدم والتطبيقات المكتبية الجاهزة تم شرح MS Word وMS PowerPoint مقابل برمجة Raspberry Pi بنسبة (٦.٢٥٪) بينما تضمن المحتوى سلوكيات رقمية ايجابية تعزز المواطنه الرقمية لدى المتعلم من خلال دروس رقمية حول السلوك والمسؤولية بنسبة(٢٥٪)، كما تمت الإشارة إلى الأنظمة التقنية ومكوناتها من خلال ذكر الأجهزة والبرمجيات المرتبطة بـ Raspberry Pi بنسبة(٦.٢٥٪)، كما أشار المحتوى إلى ربط البرمجة بحلول بيئية ومجتمعية واقعية بنسبة(٦.٢٥٪).

ثالثا: للإجابة عن التساؤل الفرعي الرابع للبحث "ما مدى تضمين مفاهيم وتطبيقات البرمجة بمحتوى منهج تكنولوجيا المعلومات والإتصالات للصف السادس الإبتدائي"؟

استخدمت الباحثة أداة تحليل المحتوى وذلك لتحديد مدى تناول المحتوى لتلك المفاهيم والتطبيقات من خلال حساب التكرارات والنسب المئوية للمتطلبات الواردة فى قائمة التحليل في الأعاد الثلاثة الاساسية لبطاقة تحليل المحتوى، ويتضح ذلك في الجداول التاليه:

١-النتائج الخاصة بالبعد الأول (المفاهيم الأساسية للبرمجة) ويتضح ذلك في جدول رقم(١١)

جدول رقم (١١)

التكرارات والنسبة المئوية لمدى تضمين محتوى منهج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للصف السادس الابتدائي(المفاهيم الاساسية للبرمجه)

	المؤشر	الصف السادس (٢٨ درس)							
		الفصل الدراسي الأول (١٥ درس)				الفصل الدراسي الثاني (١٣ درس)			
		متوفر		غير متوفر		متوفر		غير متوفر	
		ك	%	ك	%	ك	%	ك	%
المفاهيم الأساسية للبرمجة	١	٢	١٣,٣	١٣	٨٦,٧	٢	١٥,٤	١١	٨٤,٦
	٢	١	٦,٦٧	١٤	٩٣,٣٣	٢	١٥,٤	١١	٨٤,٦
	٣	=	=	١٥	١٠٠	=	=	١٣	١٠٠
	٤	١	٦,٦٧	١٤	٩٣,٣٣	١	٧,٧	١٢	٩٢,٣
	٥	=	=	١٥	١٠٠	=	=	١٣	١٠٠
	٦	=	=	١٥	١٠٠	=	=	١٣	١٠٠
	٧	١	٦,٦٧	١٤	٩٣,٣٣	١	٧,٧	١٢	٩٢,٣
	٨	١	٦,٦٧	١٤	٩٣,٣٣	٢	١٥,٤	١١	٨٤,٦
	٩	١	٦,٦٧	١٤	٩٣,٣٣	٤	٣٠,٨	٩	٦٩,٢
	١٠	١	٦,٦٧	١٤	٩٣,٣٣	١	٧,٧	١٢	٩٢,٣

يتضح من الجدول السابق أن محتوى الفصل الدراسي الاول للصف السادس الابتدائي تناول الإشارة في أحد الدروس الى مصطلح كود ومصطلح لغات البرمجة و(HTML) كلغة

ترميز بنسبة(١٣.٣٪)، كذلك تناول المحتوى مفاهيم التفكير الحاسوبي بنسبة(٦.٦٧٪)، بينما لم يتناول المحتوى الإشارة إلى (إنواع البيانات، الثوابت، المتغيرات، الدوال، الاجراءات، المصفوفات) بوصفها عناصر أساسية لتنظيم الكود، في حين تناول المحتوى في أحد الدروس بنسبة(٦.٦٧٪) مفهوم الخوارزمية كأسلوب منظم لحل المشكلات ولم يتناول المحتوى أمثلة على الحلقات التكرارية أو مشكلات برمجية تعتمد على اتخاذ القرار باستخدام الشروط في حين عرض المحتوى استخدام التفكير المنطقي في حل المشكلات بنسبة(٦.٦٧٪)، كذلك توضيح الفرق بين البيانات والمعلومات وإن كان بصورة ضمنية في أحد الدروس بنسبة(٦.٦٧٪) كما ظهر التمثيل البصري من خلال أحد الدروس بنسبة(٦.٦٧٪) وتناول المحتوى كتابة الكود في أحد الدروس بنسبة(٦.٦٧٪).

وفيما يخص محتوى الفصل الدراسي الثاني للصف السادس الابتدائي تناول في أحد دروسه بعض المصطلحات مثل (HTMl) (Java script) كلغات لتصميم صفحات الويب كما تمت الاشارة في درس آخر الى تطبيق (Scratch) بانه موقع إلكترونيّ مجاني للبرمجةّ خاص بالأطفال بنسبة(١٥.٤٪). كما تناول المحتوى مفاهيم التفكير الحاسوبي بنسبة(١٥.٤٪) بينما لم يتضمن المحتوى (انواع البيانات، الثوابت، المتغيرات، الدوال، الاجراءات،لمصفوفات) كعناصر أساسية لتنظيم الكود في حين تمت الاشارة إلى مفهوم الخوارزميات كأسلوب منظم لحل المشكلات ولكن بصورة غير مباشرة في سياق الحديث عن المخططات الانسيابية بنسبة(٧.٧٪) كما لم يتضمن المحتوى على امثلة للحلقات التكرارية(Loops) او مشكلات برمجية تعليمية تعتمد على اتخاذ القرار باستخدام الشروط البرمجية. بينما عرض المحتوى مشكلات تتطلب حلاً باستخدام التفكير المنطقي بنسبة (٧٠.٧٪) كما أوضح المحتوى الفرق بين البيانات والمعلومات ولكن في غير السياق البرمجي بنسبة(١٥.٤٪) ، ونجد توظيف المحتوى للتمثيل البصري(خرائط التدفق–الرسومات البيانية) بنسبة(٣٠.٨٪) و لم يتناول المحتوى كتابة أكواد صريحه لكن تمت الاشارة لغات مثل (HTML)(Java script) تستخدم في تصميم صفحات الويب بنسبة(٧.٧٪).

٢- النتائج المتعلقة بالبعد الثاني (تطبيقات وبيئات البرمجه) ويتضح ذلك من الجدول رقم (١٢)

جدول رقم (١٢)

التكرارات والنسبة المئوية لمدى تضمين محتوى منهج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

للصف السادس الابتدائي (تطبيقات وبيئات البرمجه)

	المؤشر	الصف السادس (٢٨ درس)							
		الفصل الدراسي الأول (١٥ درس)				الفصل الدراسي الثاني (١٣ درس)			
		متوفر		غير متوفر		متوفر		غير متوفر	
		ك	%	ك	%	ك	%	ك	%
تطبيقات وبيئات البرمجة	١	١	٦,٦٧	١٤	٩٣,٣٣	=	=	١٣	١٠٠
	٢	١	٦,٦٧	١٤	٩٣,٣٣	=	=	١٣	١٠٠
	٣	٢	١٣,٣٣	١٣	٨٦,٦٧	=	=	١٣	١٠٠
	٤	١	٦,٦٧	١٤	٩٣,٣٣	=	=	١٣	١٠٠
	٥	=	=	١٥	١٠٠	١	٧,٦٩	١٢	٩٢,٣١
	٦	١	٦,٦٧	١٤	٩٣,٣٣	=	=	١٣	١٠٠
	٧	١	٦,٦٧	١٤	٩٣,٣٣	=	=	١٣	١٠٠
	٨	١	٦,٦٧	١٤	٩٣,٣٣	٢	١٥,٣٨	١١	٨٤,٦٢

يتضح من الجدول السابق فيما يخص تطبيقات وبيئات البرمجة بمحتوى الفصل الدراسي الأول للصف السادس الابتدائي تضمن الكتاب (HTML) كبيئة نصية ضمن أنشطة تصميم المواقع بنسبة (٦.٦٧٪)، كذلك تناول المحتوى أنشطة واضحة باستخدام وسوم (HTML) بنسبة (٦.٦٧٪)، توجد صور لواجهة (HTML) ونماذج من الكود بنسبة(١٣.٣٣٪) كما تضمن المحتوى تنفيذ خطوات مشروع مثل إنشاء موقع إلكتروني باستخدام (HTML) بنسبة (٦.٦٧٪)، بينما لم يتم تضمين روابط خارجية مباشرة لمنصات تعلم البرمجة في أي من دروس المحتوى، في حين تضمن المحتوى أمثلة لمشاريع تطبيقية تظهر كيفية استخدام المفاهيم والأوامر البرمجية مثل تصميم موقع الكتروني حول التكنولوجيا الداعمة بنسبة(٦.٦٧٪) لم يتضمن المحتوى اوامر منطقية لكن تضمن اوامر HTML مثل <p>, بنسبة (٦.٦٧٪) ، كذلك تضمن المحتوى مهام تتطلب من المتعلم بناء مشاريع برمجيه بسيطه مثل تصميم موقع باستخدام (HTML)بنسبة(٦.٦٧٪).

اما كتاب الفصل الدراسي الثاني لم يتضمن بيئات للتدريب على كتابة الكود أو أنشطة عملية لكتابة أكواد حقيقية، وفيما يخص تضمين المحتوى لصور شاشات او واجهات تطبيقية برمجية لم يتناول المحتوى اي واجهات برمجية بينما تناول في دروس مختلفة واجهات لبرامج مكتبية مثل (word,Excel, Power point) ولم يتضمن المحتوى مهام تتطلب من المتعلم تنفيذ خطوات لتطوير أحد المشروعات البرمجية لكنها جاءت في سياق التطبيقات المكتبية مثل إعداد عرض تقديمي أو انشاء قاعدة بيانات أو كتابة تقرير، بينما تضمن المحتوى الإشارة إلى منصة(Code.org) بأحد الدروس بنسبة(٧.٦٩٪) ولكن في غير السياق البرمجي، من ناحية

أخرى لم يتضمن المحتوى أمثلة لمشاريع تطبيقية تظهر كيفية استخدام المفاهيم والأوامر البرمجية في سياق لغات البرمجة ولكن تضمنت بصورة جيدة في مشاريع التطبيقات المكتبية مثل إعداد العروض التقديمية وكتابة التقارير وانشاء قواعد البيانات، كما لم يتضمن المحتوى تعليمات برمجية صريحة في سياق الدروس بينما تضمن المحتوى مهام تتطلب من المتعلم بناء مشاريع برمجيه بسيطه بصورة ضمنية من خلال عدد (٢) من الدروس بنسبة(١٥.٣٨٪) في إشارة الى الفرق بين استخدام كل من(HTML) و(Java script).

٣- النتائج المتعلقة بالبعد الثالث(الثقافة الرقمية والتكنولوجية) ويتضح ذلك قي الجدول رقم(١٣)

جدول رقم (١٣)

التكرارات والنسبة المئوية لمدى تضمين محتوى منهج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للصف السادس الابتدائي(الثقافة الرقمية والتكنولجيه)

	المؤشر	الصف السادس (٢٨ درس)							
		الفصل الدراسي الأول (١٥ درس)				الفصل الدراسي الثاني (١٣ درس)			
		متوفر		غير متوفر		متوفر		غير متوفر	
		ك	%	ك	%	ك	%	ك	%
الثقافة الرقمية والتكنولوجية	١	٧	٤٦,٧	٨	٥٣,٣	٥	٣٨,٤٦	٨	٦١,٥٤
	٢	٧	٤٦,٧	٨	٥٣,٣	١	٧,٦٩	١٢	٩٢,٣١
	٣	=	=	١٥	١٠٠	=	=	١٣	١٠٠
	٤	١	٦,٦٧	١٤	٩٣,٣٣	٣	٢٣,٠٨	١٠	٧٦,٩٢
	٥	٤	٢٦,٦٧	١١	٧٣,٣٣	٣	٢٣,٠٨	١٠	٧٦,٩٢
	٦	٣	٢٠	١٢	٨٠	١	٧,٦٩	١٢	٩٢,٣١
	٧	١	٦,٦٧	١٤	٩٣,٣٣	١	٧,٦٩	١٢	٩٢,٣١

يتضح من الجدول السابق فيما يتعلق ببعد الثقافة الرقمية والتكنولوجية لمحتوى الفصل الدراسي الأول للصف السادس الابتدائي يتضمن المحتوى في جميع دروسه بصورة مباشرة أو ضمنية أنشطه للتفاعل مع التكنولوجيا مثل الأنظمه المحمولة وتطبيقات الواقع الافتراضي وأنظمة الروبوت واستخدام التكنولوجيا لمساعدة ذوي الهمم بنسبة (٤٦.٧٪)، كما أشار المحتوى إلى الثقافة الرقمية بنسبة(٤٦.٧٪) بينما لم ترد الاشارة إلى رموز إو روابط لمنصات برمجية، في حين تم الإشارة ضمنا إلى أإنه يمكن الاستفادة من البحث الرقمي عبر مواقع الانترنت المتخصصة–مثل موقع مكتبة الاسكندرية– في كل المجالات، في حين يوضح المحتوى الفرق بين التطبيقات البرمجية المعده من قبل المستخدم والتطبيقات المكتبية الجاهزة مثل Excel /Word/ / HTML بنسبة (٦.٦٧٪) اما فيما يخص تضمين المحتوى سلوكيات رقمية ايجابية تعزز المواطنه الرقمية لدى المتعلم فقد جاء هذا المؤشر متضمنا بنسبة(٢٦.٦٧٪) ،

كذلك يتضمن المحتوى مفهوم الانظمه التقنية ومكوناتها (أجهزة، برمجيات) بنسبة(٢٠٪)، كما تضمن المحتوى اهمية البرمجه في الحياة اليومية وفي المستقبل المهني من خلال الإشارة إلى كيفية مساعدة التكنولوجيا في تيسير الكثير من المهام للأفراد على اختلاف أنواعهم بنسبة(٦.٦٧٪).

وجاء محتوى الفصل الدراسي الثاني متضمنا أنشطة للتفاعل مع أدوات التكنولوجيا بنسبة(٣٨.٤٦٪)، كما أشار إلى الثقافة الرقمية حيث تناول الأمان الرقمي وحماية البيانات واستخدام الإنترنت بأمان. بنسبة(٧.٦٩٪)، في حين لم يشير المحتوى إلى كيفية تعلم البرمجه عبر التطبيقات المختلفة أو عبر الانترنت، بينما يوضح المحتوى الفرق بين التطبيقات البرمجية المعده من قبل المستخدم والتطبيقات المكتبية الجاهزة حيث تم توضيح الفرق بين (Word/PowerPoint) وتطبيقات برمجية مثل (HTML)بنسبة(٢٣.٠٨٪) ، أيضا يتضمن المحتوى سلوكيات رقمية ايجابية تعزز المواطنه الرقمية لدى المتعلم مثل احترام الخصوصية والهوية الرقمية للآخرين بنسبة (٢٣.٠٨٪)، كذلك يتضمن المحتوى مفهوم الأنظمه التقنية ومكوناتها (أجهزة، برمجيات) مثل شرح مكونات النظام الرقمي بنسبة(٧.٦٩٪)، كما تضمن المحتوى الإشارة إلى أهمية البرمجة في الحياة اليومية وفي المستقبل المهني من خلال الربط بين البرمجة وتطوير حلول واقعية لمشكلات مجتمعية. بنسبة(٧.٦٩٪).

تفسير وتحليل النتائج:

بعد هذا العرض لتحليل محتوى كتب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والذي تم تطبيقه بشكل مستقل على كتب كل من الصف الرابع، والخامس، والسادس الابتدائي، إلا أن الباحثة رأت في هذه المرحلة من البحث دمج نتائج الصفوف الثلاثة ضمن تحليل موحد لكل بُعد من الأبعاد محل البحث؛ لتقديم صورة كلية ومركبة لواقع المرحلة الابتدائية كحلقة تعليمية متكاملة، تُبنى فيها المفاهيم والمعارف بشكل تراكمي ومتصاعد، وذلك للاجابه على التساؤل الرئيس للبحث "**ما مدى تضمين مفاهيم وتطبيقات البرمجة في كتب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمرحلة الابتدائية في ضوء التحول الرقمي**"؟

يُعد هذا الدمج ضروريًا لتحقيق عدة أهداف رئيسية، أولها: اكتشاف النمط العام لتضمين المفاهيم البرمجية والثقافية الرقمية عبر المرحلة ككل، بعيدًا عن التفاوتات الدقيقة بين الفصول الدراسية، ثانيًا: تحديد اتجاهات التطور أو القصور في بناء المنهج عبر سنوات الدراسة المتتالية، وهو ما يساعد على تقديم تصور أكثر شمولًا عن الواقع الحالي، ثالثًا: ربط نتائج

التحليل مباشرة برؤية البحث الكلية التي تسعى إلى تقديم توصيات تطويرية تمس بنية المنهج في المرحلة الابتدائية كاملة، وليس على مستوى فصل دراسي منفصل.

لذا فإن المتوسطات المجمعة التي تم تحليلها في الأبعاد الثلاثة (المفاهيم الأساسية للبرمجة – تطبيقات وبيئات البرمجة – الثقافة الرقمية والتكنولوجية) تُعبّر عن الصورة الإجمالية لواقع تضمين مفاهيم وتطبيقات البرمجه والوعي بها في المرحلة الابتدائية، وتُعد تمهيدًا ضروريًا لبناء نتائج أكثر موثوقية وشمولية. ويمكن عرض هذا في الجداول التاليه:

أولا: تحليل نسب تضمين مفاهيم وتطبيقات البرمجة في محتوى منهج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالمرحلة الابتدائية(المفاهيم الاساسية للبرمجه)

جدول(١٤)

دمج النسب المئوية لمدى تضمين محتوى منهج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

المفاهيم الأساسية للبرمجة للمرحلة الإبتدائية

(الصف الرابع، الخامس، السادس)

	المؤشر	الصف الرابع				الصف الخامس				الصف السادس				المرحلة الإبتدائية الصفوف الثلاثة	
		الفصل الأول		الفصل الثاني		الفصل الأول		الفصل الثاني		الفصل الأول		الفصل الثاني		متوسط الفصلين الدراسين	
		متوفر %	غير متوفر %	متوفر %	غير متوفر %	متوفر %	غير متوفر %	متوفر %	غير متوفر %	متوفر %	غير متوفر %	متوفر %	غير متوفر %	متوفر %	غير متوفر %
المفاهيم الأساسية للبرمجة	١	٠	١٠٠	١٢,٥	٨٧,٥	٠	١٠٠	٢٥	٧٥	١٣,٣	٨٦,٧	١٥,٤	٨٤,٦	١١,٠٣	٨٨,٩٧
	٢	٦,٢٥	٩٣,٧٥	٦,٢٥	٩٣,٧٥	١٢,٥	٨٧,٥	٦,٢٥	٩٣,٧٥	٦,٦٧	٩٣,٣٣	١٥,٤	٨٤,٦	٨,٨٩	٩١,١١
	٣	٠	١٠٠	٠	١٠٠	٠	١٠٠	٠	١٠٠	٠	١٠٠	٠	١٠٠	٠	١٠٠
	٤	٠	١٠٠	١٢,٥	٨٧,٥	٦,٢٥	٩٣,٧٥	٦,٢٥	٩٣,٧٥	٦,٦٧	٩٣,٣٣	٧,٧	٩٢,٣	٦,٥٦	٩٣,٤٤
	٥	٠	١٠٠	٦,٢٥	٩٣,٧٥	٠	١٠٠	٠	١٠٠	٠	١٠٠	٠	١٠٠	١,٠٤	٩٨,٩٦
	٦	٠	١٠٠	٠	١٠٠	٠	١٠٠	٠	١٠٠	٠	١٠٠	٠	١٠٠	٠	١٠٠
	٧	٦,٢٥	٩٣,٧٥	١٢,٥	٨٧,٥	١٨,٧٥	٨١,٢٥	٦,٢٥	٩٣,٧٥	٦,٦٧	٩٣,٣٣	٧,٧	٩٢,٣	٩,٦٩	٩٠,٣١
	٨	٦,٢٥	٩٣,٧٥	٠	١٠٠	٦,٢٥	٩٣,٧٥	٦,٢٥	٩٣,٧٥	٦,٦٧	٩٣,٣٣	١٥,٤	٨٤,٦	٦,٨	٩٣,٢
	٩	١٨,٧٥	٨١,٢٥	٦,٢٥	٩٣,٧٥	٦,٢٥	٩٣,٧٥	٢٥	٧٥	٦,٦٧	٩٣,٣٣	٣٠,٨	٦٩,٢	١٥,٦٢	٨٤,٣٨
	١٠	٠	١٠٠	٠	١٠٠	٠	١٠٠	٦,٢٥	٩٣,٧٥	٦,٦٧	٩٣,٣٣	٧,٧	٩٢,٣	٣,٤٤	٩٦,٥٦

يتضح من جدول (١٤) متوسطات دمج النسب المئوية لتضمين المفاهيم الأساسية للبرمجة عبر صفوف المرحلة الإبتدائية الثلاثة (الرابع، الخامس، السادس)، تبيّن أن نسبة التضمين منخفضة جداً في جميع المؤشرات، حيث لم تتجاوز (١٥.٦٢٪).

حيث يتضح من المؤشر الأول، الذي يتناول مصطلحات برمجية أساسية مثل "الخوارزمية" و"الكود"، وهذه المفاهيم تُعد محورية في بناء التفكير البرمجي لدى المتعلمين، وتمثل دعامة رئيسية لأي محتوى يسعى إلى ترسيخ مفاهيم البرمجة. ورغم أهميتها البالغة، فإن نسبة التضمين المنخفضة (١١.٠٣٪) في محتوى المرحلة الابتدائية تشير إلى حضور محدود لهذه المفاهيم، مما قد يؤثر سلبًا على تأسيس البنية المعرفية للبرمجة في مراحل مبكرة.

أما المؤشر الثاني، والذي يتناول مفاهيم التفكير الحاسوبي مثل التجريد و"تقسيم المهام إلى أجزاء فرعية وتصحيح الأخطاء، فهو يُعد مؤشرًا بالغ الأهمية لتنمية مهارات التحليل المنطقي وحل المشكلات، غير أن النسبة التي تم رصدها (٨.٨٩٪) تعكس ضعفًا في تضمين هذه المفاهيم، وهو ما يعوق تحقيق أحد الأهداف التربوية الأساسية لتعليم البرمجة في هذه المرحلة، وهو إعداد متعلم قادر على التفكير المنهجي والمنطقي.

والمؤشر الثالث، والذي يتضمن مفاهيم برمجية معرفية مثل:(أنواع البيانات والثوابت والمتغيرات والدوال والإجراءات والمصفوفات)، فهي تُعد من الركائز الأساسية في تنظيم الكود البرمجي وبنائه بطريقة منطقية ومنظمة. وتمثل هذه العناصر البنية الهيكلية التي تُمكّن المتعلم من كتابة أكواد فعالة وقابلة للتنفيذ والفهم. ومع ذلك، أظهرت النتائج غيابًا تامًا لهذه المفاهيم في كتب المرحلة الابتدائية، بنسبة (٠٪)، وهو ما يشير إلى تجاهل كامل لهذا البعد الحيوي في محتوى المناهج، بما يعيق التأسيس المبكر للفكر البرمجي المنظم.

أما المؤشر الرابع، والمتعلق بمفهوم الخوارزميات من خلال خطوات منظمة ومتسلسلة لتنفيذ المهام أو حل المشكلات ، فقد ظهرت بنسبة (٦.٥٦٪) فقط، وهي نسبة ضعيفة للغاية، لا تعكس أهمية هذا المفهوم في بناء القدرة على التفكير الخطي والمنطقي لدى المتعلم. ويُعد إدراج الخوارزميات، ولو بشكل مبدئي، خطوة تمهيدية مهمة لتطوير مهارات التخطيط والتنفيذ البرمجي، غير أن هذه النسبة المحدودة تشير إلى ضعف في دمج هذا المفهوم ضمن محتوى الكتب الدراسية بصورة واضحة .

والمؤشر الخامس، والذي يتناول أمثلة تطبيقية للحلقات التكرارية (Loops)، يُعد من المفاهيم الأساسية في بناء منطق البرمجة التكرارية. ومع ذلك، فقد ظهرت هذه المفاهيم في

محتوى الكتب بنسبة (١.٤٤٪) فقط، وهي نسبة شبه معدومة لا تسمح بتكوين تصور عملي لدى المتعلم حول كيفية تكرار الأوامر.

أما المؤشر السادس، والمتعلق بالمشكلات البرمجية التعليمية التي تتطلب اتخاذ قرارات باستخدام عبارات الشرط (If / Else)، فقد أظهرت النتائج غيابًا كاملًا لها بنسبة (٠٪)، على الرغم من أنها تمثل مدخلًا جوهريًا لفهم آلية اتخاذ القرار في البرامج الحاسوبية. ويُعد هذا الغياب مؤشرًا على ضعف واضح في تدريب المتعلم على نماذج برمجية واقعية تساعده على بناء برمجيات تتفاعل مع المدخلات وتنتج مخرجات وفقًا لشروط منطقية.

وفيما يخص المؤشر السابع، المرتبط بمشكلات تعليمية تتطلب حلاً باستخدام التفكير المنطقي، فقد بلغ التضمين نسبة (٩.٦٩٪)، وهي نسبة منخفضة لكنها تُشير إلى وجود بعض المحاولات المحدودة لترسيخ هذا النمط من التفكير، إلا أنها غير كافية لإحداث فرق حقيقي في بناء قدرات المتعلم على التفكير الحسابي والتحليلي.

والمؤشر الثامن، المتعلق بالتفريق بين البيانات والمعلومات، ومعالجة البيانات باستخدام الكود البرمجي، يُعد من أساسيات المفاهيم المعلوماتية، وقد ظهر بنسبة (٦.٨٪) فقط. وهو ما يعكس ضعفًا في بناء وعي المتعلم بأهمية تحويل البيانات الخام إلى معلومات مفيدة عبر عمليات المعالجة البرمجية، رغم أهمية ذلك في فهم المفهوم الأوسع للبرمجة ووظائفها في الحياة الواقعية.

أما المؤشر التاسع، الذي يهتم بأساليب التمثيل البصري للمعلومات مثل مخططات التدفق والرسوم البيانية، فقد سجّل أعلى نسبة بين جميع المؤشرات (١٥.٦٢٪)، مما يشير إلى توجه نسبي نحو توظيف أدوات بصرية لتوضيح العمليات البرمجية أو منطق التفكير، وهو توجّه إيجابي لكنه لا يزال بحاجة إلى دعم أكبر، خاصة في سياق تعليم البرمجة المبكرة.

أخيرًا، المؤشر العاشر، المتعلق بكتابة الكود باستخدام لغات برمجية محددة، فقد توافر بنسبة (٣.٤٤٪)، وهي نسبة متدنية جدًا، تدل على أن المقررات لا تسعى لتدريب المتعلم على بيئة تنفيذ حقيقية للبرامج، وهو ما يُضعف الصلة بين المفاهيم النظرية والتطبيق العملي في مجال البرمجة.

تُظهر هذه النتائج بوضوح أن المحتوى الحالي يقتصر على إشارات محدودة لمفاهيم البرمجه وتطبيقاتها دون وجود بناء تراكمي حقيقي لهذه المفاهيم. ويُعد هذا النقص تحديًا حقيقيًا أمام جهود دمج البرمجة كمهارة أساسية في التعليم العام، خاصة في ضوء التوجهات العالمية نحو تعزيز محو الأمية البرمجية في التعليم الأساسي.

بناءً على ذلك، تبدو الحاجة ماسة إلى مراجعة شاملة لمحتوى الكتب الدراسية، بما يضمن إدماجًا تدريجيًا ومخططًا للمفاهيم البرمجية الأساسية، بدءًا من المصطلحات الأساسية، وصولًا إلى المشروعات التطبيقية المصغّرة، بما يسهم في تكوين عقلية رقمية ناقدة ومبدعة لدى المتعلم منذ المراحل المبكرة.

ثانيا: تحليل نسب تضمين مفاهيم وتطبيقات البرمجة في محتوى منهج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالمرحلة الابتدائية(تطبيقات وبيئات البرمجة)

جدول(١٥)

دمج النسب المئوية لمدى تضمين محتوى منهج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتطبيقات وبيئات البرمجة البرمجة للمرحلة الإبتدائية

(الصف الرابع، الخامس، السادس)

تطبيقات وبيئات البرمجة	المؤشر	الصف الرابع				الصف الخامس				الصف السادس				المرحلة الإبتدائية الصفوف الثلاثة	
		الفصل الأول		الفصل الثاني		الفصل الأول		الفصل الثاني		الفصل الأول		الفصل الثاني		متوسط الفصلين الدراسين	
		متوفر %	غير متوفر %	متوفر %	غير متوفر %	متوفر %	غير متوفر %	متوفر %	غير متوفر %	متوفر %	غير متوفر %	متوفر %	غير متوفر %	متوفر %	غير متوفر %
	١	٠	١٠٠	٦,٢٥	٩٣,٧٥	٠	١٠٠	٦,٢٥	٩٣,٧٥	٦,٦٧	٩٣,٣٣	٠	١٠٠	٣,٢	٩٦,٨
	٢	٠	١٠٠	٠	١٠٠	٠	١٠٠	٦,٢٥	٩٣,٧٥	٦,٦٧	٩٣,٣٣	٠	١٠٠	٢,١٥	٩٧,٨٥
	٣	٠	١٠٠	٢٥	٧٥	٦,٢٥	٩٣,٧٥	١٢,٥	٨٧,٥	١٣,٣٣	٨٦,٦٧	٠	١٠٠	٩,٥١	٩٠,٤٩
	٤	٠	١٠٠	٦,٢٥	٩٣,٧٥	٦,٢٥	٩٣,٧٥	٦,٢٥	٩٣,٧٥	٦,٦٧	٩٣,٣٣	٠	١٠٠	٤,٢٤	٩٥,٧٦
	٥	٠	١٠٠	٦,٢٥	٩٣,٧٥	٠	١٠٠	٠	١٠٠	٠	١٠٠	٧,٦٩	٩٢,٣١	٢,٣٢	٩٧,٦٨
	٦	٠	١٠٠	٠	١٠٠	٠	١٠٠	١٢,٥	٨٧,٥	٦,٦٧	٩٣,٣٣	٠	١٠٠	٣,٢	٩٦,٨
	٧	٠	١٠٠	٠	١٠٠	٠	١٠٠	٠	١٠٠	٦,٦٧	٩٣,٣٣	٠	١٠٠	١,١١	٩٨,٨٩
	٨	٠	١٠٠	١٢,٥	٨٧,٥	٠	١٠٠	٦,٢٥	٩٣,٧٥	٦,٦٧	٩٣,٣٣	١٥,٣٨	٨٤,٦٢	٦,٨	٩٣,٢

من جدول(١٥) يتضح متوسطات دمج النسب المئوية لتضمين تطبيقات وبيئات البرمجة عبر صفوف المرحلة الإبتدائية الثلاثة (الرابع، الخامس، السادس)، تبيّن أن نسبة التضمين منخفضة جداً في جميع المؤشرات، حيث لم تتجاوز (٩.٥١٪).

المؤشر الأول، الخاص ببيئات برمجية تفاعلية تتيح للمتعلمين ممارسة كتابة الكود فعليًا، ظهر بنسبة (٣.٢٪)، وهي نسبة محدودة للغاية تشير إلى ضعف وجود بيئة تدريب حقيقية ضمن المحتوى.

والمؤشر الثاني، المتعلق بأنشطة برمجية تُنفذ باستخدام إحدى لغات البرمجة، جاء بنسبة (٢.١٥٪)، مما يعكس غياب التركيز على تنمية المهارات العملية باستخدام لغات برمجية فعلية، حتى على مستوى مبسط.

أما المؤشر الثالث، الذي يقيس وجود شروح أو صور توضيحية لواجهات التطبيقات البرمجية، فقد ظهر بنسبة (٩.٥١٪)، وهي أعلى نسب هذا البُعد، وتدل على محاولة توظيف وسائط بصرية لدعم الفهم، لكنها ما تزال دون المستوى المطلوب لترسيخ بيئة تعليمية رقمية تفاعلية.

المؤشر الرابع، المرتبط بتنفيذ خطوات منهجية لتطوير مشروع برمجي، أتى بنسبة (٤.٢٤٪)، وهي نسبة ضعيفة تعكس غياب التدريب العملي، الذي يمثل جوهر عمليات تطوير البرمجيات.

المؤشر الخامس، الذي يتعلق بوجود رموز (QR Codes) أو روابط إلكترونية توجه المتعلم لمنصات برمجة خارجية، سُجل بنسبة (٢.٣٢٪)، ما يشير إلى غياب التفاعل مع الموارد الرقمية المفتوحة التي يمكن أن تعزز التعلم الذاتي والتطبيقي.

أما المؤشر السادس، والمتعلق بوجود مشروعات تطبيقية توضّح كيفية توظيف المفاهيم والأوامر البرمجية التي تم تناولها، فقد سجل بنسبة (٣.٢٪)، ما يدل على ضعف الربط بين الجانب النظري والتطبيقي داخل محتوى الكتب.

المؤشر السابع، الذي يقيس إدراج أوامر وتعليمات برمجية صريحة فقد جاء بنسبة (١.١١٪)، وهي نسبة شبه معدومة، تُظهر تجاهلاً صريحًا لتدريب المتعلمين على أساسيات تركيب الجملة البرمجية .

وأخيرًا، المؤشر الثامن، المتعلق بتكليف المتعلمين ببناء مشروعات برمجية بسيطة، في حين ان المحتوى كان يؤكد على تكليف التلميذ باعداد مشروع بوجه عام لكن لم يأتي في سياق

المشاريع البرمجيه إلا بنسبة (٦.٨٪)، وهي نسبة متواضعة تعكس محاولات محدودة جدًا لتشجيع المتعلمين على الإبداع البرمجي عبر الممارسة العملية.

يعكس تحليل مؤشرات بعد(تطبيقات وبيئات البرمجة) في كتب المرحلة الابتدائية ضعفًا واضحًا في تقديم بيئة تعلم برمجية تفاعلية متكاملة، حيث تراوحت نسب التضمين بين (١.١١٪) و(٩.٥١٪)، وهي نسب تشير إلى ضعف التكامل بين المفاهيم النظرية والتطبيق العملي. كما أن حضور بيئات البرمجة التفاعلية، والمشروعات البرمجية، والأوامر الصريحة جاء محدودًا للغاية، ما يُضعف فرصة المتعلم في بناء خبرة مباشرة بكتابة الأكواد وتطوير مشروعات مصغرة. وتُظهر هذه النتائج الحاجة الملحة إلى تعزيز المحتوى التعليمي بأنشطة تطبيقية حقيقية، وبيئات محاكاة مبسطة، وروابط خارجية موثوقة، بهدف تحويل تعليم البرمجة من معرفة نظرية إلى ممارسة عملية تؤسس لمتعلم مبرمج قادر على الإبداع.

ثالثا: تحليل نسب تضمين مفاهيم وتطبيقات البرمجة في محتوى منهج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالمرحلة الابتدائية(الثقافة الرقمية والتكنولوجية)

جدول(١٦)

دمج النسب المئوية لمدى تضمين محتوى منهج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للثقافة الرقمية والتكنولوجية للمرحلة الإبتدائية

(الصف الرابع، الخامس، السادس)

الثقافة الرقمية والتكنولوجية	المؤشر	الصف الرابع				الصف الخامس				الصف السادس				المرحلة الإبتدائية الصفوف الثلاثة	
		الفصل الأول		الفصل الثاني		الفصل الأول		الفصل الثاني		الفصل الأول		الفصل الثاني		متوسط الفصلين الدراسين	
		متوفر %	غير متوفر %	متوفر %	غير متوفر %	متوفر %	غير متوفر %	متوفر %	غير متوفر %	متوفر %	غير متوفر %	متوفر %	غير متوفر %	متوفر %	غير متوفر %
	١	١٨,٧٥	٨١,٢٥	١٨,٧٥	٨١,٢٥	١٢,٥	٨٧,٥	١٢,٥	٨٧,٥	٤٦,٧	٥٣,٣	٣٨,٤٦	٦١,٥٤	٢٤,٦١	٧٥,٣٩
	٢	٣١,٢٥	٦٨,٧٥	١٨,٧٥	٨١,٢٥	٠	١٠٠	١٨,٧٥	٨١,٢٥	٤٦,٧	٥٣,٣	٧,٦٩	٩٢,٣١	٢٠,٥٢	٧٩,٤٨
	٣	٠	١٠٠	٦,٢٥	٩٣,٧٥	٠	١٠٠	٦,٢٥	٩٣,٧٥	٠	١٠٠	٠	١٠٠	٢,٥٨	٩٧,٩٢
	٤	٦,٢٥	٩٣,٧٥	١٢,٥	٨٧,٥	٦,٢٥	٩٣,٧٥	٦,٢٥	٩٣,٧٥	٦,٦٧	٩٣,٣٣	٢٣,٠٨	٧٦,٩٢	١٠,١٧	٨٩,٨٣
	٥	٣٧,٥	٦٢,٥	٢٥	٧٥	٠	١٠٠	٢٥	٧٥	٢٦,٦٧	٧٣,٣٣	٢٣,٠٨	٧٦,٩٢	٢٢,٨٧	٧٧,١٣
	٦	١٢,٥	٨٧,٥	١٢,٥	٨٧,٥	٣١,٢٥	٦٨,٧٥	٦,٢٥	٩٣,٧٥	٢٠	٨٠	٧,٦٩	٩٢,٣١	١٥,٠٣	٨٤,٩٧
	٧	٦,٢٥	٩٣,٧٥	٦,٢٥	٩٣,٧٥	٠	١٠٠	٦,٢٥	٩٣,٧٥	٦,٦٧	٩٣,٣٣	٧,٦٩	٩٢,٣١	٥,٥٢	٩٤,٤٨

من جدول(١٦) يتضح متوسطات دمج النسب المئوية لتضمين الثقافة الرقمية والتكنولوجية عبر صفوف المرحلة الإبتدائية الثلاثة (الرابع، الخامس، السادس)، وتبيّن أن نسبة التضمين منخفضة في جميع المؤشرات، حيث لم تتجاوز (٢٤.٦١٪).

المؤشر الأول، المتعلق بوجود أنشطة تعليمية تهدف إلى تفاعل المتعلم مع التكنولوجيا، سجل نسبة (٢٤.٦١٪)، وهي أعلى نسب هذا البُعد، وتشير إلى توجه إيجابي نحو تعزيز التفاعل العملي مع الوسائط التكنولوجية داخل المحتوى، وهو عنصر حيوي في دعم التعلم النشط وتكوين الكفاءة الرقمية لدى المتعلم.

المؤشر الثاني، والذي يتناول مفاهيم الثقافة الرقمية في سياق البرمجة (مثل حماية البيانات والملكية الفكرية)، أتى بنسبة (٢٠.٥٢٪)، وهي نسبة جيدة نسبيًا مقارنة بباقي المؤشرات، وتُعد خطوة مهمة نحو تنمية وعي المتعلم بحقوقه ومسؤولياته الرقمية، إلا أنها ما تزال بحاجة إلى مزيد من التوسيع والتمكين العملي في سياق البرمجه.

المؤشر الثالث، الذي يقيس تضمين وسائل تعلم البرمجة من خلال التطبيقات التعليمية والمنصات الإلكترونية، جاء بنسبة منخفضة جدًا (٢.٥٨٪)، مما يعكس ضعف استخدام أدوات التعلم الرقمي الحديث في هذا السياق، ويُظهر ضرورة تعزيز هذا الجانب.

أما المؤشر الرابع، المتعلق بتوضيح الفرق بين التطبيقات البرمجية المُعدّة من قبل المستخدم وتلك الجاهزة، فقد بلغ (١٠.١٧٪)، وهي نسبة متوسطة، تُظهر اهتمامًا نسبيًا بتمييز الأدوار بين المنتج الرقمي والمستهلك له، وهي خطوة مهمة في بناء وعي المتعلم كمُنتج رقمي ناشئ.

المؤشر الخامس، المتعلق بـ السلوكيات الرقمية الإيجابية التي تعزز المواطنة الرقمية، سجل نسبة مرتفعة (٢٢.٨٧٪)، ما يعكس حضورًا ملحوظًا لهذا الجانب التربوي المهم، ويُعد مؤشراً إيجابيًا على تركيز المحتوى على الأخلاقيات الرقمية والمسؤولية في الفضاء الإلكتروني.

والمؤشر السادس، المرتبط بتوضيح مفهوم الأنظمة التقنية ومكوناتها الأساسية (مثل الأجهزة والبرمجيات)، بلغ (١٥.٠٣٪)، وهي نسبة معقولة نسبيًا، تشير إلى اهتمام ببناء فهم هيكلي للمكونات المادية والبرمجية للتكنولوجيا، بما يساعد على تعزيز المعرفة التأسيسية بعالم الحوسبة.

أخيرًا، المؤشر السابع، في حين أن المحتوى تناول بشكل فعال أهمية التكنولوجيا بوجه عام في المجتمع إلا أن الجانب الذي يقيس مدى تضمين أهمية البرمجة في الحياة اليومية والمستقبل المهني، بلغ (٥.٥٢٪)، وهي نسبة محدودة، لا تعكس الدور المحوري للبرمجة في سوق العمل لذا وجبت الاشارة الى التركيز عليها في سياق المناهج.

أظهر تحليل مؤشرات بُعد "الثقافة الرقمية والتكنولوجية" أن كتب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمرحلة الابتدائية تحتوي على بعض المحاولات الواضحة لتعزيز وعي المتعلم بالسلوكيات الرقمية والتفاعل مع التكنولوجيا، فقد ظهر تركيز نسبي على الجوانب التربوية مثل المواطنة الرقمية (٢٢.٨٧٪) والتفاعل مع التكنولوجيا (٢٤.٦١٪)، بينما كانت المؤشرات المرتبطة بالتطبيقات الرقمية الحديثة، والمنصات الإلكترونية، وأهمية البرمجة المستقبلية، ضعيفة الحضور، وهو ما يشير إلى أن المحتوى يُركّز في الغالب على التثقيف الرقمي الأساسي دون إدماج فعلي للمتعلم في بيئة برمجية نشطة ..

وتشير هذه النتائج إلى أن هناك حاجة لتوسيع هذا البُعد ليشمل مهارات التعامل مع الأدوات البرمجية، والمشاركة الرقمية الفعالة، وإنتاج المحتوى، مع تعزيز فهم التلميذ لدوره كمواطن رقمي فاعل، وليس مجرد مستخدم للتكنولوجيا.

<u>تعليق عام على النتائج</u>

- أظهرت نتائج تحليل المحتوى أن مناهج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المرحلة الابتدائية ترتكز على بنية رقمية واضحة، تعكس وعيًا بأهمية إدماج التكنولوجيا في التعليم الأساسي حيث تضمنت المناهج اطارا رقميا جيدا تضمن استخدام البرامج المكتبية، ومهارات الأمان الرقمي، وحقوق الملكية الفكرية وهو ما يشير إلى توجه إيجابي نحو دعم التحول الرقمي في إطار التعليم الوطني، هذا التوجه يتوافق مع أهداف "رؤية مصر ٢٠٣٠" المتعلقة بتعزيز التعليم الرقمي، كما يُظهر تطورًا في طريقة عرض المحتوى من حيث استخدام الوسائط التفاعلية والأنشطة الرقمية داخل الكتب المدرسية
- على الرغم من تنوع محتوى منهج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمرحلة الابتدائية بصفوفها الثلاثة(الرابع–الخامس–السادس) الا أن هناك نقصا واضحا فيما يتعلق بعدم وجود أجزاءمن المنهج تختص بلغات البرمجه وعدم التطرق الى مفاهيمها الاساسية مثل التكرار، الشروط، المتغيرات كذلك لا توجد انشطه تطبيقية للبرمجه او كتابة الاكواد بصورة كافية.

- رغم هذا التقدم، كشف التحليل عن ضعف في تضمين مفاهيم البرمجة–البيئات النصية او البصرية– وتطبيقاتها بمحتوى المنهج، في الصفوف من الرابع إلى السادس الابتدائي. لم يُلاحظ وجود تدرج مفاهيمي واضح في تعليم البرمجة، كما أن الأنشطة الموجهة نحو بناء الخوارزميات أو استخدام بيئات برمجية كانت محدودة أو غائبة لمحتوى منهج هذه المرحلة الأساسية الهامه في السلم التعليمي.
- تُعد هذه المرحلة العمرية مناسبة لبدء بناء المفاهيم البرمجية الأولية، مثل التتابع، التكرار، والاختيار، وهي مفاهيم أساسية يمكن تقديمها باستخدام بيئة تعليمية بصرية او نصية مثل Scratch أو Blockly أو Paython و هذا ما أكدت عليه دراسات مختلفة مثل (Fatourou et al., 2019)، (Williams et al., 2015) ، (Payne, 2015)، (Jiménez Rasgado, 2018)؛ هذا اشارة الى ضرورة إعادة النظر في تصميم المناهج المستقبلية بحيث تتضمن وحدات دراسية مستقلة لتعليم البرمجة، وتدمج مهارات التفكير الحاسوبي ضمن الممارسات الصفية والأنشطة العملية بصورة اعمق.
- التوصية الأساسية التي تشير إليها نتائج التحليل هي أن إدخال مفاهيم البرمجة ليس إضافة اختيارية، بل ضرورة لتأهيل المتعلمين لمجتمع رقمي يتطلب مهارات إنتاج معرفي رقمي، وليس فقط استهلاكًا للمحتوى التكنولوجي مما يؤسس لمتعلم مبتكر.
- ولضمان فعالية هذا التوجه، ينبغي الاستفادة من المعايير الدولية ونتائج الدراسات التي تتفق مع السياق الثقافي والمستوى المعرفي للمتعلمين، هذا الإدماج المبكر للبرمجة من شأنه أن يؤسس لجيل يمتلك مهارات التفكير المنطقي، القدرة على حل المشكلات، والكفاءة في التعامل مع التكنولوجيا من موقع الفاعلية لا التلقي السلبي للتكنولوجيا.

وللاجابة على السؤال الخامس من أسئلة البحث" ما التصور المقترح لتضمين مفاهيم وتطبيقات البرمجة بمحتوى منهج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمرحلة الابتدائية؟

اقترحت الباحثة التصور التالي في ضوء نتائج تحليل المحتوى والاطلاع على الدراسات السابقة

تصور مقترح لتضمين مفاهيم وتطبيقات البرمجة بمحتوى منهج "تكنولوجيا المعلومات والاتصالات" للمرحلة الابتدائية.

<u>فلسفة التصور المقترح</u>

- طبيعة البرمجة كمجال علمي تقني يلقى اهتماماً عالمياً مما يستلزم ضرورة ترسيخ مفاهيمه وتطبيقاته في الصفوف الأولى من مراحل التعليم.

- أهمية تضمين مفاهيم البرمجة وتطبيقاتها في سياق المناهج الدراسية سواء بصورة منفصلة كمنهج قائم بذاته، كذلك بالترابط مع المناهج الأخرى. وهذا ما تؤكد عليه العديد من الدراسات السابقه.
- اهتمام الدولة بالجانب التكنولوجي والذي يتجلي في تبني الدولة العديد من المبادرات القائمه على الشراكة بين وزارة التربية والتعليم ووزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات مثل مبادرة براعم مصر الرقميه ومبادرة أشبال مصر الرقمية، ومن هنا جاء البحث إشارة إلى أهمية تضمين مفاهيم وتطبيقات البرمجة في سياق المناهج الدراسية.
- التطور التكنولوجي السريع المصاحب لكل المجالات يتطلب أن يكون المتعلم منتجاً للتكنولوجيا وليس مستهلكا لها فقط وهذا يتطب الاهتمام بمجال البرمجه تحديدا.

الأهداف العامة للتصور المقترح

- تنمية المفاهيم والمبادئ الأساسية للبرمجه بصورة متدرجه ضمن مناهج تكنولوجيا المعلومات عبر صفوف المرحلة الإبتدائية بوصفها مرحله هامة أساسية للمتعلم.
- ربط البرمجة بالواقع الفعلي للتلميذ من خلال مشاريع تتطلب وضع حلول لمشكلات برمجية .
- تنمية مهارات التفكير الحاسوبي والوعي البرمجي في سياق المنهج.
- تنميه مهارة كتابة الكود واستخدام أدوات البرمجة في البيئات النصية والمرئية بصورة مناسبة للمرحلة العمرية.
- تطوير مشاريع برمجية تطبيقية مناسبة للمرحلة العمرية.
- تنمية الابداع لدى المتعلمين في الصفوف المبكره من خلال التفاعل مع البيئات البرمجية.
- التأكيد على أهمية العمل الجماعي من خلال المشاريع البرمجيه المناسبة للمرحلة التعليمية.
- استخدام بيئات البرمجة التفاعلية لفهم المفاهيم البرمجية الأساسية.
- تنمية الوعي البرمجي في سياق الثقافة الرقمية.

محتوى التصور المقترح

بالاعتماد على تحليل المحتوى في ضوء الأبعاد الثلاثة لأداة التحليل، تقدم الباحثة الموضوعات والمفاهيم الرئيسية التي يُقترح تضمينها أو تعزيزها في منهج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمرحلة الابتدائية مع مراعاة التدرج والتتابع عبر الصفوف الثلاثة (الرابع–الخامس–السادس).

أولًا: المفاهيم الأساسية للبرمجة

المفاهيم الرئيسة المقترحة

مقدمه إلى البرمجة: (ماهية البرمجة – الخوارزمية – الكود)

– ماهية "البرمجة" باعتبارها وسيلة لإعطاء الحاسوب تعليمات واضحة.

– فهم استخدام الخوارزمية لوصف خطوات حل مشكلة بشكل منطقي قبل كتابة الكود.

التفكير الحاسوبي: (التجريد – التقسيم – التصحيح – المنطق)

– استخدام التجريد لتجاهل التفاصيل غير الضرورية والتركيز على الأجزاء الأساسية من المشكلة.

–التقسيم بتجزئة المهمة المعقدة إلى وظائف أصغر (Functions)

–التصحيح (Debugging) من خلال تتبع الأخطاء في الكود وإصلاحها

–الفهم البرمجي لكيفية ربط الشروط والأوامر باستخدام If وWhile

الأوامر البرمجية الأساسية: (المتغيرات – الثوابت – أنواع البيانات – الإجراءات)

- التعرّف على المتغيرات وكيفية تخزين القيم داخلها.
- استخدم الثوابت لتخزين قيم لا تتغير أثناء تشغيل البرنامج.
- معرفة أنواع البيانات مثل النصوص (Strings)، الأعداد الصحيحة (Integers)، والقوائم (Lists).
- انشاء إجراءات أو دوال (Functions) لتكرار الكود أوتقليل التكرار.
- التحكم في سير البرنامج: استخدم الجمل الشرطية (If / Else) لتحديد ما يجب أن يحدث عند تحقق شرط معيّن و استخدم الحلقات التكرارية Loops (مثل For أو While) لتكرار جزء من الكود لعدد معين من المرات أو حتى تحقق شرط.

كتابة الكود: أوامر الإدخال والإخراج– تسلسل التعليمات

- استخدام أوامر الإدخال (input) للحصول على بيانات من المستخدم.
- استخدم أوامر الإخراج (print) لعرض النتائج أو الرسائل.

- التسلسل في كتابة الاوامر بشكل منطقي لتنفيذ الخطوات الصحيحة بالترتيب الصحيح.

التمثيل البصري للبرامج: المخططات الانسيابية، الرسوم التوضيحية للخطوات

- رسم مخططات انسيابية (Flowcharts) قبل البدء بكتابة الكود لتوضيح منطق البرنامج.
- استخدم الرسوم التوضيحية لتسهيل مراجعة وتطوير البرامج.

ثانيًا: تطبيقات وبيئات البرمجة

المفاهيم الرئيسة المقترحة

استخدام بيئات البرمجة التفاعلية

- استخدام منصات مثل Scratch، Blockly لتعلم أساسيات البرمجة المرئية قبل الانتقال إلى البرمجه النصية (مثل Python أو JavaScript).
- الإعتماد على السحب والافلات Drag & Drop لتوضيح مفاهيم منطقية مثل الحلقات، الشروط، الأحداث.

عناصر الواجهة البرمجية

- أدوات التحكم: تشغيل، إيقاف، معاينة الأكواد
- مساحة العمل: محرر الكود التفاعلي حيث يُكتب الكود ويُختبر
- الكائنات–الشخصيات: العناصر التي يتفاعل معها المتعلم برمجيًا (مثل sprites في Scratch أو عناصر DOM في JavaScript)

مراحل بناء المشروع البرمجي: الفكرة – التصميم – التنفيذ – الاختبار – المشاركة

- الترميز من خلال اللعب: الأنشطة التفاعلية – برمجة الروبوتات التعليمية المبسطة.
- تنفيذ أنشطة تفاعلية تحاكي سيناريوهات الحياة الواقعية باستخدام الكود.
- برمجة روبوتات تعليمية مبسطة باستخدام Python أو Scratch للتحكم في الحركات والاستجابات.

تنفيذ مشروع بسيط باستخدام مفاهيم برمجية (مثلاً لعبة أو قصة تفاعلية)

- تعلم مفاهيم مثل المتغيرات، الشروط، الحلقات، الدوال من خلال تنفيذ مشروع.
- إنشاء لعبة بسيطة (مثل متاهة بلغة Python) أو قصة تفاعلية باستخدام (JavaScript) مع (HTML).

ثالثًا: الثقافة الرقمية والتكنولوجية

المفاهيم الرئيسة المقترحة

السلوك الرقمي: المواطنة الرقمية – السلوك الإيجابي

- التزام قوانين المنصات البرمجية وعدم نشر أكواد ضارة أو مسيئة.
- معرفة قوانين استخدام البرمجيات المفتوحة والمغلقة.
- اتباع القواعد الاخلاقيه والممارسات الآمنه في تخزين ومشاركة الأكواد.
- عدم الترويج لمحتوى برمجي ضار.

حماية البيانات: الخصوصية – الأمان الرقمي

- عدم تضمين كلمات مرور أو بيانات حساسة داخل الكود(الشيفرة البرمجيه).
- تنمية مفاهيم السلوك الرقمي المرتبط ببرمجة آمنة وأخلاقية.

الملكية الفكرية: حقوق النشر – نسب العمل – احترام إنتاج الآخرين

- تجنب نسخ الكود من دون إسناد (الانتحال البرمجي).
- توثيق المراجع البرمجية ضمن تعليقات الكود.

أنظمة الحوسبة: مكونات النظام التقني (أجهزة – برمجيات)

- فهم العلاقة بين البرمجيات التي تكتبها ونظام التشغيل المستخدم.
- معرفة مكونات بيئة العمل: المترجم، المحرر، الحزمة البرمجية، بيئة التشغيل
- التمييز بين الأكواد التي تعمل محليًا وتلك التي تعتمد على الخادم أو السحابة

تطبيقات البرمجه في الحياة اليومية

- تطوير تطبيقات بسيطة لحل مشاكل يومية .
- الوعي بأهمية البرمجة في الحياة اليومية والتحول الرقمي.
- التعرف على تطبيقات البرمجة في الروبوتات، الألعاب، التطبيقات.
- استخدام البرمجة كوسيلة للتعبير الرقمي والإبداع التقني.

موضوعات مقترحة للصف الرابع

ما هي البرمجة؟ ولماذا نتعلمها؟ –الأوامر والتعليمات البسيطة: كيف تعطي الحاسوب أوامر– رسم تسلسل المهام باستخدام مخططات بسيطة–التفكير الحاسوبي: كيف نحل المشكلات؟– الترتيب والخطوات: إنشاء سلسلة أوامر منطقية–استخدام الحلقات (Loops) في الأنشطة التكرارية–مفاهيم الشروط (If Statements) بطريقة مبسطة–تصميم مشروع تفاعلي باستخدام

Scratch–صنع لعبة بسيطة تعتمد على النقر (Click-based game)–التحكم في الكائنات من خلال الحركة، الصوت، المظهر–حل مشكله بسيطه باستخدام البرمجه– مشروع تطبيقي بسيط مقترح من التلميذ.

موضوعات مقترحة للصف الخامس

المتغيرات (Variables): ما هي ولماذا نحتاجها؟–تصميم مشروع بسيط يعتمد على استخدام المتغيرات–استخدام الأحداث (Events) في التحكم بالتطبيقات–التفاعل بين الكائنات البرمجية (Sprites)–خرائط التدفق:الرموز، الترتيب، رسم سيناريو بسيط –تحويل خريطة تدفق إلى مشروع في بيئة Scratch–مشروع جماعي(تطبيق تفاعلي يستخدم في الحياة)

موضوعات مقترحة للصف السادس

التفكير الخوارزمي: تحويل الحل إلى خطوات برمجية– برمجة الألعاب التفاعلية باستخدام Scratch –إدخال مفاهيم البرمجة النصية (مثل Python أو JavaScript المبسطة–إدخال البيانات من المستخدم والتفاعل معها–تحليل البيانات باستخدام خريطة تدفق منطقية– استخدام البرمجة لحل مشكلات من الحياة الواقعية.

استراتيجيات التدريس المقترحة

لما لطرق التدريس من أهمية لذا ينبغي أن تتنوع الطرق المسخدمة طبقا للمحتوى وتبعا للمرحلة العمرية للتلاميذ من ناحية أخرى لذا تقترح الباحثة أن يرتكز التصور على تفعيل دور المتعلم في الموقف التعليمي بحيث يكون مشاركا منتجا للأفكار مبتكرا للحلول في سياق البرمجة، ومن ثم اعتماد استراتيجيات التعلم النشط مثل(التعلم القائم على المشروعات–التعلم التعاوني–حل المشكلات–الألعاب التعليمية–البيان العملي).

الأنشطه والوسائل التعليمية المقترحة

الأنشطة التعليمية لها دور محوري في تعلم البرمجة، خاصة عند دمجها بأساليب عملية تفاعلية، فهي تعزز من الفهم العميق للمفاهيم المجرده، كما انها تنمي مهارات التعاون والابداع. يهتم التصور بمبدأالتعلم الذاتي حيث توجيه انتباه الطلاب إلى المنصات التعليمية والروابط الإلكترونية المخصصه لتطبيقات وبيئات البرمجه النصية والمرئية مثل (Code.org)، او رابط مثل (https://www.tynker.com/hour-of-code) و (https://blockly.games) الذي يحتوي على مسارات مخصصة للتلاميذ في المرحلة الابتدائية مع اجهات بسيطه سهلة الاستخدام ، كما يمكن استخدام انشطة ورقية مثل ترتيب الاوامر البرمجيه على بطاقات ملونه

أساليب التقويم المقترحه

التقويم في دروس الحاسب الآلي عموما والبرمجه تحديدا عنصرا هاما لضمان التعلم الفعّال؛ لا يقتصر التقويم على قياس الأداء، بل يوجه المعلم والمتعلم، يكشف نقاط القوة والضعف، ويعزز دافعية التلميذ.

وتقترح الباحثة ان تتنوع أدوات التقويم في التصور المقترح ما بين بطاقات الملاحظة والمناقشات والاختبارات التحريرية والمهام البسيطه كذلك توفير ملف انجاز رقمي كي يكون سجل لمعرفة تطور اداء التلميذ في الجانبين المعرفي والمهارى.

المتطلبات العامة لتطبيق التصور المقترح

- تدريب المعلمين على المفاهيم والأنشطة المرتبطة بها من خلال توفير دليل معلم مفصل مع توفير أمثلة تطبيقية توضيحية.
- مراعاة توزيع المفاهيم عبر الصفوف الثلاثة بصورة متدرجه عند تصميم المنهج.
- توفير بيئة برمجية سهلة الاستخدام مناسبة للمرحلة العمرية مثل(scratch) أو منصات مثل (Code.org) .
- العناية بمعامل الحاسب الآلي وتزويدها بالاجهزة الكافية والبرمجيات والاتصال بالانترنت.

توصيات البحث

- تضمين البرمجة كمادة مستقلة ضمن الخطة الدراسية للمراحل الدراسية تبعا للسلم التعليمي.
- تطوير أدلة منهجية للمعلمين لتيسير تدريس مفاهيم البرمجة والتفكير الحاسوبي باستخدام بيئات مناسبة مثل .Scratch
- توفير البنية التحتية التقنية والمعملية اللازمة لتطبيق وحدات البرمجة بشكل فعال داخل المدارس .
- تطبيق وحدات برمجية تجريبية في الصفوف المستهدفة مع تقييم أثرها على تنمية التفكير الحاسوبي والمهارات التقنية.
- تشجيع التعاون بين الطلاب في مشروعات برمجية صغيرة لتطوير مهارات العمل الجماعي.

بحوث مقترحة

- دراسة اتجاهات معلمي المرحلة الابتدائية نحو تدريس البرمجة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- تقويم مناهج الحاسب الآلي وفق معايير دولية حديثه.
- دراسة أثر استخدام البرمجة في تعزيز تحصيل الطلاب في مختلف المواد الدراسية.

المراجـع

١. رشدى طعيمه(٢٠٠٤) :تحليل المحتوى في العلوم الانسانيه،القاهره،دار الفكر العربي

٢. رؤية مصر (٢٠٣٠) متاحه على الموقع
https://mped.gov.eg/Files/2030BookletFinalSoftCopy_DigitalUse.pdf

٣. عبدالرحمن العثمان وآخرون(٢٠٢٣):أثر تدريس البرمجة باستخدام سكراتش عن بعد نحو تنمية مهارات التفكير الحاسوبي لطلبة المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية،المجلة التربوية،مج(٣٧)ع(١٤٦)،مجلس النشر العلمي جامعة الكويت.

٤. لؤلؤة الشقراوي،أمل ابراهيم(٢٠٢٣): أثر تدريس البمجه باستخدام الانشطة غير الموصوله على اكتساب مفاهيم البرمجه ومهارات التفكير الحاسوبي لدى طالبات المرحلة المتوسطه، مجلة دراسات عربية في لتربية وعلم النفس،ع(١٤٦).

٥. نجلاء عبدالحليم، رانيا العراقي(٢٠٢١): فاعلية برنامج سكراتش في تعليم البرمجه وتنمية عادات العقل لدى أطفال الروضه الموهوبين، مجلة دراسات في الطفولة والتربية، جامعة اسيوط،ع(١٨).

٦. وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات مبادرة براعم مصر الرقمية، متاح على الموقع https://demi.gov.eg/Landing تصفح بتاريخ ٢٠٢٥/٢/١٦.

٧. وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني متاح على الموقع الفني ، متاح على الموقع https://moe.gov.eg/ar/elearningenterypage/e-learning ، تصفح بتاريخ ٢٠٢٥/٣/٣٠ .

8. Apriliya Kurnianti et al,2024: The Influence of Developing an Understanding of Basic Programming Concepts Through Educational Games as A Learning Method for Elementary School Students.
9. *Building outcome standards of the curriculum based on digital literacy to respond human resource for digital transformation for higher education*. (2023). 1–10. https://doi.org/10.59294/hiujs.cds.2023.358
10. Cecchi, L., Rodríguez, J. P., & Dahl, V. (2023). Logic Programming at Elementary School: Why, What and How Should

We Teach Logic Programming to Children? (pp. 131–143). https://doi.org/10.1007/978-3-031-35254-6_11.

11. Computer Science Teachers Association (2017). CSTA K-12 Computer Science Standards. Retrieved from http://www.csteachers.org/standards
12. Fatourou, E., Zygouris, N. C., Loukopoulos, A., Stamoulis, G., & Vavougios, D. (2019). More Than Structured Programming in Primary School Syllabus (pp. 212–221). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-40271-6_22.
13. Fatourou, E., Zygouris, N. C., Loukopoulos, T., & Stamoulis, G. (2017). Evaluation of Early Introduction to Concurrent Computing Concepts in Primary School (pp. 543–552). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-73210-7_64
14. Grover, S., & Pea, R. (2013). Computational Thinking in K–12: A Review of the State of the Field. Educational Researcher, 42(1), 38-43. https://doi.org/10.3102/0013189X12463051 (Original work published 2013)
15. Hasnida, S. S., Adrian, R., & Siagian, N. A. (2023). Tranformasi Pendidikan Di Era Digital. Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia, 2(1), 110–116. https://doi.org/10.55606/jubpi.v2i1.2488
16. Jiménez Rasgado, G. (2018). La programación como fuente motivadora para la construcción del conocimiento y el desarrollo de habilidades del pensamiento. RIESED: Revista Internacional de Estudios Sobre Sistemas Educativos, 2(8), 269–278. http://www.riesed.org/index.php/RIESED/article/download/114/129
17. Kalelioğlu, F. (2015). A new way of teaching programming skills to K-12 students: Code.org. Computers in Human Behavior, 52, 200–210.
18. Kalyva, G. E. (2024). Study on the implementation of the CAL (Coding as Another Language) curriculum in early childhood education. Advances in Mobile Learning Educational Research, 4(2), 1224–1241. https://doi.org/10.25082/amler.2024.02.015
19. Kanbul, S. & Uzunboylu, H. (2017). Importance of Coding Education and Robotic Applications for Achieving 21st-Century Skills in North Cyprus. International Journal of Emerging Technologies in, 130–140. (pp. 49-54). New York, NY: Association for Computing Machinery.
20. Kazakoff, E. R., Sullivan, A., & Bers, M. U. (2013). The Effect of a Classroom-Based Intensive Robotics and Programming

Workshop. Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice, 12, 309–328.

21. Ke, S. (2024). *Digital Transformation of Curriculum Based on Tyler Rationale*. *1*(1), 84. https://doi.org/10.70114/ahmer.2024.1.1.p84.
22. Kjällander, S., Mannila, L., Åkerfeldt, A., & Heintz, F. (2021). Elementary Students' First Approach to Computational Thinking and Programming. Education Sciences, 11(2), 80. https://doi.org/10.3390/EDUCSCI11020080.
23. marina Bers2018:Coding and Computational Thinking in Early Childhood: The Impact of ScratchJr in Europe, European Journal of STEM Education, European Journal of STEM Education, 3(3), 08.
24. Meccawy, M. (2017). Raising a Programmer: Teaching Saudi Children How to Code. Journal on Educational Technology, 4(2), 56–65. https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1167310.pdf
25. Naysabilla, B., & Yahfizham, Y. (2023). Mengenal Dan Memahami Notasi Penulisan Dalam Algoritma Pemrograman. Jurnal Elektronika Dan Teknik Informatika Terapan, 1(4), 120–130. https://doi.org/10.59061/jentik.v1i4.504
26. Payne, B. R. (2015). Teach Your Kids to Code: A Parent-Friendly Guide to Python Programming. https://www.amazon.com/Teach-Your-Kids-Code-Parent-Friendly/dp/1593276141.
27. RAQUEL HIJÓN-NEIRA et a(2021): The Effects of a Visual Execution Environment and Makey Makey on Primary School Children Learning Introductory Programming Concepts ,IEEE Access Journal,vol(8).
28. Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., et al. (2009). Scratch: Programming for all. Communications of the ACM, 52(11), 60–67.
29. Rodríguez, J., & Cecchi, L. (2024). Logic Programming in Primary School: Facing Computer Science at an Early Age. 1–9. https://doi.org/10.1109/clei64178.2024.10700103
30. Silva, T. R. da, Medeiros, T., Medeiros, H., Lopes, R., & Aranha, E. (2015). Teaching-learning of programming: a systematic literature review. Brazilian Journal of Computers in Education, 23(01), 182. https://doi.org/10.5753/RBIE.2015.23.01.182
31. Tiwow, G. M., Rawis, J. A. M., Lengkong, J. S. J., & Rotty, V. N. J. (2023). *Strengthening the Acceleration of Digital Transformation in Developing a Digital Economy Curriculum*. https://doi.org/10.62711/ijite.v2i3.130

32. UNESCO. (2019). Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366994

33. Williams, C., Alafghani, E., Daley, A., Gregory, K., & Rydzewski, M. (2015). Teaching programming concepts to elementary students. Frontiers in Education Conference, 1–9. https://doi.org/10.1109/FIE.2015.7344134.

34. Yulando, S., Suryanto, A. E., Supatra, I. M., & Supriyadi, S. (2024). Transformasi digital dalam meningkatkan kesiapan kerja lulusan program studi pendidikan teknik mesin universitas palangka raya. *Steam Engineering : Journal of Science, Technology, Education And Mechanical Engineering*, *6*(1), 72–78. https://doi.org/10.37304/jptm.v6i1.18194

35. Zeng, Y., Yang, W., & Bautista, A. (2024). Developing young children's computational thinking through programming with a hybrid kit / Desarrollo del pensamiento computacional infantil a través de la programación con un kit híbrido. Infancia Y Aprendizaje. https://doi.org/10.1177/02103702241253407.