مدى تضمين مستويات العمق المعرفي (DOK) في وثيقة منهج العلوم بالمرحلة الأساسية في اليمن

يحيى عبد الله سراج
كلية التربية والعلوم الإنسانية والتطبيقية- جامعة إقليم سبأ
Yahyasiraj7@gmail.com

DOI: https://doi.org/ 10.47372/jef.(2025)19.1.143

الملخص: هدف البحث الحالي إلى التعرف على مدى تضمين مستويات العمق المعرفي (DOK) في وثيقة منهج العلوم، لمرحلة التعليم الأساسي باليمن. ولتحقيق ذلك اتبع البحث المنهج الوصفي، (تحليل المحتوى)؛ حيث قام الباحث ببناء وتطوير استمارة التحليل، مكونة من مستويات العمق المعرفي الأربعة، تتضمن (24) مؤشرا، بواقع (6) مؤشرات لكل مستوى، وتم عرضها على عدد(8) من المحكمين؛ للتأكد من صدقها، وتم أيضا التأكد من ثباتها؛ وتم تطبيقها بتحليل (397) مخرجًا من مخرجات التعلم، منها (154) مخرجًا، للحلقة الثانية للصفوف (4-5-6)، وعدد (232) مخرجا الحلقة الثالثة للصفوف (7-8-9)، موزعة في ثلاثة مجالات، وهي(العلوم الطبيعية، علوم الحياة، علوم الأرض). وقد أظهرت نتائج البحث أن جميع مستويات العمق المعرفي قد تم تضمينها في مخرجات التعلم بوثيقة منهج العلوم، لمرحلة التعليم الأساسي، فالمستوى الثاني (تطبيق المفاهيم والمهارات)، جاء في المرتبة الأولى حيث بلغت عدد المخرجات فيه (198) مخرجًا، بنسبة 51%، أما المستوى الأول (التذكر وإعادة الإنتاج)، فقد جاء في المرتبة الثانية، وتمثل في (135) مخرجًا، بنسبة 35%، بينما جاء المستوى الثالث التفكير الاستراتيجي بالمرتبة الثالثة بعدد (39) مخرجا نسبة 10%، وهي نسبة أقل مما ينبغي، أما المستوى الرابع التفكير الممتد، فقد جاء في المرتبة الرابعة والأخيرة، بعدد (14) فقط، ونسبة 4 %، ومن هذه النتائج يتضح تركيز المنهج على تطبيق المفاهيم والمهارات أكثر من التذكر، وإعادة الإنتاج، بينما كان تمثيل التفكير الاستراتيجي متوسطًا، أما التفكير الممتد، وهو المستوى الرابع فكان تمثيله ضعيفًا. كما انه لا يوجد فروق واضحة بين تمثيل الحلقة الثانية عن تمثيل الحلقة الثالثة، وفي ضوء نتائج البحث، قدم الباحث عددًا من التوصيات أهمها اعداد استراتيجية لتطوير المناهج تهتم بالمهارات العقلية ومهارات التفكير وتتناسب مع وضع اليمن وامكاناته.

الكلمات المفتاحية: العمق المعرفي - وثيقة منهج العلوم .

المقدمة: تفرض التطورات و التغيرات التي تطرأ على المجتمعات المعاصرة في المجالات الاجتماعية، والاقتصادية، والفكرية، والعلمية، والتكنولوجية؛ بناء الفرد، وفق منظور تربوي متكامل، هدفه مساعدته على النمو المتوازن، وعلى تطوير قدراته ومهاراته العقلية و آليات التفكير -التحليل والتقويم- وتحرير طاقته الإبداعية، وربط المعرفة بالمشكلات الحياتية التي تواجهه، وبهذا كان حتمًا على النظم التربوية ومؤسساتها المختلفة أن تنهض بمسؤولياتها في سبيل تحقيق ذلك. شهدت التربية خلال العقود الأخيرة من القرن الماضي عددًا من حركات الإصلاح التربوي التي وجهت أنظمتها، وأسهمت في تطوير وسائلها، ومن أبرزها: حركة الأهداف التعليمية، وحركة التعلم من أجل التمكن، وحركة الكفايات التعليمية، وحركة المعايير، وحركة مخرجات التعلم، وفي إطار التنافس المعياري العالمي، ظهرت دعوات إلى "معيارية التعليم "، فمتطلبات سوق العمل وحياتنا اليومية عموما، بما فيها من تقدم علمي وتكنولوجي، تفرض على النظم التربوية و التعليمية تبني شعار التميز في التعليم والتعلم، تحقيقاً لجودة مخرجاتها، والتي تتمثل بمتعلمين مؤهلين أكاديمياً، أكفاء يمتلكون مهارات نوعية في شتى المجالات، قادرين على المنافسة في سوق العمل المحلية و العالمية، و التفوق في مجال الابتكار والإبداع؛ و إلى جانب ذلك يكونون قادرين على مواصلة المسار العلمي الأكاديمي. ولتأكيد ذلك كان لابد من وجود محكات criteria للحكم على جودة الممارسات، وأيضا نمط من أنماط المعايير يستخدم للحكم على جودة الأساليب المتبعة في تقييم المتعلمين، (صالح، 2011).

مشكلة البحث:

يعد الاهتمام بالمناهج -تطويرًا وتنفيذًا وتقويمًا- إدراكا عاليًا لأهميتها في انعكاس مخرجاتها على نهوض وتقدم وتطور المجتمعات، وفي اليمن تعاني المناهج من ضعف كبيرٍ في الاهتمام بها، نظرًا لما يعيشه البلد من حروب وصراعات، انعكست على التعليم عمومًا، والمناهج خصوصًا، فما زالت المناهج المطبقة في الميدان على حالها، منذ أكثر من عشرين عامًا؛ رغم المحاولات الجادة، التي كانت قد حدثت بعد أحداث 2011، في فترة الاستقرار النسبي (2013 - 2014)؛ حيث تم إعداد المرجعيات العامة لتطوير المناهج والإطار العام للتأليف، وإعداد الوثائق العامة لمواد دراسية، وخاصة مادتي (العلوم والرياضيات)؛ ليتم بعدها تأليف الكتب الدراسية (كتاب الطالب - دليل المعلم - دليل الأسرة) وبالفعل تشكلت اللجان من الخبراء والمختصين وبدأت في تأليف الحلقة الأولى، من مرحلة التعليم الأساسي، ثم الحلقة الثانية، إلا أن الأحداث السياسية عادت للواجهة نهاية 2014 وبداية 2015، مما أدى توقفت العملية التطويرية للمناهج رسميًا.

ولم يتم نشر الوثائق التي تم إعدادها وتطويرها، ولم يتم تناولها بالبحث والتقويم؛ رغم الجهود الكبيرة التي بذلت فيها، من خبراء ومختصين، في ضوء تجارب دولية وإقليمية.

ومن هنا رأى الباحث أن يتناول وثيقة منهج العلوم بالبحث، في ضوء مستويات العمق المعرفي لنورمان ويب؛ حيث حدد المشكلة في **السؤال الرئيس التالي:** ما مدى تضمين مستويات العمق المعرفي (DOK) في وثيقة منهج العلوم بالمرحلة الأساسية في اليمن؟

أسئلة الدراسة: يتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

1. ما مؤشرات مستويات العمق المعرفي (DOK) التي ينبغي تضمينها في وثيقة منهج العلوم بالمرحلة الأساسية في اليمن؟
2. ما مدى توفر مستويات العمق المعرفي (DOK) في وثيقة منهج العلوم الحلقة الثانية (4-6) من المرحلة الأساسية في اليمن؟
3. ما مدى توفر مستويات العمق المعرفي (DOK) في وثيقة منهج العلوم الحلقة الثالثة (7-9) من المرحلة الأساسية في اليمن؟
4. هل توجد فروق في تضمين مستويات العمق المعرفي (DOK) بين الحلقة الثانية والثالثة في وثيقة منهج العلوم بالمرحلة الأساسية في اليمن؟

أهداف البحث: يهدف البحث الحالي إلى:

1. إعداد قائمة مؤشرات مستويات العمق المعرفي (DOK) التي ينبغي تضمينها في معايير ومخرجات العلوم بالمرحلة الأساسية في اليمن.
2. معرفة مدى توفر مستويات العمق المعرفي (DOK) في وثيقة منهج العلوم للحلقة الثانية (4-6) للمرحلة الأساسية في اليمن.
3. معرفة مدى توفر مستويات العمق المعرفي (DOK) في وثيقة منهج العلوم للحلقة الثالثة (7-9) للمرحلة الأساسية في اليمن.
4. التعرف على وجود فروق بين توفر مستويات العمق المعرفي (DOK) في وثيقة منهج العلوم بالمرحلة الأساسية في اليمن بين الحلقتين الثانية والثالثة.

أهمية البحث:

1- يكشف البحث عن الفجوة الموجودة في وثيقة مناهج العلوم للمرحلة الأساسية ، مما قد يساعد القائمين على المناهج في تطويرها.
2- يعد هذا البحث من الأبحاث الأولى - حسب علم الباحث - في التطرق لمستويات العمق المعرفي بوثيقة المنهج مما يجعلها تفتح المجال لأبحاث أخرى مشابهة.
3- يقدم البحث مؤشرات لمستويات العمق المعرفي (DOK) في العلوم قد تفيد معلمو العلوم بالمرحلة الأساسية باليمن، عند تنفيذ المنهج.

حدود البحث: يقتصر البحث الحالي على تحليل معايير التعلم ومؤشراتها (مخرجات التعلم) في الحلقتين، الثانية للصفوف (4، 5، 6)، والثالثة للصفوف (7، 8، 9)، من مرحلة التعليم الأساسي بالجمهورية اليمنية.

مصطلحات البحث:

يعرف ويب (Webb1997) إن العمق المعرفي (DOK) في نموذج ويب بانه إطار يصنف السياقات - المطالبات والسيناريوهات والتحديات - إلى أربعة مستويات من الدقة، ومع تقدم الطلاب عبر مستويات (DOK)، سيواجهون سياقات في التقييمات التي تتطلب التعلم والتفكير في مراحل معرفية أعمق.

و يعرف (Webb2002) مستويات العمق المعرفي، بأنها: عملية تعليمية، تتطلب من المعلمين التمكن من فهم مستوى العمق الذي يتم فيه التعليم، وانعكاسه في تقييم الطلبة.

يعرفها شاهين 2021 بأنها: تنظيم العمليات العقلية المستخدمة في معالجة المعارف والمهارات المتضمنة، والتي تشمل أربعة مستويات، هي: (التذكر وإعادة الإنتاج، تطبيق المفاهيم والمهارات، التفكير الاستراتيجي، التفكير الممتد.)

كما عرفها عمر وعلي (2021)، بأنها: مستويات عمق المعرفة، عبارة عن تطوير لتقسيم بلوم للمستويات المعرفية، يعتمد على إمكانية تصنيف عناصر المعرفة إلى مجموعة من العمليات والمهام، التي تعكس مستوى مختلف من الإدراك لإكمال المهمة، كما أنها تمثل مستويات معينة من التفكير، ينبغي أن يتقنها الطلاب أثناء معالجة المعلومات، وتتضمن مستويات عمق المعرفة أربعة مستويات أساسية، تتمثل في: (التذكر وإعادة الإنتاج، وتطبيق المفاهيم والمهارات والتفكير الاستراتيجي، والتفكير الممتد).

ويمكن تعريف مستويات العمق المعرفي إجرائيًا بأنها: أربعة مستويات عقلية، تتدرج حسب ما يبذله المتعلم عقليًا وتفكيرًا، من أجل حصول عملية التعلم وهي (التذكر وإعادة الإنتاج، وتطبيق المفاهيم والمهارات والتفكير الاستراتيجي، والتفكير الممتد).

وثيقة منهج العلوم: هي الأهداف والمعايير والمستويات التي توجه عملية تطوير مناهج العلوم في صفوف وحلقات ومراحل التعليم العام في الجمهورية اليمنية.(الإدارة العامة للمناهج،2013).

ويمكن تعريف الوثيقة إجرائيًا بأنها: معايير التعلم ومخرجاتها، والتي يتم اختيار وتنظيم بقية مكونات المنهج (محتوى، طرائق وأساليب، تقويم) في ضوئها، و تنعكس في كتاب الطالب ودليل المعلم.

الحلقة الدراسية: مرحلة التعليم الأساسية التي تبدأ من الصف الأول أساسي الى الصف التاسع أساسي قسمت الى ثلاث حلقات دراسية ، الحلقة الأولى تشمل الصفوف(1،2،3) والثانية تشمل الصفوف (4،5،6) والثالثة تشمل الصفوف (7،8،9)، وقد تناول البحث الحلقتين الثانية والثالثة.

الإطار النظري للبحث: يشهد القرن الحادي والعشرين تطورًا سريعًا في جميع فروع العلم، ثورة معلوماتية وتكنولوجية هائلة؛ جعل التقدم العلمي والتكنولوجي، يؤثر تأثيراً كبيراً على ميدان التربية والتعليم، كما أثرت التغيرات المتلاحقة في متطلبات سوق العمل - الذي طبق منتجات التقدم العلمي والتكنولوجي- على التعليم، مما رفع سقف التحدي أمام التربويين ومؤسساتهم التعليمية. واستجابة لذلك، رفع التربويون شعار: "تجويد التعليم"، بهدف التركيز على إعداد متعلمين مزودين بمهارات نوعية، يمتلكون مخرجات التعلم المناسبة، التي تؤهلهم لتحقيق المعايير التي تنتظرهم؛ سواء عند مواصلة المسار العلمي، أم عند التوجه للعمل في سوق العمل.

ومما يتوجب على القائمين على العملية التعليمة الاهتمام بالقدرات والمهارات العقلية لدى الطلبة، وتقديم الاستراتيجيات والأساليب التدريسية المناسبة، التي تنمي مهارات التفكير العليا، وينقل الطالب من مستوى الفهم السطحي إلى الفهم العميق، بما يجعل الطالب إيجابيًا وقادرًا على التأمل والبحث، واتخاذ القرار السليم عند مواجهة المواقف المختلفة (علي،2021).

إن التحديات التعليمية في هذا القرن تدعو إلى إعادة تصور المناهج الدراسية والتدريس، كمفهومين مترابطين، مضمنين في السياقات المجتمعية والمؤسسية والتعليمية للتعليم؛ بحيث يتم تفسير المناهج الدراسية من حيث المناهج المجتمعية والسياسية والبرامجية والفصولية،

التي تعطي معنى اجتماعيًا وأطر معيارية وتشغيلية وجودة تعليمية؛ لممارسة التدريس. وبالمثل، ينظر إلى التدريس على أنه ممارسة اجتماعية وثقافية ومؤسسية وتداولية، ومناهج دراسية لها تأثير على المناهج المجتمعية والسياسية والبرامجية والفصولية بطرق مختلفة. ويمكننا التساؤل عن مستوى المعالجة للمناهج الدراسية والتدريس المرتبطة بالحركة العالمية الحالية نحو المعايير والمساءلة (Deng (2017). كما أن توافر معايير تربوية واضحة ومحددة توجه عملية إعداد المناهج الدراسية، والتوظيف الفاعل لها، وإتمام عملية التطوير، في ضوء نظريات واتجاهات تربوية معاصرة، تشير إلى أن جميع الطلبة الذين سيدرسون هذه المناهج، سيتوافر لهم فرصًا متساوية، ستمكنهم من التعلم في مستويات عليا، مما يسهم في تحقيق التميز للجميع (Surma. et al., 2025).

وبالنسبة للممارسين في الميدان التربوي، فإن المعايير، تمنح المعلمين فرصاً وفيرة لتخطيط التدريس، بصورة ذكية، تتمركز حول أساسيات المعرفة، وأدوات الحصول عليها. كما أن توافر المعايير يساعد المعلمين على تحديد الأنشطة التعليمية، داخل الصف الدراسي وخارجه، فتزداد مساحة التعلّم الفعال، ويوفر مناخاً مناسبًا لإطلاق الإبداع لدى الطلبة. وهذا يسهم في تمكين الطلبة من تحقيق المعايير المطلوبة. تبدأ المناهج بالوثيقة التأسيسية الوطنية على المستوى الوطني أو الإقليم، يتم فيها تحديد المعايير بشكلٍ واضحٍ، وهيكل تعليمي محدد، وبمعايير طموحة، وتوضح مستوى التقدم في التعلم لدى المتعلمين. والمعرفة متسلسلة ومرتبطة بالأهداف أو المعايير الموحدة، كما تتضمن الوثيقة آليات تقويمية التي تكون مرتبطة ارتباطًا وثيقا بالمعايير (Surma. et al., 2025).

مستويات العمق المعرفي: ظهرت تصنيفات عديدة للمعرفة أبرزها تصنيف بلوم السداسي(1956) لمستويات الأهداف المعرفية، وقد حظى على اهتمام العديد من الباحثين التربويين على مدار العقود السابقة، وقد واجه هذا التصنيف العديد التعديلات عليه، منها تصنيف أندرسون وكراثول (2001) المعدل على تصنيف بلوم، والمتكون من ست مستويات، هي (التذكر، الاستيعاب، التطبيق، التحليل، التقويم، التركيب) ،حيث تم تعديل مستوى (التركيب)؛ ليكون في نهاية هرم سلم بلوم، ويكون التقويم في المستوى الخامس (عبدالرضا و محمد 2024). ويرى نورمان ويب (Webb,1999) أن اقتصار الاهتمام على السلوكيات التي يمكن مشاهدتها أو قياسها، قد يؤدي إلى استبعاد المعرفة الضمنية التي تمتلئ بها الحياة المدرسية، فضلًا عن استبعاد العمليات العقلية الداخلية، والتركيز على السلوكيات الظاهرة، لا ينسجم مع نتائج أبحاث النظرية المعرفية والبنائية ودراسات التفكير، وغيرها. لهذا ظهر مفهوم عمق المعرفة (Depth of Knowledge)، الذي يصف عمق تحصيل المعرفة عند المتعلم على يد نورمان ويب (Norman Webb)، وهو أحد علماء مركز الأبحاث بولاية ويسكونسن للبحوث التربوية والمعهد الوطني للتعليم والعلوم، في الولايات المتحدة.

يوكد ويب (Webb.1997) إن مستويات العمق المعرفي (Depth of Knowledge) DOK يمكن أن تؤدي دورًا واضحًا في توجيه تعلم الطلبة، وأيضًا تمكن المعلمين من تقييم المشاركة المعرفية للطلبة في أنشطة التعلم المعقدة، بدلًا من التركيز على تقييم الأهداف السلوكية، والتي تعد من المتطلبات الأساسية التي لا غنى عنها للتعلم مدى الحياة، واكتساب المهارات الأساسية المطلوبة للقرن الحادي والعشرين، ومنها مهارات التخيل العقلي لحل المشكلات. يقول Brod, (2021)، ان إحداث أي تأثير على التعلم، يجب تنشيط المعرفة السابقة أولاً، هذا ليس بالأمر الهيّن بل ينبغي إعمال المهارات العقلية بمستويات عميقة.

ويذكر McIntyre & Miller, 2020) (أن لعمــق المعرفــة أهمية كبيرة لــدى الطلبة؛ نظرًا لما تسهم به في تطوير العديد من المهارات العقلية، كتطبيق المفاهيم، و التفكير الاستراتيجي.

في هذا السياق قدم العالم لنورمان ويب (Norman Lott Webb) نموذج العمق المعرفي الذي يُستخدم لتقييم مستوى التعقيد المعرفي للمهام والأنشطة التعليمية، ويمكننا أن نبين ونوضح نموذج العمق المعرفي ومستوياته لـ(Norman Lott Webb) ، كما أوردها هو في بحثه الأساس (Webb.1997)، الذي قدم فيه نموذجه للعمق المعرفي، وبحثه الآخر الذي وضح فيه كيفية تطبيق نموذج العمق المعرفي في تقييم المناهج الدراسية (Webb. 1999)، وأيضا (Webb. 2002)على النحو الآتي:

أولًا: المستوى الأول: التذكر وإعادة الإنتاج: (productionRecall and Re)، وهو المستوى الأدنى من حيث التعقيد المعرفي، في هذا المستوى، يُطلب من المتعلم استرجاع المعلومات أو تنفيذ مهام تتطلب القليل من التفكير التحليلي أو التفسيري، كالتعرف على الحقائق والمعلومات - استدعاء الحقائق الأساسية، مثل: التواريخ، الأسماء، المصطلحات، والقوانين، أو تعريف المفاهيم والمصطلحات، أو استرجاع الإجراءات والخطوات أو مطابقة المعلومات - و ربط مصطلحات بمعانيها، أو تواريخ بأحداثها.

ويتصف هذا المستوى بأنه يعتمد على الذاكرة أكثر من الفهم العميق، ويتطلب إجابة صحيحة واحدة غالبًا، دون حاجة إلى تفسير أو تحليل، ولا يتطلب أي استنتاج أو تطبيق للمعلومات في سياقات جديدة. ويُعتبر هذا المستوى الأساس الذي يُبنى عليه التعلم الأعمق في المستويات الأعلى من نموذج ويب.

ثانيًا: المستوى الثاني: تطبيق المفاهيم والمهارات Application of Concepts and Skills، ويركّز على الفهم والتفسير، وتطبيق المعرفة في سياقات جديدة. في هذا المستوى، يُطلب من المتعلم المقارنة والتباين والتفسير والتوضيح، وأيضًا التصنيف والتنظيم و التنبؤ، بناءً على الأدلة أو الأنماط السابقة، و تطبيق المعرفة في سياق جديد، والتعرف على العلاقات بين المتغيرات أو المعلومات، والتعامل مع مصادر متعددة للمعلومات، وأيضا تفسير البيانات وتحليلها. يتميز هذا المستوى بأنه يتطلب تفكيرًا أعمق من مجرد التذكر أو الاسترجاع (المستوى الأول)، لكنه لا يصل إلى التفكير الاستراتيجي أو التقييم النقدي، كما في المستويات الأعلى.

ثالثًا: المستوى الثالث: (التفكير الاستراتيجي Thinking Strategic):

وهو المستوى الذي يتطلب القدرة على التخطيط، وتحليل السيناريوهات المختلفة، واتخاذ قرارات مبنية على رؤية طويلة المدى.

في إطار مستويات العمق المعرفي، يمكن أن يمتد التفكير الاستراتيجي في عدة مجالات، منها: التخطيط، وحل المشكلات، والتقييم واتخاذ القرار، وفهم العلاقات بين العوامل المختلفة، وتوقع النتائج المحتملة، واستشراف المستقبل. ويمتد أيضًا للابتكار والإبداع، وتطوير أفكار وحلول جديدة، بناءً على تحليل البيانات والتحديات، وتحليل المخاطر المحتملة، ووضع خطط بديلة.

ويعتمد التفكير الاستراتيجي في نموذج Webb على عدة عناصر رئيسة، منها: تحليل الأنماط والاتجاهات، وصياغة التوقعات والتخطيط المنهجي، التفكير النقدي والمقارن، والقدرة على تعديل الاستراتيجيات عند مواجهة تحديات غير متوقعة، ودعم القرارات بالمعلومات والبحوث الموثوقة. ويمكن أن تشمل المفردات المرتبطة بالتفكير الاستراتيجي في نموذج Webb التخطيط بعيد المدى، وتحليل البيانات والمعلومات، والتفكير النقدي والاستنتاجي، و إدارة التحديات والمخاطر، و التوجه نحو الحلول الإبداعية.

رابعًا: المستوى الرابع: (التفكير الممتد Thinking Extend):

هو أحد أشكال التفكير العميق، الذي يتطلب توسيع نطاق الفهم، والاستكشاف، والاستدلال، والربط بين الأفكار في سياقات متعددة. يمكن تحديد مجالاته في التفكير: النقدي، و الإبداعي، و الفلسفي، والعلمي، والمستقبلي، والعلائقي.

يتكون التفكير الممتد من عدة عناصر أساسية، منها: البحث في التفاصيل، والبحث عن الأسباب، و تحليل المواقف، وفهم معانيها المختلفة، و الربط والتوسع، و التوقع والاستنتاج، و القدرة على تغيير وجهات النظر، وإعادة التقييم، و الاستدلال المنطقي.

وتشمل المفردات المرتبطة بالتفكير الممتد مجموعة من المفاهيم والمصطلحات، مثل: التحليل العميق، والتأمل والتفكر، والتفسير الموسع، والمقارنة والاستنتاج، و الإبداع والابتكار، و البحث الاستقصائي، وإعادة الصياغة والتوليف.

الدراسات السابقة:

دراسة عبد الرضا، ومحمد، (2024): هدف الدراسة الى التعرف على اكتساب طلبة المرحلة المتوسطة لمستويات العمق المعرفي، ولتحقيق هذا الهدف قامت الباحثة بأعداد اختبار تم تحديد أبعاده اعتمادا على المستويات الأربعة التي تم تحديدها في أداة التحليل ، وتم التحقق من صدقه وثباته، وتم بتطبيق الاختبار على عينة الطلبة المؤلفة من (200) طالب وطالبة من الصف الثالث المتوسط والذين تم اختيارهم عشوائيا من المدارس المتوسطة في مركز مدينة الديوانية، وتوصلت الباحثة الى ان طلبة المرحلة المتوسطة لا يمتلكون مستويات العمق المعرفي أي انه ليس لديهم عمق معرفي بشكل دال إحصائيا وفي ضوء النتائج أوصت بعدد من التوصيات، أهمها تضمين مستويات العمق المعرفي في الكتب الدراسية وخاصة المستويين الأخرين وبطريقة منهجية.

دراسة: عبود، وجاسم، (2022): هدف البحث إلى تحليل كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط، وفق مستويات العمق المعرفي، والمتمثلة بـ التذكر وإعادة الإنتاج، وتطبيق المفاهيم والمهارات والتفكير الاستراتيجي والتفكير الممتد، ومن أجل تحقيق هدف البحث استخدم المنهج الوصفي التحليلي، وتم تحديد مجتمع البحث وعينته، بجميع الموضوعات المتضمنة في محتوى كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط، للمرحلة المتوسطة، وتمثلت أداة البحث بإعداد قائمة مؤشرات مستويات العمق المعرفي، والبالغ عددها (41) مؤشرًا، تم التحقق من صدقها وثباتها، قام الباحثان بتحليل محتوى كتاب الكيمياء للمرحلة المتوسطة للعام الدراسي (2019-2020)، واعتمد الفكرة الصريحة كوحدة للتسجيل، واستخدام معادلة كوبر لحساب ثبات التحليل، أظهرت النتائج أن كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط، احتوى على مستويات العمق المعرفي بنسبة (42.6%)، وفي ضوء نتائج البحث أوصى الباحثان بالعديد من التوصيات أبرزها التأكيد على تضمين كتاب الكيمياء للصف الثالث للمرحلة المتوسطة لمستويات العمق المعرفي الأربعة بنسب متقاربة فيما بينها، مع تحقق معايير التتابع والتكامل والتوزان.

دراسة حسن، و الدسوقي (2022): هدفت الدراسة إلى اختبار فاعلية موقع ويب، قائم على نموذج عمق المعرفة في تنمية مستويات العمق المعرفي المرتبط بمهارات استخدام التطبيقات الحاسوبية السحابية، لدى (130) طالبًا وطالبة من طلاب الفرقة الأولى، شعبة أعداد معلم الحاسوب، بكلية التربية النوعية، بجامعة المنيا، خلال الفصل الدراسي الأول 2021-2022، واتبع الباحثان المنهج شبه التجريبي واختبارين، أدوات للبحث وتطبيقهما قبليًا وبعديًا، وأظهرت النتائج أن موقع ويب القائم على نموذج عمق المعرفة، أدى إلى تنمية مستويات العمق المعرفي المرتبط بمهارات استخدام التطبيقات الحاسوبية السحابية، لدى طلاب عينة البحث.

دراسة شاهين (2020): هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن مدى توفر مستويات العمق المعرفي - المحددة بهذه الدراسة - في كتب الأحياء (1 ،2 3)، - نظام المقررات - للمرحلة الثانوية، في المملكة العربية السعودية، ولتحقيق الهدف اعد الباحث قائمة مؤشرات مستويات العمق المعرفي التي يمكن تضمينها في كتب الأحياء، مستخدما المنهج الوصفي التحليلي. وأظهرت النتائج أن مستوى التذكر، وإنتاج المعرفة في جميع كتب الأحياء (1 ،2 ،3) جاء في المرتبة الأولى، حيث بلغت نسبته في كتب الأحياء: (41%)، (41.2%)، (40.8 %) على التوالي، يليه مستوى تطبيق المفاهيم والمهارات في المرتبة الثانية، ونسبته في كتب الأحياء: (35.7%)، (35%)، (35.3%)، ثم مستوى التفكير الممتد في المرتبة الثالثة، ونسبته في كتب الأحياء: (16.2%)، (18.1%)، (16.7%)،ثم مستوى التفكير الاستراتيجي في المرتبة الرابعة والأخيرة، ونسبته في كتب الأحياء: (7%)، (5.7%)، (7%)، وهي نسب منخفضة جدًا. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستويات العمق المعرفي بين كتب الأحياء، لصالح كتاب الأحياء (1)، مقارنة بكتابي الأحياء (2)، و (3).

دراسة McIntyre & Miller (2020): هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام (منصة Flipgrid التفاعلية باستخدام الفيديوهات) في تنمية وتطوير العمق المعرفي لدى الطلاب الجامعيين (المعلمين قبل الخدمة)، واتبع الباحث المنهج التجريبي، والملاحظة في تحليل الفيديوهات في منصة استجابة، كأدوات للبحث. وأظهرت النتائج أن استخدام منصة Flipgrid التفاعلية أدت إلى زيادة العمق المعرفي لدى الطلاب الجامعيين (عينة البحث).

دراسة الزعانين (2020): هدفت الدراسة إلى تقصي أثر استراتيجية البناء الدائري في تدريس وحدة الحركة الموجية والصوت على مستويات العمق المعرفي للتحصيل، وتفسير الأحداث والظواهر العلمية لتلاميذ الصف الثامن الأساسي، بمحافظات غزة. اختيرت عينة عشوائية من إحدى مدارس وكالة الغوث الدولية، بمحافظة شمال غزة، مكونة من (٨١) طالباً، تم تقسيمهم عشوائيًا في مجموعتين: تجريبية عدد أفرادها (٤١) طالباً، وضابطة عدد أفرادها (٤٠) طالباً. صيغت الوحدة الدراسية، في ضوء استراتيجية البناء الدائري، وأُعد

اختبار التحصيل المعرفي، في ضوء مستويات العمق المعرفي، وهي: الاستدعاء، واكتساب المفاهيم والمهارات، والتفكير الاستراتيجي، والتفكير الموسع/ الممتد، كما أعد اختبار تفسير الأحداث والظواهر العلمية. نُفذت الدراسة، من خلال تدريس الوحدة المذكورة لأفراد المجموعة التجريبية باستراتيجية البناء الدائري، بينما درست المجموعة الضابطة الوحدة نفسها بالطريقة الاعتيادية. بعد تطبيق أداتي الدراسة، وجمع البيانات وتحليلها، كشفت النتائج عن عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq .05$) بين متوسطي درجات تحصيل أفراد المجموعتين في مستوى الاستدعاء (Dok1)، بينما وجدت فروقاً دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq .05$) بين متوسطات درجاتهم في التحصيل على مستويات اكتساب المفاهيم والمهارات (Dok2)، والتفكير الاستراتيجي (Dok3)، والتفكير الموسع/ الممتد (Dok4)، تعزى إلى استراتيجية التدريس (البناء الدائري - الاعتيادية) لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية. وأشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq .05$) بين متوسطات درجاتهم في اختبار تفسير الأحداث والظواهر العلمية، تُعزى إلى استراتيجية التدريس (البناء الدائري - الاعتيادية) لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية أيضًا.

دراسة آل فرحان (2020): هدفت الدراسة إلى التعرف على فعالية تدريس العلوم، باستخدام أنموذج نيدهام البنائي في العمق المعرفي وتنمية مهارات التفكير الناقد، لدى طلاب الصف السادس، ولتحقيق هذا الهدف اعتمدت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتم إعداد دليل معلم في وحدة (القوة والطاقة) لتدريسها، باستخدام أنموذج نيدهام، وإعداد أدوات الدراسة المتمثلة في: اختبار العمق المعرفي، واختبار مهارات التفكير الناقد. و طبقت التجربة على عينة عشوائية، من طلاب الصف السادس في مدرستين من مدارس مدينة أبها، حيث تمثل طلاب مدرسة حبيب بن زيد المجموعة التجريبية، التي بلغ عددها (32) طالبًا، وتمثل طلاب مدرسة يحيى بن أكثم المجموعة الضابطة، التي بلغ عددها (29) طالبًا، وقد تم تطبيق أدوات البحث على المجموعتين قبليًا وبعديًا، بهدف التعرف على الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (1439/1440)، وقد أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05) (بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار العمق المعرفي، واختبار مهارات التفكير الناقد لصالح طلاب المجموعة التجريبية؛ مما يؤكد فاعلية تدريس العلوم، باستخدام أنموذج نيدهام البنائي في تنمية مستويات العمق المعرفي، وتنمية مهارات التفكير الناقد، لدى طلاب الصف السادس ابتدائي، بمدينة أبها.

دراسة عبد الرؤف، (2020): هدفت الدراسة إلى التحقق من أثـر برنامج تدريبي قائم على الدمج بين بحوث الفعل و إطار التعليم، من أجل التنميـة المستدامـة في تنمية عمق المعرفـة و الكفـاءة البحثية، وممارسات التدريس المستدام لدى معلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية. ولتحقيق الهدف تم إعداد قائمة بكل من مستويات عمق المعرفة، وأبعاد الكفاءة البحثية، و ممارسات التدريس المستدام، كما تم إعداد البرنامج التدريبي؛ حيث صيغت أهدافه الإجرائية، ووصفت أسسه العلمية ونظم محتواه التعليمي، وحددت استراتيجيات وأنشطة التدريب ومصادر التعلم وأساليب التقويم المتضمنة به، كما تم إعداد دليلي المدرب والمتدرب. واعتمد البحث على التصميم التجريبي القائم على ثلاث مجموعات تجريبية، ومجموعة ضابطة، مع إجراء القياس (القبلي- البعدي) لأدوات البحث، وقد تمثلت مجموعة البحث الكلية في (54) معلمًا للعلوم، بمدارس محافظة كفر الشيخ. كما تم التطبيق القبلي لأدوات البحث، المتمثلة في اختبار عمق المعرفة، واختبار الجانب المعرفي، وسلم التقدير، ومقياس الاعتقادات المرتبطين بالكفاءة البحثية، واختبار الجانب المعرفي، وبطاقة التقييم الذاتي، ومقياس الاعتقادات، المرتبطين بممارسات التدريس المستدام، ثم قدمت المعالجة التدريبية على ثلاثة مستويات (بحوث الفعل - إطار- ESD الدمج)، و بعد الانتهاء منها طبقت أدوات البحث بعديًا. وبعد المعالجة الإحصائية أظهرت نتائج البحث عن فاعلية برنامجي التدريب (إطار-ESD الدمج)، في تنمية عمق المعرفة، وفاعلية برنامجي التدريب (بحوث الفعل- الدمج) في تنمية الكفاءة البحثية، وفاعلية البرنامج التدريبي القائم على(الدمج) في تنمية ممارسات التدريس المستدام، لدى معلمي العلوم.

التعليق على الدراسات السابقة:

تناولت الدراسات السابقة مستويات العمق المعرفي، من جانبين، الجانب الأول: تناول تضمين مستويات العمق المعرفي في المنهج أو إحدى مكونات المنهج، كدراسة شاهين (2020)، ودراسة عبود، و جاسم (2022)، التي تناولت الكتب الدراسية، بينما كان الجانب الثاني تناول مستويات العمق المعرفي لدى الطلبة كأثر استراتيجية تدريسية أو فاعلية موقع ويب، كدراسة الزعانين، (2020) و دراسة حسن، و الدسوقي، (2022)، و دراسة آل فرحان، (2020)، و دراسة عبد الرضا، ومحمد، (2024)، أو دراسات تناولت مستوى العمق المعرفي، لدى المعلمين، كدراسة عبد الرؤف، (2020). أما من حيث المرحلة، فقد تناولت بعض الدراسات المرحلة الأساسية (الابتدائية – المتوسطة)، كدراسة دراسة عبد الرضا، ومحمد، (2024)، ودراسة عبود، وجاسم (2022)، ودراسة عبدالخاقاتي، (2022)، وهي المرحلة التي تناولها الباحث في هذا البحث، وأخرى تناولت المرحلة الثانوية كدراسة كدراسة شاهين (2020)، وأخرى تناولت المرحلة الجامعية، كدراسة وعمر وعلي (2021)، ودراسة **McIntyre & Miller** (2020).

وقد استفاد الباحث من هذه الدراسات في كثيرٍ من الجوانب منها المنهجية المتبعة، حيث استخدمت بعض الدراسات المنهج شبه التجريبي و الاختبار كأداة للبحث، كدراسة حسن، والدسوقي. (2022)، ودراسة آل فرحان (2020)، ودراسة **McIntyre & Miller** (2020)، بينما أخرى استخدمت المنهج الوصفي (تحليل المحتوى)، واستمارة التحليل كأداة للتحليل، كدراسة عبدالخاقاتي، (2022)، و دراسة شاهين (2020)، وهو نفس ما اتبعه الباحث في هذا البحث.

وتميز البحث الحالي عن الدراسات السابقة، بتناوله للمعايير والمخرجات في وثيقة المنهج، التي ينبثق منها المحتوى والأنشطة والأسئلة التقويمية التي تناولتها بعض الدراسات السابقة.

منهج البحث وإجراءاته:

منهج البحث: استخدم الباحث المنهج الوصفي (تحليل المضمون)، حيث إنه المنهج الأنسب لمثل هذه الدراسة.

مجتمع البحث وعينته: تكون مجتمع تحليل المضمون من وثيقة منهج العلوم للمرحلة الأساسية في الجمهورية اليمنية المقرة في عام 2013م، وتتضمن (معايير ومخرجات **(مؤشرات)** كل حلقة)، ويحتوي على الآتي:

الجدول (1) يبين مجتمع تحليل المضمون في وثيقة منهج العلوم

المجال الرئيس	الحلقة 2		الحلقة 3	
	عدد المعايير	عدد المخرجات (مؤشرات)	عدد المعايير	عدد المخرجات (مؤشرات)
العلوم الطبيعية	5	61	6	103
علوم الحياة والبيئة	6	43	7	64
علوم الأرض والفضاء	9	50	5	66
المجموع	20	154	18	233

أداة الدراسة: استخدم الباحث أداة تحليل المضمون، وذلك لوصف وثيقة منهج العلوم للمرحلة الأساسية (المعايير- المخرجات (المؤشرات)) وصفًا منهجيًا وكميًا؛ حيث قام الباحث بالاطلاع على بعض أدبيات الأدب التربوي لأعداد وتطوير هذه الأداة، مستفيدًا من دراسات، أهمها: (Webb.1999، وشاهين 2020) وقد تم بناء مؤشرات للأربعة محاور رئيسة، حسب تصنيف ويب لمستويات العمق المعرفي، وعددها (24) مؤشرًا، ستة مؤشرات لكل مستوى.

صدق الأداة وثباتها: للتأكد من صدق استمارة التحليل، قام الباحث بعرضها على عدد من الخبراء والمتخصصين، لتحكيمها، والنظر في فئاتها، وإجراء التعديلات المناسبة؛ لتقيس فعلاً ما وضعت لقياسه، وقد أبدى الخبراء والمتخصصون بعض الملاحظات (من تعديل وحذف وإضافة) أخذ بها الباحث، وأخرج الأداة في صورتها النهائية.

وللتأكد من ثبات الأداة، تم استخدام طريقة (تحليلين: تحليل الباحث، وتحليل لمحلل آخر) في حساب معامل الاتفاق؛ للتأكد من ثبات استمارة التحليل، وتستخدم معادلة كوبر Cooper لحساب معامل الاتفاق:

$$\text{معامل الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات الاختلاف}} \times 100$$

وكانت النتيجة، كما يوضحها الجدول (4):

جدول (4) يبين معامل الاتفاق للتأكد من ثبات استمارة التحليل

طريقة التحليل	مرات الاتفاق	مرات الاختلاف	معامل الاتفاق
الباحث وآخر في مجال علوم الحياة.	41	2	%95
الباحث وآخر في مجال علوم الأرض.	61	5	%91

وبهذه النتيجة نجد تقارب إلى حد كبير بين كل من التحليلين وهذا يدل على ثبات استمارة التحليل ويمكن الركون إليها في عملية التحليل.

تطبيق الأداة: قبل إجراء عملية التحليل، قام الباحث بوضع قواعد عامة، تساعد في بيان وتوضيح عملية التحليل، سواءً للباحث أم لأي شخص آخر، يقوم بنفس عملية التحليل، وهي كالآتي:

1. يقتصر التحليل على كل من (المعايير والمؤشرات (المخرجات) الواردة في وثيقة منهج العلوم للحلقتين (2 و3)، من مرحلة التعليم الأساسي.
2. إذا ورد مؤشر غير واضح الصياغة، ولم يتضح تصنيفه يتم استبعاده (بعد تطبيق الأداة، ورد مخرج واحد غير واضح فقط من مخرجات الحلقة الثانية وتم استبعاده).
3. عند ورود أكثر من مؤشر في المخرج الواحد، تعطي كل مؤشر تكراراً، (بعد تطبيق الأداة لم يتم ورود ذلك).

وحدة التحليل: اختار الباحث المخرج كوحدة للتحليل في هذا البحث.

فئات التحليل: تتكون فئات التحليل في هذا البحث، حسب المستويات للعمق المعرفي ومؤشراتها في استمارة التحليل، من (28) فئة، إجمالاً منها: (4) رئيسة، وهي المستويات الأربعة للعمق المعرفي، و(24) فرعية، وهي مؤشرات كل مستوى من المستويات الأربعة.

الأساليب والمعالجات الإحصائية:

استخدم الباحث الأساليب والمعالجات الإحصائية المناسبة لطبيعة الأداة المستخدمة على النحو الآتي:

1- معادلة كوبر COOPER لحساب معامل الاتفاق، وذلك لاستخراج معامل الثبات لاستمارة التحليل.

2- التكرارات والنسب المئوية.

عرض نتائج البحث ومناقشتها

أولاً: عرض النتائج: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

ما مستويات العمق المعرفي (DOK) ومؤشراتها التي ينبغي تضمينها في وثيقة منهج العلوم بالمرحلة الأساسية في اليمن؟

للإجابة على هذا السؤال، وبعد الرجوع إلى العديد من الدراسات والمراجع، تم إعداد وتطوير قائمة بمؤشرات مستويات العمق المعرفي (DOK)؛ تبعًا لمستوياته الأربعة الرئيسة؛ حيث تكونت القائمة من (24) مؤشرًا، موزعة (6) مؤشرات لكل مستوى من مستويات العمق المعرفي، حيث تم تجميع هذه المؤشرات، بشكل متسلسل في أداة البحث، التي تم تطبيقها على عينة البحث، وهي مبينة في الجول رقم (3).

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

ما مدى توفر مستويات العمق المعرفي (DOK) في وثيقة منهج العلوم (4-6) من المرحلة الأساسية في اليمن؟
وللإجابة عن السؤال تم حساب التكرارات، والنسب المئوية، لمؤشرات كل مستوى من مستويات العمق المعرفي في الحلقة 2(الصفوف 4،5،6) في المجالات الثلاثة: العلوم الطبيعية ، علوم الحياة، علوم الأرض، كما يأتي:

جدول (3) يبين نتائج تكرارات مستويات العمق المعرفي الأربعة ومؤشراتها، والنسبة % لكل مؤشر في الحلقة(2)

مستويات العمق المعرفي	م	المؤشرات	العلوم الطبيعية	علوم الحياة	علوم الأرض	مجموع التكرارات	النسبة %
المستوى الأول: التذكر وإعادة الإنتاج: Reproduction/ Recall	1	التعرف على الحقائق والمعلومات الأساسية، مثل: المصطلحات، والقوانين.	4	6	5	15	30
	2	تعريف المفاهيم والمصطلحات العلمية تعريفًا دقيقًا للمفاهيم.	6	6	8	20	40
	3	استرجاع الإجراءات والخطوات، كخطوات أو إجراءات تجربة علمية.	2	3	1	6	12
	4	تكرار أو إعادة إنتاج المعلومات، مثل: قراءة قاعدة علمية، كما وردت في النص.	1	1	1	3	6
	5	مطابقة المعلومات، وربط المصطلحات بمعانيها.	1	0	0	1	2
	6	الإجابة عن أسئلة مباشرة، مثل: "كم عدد نبضات القلب في الإنسان البالغ؟"	3	1	1	5	10
		مجموع التكرارات في مؤشرات المستوى الأول	17	17	16	50	100
المستوى الثاني: تطبيق المفاهيم والمهارات Application of Concepts and Skills	7	تحليل أوجه التشابه والاختلاف بين المفاهيم أو الأفكار.	10	1	9	20	25
	8	شرح المعاني والاستنتاجات وتفسيرها، بناءً على المعلومات المتاحة.	13	7	12	32	40
	9	تصنيف المعلومات، أو تجميعها؛ وفقًا لأنماط، أو معايير محددة.	4	4	2	10	12.5
	10	استخدام المفاهيم في سياق جديد، مثل: مواقف، أو مسائل غير مألوفة.	4	1	1	6	7.5
	11	التعرف على العلاقات بين المتغيرات أو المعلومات.	1	1	1	3	3.75
	12	تفسير البيانات، وتحليلها، وتحديد معناها في سياق معين.	5	3	1	9	11.25
		مجموع التكرارات في مؤشرات المستوى الثاني	37	17	26	80	100
المستوى الثالث: التفكير الاستراتيجي Thinking Strategic:	13	دراسة البيانات؛ لاستخلاص اتجاهات طويلة المدى.	1	1	1	3	16.7
	14	استخدام المعلومات المتاحة لتوقع التطورات المستقبلية.	2	2	1	5	27.8
	15	وضع استراتيجيات طويلة نسبيًا؛ بناءً على المعطيات المتوفرة.	0	0	0	0	0
	16	التفكير النقدي، وتحليل السيناريوهات المختلفة، واختيار الأفضل.	1	1	1	3	16.7
	17	التكيف و القدرة على تعديل الإستراتيجيات عند مواجهة تحديات غير متوقعة.	0	1	0	1	5.5
	18	استخدام الأدلة، و دعم القرارات بالمعلومات والبحوث الموثوقة.	1	3	2	6	33.3
		مجموع التكرارات في مؤشرات المستوى الثالث	5	8	5	18	100
المستوى الرابع: التفكير الممتد Thinking Extend:	19	الاستقصاء العميق، والبحث في التفاصيل، والبحث عن الأسباب.	1	0	1	2	33.3
	20	تفسير و تحليل المواقف، وفهم معانيها المختلفة.	1	0	1	2	33.3
	21	ربط بين المفاهيم، و إيجاد علاقات بين المجالات المختلفة.	0	1	0	1	16.7
	22	استنتاج النتائج، وتوقعها؛ بناءً على المعطيات.	0	0	1	1	16.7
	23	المرونة و القدرة على تغيير وجهات النظر، وإعادة التقييم.	0	0	0	0	0
	24	الاستدلال المنطقي، واستخدام الحجج المنطقية لدعم الأفكار.	0	0	0	0	0
		مجموع التكرارات في مؤشرات المستوى الرابع	2	1	3	6	100

يبين الجدول رقم (3) تكرارات مؤشرات المستوى الأول، التذكر وإعادة الإنتاج في صفوف الحلقة الثانية (4،5،6)، حيث حصل المؤشر 2 تعريف المفاهيم والمصطلحات العلمية تعريفًا دقيقًا على أعلى تكرارات، بعدد (20)، ونسبة (40%)، بينما حصل المؤشر 5 (مطابقة المعلومات و ربط المصطلحات بمعانيها) على أقل التكرارات، بتكرار واحد، ونسبة (2%)، أما تكرارات مؤشرات المستوى الثاني (تطبيق المفاهيم والمهارات)، فقد حصل المؤشر 8 (شرح المعاني والاستنتاجات وتفسيرها؛ بناءً على المعلومات المتاحة) على أعلى تكرارات، بعدد (32)، ونسبة(40%)، بينما حصل المؤشر 11 (التعرف على العلاقات بين المتغيرات أو المعلومات) على أقل التكرارات، بعدد (3)، ونسبة (3.37%)، أما في المستوى الثالث (التفكير الاستراتيجي)؛ فكانت تكراراته قليلة، بشكل عام، فكان أعلى

تكرار للمؤشر 18 (استخدام الأدلة، ودعم القرارات بالمعلومات والبحوث الموثوقة)، بعدد (6)، وبنسبة (33.3%)، بينما المؤشر 15(وضع استراتيجيات طويلة نسبيًا؛ بناءً على المعطيات المتوفرة)، لم يحصل على أي تكرار، وبنسبة (0%)، وبقية المؤشرات كانت تكرارها (5،3،3،1) فقط. أما المستوى الرابع، وهو التفكير الممتد، فكانت تكرار مؤشراته ضعيفة جدًا، فكان المؤشر 19(الاستقصاء و البحث في التفاصيل، والبحث عن الأسباب)، قد تكرر بعدد 2، وبنسبة (33.3%)، وكذلك المؤشر 20 (تفسير وتحليل المواقف، وفهم معانيها المختلفة)، عدد 2، وبنسبة (33.3%)، بينما نجد أن المؤشرين 21-22 (ربط بين المفاهيم، و إيجاد علاقات بين المجالات المختلفة، واستنتاج النتائج وتوقعها، بناءً على المعطيات) قد تكررا مرة واحدة فقط، بنسبة (16.7%)، بينما المؤشرين 23 و 24 (المرونة، و القدرة على تغيير وجهات النظر وإعادة التقييم، والاستدلال المنطقي، واستخدام الحجج المنطقية لدعم الأفكار) لم تحصل على أي تكرار بنسبة (0%).

النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

ما مدى توفر مستويات العمق المعرفي (DOK) في وثيقة منهج العلوم (7-9)، من المرحلة الأساسية في اليمن ؟

وللإجابة عن السؤال تم حساب التكرارات، والنسب المئوية، لمؤشرات كل مستوى من مستويات العمق المعرفي في الحلقة 3 (الصفوف 9،8،7)، في المجالات الثلاثة العلوم الطبيعية، علوم الحياة ،علوم الأرض، كما يأتي:

جدول (4) نتائج تكرارات مستويات العمق المعرفي الأربعة ومؤشراتها، والنسبة % لكل مؤشر في الحلقة (3)

	م	المؤشرات	العلوم الطبيعية	علوم الحياة	علوم الأرض	مجموع التكرارات	النسبة %
المستوى الأول: التذكر وإعادة الإنتاج: Reproduction/ Recall	1	التعرف على الحقائق والمعلومات الأساسية مثل المصطلحات، والقوانين.	6	8	5	19	22.4
	2	تعريف المفاهيم والمصطلحات العلمية تعريفا دقيقا.	14	12	11	37	43.5
	3	استرجاع الإجراءات والخطوات كخطوات أو إجراءات تجربة علمية.	4	3	4	11	12.9
	4	تكرار أو إعادة إنتاج المعلومات - مثل قراءة قاعدة علمية كما وردت في النص	2	2	1	5	5.9
	5	مطابقة المعلومات و ربط مصطلحات بمعانيها.	1	0	1	2	2.4
	6	الإجابة عن أسئلة مباشرة - مثل "كم عدد نبضات القلب في الانسان البالغ؟"	2	5	4	11	12.9
		مجموع التكرارات في مؤشرات المستوى الاول	29	30	26	85	100
المستوى الثاني: تطبيق المفاهيم والمهارات Application of Concepts and Skills	7	تحليل أوجه التشابه والاختلاف بين المفاهيم أو الأفكار.	16	9	8	33	28
	8	شرح المعاني والاستنتاجات وتفسيرها بناءً على المعلومات المتاحة.	26	9	13	48	40.7
	9	تصنيف المعلومات أو تجميعها وفقًا لأنماط أو معايير محددة.	6	5	4	15	12.7
	10	استخدام المفاهيم في سياق جديد مثل مواقف أو مسائل غير مألوفة.	3	1	2	6	5.1
	11	التعرف على العلاقات بين المتغيرات أو المعلومات.	3	2	2	7	5.9
	12	تفسير البيانات وتحليلها وتحديد معناها في سياق معين.	6	2	1	9	7.6
		مجموع التكرارات في مؤشرات المستوى الثاني	60	28	30	118	100
المستوى الثالث: التفكير الاستراتيجي :Thinking Strategic	13	دراسة البيانات لاستخلاص اتجاهات طويلة المدى.	2	1	2	5	25
	14	استخدام المعلومات المتاحة لتوقع التطورات المستقبلية.	4	1	2	7	35
	15	وضع استراتيجيات طويلة نسبيا بناءً على المعطيات المتوفرة.	0	0	1	1	5
	16	التفكير النقدي وتحليل السيناريوهات المختلفة، واختيار الأفضل.	2	1	0	3	15
	17	التكيف و القدرة على تعديل الاستراتيجيات عند مواجهة تحديات غير متوقعة.	0	0	0	0	0
	18	استخدام الأدلة، ودعم القرارات بالمعلومات والبحوث الموثوقة.	2	1	1	4	20
		مجموع التكرارات في مؤشرات المستوى الثالث	10	4	6	20	100
المستوى الرابع: التفكير الممتد :Thinking Extend	19	الاستقصاء و البحث في التفاصيل، والبحث عن الأسباب.	2	2	2	6	67
	20	تفسير و تحليل المواقف، وفهم معانيها المختلفة.	1	0	0	1	11
	21	ربط بين المفاهيم، وإيجاد علاقات بين المجالات المختلفة.	0	0	0	0	0
	22	استنتاج النتائج وتوقعها ، بناءً على المعطيات.	0	0	0	0	0
	23	المرونة و القدرة على تغيير وجهات النظر وإعادة التقييم.	0	0	0	0	0
	24	الاستدلال المنطقي، واستخدام الحجج المنطقية لدعم الأفكار.	1	0	1	2	22
		مجموع التكرارات في مؤشرات المستوى الرابع	4	2	3	9	100

يبين الجدول رقم (4) تكرارات مؤشرات المستوى الأول التذكر وإعادة الإنتاج في صفوف الحلقة الثالثة (7،8،9)، حيث حصل المؤشر 2 تعريف المفاهيم والمصطلحات العلمية تعريفًا دقيقًا على أعلى تكرارات، بعدد (37)، ونسبة (43.5%)، بينما حصل المؤشر 5 (مطابقة المعلومات، وربط المصطلحات بمعانيها) على أقل التكرارات، بعدد (2)، ونسبة (2.4%)، أما تكرارات مؤشرات المستوى الثاني (تطبيق المفاهيم والمهارات)، فقد حصل المؤشر 8 (شرح المعاني والاستنتاجات وتفسيرها؛ بناءً على المعلومات المتاحة) على أعلى تكرارات بعدد (48)، ونسبة (40.7%)، بينما حصل المؤشر10 (استخدام المفاهيم في سياق جديد، مثل مواقف أو مسائل غير مألوفة) على أقل التكرارات بعدد (6)، ونسبة (5.1%)، أما في المستوى الثالث (التفكير الاستراتيجي)، فكانت تكراراته قليلة، بشكل عام، فكان عدد المؤشر 14 (استخدام المعلومات المتاحة لتوقع التطورات المستقبلية)(7)، وبنسبة (35%)، بينما المؤشر 17 التكيف و القدرة على تعديل الاستراتيجيات عند مواجهة تحديات غير متوقعة، لم يحصل على أي تكرار، وبنسبة (0%)، وبقية المؤشرات كانت تكرارها بين (1-5) فقط، أما المستوى الرابع، وهو التفكير الممتد، فكان تكرار مؤشراته ضعيفة، فكان المؤشر 19 (الاستقصاء و البحث في التفاصيل والبحث عن الأسباب) قد تكرر بعدد 6، وبنسبة (67%)، والمؤشر 24 الاستدلال المنطقي، و استخدام الحجج المنطقية لدعم الأفكار، قد تكرر مرتين فقط، بنسبة (22%)، والمؤشر 20 (تفسير و تحليل المواقف وفهم معانيها المختلفة) تكرر مرة واحدة، في مجال العلوم الطبيعية فقط، وبنسبة (11%)، أما بقية المؤشرات الثلاثة لم تحصل على أي تكرار.

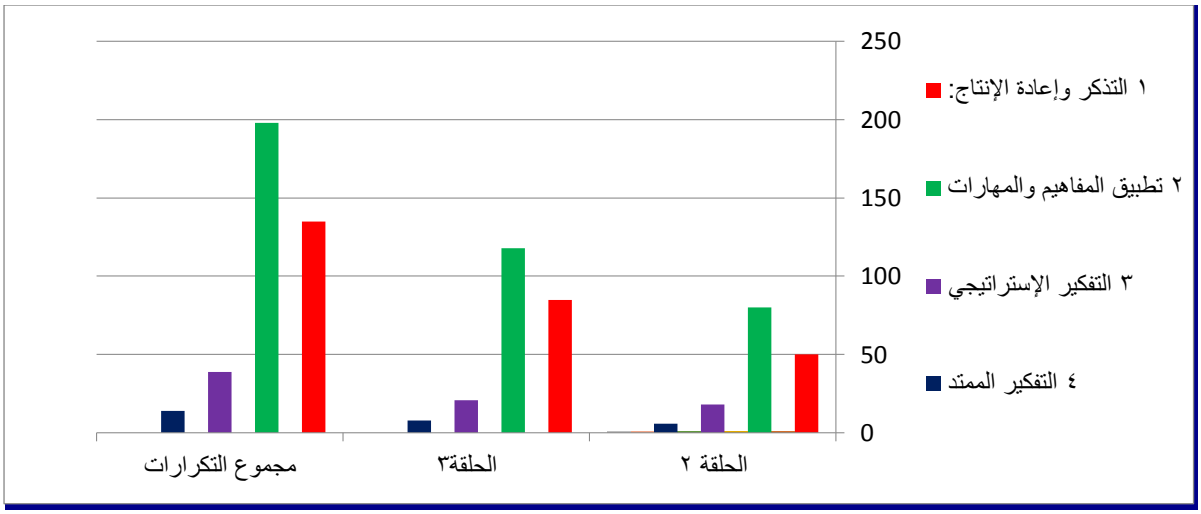
النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع:

هل توجد فروق بين تضمين مستويات العمق المعرفي (DOK) في وثيقة منهج العلوم بالمرحلة الأساسية في اليمن؛ يعزي للحلقة؟
وللإجابة عن السؤال تم حساب التكرارات، والنسب المئوية، لمؤشرات كل مستوى من مستويات العمق المعرفي في المجالات الثلاثة: (العلوم الطبيعية، علوم الحياة، علوم الأرض)، كما يأتي:

جدول (5) التكرارات والنسبة المئوية لمستويات العمق المعرفي الأربعة على مستوى كل حلقة و إجمالي التكرارات

م	مستويات العمق المعرفي	الحلقة 2	النسبة %	الحلقة3	النسبة %	مجموع التكرارات	النسبة %
1	التذكر وإعادة الإنتاج: Reproduction/ Recall	50	32%	85	36.6%	135	34.4%
2	تطبيق المفاهيم والمهارات Application of Concepts and Skills	80	52%	118	51%	198	51%
3	التفكير الإستراتيجي Thinking Strategic	18	12%	21	9%	39	10%
4	التفكير الممتد Thinking Extend	6	4%	8	3.4%	14	3.6%
	المجموع	154	100%	232	100%	386	100

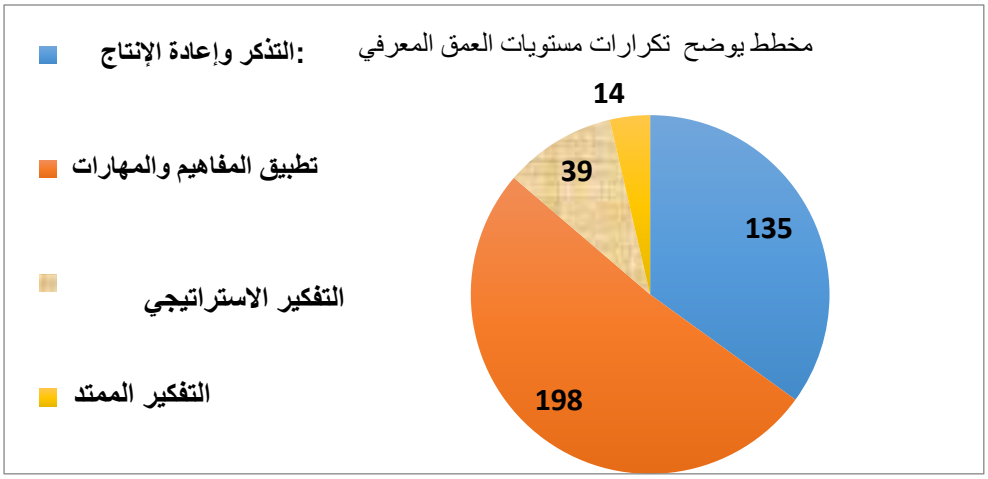
يبين جدول (5) التكرارات والنسبة المئوية لمستويات العمق المعرفي الأربعة على مستوى كل حلقة فكان مستوى تطبيق المفاهيم والمهاراتApplication of Concepts and Skills الأعلى تمثيلًا في الحلقتين، ونسبة52% في الحلقة الثانية، ونسبة 51% في الحلقة الثالثة، وهي نسب متقاربة جدًا، و جاء المستوى الأول التذكر وإعادة الإنتاج:Reproduction/ Recall في المرتبة الثانية في كلا الحلقتين أيضًا، وبنسب 23% و 36.6% على التوالي، وهي أيضًا نسب متقاربة، كما نجد ذلك في المستوى الثالث والرابع التفكير الاستراتيجي Thinking Strategic، والتفكير الممتدThinking Extend جاءت بالترتيب بالمرتبة الثالثة والرابعة، وبنسب متقاربة أيضًا (12% و9%) و(4% و3.4%)، وهذا يدلل على أنه لا يوجد فروق بين تضمين مستويات العمق المعرفي (DOK) في وثيقة منهج العلوم بالمرحلة الأساسية في اليمن بين الحلقتين الثانية والثالثة.



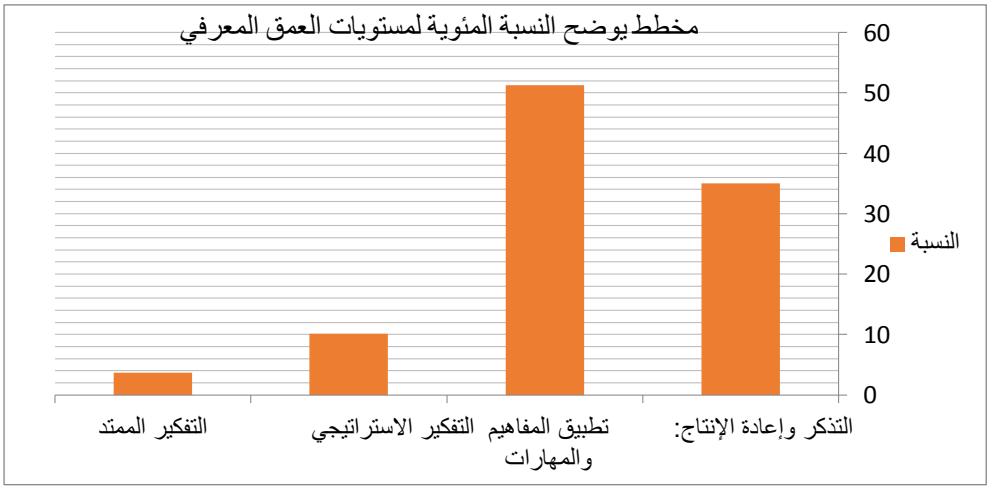
وبشكل عام يمكن تلخيص ما سبق كما في الجدول رقم (5):

يبين الجدول رقم (5) تكرارات مستويات العمق المعرفي الأربعة، والنسبة المئوية بشكلٍ إجمالي في الحلقتين؛ حيث إن المستوى الثاني تطبيق المفاهيم والمهارات، كان الأعلى، بنسبة 51% وجاء المستوى الأول: التذكر وإعادة الإنتاج ثانيًا، بنسبة 34.4% بينما المستوى الثالث: التفكير الاستراتيجي، كانت نسبته 10%، أما التفكير الممتد، فكانت نسبته الأقل، وهي 4% ويبين ذلك المخططين (1) و(2)، العدد والنسبة لكل مستوى:

مخطط رقم (1) يوضح تكرارات مستويات العمق المعرفي في وثيقة منه العلوم لمرحلة التعليم الأساسي باليمن



مخطط قم (2) يوضح النسبة المئوية لمستويات العمق المعرفي، في وثيقة منه العلوم لمرحلة التعليم الأساسي باليمن



مناقشة النتائج وتفسيرها:

من خلال عرض النتائج يتبين لنا إجمالًا بأن مستويات العمق المعرفي مضمنة في وثيقة منهج العلوم بالمرحلة الأساسية، وهو ما يتفق أيضا مع تمثيل المستويات في وثيقة دولة الإمارات العربية (2015) في حلقات التعليم الأساسي بنسب (34-43- 23) وتم دمج المستويين الأخيرين في مستوى واحد التي كانت انعكاسا لوثيقة العلوم في فلندا، إلا أن تمثيلها في وثيقة اليمن لم يكن بصورة مدروسة ومخططة، ويرجع ذلك الى أنها لم تؤخذ بالحسبان لدى المؤلفين وان كانوا في الأساس قد اهتموا بمهارات التفكير بشكل عام، كما لوحظ بالنتائج من التركيز على التطبيق، ولم يركز على التفكير الاستراتيجي، إلا بنسبة قليلة، أما التفكير الممتد، كانت نسبته قليلة جدًا، وقد اتفق هذا البحث مع **دراسة شاهين (2020)** ويرجع ذلك لأن التفكير الممتد يحتاج زمنًا ووقتًا أطول، قد لا يتناسب مع البيئة اليمنية أو مع إمكانات وبنية التعليم في اليمن ولم يتم حسبانه أثناء بناء المعايير والمخرجات، وليس بالضرورة تساوي النسب في المستويات الأربعة، إلا أنه كان التدرج في تمثيلها من المستوى الأول حتى الرابع. كما بينت النتائج ان التفكير الاستراتيجي والتفكير الممتد متقاربة بين مؤشرات الحلقة الثانية والثالثة رغم قلتها، مع انه منطقيا كلما انتقلنا الى الصفوف الأعلى ان يزاد الاهتمام بالمهارات العقلية ومستويات العمق المعرفي وتكون الحلقة الثالثة اكثر تمثيلا من الحلقة الثانية في المستويات الأعلى .

في ضوء النتائج يقدم البحث التوصيات والمقترحات الآتية:

التوصيات:

1- اعداد استراتيجية لتطوير المناهج تهتم بالمهارات العقلية ومهارات التفكير وتتناسب مع وضع اليمن وامكاناته.
2- الاهتمام بمهارات التفكير، وإعمال العقل- بشكلٍ عام- في مادة العلوم، لأن ذلك يؤدي للإبداع والابتكار.
3- وضع رؤية واستراتيجية واضحة حول تضمين وتنمية المهارات العقلية عند تطوير وثائق المنهج؛ ليكون التمثيل متناسبًا.
4- تدريب مختصي المناهج - وحتى المعلمين- على مستويات العمق المعرفي والاستفادة من المؤشرات التي تؤدي إلى تحقيق هذه المستويات لدى المتعلمين.

5- وضع البيئة اليمنية والإمكانات المتاحة في الحسبان، عند وضع وصياغة المعايير، في ضوء مستويات العمق المعرفي، ليتمكن المعلمون من تحقيقها.
6- تدريب المعلمين على مستويات العمق المعرفي وكيفية تنميتها وتعزيزها لدى طلبتهم

المقترحات:

1- إجراء دراسة عن مستوى العمق المعرفي لدى معلمي العلوم.
2- إجراء دراسات لمدى تضمين مستويات العمق المعرفي، في مناهج العلوم بالمرحلة الثانوية، وأيضًا بالمراحل الجامعية.
3- إجراء دراسات عن أثر طرائق تدريسية وبرامج تدريبية، في تنمية مستويات العمق المعرفي، لدى طلبة المرحلة الأساسية والثانوية.
4- بناء تصور لوحدات دراسية، في ضوء مستويات العمق المعرفي، وفاعليتها في تعزيز مهارات التفكير المختلفة.

المراجع:

1. الإدارة العامة للمناهج. (2013). وثيقة مناهج العلوم للصفوف من 1-12، وزارة التربية والتعليم، الجمهورية اليمنية.
2. آل فرحان، إبراهيم أحمد، (2020) فعالية تدريس العلوم باستخدام أنموذج نيدهام البنائي في تنمية مستويات العمق المعرفي ومهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف السادس الابتدائي، جامعة الملك خالد بأبها، *دراسات العلوم التربوية*، 47(4) 116 - 136.
3. حسن، سعودي صالح عبدالعليم، و الدسوقي، وفاء صلاح الدين إبراهيم (2022) فاعلية موقع ويب قائم على نموذج عمق المعرفة في تنمية مستويات العمق المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية، لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *مجلة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم 32*(2)، 3- 47.
4. الزعانين، جمال عبد ربه علي. (2020). أثر استراتيجية البناء الدائري في تدريس وحدة الحركة الموجية والصوت على مستويات العمق المعرفي لتحصيل العلوم، وتفسير الأحداث والظواهر العلمية، لتلاميذ الصف الثامن، بمحافظات غزة، *المجلة التربوية*، مج، 34ع، 136 - 281 320.
5. شاهين، عبدالرحمن بن يوسف (2020) "مدى توفر مستويات العمق المعرفي في كتب الأحياء للمرحلة الثانوية - نظام المقررات - في المملكة العربية السعودية- دراسة تحليلية،"، المجلة العلمية بكلية التربية- جامعة أسيوط،36 (1)، 418-456.
6. الشهري، عبدالرحمن علي شار(2021)، مستوى تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في الكتب المدرسية بالمرحلة المتوسطة، مجلة العلوم التربوية، 33(2)، 307 - 333.
7. صالح، إدريس سلطان (2011)، تطوير المناهج والمعايير التربوية، كلية التربية، جامعة المنيا، جمهوريه مصر العربية.
8. عبد الخاقاتي، علي لطيف (2022)، تقويم أسئلة وأنشطة كتب الاجتماعيات للمرحمة المتوسطة وفق تصنيف(webb) للعمق المعرفي، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة كربلا - كلية التربية والعلوم الإنسانية، العراق.
9. عبد الرضا، بيداء عبدالامير ومحمد، علي رحيم (2024) مستويات العمق المعرفي، لدى طلبة المرحلة المتوسطة، إشراقات تنمـوية، مؤسسة العراقة للثقافة والتنمية بغداد- العراق، ع 38، 620 -657.
10. عبدالرؤف، مصطفى محمد الشيخ (2020) برنامج تدريبي قائم على الدمج بين بحوث الفعل وإطار التعليم، من أجل التنمية المستدامة ESDوأثره في تنمية عمق المعرفة والكفاءة البحثية وممارسات التدريس المستدام لدى معلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية، جامعة نبها، 2(136)، 155- 276.
11. عبود، سهاد عبد الأمير وجاسم، حسين صادق (2022)، تحليل كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط وفق مستويات العمق المعرفي، مجلـة الدراسـات التربـويـة والعلميـة، كلـيـة الـتربيـة، *الجامعـة العراقية*، 1 (19) 77 – 94.
12. علي، صباح عبد الحكم محمد(2021)، استخدام استراتيجية التدريس التبادلي القائمة على منصة الموديل Model وأثرها في تنمية مهارات تصميم المواقف التعليمية ومستويات عمق المعرفة لطلاب تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية. مجلة كلية التربية في العلوم التربوية، 145(1)، 379 - 428.
13. عمر، هشام رمضان، وعلي، أحمد غانم أحمد (2021)، فاعلية استخدام نظرية العبء المعرفي في تنمية مستويات العمق المعرفي وخفض الضغوط النفسية لدى طلاب شعبة اللغة الفرنسية منخفضي التحصيل الدراسي. *مجلة التربية*، جامعة الأزهر، 3(191)، 181 - 231.
14. الفيل، حلمي محمد حلمي، (2018)، برنامج مقترح لتوظيف أنموذج التعلم القائم على السيناريو(SBL) في التدريس وتأثيره في تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي، لدى طلاب كلية التربية النوعية، جامعة الإسكندرية، *مجلة كلية التربية، جامعة المنوفية* 33 (2) ، 2- 66.
15. وزارة التربية والتعليم (2015) معايير المنهج الوطني (العلوم) من رياض الأطفال وحتى الثاني عشر، دولة الإمارات العربية المتحدة.
16. Brod, G. (2021). Toward an understanding of when prior knowledge helps or hinders learning. npj Science of Learning, 6(1), 24
17. Deng, Z. (2017). Rethinking curriculum and teaching. Oxford Research Encyclopedia of Education.
18. Hess, K. K. (2006). Cognit Applying Webb DOK levels to Bloom's taxonomy Dover, NH National Center for Assessment.
19. Marzano, R. J. (2007). The Art and Science of Teaching. Alexandria, VA: ASCD.
20. McIntyre, C.J., Lindt, S. & Miller, S. (2020). Using Flipgrid to Increase College Students' Depth of Knowledge. In D. Schmidt-Crawford (Ed.), Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference (pp. 1825-1830). Online: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

21. Surma. T. et al., (2025) Developing Curriculum for Deep Thinking, Springer Briefs in Education, https://doi.org/10.1007/978-3-031-74661-1_1.
22. Webb, N. L. (1997). Criteria for alignment of expectations and assessments in mathematics and science education (Research Monograph No. 6). National Institute for Science Education, University of Wis .Madison - consin
23. Webb, N.L. (1999). Alignment of Science and Mathematics Standards and Assessments in Four States. Washington, DC; Council of Chief State School Officers.
24. Webb. N . L . (2002) Depth-of-knowledge levels for four content areas. Language Arts, 28(March).

The Extent to Which Depth of Knowledge (DOK) Levels Are Inclusion in the Basic Education Science Curriculum Document in Yemen

Yahya Abdullah Siraj

Faculty of Education, Humanities, and Applied Sciences - University of Saba Region

Yahyasiraj7@gmail.com

Abstract: The current study aimed to identify the extent to which the Depth of Knowledge (DOK) levels are inclusion in the science curriculum document for the basic education stage in Yemen. To achieve this, the study adopted the descriptive approach (content analysis). The researcher developed an analysis form consisting of the four DOK levels and 24 indicators (six indicators for each level). A group of experts for face validity validated the form, and its reliability was confirmed. 396 learning outcomes were analyzed, of which 154 belonged to the second cycle (grades 4, 5, 6), while the remaining 232 belonged to the third cycle (grades 7, 8, 9), distributed across three subject areas: Physical Sciences, Life Sciences, and Earth Sciences.

The results revealed that all four levels of Depth of Knowledge were represented in the learning outcomes of the science curriculum document for basic education. The second level (Application of Concepts and Skills) ranked first, with 198 outcomes, representing 51%. The first level (Recall and Reproduction) came second with 135 outcomes, representing 35%. The third level (Strategic Thinking) ranked third with 39 outcomes, accounting for 10%, which is below the desired level. The fourth level (Extended Thinking) came last with only 14 outcomes, making up 4%.

These results indicate a stronger emphasis on applying concepts and skills rather than simple recall and inclusion. Strategic thinking was moderately represented, while extended thinking was weakly represented. In light of these findings, the researcher presented several recommendations and suggestions.

keywords: Depth of Knowledge - Science Curriculum.