

تحليل محتوى مقررات العلوم للمرحلة الابتدائية في ضوء موضوعات تغير المناخ ومهارات التفكير الناقد والإبداعي

د. نجاة سليمان الحمدان

قسم تربية الموهوبين

كلية الدراسات العليا - جامعة الخليج العربي

Najat.alhamdan@gmail.com

د. فاطمة أحمد الجاسم

قسم تربية الموهوبين

كلية الدراسات العليا - جامعة الخليج العربي

Gazran5552@gmail.com

تأتي هذه الدراسة ضمن متطلبات إعداد تقرير البلاغ الوطني الثالث لتغير المناخ. وهي إحدى الدراسات المطلوبة من مجموعة التربية ورفع الوعي ضمن تقرير (٢٠١٨). والتقرير أحد التزامات مملكة البحرين تجاه "اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغير المناخ".
الشكر موصول للمجلس الأعلى للبيئة، ممثلة بسعادة الشيخ عبد الله بن حمد آل خليفة، ووزير التربية والتعليم
الدكتور ماجد النعيمي، وكل من أسهم في ظهور الدراسة بصورتها النهائية.

تحليل محتوى مقررات العلوم للمرحلة الابتدائية في ضوء موضوعات تغير المناخ ومهارات التفكير الناقد والإبداعي

د. نجاة سليمان الحمدان

قسم تربية الموهوبين
كلية الدراسات العليا - جامعة الخليج العربي

د. فاطمة أحمد الجاسم

قسم تربية الموهوبين
كلية الدراسات العليا - جامعة الخليج العربي

الملخص

تهدف الدراسة الحالية إلى تقصي الصلة بين موضوعات مقررات العلوم للمرحلة الابتدائية بمملكة البحرين مع مفاهيم تغير المناخ، ومعرفة مدى تفعيل الصلة في موضوعات مقررات العلوم، بالإضافة إلى تحديد مهارات التفكير الناقد والإبداعي المفعلة في مقررات العلوم للمرحلة الابتدائية بمملكة البحرين، وذلك بتحليل كتب العلوم في المرحلة الابتدائية وفق أداة التحليل التي تم إعدادها. تم اتباع أسلوب تحليل المحتوى للكشف عن نسب التضمنين. وأظهرت النتائج وجود صلة بين موضوعات العلوم وموضوعات تغير المناخ وجاءت في المرتبة الأولى موضوعات الصف الثاني وفي الترتيب الثاني جاءت موضوعات الصفوف الثالث والخامس والسادس، وجاءت في الترتيب الثالث موضوعات الصف الأول والرابع، وتراوحت النسب بين ١٠٠٪ إلى ٨٢٪ وهي نسب تعتبر جيدة وتعطي مؤشراً لإمكانية الاستفادة من الموضوعات لطرح مفاهيم تختص بتغير المناخ. أما درجة تفعيل تلك الصلة فقد تراوحت بين ٠٪ إلى ١٧٪، وتعد نسباً ضعيفة. كما اتضح أن تضمين مهارات التفكير الناقد كان جيداً بشكل عام بينما كان تضمين مهارات التفكير الإبداعي ضعيفاً.

الكلمات المفتاحية: تحليل محتوى، العلوم، تغير المناخ، التفكير الناقد، التفكير الإبداعي.

Content Analysis of Science Courses, Climate Change Contexts, and Critical Thinking Skills in the Elementary School

Dr. Fatima A. AL-Jasim

College of Graduate Studies
Arabian Gulf University

Dr. Najat S. AL-Hamdan

College of Graduate Studies
Arabian Gulf University

Abstract

The current study aims to investigate the relationship between topics of science curriculum and climate change in the elementary stage in the Kingdom of Bahrain. The current study examines how climate change is addressed in the science curriculum, and whether creative and critical thinking skills are included. Employing the content analysis method, the research shows that there is a significant relationship between the themes of the science curriculum and the topics of climate change. To be more specific, the highest relationship between the topics of science curriculum and climate change is found in Grade 2 curriculum, followed by Grade 1 and Grade 4 respectively. The results also show that there is an overlap between the science curriculum and climate change topics ranging between 83% and 100%, which indicates that it is possible to employ the topics of climate change in the science curriculum. However, the current analysis shows that climate change topics are rarely initiated in the science curriculum (0-17%). Examining the content of science topics as well as activities, the results finally indicate that critical thinking skills are moderately included in the science curriculum while involving creative thinking skills is still poor and insufficient.

Keywords: Content analysis; science; climate change; critical thinking skills; creative thinking skills.

تحليل محتوى مقررات العلوم للمرحلة الابتدائية في ضوء موضوعات تغير المناخ ومهارات التفكير الناقد والإبداعي

د. نجاة سليمان الحمدان

قسم تربية الموهوبين
كلية الدراسات العليا - جامعة الخليج العربي

د. فاطمة أحمد الجاسم

قسم تربية الموهوبين
كلية الدراسات العليا - جامعة الخليج العربي

المقدمة

تقوم فلسفة إعداد مناهج التربية بشكل عام ومناهج العلوم بشكل خاص على مبدأ أن إحداث أي تغييرات في المنهاج ينطلق من الاحتياجات المستقبلية للمجتمع، وفي ضوء التحديات الاجتماعية والعلمية والتكنولوجية التي تواجه العالم. ويعد وجود استراتيجية وطنية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار، بالإضافة إلى وجود رؤية حول التحديات العالمية الكبرى التي تتمثل في تغير المناخ وأمن الطاقة موضوعات مهمة لتوجيه الاقتصاد بالاستثمار في العلوم والتكنولوجيا والابتكار وفي صناعة السياسات الوطنية وتوجيه التعليم نحو الأفق المستقبلية والتحديات (Organization for Economic Co-operation and Development, 2015).

ولرسم صورة لتطوير إصلاح مناهج العلوم بمرحلة التعليم الأساسي في ضوء استراتيجيات العلوم والتكنولوجيا والتجديد (ST & I) العالمية، يضع فودة وغانم (٢٠١٥) فلسفة للمناهج تقوم على عدة نقاط من أهمها الاستناد إلى مدخلات المعرفة وحاجات المتعلم والمجتمع، ومن أسس تلك المناهج تضمين مقررات العلوم لموضوعات البيئة خاصة المرتبطة بمعطيات مجتمع المعرفة وبالتحديات العالمية والمجتمعية، مع التركيز في أهداف تعليم مقررات العلوم على اكتساب القيم البيئية وأخلاقيات العلوم وتنمية مهارات القرن الواحد والعشرين لدى المتعلم. تتضمن مهارات متعلم القرن الواحد والعشرين جانبين رئيسيين، هما المحتوى والمهارات، يشمل جانب المحتوى قاعدة معرفية في مجالات متعددة منها اللغات والعلوم والفنون والجغرافيا والمواطنة والحياة المدنية. وتنقسم المهارات إلى ثلاثة أنواع، وهي مهارات التعلم وتتحدد في مهارات التفكير الناقد والإبداعي وحل المشكلات والتواصل والتعاون. ويركز النوع الثاني على مهارات المعلومات والتي تغطي ثقافة المعلومات والوسائط الإعلامية والاتصالات والتكنولوجيا، أما النوع الثالث فيشمل مهارات الحياة من المرونة والتكيف والمبادرة والمهارات الاجتماعية والقيادة والمسئولية والإنتاجية (بيرز، ٢٠١٤).

تتناول مناهج العلوم مجموعة من المشكلات البيئية ذات الصلة بحياة الطالب في مراحل التعليم العام، وحاولت دراسة السيد (١٩٩٩) تحليل مناهج العلوم للوقوف على واقع تناولها لمجموعة من أهم المشكلات البيئية، وهي: التلوث، استنزاف الموارد المتجددة وغير المتجددة، والتصحر، والسكان، واختلال التوازن الطبيعي، والأمراض المتوطنة. وتبين أن هذه المشكلات يتم تناولها لكن دون مراعاة الاستمرارية والبناء على الموضوعات السابقة في طرح الموضوعات، وعدم وجود توازن في طرحها بالإضافة إلى بعدها عن طرح بعض الموضوعات المستجدة على الساحة. وأوضحت نتائج دراسة الشايح (٢٠١٢) أن المعلمات في دولة الكويت يرين أن أكثر المواد اشتمالا على موضوعات البيئة هي مادة العلوم وتليها مادة التربية الوطنية ومهارات الحياة، أما أكثر الموضوعات ظهوراً في الكتب فهي موضوعات الصحة يليها التنوع الحيوي، وأكثر الكتب تضمينا هي كتب الصف الثالث وتليها الخامس، وأكدت الدراسة على أهمية مراجعة مناهج المرحلة الابتدائية لإضافة موضوعات تختص بالبيئة.

يعد موضوع تغير المناخ من الموضوعات الحديثة التي أكدت اليونسكو على أهمية تضمينه في مناهج التعليم باعتبار أن التعليم عنصر مهم للاستجابة المستقبلية لأي موضوع، وخاصة أنه موضوع عالمي يمس الحياة الكونية على كوكب الأرض. وتطلق أهمية تضمين موضوع تغير المناخ لزيادة وعي المتعلمين بهذه الظاهرة العالمية لتكون ضمن اهتماماتهم المستقبلية، والعمل على تغيير سلوكياتهم تجاه التحدي الذي يواجهونه، بالإضافة إلى التعامل مع مشكلات حقيقية وواقعية تمس كوكب الأرض. ويركز ثلاثون برنامجاً من برامج اليونسكو المعنية بالعلوم والتربية والثقافة والاتصال على توفير معلومات ومعارف في مجال تغير المناخ لتعزيز التنمية المستدامة عبر إسهام التعليم بجعل الموضوع أكثر وضوحاً بدعم التثقيف والتوعية للجيل القادم (اليونسكو، ٢٠١٧).

يختص موضوع تغير المناخ بدراسة التغير المؤثر والطويل المدى في حالة الطقس التي لا تحدث بطريقة سلسة، وتشمل دراسة درجات الحرارة ومعدل التساقط وحركة الرياح وأسباب انحباس غاز ثاني أكسيد الكربون (اليونسكو، ٢٠١٢). ويتم التركيز في المناهج الدراسية على موضوعات مثل تغير المناخ من حيث أسبابه ومن حيث ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض، ومدى تأثير تغير المناخ في حياة الإنسان والكائنات الحية، وإسهام الأفراد في الحد من هذه الظاهرة. تناولت أغلب المناهج الموضوعية كيفية التعرف على الظاهرة، وأسبابها والطرق الكفيلة بالحد من الظاهرة، مع الاهتمام بدور الفرد في اتخاذ إجراء الفعل الإيجابي تجاه الحد من الظاهرة (Kaye, 2009). ومن الدول التي وضعت منهاجاً متصلاً بتغير المناخ جمهورية موريشيوس حيث تم التركيز على برامج للتكيف مع تغير المناخ في أفريقيا (Mauritius Institute of Education, 2009).

2012). ووضعت جمهورية فيتنام بالتعاون مع استراليا منهاجاً يختص بموضوعات تغير المناخ مع الاهتمام بالتغيرات في المناخ الخاصة بفيتنام مع تهيئة الطلبة للتعامل مع هذه التغيرات (Ministry of Education and Training in Vietnam, 2013).

اهتمت مجموعة من الدراسات التربوية بزيادة التثقيف بشأن تغير المناخ، فأجرت دراسة بريني وكرافيل وبورجي ولانجيس (Pruneau, Gravel, Bourgue & Langis, 2003) تجربة عملية للتثقيف حول تغير المناخ في مجتمعين ساحليين في شرق كندا مع ٣٩ طالباً تتراوح أعمارهم من ١٣ إلى ١٤ سنة، واستند البرنامج المقدم على الملاحظة المحلية للتغير المناخي من حيث دراسة طبيعة الظاهرة وعلاماتها وأسبابها ونتائجها والإجراءات للحد من أثرها على المناخ، وقد أظهرت النتائج تحسناً في أفكار الطلبة حول أبعاد تغير المناخ، بالإضافة إلى عدم يقين الطلبة من قدرة البالغين على تغيير سلوكهم. وأوضحت الدراسة كذلك أن الأساليب الممكن تضمينها للتثقيف الفعال لتغير المناخ هي في التركيز على الموضوعات ذات الصلة بالحياة الشخصية للطلاب وأساليب التعليم التشاركية والتفاعل مع العلماء في المجال والتطرق إلى المفاهيم الخاطئة والمناقشة المفتوحة مع التركيز على المشروعات التي تهم المدرسة والمجتمع. للتعرف على معرفة الطلبة المعلمين لموضوع تغير المناخ بحيث يتم تضمينه في موضوعات تخص الطلبة بالمدارس، تم توجيه استبانة ذات أسئلة مفتوحة للتعلم في تفكير الطلبة المعلمين، اتضح أنهم يؤمنون بأن تغير المناخ موضوع مهم لكنهم يبنون معتقداتهم من خبراتهم الشخصية وهناك خلط بين تأثير الاحتباس الحراري واستنزاف طبقة الأوزون كما أنهم لا يمتلكون معرفة بالآليات الخاصة للحد من الظاهرة (Papadimitriou, 2004). وطبقت دراسة الشعلي والربعاني (٢٠١٠) بحثاً لتقصي مستوى الوعي بالتغيرات المناخية لدى نفس العينة من الطلبة المعلمين في تخصصي العلوم والدراسات الاجتماعية من خلال مقياس يقيس المكون المعرفي والوجداني والسلوكي، وأوضحت الدراسة أن مستوى الوعي كان مرتفعاً، وأوصت الدراسة بتعزيز الوعي بالتغيرات المناخية عبر التركيز على تأثير التغيرات المناخية في الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والسياسية.

وفي سياق أسباب الاحتباس الحراري والعلاقة بينه وبين استنزاف طبقة الأوزون، بينت دراسة كوردير وتود وأبيليرا (Cordero, Todd & Abellera, 2008) أن الطلبة يربطون بين ظاهرة الاحتباس الحراري والتلوث المرئي فقط الذي يتمثل في عوادم السيارات وغازات المصانع بينما يعتقدون أن الانبعاثات غير المباشرة مثل استخدام الكهرباء واستهلاك الغذاء لا تؤثر في الظاهرة، وأكدت الدراسة أن النشاطات التعليمية البسيطة تسهم في فهم العلاقة بين الاستخدام الشخصي للطاقة بشكل شخصي والاحتباس الحراري.

ومن الدراسات التي هدفت إلى تقصي مواقف طلبة الجامعة من تخصصات مختلفة حول تغير المناخ، دراسة كل من واكولز، وأرتز، وجين (Wachholz, Artz & Chene, 2012) التي أشارت نتائجها إلى أن غالبية أفراد العينة يعتقدون أن قضية تغير المناخ هي قضية حقيقية وليست مضخمة، وأن للأفراد دورًا كبيرًا في الحد منها، ومن جانب آخر، لوحظ أن لدى أفراد العينة معلومات خاطئة بخصوص مسببات ونتائج قضية تغير المناخ.

وفي الاتجاه نفسه، قامت دراسة كل من أرتز، جين، وواكولز (Artz, Chene & Wachholz, 2012) بالمقارنة بين وجهات نظر طلبة تخصص إدارة الأعمال وطلبة التخصصات الأخرى بالجامعة نحو موضوع تغير المناخ. وأوضحت النتائج أن طلبة إدارة الأعمال يمتلكون معلومات عن قضية تغير المناخ، ولكنها أقل بكثير عن أقرانهم في التخصصات الأخرى. ولقد ظهر بشكل لافت أن طلبة إدارة الأعمال أقل اهتمامًا واعتقادًا بقضية تغير المناخ، وأنهم أقل قابلية لاتخاذ خطوات فعلية للحد من انبعاث غازات الاحتباس الحراري.

ومن الفئات التي أجريت عليهم دراسة لمعرفة تصورهم حول موضوع تغير المناخ وتأثير بعض العوامل عليهم معلوم الفصول ببعض الولايات المتحدة الأمريكية، وأوضحت نتائج الدراسة وجود وعي مرتفع وحصيلية عالية من المعلومات لدى أفراد العينة بموضوع تغير المناخ، ووجود نسبة قليلة من المعلومات الخاطئة لديهم بخصوص الموضوع. كما أشارت النتائج إلى أن بعضهم غير متيقن من تأثيرات ومسببات تغير المناخ، وأن العينة مؤمنة أن القضية تتأثر بالتوجهات السياسية والدينية للأفراد (McNeal, Walker & Ratherford, 2014).

استخدمت دراسة كل من لي، وماركويتز، وهاو، وكو، وليسيرويتز (Lee, 2015; Markowitz, Howe, Ko & Leiserowitz) عينة عالمية من 119 دولة من دول العالم فقد هدفت إلى التعرف إلى مؤشرات الوعي بقضية تغير المناخ وأخطارها على العالم. ومن أهم النتائج التي تم التوصل إليها وجود علاقة ارتباطية بين الخصائص الديمغرافية والاجتماعية، والإدراك السليم للجغرافيا، واعتقادات الأشخاص حول الوعي بقضية تغير المناخ، وإدراك خطرها على التقديرات العالمية، كما أن مستوى التعليم للأفراد هو أكبر مؤشر يساعد على الوعي بقضية تغير المناخ، وأما بالنسبة للدول الأفريقية والآسيوية بشكل خاص فقد كان تغير الحرارة محلياً هو الدافع لهم للوعي بتغير المناخ، في حين أن الدافع الأكبر لدول أمريكا اللاتينية وأوروبا هو فهم السبب الإثنربولوجي لتغير المناخ.

ويعود اهتمام أغلب الدراسات في مجال التربية والتعليم على قياس وعي الأفراد بتغير المناخ إذ إن هذا الوعي يسهم في التكيف مع هذه الظاهرة بالتغلب على تأثيراتها البيئية، والتواصل لحل مشكلات انبعاث الغازات الدفيئة، والتقليل من آثارها الاقتصادية والاجتماعية

على المدى البعيد (Mohamed Shaffril, D'Silva, Kamaruddin, Omar & Bolong, 2015).

تعتمد الدراسات البحثية في المجال التربوي على طريقتين لجمع المعلومات عن المشكلة البحثية، تتمثل الأولى بجمع المعلومات ميدانيا بالتواصل المباشر مع عينة الدراسة، والثانية عن طريق جمع المعلومات من مصادر غير ميدانية، بتحليل مضمون الوثائق المتعلقة بالموضوع قيد البحث (أوزي، ٢٠٠٨). وتعد الطريقة الثانية من الأساليب الموضوعية للحكم على مدى مناسبة المادة المكتوبة لهدف محدد من قبل الباحث. فيتم تحليل الوثيقة المقصودة وفق أسلوب وقواعد محددة بحيث يتم تنظيم البيانات بشكل عددي وكمي قابل للقياس، ويستخدم هذا الأسلوب العلمي في مجال التعليم عند تحليل محتوى الكتب والمناهج والحكم على مدى تحقيقها للهدف المرجو في الدراسة (طعمية، ٢٠٠٨).

وتهتم الدراسة الحالية بتحليل مضمون كتب مقررات العلوم للمرحلة الابتدائية بمملكة البحرين في ضوء جانبين، الجانب الأول يتعلق بالمحتوى من حيث تضمين موضوعات تغير المناخ، والجانب الثاني يتعلق بمدى تضمين مهارات التفكير الناقد والإبداعي في المناهج الدراسية.

يعد موضوع تغير المناخ من القضايا المعاصرة التي أفردت لها برامج الأمم المتحدة للبيئة اهتماما شاملا وواسعا، وأوصت الدول بإعداد تقارير دورية حول حجم انتشار الظاهرة. كما أوصت بالتعرف على هذه المشكلة من جميع أبعادها المتعلقة بالحرارة والمياه والأمطار بهدف الحصول على معارف أوسع عن حجم الظاهرة وتأثيرها بشكل وطني وإقليمي وعالمي، ومحاولة الوصول لحلول تحد من هذه الظاهرة، Sarfaty, Mitchell, Bloodhart, & Maibach, (2014). ويمتد أثر مشكلة تغير المناخ بحيث يتسبب في أزمات اقتصادية وصحية واجتماعية وبيئية، فهي تسهم في جفاف مناطق العالم وزيادة التصحر كما تسهم في زيادة مشكلات توفير الغذاء لسكان العالم (Mohamed Shaffril, D'Silva, Kamaruddin, Omar & Bolong, 2015).

وتضمن البلاغ الوطني الأول لدولة الكويت الخاص باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغير المناخ تحليلاً لمحتوى مناهج العلوم في مراحل التعليم المختلفة من الصف الأول إلى الصف الثاني عشر فيما يتعلق بموضوعات ومفاهيم تحليل المناخ. وأظهرت النتائج أن جميع مناهج العلوم تحتوي على موضوعات ذات صلة بشكل مباشر أو غير مباشر بموضوعات تغير المناخ ما عدا مناهج الصف الأول والصف العاشر، ومن أمثلة الموضوعات ذات الصلة في المناهج

المذكورة، العالم من حولنا، عناصر المناخ، حماية البيئة، علم البيئة، وكوكب الأرض في خطر (الهيئة العامة للبيئة، ٢٠١٢).

وتشمل مهارات التفكير الناقد والإبداعي الذي يتم التدريب عليها وتعزيزها في محتوى المنهاج لطلبة المرحلة الابتدائية مجموعة من مهارات التفكير المحددة والمرتبطة بتطور تفكير الأطفال من التفكير المادي إلى التفكير المجرد. فتتضمن مهارات التفكير الناقد للصفوف المبكرة على المقارنة والمقابلة والتصنيف وأنماط العلاقات الشكلية، أما في الصفوف المتوسطة والعليا من المرحلة الابتدائية فتشتمل على الاستدلال سواء التماثلي أو التناظري وكذلك التفسير والاستنتاج والافتراض وتحليل الادعاء والتحيز. وتحتوي مهارات التفكير الإبداعي للصفوف المبكرة على الطلاقة والمرونة والأصالة والحساسية للمشكلات، أما في الصفوف المتوسطة والعليا من المرحلة الابتدائية فتشتمل على حل المشكلات بطرق إبداعية واتخاذ القرار وحل المشكلات المستقبلية بطرق إبداعية (Davis, Rimm & Siggle, 2011).

ومن الدراسات التي تناولت تحليل مهارات كتب العلوم للمرحلة الإعدادية بمملكة البحرين فيما يتعلق بالتفكير الناقد، دراسة بوقحوص (٢٠٠٩)، فقد تضمنت كتب العلوم خمس عشرة مهارة من مهارات التفكير الناقد من أصل سبع وثلاثين مهارة، ووزعت المهارات إلى ثلاث محاور، هي: فهم الموضوع وتحديده، وتحليل الموضوع ونقده، وإصدار الحكم وجاءت نسبة التضمن بنفس ترتيب المحاور، وبالنسبة لترتيب تكرارات مهارات التفكير الناقد حسب الفصول فقد جاءت الكتب الدراسية للصف الثاني تليها كتب الصف الثاني ثم الثالث.

تناولت دراسة درويش وأبو مهادي (٢٠١١) تحديد مدى توافر مهارات التفكير الناقد (الاستنتاج، معرفة الافتراضات، تقويم المناقشات، التفسير، الاستدلال) في محتوى منهاج الفيزياء للمرحلة الثانوية بـفلسطين، وجاءت نسب توافرها على التوالي (٢٢،٧٪، ٢٠،٨٪، ١١،٥٪، ١٩،٧٪، ٣،١٥٪).

واهتمت دراسة (عبد المجيد، ٢٠١٥) بتحديد مهارات التفكير الناقد (الاستنتاج، الافتراضات، الاستنباط، تقويم المناقشات، التفسير) المتضمنة في أنشطة كتب العلوم في المرحلة الإعدادية للصفوف الثلاثة، وأظهرت النتائج تضمن تلك المهارات في الأنشطة المدرسية بمناهج العلوم بنسب متفاوتة لكن ليس بالمستوى المأمول.

وأشارت دراسة (هادي، ٢٠١٦) إلى أن نسب تضمن مهارات التفكير الناقد (معرفة الافتراضات، التفسير، الاستنباط، الاستنتاج، تقويم الحجج) في منهاج كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة للصفوف الثلاثة بالعراق جاءت على التوالي (٣٠٪، ٢٧٪، ٣٪، ٢٢٪، ٨٪).

أما فيما يخص مهارات التفكير الإبداعي، فهدفت دراسة (العنزي و صهلولي، ٢٠١٦) إلى معرفة درجة توافر مهارات التفكير المتشعب في محتوى مقررات العلوم للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية، فقد تم إعداد أداة تحليل في ضوء مهارات التفكير المتشعب وبلغ عددها ٣٢ مهارة موزعة على أربع مهارات رئيسية (الطلاقة، التفصيل، المرونة، الأصالة). وتوصلت الدراسة إلى توافر تلك المهارات بدرجة منخفضة، فبلغت نسبة توفر مهارة الطلاقة (٦٩، ٢٩٪)، ومهارة التفصيل (٦١، ٢٩٪)، ومهارة الأصالة (٨، ٣٨٪)، ومهارة المرونة (٠٣، ٣١٪)، وقد اتسق التحليل بين مقررات العلوم للصفوف العليا، وبين كتابي الطالب والنشاط داخل الصف الواحد.

وفي دراسة تحليلية لكتب العلوم بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات STEM (ويقصد بها الدمج بين مواد العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات)، قامت ألبير (٢٠١٧) بتحليل كتب العلوم من حيث تميزها لمهارات القرن الواحد والعشرين والتي من ضمنها تنمية مهارات التفكير الناقد والإبداعي، وقد وجدت الدراسة أن تنمية المهارات للصفين الخامس والسادس كانت متوسطة بشكل عام وأما للصف الرابع فكانت منخفضة، وأن تنمية مهارات التفكير الناقد ضعف تنمية مهارات التفكير الإبداعي.

يتضح من العرض السابق، عدم وجود دراسة تحليلية للمناهج شملت تحليل محتوى المنهاج المقدم ومهارات التفكير، لذا اهتمت هذه الدراسة بالجمع بين العنصرين بتحليل مقررات العلوم للمرحلة الابتدائية بمملكة البحرين حول مدى تضمين موضوعات تغير المناخ في المنهاج باعتباره تحدياً مستقبلياً تواجهه دول العالم ومن ضمنها مملكة البحرين، ومدى تضمين مهارات التفكير الناقد والإبداعي كأحد مهارات متعلم القرن الواحد والعشرين.

مشكلة الدراسة

تعرض المناهج الدراسية الكثير من المفاهيم والموضوعات المرتبطة بالبيئة، إلا أن عرضها لا يكون بطريقة متسلسلة ومتراصة ومستمرة توضح الظاهرة بجميع أبعادها من حيث الظواهر والأسباب والتأثيرات والمعالجات، ويعد موضوع التغير المناخي من المشكلات البيئية الحديثة المرتبطة بمتطلبات عالمية وإقليمية، ويحتم هذا مراجعة مناهج مقررات العلوم بحكم أن مقرر العلوم من أكثر المقررات التصاقاً بموضوع تغير المناخ. ودعت وشجعت المادة السادسة من اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ على تنفيذ برامج وتطوير وتبادل مواد في التعليم والتوعية بشأن تغير المناخ وآثاره (الأمم المتحدة، ١٩٩٢)، وأسهمت اليونسكو في تشجيع

اعتماد منهاج تربوي ذي طابع إبداعي يركز على دمج موضوع تغير المناخ في التعليم لتعزيز قدرة المدارس على تنفيذ مفهوم المؤسسة الشاملة لتغير المناخ، ولإدماج موضوع تغير المناخ في المناهج الدراسية مع التركيز على تحقيق الشراكة المجتمعية (اليونسكو، ٢٠١٧). واهتمت بعض الدول العربية بتضمين بعض الموضوعات عن تغير المناخ مثل مصر بإفراد وحدة دراسية حول التغيرات المناخية (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بالتغيرات المناخية، ٢٠٠٧).

وفي إطار اهتمام وزارة التربية والتعليم بمملكة البحرين بثقافة الاستدامة لدى الطلبة، قامت لجنة البحرين الوطنية للتربية والعلوم والثقافة بترجمة إحدى إصدارات اليونسكو وهو الدليل المدرسي للعمل من أجل المناخ وتنفيذه في مدارس البحرين المنتسبة لليونسكو والذي ركز على إدراج موضوعات تغير المناخ في جميع المواد الدراسية، ومن ضمن المبادئ التوجيهية في الدليل تعليم التفكير الناقد والإبداعي والمستقبلي. ويركز التفكير الناقد على تحديد المعلومات ووجهات النظر لدراسة أي موضوع ووزن الأدلة وتقديم الحجج والتوصيات، أما التفكير الإبداعي فيهتم بالبحث عن البدائل والخيارات والإمكانات وتقديم الحلول، ويتناول التفكير المستقبلي وضع التصورات المستقبلية الممكنة والمحتملة والمتأملة (كيب، ٢٠١٦).

تتحدد مشكلة الدراسة في ضرورة المراجعة الدورية للمناهج الدراسية للتأكد من تضمين موضوعات تغير المناخ في وحداتها بحكم كونه إحدى المشكلات العالمية التي يعاني منها كوكب الأرض، ونحن جزء من المنظومة العالمية، وفي ضوء اهتمام وزارة التربية والتعليم بمملكة البحرين بتضمين تلك الموضوعات بالإضافة إلى توجيهها بإدخال مهارات التفكير الناقد والإبداعي في المناهج الدراسية.

أسئلة الدراسة

تتمثل مشكلة الدراسة في الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- س١. هل توجد صلة بين موضوعات مقررات العلوم للمرحلة الابتدائية بمملكة البحرين مع مفاهيم (موضوعات) تغير المناخ؟ وهل يوجد تفعيل لتلك الصلة؟
- س٢. ما مدى توافر مهارات التفكير الناقد والإبداعي المفعلة في مقررات العلوم للمرحلة الابتدائية بمملكة البحرين؟

هدف الدراسة

يتحدد هدف الدراسة في النقاط الآتية.

١. معرفة وجود صلة بين موضوعات مقررات العلوم للمرحلة الابتدائية بمملكة البحرين مع مفاهيم (موضوعات) تغير المناخ.
٢. معرفة درجة تفعيل الصلة بين موضوعات مقررات العلوم للمرحلة الابتدائية بمملكة البحرين مع مفاهيم (موضوعات) تغير المناخ.
٣. تحديد مهارات التفكير الناقد والإبداعي المفعلة في مقررات العلوم للمرحلة الابتدائية بمملكة البحرين.

أهمية الدراسة

تبرز أهمية الدراسة في الجوانب النظرية والعملية على النحو الآتي:

الجانب النظري

١. يقدم تحليل المحتوى فهماً للنمط الذي يسير عليه المنهاج المقرر من خلال تحديد الجزئية المراد تحليلها، مما يعطي رؤية واضحة عما هو موجود، وتحديد الاحتياجات التطويرية المطلوبة للمنهاج.
٢. يساعد تحليل المحتوى خبراء واختصاصيي المنهاج في معرفة واقع مناهج العلوم وتحديد نواحي القوة والقصور ومدى ارتباطها بقضايا عالمية مثارة مثل موضوع تغير المناخ.
٣. قلة الدراسات العربية التي استخدمت تحليل محتوى مناهج العلوم في ضوء موضوعات تغير المناخ ما عدا دراسة دولة الكويت المنشورة في البلاغ الوطني الأول لدولة الكويت الخاص باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغير المناخ.
٤. تسهم نتائج الدراسة في تحديد مهارات التفكير الناقد والإبداعي المفعلة في مناهج العلوم للمرحلة الابتدائية بمملكة البحرين.
٥. تتضمن الدراسة تحليل جانبيين، الأول تحليل المحتوى والمتعلق بموضوعات تغير المناخ والثاني تحليل مهارات التفكير الناقد والإبداعي.
٦. الإسهام في وضع تصور لكيفية إدخال موضوعات تغير المناخ في المناهج لتحقيق التنمية المستدامة المعتمدة على تحسين استيعاب مفاهيم الاستدامة.

الجانب العملي

١. يساعد تحليل المحتوى في ضوء موضوعات تغير المناخ في وضع مجموعة من التدريبات والأنشطة الداعمة لزيادة الوعي بموضوع تغير المناخ وأخطاره.
٢. تحديد مهارات التفكير الناقد والإبداعي التي تحتاج إلى إدماج ضمن المحتوى أو الأنشطة والتدريبات.

مصطلحات الدراسة

تحليل المحتوى: يعرف بيرلسون ١٩٥٢ تحليل المحتوى بأنه « طريقة بحث يتم تطبيقها من أجل الوصول إلى وصف كمي هادف ومنظم لمحتوى أسلوب الاتصال » (العساف، ٢٠٠٦، ٢٣٥). ويقصد به في هذه الدراسة التحليل الكمي والهادف لموضوعات مقررات كتب العلوم للمرحلة الابتدائية بمملكة البحرين باعتبارها وثيقة مكتوبة تتضمن عدة موضوعات ومهارات تفكير في ضوء موضوعات تغير المناخ ومهارات التفكير الناقد والإبداعي.

تغير المناخ Climate Change: تعديل دوري لمناخ الأرض ناتج عن تغيرات الغلاف الجوي وكذلك التفاعلات بين الغلاف الجوي وعوامل جيولوجية وبيولوجية وكيميائية وجغرافية أخرى داخل نظام الأرض، وتكون هذه التغيرات كبيرة ومؤثرة وملموسة وتتميز بطول مداها في أحوال الطقس، وتشمل درجات الحرارة ومعدل تساقط الأمطار ومعدل تساقط الثلوج والرياح وما إلى ذلك من أمور تتبع أمور الطقس في منطقة من مناطق الكرة الأرضية (مروان، ٢٠١٨).
موضوعات كتب العلوم: يتضمن منهاج كتب العلوم المقررة للمرحلة الابتدائية بمملكة البحرين في كل صف من صفوف المرحلة الابتدائية من الصف الأول إلى الصف السادس اثنتي عشرة وحدة، وفي كل وحدة درسان بحيث يشتمل كل كتاب أربعة وعشرين درساً في موضوعات متنوعة للعلوم.

موضوعات تغير المناخ: يقصد بها كل الموضوعات التي تلامس من بعيد أو قريب المفاهيم الخاصة بتغير المناخ التي تتمثل في المفاهيم المتعلقة ب: درجة الحرارة، هطول المطر، الرياح، والمناخ، والانبعثات، والغلاف الجوي، والغلاف المائي، والغلاف الجليدي، والغلاف الحيوي، والغلاف الصخري، وتأثير الاحتباس الحراري، والتلوث، والغازات الدفيئة، وثاني أكسيد الكربون والميثان وأكسيد النيتروز، وطبقة الأوزون، وارتفاع مستوى البحر (الهيئة الحكومية المعنية بالتغيرات المناخية، ٢٠١٣).

مهارات التفكير الناقد: يقصد بالتفكير الناقد القدرة على تحليل الحقائق، وتحرير الأفكار وتنظيمها وتحديد الآراء، وعقد المقارنات، والتوصل للاستنتاجات وتقويمها، وحل المشكلات. وينبثق منه مجموعة من المهارات الممكن تطبيقها على مناهج المرحلة الابتدائية مثل: قراءة البيانات، والتصنيف، والمقارنة، والاستقراء، والاستنباط، وتحديد المزايا، وتحديد الحقائق، وتحديد التحيز (Davis, Rimm & Siegle, 2011).

مهارات التفكير الإبداعي: يقصد بالتفكير الإبداعي القدرة على الإتيان بأفكار كثيرة ومتنوعة وتمتاز بالجدة. ويتكون التفكير الإبداعي من مجموعة من المهارات، وهي: الطلاقة، والمرونة، والتفاصيل، والأصالة، والخيال (Davis, Rimm & Siegle, 2011).

حدود الدراسة

تتمثل حدود الدراسة في مسح وتحليل موضوعات مقررات كتب العلوم المقررة على طلبة صفوف المرحلة الابتدائية من الصف الأول إلى السادس الابتدائي المقررة في مملكة البحرين للعام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧. تم تحليل الكتب وفق الموضوعات ذات الصلة بمفاهيم مصطلحات تغير المناخ، وقائمة التفكير الناقد والإبداعي المحددة. وقد تم تطبيق هذه الدراسة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧.

منهج الدراسة

تم استخدام منهج تحليل المحتوى أو المضمون Content Analysis وهو أحد فروع المنهج الوصفي التحليلي تتم فيه دراسة مضمون وسيلة الاتصال المستخدمة سواء المكتوبة أو المسموعة بوضع آلية عمل منظمة تتضمن تحديد الوحدة المراد تحليلها في الدراسة، وتحليل المادة بشكل علمي ومنظم عبر تصنيفها وتحليلها كمياً أو كيفياً (أوزي، ٢٠٠٨). وقد تم اتباع الخطوات الآتية في عملية التحليل:

١. اختيار عينة الدراسة وسيتم توضيحه في عينة الدراسة.
٢. تحديد فئات المحتوى حيث تشمل على جانبين، جانب يتعلق بمحتوى المادة، وجانب يتعلق بالمهارات المتضمنة في المحتوى سواء بالمادة العلمية أو الأسئلة والأنشطة المتضمنة في المحتوى. وتم التحليل لكل منهما على النحو الآتي:

١. الموضوعات: تم الاعتماد على فكرة الموضوعات لأكثر فكرة لتحليل المحتوى وأهمها
٢. مهارات التفكير.

٣. إعداد قائمتي التحليل للمحتوى ومهارات التفكير.

٤. تحليل كتب العلوم بالتوافق بين الباحثين فقامت كل باحثة بإجراء التحليل لوحدها ثم تمت مراجعة التحليل بشكل توافقي.
٥. تم التحليل باستخدام التكرارات من قبل الباحثين.
٦. تقديم التفسيرات للنتائج والتوصيات.

مجتمع وعينة الدراسة

يتألف مجتمع الدراسة من جميع مقررات كتب العلوم المقررة على طلبة المرحلة الابتدائية من الصف الأول إلى الصف السادس الابتدائي بجزأها الفصل الدراسي الأول والثاني في مملكة البحرين للعام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧، والمتضمن في كل منهج لكل صف ١٢ وحدة، وفي كل وحدة درسان بحيث يشمل كل كتاب على ٢٤ درسا في موضوعات متنوعة للعلوم. وقد شملت عينة الدراسة كامل المجتمع.

أداة الدراسة

للإجابة عن أسئلة الدراسة وتحقيقاً لأهدافها، تم إعداد أداة تحليل المحتوى Content Analysis بناء على مراجعة بعض التقارير الدورية في تغير المناخ ومنها تقرير الكويت لتغير المناخ (Environment Public Authority, 2012) بالإضافة إلى الرجوع إلى موقع الهيئة الحكومية الدولية المعنية بالتغيرات المناخية للتعرف على المصطلحات والمفاهيم الخاصة بتغيير المناخ. فصيغت أداة تحليل المحتوى من جانبين؛ الجانب الأول يتعلق بالموضوعات حيث تم قياس مدى الارتباط أو الصلة بين موضوعات المقرر مع مفاهيم ومصطلحات وموضوعات تغير المناخ ومدى تفعيل هذه الصلة بالمقرر، والجانب الثاني، مدى توافر مهارات التفكير الناقد ومهارات التفكير الإبداعي المطلوب توافرها في المناهج (Davis, Rimm & Siggle, 2011). وتم بناء فقرات أداة التحليل وتصميمها استناداً إلى الأسئلة التي اهتمت الدراسة بالإجابة عنها، وبذلك فإنها تعتبر ذات دلالة صدق محتوى مناسبة. وللتحقق من صلاحية الأداة ومستويات المتغيرات فيها، كما تم تحكيمها من قبل أربعة محكمين في مجال المناخ وتعليم التفكير، وبذلك فإنها تعتبر ذات دلالة صدق منطقي مقبولة. أما من حيث ثبات عملية رصد المعلومات فقد تم التحليل لمقرر الصف الثالث بالتوافق بين الباحثين في هذه الدراسة، وباقي الصفوف تم تحليلها بشكل منفرد، وتبعها تحليل مشترك وذلك للوصول إلى نفس نتائج التحليل مع اتباع الإجراءات نفسها.

المعالجة الإحصائية

تم حساب التكرارات والنسب المئوية لحساب وجود علاقة بين الموضوع وموضوعات تغير المناخ وتفعيل هذه العلاقة فقد تم رصد كل بند من بنود المجال، كما تم حساب مدى توافر مهارات التفكير الناقد والإبداعي في كل درس من الدروس بحساب التكرارات والنسب المئوية.

نتائج الدراسة ومناقشتها

للإجابة عن سؤالي الدراسة تم حساب التكرارات والنسب المئوية لكل مجال من المحتوى ومهارات التفكير على النحو الآتي:

أولاً: نتائج السؤال الأول:

ينص السؤال لأول على: هل توجد صلة بين موضوعات مقررات العلوم للمرحلة الابتدائية بمملكة البحرين مع مفاهيم (موضوعات) تغير المناخ؟ وهل يوجد تفعيل لتلك العلاقة؟ وجدول رقم ١ و٢ يوضحان نتائج السؤال الأول.

جدول ١
تحليل محتوى موضوعات مقررات العلوم للحلقة الأولى

الصف الثالث			الصف الثاني			الصف الأول		
تفعيل الصلة	وجود صلة	الموضوع	تفعيل الصلة	وجود صلة	الموضوع	تفعيل الصلة	وجود صلة	الموضوع
X	√	المخلوقات الحية وحاجاتها	X	√	حاجات النباتات	X	√	المخلوقات الحية
X	√	النباتات وأجزائها	X	√	النباتات تنتج نباتات جديدة	X	√	النباتات وأجزائها
X	√	دورات حياة النباتات	X	√	مجموعات الحيوانات	X	√	نمو النباتات
X	√	دورات حياة الحيوانات	X	√	الحيوانات تنمو وتتغير	X	√	تعيش النباتات في أماكن كثيرة
X	√	السلاسل والشبكات الغذائية	X	√	اماكن العيش	X	√	أنواع الحيوانات
X	√	التكيف	X	√	سلاسل الغذاء	X	√	الحيوانات وحاجاتها
√	√	المخلوقات الحية تغير بيئتها	X	√	الصحارى الحارة والباردة	X	√	مواطن على اليابسة
√	√	تغيرات تؤثر في المخلوقات الحية	X	√	الغابات	X	√	مواطن في الماء
X	√	تغيرات الأرض الفجائية	X	√	اليابسة	X	√	الصخور والترربة
X	√	التجوية والتعرية	X	√	الماء على الأرض	X	√	تغير اليابسة
X	√	المعادن والصخور والتربة	X	√	الصخور والمعادن	X	√	موارد الأرض
√	√	مصادر الطاقة	X	√	التربة	√	√	المحافظة على موارد الأرض
X	√	الطقس	X	√	الطقس	X	√	الطقس من حولنا

تابع جدول ١

الصف الثالث			الصف الثاني			الصف الأول		
تفعيل الصلة	وجود صلة	الموضوع	تفعيل الصلة	وجود صلة	الموضوع	تفعيل الصلة	وجود صلة	الموضوع
X	√	الشمس والأرض والقمر	X	√	دورة الماء	X	√	الفصول الأربعة
X	√	الكواكب	X	√	الليل والنهار	X	√	السماء من فوقنا
X	√	النجوم	X	√	سبب حدوث الفصول	X	√	الأرض والقمر
X	√	المادة وقياسها	X	√	المواد الصلبة	X	√	صفات المادة
X	√	المواد الصلبة والسائلة والغازية	X	√	السوائل والغازات	X	√	المواد الصلبة والسوائل والغازات
X	√	التغيرات الفيزيائية	X	√	المادة تتغير	X	√	المادة تتغير
X	√	التغيرات الكيميائية	X	√	تغير حالة المادة	X	X	المخاليط
X	X	القوى	X	√	القوى تحرك الأشياء	X	X	الموقع والحركة
X	X	الألات البسيطة	X	√	المغناطيسات	X	X	الدفع والسحب
X	√	الصوت	X	√	الحرارة	X	√	الطاقة والحرارة
X	√	الكهرباء	X	√	استكشاف الكهرباء	X	X	الضوء والصوت
٣	٢٢	المجموع	٠	٢٤	المجموع	١	٢٠	المجموع
%١٢,٥	%٩٢	النسبة	%٠	%١٠٠	النسبة	%٤,٢	%٨٣	النسبة

√ توجد صلة أو تفعيل الصلة X عدم وجود صلة أو عدم تفعيل الصلة

يتضح من جدول رقم ١ المتعلق بتحليل محتوى موضوعات مقررات العلوم للحلقة الأولى من التعليم الابتدائي (من الصف الأول إلى الصف الثالث الابتدائي)، أن جميع موضوعات دروس الصف الثاني الابتدائي التي لها صلة بموضوعات تغير المناخ ومن الممكن الإشارة لها في الموضوعات بشكل مباشر أو غير مباشر، إلا أنه لم يتم توظيف أو تفعيل هذه الصلة في الدروس من خلال المحتوى العلمي أو الأنشطة والتدريبات أو التجارب المقدمة في الكتاب المدرسي. وتليها موضوعات الصف الثالث التي بلغت نسبة وجود الصلة مع موضوعات تغيير المناخ ٩٢٪، أما درجة تفعيل تلك الموضوعات فبلغت ١٢,٥٪. وسجلت موضوعات الصف الأول الابتدائي أقل نسبة ٨٣٪ لكنها نسبة جيدة، بلغ تفعيل الموضوعات نسبة ٤,٢٪.

جدول ٢

تحليل محتوى موضوعات مقررات العلوم للحلقة الثانية

الصف السادس			الصف الخامس			الصف الرابع		
تفعيل الصلة	وجود صلة	الموضوع	تفعيل الصلة	وجود صلة	الموضوع	تفعيل الصلة	وجود صلة	الموضوع
X	√	النظرية الخلوية	X	√	مستويات تصنيف المخلوقات الحية	X	√	الخلايا
X	√	الخلية النباتية والخلية الحيوانية	X	√	النباتات	X	√	ممالك المخلوقات الحية
X	√	انقسام الخلايا	X	√	التكاثر	X	√	المملكة النباتية

تابع جدول ٢

الصف السادس			الصف الخامس			الصف الرابع		
تفعيل الصلة	وجود صلة	الموضوع	تفعيل الصلة	وجود صلة	الموضوع	تفعيل الصلة	وجود صلة	الموضوع
X	√	الوراثة والصفات	X	√	دورات الحياة	X	√	المملكة الحيوانية
X	√	عمليات الحياة في النباتات	X	√	العلاقات في الأنظمة البيئية	X	√	النظام البيئي والمناطق الحيوية
X	√	عمليات الحياة في المخلوقات الحية الدقيقة	√	√	الدورات في الأنظمة البيئية	X	√	العلاقات في الأنظمة البيئية
X	√	الهضم والإخراج والتنفس - والدوران	√	√	التكيف والبناء	√	√	تكيفات المخلوقات الحية
X	√	الحركة والإحساس	X	√	التغيرات في الأنظمة البيئية	√	√	التغيرات في الأنظمة البيئية
X	√	انتقال الطاقة والمادة في الأنظمة البيئية	X	√	معالم سطح الأرض	X	√	المعادن والصخور
X	√	مقارنة الأنظمة البيئية	X	√	الزلازل والبراكين	√	√	التربة
√	√	الهواء والماء	√	√	التجوية والتعرية	√	√	الماء
√	√	حماية موارد الأرض	X	√	التربة	X	√	موارد من الماضي
X	√	نظام الأرض والشمس	√	√	الغلاف الجوي والطقس	X	√	الأرض والشمس
X	√	نظام الأرض والشمس والقمر	X	√	الرياح والجيئات الهوائية	X	√	الأرض والقمر
X	√	النظام الشمسي	X	√	الغيوم والهطل	X	√	النظام الشمسي
X	√	النجوم والمجرات	X	√	العواصف	X	X	النجوم والبروج السماوية
X	√	الخصائص الفيزيائية للمادة	X	X	العناصر	X	√	وصف المادة
X	√	الماء والمخاليط	X	X	الفلزات واللافلزات وأشياء الفلزات	X	√	تغيرات المادة
X	√	التغيرات الكيميائية	X	√	تغيرات حالة المادة	X	√	المخاليط
√	√	الخصائص الكيميائية	X	√	المركبات والتغيرات الكيميائية	X	√	العناصر والمركبات
X	X	الحركة	X	√	الشغل والطاقة	X	X	القوى والحركة
X	X	القوى وقوانين نيوتن	X	√	الآلات البسيطة	X	X	الشغل والطاقة
X	√	الكهرباء	X	√	الصوت	X	√	الحرارة
X	√	المغناطيسية	X	√	الضوء	X	X	الضوء
٣	٢٢	المجموع	٤	٢٢	المجموع	٤	٢٠	المجموع
%١٢,٥	%٩٢	النسبة	%١٧	%٩٢	النسبة	%٤,٢	%٨٣	النسبة

√ توجد صلة أو تفعيل الصلة X عدم وجود صلة أو عدم تفعيل الصلة

يتضح من جدول رقم ٢ المتعلق بتحليل محتوى موضوعات مقررات العلوم للحلقة الثانية من التعليم الابتدائي (من الصف الرابع إلى الصف السادس الابتدائي)، أن موضوعات دروس الصف الخامس والسادس الابتدائي لها صلة بموضوعات تغير المناخ ومن الممكن الإشارة

لها في الموضوعات بشكل مباشر أو غير مباشر بلغت نسبتها ٩٢٪، إلا أنه لم يتم توظيف أو تفعيل هذه الصلة في دروس الصف الخامس من خلال المحتوى العلمي أو الأنشطة والتدريبات أو التجارب المقدمة في الكتاب المدرسي إلا بنسبة ١٧٪. أما في دروس الصف السادس فتبلغ ١٢,٥٪. وتليها موضوعات الصف الرابع التي بلغت نسبة وجود الصلة مع موضوعات تغيير المناخ ٨٣٪، أما درجة تفعيل تلك الموضوعات فبلغت ٤,٢٪.

ويتضح من الجدولين السابقين أن وجود صلة بين موضوعات العلوم وموضوعات تغير المناخ كانت على الترتيب في موضوعات الصف الثاني وفي الترتيب الثاني بلغت موضوعات الصفوف الثالث والخامس والسادس، وجاء في الترتيب الثالث الصف الأول والرابع، وتراوحت النسب من ١٠٠٪ إلى ٨٣٪ وهي نسب جيدة وتعطي مؤشراً لإمكانية الاستفادة من الموضوعات لطرح موضوعات تختص بتغيير المناخ. أما درجة تفعيل تلك الصلة في الموضوعات فأفضل تفعيل كان لدروس الصف الخامس ثم تليها دروس الصف الثالث والسادس، ويأتي بعدها بالتفعيل الصف الأول والرابع، ولا يوجد أي تفعيل في موضوعات الصف الثاني، وتراوحت نسب التفعيل بين ٠٪ إلى ١٧٪، وتعد نسب ضعيفة.

توفر كتب العلوم في المرحلة الابتدائية بمملكة البحرين مكونات المعرفة في الموضوع العلمية لكن ينقصها تفعيل تلك الموضوعات في قضية عالمية تدور حولها العديد من الإشكالات على المستوى العالمي، وتخضع لمجموعة من الاتفاقيات والبروتوكولات والمعاهدات لحماية كوكب الأرض من تغيرات مناخية تجعله عرضة ليكون كوكباً غير قادر على أن يستوعب الحياة البشرية. وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة الحدابي وزيد (٢٠١١) من تركيز كتب العلوم في المرحلة الأساسية على المكونات المعرفية وطبيعة المعرفة لكن هناك غياب لتفعيل العلم كوسيلة في الحياة.

ويتطلب تسليط الضوء على موضوع تغير المناخ في مناهج العلوم تغييراً في عرض المكونات المعرفية بحيث يتم عرض الموضوعات بطرق متسلسلة ومتكاملة وتبتعد عن العشوائية حيث يسهم هذا التنظيم في زيادة وعي الطالب بما يتعلق بالحقائق المعرفية حول موضوع تغير المناخ بالإضافة إلى زيادة اهتمامه، وينعكس على تشكيل اتجاه إيجابي نحو الموضوع مما قد ينعكس على قيامه بسلوكيات إيجابية للتقليل من الممارسات التي تزيد من الأضرار البيئية، وهذا ما أكدته دراسة (سويدان ورمضان، ٢٠١٢) عند تحليل كتب العلوم للمرحلة الأساسية في فلسطين حول المفاهيم الصحية والبيئية وخاصة المتعلقة بالمشكلات البيئية.

وتتفق النتائج مع دراسة (الحياري والرواشدة، ٢٠١٢) في تحليلها لكتب العلوم للصف

التاسع في ضوء بعض القضايا العلمية ومن ضمنها جودة الهواء والغلاف الجوي حيث اشتملت فئات التحليل على ارتفاع درجة الحرارة وتكون الأمطار الحمضية وزيادة تركيز نسبة ثاني أكسيد الكربون، وأوضحت نتائج التحليل ضعف نسبة تضمين تلك الموضوعات في كتب العلوم، وأكدت الدراسة على أهمية توظيف مضمون تلك المعلومات في حياة المتعلمين وربطها باهتماماتهم وميولهم.

ثانياً: نتائج السؤال الثاني

ينص السؤال الثاني: ما مدى توافر مهارات التفكير الناقد والإبداعي المفعلة في مقررات العلوم للمرحلة الابتدائية بمملكة البحرين؟ وللإجابة عن السؤال الثاني، الجدول رقم ٣ و٤ يوضحان مهارات التفكير الناقد والإبداعي التي تم تضمينها في موضوعات مقررات العلوم للحلقة الأولى والثانية.

جدول ٣

تحليل مهارات التفكير الناقد والإبداعي لموضوعات مقررات العلوم للحلقة الأولى

مهارات الصف الثالث			مهارات الصف الثاني			مهارات الصف الأول		
الإبداعي	الناقد	الموضوع	الإبداعي	الناقد	الموضوع	الإبداعي	الناقد	الموضوع
X	التصنيف/ المقارنة	المخلوقات الحية	X	التصنيف/ المقارنة	المخلوقات الحية	X	التصنيف/ المقارنة	المخلوقات الحية
X	مقارنة	النباتات وأجزائها	X	مقارنة	النباتات وأجزائها	X	مقارنة	النباتات وأجزائها
X	مقارنة	نمو النباتات	X	مقارنة	نمو النباتات	X	مقارنة	نمو النباتات
X	تصنيف/ قراءة الجدول	تعيش النباتات في أماكن كثيرة	X	تصنيف/ قراءة الجدول	تعيش النباتات في أماكن كثيرة	X	تصنيف/ قراءة الجدول	تعيش النباتات في أماكن كثيرة
X	مقارنة - تصنيف	أنواع الحيوانات	X	مقارنة - تصنيف	أنواع الحيوانات	X	مقارنة - تصنيف	أنواع الحيوانات
X	مقارنة- تصنيف	الحيوانات وحاجاتها	X	مقارنة- تصنيف	الحيوانات وحاجاتها	X	مقارنة- تصنيف	الحيوانات وحاجاتها
√	مقارنة	مواطن على اليابسة	√	مقارنة	مواطن على اليابسة	√	مقارنة	مواطن على اليابسة
√	X	مواطن في الماء	√	X	مواطن في الماء	√	X	مواطن في الماء
X	مقارنة - تصنيف	الصخور والتربة	X	مقارنة - تصنيف	الصخور والتربة	X	مقارنة - تصنيف	الصخور والتربة
√	مقارنة	تغير اليابسة	√	مقارنة	تغير اليابسة	√	مقارنة	تغير اليابسة
X	تصنيف	موارد الأرض	X	تصنيف	موارد الأرض	X	تصنيف	موارد الأرض
√	قراءة البيانات	المحافظة على موارد الأرض	√	قراءة البيانات	المحافظة على موارد الأرض	√	قراءة البيانات	المحافظة على موارد الأرض
X	مقارنة	الطقس من حولنا	X	مقارنة	الطقس من حولنا	X	مقارنة	الطقس من حولنا
X	مقارنة	الفصول الأربعة	X	مقارنة	الفصول الأربعة	X	مقارنة	الفصول الأربعة
X	X	السماء من فوقنا	X	X	السماء من فوقنا	X	X	السماء من فوقنا

تابع جدول ٣

مهارات الصف الثالث			مهارات الصف الثاني			مهارات الصف الأول		
الإبداعي	الناقد	الموضوع	الإبداعي	الناقد	الموضوع	الإبداعي	الناقد	الموضوع
X	X	الأرض والقمر	X	X	الأرض والقمر	X	X	الأرض والقمر
X	مقارنة	صفات المادة	X	مقارنة	صفات المادة	X	مقارنة	صفات المادة
X	مقارنة	المواد الصلبة والسوائل والغازات	X	مقارنة	المواد الصلبة والسوائل والغازات	X	مقارنة	المواد الصلبة والسوائل والغازات
X	X	المادة تتغير	X	X	المادة تتغير	X	X	المادة تتغير
X	X	المخاليط	X	X	المخاليط	X	X	المخاليط
X	X	الموقع والحركة	X	X	الموقع والحركة	X	X	الموقع والحركة
X	مقارنة	الدفع والسحب	X	مقارنة	الدفع والسحب	X	مقارنة	الدفع والسحب
X	X	الطاقة والحرارة	X	X	الطاقة والحرارة	X	X	الطاقة والحرارة
X	X	الضوء والصوت	X	X	الضوء والصوت	X	X	الضوء والصوت
٤	١٦	المجموع	٤	١٦	المجموع	٤	١٦	المجموع
%١٧	%٦٧	النسبة	%١٧	%٦٧	النسبة	%١٧	%٦٧	النسبة

٧ توافر مهارات التفكير الإبداعي أو الناقد X عدم توافر مهارات التفكير الإبداعي أو الناقد

يتضح من جدول رقم ٣ المتعلق بتحليل مهارات التفكير الناقد والإبداعي لموضوعات مقررات العلوم للحلقة الأولى من التعليم الابتدائي (من الصف الأول إلى الصف الثالث الابتدائي)، أن نسبة وجود مهارات التفكير الناقد (التصنيف، المقارنة، قراءة الجداول والبيانات) بلغت في الصفوف من الصف الأول والثاني والثالث نسبة ٦٧٪، وهي نسبة جيدة في تفعيل مهارات التفكير الناقد. كما يتضح من الجدول أن نسبة وجود مهارات التفكير الإبداعي (الخيال) بلغت في الصفوف من الصف الأول والثاني والثالث نسبة ١٧٪، وهي نسبة ضعيفة في تفعيل مهارات التفكير الإبداعي.

جدول ٤

تحليل مهارات التفكير الناقد والإبداعي لموضوعات مقررات العلوم للحلقة الثانية

مهارات الصف السادس			مهارات الصف الخامس			مهارات الصف الرابع		
الإبداعي	الناقد	الموضوع	الإبداعي	الناقد	الموضوع	الإبداعي	الناقد	الموضوع
	تصنيف - استنتاج - تحليل - تفسير - مقارنة	النظرية الخلوية	X	تصنيف - تفسير	مستويات تصنيف المخلوقات الحية	خيال	مقارنة	الخلايا
خيال	استنتاج - مقارنة - تصنيف	الخلية النباتية والخلية الحيوية	X		النباتات	X	تصنيف	ممالك المخلوقات الحية
	تفسير - مقارنة - استنتاج - تفسير	انقسام الخلايا	X	مقارنة	التكاثر	X	تصنيف	المملكة النباتية
	استنتاج - تفسير	الوراثة والصفات	X	مقارنة	دورات الحياة	خيال	تصنيف - مقارنة	المملكة الحيوانية
خيال	مقارنة - تفسير	عمليات الحياة في النباتات	X		العلاقات في الأنظمة البيئية	X	تصنيف	النظام البيئي والمناطق الحيوية

تابع جدول ٤

مهارات الصف السادس			مهارات الصف الخامس			مهارات الصف الرابع		
الإبداعي	الناقد	الموضوع	الإبداعي	الناقد	الموضوع	الإبداعي	الناقد	الموضوع
	استنتاج - مقارنة - تفسير	عمليات الحياة في مخلوقات الحية الدقيقة	خيال	مقارنة	الدورات في الأنظمة البيئية	X	X	العلاقات في الأنظمة البيئية
	استنتاج - تفسير	الهضم والإخراج والتنفس - والدوران	خيال		التكيف والبناء	X	مقارنة	تكيفات المخلوقات الحية
	استنتاج - مقارنة - تفسير	الحركة والإحساس	X	مقارنة	التغيرات في الأنظمة البيئية	X	X	التغيرات في الأنظمة البيئية
	استنتاج - تفسير	انتقال الطاقة والمادة في الأنظمة البيئية	X	تصنيف	معالم سطح الأرض	X	مقارنة	المعادن والصخور
	استنتاج - مقارنة	مقارنة الأنظمة البيئية	خيال	مقارنة	الزلازل والبراكين	X	X	التربة
	استنتاج - فرضيات	الهواء والماء	خيال		التجوية والتعرية	X	X	الماء
	استنتاج - تفسير	حماية موارد الأرض	خيال	تصنيف - استدلال - مقارنة - تفسير	التربة	X	X	موارد من الماضي
	مقارنة - استنتاج	نظام الأرض والشمس	X	مقارنة - استدلال - فرضيات وضع	الغلاف الجوي والطقس	X	قراءة	الأرض والشمس
	قراءة بيانات - تفسير	نظام الأرض والشمس والقمر	X	فرضيات - استدلال - مقارنة	الرياح والجيئات الهوائية	خيال	مقارنة	الأرض والقمر
	بيانات - فرضيات - استنتاج - تصنيف - تفسير - مقارنة	النظام الشمسي	X	استدلال - تصنيف	الغيوم والهطل	X	تصنيف - قراءة	النظام الشمسي
	مقارنة - استنتاج - تفسير	النجوم والمجرات	X	فرضيات - استدلال - مقارنة	العواصف	X	X	النجوم والبروج السماوية
	مقارنة - تفسير	الخصائص الفيزيائية للمادة	X	استدلال	العناصر	X	مقارنة	وصف المادة
	استنتاج - تفسير	الماء والمخاليط	خيال	تصنيف - استدلال - مقارنة - فرضيات	الفلزات واللافلزات وأشباه الفلزات	X	مقارنة - قراءة	تغيرات المادة
	استنتاج - تفسير	التغيرات الكيميائية	X	فرضيات - استدلال	تغيرات حالة المادة	X	تصنيف	المخاليط
	استنتاج - تصنيف - تفسير	الخصائص الكيميائية	خيال	فرضيات - استدلال	المركبات والتغيرات الكيميائية	X	تصنيف - مقارنة	العناصر والمركبات
	فرضيات - استنتاج	الحركة	X	فرضيات - استدلال	الشغل والطاقة	خيال	مقارنة - قراءة	القوى والحركة
	استنتاج - تفسير	القوى وقوانين نيوتن	X	فرضيات - استدلال - تصنيف	الألات البسيطة	X	X	الشغل والطاقة

تابع جدول ٤

مهارات الصف السادس			مهارات الصف الخامس			مهارات الصف الرابع		
الإبداعي	الناقد	الموضوع	الإبداعي	الناقد	الموضوع	الإبداعي	الناقد	الموضوع
	تفسير - استنتاج	الكهرباء	X	فرضيات - استدلال - تفسير	الصوت	X	مقارنة - قراءة	الحرارة
	تفسير - استنتاج - مقارنة	المغناطيسية	X	فرضيات - استدلال - تفسير	الضوء	X	X	الضوء
٢	٢٤	المجموع	٧	٢٤	المجموع	٣	١٦	المجموع
%١٢,٥	%١٠٠	النسبة	%٢٩	%١٠٠	النسبة	%١٢,٥	%٦٧	النسبة

٧ توافر مهارات التفكير الإبداعي أو الناقد X عدم توافر مهارات التفكير الإبداعي أو الناقد

يتضح من جدول رقم ٤ المتعلق بتحليل مهارات التفكير الناقد والإبداعي لموضوعات مقررات العلوم للحلقة الثانية من التعليم الابتدائي (من الصف الرابع إلى الصف السادس الابتدائي)، أن نسبة وجود مهارات التفكير الناقد (التصنيف، المقارنة، قراءة الجداول والبيانات، التحليل، الاستنتاج، التفسير، الاستدلال، وضع الفرضيات) بلغت في الصفوف الرابع والخامس نسبة ١٠٠٪، وهي نسبة ممتازة في تفعيل مهارات التفكير الناقد وتعني أن جميع الدروس تضمنت مهارات التفكير الناقد. كما يتضح من الجدول أن نسبة وجود مهارات التفكير الإبداعي (الخيال، التفصيل) بلغت في الصف الخامس ٢٩٪، بينما بلغت في موضوعات الصف الرابع والسادس نسبة ١٢,٥٪، وهي نسبة ضعيفة في تفعيل مهارات التفكير الإبداعي.

ويتضح من الجدولين السابقين أن ترتيب وجود مهارات التفكير الناقد في مقررات العلوم للمرحلة الابتدائية كان أفضل في الصف الخامس والسادس وتلتها بقية الصفوف، ويتضح وجود حرص من القائمين على إعداد المناهج على تضمين تلك المهارات في جميع مقررات العلوم. أما ترتيب وجود مهارات التفكير الإبداعي في مقررات العلوم للمرحلة الابتدائية فقد كان أفضل في الصف الخامس وتلتها الصفوف الأول والثاني والثالث، وأقل وجود في الصف الرابع والسادس الابتدائي، ويتضح أن حرص القائمين على إعداد المناهج كان على تضمين مهارات التفكير الإبداعي بدرجة أقل من مهارات التفكير الناقد. ويوضح جدول ١٠ نسبة تضمين مهارات التفكير الناقد والإبداعي في كل صف دراسي.

جدول ٥
توزيع مهارات التفكير الناقد والإبداعي حسب الصفوف الدراسية

الصف الأول		الصف الثاني		الصف الثالث		الصف الرابع		الصف الخامس		الصف السادس		مهارات التفكير الناقد
النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	
٢٥٪	٦			١٧٪	٤	٤٢٪	١٠	٢٥٪	٦	١٧٪	٤	تصنيف
٥٠٪	١٢			١٧٪	٤	٢٩٪	٧	٤٢٪	١٠	١٨٪	٤	مقارنة
٨٪	٢			٤٪	١	٢١٪	٥			٨٪	٢	قراءة بيانات
				٥٠٪	١٢							تحليل
				٤٢٪	١٠					٦٢,٥٪	١٥	استنتاج
								١٢,٥٪	٣	٧٥٪	١٨	تفسير
								٥٠٪	١٢			استدلال
								٢٧,٥٪	٩	١٢,٥٪	٣	وضع فرضيات
												مهارات التفكير الإبداعي
				١٤٪	٤	١٧٪	٤			١٢,٥٪	٣	الخيال
				١٪	١					٤٪	١	التفاصيل

يتضح من جدول ٥ أن أكثر مهارة في التفكير الناقد تم تضمينها في دروس مقررات العلوم هي مهارة التفسير للصف السادس فقد بلغت ٧٥٪ وتليها مهارة الاستنتاج للصف السادس وبلغت ٦٢,٥٪، وفي المركز الثالث مهارة المقارنة للصف الأول ومهارة التحليل في الصف الثالث ومهارة الاستدلال في الصف الخامس فقد بلغت ٥٠٪، وأقل نسبة هي قراءة البيانات في الصف الثالث وقد بلغت النسبة ٤٪. كما يتضح أن أكثر مهارة في التفكير الإبداعي تم تضمينها في دروس مقررات العلوم هي مهارة الخيال للصف الرابع وبلغت ١٧٪، وتليها الصف السادس وبلغت النسبة ٤٪، أما مهارة التفاصيل فبلغت ٤٪ للصف السادس، و١٪ للصف الثالث، وهي نسب ضعيفة جداً.

وتتفق نتائج هذه الدراسة على أن تركيز مناهج العلوم على مهارات التفكير الناقد أكثر من مهارات التفكير الإبداعي مع دراسات (البيز، ٢٠١٧؛ العنزي وصهلولي، ٢٠١٦) التي بينت أن ضعف تضمين مهارات التفكير التشعبي في مناهج العلوم. وقد يعود الاهتمام بتضمين مهارات التفكير الناقد أكثر من مهارات التفكير الإبداعي إلى ارتباط بعض مهارات التفكير الناقد بمهارات العلم مثل التصنيف والتفسير.

التوصيات

١. تفعيل موضوع تغير المناخ في مناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية.
٢. إعداد وحدات إثرائية تتناول التغيرات المناخية على المستوى العالمي والإقليمي والمحلي مع التركيز على ربط الموضوعات باهتمامات الطلبة وميولهم.
٣. تقديم ورشة تدريبية للمعلمين والمعلمات في تأثير موضوع تغير المناخ.
٤. تضمين مهارات التفكير الإبداعي في مناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية.

المراجع

- الأمم المتحدة (١٩٩٢). اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ. تاريخ الاسترجاع ٣٠ نوفمبر ٢٠١٧، مسترجع من: <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convarabic.pdf>
- أوزي، أحمد (٢٠٠٨). منهجية البحث وتحليل المضمون. مطبعة النجاح الجديدة، المغرب.
- بوقحوص، خالد أحمد (٢٠٠٩). مهارات التفكير الناقد المتضمنة في كتب العلوم للمرحلة الإعدادية بمملكة البحرين. المجلة الأردنية في العلوم التربوية. ٥ (٤)، ٢٩٣-٣٠٧.
- بيرز، سيو (٢٠١٤). تدريس مهارات القرن الحادي والعشرين. (ترجمة محمد بلال الجيوسي). الرياض: مكتب التربية العربي. نشر العمل الأصلي في ٢٠١١.
- البيز، دلال عمر (٢٠١٧). تحليل محتوى كتب العلوم بالصفوف العليا في المرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات STEM. عالم التربية. مصر، ١٨ (٥٧)، ١-٦٩.
- الحدابي، داود عبد الملك وزيد، عبد الله صالح (٢٠١١). التنوير العلمي في كتب العلوم للمرحلة الأساسية في الجمهورية اليمنية. مجلة الدراسات الاجتماعية. ٣٢، ٧٢-١١٢.
- الحياري، خالد محمود والرواشد، إبراهيم فيصل (٢٠١٣). تحليل محتوى كتب العلوم للصف التاسع في الأردن في ضوء القضايا العلمية والاجتماعية والتكنولوجية. دراسات عربية في التربية وعلم النفس. ٤٤، ٢١٧-٢٤٦.
- درويش، عطا حسن وأبو مهادي، صابر عبد الكريم (٢٠١١). مهارات التفكير الناقد المتضمنة في مناهج الفيزياء الفلسطيني للمرحلة الثانوية ومدى اكتساب الطلبة لها. مجلة جامعة الزهر غزة، ١٣ (٢)، ٤٨٣-٥٢٨.
- سويدان، رجاء ورمضان، محمود (٢٠١٢). المفاهيم الصحية والبيئية المتضمنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية في فلسطين. مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية. مصر، ٣٨، ١٢٢-١٥٣.
- السيد، يسري مصطفى. (١٩٩٩). المشكلات البيئية مدخل لبناء وتطوير المناهج التعليمية. تاريخ الاسترجاع ١٩ نوفمبر ٢٠١٧، مسترجع من <http://www.khayma.com/yousry/Environment%20Problems.htm>

الشايح، شيخة ريجان (٢٠١٣). قياس المواطنة البيئية بمواضيع (الوهابك) لدى طلبة المرحلة الابتدائية بدولة الكويت. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الخليج العربي، مملكة البحرين.

الشعيلي، علي هويشل والربعاني، أحمد حمد (٢٠١٠). مستوى الوعي بالتغيرات المناخية لدى الطلبة - المعلمين في تخصصي العلوم والدراسات الاجتماعية بكلية التربية بجامعة السلطان قابوس. المجلة الأردنية في العلوم التربوية، ٦(٤)، ٢٦٩-٢٨٤.

طعمية، رشدي أحمد (٢٠٠٨). تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية. القاهرة: دار الفكر العربي. عبد المجيد، ممدوح محمد (٢٠١٥). مهارات التفكير الناقد في الأنشطة المتضمنة بمحتوى العلوم للمرحلة الإعدادية: دراسة تحليلية. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ٦٢(٦٢)، ٣٧٣-٣٩٥.

العساف، صالح حمد (٢٠١٢). المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية (ط ٢). الرياض: دار الزهراء للنشر والتوزيع.

العنزي، مرزوق حمود وصهلولي، يحيى أحمد (٢٠١٦). تحليل محتوى مقررات العلوم للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية في ضوء مهارات التفكير المتشعب. مجلة كلية التربية، بأسسيوط، ٣٢(٣)، ٥٦٩-٥٣٥.

فودة، إبراهيم وغانم، تقيده سيد (٢٠١٥). تطوير مناهج العلوم بمرحلة التعليم الأساسي في ضوء استراتيجيات العلوم والتكنولوجيا والتجديد (ST & I) العالمية المعاصرة (رؤية مقترحة). الجمعية المصرية للتربية العلمية. المؤتمر العلمي السابع عشر للتربية العلمية وتحديات الثورة التكنولوجية، دار الضيافة جامعة عين شمس، ١٠-١١ أغسطس ٢٠١٥.

كيب، ناتالي (٢٠١٦). فلنستعد لتغير العالم. (الدليل المدرسي للعمل من أجل المناخ والأسلوب المدرسي الشامل) (ترجمة مريم زمان). وزارة التربية والتعليم: لجنة البحرين الوطنية للتربية والعلوم والثقافة.

مروان، محمد (٢٠١٨). تعريف تغير المناخ. استرجع من الموقع <https://mawdoo3.com> بتاريخ ٢ ابريل ٢٠١٨.

هادي، فراس حازم (٢٠١٦). مهارات التفكير الناقد المتضمنة في أسئلة الفيزياء للمرحلة المتوسطة (دراسة تحليلية). مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية. جامعة بابل، ٢٥(٢٥)، ٦٥١-٦٦٠.

الهيئة الحكومية الدولية المعنية بالتغيرات المناخية (٢٠٠٧). التغيرات المناخية. تاريخ الاسترجاع ٣٠ نوفمبر ٢٠١٧، مسترجع من: [file:///C:/Users/fatimaaj/Downloads/climate%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/fatimaaj/Downloads/climate%20(2).pdf)

الهيئة الحكومية الدولية المعنية بالتغيرات المناخية (٢٠١٣). تغير المناخ الأساس العلمي الفيزيائي. تاريخ الاسترجاع ٢٨ مارس ٢٠١٧، مسترجع من: http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_SummaryVolume_FINAL_ARABIC.pdf

الهيئة العامة للبيئة (٢٠١٢). البلاغ الوطني الأول لدولة الكويت الخاص باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغير المناخ. دولة الكويت: الهيئة العامة للبيئة.

اليونسكو (٢٠١٢). دراسات حالات عن تغير المناخ والتراث العالمي. تاريخ الاسترجاع ٣٠ نوفمبر ٢٠١٧، مسترجع من: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001506/150600A.pdf>

اليونسكو (٢٠١٧). اليونسكو والتعليم في مجال تغير المناخ من أجل التنمية المستدامة. تاريخ الاسترجاع ٣٠ نوفمبر ٢٠١٧، مسترجع من: <http://www.unesco.org/new/ar/education/themes/leading-the-international-agenda/education-for-sustainable-development/climate-change-education>

Artz, N., Chene, D., & Wachholz, S. (2012). Warming to the challenge: are business students learning about climate change. *CF, 10*(1), 191- 198.

Cordero, E., Todd, T. & Abellerra, T. (2008). Climate change education and the ecological footprint. *Bulletin of American Meteorological Society*, 865-872.

Davis, G., Rimm, & S. Siegle, D. (2011). *Education of the gifted and talented* (6th). NY: Pearson.

Environment Public Authority. (2012). *Kuwait's Initial National Communications under the United Nations Framework Convention on Climate Change*. Retrieved from <https://unfccc.int/resource/docs/natc/kwtnc1.pdf>

<https://www.oecd.org/sti/outlookoutlook/stipolicyprofiles/stipolicygovernance/nationalstrategiesforsciencetechnologyandinnovation.htm>

Kaye, C. (2009). *A kid's guide to climate change of global warning*. MN: Free Spirit Publishing.

Lee, T., Markowitz, E., Howe, P., Ko, C., & Leiserowitz. A., (2015). Predictors of public climate change awareness and risk perception around the world. *Nature climate change*, 5, 1014-1020.

Mauritius Institute of Education. (2012). *Africa adaptation programme for climate change Republic of Mauritius (Teacher's manual for primary school)*.

McNeal, K., Walker, S., & Rutherford, D. (2014). Assessment of 6- to 20-Grade Educators' Climate Knowledge and Perceptions: Results from the Climate Stewardship Survey. *Journal of Geosciences Education*, 62(4), 645-654. Retrieved in 15th August 2017 from: <http://dx.doi.org/10.5408/13-098.1>

Ministry of Education and Training in Vietnam. (2012). *Teaching Manual on climate change education*. Retrieved from http://www.livelearn.org/sites/default/files/docs/Climate%20change%20Teaching%20Manual_Eng_final_05032013.pdf

-
- Mohamed Shaffril, H., D'Silva, J., Kamaruddin, N., Omar, S., & Bolong, J. (2015). The coastal community awareness towards the climate change in Malaysia. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 7(4), 516-533.
- Organization for Economic Co-operation and Development. (2015). *National strategies for science, technology and innovation*. Retrieved in 15th August 2017 from
- Papadimitriou, V. (2004). Prospective Primary Teachers' Understanding of Climate Change, Greenhouse Effect, and Ozone Layer Depletion. *Journal of Science Education & Technology*. 13(2) 299-307.
- Pruneau, D., Gravel, H., Bourgue, W. & Langis, J. (2003). Experimentation with a socio-constructivist process for climate change education. *Environmental Education Research*, 9(4), 429-446.
- Sarfaty, M., Mitchell, M., Bloodhart, B., & Maibach, E. (2014). A survey of African American physicians on the health effects of climate change. *International Journal of Environmental*, 11 (12), 12473-12485.
- Wachholz, S., Artz, N., & Chene, D. (2014). Warming to the idea: university students' knowledge and attitudes about climate change. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 15(2), 128-141.
-