المجلة الدولية لنشر البحوث والدراسات
International Journal of Research and Studies Publishing
ISSN: 2709-7064
المجلد الخامس - الإصدار الخمسون
تأريخ النشر: 20 ديسمبر 2023 م

استراتيجيات إدارة كوارث حرائق المحميات الوطنية والحد من آثارها البيئية

Strategies for managing fire disasters in national reserves and reducing their environmental impacts

إعداد الباحث/ خالد حمدان الحربي

ماجستير إدارة أزمات وكوارث مسار بيئي، كلية علوم الأرض، جامعة الملك عبد العزيز، المملكة العربية السعودية

بإشراف الدكتور/ رضا محمد سلامة خليفة

كلية علوم الأرض، جامعة الملك عبد العزيز، المملكة العربية السعودية

المستخلص

تهدف الدراسة الحالية تحقيق هدف رئيسي وهو التعرف على سبل إدارة كوارث حرائق المحميات الوطنية وللحد من آثارها البيئية ولتحقيق هذا الهدف لابد من تحقيق الأهداف الفرعية: معرفة سبل إدارة حرائق المحميات الوطنية من ناحية (الوقاية – الاحتواء – السيطرة)، معرفة أبرز العوامل التي تساهم في حدوث الحرائق (العوامل الطبيعية – العوامل البشرية)، معرفة أبرز التقنيات الحديثة المستخدمة لحماية المحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية، معرفة أبرز الإستراتيجيات التطويرية اللازمة للحد من حرائق المحميات الطبيعية مستقبلا. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي تكون مجتمع الدراسة من العاملين بالدفاع المدني ومركز تنمية الحياة الفطرية وبعض الجهات الرسمية الأخرى ذات الاختصاص بعينة قوامها (147) من العاملين بالدفاع المدني ومركز تنمية الحياة الفطرية وبعض الجهات الرسمية الأخرى ذات الاختصاص ليمثل هذا العدد عينة الدراسة. كما تم إجراء مقابلات شخصية مع عدد (4) من القيادات العليا بكل من القوات الخاصة للأمن البيئي وإدارة الأزمات والكوارث بإمارة منطقة مكة المكرمة والمركز الوطني لتنمية الغطاء النباتي ومكافحة التصحر والمركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي، واستخدم الباحث الاستبانة كأداة رئيسية للدراسة تم توزيعها من خلال قوقل درايف واستخدم برنامج التحليل الإحصائي الإصدار السادس لتحليل البيانات وخلصت الدراسة لبعض النتائج: أن سبل إدارة حرائق المحميات الوطنية من ناحية (الوقاية – الاحتواء – السيطرة)، وذلك من خلال: توعية سكان المناطق المحيطة بالمحميات بأهمية الإبلاغ عن أي أنشطة مخالفة أو خطرة أو اشتعال نيران على الفور، استخدام طائرات الدرونز للمراقبة الميدانية وتغطية كافة أنحاء المحمية، أن العوامل التي تساهم في حدوث الحرائق (العوامل الطبيعية – العوامل البشرية)، وذلك من خلال: المتسللين للمحميات بهدف الصيد أو الاحتطاب والتنزه، درجات الحرارة المرتفعة وموجات الجفاف والحر الشديد، أن التقنيات الحديثة المستخدمة لحماية المحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية، وذلك من خلال: التقييم المستمر للمحميات وسد الثغرات الأمنية بها، أجهزة الاستشعار عن بعد والموصولة بمركز الإدارة، غالبية أفراد العينة يرون أن أبرز الطرق التي يمكن بها إدارة المحميات هي عن طريق ربط كافة الجهات المعنية بحماية المحميات بمنصة موحدة.

الكلمات المفتاحية: الاستراتيجيات، المحميات الوطنية، الحرائق، إدارة الحرائق، الأثار البيئية.

المجلة الدولية لنشر البحوث والدراسات
International Journal of Research and Studies Publishing
ISSN: 2709-7064
المجلد الخامس - الإصدار الخمسون
تأريخ النشر: 20 ديسمبر 2023 م

Strategies for managing fire disasters in national reserves and reducing their environmental impacts

Abstract

The current study aims to achieve a main goal, which is to identify ways to manage fire disasters in national reserves and to reduce their environmental impacts. To achieve this goal, the sub-goals must be achieved: knowing ways to manage fires in national reserves in terms of (prevention - containment - control), knowing the most important factors that contribute to The occurrence of fires (natural factors - human factors), knowledge of the most prominent modern technologies used to protect natural reserves in the Saudi Arabia, knowledge of the most prominent development strategies necessary to reduce natural reserve fires in the future. The study used the descriptive approach. The study population consisted of workers in the Civil Defense, Wildlife Development Center, and some other official bodies with jurisdiction, with a sample of (147) workers in the Civil Defense, Wildlife Development Center, and some other official bodies with jurisdiction, so that this number represents the study sample. Personal interviews were also conducted with a number of (4) senior leaders from each of the Special Forces for Environmental Security and Crisis and Disaster Management in the Emirate of Makkah Al-Mukarramah Region, the National Center for Vegetation Development and Combating Desertification, and the National Center for Environmental Compliance Control. The researcher used the questionnaire as the main tool for the study, which was distributed through Google Drive and the sixth version of the statistical analysis program were used to analyze the data. The study concluded with some results: The ways to manage fires in national reserves in terms of (prevention - containment - control) are through: educating residents of the areas surrounding the reserves about the importance of reporting any illegal or dangerous activities or fire outbreaks immediately, using drones for field monitoring and covering all parts of the reserve, Factors that contribute to the occurrence of fires (natural factors - human factors), through: intruders into reserves for the purpose of hunting, firewood, or hiking, high temperatures, drought waves, and extreme heat, and the modern technologies used to protect natural reserves in the Kingdom of Saudi Arabia, through: Continuous evaluation of reserves and filling their security gaps, remote sensors connected to the management center. The majority of the sample members believe that the most prominent ways in which reserves can be managed is by linking all parties concerned with protecting reserves with a unified platform.

Keywords: strategies, national reserves, fires, fire management, environmental effects.

1. المقدمة:

أولت المملكة العربية السعودية أولوية كبيرة للبيئة وحمايتها وسعيها الحثيث في العمل البيئي محلياً وإقليميا ودوليا من خلال العديد من الجهود المشتركة بينها وبين العديد من الدول وبلورت هذا الاهتمام من خلال رؤيتها المتميزة والطموحة 2030 من خلال حرصها لتحقيق المفاهيم البيئية والمبادرات الواعدة والمبتكرة، وما أعلن عنه ولي العهد السعودي صاحب السمو الملكي الأمير محمد بن سلمان رئيس مجلس الوزراء من مبادرة السعودية الخضراء، ومبادرة الشرق الأوسط الأخضر، والبرامج المخصصة للتغلب على التحديات البيئية مثل التصحر وتلوث الهواء ومن خلال حزمة من القرارات التي سوف تسهم وبشكل فعال في تحقيق تلك الأهداف أبرزها إنشاء المحميات الملكية برئاسة صاحب السمو الملكي الأمير محمد بن سلمان بن عبد العزيز عام (2018م) بإنشاء مجلس للحميات الوطنية مما يبرز أهمية المحافظة على المحميات الوطنية. (المطلق، 2022م،ص226)

وفي الأعوام الأخيرة انتشرت حرائق الغابات والمحميات الطبيعية خاصة في المناطق الجبلية فحريق منتزه عسير بالمنطقة الجنوبية وبلغ عدد حوادث الحريق التي وقعت في غابات منطقة الباحة ومنطقة عسير فقط من عام 1419هـ وحتى عام 1423هـ، كان 315 حادثة، كانت الأسباب البشرية تمثل منها 291 حادثة، بنسبة بلغت 92,1%، وبلغ إجمالي المساحات التي دمرتها الحرائق 22160 هكتار، وكان عدد الأشجار والشجيرات المحترقة 158811، أما إجمالي الوقت الذي استغرقه رجال الدفاع المدني لإطفاء حرائق الغابات فقد كان 1558ساعة، وقد شارك الطيران العمودي 10 مرات في مكافحة الحرائق. (الشهري، 1424).

ومن خلال ما تقدم تسعى دراستنا الحالية لدراسة كوارث حرائق المحميات الطبيعية وهي الأكثر فتكا بهذه المحميات حيث تهدد الحياة الفطرية المتنوعة فيها بالإضافة للغطاء النباتي بالإضافة للتلوث البيئي الناجم عنها والآثار الاقتصادية لإزالة الآثار وإعادة اعمارها او استزراعها وخاصة ان بها أنواع من النباتات والكائنات المعرضة للانقراض وان التعديات الجائرة على المحميات الوطنية وكيفية إدارة الحرائق والإجراءات الاستباقية والاستعداد وكيفية التعامل مع الكارثة اثناء وقوعها وأيضا طرق التعامل بعد الأزمة والإجراءات المتخذة للوقاية والحد من هذه الكوارث.

1.1. المشكلة:

تعد المحميات الطبيعية من أهم المتنفسات الطبيعية والتي تساهم في حفظ آلاف الأنواع من النباتات والحيوانات والكائنات الدقيقة الهامة لاستمرار الحياة الفطرية والحفاظ على تنوعها واستمرار نموها، وبالرغم من الاهتمام الحكومي والإنفاق الغير محدود وكافة الإمكانيات المادية والتقنية والبشرية مازالت هناك العديد من العوامل التي تهدد المحميات الوطنية الطبيعية مثل النشاط البشري والتغير المناخي بالإضافة لكوارث الحرائق التي كادت ان تدمر العديد من المحميات الطبيعية في المملكة وفي بعض الدول لذا تتلخص مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيسي وهو: ماهي سبل إدارة كوارث حرائق المحميات الوطنية والحد من آثارها البيئية؟

2.1. التساؤلات:

من خلال طرح السؤال الرئيسي والمحدد لمشكلة الدراسة يمكن طرح بعض التساؤلات الفرعية التالية:

1. ما هي سبل إدارة حرائق المحميات الوطنية من ناحية (الوقاية – الاحتواء – السيطرة)؟
2. ما هي أبرز العوامل التي تساهم في حدوث الحرائق (العوامل الطبيعية – العوامل البشرية)؟

3. ما هي أبرز التقنيات الحديثة المستخدمة لحماية المحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية؟
4. ما هي أبرز الاستراتيجيات التطويرية اللازمة للحد من حرائق المحميات الطبيعية مستقبلا؟

3.1. الأهمية:

تعد الدراسة الحالية من الدراسات الهامة حيث تتناول موضوع إدارة حرائق المحميات الوطنية وهو من الموضوعات التي لم يتم دراستها محليا وعربيا وإقليميا بصورة كافية ويمكن إبراز أهمية الدراسة من النواحي التالي:

1.3.1. الناحية النظرية:

- تعد الدراسة الحالية إضافة هامة للدراسات التي تتناول حرائق المحميات الوطنية وسبل إدارتها.
- قد تمهد الدراسة الحالية الطريق للعديد من الدراسات المستقبلية في هذا المجال من خلال دراسة واقع إدارة حرائق المحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية وسبل تطوير إدارتها.
- دراسة العوامل المسببة لحرائق المحميات الوطنية سواء كانت طبيعية او عوامل بشرية واستنباط الحلول والاستراتيجيات الحديثة التي تحد منها.

2.3.1. الناحية العملية:

- الاستقصاء عن كوارث حرائق المحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية (العوامل المسببة لها – طرق الإدارة – أوجه الاستفادة من تجارب الدول) من خلال الدراسة الميدانية.
- إبراز الاستراتيجيات المتبعة في المملكة العربية السعودية لإدارة حرائق المحميات الطبيعية ومقارنتها بتلك المستخدمة دوليا والتعرف على نقاط الضعف في طرق إدارة الأزمة.

4.1. الأهداف:

تهدف الدراسة الحالية لتحقيق هدف رئيسي وهو التعرف على سبل إدارة كوارث حرائق المحميات الوطنية والحد من آثارها البيئية ولتحقيق هذا الهدف لابد من تحقيق الأهداف الفرعية التالية:

1. معرفة سبل إدارة حرائق المحميات الوطنية من ناحية (الوقاية – الاحتواء – السيطرة).
2. معرفة أبرز العوامل التي تساهم في حدوث الحرائق (العوامل الطبيعية – العوامل البشرية).
3. معرفة أبرز التقنيات الحديثة المستخدمة لحماية المحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية.
4. معرفة أبرز الاستراتيجيات التطويرية اللازمة للحد من حرائق المحميات الطبيعية مستقبلا.

5.1. حدود الدراسة:

الحدود الموضوعية: استراتيجيات إدارة كوارث حرائق المحميات الوطنية والحد من آثارها البيئية الحدود المكانية: المملكة العربية السعودية – تنمية الحياة الفطرية.

الحدود البشرية: العاملين ببعض القطاعات السعودية المعنية بحماية البيئة من موظفين وحراس.

الحدود الزمنية: العام الدراسي 1444ه – 2023م

6.1. مصطلحات الدراسة:

الاستراتيجية: "هي التخصيص الذكي للموارد من خلال نظام فريد من الأنشطة لتحقيق الهدف. ببساطة، الإستراتيجية هي الطريقة التي تخطط بها لتحقيق هدف ما" (Horth,2022).

إدارة الكوارث: "هي عملية الاستعداد والاستجابة بفعالية للكوارث. إنه ينطوي على تنظيم الموارد بشكل استراتيجي لتقليل الضرر الذي تسببه الكوارث. كما أنه ينطوي على نهج منظم لإدارة مسؤوليات الوقاية من الكوارث والتأهب والاستجابة والتعافي". (Tulane university,2021)

الاحتراق: "تفاعل كيميائي بين المواد، بما في ذلك عادة الأكسجين وعادة ما يصاحبها جيل الحرارة وضوء في شكل اللهب. المعدل أو السرعة التي تتحد بها المواد المتفاعلة عالية، ويرجع ذلك جزئيًا إلى طبيعة التفاعل الكيميائي نفسه وجزئيًا بسبب المزيد يتم إنشاء الطاقة التي يمكن أن تتسرب إلى الوسط المحيط، مما يؤدي إلى أن يتم رفع درجة حرارة المواد المتفاعلة لتسريع التفاعل أكثر" (Kondratiev,2023)

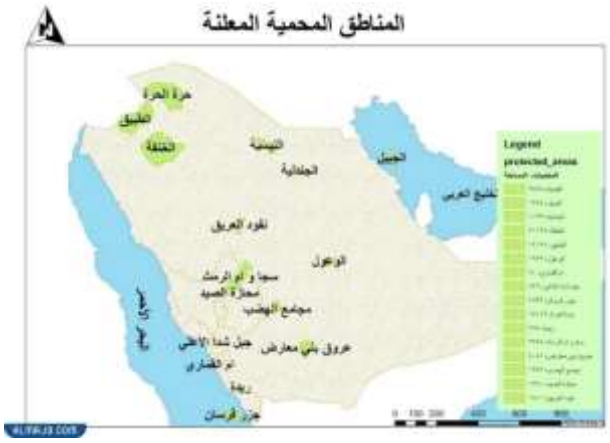
المحميات الوطنية: "هي منطقة معترف بها وتسيطر عليها السلطة العامة المناسبة وتم إنشاؤها لحماية الطبيعة والحفاظ عليها، وتشمل محمية طبيعية صارمة، ومحمية طبيعية مُدارة، ومحمية برية، ومحمية حيوانات أو نباتات، ومحمية صيد، وملاذ للطيور، ومحميات جيولوجية أو غابات والمحمية الأثرية والتاريخية، وهي محميات توفر درجات مختلفة من الحماية للتراث الطبيعي والثقافي وفقًا للأغراض التي أُنشئت من أجلها" (بن علي، 2020)

الاثار البيئية: هي "التغيرات في البيئة الطبيعية أو المبنية، والتي تنتج مباشرة عن نشاط ما، والتي يمكن أن يكون لها آثار سلبية على الهواء والأرض والمياه والأسماك والحياة البرية أو سكان النظام البيئي. ويعتبر التلوث أو التدمير الذي يحدث نتيجة لعمل ما يمكن أن يكون له تداعيات قصيرة الأجل أو طويلة الأجل تأثيرًا بيئيًا" (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة،2020)

2. الإطار النظري

1.2. المحميات الوطنية:

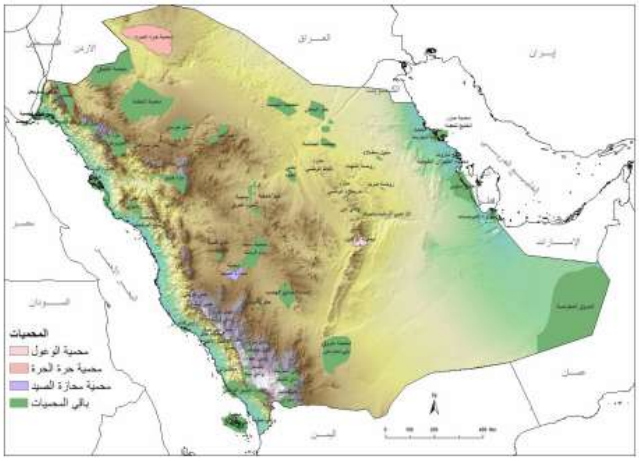
1.1.2. المحميات الطبيعية: "هي منطقة جغرافية ذات حدود معينة ومنطقة تخصص فيها هذه المنطقة من قبل السلطات لغرض الحفاظ على ما تحتويه من موارد طبيعية وبيئية ومنع استغلالها من قبل مختلف الناس، وهي من أهمها ميزات المحمية هي مسؤولية وكالة معينة داخل الدولة لضمان الحفاظ عليها. وتجدر الإشارة إلى أن المحمية تحتوي على نباتات أو حيوانات مهددة بالانقراض، مما يساهم في العمل بشكل مباشر على الحفاظ عليها وتوفير الحماية لها من التعدي البشري"



خريطة (2-1) توضح أبرز المحميات فب المملكة المصدر: https://almrj.com/nature-reserves-in-saudi-3-arabia-pdf/

1.1.1.2. المحميات الملكية السعودية

هي "مساحات جغرافية متوزعة في أنحاء السعودية ذات ملكية عامة، تم تحديدها بأوامر ملكية من ملك المملكة العربية السعودية سلمان بن عبد العزيز آل سعود في يونيو 2018. وتضم مناطق ذات تنوع أحيائي وجيولوجي ومناخي خصصت لحفظ الموارد الفطرية، وإعادة توطينها في السعودية، وتنشيط السياحة البيئية، والاستمتاع بها وفق أنظمة وتعليمات محددة. ويشرف عليها مجلس ذو استقلال مالي وإداري يسمى مجلس المحميات الملكية برئاسة ولي العهد السعودي الأمير محمد بن سلمان آل سعود. تتوزع هذه المساحات الجغرافية على 7 محميات ملكية ولكل منها مجلس إدارة وجهاز يتمتع بالشخصية الاعتبارية للإشراف على تطويرها، يهدف تحويل تلك المناطق إلى محميات ملكية إلى تنظيم المحميات بحيث لا تتضرر أملاك المواطنين وقراهم وهجرهم التي تقع ضمن نطاقها، وللحد من الصيد، والرعي الجائر، ومنع الاحتطاب؛ من أجل زيادة الغطاء النباتي وحمايته، وكذلك إنماء البيئة الطبيعية للحيوانات والنباتات والمحافظة عليها"



خريطة (2-2) توضح مواقع المحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية https://almrj3.com/nature-reserves-in-saudi-arabia-pdf

2.2. مفاهيم حول ظاهرة الحدائق الوطنية (المحميات):

1.2.2. بعض المفاهيم والخصائص والأنواع المتعلقة بحرائق الحدائق والمحميات الوطنية:

1.1.2.2. مفهوم النار: Définition du Feu

يُعد تداخل مباشر للعديد من العناصر الكيميائية والتي كونت المادة المستغلة مع أوكسجين الهواء، ويرافق هذا الإمتزاج كمية مقدرة من الطاقة الحرارية الضوئية. (بو سماحة،2020م)

2.1.2.2. مفهوم الحريق Définition d'incendie

يُعرف بأنه عبارة عن نار تتمدد بجدية على مساحة مستهلكة في طريقها المشتعلات الطبيعية للمحمية (1هكتار). (بو سماحة،2020م)

3.1.2.2. مفهوم قابلية الالتهاب Pinflammabilite

"هي درجة حساسية جسم نباتي للاشتعال أو الالتهاب عند احتكاكه أو تعريضه لمنبع حراري. ومن أهم العناصر التي تؤثر على درجة الالتهاب هي بنية المشتعل، ومكوناته الكيمائية، محتوى المادة من الماء ومقدرة تحكم التربة للماء". (بلعباس،2018م)

جدول (2-1) يوضح درجات اشتعال وانتشار الحريق في طبقات الأشجار والأعشاب

الطبقات	درجة الخطورة
الطبقة الشجرية – الطبقة تحت الخشبية – الطبقة العشبية	حالة جداً خطرة الاشتعال وبدأ الحريق مرتفع
الطبقة الشجرية والطبقة تحت الخشبية	خطر الانتشار
الطبقة الشجرية والطبقة العشبية	خطر الاشتعال كبير وخطر الانتشار محدود
الطبقة تحت الخشبية – الطبقة العشبية	خطر الاشتعال كبير وخطر الانتشار ممكن
الطبقة العشبية	خطر سرعة الانتشار

جدول (2-1) يوضح طبقات الشجر ودرجة الاحتراق إعداد الباحث نقلا عن (حجازي،2013م)

4.1.2.2. عناصر النار (مثلث النار)

لظهور واشتعال النار يجب توافر ثلاث عناصر وهي:

1. المشتعل (مثل الشجيرات والأعشاب والأشجار في المحميات)
2. المشتعل (الهواء أو الاكسجين)
3. مصدر حراري

5.1.2.2. مفهوم قابلية الاحتراق la combustibilite

وتمثل شدة النار التي يمكن أن ينتجها تكوين حراجي وكذا المساهمة في انتشارها وتتعلق بتركيب الأصناف السائدة لهذا التكوين وطبيعة الفصل. بواسطة معرفة قابلية الاحتراق يمكننا تقدير الخطر الناتج عن شدة الحريق التي قد يصلها في تركيبة حراجية.

6.1.2.2. مفهوم التراص والتطابق compacité et strafication

هي كيفية توضع وترتب النباتات في مساحة معينة وهذا الوضع له دور جد مهم فيما يخص خطر انطلاق وانتشار الحريق من طابق إلى أخر.

يمكن مصادفة عدة حالات حسب توضع الأطباق والتي من خلالها يمكن تعيين درجة خطورة الحريق.

7.1.2.2. مراحل الاحتراق في الغابة

1. مرحلة التسخين Préchauffage

تحدث للمادة القابلة للاشتعال عملية التسخين سواء من الطرف العامل والمسبب للاشتعال أو بوجود حريق مجاور، وفيها يجف المشتعل فيتلقى العمليات الأولى للتفحم.

2. مرحلة الاشتعال Allumage

الغازات المنبعثة من تعتبر المادة العضوية تكون سبباً للاشتعال بوجود النار.

3. مرحلة التفحم Carbonisation

يتم فيها تفكيك وتحليل للمادة الخشبية حيث ترافقها انطلاق وتدفق غازات يكون فيها إنتاج الطاقة ذو حرارة معتبرة: وظهور الدخان وتعتبر كمرحلة توسع.

4. مرحلة الإشتعال التام combustion total:

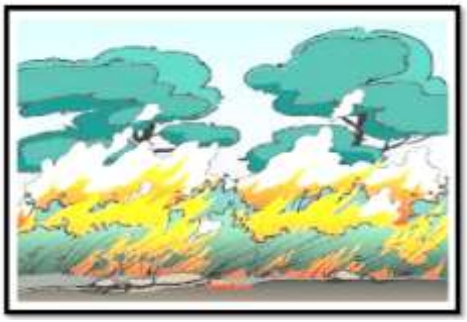
حيث يتفاعل فيها الكربون مع الأكسجين ويتم فيها هدم كامل للمادة ولم يتبق منها إلا الرماد.

8.1.2.2. أنواع حرائق المحميات: منها:

- الحريق الزاحف feu du sol ويبدأ انتشاره في الطبقة الدبالية ويقضي على كل ما يظهر أمامه من طبق عشبي أوراق ميتة وهو حريق سهل المقاومة الشكل (2-4)

الشكل رقم (2-4): يوضح الحريق الزاحف

- الحريق الجاري feu de surface أو حريق طبق ما تحت الخشب وهو ناتج عن السابق وهو أكثر ضرر وتكون فيه الحرارة الناتجة جد مرتفعة ويكون تطوره معتبر وصعب التحكم فيه، والدخان الناتج كبير الشكل (2-5).



الشكل رقم (2-5): يوضح الحريق الجاري

- حريق القمم feu de cimes: يُعدُ من أسرع أشكال الحريق انتشارا، حيث يتقدم اللهب من قمة شجرة إلى أخرى. في المجموعات المفتوحة الأضرار تكون مقصورة نوعاً ما، أما في المجموعات الكثيفة فإن الحريق الناتج من الصعوبة بمكان إخماده الشكل (2-6). (الجيلالي وصليحة،2018م)

شكل (2-6) يوضح حريق القمم

9.1.2.2. انتشار النار propagation du feu:

المخطط العام لاشتعال الحريق في المحميات كما يلي:

تبدأ النار بالنمو في طبقة المادة العضوية وتكون في حالة معتدلة وسهلة الإطفاء. وتزداد شدة عند وصولها للطبقة العشبية ثم أكثر شدة عند وصول النار إلى الطابق تحت الخشب، فيصل طول السنة اللهب من 1.5 إلى 3 مرات من طول الطبقة المحترقة. وتصير أكثر شدةً كلما كان الطابق تحت الخشب أكثر علو وأكثر كثافة. يمكن للنار الوصول إلى تيجان الطابق الخشبي وتزداد سرعة كلما كان الطابق تحت الخشب كثيف وبوجود أغصان تحتية ساقطة وكذا الإفرازات الصمغية (الرتنج – Résine) السائلة على جذوع الأشجار. (الجيلالي وصليحة،2018م)

في المناطق ذات الميل 60% انتشار النار يكون واسعاً وكبيراً وذلك بسبب تحول الرياح من مكان لآخر حيث تقوم بتحويل اتجاه اللهب لتاج محترق مباشرة إلى تاج غير محترق وبالإضافة إلى ذلك يقوم الهواء الساخن (convection) الناتج الترسبات التي تؤثر لولا ذلك سلبًا على طبقات الأعشاب البحرية والشعب المرجانية التي تعد موائل لعدد كبير من الأنواع البحرية (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، 2020م) ومنذ العام 1990م أظهرت تقديرات المنظمة الأممية للأغذية والزراعة عن فقدان

حوالي 420 مليون هكتار من المحميات بسبب تحويلها إلى استخدامات أخرى للأراضي، وبين (2015- 2020) صرحت بأن معدل ازالة الغابات هو 10 ملايين هكتار سنوياً، أي أنه انخفض عن معدل 16 مليون هكتار سنوي في تسعينيات القرن الماضي. وانخفضت مساحة الغابات الأولية حول العالم بأكثر من 80 مليون هكتار منذ عام 1990 وتضرّر أكثر من 100 مليون هكتار من الغابات بسبب حرائق الغابات والآفات والأمراض والأنواع الغازية والجفاف والظواهر الجوية غير المواتية (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، 2020 صفحة 14) ولذلك شكل إعلان نيويورك الذي اعتمد في مؤتمر قمة الأمم المتحدة المعني بالمناخ في 23/09/2014 بمشاركة 179 دولة ومنظمة وجمعية محطة مهمة في وضع العالم أمام مسؤولياته عن ضياع هذه الثروة الضرورية لمستقبل البشرية والتي تفيد في حصول أكثر من 1,6 مليار شخص على الغذاء والماء والوقود والعلاج و الثقافات التقليدية وسبل العيش... (بن علي، 2020م)

عن الاحتراق بنقل بعض المواد المشتعلة لتسقط في مناطق أخرى غير مشتعلة وعلى إثرها ينشب حريق آخر عند اشتعال الطبقة العضوية انتشار الحريق على مقاطع).

10.1.2.2. الأسباب والعوامل المؤثرة على حرائق المحميات:

أ- العوامل الثابتة "غير متغيرة" Facteurs Constants:

هذه العوامل واضحة حسب درجة الأهمية.

1. الرياح السائدة: تعتبر الرياح العامل الرئيسي في إنتشار الحرائق، حيث تتحكم بواسطة سرعتها واتجاهها في توسيع رقعته، مما يزيد في حدة الحريق، وعلى هذا فإن تطور الحريق مرتبط بشدة الرياح.
2. نوعية النباتات: إن الطبيعة والتركيبة الكيمائية للمشتعل له دخل فعال في انتشار حرائق الغابات تعتبر الأصناف الأكثر تعرضا للحرائق للأسباب الآتية:

- احتوائها على مواد صمغية في أوراقها وأخشابها.
- تسمح بنمو طابق تحت الخشب.
- قابلية تجديد أوراقها ضعيفة لأنها دائمة الاخضرار.

والصنوبر من أكثر الأنواع المعرضة للحرائق إضافة إلى نموه في مناطق شبه جافة نسبيا مكونا غابت نقية وواسعة.

أما متساقطات الأوراق فإن نسبة تعرضها أقل بسبب تجديد أوراقها ولعدم احتوائها على مواد صمغية وكذلك عدم سماحها لنمو طابق تحت الخشب.

جـ - العوامل الحراجية لها دور أساسي ورئيسي في إعطاء المحمية وجه من أوجه المقاومة، هذه المقاومة للنار تعتمد على الأصناف النباتية المتوفرة على كثافتها، تراصها وكيفية توضعها التطابق) وأيضا على درجة الصيانة للمجموعات الحراجية.

3. طبوغرافيا الميدان إن سرعة اتساع الحريق تكون عالية عندما يصعد الحريق على المنحدرات إذا قورنت بهبوط الحريق من أعلى إلى أسفل المنحدر وأحياناً فإن الانتشار والتقدم يكون بسرعة عالية وكبيرة عندما تكون الرياح الشديدة ناقلة للأوراق وأجزاء من قشور النباتات والثمار والمخروطيات.

ب- العوامل المتغيرة: Les facteurs varibles

1. العوامل الجوية

- فصل الحرائق.
- ارتفاع المنسوب اليومي للأمطار.
- الارتفاع الفصلي للأمطار.
- نسبة رطوبة الجو.
- الحرارة.
- سرعة الرياح.

هذه العناصر تؤثر تأثيراً مباشراً على درجة حساسية المشتعل للإحراق وإن قابلية الاشتعال تكون مرتفعة بانخفاض محتوى الماء في المادة القابلة للإشعال.

الأسباب المتغيرة لنشوب الحرائق: يعتبر سبب الحريق العامل الأساسي لنشوب الحريق، ومعظم هذه العوامل تبقى مجهولة فهو العامل الأكثر عشوائية.

الأسباب المتغيرة لنشوب الحرائق: يعتبر سبب الحريق العامل الأساسي لنشوب الحريق، ومعظم هذه العوامل تبقى مجهولة فهو العامل الأكثر عشوائية. (الشهري،2011م)

حساسية المحميات السعودية للحرائق:

من خلال تطرقنا للمحمية في المملكة العربية السعودية تسمح لنا هذه الدراسة باستخراج العوامل الرئيسة المسؤولة على حساسية المحمية للحرائق.

- درجة أهمية الفصل الجاف التي تؤثر على حساسية النباتات.
- طبيعة وتركيبة النباتات.
- شدة وعنف الرياح التي جلها جافة.
- التضاريس، تقريبا كلها حادة التي تزيد من انتشار الحرائق.
- تربة سطحية جلها تعرضت للانجراف. (الشهري 2011م)

3.2. أسباب حرائق الغابات والمحميات الطبيعية وطرق المواجهة

1.3.2. أسباب الحرائق في الحدائق الوطنية والغابات:

1.1.3.2. مدى حساسية المحمية للحرائق:

إن لم تكن حساسية الغابة سبب مباشر لاندلاع الحرائق فهي تعتبر من الشروط الملائمة لانتشارها وزيادتها. حيث أن كثرة وشدة الحرائق لها علاقة ارتباط مباشرة بالوسط الطبيعي، فالمناخ الجاف والساخن ونوع واختلاف النباتات الشوكية، الصنوبرية وشدة الرياح في فترات محددة تساهم في المساعدة على انطلاق الحرائق.

2.1.3.2. إن المجموعات الأكثر قابلية للحرائق هي أولاً:

محبة للضوء تتمثل الشوكية (تحت المحمية، ثم مجموعات الصنوبر الحلبي والبحري والمجموعات الأقل تأثرا هي المحبة للظل

3.1.3.2. الأسباب الطبيعية للحرائق

- الصواعق
- الجفاف: ارتفاع درجة الحرارة وانخفاض الرطوبة.
- حساسية الأصناف الحراجية: مثل الصنوبريات المحتوية على مادة الرتنج والتي تشكل معظم المساحة الغابية في الحوض المتوسطي.
- الرياح: تهب الرياح القارية في فصل الصيف بسرعة عالية السيروكو في الجزائر الذي يؤدي الى نقل اللهب إلى مسافات كبيرة.

4.1.3.2. الأسباب البشرية للحرائق: هي الأكثر انتشاراً

أ- الحرائق الناجمة عن التغافل والتهاون:

1. المنشآت الخطيرة:
   - مواقع تراكم الأوساخ خاصة عند حرقها، بقايا الزجاج.
   - السكة الحديدية.
   - بقايا النار التي يتركها الرعاة في الغابة.
   - مواقع الرمي للجيش.
   - الأسلاك الكهربائية ذات التوتر العالي.
2. السياحة:
   - بقايا السجائر وأعقاب الكبريت الملقاة وهي مشتعلة.
   - انفلات غازات السيارات في الغابة.
   - نار المخيمات.
   - حشوة بندقية الصيد عند سقوطها وهي مشتعلة.
3. مكننة الأشغال الحراجية

الشرارات الخارجة من المحركات المستعملة في عدة أغراض (الجرارا، آلة القطع...).

ب - الحرائق غير المتعمدة:

- الحرائق الناجمة عن حرق فضلات المزارع المجاورة للغابة دون اتخاذ الاحتياطات المناسبة.
- الحرائق التي يعمد بعض الرعاة المجاورين للغابة على إشعالها بغرض تجديد المراعي.
- الحرائق التي يعتمد على إشعالها بعض عمال الغابة بغرض التدفئة أو الطهي.
- الحرائق الناجمة عن أعمال التفحيم.

جـ - الحرائق المتعمدة:

نسبة الحرائق العمدية عالية الارتفاع، حيث يلجأ بعض الأفراد المصابون بهوس الإجرام، أو انتقاماً من مصالح حماية المحميات، أو الحرق من أجل أغراض سياسية كالقضاء على ملاجئ المكافحين من أجل غرض محدد.

5.1.3.2. الأضرار الناجمة عن حرائق الغابات:

تعتبر حرائق المحميات ظاهرة مرعبة وخطيرة وتأتي في وقت قصير على مساحات مهمة، وينتج عن هذه الظاهرة:

التأثيرات الحالية للحرائق:

- تدهور وتدمير المادة الخشبية: ينتج عن الحرائق إتلاف الأشجار أو التقليل من نوعيتها (كلسنة الجذوع).
- تدمير حاملات البذور: وتكون إلا في حالات الحريق التاجي والأشجار المتضررة يجب استغلالها فوراً بغض النظر عن القيمة التجارية لها لأنها تشكل مراكز عدوى للطفيليات، وأيضاً تعتبر كمادة قابلة للاحتراق مستقبلاً. وهذا التدمير لحاملات البذور لا يسمح بتجديد المحمية.
- تدمير الباذرات والشتلات الصغيرة: في حالة ظهور حريق تاجي أو سطحي فإن الباذرات والشتلات الصغيرة تكون أكثر تضرراً وبشكل عالي وإذا تكررت الحرائق فالتجديد يتعطل بصورة جدية وتحلو محل هذه الأصناف السائدة أصناف أخرى مقاومة للحرائق، وينجم عنه فقر في النباتات المختلفة للموقع تطور ارتدادي للمجموعات النباتية
- إتلاف نباتات التربة Pedoflor: وذلك لما لها من دور فعال وكبير في التوازن البيئي للمحميات والحدائق الوطنية من خلال تدخلها في التنظيم البيولوجي للتربة ولما لها الدور الكبير في التغذية على مستوى الجذور.
- إتلاف الكائنات الحيوانية السطحية للتربة Pédofaune: لما لها من دور كبير في تحسين نوعية التربة النفاذية الخصوبة
- إتلاف الثروة الحيوانية وذلك من خلال التأثير على أنواع وأعداد الأصناف الحيوانية مما يؤدي إلى الإخلال في السلسلة الغذائية.
- إتلاف التربة: وذلك من خلال التأثير على بنية التربة الذي يؤدي إلى تعقيم مختلف طبقاتها وتجفيفها بسبب إتلاف المادة العضوية.
- II-2-13- تأثيرات حرائق الغابات على المدى البعيد (حجلة ومختار،2021م)

أ- التأثيرات على التربة:

- التقليل من خصوبة التربة وذلك لتحول المواد العضوية إلى معادن.
- الانجراف وذلك لحالة التعرية التي تنتج بعد الحركة.
- نقص القدرة على تخزين الماء: وذلك لفقر التربة من الدبال.

ب التأثيرات على الغطاء النباتي:

إن التأثير على التربة من حيث البنية وخصائصها الفيزيائية يؤدي إلى تطورات سلبية كظهور أنواع جديدة من النباتات يمكنها التأقلم في هذه المناطق المحترقة.

جـ - التأثيرات على الحيوانات:

من خلال هجرة الطرائد من الغابة إلى مناطق أخرى حيث يتوفر وسط معيشي أحسن من الوسط الذي كانت تعيش فيه بالإضافة إلى القضاء على بعض الحيوانات التي يحاصرها لهب الحريق.

د - خطر انتشار الحرائق للمناطق الفلاحية والقرى المجاورة:

من خلال تدمير المحاصيل وخطر الموت للأفراد القاطنين في الغابة. (الشهري، 2011م)

6.1.3.2. أشكال الحرائق:

تشتعل الحرائق في الغابات والمحميات وفق نوعية الأعشاب والأشجار المتواجدة بها وكذا بفعل العوامل المناخية المسيطرة عند اشتعالها ونذكر أنها تتخذ أشكال أولها:

أ- الحريق الأرضي: في هذا النمط بالذات تبدأ النار بتآكل الغابات العشبية والفروع المائلة والجذور القريبة من سطح الأرض وينتشر بسرعة بطيئة على صورة دوائر حيث يمكننا السيطرة على هذا النوع من الحرائق بسهولة عندما تتوفر المسالك المؤدية الى البؤر المشتعلة التي غالبا ما تكون الخسائر فيها قليلة.

ب- الحريق السطحي: هو حريق يتكون من بقايا الأغصان المتخشبة والشجيرات الصغيرة والأعشاب الجافة والحشائش والاشواك والاوراق اليابسة التي تشكل ما نسبته (75%) من مجموع الحرائق الحراجية (الشهري،2010م) تنتقل فيه النار على شكل حزام لا يتجاوز ارتفاعها 2 متر وتعود سرعة انتشارها السرعة الرياح وكمية الرطوبة في الهواء ونوع المادة المحترقة وطبيعة الأرض كما تزيد حدّة الحريق السطحي في المنحدرات عنه في الأراضي المستوية ويصدر عن هذا الحريق دخان رمادي فاتح يمكن السيطرة عليه حسب العوامل السابق ذكرها من هواء ورطوبة وطبيعة الأرض...

ج- الحريق التاجي: يعد هذا الشكل أخطر أنواع الحرائق على الاطلاق ودورته تبدأ عند الحريق السطحي ثم تنتقل السنة اللهب إلى رؤوس الاشجار وتيجانها، وعند بلوغ الحريق حدا معينا يشتد مما يصعب مهمة الاخماد بسبب صعوبة الولوج الى المنطقة المشتعلة بسبب الأشجار الطويلة وتعتبر سرعة الرياح وجفاف الطقس مؤشرين مهمين في تزايد هذا الاشتعال (الشهري،2010م)

7.1.3.2. العوامل والأسباب المفسرة لحدوث الحرائق:

أ- تأثير العامل الطبيعي:

يُعدُ الحريق في صورته العامة تفاعل كيميائي يحتاج الى ثلاث أنواع لحدوثه هي: المادة القابلة للاحتراق (الوقود والاكسجين) (الهواء والحرارة المرتفعة وتحت تأثير العوامل المناخية فعندما يكون الجو ممطر وغائم ودرجات الحرارة منخفضة يصعب انتشار الحريق بسبب الرطوبة ويحدث عكس ذلك عند الحرارة القوية بسبب جفاف مواد الاحتراق (الوقود) التي تتفاعل بطبيعتها مع العناصر الآتية:

1. نوع الأشجار لها دور كبير في تسريع عملية الاشتعال وتختلف فيما بينها من حيث انتشار الحريق في الأنواع المحبة للضوء من الإبريات بزيوتها الطيارة تحتوي على مواد صمغية في أوراقها الابرية وخشبها وتسمح بنمو الاعشاب تحتها كما أن قابلية تجديد أوراقها تكون قليلة مقارنة بالأنواع المتساقطة الأوراق، لذلك تكون أكثر عرضة للحريق الشهري 2010م)

2. عمر الأشجار يتلف الحريق المناطق التي تحتوي على الشتلات والأشجار الفتية، ثم الأشجار ذات الأغصان اليابسة والاشجار المتدنية إلى السطح، كما تتأثر الأشجار والغابات المعمرة بالحريق بدرجة أقل من غيرها لقلة تراكم بقايا الأغصان اليابسة تحتها.
3. تغير المناخ وشكل الغابات إن الغطاء النباتي لا يشتعل من تلقاء نفسه حتى وإن وصل الى الجفاف الشديد، إن العامل الطبيعي الوحيد المعروف في حوض البحر الأبيض المتوسط هو البرق. هذه الظاهرة الطبيعية كثيرة الحدوث في الغابات الشمالية التي تحتوي على عواصف رعدية جافة وهو الأمر النادر نسبيا في منطقة البحر الأبيض المتوسط إلا بين 1 و5% من حالات الحريق، ومع ذلك يمكن رصد بعض الحالات الاستثنائية في إسبانيا التي يكون البرق 30% سبب الحريق في مناطق معينة منها (أرجون: 38، كاستيلا لامانشا بنسبة 29%). كما يمكن أن تكون الانفجارات البركانية هي أصل حرائق الغابات، وهي ظاهرة استثنائية في الحوض المتوسط. (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة،2020، صفحة33) وتساهم العوامل الجيولوجية (السفوح والانحدارات أيضا في نشوب الحرائق بحكم أن المناطق والواجهات السهلية المنحدرة يلهب الحريق فيها بصورة أسرع ويكون انتشاره من الاسفل الى الاعلى بفعل انتقال الحرارة وهبوب الرياح.... في هذه الحال تكون مكافحة الحرائق واطفائها مهمة سهلة، كما تتأثر حرائق الغابات بالارتفاع عن مستوى سطح البحر، أشارت تجارب (1965) أن نسبة انتشار الحرائق الغابية تكون عالية الارتفاع بين 0-500 متر من سطح البحر وتقل هذه النسبة في حالة الصعود والارتفاع.

على العموم تتأثر منطقة شمال أفريقيا بصورة رئيسية بانعكاسات التغير المناخي خصوصاً فيما يخص استخدامات المياه والزراعة والتصحر، إذ تشير الأبحاث إلى أن قطاع الزراعة المسقي من مياه الأمطار والثلوج بنسبة 70% سيتأثر بشكل أساسي بالتغير المناخي، وهذا ما سيكون له انعكاس فادح على الاقتصاد، كون هذا القطاع هو الأكثر توظيفا لليد العاملة في المنطقة. (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة،2020م)

ب- الأسباب البشرية:

إن العامل البشري هو الحلقة الأساسية والمهمة في حرائق الغابات وتخضع في مجرياتها الى أسباب إرادية وأسباب لا إرادية، وتعتمد في بشكل وثيق على قواعد النظام الاجتماعي الاقتصادي والسياسي والتشريعي لكل بلد، حيث نجد أن مختلف الأنشطة اليومية التي يمارسها الفرد في حياته قد تتحول من نعمة الى نقمة عندما يلحق الأذى بالمورد البيني ويتسبب في تلويثه ومعظم هذه الأنشطة هي:

- النشاط الزراعي في الغابة مثل جني العسل باستعمال الدخان والمقاصة وإشعال النار الرعوية وحرق النبات.
- أعمال الحراجة والكربنة (مناجم الفحم.
- حرق الحصاد بعد القطع وتطهير الأراضي الزراعية.
- النشاطات الصناعية والحرفية مثل حرق النفايات والشرر الناتجة عنها.
- ترك بقايا السجائر والرماد المشتعل عند الخروج للنزهات والترفيه.
- الصيادون القنص وإقامة المعسكر.
- حدائق النار والشواء، إيصال خطوط الكهرباء ذات الجهد العالي مع الغطاء النباتي. (Madoui, 2002,p. 41)

8.1.3.2. الحريق القهري (Pyromania)

الحريق القهري (Pyromania) هو عبارة عن ميل شديد نحو إضرام النار للإحراق حيث لا يستطيع أصحاب هذا النمط مقاومة هذا السلوك المنحرف الذي يبرز بشدة عند الرجال مقارنة بالنساء لذلك، درست الدكتورة يانال "Yanall" إشعال الحرائق بشكل متعمد على ستين 60 طفل بينهم 58 ولد وبنتان وخلصت الى عدة حقائق مفادها أن "هوس الحريق" هو اضطراب سيكولوجي يظهر في سن مبكر بدءاً من عمر السادسة إلى ما بعد البلوغ ميهوب، صفحة 308 ويرجع حسب الدراسة سبب ارتباط النار بالدافع الجنسي في المراحل السابقة من حياة المصاب: الاحراق الى الاحساس بالقلق والخوف والشعور بعدم الملائمة في الاتصال بالجنس المغاير، الأمر الذي يقوده الى الدراسة عن وسيلة أخرى لتصريف الطاقة الجنسية، حيث يؤدي قنوت الإشباع الجنسي إلى الاستثارة الجنسية ثم إلى انحرافها ويزيد هذا الاضطراب بين المراهقين الذكور أكثر من يذهب الشخص المهووس بالنار الى إشعال الغابات بوسائل مختلفة من الوقود وعود الثقاب، رمي الزجاج عن قصد في المناطق ذات الحرارة المرتفعة.. عادة هذا الفعل يكون من طرف أشخاص عاديين، الأمر المفاجئ هو اشتعالها من طرف رجال الإطفاء أو أشخاص مختصين في مجال الحرائق ذاتها. ليتحول الاعجاب بمنظر تجمع الناس حول الحريق محفزا لإشعال النار وفي ذات السياق حدث وان قامت السلطات الامريكية بإلقاء القبض على رجل إطفاء أشعل النار 19 مرة في الغابة تكلف خسائرها 300 ألف دولار وأدلى بتصريح مفاده أنه كان يستمتع أثناء احتراق الغابة بذهول العامة والتفافهم حول مكان الجريمة مكان الحريق ورعبهم أكثر من استمتاعه بمنظر اللهب ذاته (مهوب، صفحة 309). ومن هنا نخلص بأن الدافع البشري الفردي هو ما يزيد من احتمالية تعريض الطبيعة لخطر الحرق أكثر من العامل الطبيعي والمتغير الايكولوجي. (بلعباس،2017م)

9.1.3.2. مواجهة خطر الحرائق في الغابات:

غالباً في العوامل الطبيعية والبشرية مع امكانية التحكم في مؤشراتها التي تبقى مرهونة بالتقيد الإجرائي اللازم لإدارة الكوارث والأزمات كمخاطر الاحتباس الحراري ما يستدعي التأسيس لمخططات وبرامج احترازية خاصة إذن ارتأينا تصويب بعض التوصيات التي من الممكن ان تساعد في التصدي لمخاطر الحرائق المتزايد وأهمها:

ضرورة التعامل مع مشكلة حرائق الغابات كأولوية في المجال الأمني والبيئي والاقتصادي من خلال برمجة ثلاثة إجراءات وقائية (احترازية) وإجراءات مواجهة وتصدي واجراءات بعدية مع ضرورة تعميم استراتيجية شاملة للحد من احتراق الغابات من قبل الجهات المسؤولة تشارك فيها كل الأطراف ذات العلاقة وهو ما يتفق مع نظام الدفاع المدني ولوائحه التنفيذية. تقييم تجارب الدول الخبيرة في مجال إدارة الكوارث والأزمات والإستفادة منها عبر النظر في مجمل القرارات التنفيذية المحلية لتفادي وقوع خسائر أكبر. (Anne,2017)

- دعم الإمكانات البشرية والمادية من خلال التأهيل والتدريب اللذان يتناسبان مع طبيعة المهام المطلوبة وتوفير التقنيات والتجهيزات المادية عتاد الإطفاء، ألبسة خاصة، الطائرات... بالإضافة الى تكثيف دورات تكوينية وملتقيات بالخارج لفائدة رجال الإطفاء وجميع الإطارات بمحافظات الغابات.
- توعية المجتمع ورفع مستوى وعي الأفراد بقيمة الشجرة واهميتها، ومدى انعكاس التلوث البيئي على جوانب حياتهم ومن ضمنها الحرائق وهذا لا يتحقق الا عبر توعية كل المؤسسات الاجتماعية.

- إقامة أبراج مراقبة وخزانات مياه وآبار داخل الغابات لجلب الماء اللازم لتسهيل عملية الإخماد وفي مجال الاتصالات من الضروري اعتماد نظام الإبلاغ السريع وتزويد سكان القرى والأرياف بالأسلاك الهاتفية في الحالات الطارئة.
- تنفيذ القوانين والقرارات الرادعة على أرض الواقع وعدم التساهل مع الفاعلين ومشعلي الغابات ومعاقبتهم، فالغابات هي قضية وطنية تمس بكيان الدولة وأمن شعبها وهذا يمنع وقوع تخريب للبيئة وحمايتها من التصرفات الشاذة والطائشة.
- تخصيص فرق من الحراس والأعوان داخل الغابات خاصة تلك التي بها أماكن سياحية وترفيهية للمراقبة والتبليغ عن كل محاولة إشعال للحريق أو إخلال بالنظام البيئي مع تشجيع المواطن على تنظيف وتنقية الامكنة من النفايات والشوائب القابلة للاشتعال الاستعانة بالخبراء والدراسات العلمية ونمذجة الأصناف الشجرية المقاومة للحرائق التي يمكن استزراعها بدل الأشجار المحترقة بما يتناسب مع الطابع البيئي والمناخي كل منطقة جبلية. (Chialli,2018)

3. الدراسات السابقة

1. دراسة الذيابي (2020م) بعنوان "المحميات الطبيعية ودورها في المؤسسة الوطنية للتنمية المستدامة: دراسة مقارنة"

تهدف الدراسة إلى الإجابة عن السؤال التالي: ما دور المحميات الطبيعية في تعزيز التنمية المستدامة من موظفي الهيئة السعودية للحياة الفطرية والعاملين في المحميات؟ أهداف الدراسة: التعرف على الوضع الحالي للمحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظر الموظف داخل الهيئة السعودية للحياة الفطرية، التعرف على الوضع الحالي للمحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظر الموظف في المحميات، تحديد آليات تحقيق التنمية المستدامة من وجهة نظر الموظف داخل الهيئة السعودية للحياة الفطرية.، التعرف على آليات تحقيق التنمية المستدامة من وجهة نظر الموظف في المحميات، التعرف على مدى مساهمة المحميات الطبيعية في تحقيق التنمية المستدامة من وجهة نظر الموظف داخل الهيئة السعودية للحياة الفطرية، التعرف على مدى مساهمة المحميات الطبيعية في تحقيق التنمية المستدامة من وجهة نظر العاملين بالمحميات. مجتمع وعينة الدراسة: تكون مجتمع الدراسة من 97 موظفًا من الهيئة السعودية للحياة الفطرية و 119 موظفًا من المحميات الطبيعية. نظرًا لقلة مجتمع الدراسة المتاح، تم اختيار المشاركين باستخدام طريقة التعداد الكامل. في المجموع، من بين 216 فردًا محتملاً، استجاب 204. منهج الدراسة وأدواتها: استخدم الباحث الأساليب الوصفية والمقارنة والمسحية. كما تم استخدام استبيان. نتائج: - اتفق الموظفون العاملون في هيئة الحياة الفطرية (بشدة) مع الوضع الحالي للمحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية من وجهة نظر القادة داخل الهيئة السعودية للحياة الفطرية. في حين جاءت ردود العاملين في المحميات الطبيعية محايدة تجاه الوضع الحالي للمحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية. - أهم البيانات التي اتفق عليها مجتمع الدراسة والتي تعكس الوضع الراهن هي: - (حماية التنوع البيئي من الأهداف الأساسية للمحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية - تتنوع المحميات الطبيعية في المملكة حسب لإدراج الكائنات الحية المختلفة: (نباتي، حيواني، بحري) - تنمية الموارد الطبيعية من خلال المحميات تهدف إلى مصلحة الإنسان). اتفق الموظفون العاملون في هيئة الحياة الفطرية والموظفون في المحميات (بدرجة متوسطة) على آليات تحقيق التنمية المستدامة. اتفق مجتمع الدراسة على أن أبرز الآليات هي: (توطين الأنواع الحيوانية داخل المناطق المحمية - عودة الأنواع النباتية إلى مواطنها ضمن المحميات الطبيعية - الحفاظ على الموارد الطبيعية من التلف والنضوب). - اتفق القائدان العاملان بهيئة الحياة الفطرية والعاملون في المحميات بشدة على مساهمة المحميات الطبيعية في تحقيق التنمية المستدامة. اتفق مجتمع الدراسة على أن أهم المساهمات كانت: (تساهم المحميات الطبيعية في الحد من الصيد الجائر - المحميات الطبيعية تساهم في الحد من انقراض بعض الأنواع المهددة - المحميات الطبيعية تساهم في الحد من قطع الأشجار).

ـ التوصيات: ـ ضرورة الاستفادة من التجارب العالمية الناجحة في مجال المحميات الطبيعية وتحقيق التنمية المستدامة من حيث الإدارة والتطبيقات والبرامج الهادفة إلى تطوير وتنويع المحميات مثل منتزه يلوستون الوطني بأمريكا الشمالية. ـ من المهم العمل على زيادة اتساع المحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية لتتوافق مع المعايير الدولية لإجمالي مساحة المحميات الطبيعية. ـ ضرورة التعاون مع وسائل الإعلام المختلفة لنشر البرامج المناسبة التي تركز على نشر الوعي البيئي، وأهمية المحميات، والتنمية المستدامة في المجتمع. ـ دمج المجتمعات المحلية بالمحميات في خطط تنمية المحميات، وإعطائها الأولوية في مجال التوظيف بهذه المحميات. ـ تشجيع ثقافة الاستثمار في محميات السياحة الطبيعية والبيئية. ـ تعزيز التعاون بين إدارة المحميات الطبيعية والجامعات ومراكز البحوث الوطنية من أجل إنجاح التنمية المستدامة.

2. دراسة (المطلق، 2022م) استكشاف الخصائص البيئية للمحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية باستخدام التقنيات المكانية دراسة حالة: محمية حرة الحرة – الوعول – محازة الصيد

أوضحت هذه الدراسة تأثير التباين التضاريسية في المحميات الثلاثة، حيث يتميز السطح باستوائه في محمية حرة الحرة، بينما يتميز سطح محمية الوعول بوعورته ووجود شبكة من الأودية الجافة، في حين يتميز باستوائه مع انحدار في الجهة الغربية في محمية محازة الصيد. ومن ناحية اخرى، فقد سجل مؤشر الغطاء النباتي (NDVI) تراجعاً لهذا الغطاء في عام (2020م) عن العام (2015م) لمحمية حرة الحرة ومحمية الوعول، في حين تزايدت مساحة الغطاء النباتي في عام (2020م) عن العام (2015م) لمحمية محازة الصيد، وهنا تفاوت في متوسط درجات الحرارة ومعدل الأمطار السنوي للمحميات الثلاثة فقد بلغ أعلى متوسط سنوي لدرجة الحرارة (27 درجة مئوية) لمحمية محازة الصيد، بينما تبلغ قيمة أعلى معدل للأمطار السنوية (9 مم) لمحمية الوعول ومحازة الصيد، وقد أوضحت هذه الدراسة أهمية الاستفادة من المرئيات الفضائية وتحليلها في بيئة نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، حيث تساعد متخذي القرار في متابعة المحميات والاطلاع على التغيرات التي تطرأ عليها، وتوصي الدراسة إنشاء مراكز جيومكانية متخصصة في كل محمية تضم كوادر بشرية مدربة ومجهزة بالمعدات اللازمة، من أجل توفير أرشيف بيانات لكل محمية يمكن الاستفادة منه في إدارة المحمية من ناحية الغطاء النباتي والحيواني.

الدراسات الأجنبية:

3. دراسة (هانسن وآخرون، 2020م) هل يمكن لإدارة حرائق البراري تغيير حرائق القرن الحادي والعشرين والغابات في منتزه غراند تيتون الوطني، وايومنغ، الولايات المتحدة الأمريكية؟

Can wildland fire management alter 21st-century subalpine fire and forests in Grand Teton National Park, Wyoming, USA?

في الغابات الفرعية في غرب الولايات المتحدة التي شهدت تاريخياً حرائق نادرة وشديدة الخطورة، لا يُعرف ما إذا كانت إدارة الحرائق يمكن أن تشكل أنظمة حرائق في القرن الحادي والعشرين وديناميكيات الغابات لتلبية أهداف الموارد الطبيعية. يُعد استخدام حرائق الغابات المُدارة (أي السماح للحرائق التي تشتعل فيها الصواعق بالحرق عندما تكون المخاطر منخفضة بدلاً من إخمادها) أحد الأساليب للحفاظ على أنظمة الحرائق الطبيعية وتعزيز فسيفساء بنية الغابة وعمر الوقوف وتكوين أنواع الأشجار، مع حماية الأشخاص والأشخاص. خاصية. ومع ذلك، لا يوجد سوى القليل من الإرشادات حول المكان والوقت الذي قد تكون فيه هذه الاستراتيجية فعالة مع تغير المناخ. قمنا بمحاكاة معظم الغابة المتاخمة في منتزه جراند تيتون الوطني، وايومنغ،

الولايات المتحدة الأمريكية لنسأل: (1) كيف يمكن أن تكون حرائق أسفل الألب وهيكل الغابات مختلفة إذا لم يتم إخماد الحرائق خلال العقود الثلاثة الماضية؟ و (2) ما هو التأثير النسبي لتغير المناخ مقابل استراتيجية إدارة الحرائق على الحرائق والغابات في المستقبل؟ قمنا بمقارنة الحرائق والغابات من 1989 إلى 2098 في إطار سيناريوهين لإدارة الحرائق (استخدام حرائق الغابات المُدارة وإخماد الحرائق)، ونموذجين للتداول العام (CNRM-CM5 و GFDL-ESM2M، ومساران تمثيليان للتركيز (8.5 و 4.5). وجدنا اختلافًا بسيطًا بين سيناريوهات الإدارة في عدد الحرائق أو حجمها أو شدتها خلال العقود الثلاثة الماضية. مع ارتفاع درجة حرارة القرن الحادي والعشرين، ازداد نشاط الحرائق بسرعة، لا سيما بعد عام 2050، واتبع مسارات متطابقة تقريبًا في كلا سيناريوهين الإدارة. كانت المساحة المحروقة سنويًا بين عامي 2018 و 2019، 700٪ أكثر مما كانت عليه في العقود الثلاثة الماضية (1989-2017). فُقدت مساحات كبيرة من الغابات فجأة؛ بقي 65٪ فقط من مساحة الغابات الأصلية البالغة 40178 هكتارًا بحلول عام 2098. ومع ذلك، ظلت الغابات متصلة وكان الوقود وفيرًا بما يكفي لدعم الزيادات العميقة في الحرق خلال هذا القرن. تشير نتائجنا إلى أن الاستراتيجيات التي تركز على استخدام حرائق الغابات المُدارة، بدلاً من إخمادها، لن تغير التغيرات التي يسببها المناخ في الحرائق والغابات في المناظر الطبيعية الفرعية في غرب أمريكا الشمالية. يشير هذا إلى أن المديرين قد يستمرون في التمتع بالمرونة لقمع الحرائق الفرعية بشكل استراتيجي دون القلق من العواقب طويلة المدى، في تناقض واضح مع الغابات الصنوبرية الجافة في جبال روكي والغابات الصنوبرية المختلطة في كاليفورنيا حيث يعد الحفاظ على أحمال وقود منخفضة أمرًا ضروريًا للاستمرار المتكرر، أنظمة الحرائق السطحية منخفضة الخطورة.

4. دراسة (جوزيف دبليو وآخرون،2020م) إنتاج رواسب التلال بعد حرائق الغابات وإدارة الغابات بعد الحرائق في شمال كاليفورنيا

كان الهدف الأساسي من دراستنا هو تحديد ومقارنة غلات الرواسب المتآكلة من (أ) المحروقة، (ب) المحترقة والتي تم تسجيلها، و (ج) قطع الأراضي المحترقة، والتي تم إنقاذها، والأراضي شبه الملوثة بعد حريق الوادي عام 2015 في المنطقة الشمالية. سلسلة جبال كاليفورنيا الساحلية. قمنا بتوزيع 25 سياجًا للرواسب (حوالي 75 م 2المنطقة المساهمة) عبر أربعة منحدرات التلال التي تم حرقها بشدة شديدة وتمثل أنواع الإدارة الثلاثة. قمنا بجمع الرواسب المتآكلة من الأسوار بعد أحداث هطول الأمطار لمدة 5 سنوات. قمنا أيضًا بتحديد كمية هطول الأمطار وغطاء المظلة والغطاء الأرضي وخصائص التربة لتوصيف العمليات التي تؤدي إلى التآكل عبر أنواع الإدارة الثلاثة. ومن المثير للاهتمام، أنه خلال السنة الثانية بعد الحريق، كانت عوائد الرواسب أكبر في قطع الأراضي المحترقة فقط مقارنة بكل من قطع الأرض التي تم إنقاذها والأراضي شبه الملوثة. بحلول السنة الثالثة، لم تكن هناك فروق في غلات الرواسب بين أنواع الإدارة الثلاثة. انخفضت غلات الرواسب على مدى 5 سنوات من الدراسة، والتي قد تكون حدثت بسبب استعادة الموقع أو استنفاد الرواسب المتنقلة. كما هو متوقع، كانت غلات الرواسب مرتبطة بشكل إيجابي بعمق هطول الأمطار، والكثافة الظاهرية، وتتعرض للتربة العارية، وتتعلق سلبًا بوجود غطاء خشبي على سطح التربة. بشكل غير متوقع، لاحظنا عوائد أكبر من الرواسب على قطع الأراضي المحترقة فقط مع إغلاق أكبر للمظلة، وهو ما نعزوه إلى زيادة حجم انخفاض التدفق والطاقة الحركية المتعلقة بالمظلة المتبقية. في حين أن هذه النتائج ستساعد في اتخاذ قرارات إدارة ما بعد الحرائق في المناطق ذات المناخ المتوسطي المعرضة لعواصف مطيرة منخفضة الكثافة وطويلة الأمد، هناك حاجة إلى مزيد من الدراسة حول الآثار المقارنة لنهج إدارة الأراضي بعد الحرائق لتحسين فهمنا للآليات التي تقود ما بعد الحريق تآكل وتوصيل الرواسب، والتي نعزوها إلى زيادة حجم انخفاض التدفق والطاقة الحركية المتعلقة بالمظلة المتبقية.

في حين أن هذه النتائج ستساعد في اتخاذ قرارات إدارة ما بعد الحرائق في المناطق ذات المناخ المتوسطي المعرضة لعواصف مطيرة منخفضة الكثافة وطويلة الأمد، هناك حاجة إلى مزيد من الدراسة حول الآثار المقارنة لنهج إدارة الأراضي بعد الحرائق لتحسين فهمنا للآليات التي تقود ما بعد الحريق تآكل وتوصيل الرواسب. والتي نعزوها إلى زيادة حجم انخفاض التدفق والطاقة الحركية المتعلقة بالمظلة المتبقية. في حين أن هذه النتائج ستساعد في اتخاذ قرارات إدارة ما بعد الحرائق في المناطق ذات المناخ المتوسطي المعرضة لعواصف مطيرة منخفضة الكثافة وطويلة الأمد، هناك حاجة إلى مزيد من الدراسة حول الآثار المقارنة لنهج إدارة الأراضي بعد الحرائق لتحسين فهمنا للآليات التي تقود ما بعد الحريق تآكل وتوصيل الرواسب.

5. دراسة (ويدرك وآخرون،2022) موسم حرائق كاليفورنيا 2020: عام لا مثيل له، عودة إلى الماضي أم نذير المستقبل؟

The 2020 California fire season: A year like no other, a return to the past or a harbinger of the future?

تهدف الدراسة الحالية التعرف على تزايدت بسرعة المنطقة المحروقة من حرائق الغابات وحجم الحرائق وشدتها والتأثيرات البيئية والاجتماعية والاقتصادية للحرائق في ولاية كاليفورنيا في العقود الأخيرة. نلخص موسم حرائق الغابات لعام 2020 الذي حطم الرقم القياسي في ولاية كاليفورنيا إحصائيًا، ونقيّم دوافع الحرائق شديدة الخطورة في حرائق عام 2020 ونأخذ في الاعتبار الآثار المترتبة على الحرائق وإدارة الموارد المنهج والأساليب المستخدمة نلخص إحصائيًا عام الحرائق 2020 الذي حطم الرقم القياسي في كاليفورنيا ونحدد الآثار البيئية والاجتماعية والاقتصادية البارزة. ثم قمنا بتركيب نموذجين إحصائيين لتحديد كيف أثرت مجموعة من المتغيرات المتعلقة بالطقس والوقود على الاحتراق شديد الخطورة في أنواع نباتية مختلفة وفي أحداث حرائق مختلفة خلال موسم الحرائق لعام 2020. وكانت أبرز النتائج: في عام 2020، تم حرق 1.74 مليون هكتار في ولاية كاليفورنيا، وهو ما يزيد 2.2 مرة عن الرقم القياسي السابق، ولكنه متوسط فقط عند مقارنته بظروف ما قبل أوروبا الأمريكية. تجاوزت الخسائر الاقتصادية 19 مليار دولار، وقتل 33 شخصًا بنيران مباشرة. كان لنوع الغطاء النباتي وتاريخ الحرائق الحديث تأثيرات مهمة على الاحتراق. كان التغير في الحرق الشديد بين أنواع النباتات مدفوعاً بشكل أساسي بعجز ضغط البخار وسرعة الرياح؛ كان التباين بين أحداث الحريق مرتبطًا بشكل أساسي بالوقت منذ آخر حريق (بديل لتحميل الوقود) الاستنتاجات والتوصيات: كانت حرائق عام 2020 جزءًا من اتجاه متسارع استمر لعقود من الزمان لزيادة المساحة المحروقة وحجم الحرائق وشدة الحرائق والتكاليف الاجتماعية والبيئية في كاليفورنيا. في الغابات المعرضة للحرائق، يجب استبدال تركيز الإدارة على تقليل المساحة المحروقة بالتركيز على تقليل شدة الحرق واستعادة وظائف النظام البيئي الرئيسية بعد الحريق. كانت هناك تطورات إيجابية في كاليفورنيا فيما يتعلق بالعمل التعاوني وزيادة وتيرة ونطاق إدارة الوقود واستعادة ما قبل الحرائق وبعدها، لكن المناخ الدافئ والعوامل الأخرى تقيد خياراتنا بسرعة.

التعليق على الدراسات السابقة:

عنوان الدراسة	الهدف والمنهج	النتائج	وجه الاستفادة
دراسة الذيابي (2020م) بعنوان"	التعرف على الوضع الحالي للمحميات الطبيعية في المملكة	أن أبرز الآليات هي: (توطين الأنواع الحيوانية داخل المناطق	التعرف على أبرز المعوقات التي تحد من الحفاظ على

المحميات الطبيعية ودورها في المؤسسة الوطنية للتنمية المستدامة: دراسة مقارنة"	العربية السعودية من وجهة نظر الموظف داخل الهيئة السعودية للحياة الفطرية استخدم المنهج الوصفي والمقارنة المسحية	المحمية - عودة الأنواع النباتية إلى مواطنها ضمن المحميات الطبيعية - الحفاظ على الموارد الطبيعية من التلف والنضوب). مساهمة المحميات الطبيعية في تحقيق التنمية المستدامة: (تساهم المحميات الطبيعية في الحد من الصيد الجائر - المحميات الطبيعية تساهم في الحد من انقراض بعض الأنواع المهددة.	المحميات الوطنية كذلك الاستفادة من الاستبانة وعبارات المقابلة التي تم توزيعها على الإدارة وطريقة تنظيم الدراسة. بالإضافة مقارنة الأهداف والتعرف على الفجوة الدراسية وتميز هذه الدراسة بأهداف خاصة بها لم يتم دراستها من قبل.
دراسة (المطلق، 2022م) استكشاف الخصائص البيئية للمحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية باستخدام التقنيات المكانية دراسة حالة: محمية حرة الحرة – الوعول – محازة الصيد	أهمية الاستفادة من المرئيات الفضائية وتحليلها في بيئة نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، حيث تساعد متخذي القرار في متابعة المحميات والاطلاع على التغيرات التي تطرأ عليها، وتوصي الدراسة إنشاء مراكز جيومكانية متخصصة في كل محمية تضم كوادر بشرية مدربة ومجهزة بالمعدات اللازمة، المنهج التاريخي التحليلي	أهمية الاستفادة من المرئيات الفضائية وتحليلها في بيئة نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، حيث تساعد متخذي القرار في متابعة المحميات والاطلاع على التغيرات التي تطرأ عليها، وتوصي الدراسة إنشاء مراكز جيومكانية متخصصة في كل محمية تضم كوادر بشرية مدربة ومجهزة بالمعدات اللازمة، من أجل توفير أرشيف بيانات لكل محمية يمكن الاستفادة منه في إدارة المحمية من ناحية الغطاء النباتي والحيواني	يمكن الاستفادة من الدراسة في إضافة بعض المفاهيم والنقاط على الأطر النظري بالإضافة لمقارنة أهداف الدراسة وأسلوبها بالأسلوب المتبع في الدراسة الحالية والخروج بنقاط لم تشملها الدراسة خاصة أن للدراسة منهجا مختلفا عن دراستنا الحالية
دراسة (هانسن وآخرون، 2020م) هل يمكن لإدارة حرائق البراري تغيير حرائق القرن	هدفت الدراسة للتعرف على أحد الأساليب للحفاظ على أنظمة الحرائق الطبيعية وتعزيز فسيفساء بنية الغابة وعمر الوقوف وتكوين أنواع الأشجار،	أن الإستراتيجيات التي تركز على استخدام حرائق الغابات المُدارة، بدلاً من إخمادها، لن تغير التغيرات التي يسببها المناخ في الحرائق والغابات في المناظر	يمكن الاستفادة من بعض الإستراتيجيات ونظم المحاكاة الواقعية لتوقع كيفية إدارة حرائق الغابات وكيفية استحداث تقنيات حديثة تتلائم

الحادي والعشرين والغابات في منتزه غراند تيتون الوطني، وايومنغ، الولايات المتحدة الأمريكية؟	مع حماية الأشخاص والأشخاص. خاصية. ومع ذلك المنهج المقارن لنموذجين	الطبيعية الفرعية في غرب أمريكا الشمالية. يشير هذا إلى أن المديرين قد يستمرون في التمتع بالمرونة لقمع الحرائق الفرعية بشكل استراتيجي دون القلق من العواقب طويلة المدى	مع طبيعة مناطق الغابات أو المحميات الطبيعية كما في دراستنا الحالية.
دراسة (جوزيف دبليو وآخرون،2020م) إنتاج رواسب التلال بعد حرائق الغابات وإدارة الغابات بعد الحرائق في شمال كاليفورنيا	كان الهدف الأساسي من دراستنا هو تحديد ومقارنة غلات الرواسب المتآكلة من (أ) المحروقة، (ب) المحترقة والتي تم تسجيلها، و (ج) قطع الأراضي المحترقة، والتي تم إنقاذها، والأراضي شبه الملوثة بعد حريق الوادي عام 2015 في المنطقة الشمالية. سلسلة جبال كاليفورنيا الساحلية. قمنا بتوزيع 25 سياجًا للرواسب (حوالي 75 م 2 المنطقة المساهمة) المنهج المقارن	ستساعد في اتخاذ قرارات إدارة ما بعد الحرائق في المناطق ذات المناخ المتوسطي المعرضة لعواصف مطيرة منخفضة الكثافة وطويلة الأمد، هناك حاجة إلى مزيد من الدراسة حول الآثار المقارنة لنهج إدارة الأراضي بعد الحرائق لتحسين فهمنا للآليات التي تقود ما بعد الحريق تآكل وتوصيل الرواسب	إن دراسة طبيعة الحرائق قد تسهم في وضع تصور لكيفية نشأتها وكسبل مكافحتها وهو ما يمكن أن نستفيده من الدراسة إجراء المزيد من الدراسات والتركيز على سيناريو حدوث الحريق والمسارات التي اتبعها وكيفية السيطرة عليه واحتوائه
دراسة (ويدرك وآخرون،2022) موسم حرائق كاليفورنيا 2020: عام لا مثيل له، عودة إلى الماضي أم نذير المستقبل؟	تهدف الدراسة الحالية التعرف على تزايدت بسرعة المنطقة المحروقة من حرائق الغابات وحجم الحرائق وشدتها والتأثيرات البيئية والاجتماعية والاقتصادية للحرائق في ولاية كاليفورنيا في العقود الأخيرة.	كانت حرائق عام 2020 جزءًا من اتجاه متسارع استمر لعقود من الزمان لزيادة المساحة المحروقة وحجم الحرائق وشدة الحرائق والتكاليف الاجتماعية والبيئية في كاليفورنيا. في الغابات المعرضة للحرائق، يجب استبدال تركيز الإدارة على تقليل المساحة المحروقة بالتركيز على تقليل شدة الحرق واستعادة وظائف النظام البيئي الرئيسية بعد الحريق.	يمكن الاستفادة من الدراسة بالتعرف على الأسباب الرئيسية لحدوث الحرائق وكيفية معالجتها من خلال النمذجة وإعادة دراسة الرواسب والأسباب الرئيسية كذلك سبل الوقاية من تكرار الحريق دور النشاط البشري في حرائق الغابات

4. طريقة وإجراءات الدراسة

1.4. تمهيد

قام الباحث من خلال هذا الفصل بتعريف المنهج والاجراءات المتبعة في الدراسة، والذي يتضمن: تحديد المنهجية المتبعة، والمجتمع والعينة المستهدفة، والأدوات المستخدمة في جمع البيانات، والأدوات والعمليات الإحصائية التي ستستخدم في تحليل البيانات، وذلك على النحو التالي:

2.4. منهج الدراسة:

تم استخدام المنهج الوصفي في الدراسة الحالي، حيث أن استخدام هذا المنهج سيساهم في التوصل إلى الأهداف المرجوة والخروج بتوصيات ومقترحات تفيد في حل المشكلة التي قام عليها الدراسة، وقد أثبت هذا المنهج فعاليته في الوصول إلى نتائج جيدة في العديد من المجالات الدراسة.

المنهج الوصفي

يُعرّف المنهج الوصفي بأنه "المنهج الذي يهدف إلى وصف الظاهرة المدروسة أو تحديد المشكلة أو تبرير الظروف والممارسات أو التقييم والمقارنة أو التعرف على ما يفعله الآخرون في التعامل مع الحالات المماثلة لوضع الخطط المستقبلية"، ولا يقتصر هذا المنهج على وصف الظاهرة فقط، وإنما يتعداه إلى التفسير والتحليل للوصول إلى حقائق عن الظروف القائمة من أجل تطويرها وتحسينها (القحطاني، سالم آخرون (1421هـ)، 187).

يهتم المنهج الوصفي بدراسة المشكلات المتعلقة بالمجالات الإنسانية والاجتماعية، حيث يقوم الباحث بجمع معلومات دقيقة عن ظاهرة معينة موضوع الدراسة، ويقوم بوصف تلك الظاهرة وتفسيرها تفسيراً دقيقاً بدلالة الحقائق المتوفرة، ومن ثم يعبر عنها تعبيراً كيفياً بوصف الظاهرة وتوضيح خصائصها، أو تعبيراً كمياً بوصف الظاهرة وصفاً رقمياً يوضح مقدار الظاهرة أو حجمها (المزجاجي، 2013م، 135).

3.4. مجتمع الدراسة:

الخطوة الأولى في البحوث هو تعريف مجتمع الدراسة (Population) المستهدف بالدراسة. مجتمع الدراسة هو بمثابة وحدات محددة من العناصر الموجودة في المجتمع يستهدفهم الباحث بالدراسة (نوري، 2014م، 286). يتكون مجتمع الدراسة من العاملين بالدفاع المدني ومركز تنمية الحياة الفطرية وبعض الجهات الرسمية الأخرى ذات الاختصاص.

4.4. عينة الدراسة:

العينة هي وحدات جزئية من المجتمع يتم اختيارها وفقاً لأسس وقواعد إحصائية محددة. وقد تم أخذ عينة عشوائية من مجتمع الدراسة وتم التوصل إلى استجابة (147) من العاملين بالدفاع المدني ومركز تنمية الحياة الفطرية وبعض الجهات الرسمية الأخرى ذات الاختصاص ليمثل هذا العدد عينة الدراسة. كما تم إجراء مقابلات شخصية مع عدد (4) من القيادات العليا بكل من القوات الخاصة للأمن البيئي وإدارة الأزمات والكوارث بإمارة منطقة مكة المكرمة والمركز الوطني لتنمية الغطاء النباتي ومكافحة التصحر والمركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي.

5.4. أداة الدراسة

تم استخدام أداة الاستبيان كأداة لجمع البيانات لهذه الدراسة، وتعتبر الاستبانة من أكثر أدوات الدراسة انتشاراً واستخداماً في مجالات العلوم المختلفة، فهي أكثر فاعلية من حيث توفير الوقت وتقليل التكلفة، وإمكانية جمع البيانات عن أكبر عدد من

الأفراد مقارنة بالوسائل الأخرى، كما أنها تسهل الإجابة على بعض الأسئلة التي تحتاج إلى وقت من قبل المبحوث. (نوري، 2014م: 167-168). كما تم استخدام أداة المقابلة، وهي عبارة عن مجموعة من الأسئلة وقد تم توزيعها على القيادات العليا بالقوات الخاصة للأمن البيئي وإدارة الأزمات والكوارث بإمارة منطقة مكة المكرمة والمركز الوطني لتنمية الغطاء النباتي ومكافحة التصحر والمركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي. وتحتوي أداة المقابلة عن (5) أسئلة مرتبطة بتساؤلات الدراسة.

6.4. خطوات إعداد أداة الدراسة:

الخطوة الأولى: قام الباحث بوضع الهدف الرئيسي للبحث وهو التعرف على استراتيجيات إدارة كوارث احتراق المحميات الوطنية والحد من آثارها البيئية.

الخطوة الثانية: تحديد مجالات القياس لأداة الدراسة: تمثلت مجالات القياس لأداة الدراسة قسمين هما:

القسم الأول: البيانات الشخصية: واشتملت على: العمر – قطاع العمل – سنوات الخبرة – الدورات التدريبية الخاصة بإدارة حرائق المحميات الطبيعية – حرائق المحميات التي شاركت فيها فعليا.

القسم الثاني: الأسئلة الموضوعية، ويحتوي على 20 عبارة مقسمة بالتساوي على 4 محاور بواقع 5 عبارات لكل محور، تخضع خيارات الإجابة عليها لمقياس ليكرت للتدرج الخماسي (موافق بشدة – موافق – محايد – غير موافق – غير موافق بشدة)، وتأخذ الدرجات (5 – 4 – 3 – 2 – 1) على التوالي، والمحاور هي:

1/ سُبل إدارة كوارث احتراق المحميات الوطنية والحد من آثارها البيئية

2/ سبل إدارة حرائق المحميات الوطنية من ناحية (الوقاية – الاحتواء – السيطرة)

3/ أبرز العوامل التي تساهم في حدوث الحرائق (العوامل الطبيعية – العوامل البشرية)

4/ أبرز التقنيات الحديثة المستخدمة لحماية المحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية.

بالإضافة إلى محور خامس يحتوي على أربعة أسئلة متنوعة تناولت أبرز الاستراتيجيات التطويرية اللازمة للحد من حرائق المحميات الطبيعية مستقبلا، وهذه الاسئلة تتبع طريقة الاختيارات المتعددة في الإجابة عليها.

الخطوة الثالثة: صياغة تعليمات أداة الدراسة: تمت صياغة تعليمات الاستبانة بغرض تعريف أفراد العينة على الهدف من أداة الدراسة، مع مراعاة وضوح العبارات وملاءمتها لمستوى المستجيبين، والتأكيد على كتابة البيانات الخاصة بمتغيرات الدراسة وسرد أهداف وتساؤلات الدراسة في ورقة الاستبيان. وقد تم عرض الاستبانة على الدكتور المشرف بغرض مراجعتها وإبداء الملاحظات وإجراء التعديلات المناسبة.

الخطوة الرابعة: تم إخراج الاستبانة في صورتها النهائية (أنظر الملاحق) وتطبيقها على العينة المستهدفة، وذلك بعد تحويلها إلى استمارة إلكترونية عن طريق موقع (google drive)، وبعد أخذ الموافقات المطلوبة تم إرسال الرابط الإلكتروني للعينة المستهدفة عن طريق تطبيقات الهاتف الجوال والبريد الإلكتروني وبعض مواقع التواصل الاجتماعي استناداً على قاعدة البيانات المتوفرة عن العينة المستهدفة بالدراسة لدى قطاعات عملهم.

7.4. صدق وثبات أدوات الدراسة:

1.7.4. صدق الاتساق الداخلي (صدق البناء):

لحساب صدق الاتساق الداخلي فقد تم حساب معاملات الارتباط لبيرسون للعلاقة بين كل عبارة ودرجة المحور الذي تتبع له (Hair et al., 2006)، وجاءت النتائج كما في الجدول التالي:

جدول رقم (4-1). صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة حسب المحاور

المحاور	م	معامل الارتباط بالمحور	الدلالة الإحصائية	م	معامل الارتباط بالمحور	الدلالة الإحصائية
سُبل إدارة كوارث احتراق المحميات الوطنية والحد من آثارها البيئية	1	.741**	0.000	4	.745**	0.000
	2	.809**	0.000	5	.700**	0.000
	3	.555**	0.000			
سبل إدارة حرائق المحميات الوطنية من ناحية (الوقاية – الاحتواء – السيطرة)	1	.762**	0.000	4	.766**	0.000
	2	.685**	0.000	5	.714**	0.000
	3	.827**	0.000			
أبرز العوامل التي تساهم في حدوث الحرائق (العوامل الطبيعية – العوامل البشرية)	1	.557**	0.000	4	.795**	0.000
	2	.678**	0.000	5	.777**	0.000
	3	.597**	0.000			
أبرز التقنيات الحديثة المستخدمة لحماية المحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية	1	.828**	0.000	4	.776**	0.000
	2	.838**	0.000	5	.810**	0.000
	3	.845**	0.000			

(**) دالة عند مستوى معنوية (0.01)

من خلال الجدول السابق والذي يوضح نتائج صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة، وذلك بحساب معامل الارتباط لبيرسون بين كل عبارة والدرجة الكلية للمحور الذي تتبع له العبارة، فنجد أن معاملات الارتباط بين كل عبارة ودرجة المحور الذي تتبع له تراوحت بين (0.555 – 0.845) وهي قيم موجبة مرتفعة، وذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.01). مما يشير إلى توفر صدق الاتساق الداخلي (صدق البناء) لأداة الدراسة، وبالتالي فإن العبارات في كل محور تقيس ما صُممت من أجله.

2.7.4. ثبات أدوات الدراسة:

لحساب معامل ثبات الأداة تم استخدام معاملات ألفا كرونباخ وجاءت النتيجة كما يلي:

جدول رقم (4-2) قيم معاملات ألفا كرونباخ للثبات لأداة الدراسة حسب المحاور

المحاور	عدد العبارات	معامل ألفا كرونباخ
سُبل إدارة كوارث احتراق المحميات الوطنية والحد من آثارها البيئية	5	0.743
سبل إدارة حرائق المحميات الوطنية من ناحية (الوقاية – الاحتواء – السيطرة)	5	0.801
أبرز العوامل التي تساهم في حدوث الحرائق (العوامل الطبيعية – العوامل البشرية)	5	0.718
أبرز التقنيات الحديثة المستخدمة لحماية المحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية	5	0.873
الاستبيان كاملاً	**20**	**0.873**

الجدول السابق يوضح معاملات ألفا كرونباخ للثبات لأداة الدراسة حسب المحاور كل على حدة. نجد أن معامل ألفا كرونباخ للمحور الأول بلغ (0.743)، وللمحور الثاني بلغ (0.801)، وللمحور الثالث بلغ (0.718)، وللمحور الرابع بلغ (0.873)، بينما للاستبيان كاملاً فقد بلغ (0.873). نلاحظ أن جميع هذه القيم مرتفعة مما يشير إلى ثبات عالي لأداة الدراسة.

جدول رقم (4-3). المدى وأوزان الإجابات والآراء السائدة لها

مدى المتوسط الموزون	الوزن	الرأي السائد
1.0 –< 1.80	1	غير موافق بشدة
1.80 –< 2.60	2	غير موافق
2.60 –< 3.40	3	محايد
3.40 –< 4.20	4	موافق
4.20 – 5.0	5	موافق بشدة

الجدول السابق يوضح المتوسطات الحسابية والأوزان لمقياس ليكرت للتدرج الخماسي، حيث يتم حساب المتوسطات الحسابية لكل عبارة من عبارات الاستبانة ومقارنتها مع المدى الموجود في الجدول والذي يقع بداخله المتوسط ويُعطى الرأي الذي يقابله.

8.4. الأدوات والمعالجات الإحصائية المستخدمة:

سيتم تحليل بيانات هذه الدراسة باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (Statistical Package for Social Science - SPSS) الإصدارة (24)، كما تمت الاستعانة ببرنامج (Excel) لعمل الرسومات البيانية، وسيتم استخدام المعالجات والاختبارات الإحصائية التالية:

1- معامل بيرسون للارتباط للتحقق من صدق البناء الداخلي لأداة الدراسة.

2- معامل ألفا كرونباخ للتحقق من الثبات لأداة الدراسة.

3- التكرارات والنسب المئوية لوصف عينة الدراسة وفقاً للمتغيرات الشخصية.

4- المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والنسبة المئوية لوصف محاور أداة الدراسة والإجابة على التساؤلات.

5- اختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لدراسة الفروق في محاور أداة الدراسة وفقاً للمتغيرات الشخصية.

5. نتائج الدراسة وتفسيرها

تمهيد: يتضمن هذا الفصل عرضاً للنتائج التي خرجت بها الدراسة، بناءاً على التحليل الإحصائي للبيانات التي تم جمعها بواسطة الاستبانة تحقيقاً للأهداف والاجابة على التساؤلات التي تم طرحها.

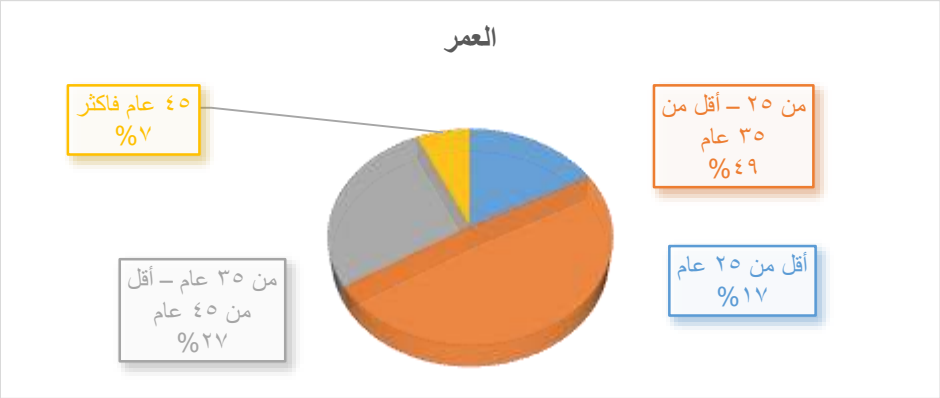
1.5. وصف عينة الدراسة:

جدول رقم (5-1). توزيع العينة حسب العمر.

العمر	العدد	النسبة المئوية
أقل من 25 عام	25	%17.0
من 25 – أقل من 35 عام	72	%49.0

من 35 عام – أقل من 45 عام	40	%27.2
45 عام فأكثر	10	%6.8
المجموع	**147**	**% 100.0**

يتضح من الجدول السابق أن نسبة (49.0 %) من أفراد العينة في الفئة العمرية (من 25 – أقل من 35 عام)، وأن نسبة 27.2 % في الفئة العمرية (من 35 – أقل من 45 عام)، وأن نسبة 17.0 % في الفئة العمرية (أقل من 25 عام)، وأن نسبة 6.8 % في الفئة العمرية (من 45 عام فأكثر). والشكل التالي يوضح هذه النسب:

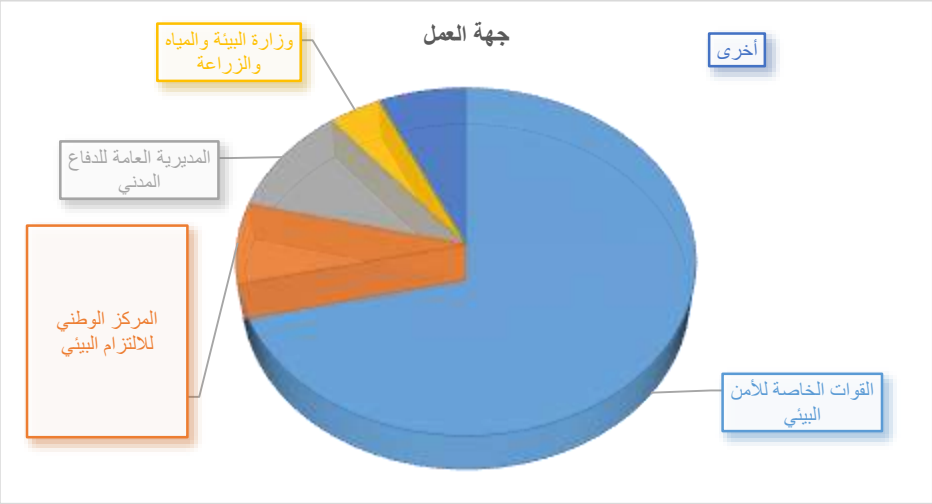


شكل رقم (5-1). توزيع عينة الدراسة حسب العمر

جدول رقم (5-2). توزيع العينة حسب قطاع العمل.

قطاع العمل	العدد	النسبة المئوية
القوات الخاصة للأمن البيئي	105	%71.4
المركز الوطني للالتزام البيئي	11	%7.5
المديرية العامة للدفاع المدني	15	%10.2
وزارة البيئة والمياه والزراعة	6	%4.1
أخرى	10	%6.8
المجموع	**147**	**% 100.0**

يتضح من الجدول السابق أن غالبية أفراد العينة بنسبة (71.4 %) يتبعون للقوات الخاصة للأمن البيئي، وأن نسبة 10.2 % يتبعون للمديرية العامة للدفاع المدني، وأن نسبة 7.5 % يتبعون للمركز الوطني للالتزام البيئي، وأن نسبة 4.1 % يتبعون لوزارة البيئة والمياه والزراعة، بينما هنالك 6.8 % من أفراد العينة يتبعون لقطاعات عمل أخرى غير التي ذُكرت. والشكل التالي يوضح هذه النسب:



شكل رقم (5-2). توزيع العينة حسب قطاع العمل

جدول رقم (5-3). توزيع العينة حسب سنوات الخبرة

سنوات الخبرة	العدد	النسبة المئوية
من 5 أعوام فأقل	90	%61.2
من 6 – 10 أعوام	15	%10.2
أكثر من 10 أعوام	42	%28.6
المجموع	147	% 100.0

يتضح من الجدول السابق أن غالبية أفراد العينة بنسبة (61.2 %) تبلغ خبرتهم (من 5 أعوام فأقل)، وأن نسبة 28.6 % تبلغ خبرتهم (أكثر من 10 أعوام)، وأن نسبة 10.2 % تبلغ خبرتهم (من 6 – 10 أعوام). والشكل التالي يوضح هذه النسب:

شكل رقم (5-3). توزيع العينة حسب سنوات الخبرة

جدول رقم (5-4). توزيع العينة حسب عدد الدورات التدريبية الخاصة بإدارة حرائق المحميات الطبيعية

عدد الدورات التدريبية الخاصة بإدارة حرائق المحميات الطبيعية	العدد	النسبة المئوية
لم أتلقى دورات تدريبية	120	%81.6
دورة واحدة فقط	14	%9.5
من 2-4 دورات	8	%5.4
5 دورات فأكثر	5	%3.4
المجموع	147	% 100.0

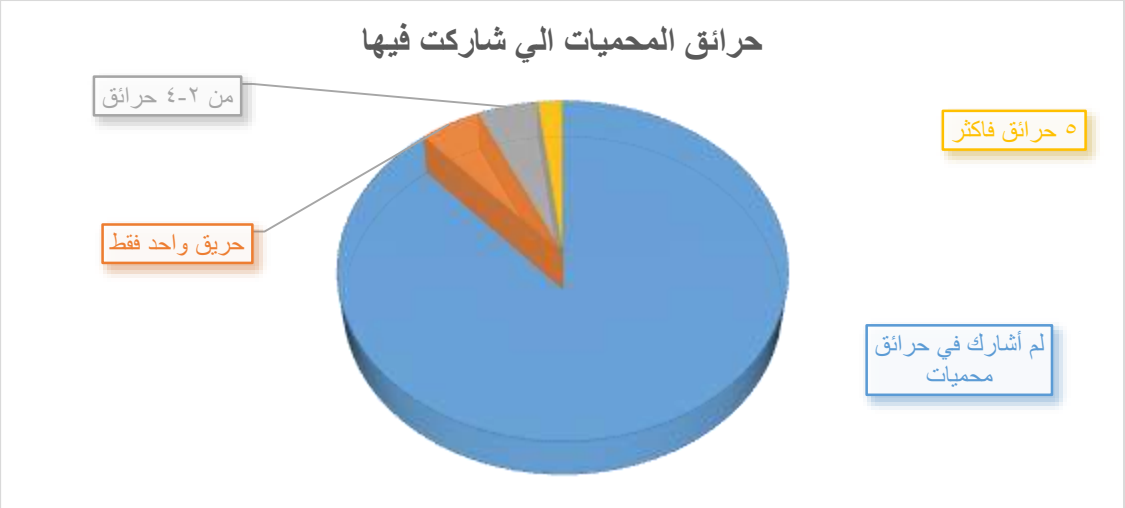
يتضح من الجدول السابق أن غالبية أفراد العينة بنسبة 81.6 % أفادوا بأنهم لم يتلقوا دورات تدريبية خاصة بإدارة حرائق المحميات الطبيعية، بينما هنالك 9.5 % تلقوا دورة واحدة فقط، وأن نسبة 5.4 % حصلوا على (من 2 – 4 دورات)، وأن نسبة 3.4 % حصلوا على 5 فأكثر من الدورات التدريبية الخاصة بإدارة حرائق المحميات الطبيعية. والشكل التالي يوضح هذه النسب:

شكل رقم (5-4). توزيع العينة حسب عدد الدورات التدريبية الخاصة بإدارة حرائق المحميات الطبيعية

جدول رقم (5-5). توزيع العينة حسب حرائق المحميات التي شاركت فيها فعليا

حرائق المحميات التي شاركت فيها فعليا	العدد	النسبة المئوية
لم أشارك في حرائق محميات	130	%88.4
حريق واحد فقط	7	%4.8
من 2-4 حرائق	7	%4.8
5 حرائق فأكثر	3	%2.0
المجموع	**147**	**% 100.0**

يتضح من الجدول السابق أن غالبية أفراد العينة بنسبة 88.4 % أفادوا بأنهم لم يشاركوا فعلياً في حوادث حرائق المحميات، وأن نسبة 4.8 % أفادوا بأنهم شاركوا فعلياً في حادثة حريق واحدة فقط، وأن نسبة 4.8 % كذلك شاركت في (2 – 4) حوادث لحرائق المحميات، وأن نسبة 2.0 % فقط شاركوا في (5 حرائق فأكثر) للمحميات. والشكل التالي يوضح هذه النسب:



شكل رقم (5-5). توزيع العينة حسب مدى الاستفادة من الدورات التدريبية

2.5. الإجابة على تساؤلات الدراسة

تم تحليل محاور أداة الدراسة، وذلك بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسبة المئوية للإجابات على كل عبارة من عبارات المحاور، وذلك كما يلي:

1.2.5. نتائج السؤال الأول: ماهي سُبل إدارة كوارث احتراق المحميات الوطنية والحد من آثارها البيئية؟

تم تحليل عبارات المحور الأول في الاستبيان، وذلك بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لإجابات أفراد العينة على العبارات، بالإضافة إلى تحليل نتائج المقابلات الشخصية مع القيادات فيما يتعلق بالإجابة على السؤال الأول، وجاءت النتائج كما في الجدول التالي.

جدول رقم (5-6). المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد العينة نحو سُبل إدارة كوارث احتراق المحميات الوطنية والحد من آثارها البيئية مرتبة تنازلياً.

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	الدرجة	الترتيب
1	التوعية الوطنية المكثفة في المدارس والجامعات والهيئات بأهمية المحميات الوطنية وضرورة الحفاظ عليها	4.69	0.64	%93.8	موافق بشدة	3
2	التدريب المستمر للكوادر العاملة في مجال المحميات الوطنية على كيفية التعامل مع الأزمات المختلفة وخاصة الحرائق	4.60	0.79	%92.0	موافق بشدة	4

3	استخدام التقنية الحديثة لمراقبة المحميات الطبيعية من أقمار صناعية وكاميرات حرارية وأجهزة استشعار خاصة في موسم الصيف وارتفاع درجة الحرارة	4.76	0.50	%95.2	موافق بشدة	1
4	تحليل البيانات والتعرف على أسباب حرائق المحميات السابقة	4.73	0.53	%94.6	موافق بشدة	2
5	تدريب المجتمع المدني على كيفية المشاركة في كوارث حرائق المحميات الوطنية	4.32	0.88	%86.4	موافق بشدة	5
	المتوسط الحسابي للمحور	**4.62**	**0.67**	**%92.4**	**موافق بشدة**	

الجدول رقم (5-6) السابق عبارة عن المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لإجابات أفراد العينة على عبارات المحور الأول (سُبل إدارة كوارث احتراق المحميات الوطنية والحد من آثارها البيئية)، فمن خلال المتوسط العام والذي بلغ (4.62) والذي يقع ضمن الفئة الخامسة (4.20 – 5.0) من مقياس ليكرت الخماسي يشير إلى درجة (موافق بشدة)، كما نجد أن درجات الموافقة على عبارات المحور جاءت بـ (موافق بشدة) مما يعني أن غالبية أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة بنسبة بلغت (92.4 %) على سُبل إدارة كوارث احتراق المحميات الوطنية والحد من آثارها البيئية. بلغت قيمة الانحراف المعياري للمحور كاملاً (0.67) وهي قيمة تقل عن الواحد الصحيح وتشير إلى مدى تجانس استجابات أفراد العينة نحو عبارات المحور.

تم ترتيب عبارات المحور تنازلياً وفقاً لقيم المتوسطات الحسابية، فنجد أن العبارة (استخدام التقنية الحديثة لمراقبة المحميات الطبيعية من أقمار صناعية وكاميرات حرارية وأجهزة استشعار خاصة في موسم الصيف وارتفاع درجة الحرارة) حازت على المرتبة الأولى بأعلى متوسط حسابي بلغ (4.76) ومستوى استجابة (موافق بشدة)، ثم جاءت في المرتبة الثانية العبارة (تحليل البيانات والتعرف على أسباب حرائق المحميات السابقة) بمتوسط حسابي بلغ (4.73) ومستوى استجابة (موافق بشدة)، ثم جاءت في المرتبة الثالثة العبارة (التوعية الوطنية المكثفة في المدارس والجامعات والهيئات بأهمية المحميات الوطنية وضرورة الحفاظ عليها) بمتوسط حسابي بلغ (4.69) ومستوى استجابة (موافق بشدة)، ثم جاءت في المرتبة الرابعة العبارة (التدريب المستمر للكوادر العاملة في مجال المحميات الوطنية على كيفية التعامل مع الأزمات المختلفة وخاصة الحرائق) بمتوسط حسابي بلغ (4.60) ومستوى استجابة (موافق بشدة)، ثم جاءت في المرتبة الخامسة والأخيرة العبارة (تدريب المجتمع المدني على كيفية المشاركة في كوارث حرائق المحميات الوطنية) بمتوسط حسابي بلغ (4.32) ومستوى استجابة (موافق بشدة).

كما أظهرت نتائج المقابلات التي أجريت مع القيادات العليا بالقوات الخاصة للأمن البيئي وإدارة الأزمات والكوارث بإمارة منطقة مكة المكرمة والمركز الوطني لتنمية الغطاء النباتي ومكافحة التصحر والمركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي أن سبل إدارة كوارث حرائق المحميات الوطنية والحد من آثارها البيئية يمكن أن تكون أيضاً عن طريق توفير مصادر مياه في المواقع المرتفعة للمحميات والغابات، وكذلك إعداد خطط مختلفة تتناسب مع طبيعة المحمية و الغابة، كما يمكن استخدام وسائل الاستشعار الحديثة لاكتشاف الحرائق وعمل فواصل طبيعية تقسم الغابات والمحميات وتساهم في عدم انتقال النيران وسهولة انتقال رجال الإطفاء. كما أضافوا على ذلك الاستعداد الجيد قبل الحدث من خلال قياس مؤشر سرعة الاستجابة بإجراء التجارب الفرضية وتحديد نقاط القوة لتعزيزها ومكامن الضعف والعمل على معالجتها، وبتطبيق الإدارة المستدامة الوقائية وتوفير التوعية والتدريب،

وأيضاً بالرقابة الانية مع تجهيز المحميات بالأدوات اللازمة للاستجابة السريعة للطوارئ وكذلك عقد التمارين الافتراضية لجميع الجهات المعنية لرفع الاستعداد والجاهزية في حالة الطوارئ وذلك للحد من آثارها البيئية.

2.2.5. نتائج السؤال الثاني: ماهي سبل إدارة حرائق المحميات الوطنية من ناحية (الوقاية – الاحتواء – السيطرة)؟

تم تحليل عبارات المحور الثاني في الاستبيان، وذلك بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لإجابات أفراد العينة على العبارات، بالإضافة إلى تحليل نتائج المقابلات الشخصية مع القيادات فيما يتعلق بالإجابة على السؤال الثاني، وجاءت النتائج كما في الجدول التالي.

جدول رقم (5-7). المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد العينة نحو سبل إدارة حرائق المحميات الوطنية من ناحية (الوقاية – الاحتواء – السيطرة) مرتبة تنازلياً.

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	الدرجة	الترتيب
1	وضع وحدات إطفاء خاصة بكافة المحميات الوطنية	4.55	0.73	%91.0	موافق بشدة	4
2	استخدام طائرات الدرونز للمراقبة الميدانية وتغطية كافة أنحاء المحمية	4.74	0.48	%94.8	موافق بشدة	2
3	استخدام طائرات الغمر بالتنسيق مع الطيران المدني في المدن القريبة	4.50	0.71	%90.0	موافق بشدة	5
4	الجاهزية الدائمة من خلال وضع الفرضيات والمحاكاة الواقعية لمكافحة الحرائق وخاصة في المناطق الجبلية الوعرة	4.56	0.69	%91.2	موافق بشدة	3
5	توعية سكان المناطق المحيطة بالمحميات بأهمية الإبلاغ عن أي أنشطة مخالفة أو خطرة أو اشتعال نيران على الفور	4.75	0.48	%95.0	موافق بشدة	1
	المتوسط الحسابي للمحور	**4.62**	**0.62**	**%92.4**	**موافق بشدة**	

الجدول رقم (5-7) السابق عبارة عن المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لإجابات أفراد العينة على عبارات المحور الثاني (سبل إدارة حرائق المحميات الوطنية من ناحية (الوقاية – الاحتواء – السيطرة))، فمن خلال المتوسط العام والذي بلغ (4.62) والذي يقع ضمن الفئة الخامسة (4.20 – 5.0) من مقياس ليكرت الخماسي يشير إلى درجة (موافق بشدة)، كما نجد أن درجات الموافقة على عبارات المحور جاءت بـ (موافق بشدة) مما يعني أن غالبية أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة بنسبة بلغت (92.4 %) على سبل إدارة حرائق المحميات الوطنية من ناحية (الوقاية – الاحتواء – السيطرة). بلغت قيمة الانحراف المعياري للمحور كاملاً (0.62) وهي قيمة تقل عن الواحد الصحيح وتشير إلى مدى تجانس استجابات أفراد العينة نحو عبارات المحور. تم ترتيب عبارات المحور تنازلياً وفقاً لقيم المتوسطات الحسابية،

فنجد أن العبارة (توعية سكان المناطق المحيطة بالمحميات بأهمية الإبلاغ عن أي أنشطة مخالفة أو خطرة أو اشتعال نيران على الفور) جاءت في المرتبة الأولى بأعلى متوسط حسابي بلغ (4.75) ومستوى استجابة (موافق بشدة)، ثم جاءت في المرتبة الثانية العبارة (استخدام طائرات الدرونز للمراقبة الميدانية وتغطية كافة أنحاء المحمية) بمتوسط حسابي بلغ (4.74) ومستوى استجابة (موافق بشدة)، ثم جاءت في المرتبة الثالثة العبارة (الجاهزية الدائمة من خلال وضع الفرضيات والمحاكاة الواقعية لمكافحة الحرائق وخاصة في المناطق الجبلية الوعرة) بمتوسط حسابي بلغ (4.56) ومستوى استجابة (موافق بشدة)، ثم جاءت في المرتبة الرابعة العبارة (وضع وحدات إطفاء خاصة بكافة المحميات الوطنية) بمتوسط حسابي بلغ (4.55) ومستوى استجابة (موافق بشدة)، ثم جاءت في المرتبة الخامسة والأخيرة العبارة (استخدام طائرات الغمر بالتنسيق مع الطيران المدني في المدن القريبة) بمتوسط حسابي بلغ (4.50) ومستوى استجابة (موافق بشدة).

كما أضافت القيادات العليا بالقوات الخاصة للأمن البيئي وإدارة الأزمات والكوارث بإمارة منطقة مكة المكرمة والمركز الوطني لتنمية الغطاء النباتي ومكافحة التصحر والمركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي على أن هناك سبل أخرى لإدارة حرائق المحميات الوطنية من ناحية (الوقاية – الاحتواء – السيطرة) وذلك عن طريق: تشجيع العمل التطوعي للإطفاء لدى المجتمع يسهم في اختصار عملية الإطفاء قبل وصول فرق الدفاع المدني مما يُشعِر الأهالي بالمسؤولية تجاه الغابات، كما يمكن تقسيم الغابات والمحميات الى عدة أقسام وعزلها عن بعضها بمناطق لا تحتوي على غطاء شجري يؤدي لاحتواء النار والحد من انتشارها. وكذلك بالتوعية والتثقيف للوقاية والاستفادة من الإمكانيات والموارد الاليه والبشرية لدى الجهات المساندة للسيطرة الاولية على تلك الحرائق واحتوائها، وبالمراقبة الآنية المستمرة للمحميات ومحاولة الاستجابة السريعة وأيضا بتخطيط المحمية ووضع مصدات في بعض المواقع عالية الكثافة لمنع انتشار الحرائق، أما الاحتواء والسيطرة يكون من خلال الأجهزة والمعدات اللازمة لسرعة احتواء الحريق وقد يكون كذلك من خلال بعض الأساليب التي تتضمن افتعال حرائق مضادة صغيرة تحد من انتشار الحرائق الكبيرة خصوصاً في المحميات عالية الكثافة بالأشجار والشجيرات.

3.2.5. نتائج السؤال الثالث: ماهي أبرز العوامل التي تساهم في حدوث الحرائق (العوامل الطبيعية – العوامل البشرية)؟

تم تحليل عبارات المحور الثالث في الاستبيان، وذلك بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لإجابات أفراد العينة على العبارات، بالإضافة إلى تحليل نتائج المقابلات الشخصية مع القيادات فيما يتعلق بالإجابة على السؤال الثالث، وجاءت النتائج كما في الجدول التالي.

جدول رقم (5-8). المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد العينة نحو أبرز العوامل التي تساهم في حدوث الحرائق (العوامل الطبيعية – العوامل البشرية) مرتبة تنازلياً.

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	الدرجة	الترتيب
1	تشكل الصواعق أبرز أسباب الحرائق في الحميات الطبيعية	3.96	0.93	%79.2	موافق	4
2	المتسللين للمحميات بهدف الصيد أو الاحتطاب والتنزه	4.31	0.97	%86.2	موافق بشدة	1
3	درجات الحرارة المرتفعة وموجات الجفاف والحر الشديد	4.14	0.92	%82.8	موافق	2

4	الرعي الجائر والماشية السائبة	3.63	1.17	%72.6	موافق	5
5	النباتات الجافة والمتراكمة (إهمال المحمية وعدم الاهتمام بتنظيفها ورعايتها)	4.13	1.07	%82.6	موافق	3
	المتوسط الحسابي للمحور	**4.03**	**0.99**	**%80.7**	**موافق**	

الجدول رقم (5-8) السابق عبارة عن المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لإجابات أفراد العينة على عبارات المحور الثالث (أبرز العوامل التي تساهم في حدوث الحرائق (العوامل الطبيعية – العوامل البشرية)، فمن خلال المتوسط العام والذي بلغ (4.03) والذي يقع ضمن الفئة الرابعة (3.40 -< 4.20) من مقياس ليكرت الخماسي يشير إلى درجة (موافق)، كما نجد أن درجات الموافقة على عبارات المحور جاءت بـ (موافق بشدة – موافق) مما يعني أن غالبية أفراد عينة الدراسة يوافقون بنسبة بلغت (80.7 %) على العوامل التي تساهم في حدوث الحرائق (العوامل الطبيعية – العوامل البشرية). بلغت قيمة الانحراف المعياري للمحور كاملاً (0.99) وهي قيمة تقل عن الواحد الصحيح وتشير إلى مدى تجانس استجابات أفراد العينة نحو عبارات المحور. تم ترتيب عبارات المحور تنازلياً وفقاً لقيم المتوسطات الحسابية، فنجد أن العبارة (المتسللين للمحميات بهدف الصيد أو الاحتطاب والتنزه) جاءت في المرتبة الأولى بأعلى متوسط حسابي بلغ (4.31) ومستوى استجابة (موافق بشدة)، ثم جاءت في المرتبة الثانية العبارة (درجات الحرارة المرتفعة وموجات الجفاف والحر الشديد) بمتوسط حسابي بلغ (4.14) ومستوى استجابة (موافق)، ثم جاءت في المرتبة الثالثة العبارة (النباتات الجافة والمتراكمة (إهمال المحمية وعدم الاهتمام بتنظيفها ورعايتها)) بمتوسط حسابي بلغ (4.13) ومستوى استجابة (موافق)، ثم جاءت في المرتبة الرابعة العبارة (تشكل الصواعق أبرز أسباب الحرائق في الحميات الطبيعية) بمتوسط حسابي بلغ (3.96) ومستوى استجابة (موافق)، ثم جاءت في المرتبة الخامسة والأخيرة العبارة (الرعي الجائر والماشية السائبة) بأقل متوسط حسابي بلغ (3.63) ومستوى استجابة (موافق).

كما أضافت القيادات العليا بالقوات الخاصة للأمن البيئي وإدارة الأزمات والكوارث بإمارة منطقة مكة المكرمة والمركز الوطني لتنمية الغطاء النباتي ومكافحة التصحر والمركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي من واقع خبرتهم العملية أن هناك عوامل أخرى تساهم في حدوث الحرائق (العوامل الطبيعية – العوامل البشرية)، وأبرزها: اشعال النار وتركها مشتعلة عند المغادرة، واستخدام الغابات من قبل مخالفي الاقامة للقيام بأنشطة تسبب الحرائق، ورمي المخلفات سريعة الاشتعال والمخلفات الزجاجية التي قد تعمل كعدسة زجاجية تتسبب في انطلاقة شرارة الحريق، وكذلك تمديد تيار الضغط العالي داخل المحميات، ورمي أعقاب السجائر، بالإضافة إلى العواصف الرعدية التي قد تتسبب في اشتعال الحرائق، ومن العوامل البشرية الإهمال في اشعال النيران للطبخ او التدفئة في مناطق قد تتسبب في إشعال الحرائق أو حتى التعمد في ذلك.

4.2.5. نتائج السؤال الرابع: ماهي أبرز التقنيات الحديثة المستخدمة لحماية المحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية؟

تم تحليل عبارات المحور الرابع في الاستبيان، وذلك بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لإجابات أفراد العينة على العبارات، بالإضافة إلى تحليل نتائج المقابلات الشخصية مع القيادات فيما يتعلق بالإجابة على السؤال الرابع، وجاءت النتائج كما في الجدول التالي.

جدول رقم (5-9). المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد العينة نحو أبرز التقنيات الحديثة المستخدمة لحماية المحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية مرتبة تنازلياً.

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	الدرجة	الترتيب
1	الدوريات المزودة بالكاميرات الحرارية والرؤية الليلية	4.33	0.97	%86.6	موافق بشدة	5
2	أجهزة الاستشعار عن بعد والموصولة بمركز الإدارة	4.47	0.82	%89.4	موافق بشدة	2
3	صور الأقمار الصناعية وتحليل تقلبات الطقس	4.44	0.73	%88.8	موافق بشدة	3
4	الطائرات المسيرة لتغطية الرقابة على مدار الساعة	4.40	0.86	%88.0	موافق بشدة	4
5	التقييم المستمر للمحميات وسد الثغرات الأمنية بها	4.54	0.71	%90.8	موافق بشدة	1
	المتوسط الحسابي للمحور	**4.44**	**0.82**	**%88.7**	**موافق بشدة**	

الجدول رقم (5-9) السابق عبارة عن المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لإجابات أفراد العينة على عبارات المحور الرابع (أبرز التقنيات الحديثة المستخدمة لحماية المحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية)، فمن خلال المتوسط العام والذي بلغ (4.44) والذي يقع ضمن الفئة الخامسة (4.20 – 5.0) من مقياس ليكرت الخماسي يشير إلى درجة (موافق بشدة)، كما نجد أن درجات الموافقة على عبارات المحور جاءت بـ (موافق بشدة) مما يعني أن غالبية أفراد عينة الدراسة يوافقون بشدة بنسبة بلغت (88.7 %) على التقنيات الحديثة المستخدمة لحماية المحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية. بلغت قيمة الانحراف المعياري للمحور كاملاً (0.82) وهي قيمة تقل عن الواحد الصحيح وتشير إلى مدى تجانس استجابات أفراد العينة نحو عبارات المحور. تم ترتيب عبارات المحور تنازلياً وفقاً لقيم المتوسطات الحسابية، فنجد أن العبارة (التقييم المستمر للمحميات وسد الثغرات الأمنية بها) حازت على المرتبة الأولى بأعلى متوسط حسابي بلغ (4.54) ومستوى استجابة (موافق بشدة)، ثم جاءت في المرتبة الثانية العبارة (أجهزة الاستشعار عن بعد والموصولة بمركز الإدارة) بمتوسط حسابي بلغ (4.47) ومستوى استجابة (موافق بشدة)، ثم جاءت في المرتبة الثالثة العبارة (صور الأقمار الصناعية وتحليل تقلبات الطقس) بمتوسط حسابي بلغ (4.44) ومستوى استجابة (موافق بشدة)، ثم جاءت في المرتبة الرابعة العبارة (الطائرات المسيرة لتغطية الرقابة على مدار الساعة) بمتوسط حسابي بلغ (4.40) ومستوى استجابة (موافق بشدة)، ثم جاءت في المرتبة الخامسة والأخيرة العبارة (الدوريات المزودة بالكاميرات الحرارية والرؤية الليلية) بمتوسط حسابي بلغ (4.33) ومستوى استجابة (موافق بشدة).

وقد أكدت القيادات العليا بالقوات الخاصة للأمن البيئي وإدارة الأزمات والكوارث بإمارة منطقة مكة المكرمة والمركز الوطني لتنمية الغطاء النباتي ومكافحة التصحر والمركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي عند إجراء المقابلات الشخصية معهم من

واقع خبرتهم العملية على التقنيات الحديثة المستخدمة لحماية المحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية وهي تقنيات الاستشعار عن بعد عن طريق الأقمار الصناعية وطائرات الدرونز للمراقبة الانية وكذلك سيارات الإطفاء والطائرات للاستجابة.

5.2.5. نتائج السؤال الخامس: ماهي أبرز الاستراتيجيات التطويرية اللازمة للحد من حرائق المحميات الطبيعية مستقبلاً؟

تم تحليل عبارات المحور الخامس في الاستبيان، وذلك بحساب التكرارات والنسب المئوية لإجابات أفراد العينة على الأسئلة المكونة للمحور، بالإضافة إلى تحليل نتائج المقابلات الشخصية مع القيادات فيما يتعلق بالإجابة على السؤال الخامس، وجاءت النتائج كما في الجدول التالي.

جدول رقم (5-10). التكرارات والنسب المئوية لإجابات أفراد العينة نحو أبرز الاستراتيجيات التطويرية اللازمة للحد من حرائق المحميات الطبيعية مستقبلاً.

أبرز الاستراتيجيات التطويرية اللازمة للحد من حرائق المحميات الطبيعية مستقبلا	الإجابات	العدد	النسبة المئوية
1/ من وجهة نظرك: ماهي أبرز الطرق التي يمكن بها إدارة المحميات الطبيعية؟	انشاء منصة خاصة بالحماية الفطرية	56	%38.1
	استخدام الذكاء الصناعي في تحليل حوادث المحميات والخروج بنماذج حماية حديثة	74	%50.3
	ربط كافة الجهات المعنية بحماية المحميات بمنصة موحدة	91	%61.9
2/ من وجهة نظرك وتخصصك ماهي أبرز النظم التقنية الحديثة التي يمكن استخدامها لحماية المحميات الطبيعية بشكل فعال؟	نظم الأقمار الصناعية وتحليل الصور.	77	%52.4
	نظم (GIS) وربطها ببرنامج تحليل ذكاء صناعي.	72	%49.0
	الدوريات المتطورة المزودة بأنظمة استشعار وكمرات حديثة.	83	%56.5
3/ من وجهة نظرك وطبيعة عملك ماهي أفضل الطرق الرقابية الممكن تطبيقها لمراقبة المحميات الطبيعية؟	استخدام طائرات الدرونز المزودة بكاميرات عالية الدقة	106	%72.1
	استخدام كمرات الرؤية الليلية لرصد كافة التحركات	70	%47.6
	استخدام أجهزة مراقبة مزودة بنظام استشعار واتصال متطور	81	%55.1
4/ من وجهة نظرك وطبيعة عملك ماهي أفضل الطرق لتدريب العاملين على حماية المحميات الطبيعية؟	التدريب المتقدم على استخدام التقنيات الحديثة.	93	%63.3

	اجراء المحاكاة الواقعية للتدريب على كافة الاحتمالات الواقعية.	72	%49.0
	التدريب المشترك لكافة القطاعات بفرضيات مختلفة.	80	%54.4

من خلال الجدول السابق والذي يتناول أبرز الاستراتيجيات التطويرية اللازمة للحد من حرائق المحميات الطبيعية مستقبلاً، فنجد أن غالبية أفراد العينة بنسبة 61.9 % يرون أن أبرز الطرق التي يمكن بها إدارة المحميات هي عن طريق ربط كافة الجهات المعنية بحماية المحميات بمنصة موحدة، وأن نسبة 50.3 % يرون أن ذلك يتم عن طريق استخدام الذكاء الصناعي في تحليل حوادث المحميات والخروج بنماذج حماية حديثة، وأن نسبة 38.1 % يرون أن ذلك يتم عن طريق انشاء منصة خاصة بالحماية الفطرية. والرسم البياني التالي يوضح هذه النسب:

كما يتضح أيضاً من خلال الجدول ومن واقع نظرة أفراد العينة وتخصصهم أن أبرز النظم التقنية الحديثة التي يمكن استخدامها لحماية المحميات الطبيعية بشكل فعال هي الدوريات المتطورة المزودة بأنظمة استشعار وكمرات حديثة والتي يراها 56.5 % من أفراد العينة، وأن نسبة 52.4 % يرون أن أبرز تلك النظم هي نظم الأقمار الصناعية وتحليل الصور، وأن نسبة 49.0 % يرون أن أبرز تلك النظم هي نظم (GIS) وربطها ببرنامج تحليل ذكاء صناعي. كما يتضح من خلال الجدول أن غالبية أفراد العينة بنسبة 72.1 % يرون من وجهة نظرهم وطبيعة عملهم أن أفضل الطرق الرقابية الممكن تطبيقها لمراقبة المحميات الطبيعية هي استخدام طائرات الدرونز المزودة بكاميرات عالية الدقة، وأن نسبة 55.1 % يرون أن أفضل الطرق الرقابية هي استخدام أجهزة مراقبة مزودة بنظام استشعار واتصال متطور، وأن نسبة 47.6 % يرون أن أفضل الطرق الرقابية هي استخدام كمرات الرؤية الليلية لرصد كافة التحركات. والرسم البياني التالي يوضح هذه النسب:

كما يتضح من خلال الجدول أن غالبية أفراد العينة بنسبة 63.3 % يرون من وجهة نظرهم وطبيعة عملهم أن أفضل الطرق لتدريب العاملين على حماية المحميات الطبيعية تكون طريق التدريب المتقدم على استخدام التقنيات الحديثة، وأن نسبة 54.4 % يرون أن ذلك يتم عن طريق التدريب المشترك لكافة القطاعات بفرضيات مختلفة، وأن نسبة 49.0 % يرون أن ذلك يتم عن طريق اجراء المحاكاة الواقعية للتدريب على كافة الاحتمالات الواقعية.

وقد أضافت القيادات العليا بالقوات الخاصة للأمن البيئي وإدارة الأزمات والكوارث بإمارة منطقة مكة المكرمة والمركز الوطني لتنمية الغطاء النباتي ومكافحة التصحر والمركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي عند إجراء المقابلات الشخصية معهم ومن واقع خبرتهم العملية أن أبرز الاستراتيجيات التطويرية اللازمة للحد من حرائق المحميات الطبيعية مستقبلا – إضافة إلى ما تم ذكره – تتمثل في تحليل المخاطر ووضع خطط الاستجابة والاستعداد لها والاستفادة من التقنيات الحديثة لحماية تلك المحميات من الحرائق، وتمكين المجتمع المحلي وجعله شريك اساسي في الحماية، وأيضاً برفع الوعي من خلال التثقيف والارشاد. كما يمكن تطبيق العقوبات على المخالفين، والتكامل مع الجهات ذات العلاقة. كما أضافوا أيضاً تقييم كافة المحميات وتحديد المحميات المعرضة لخطر الحرائق، والقيام بالمقارنة المرجعية لأخذ الدروس المستفادة في حرائق الغابات وكذلك التعرف على أبرز تقنيات الوقاية والاستجابة للطوارئ، ومن ثم وضع أهداف لتجهيز المحميات بالمعدات اللازمة ووضع مؤشرات قياس لمتابعة تحقيق المستهدفات،

بالإضافة إلى التدريب المستمر من خلال الفرضيات مع الجهات المعنية وكذلك التدريب في الدول المتقدمة في هذا المجال. كما ذكروا أيضاً تشجيع العمل التطوعي في الإطفاء من قبل السكان المحليين، وانشاء مهابط طائرات في قمم الجبال للغابات والمحميات للإسهام في اعمال الإطفاء والانقاذ، ونشر اجهزة استشعار الحرائق وتركيب اجهزة قياس سرعة واتجاه الريح ليتمكن الإطفائيين من دراسة اتجاه الحرائق وتجهيز خرائط توضح مواقع السدود وتجمعات المياه لاستخدامها عند الحاجة.

3.5. نتائج الفروق في محاور أداة الدراسة وفقاً للمتغيرات الأولية

تم إجراء اختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لدراسة الفروق في محاور الدراسة وفقاً للبيانات الشخصية لأفراد العينة، وذلك كما يلي:

جدول رقم (5-11). نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) للفروق في إجابات أفراد العينة حول محاور أداة الدراسة وفقاً لمتغير العمر

المحاور	مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F)	مستوى الدلالة
سُبل إدارة كوارث احتراق المحميات الوطنية والحد من آثارها البيئية	بين المجموعات	0.2	3	0.07	0.31	0.817
	داخل المجموعات	33.5	143	0.23		
	الكلي	33.7	146			
سبل إدارة حرائق المحميات الوطنية من ناحية (الوقاية – الاحتواء – السيطرة)	بين المجموعات	0.2	3	0.05	0.23	0.872
	داخل المجموعات	32.0	143	0.22		
	الكلي	32.2	146			
أبرز العوامل التي تساهم في حدوث الحرائق (العوامل الطبيعية – العوامل البشرية)	بين المجموعات	2.4	3	0.79	1.58	0.197
	داخل المجموعات	71.9	143	0.50		
	الكلي	74.3	146			
أبرز التقنيات الحديثة المستخدمة لحماية المحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية	بين المجموعات	0.7	3	0.23	0.52	0.671
	داخل المجموعات	64.9	143	0.45		
	الكلي	65.6	146			

الجدول (5-11) يوضح نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) للفروق في إجابات أفراد العينة حول محاور أداة الدراسة وفقاً لمتغير العمر، ومن خلال متابعة قيم الدلالة الإحصائية نجدها جاءت أكبر من مستوى المعنوية (0.05) وبالتالي فإنه: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في إجابات أفراد العينة نحو محاور أداة الدراسة (سُبل إدارة كوارث احتراق المحميات الوطنية والحد من آثارها البيئية – سبل إدارة حرائق المحميات الوطنية من ناحية (الوقاية – الاحتواء – السيطرة) – أبرز العوامل التي تساهم في حدوث الحرائق (العوامل الطبيعية – العوامل البشرية) – أبرز التقنيات الحديثة المستخدمة لحماية المحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية) وفقاً لمتغير العمر – حيث أن قيم الدلالة الإحصائية المقابلة لجميع المحاور جاءت أكبر من مستوى المعنوية (0.05).

جدول رقم (5-12). نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) للفروق في إجابات أفراد العينة حول محاور أداة الدراسة وفقاً لمتغير قطاع العمل

المحاور	مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F)	مستوى الدلالة
سُبل إدارة كوارث احتراق المحميات الوطنية والحد من آثارها البيئية	بين المجموعات	0.7	4	0.18	0.78	0.541
	داخل المجموعات	33.0	142	0.23		
	الكلي	33.7	146			
سبل إدارة حرائق المحميات الوطنية من ناحية (الوقاية – الاحتواء – السيطرة)	بين المجموعات	1.0	4	0.25	1.14	0.338
	داخل المجموعات	31.2	142	0.22		
	الكلي	32.2	146			
أبرز العوامل التي تساهم في حدوث الحرائق (العوامل الطبيعية – العوامل البشرية)	بين المجموعات	1.8	4	0.44	0.87	0.484
	داخل المجموعات	72.5	142	0.51		
	الكلي	74.3	146			
أبرز التقنيات الحديثة المستخدمة لحماية المحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية	بين المجموعات	0.3	4	0.08	0.17	0.953
	داخل المجموعات	65.3	142	0.46		
	الكلي	65.6	146			

الجدول (5-12) يوضح نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) للفروق في إجابات أفراد العينة حول محاور أداة الدراسة وفقاً لمتغير قطاع العمل، ومن خلال متابعة قيم الدلالة الإحصائية نجدها جاءت أكبر من مستوى المعنوية (0.05) وبالتالي فإنه:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في إجابات أفراد العينة نحو محاور أداة الدراسة (سُبل إدارة كوارث احتراق المحميات الوطنية والحد من آثارها البيئية – سبل إدارة حرائق المحميات الوطنية من ناحية (الوقاية – الاحتواء – السيطرة) – أبرز العوامل التي تساهم في حدوث الحرائق (العوامل الطبيعية – العوامل البشرية) – أبرز التقنيات الحديثة المستخدمة لحماية المحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية) وفقاً لمتغير قطاع العمل – حيث أن قيم الدلالة الإحصائية المقابلة لجميع المحاور جاءت أكبر من مستوى المعنوية (0.05).

جدول رقم (5-13). نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) للفروق في إجابات أفراد العينة حول محاور أداة الدراسة وفقاً لمتغير سنوات الخبرة

المحاور	مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F)	مستوى الدلالة
سُبل إدارة كوارث احتراق المحميات الوطنية والحد من آثارها البيئية	بين المجموعات	0.2	2	0.08	0.35	0.704
	داخل المجموعات	33.5	144	0.23		
	الكلي	33.7	146			

سبل إدارة حرائق المحميات الوطنية من ناحية (الوقاية – الاحتواء – السيطرة)	بين المجموعات	0.2	2	0.09	0.38	0.682
	داخل المجموعات	32.0	144	0.22		
	الكلي	32.2	146			
أبرز العوامل التي تساهم في حدوث الحرائق (العوامل الطبيعية – العوامل البشرية)	بين المجموعات	4.4	2	2.21	4.56	0.012
	داخل المجموعات	69.9	144	0.49		
	الكلي	74.3	146			
أبرز التقنيات الحديثة المستخدمة لحماية المحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية	بين المجموعات	0.6	2	0.30	0.66	0.519
	داخل المجموعات	65.0	144	0.45		
	الكلي	65.6	146			

الجدول (5-13) يوضح نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) للفروق في إجابات أفراد العينة حول محاور أداة الدراسة وفقاً لمتغير سنوات الخبرة، ومن خلال متابعة قيم الدلالة الإحصائية ومقارنتها مع مستوى المعنوية (0.05) نجد الآتي:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في إجابات أفراد العينة نحو المحاور (سُبل إدارة كوارث احتراق المحميات الوطنية والحد من آثارها البيئية – سبل إدارة حرائق المحميات الوطنية من ناحية (الوقاية – الاحتواء – السيطرة) – أبرز التقنيات الحديثة المستخدمة لحماية المحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية) وفقاً لمتغير سنوات الخبرة – حيث أن قيم الدلالة الإحصائية المقابلة لهذه المحاور جاءت أكبر من مستوى المعنوية (0.05).

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) في إجابات أفراد العينة نحو المحور (أبرز العوامل التي تساهم في حدوث الحرائق (العوامل الطبيعية – العوامل البشرية)) وفقاً لمتغير سنوات الخبرة – حيث أن قيم الدلالة الإحصائية المقابلة للمحور بلغت (0.012) وهي أقل من مستوى المعنوية (0.05)، مما يشير إلى أن آراء أفراد العينة نحو أبرز العوامل التي تساهم في حدوث الحرائق (العوامل الطبيعية – العوامل البشرية) تختلف معنوياً باختلاف سنوات خبراتهم العملية.

جدول رقم (5-14). نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) للفروق في إجابات أفراد العينة حول محاور أداة الدراسة وفقاً لمتغير عدد الدورات التدريبية الخاصة بإدارة حرائق المحميات الطبيعية

المحاور	مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F)	مستوى الدلالة
سُبل إدارة كوارث احتراق المحميات الوطنية والحد من اثارها البيئية	بين المجموعات	0.1	3	0.04	0.18	0.913
	داخل المجموعات	33.6	143	0.23		
	الكلي	33.7	146			
سبل إدارة حرائق المحميات الوطنية من ناحية (الوقاية – الاحتواء – السيطرة)	بين المجموعات	0.4	3	0.12	0.55	0.646
	داخل المجموعات	31.8	143	0.22		
	الكلي	32.2	146			
	داخل المجموعات	64.2	143	0.45		
	الكلي	65.6	146			

أبرز العوامل التي تساهم في حدوث الحرائق (العوامل الطبيعية – العوامل البشرية)	بين المجموعات	0.7	3	0.24	0.46	0.708
	داخل المجموعات	73.6	143	0.51		
	الكلي	74.3	146			
أبرز التقنيات الحديثة المستخدمة لحماية المحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية	بين المجموعات	1.4	3	0.47	1.05	0.372
	داخل المجموعات	64.2	143	0.45		
	الكلي	65.6	146			

الجدول (5-14) يوضح نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) للفروق في إجابات أفراد العينة حول محاور أداة الدراسة وفقاً لمتغير عدد الدورات التدريبية الخاصة بإدارة حرائق المحميات الطبيعية، ومن خلال متابعة قيم الدلالة الإحصائية نجدها جاءت أكبر من مستوى المعنوية (0.05) وبالتالي فإنه:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في إجابات أفراد العينة نحو محاور أداة الدراسة (سُبل إدارة كوارث احتراق المحميات الوطنية والحد من آثارها البيئية – سبل إدارة حرائق المحميات الوطنية من ناحية (الوقاية – الاحتواء – السيطرة) – أبرز العوامل التي تساهم في حدوث الحرائق (العوامل الطبيعية – العوامل البشرية) – أبرز التقنيات الحديثة المستخدمة لحماية المحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية) وفقاً لمتغير عدد الدورات التدريبية الخاصة بإدارة حرائق المحميات الطبيعية – حيث أن قيم الدلالة الإحصائية المقابلة لجميع المحاور جاءت أكبر من مستوى المعنوية (0.05).

جدول رقم (5-15). نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) للفروق في إجابات أفراد العينة حول محاور أداة الدراسة وفقاً لمتغير عدد حوادث حرائق المحميات التي شاركت فيها فعليا

المحاور	مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F)	مستوى الدلالة
سُبل إدارة كوارث احتراق المحميات الوطنية والحد من آثارها البيئية	بين المجموعات	1.1	3	0.36	1.59	0.195
	داخل المجموعات	32.6	143	0.23		
	الكلي	33.7	146			
سبل إدارة حرائق المحميات الوطنية من ناحية (الوقاية – الاحتواء – السيطرة)	بين المجموعات	1.4	3	0.46	2.12	0.100
	داخل المجموعات	30.8	143	0.22		
	الكلي	32.2	146			
أبرز العوامل التي تساهم في حدوث الحرائق (العوامل الطبيعية – العوامل البشرية)	بين المجموعات	0.5	3	0.18	0.35	0.787
	داخل المجموعات	73.7	143	0.52		
	الكلي	74.3	146			
أبرز التقنيات الحديثة المستخدمة لحماية المحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية	بين المجموعات	1.5	3	0.51	1.14	0.335
	داخل المجموعات	64.0	143	0.45		
	الكلي	65.6	146			

الجدول (5-15) يوضح نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) للفروق في إجابات أفراد العينة حول محاور أداة الدراسة وفقاً لمتغير عدد حوادث حرائق المحميات التي شاركت فيها فعليا، ومن خلال متابعة قيم الدلالة الإحصائية نجدها جاءت أكبر من مستوى المعنوية (0.05) وبالتالي فإنه:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في إجابات أفراد العينة نحو محاور أداة الدراسة (سُبل إدارة كوارث احتراق المحميات الوطنية والحد من آثارها البيئية – سبل إدارة حرائق المحميات الوطنية من ناحية (الوقاية – الاحتواء – السيطرة) – أبرز العوامل التي تساهم في حدوث الحرائق (العوامل الطبيعية – العوامل البشرية) – أبرز التقنيات الحديثة المستخدمة لحماية المحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية) وفقاً لمتغير عدد حوادث حرائق المحميات التي شاركت فيها فعليا – حيث أن قيم الدلالة الإحصائية المقابلة لجميع المحاور جاءت أكبر من مستوى المعنوية (0.05).

6. ملخص النتائج والتوصيات

1.6. ملخص بأهم النتائج

1. ان اغلب أفراد العينة من الفئة العمرية (من 25 – أقل من 35 عام)، وأن الغالبية بنسبة (71.4 %) يتبعون للقوات الخاصة للأمن البيئي، وأن الغالبية بنسبة (61.2 %) تبلغ خبرتهم (من 5 أعوام فأقل)، وأن الغالبية بنسبة 81.6 % أفادوا بأنهم لم يتلقوا دورات تدريبية خاصة بإدارة حرائق المحميات الطبيعية، وأن الغالبية بنسبة 88.4 % أفادوا بأنهم لم يشاركوا فعلياً في حوادث حرائق المحميات.
2. أن غالبية أفراد عينة الدراسة يتبعون سُبل إدارة كوارث احتراق المحميات الوطنية والحد من آثارها البيئية، وذلك من خلال:
   - استخدام التقنية الحديثة لمراقبة المحميات الطبيعية من أقمار صناعية وكاميرات حرارية وأجهزة استشعار خاصة في موسم الصيف وارتفاع درجة الحرارة
   - تحليل البيانات والتعرف على أسباب حرائق المحميات السابقة.
3. أن غالبية أفراد عينة الدراسة أن سبل إدارة حرائق المحميات الوطنية من ناحية (الوقاية – الاحتواء – السيطرة)، وذلك من خلال:
   - توعية سكان المناطق المحيطة بالمحميات بأهمية الإبلاغ عن أي أنشطة مخالفة أو خطرة أو اشتعال نيران على الفور
   - استخدام طائرات الدرونز للمراقبة الميدانية وتغطية كافة أنحاء المحمية.
4. أن غالبية أفراد عينة الدراسة ان العوامل التي تساهم في حدوث الحرائق (العوامل الطبيعية – العوامل البشرية)، وذلك من خلال:
   - المتسللين للمحميات بهدف الصيد أو الاحتطاب والتنزه
   - درجات الحرارة المرتفعة وموجات الجفاف والحر الشديد.
5. غالبية أفراد عينة الدراسة يوافقون على أن التقنيات الحديثة المستخدمة لحماية المحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية، وذلك من خلال:
   - التقييم المستمر للمحميات وسد الثغرات الأمنية بها
   - أجهزة الاستشعار عن بعد والموصولة بمركز الإدارة.

6. غالبية أفراد العينة يرون أن أبرز الطرق التي يمكن بها إدارة المحميات هي عن طريق ربط كافة الجهات المعنية بحماية المحميات بمنصة موحدة.
7. أن أبرز النظم التقنية الحديثة التي يمكن استخدامها لحماية المحميات الطبيعية بشكل فعال هي الدوريات المتطورة المزودة بأنظمة استشعار وكمرات حديثة وأن أبرز تلك النظم هي نظم (GIS) وربطها ببرنامج تحليل ذكاء صناعي.
8. أن الغالبية يرون من وجهة نظرهم وطبيعة عملهم أن أفضل الطرق الرقابية الممكن تطبيقها لمراقبة المحميات الطبيعية هي استخدام طائرات الدرونز المزودة بكاميرات عالية الدقة، وكذلك أن أفضل الطرق الرقابية هي استخدام أجهزة مراقبة مزودة بنظام استشعار واتصال متطور، واستخدام كمرات الرؤية الليلية لرصد كافة التحركات.
9. أن الغالبية يوافقون على أن أفضل الطرق لتدريب العاملين على حماية المحميات الطبيعية تكون عن طريق التدريب المتقدم على استخدام التقنيات الحديثة، وعن طريق التدريب المشترك لكافة القطاعات بفرضيات مختلفة، وباستخدام اجراء المحاكاة الواقعية للتدريب على كافة الاحتمالات الواقعية.
10. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في إجابات أفراد العينة نحو محاور أداة الدراسة (سُبل إدارة كوارث احتراق المحميات الوطنية والحد من آثارها البيئية – سبل إدارة حرائق المحميات الوطنية من ناحية (الوقاية – الاحتواء – السيطرة) – أبرز العوامل التي تساهم في حدوث الحرائق (العوامل الطبيعية – العوامل البشرية) – أبرز التقنيات الحديثة المستخدمة لحماية المحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية) وفقاً للمتغيرات: العمر – قطاع العمل – عدد الدورات التدريبية الخاصة بإدارة حرائق المحميات الطبيعية – عدد حوادث حرائق المحميات التي شاركت فيها فعليا.
11. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في إجابات أفراد العينة نحو المحاور (سُبل إدارة كوارث احتراق المحميات الوطنية والحد من آثارها البيئية – سبل إدارة حرائق المحميات الوطنية من ناحية (الوقاية – الاحتواء – السيطرة) – أبرز التقنيات الحديثة المستخدمة لحماية المحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية) وفقاً لمتغير سنوات الخبرة.
12. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) في إجابات أفراد العينة نحو المحور (أبرز العوامل التي تساهم في حدوث الحرائق (العوامل الطبيعية – العوامل البشرية)) وفقاً لمتغير سنوات الخبرة – أي أن آراء أفراد العينة نحو أبرز العوامل التي تساهم في حدوث الحرائق (العوامل الطبيعية – العوامل البشرية) تختلف معنوياً باختلاف سنوات خبراتهم العملية.

2.6. التوصيات:

من خلال إجابات أفراد العينة والاطلاع على توصيات الدراسات السابقة وواقع عمل الباحث في حماية المحميات الطبيعية هناك بعض التوصيات العلمية والعملية يوصي بها الباحث وهي على النحو التالي:

1. تطوير بعض التقنيات المستخدمة مثل الدوريات وتزويدها بطائرات تحكم عن بعد (درونز) يتحكم فيها المراقب مما يتيح له تغطية مساحات واسعة وبها إمكانية الاتصال بمركز القيادة وبث الصور والتسجيل.
2. تدريب الحراس القائمين على حراسة المحميات باستخدام التقنيات الحديثة والنظم المتطورة وخاصة الاتصالات الداخلية والخارجية التي تسمح لهم بنقل الصور والأحداث بصورة عملية وواضحة.

3. تجهيز وحدات إطفاء خاصة وطائرات تغطي كافة المحميات للعمل على اخماد النيران فيها مما يوفر الكثير من الوقت والجهد ويسهم في عمليات التعامل مع الحرائق.
4. زراعة أنظمة المراقبة الحرارية وأجهزة الاستشعار للكشف عن حالات الحريق مبكرا وزيادة الرقابة على المحميات في أوقات الصيف والحرارة المرتفعة بالإضافة في حالة الامطار الرعدية الشديدة حيث أن الحرارة والبرق هما أكثر الأسباب لإشعال النيران في المحميات.
5. تثقيف المواطنين بأهمية المحميات الطبيعية ودورها في تنمية الحياة الفطرية والحفاظ على البيئة وإشراك المواطن في حمايتها والحفاظ عليها.
6. تنمية المحميات من خلال الزراعة حولها وإطلاق الحيوانات البرية فيها والعمل على توفير الرعاية لها وحمايتها مما يضمن نموها وازدهارها.
7. الاستفادة من المناظر الطبيعية وعمل حملات سياحية للمحميات لإبراز أهميتها وتنمية الاتصال بين المواطنين والطبيعة.

3.6. التوصيات العلمية:

1. إعداد المزيد من البحوث المسحية والميدانية عن المحميات الطبيعية وسبل تنميتها والحفاظ عليها.
2. ابتكار طرق علمية لتنمية المحميات بالتعاون مع الجامعات والكليات والاستفادة من خبرات بعض الدول في تنمية المحميات الطبيعية بصورة علمية ومدروسة.
3. المتابعة الدائمة لحالة المحميات من خلال العينات ودراسة السلاسل الغذائية والتعرف على نقاط الضعف فيها.

7. المراجع:

1.7. المراجع العربية:

الذيابي، جهز بن علي جهز (2020م) المحميات الطبيعية ودورها في المؤسسة الوطنية للتنمية المستدامة: دراسة مقارنة، أطروحة دكتوراه - جامعة نايف العربية العلوم - كلية العلوم الإدارية، قسم الإدارة العامة، تخصص الإدارة العامة، المستودع الرقمي لجامعة نايف العربية للعلوم الأمنية،
https://repository.nauss.edu.sa/handle/123456789/66688

المطلق، فهد. (2022). استكشاف الخصائص البيئية للمحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية باستخدام التقنيات المكانية دراسة حالة: محمية حرة الحرة – الوعول – محازة الصيد. المجلة الجغرافية العربية، () ، 225-255. doi: 10.21608/agj.2022.125237.1121

الأشعري، أحمد داود المزجاجي (2017م) الوجيز في طرق الدراسة العلمي، المملكة العربية السعودية، دار خوارزم للنشر التوزيع.

بوسماحة الشيخ شعشوع قويدر بن علي (12,27 (2020) دور الغابات في حفظ التنوع البيولوجي. مجلة الدراسات القانونية المقارنة، 6(2).

الشهري، علي بن عبد الله. (2010) حرائق الغابات الأسباب وطرق المواجهة الرياض: جامعة نايف للعلوم الأمنية، المملكة العربية السعودية (د.ن)

الشهري، علي بن عبد الله (2011م) كتاب أساليب التدابير الأمنية لمواجهة حرائق الغابات، المملكة العربية السعودية، الرياض، جامعة نايف للعلوم الأمنية الطبعة الأولى.

حجازي، مصطفى محمد (2013). المسألة الغابية في الجزائر أثناء الفترة الاستعمارية منطقة سيدي

بلعباس، محمد سالم عبد الله (2017م) حرائق الغابات والمحميات وإدارتها أنموذجا. مجلة المواقف للبحوث والدراسات في المجتمع والتاريخ، المجلد 7 العدد (8).

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة. (2020) حالة الغابات في العالم الغابات والتنوع البيولوجي والسكان روما. https://www.fao.org/home/ar

جعة، أم الجيلالي (2018م) دراسة خطر حرائق الغابات في ولاية البويرة دراسة حالة كسانة (بلدية الهاشمية) الجزائر، معهد تسيير التقنيات الحضرية، مجلة ذا سبيس يوم بوم، المجلد 9 العدد 29.

حجلة، مريم (2021م). حرائق الغابات بين تأثير العوامل المناخية وتداعيات الجريمة البيئية، الجزائر، جامعة باجي مختار، مجلة سوسولوجيون، المجلد الثاني العدد 2.

2.7. المراجع الأجنبية:

Rich Horwath (2020) What is Strategy, https://www.strategyskills.com/what-is-strategy/

Tulane university (2021) What Is Disaster Management? Understanding Emergencies From Prevention to Mitigation, https://publichealth.tulane.edu/blog/what-is-disaster-management/

Jonathan Simpson (2017) Challenges and Opportunities in Urban Public Transportation, https://www.sciencedirect.com/book/9780128112991/sustainable-mass-transit#book-description

Hansen, W. D., Abendroth, D., Rammer, W., Seidl, R., and Turner, M. G.. 2020. Can wildland fire management alter 21st-century subalpine fire and forests in Grand Teton National Park, Wyoming, USA? Ecological Applications 30 (2):e02030. 10.1002/eap.2030

Miller, R.K., Field, C.B. & Mach, K.J. (2020) Barriers and enablers for prescribed burns for wildfire management in California. Nat Sustain 3, 101–109 (2020). https://doi.org/10.1038/s41893-019-0451-7

Ma و Amy L. و Mackenzie ED Loughland و Wannasiri Lapcharoensap و Dmitry Dukhovny و Henry C. Lee. 2021. "California and Oregon NICU Wildfire Disaster Preparedness Tools" Children 8 ،no. 6:465. https://doi.org/10.3390/children8060465

Kondratiev, Victor Nikolaevich. "combustion". Encyclopedia Britannica, 25 Mar. 2023, https://www.britannica.com/science/combustion. Accessed 24 May 2023.

Anne-Sophie Brändlin2021 (2017,06). How climate change is increasing forest fires around the world:؟ https://www.dw.com/en/how-climate-change-is-increasing-forest-fires-around-the-world/a-19465490

Chialli Charif, K. (2017/2018). Contribution à une étude des incendies de forêts dans le massif de Téllagh (Algérie occidentale). (T. d. science, Éd.) Faculté de science: université Djillali Liabes.

Madoui, A. (2002). Les incendies de forêt en Algérie: Historique,bilan et analyse. forêt méditerranéenne. (1)

Doi: https://doi.org/10.52133/ijrsp.v5.50.8