الآثار الاقتصادية والبيئية لتطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق بالتطبيق علي المجتمعات العمرانية الجديدة

أميرة رمضان عبد السلام[١] – وائل فوزي عبد الباسط[٢] – أبو بكر عنتر بخيت[٣]
١) طالبة دراسات عليا، كلية الدراسات العليا والبحوث البيئية، جامعة عين شمس. ٢) كلية التجارة، جامعة عين شمس. ٣) هيئة المواد النووية

المستخلص

هدف البحث إلى التعرف على الآثار الاقتصادية والبيئية لتطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق بالتطبيق علي المجتمعات العمرانية الجديدة، كذلك التعرف على العلاقة بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحريق، والحد من مخاطر الحرائق، فضلاً عن إبراز أوجه الاختلاف بين النظم التقليدية والنظم الحديثة للوقاية من الحرائق، وطُبق البحث على إحدى المشروعات التجارية والتسويقية العملاقة بمدينة القاهرة الجديدة، ولتحقيق أهداف البحث، تم تصميم استمارة استبيان وزعت على عينة الدراسة من مديرو تنفيذ المشروع، والمسئولين عن إدارة السلامة والصحة المهنية، والمسئولين بالإدارة البيئية، وبعض المهندسين، وبعض أخصائي السلامة والصحة المهنية ، ولقد استخدم الباحثون المنهج الوصفي التحليلي لإتمام الدراسة، والاختبارات الإحصائية المناسبة لاختبار صحة الفرضيات والإجابة على تساؤلات البحث، وقد توصلت نتائج البحث إلى وجود علاقة ارتباط موجبة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق وتحقيق فوائد اقتصادية وبيئية، كما أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط موجبة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق والحد من مخاطر الحرائق، وكان من أهم توصيات البحث ضرورة الاعتماد على تطبيق النظم الذكية في الكشف عن مسببات الحرائق، ومن ثَّم الوقاية من أخطارها الاقتصادية والبيئية والبشرية والمادية.
الكلمات المفتاحية: الآثار الاقتصادية، الآثار البيئية، النظم الحديثة للوقاية من الحريق، المجتمعات العمرانية الجديدة.

المقدمة

يُمثل إنشاء المجتمعات العمرانية الجديدة أساسًا لمعالجة معظم المشكلات الاجتماعية الإنسانية وتحسين جودة الحياة بها، فضلاً عن السعي نحو التطوير والقضاء على العشوائيات والتقدم نحو تحقيق النمو والاستدامة على المستوى البيئي والمعيشي. فقد أصبح الاهتمام بإنشاء المجتمعات العمرانية الجديدة اتجاهاً عالمياً بارزاً، نظراً لما توفره تلك المجتمعات من بيئة جيدة ومستوى معيشي أفضل، وتقديم كافة الخدمات للمواطن بسهولة ويسر دون عناء الازدحام والانتقال من مكان لآخر، فالسياسة المتبعة داخل المدن الجديدة تقصد في اتجاهها تنظيم التنمية العمرانية؛ حيث تشمل على العديد من التوجهات الاقتصادية والبيئية لتحقيق الهدف من إنشاء تلك المجتمعات، وهو تكوين مجتمع تنموي كبير مخطط ، وتوفير المساكن الآمنة المستدامة، وتوفير كافة أنواع الخدمات والنظم الإدارية للمواطنين، وتوفير المقومات الأساسية لتحسين البنية التحتية. (يوسف،٢٠١٩ : ص٥)

ومن أبرز المشكلات التي تعانى منها المجتمعات كافةً هي مشكلة مخاطر نشوب الحرائق، فقد أصبحت مخاطر الحرائق من أهم وأكبر المشكلات التي تُعيق جهود التنمية الحضرية والاقتصادية في أي دولة، وتُشكل تهديداً كبيراُ على الإنسانية ، والمحيط البيئي الذي يعيش فيه الإنسان، لما يترتب عليها من خسائر في الأرواح والممتلكات، ويرجع ذلك نتيجة عدم الالتزام باشتراطات السلامة المدنية، وعدم مراعاة التزام المنشآت والمباني بتطبيق متطلبات "كود الحريق"، الذي يتناول اعتبارات الوقاية من الحريق، والتي يجب أن تُراعى في تصميم المبنى، والذي يضم مجموعة

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

المتطلبات والمحددات والمعايير التي يجب أن يراعيها المصمم، وبصفة خاصة المصمم المعماري لتحقيق اشتراطات تأمين المباني وأسس التصميم لحماية المنشآت من الحريق، فلاشك أن تداعيات وآثار الحريق تؤثر على البيئة والاقتصاد في آن واحد، فضلاً عن الخسائر في الأرواح ومن ثّم إعاقة الجهود المبذولة نحو تحقيق التنمية. (سعد، ٢٠١٩: ص ١٣)

وتأتى أفضل الطرق التي تُحد من مخاطر الحرائق بعد الوقاية، هو استخدام النظم الحديثة للوقاية من الحرائق، والتي أثبتت فاعليتها وجدارتها في التنبؤ بالحرائق ، وإبلاغ كافة الأجهزة المعنية بأماكن الخطر ضد الحريق قبل وقوعه بفترة كافية لاتخاذ الإجراءات الفورية والتعامل مع الخطر، والكشف عن الحريق قبل نشوبه، ويرجع ذلك بفضل التطور العلمي باستخدام أحدث التقنيات التكنولوجية التي تعتمد على أجهزة استشعار، وحساسات ، وكاشفات للخطر متصلة ببرامج حديثة أثبتت جدارتها في العديد من الدول المتقدمة، فالاهتمام بتطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق يحقق وفورات اقتصادية ناتجة عن توفير حجم الخسائر البشرية والمادية ، والآثار البيئية الناجمة عن تداعيات ومخاطر الحرائق، وهو ما يساهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة على المستوى الاقتصادي والبيئي.

ومن هنا تأتى هذه الدراسة لإلقاء الضوء على الآثار الاقتصادية والبيئية المتحققة من تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق داخل المجتمعات العمرانية، بهدف المساهمة في تحقيق التنمية المستدامة ورؤية مصر ٢٠٣٠، وإبراز الجهود التنموية في مجال التنمية العمرانية المستدامة.

مشكلة البحث

تشهد مصر تطوراً كبيراً في في مجال التوسع العمراني والنمو السكاني بتشييدها للعديد من المجتمعات والمدن العمرانية الجديدة والتي بلغت أربعة عشر مدينة منذ عام ٢٠١٦ ، وذلك لتحسين جودة حياة المواطن في إطار سعى الدولة المصرية لتحقيق إستراتيجية التنمية المستدامة ورؤية ٢٠٣٠، والتي تأتى ضمن أولوياتها القضاء على العشوائيات، وتشييد المدن والمجتمعات الحضرية العمرانية الحديثة والذكية لتحسين مستوى وجودة الحياة والبيئة السكنية المستدامة للمواطنين(جمال الدين، يوسف،٢٠١٩: ص٢٢)

ومع كل هذه الجهود التي تبذلها الحكومة المصرية في إنشاء المدن العمرانية الجديدة، كان لابد من اتخاذ كافة التدابير الاحترازية والوقائية التي تُحد من الحرائق وتأثيراتها ومخاطرها الاقتصادية والبيئية على تلك المجتمعات للحفاظ على مكتسباتها، وضمان استدامتها، وذلك عن طريق الاهتمام بدراسة المواقع والتصميمات الإنشائية للمباني ، ومدى توافر أفضل نظم الإنذار الحديثة للوقاية من الحرائق.

ومن هنا تكمُن مشكلة البحث في عدم الاهتمام بدراسة الآثار الاقتصادية والبيئية التي يمكن أن تتحقق من تطبيق نظم الإنذار الحديثة للوقاية من الحرائق على المباني الإنشائية داخل المجتمعات العمرانية الجديدة؛ حيث تُحقق تلك النظم مستوى الأمن والأمان المطلوب، وتُحد من مخاطر الحرائق، إذا ما تم تطبيقها بشكلٍ علمي وتقنى متصل بكافة الأجهزة المعنية بالسلامة والوقاية من الحرائق، فضلاً عن مساهمتها في تحقيق الأهداف التنموية على المستوى الاقتصادي، والبيئي، والمجتمعي.

أسئلة البحث

يحاول البحث الإجابة على السؤال الرئيس التالي " ما الآثار الاقتصادية والبيئية المتحققة من تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق داخل المجتمعات العمرانية الجديدة"؟، ويتفرع من هذا التساؤل الأسئلة الفرعية التالية:

١-ما الآثار الاقتصادية المتحققة من تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق داخل المجتمعات العمرانية الجديدة؟

٢-ما الآثار البيئية المتحققة من تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق داخل المجتمعات العمرانية الجديدة؟

٣-ما العلاقة بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحريق، والحد من مخاطر الحرائق؟

٤-ما أوجه الاختلاف بين النظم التقليدية، والنظم الحديثة للوقاية من الحرائق؟

أهداف البحث

يتمثل الهدف الرئيس للبحث في" دراسة الآثار الاقتصادية والبيئية لتطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق بالتطبيق علي المجتمعات العمرانية الجديدة "، ويتفرع من هذا الهدف الأهداف الفرعية التالية:

١-التعرف على الآثار الاقتصادية المتحققة من تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق داخل المجتمعات العمرانية الجديدة.

٢-التعرف على الآثار البيئية المتحققة من تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق داخل المجتمعات العمرانية الجديدة.

٣-التعرف على العلاقة بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحريق، والحد من مخاطر الحرائق

٤-إبراز أوجه الاختلاف بين النظم التقليدية، والنظم الحديثة للوقاية من الحرائق.

فروض البحث

في ضوء مشكلة وأهداف البحث يمكن صياغة فروض البحث علي النحو التالي:

١-الفرض الأول: " لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق وتحقيق فوائد اقتصادية"

٢-الفرض الثاني: " لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق وتحقيق فوائد بيئية.

٣-الفرض الثالث: " لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق والحد من مخاطر الحرائق.

أهمية البحث

تكمن أهمية البحث في جانبين هما الجانب العلمي والجانب التطبيقي كما يلي:

أ- الأهمية العلمية:

- يكتسب البحث أهميته العلمية؛ من اهتمامها بدراسة الآثار الاقتصادية والبيئية لتطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق بدلاً من الوسائل التقليدية.
- يُعتبر البحث الحالي من البحوث التي تهتم بقياس الآثار الاقتصادية والبيئية المتحققة من تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق داخل المجتمعات العمرانية الجديدة.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

ب- الأهمية التطبيقية:

- يستمد البحث أهميته التطبيقية من خلال تحليل الآثار البيئية والاقتصادية الناتجة من تطبيق نظم النظم الحديثة للوقاية من الحرائق داخل أحد أكبر المباني التجارية والسكنية والتسويقية داخل مدينة القاهرة الجديدة أحد أكبر المجتمعات العمرانية الجديدة.
- تبرز الأهمية التطبيقية للدراسة في قياس العلاقة بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق والآثار البيئية والاقتصادية المتحققة من ذلك التطبيق.

مصطلحات البحث

- **مفهوم أنظمة الإنذار الوقاية من الحريق** هي عبارة عن نظام الكتروني يحتوى على عدة أجهزة حساسة لنواتج الحريق المختلفة وأجهزة تحكم وشبكة تمديدات مساعدة تعمل على اكتشاف واستشعار الحريق، وتحويل ذلك إلى إشارة وإرسال نبضات عبر التوصيلات المختلفة داخل لوحة المراقبة الرئيسية، والتي بدورها تقوم بتشغيل إشارات صوتية وضوئية تدل الإشارة الضوئية على مكان صدور الإشارة في حين تدل الإشارة الصوتية لإنذار الشخص المسئول عن وجود حريق، وتعمل الأجهزة من حيث التشغيل على نظامين يدوي وآخر أوتوماتيكي. (صديق،٢٠١٥: ص٤٠)
- **مفهوم عملية الاحتراق:** هو تفاعل كيميائي بين مادتين ينتج عنه حرارة وانبعاثات ويصحبه لهب، وغالبا ما يكون أحد المادتين هو الأكسجين ، وتحدث عملية الاحتراق عادة برفع درجة حرارة مادة إلى درجة الاشتعال في وجود كمية وافرة من الأكسجين أو الهواء فتحترق المادة احتراق تام ، وتنطلق كمية من الطاقة الحرارية تعتمد على كمية المادة المحترقة وتسمى حرارة الاحتراق. (نور، شحاتة،٢٠١٤: ص٢٥)
- **مفهوم المجتمعات العمرانية الجديدة:** هي مدن تم إنشاؤها في العديد من محافظات مصر في العقود الثلاثة الأخيرة بإشراف وتنفيذ هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة؛ حيث تم التخطيط والتنفيذ لهذه المدن على الشريط الضيق لوادي النيل، وذلك للحد من الزحف العمراني على الأراضي الزراعية. (شحاتة،٢٠١٥: ص٦٥)
- **مفهوم الآثار الاقتصادية للمشروعات التنموية :** ينظر الفكر الاقتصادي الحديث إلى أن قياس الآثار الاقتصادية والبيئية للمشروعات التنموية على أنها تُمكن المؤسسات من تحقيق مكاسب مالية، واقتصادية، واجتماعية، وبيئية، تعود بالنفع على الدولة والمجتمع. (محمد،٢٠١٩: ص٧)

الدراسات السابقة

أولاً: المحور الأول: دراسات تناولت النظم الحديثة للوقاية من الحرائق:

١- دراسة رقاقدة، زايدى:٢٠١٧)

تناولت الدراسة " **دراسة نظام تأمين وإنذار بتقنية GMR بتكنولوجيا اللف المغزلي الالكتروني**"، وهدفت الدراسة إلى اختبار عملي نظام للإنذار ضد الحريق بتقنية تكنولوجيا النانو التي يعمل على التنبؤ بالحريق قبل وقوعه

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

وإطلاق صافرات الإنذار، وكذلك التعرف على تقنية عمل هذا النظام وأهميته في التنبؤ بالحريق قبل وقوعه، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن هذا النظام يعتمد على التيار الكهربائي؛ حيث يشعر بدرجة معينة من الحرارة عن طريق حقل مغناطيسي يطلق صافرات الإنذار محدثاً تنبيهاً قبل بلوغ درجات الحرارة درجة الخطورة المؤدية للحريق، كما تبين بعد القيام بتجربة النظام أنه فائق الدقة في الكشف المبكر عن الحريق؛ حيث يعتمد على تكنولوجيا النانو المتمثلة في GMR ، كما أن تكلفة النظام المقترح أقل من الأنظمة الأخرى ويمكن استخدامه كنموذج حل في الحياة العملية للوقاية من الحرائق، وخلُصت الدراسة إلى بعض التوصيات، أهمها: نشر مفهوم استخدام تكنولوجيا النانو في أنظمة الوقاية والإنذار ضد الحريق.

٢- دراسة (Djunaidi, et al.:2018)

تناولت الدراسة " **تحليل أنظمة الحماية من الحرائق في المباني الحكومية بمدينة ديبوك باندونيسيا**" ، وهدفت الدراسة إلى تقييم مخاطر الحريق وأنظمة الحرائق في المباني الحكومية بمدينة ديبوك الإندونيسية، وكذلك معرفة طرق وخطط الوقاية التي يستخدمها المسئولين عن السلامة والصحة المهنية ، وطرق الوقاية من المخاطر والحريق بتلك المباني، واشتمل مجتمع وعينة الدراسة على بعض الخبراء في مجال الحريق، وبعض العاملين في إدارة السلامة والصحة المهنية والوقاية من الحريق بتلك المباني، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن هناك مشاكل في أنظمة الحريق داخل المباني الحكومية عينة الدراسة تتمثل في عدم وجود صنابير مياه كافية لمواجهة مخاطر الحريق، كما تبين عدم وجود نوافذ وأبواب مقاومة للحريق، كما أن هناك نقص في معرفة العاملين بالسلامة والصحة المهنية بمفهوم نظام إدارة المباني والحماية من الحريق، وخلُصت الدراسة إلى بعض التوصيات، أهمها: ضرورة تنمية المهارات المعرفية والمهنية للعاملين بإدارة السلامة والصحة المهنية كي يكونوا على استعداد لمواجهة مخاطر الحريق في أي وقت.

٣- دراسة (He, et al.:2020)

تناولت الدراسة " **أنظمة إنذار الحريق الذكية للإنذار المبكر بالحرائق: التطورات والتحديات** " ، وهدفت الدراسة إلى التعرف على الأنظمة الذكية ضد الحرائق ودورها في الكشف المبكر عن الحريق، وكذلك مراجعة شاملة للتطورات الحديثة في أنظمة الحريق السريعة الذكية بشكل تطبيقي ، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن أنظمة الحريق الذكية تتميز بحساسيتها الذاتية العالية للتنبؤ بالكشف المبكر عن الحريق، كما تبين أن هناك حاجة ماسة إلى الاستعانة بأنظمة إنذار الحريق الحساسة (FASs) التي يمكنها اكتشاف الحريق المبكر في الوقت المناسب وإصدار الإنذار عكس الأنظمة التقليدية التي تعتمد على كاشفات الدخان والحرارة بالأشعة تحت الحمراء والتي تعمل ببطء ، وخلُصت الدراسات إلى بعض التوصيات أهمها: العمل على التطوير المستمر لأنظمة الإنذار كي تواكب التغيرات البيئية.

ثانياً: المحور الثاني: دراسات تناولت الآثار الاقتصادية والبيئية للحرائق:

٤-دراسة (العزمي، وآخرون:٢٠١٨)

تناولت الدراسة " **تقييم مخاطر الحريق وعمليات الإنقاذ والحوادث من خلال مركز العمليات والإسناد بإطفاء الكويت**"، وهدفت الدراسة إلى تقييم الآثار البيئية السلبية للحرائق، وكذلك تحديد المخاطر وكيفية تقليل الآثار الاقتصادية والبيئية الناتجة عن الحرائق، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، والأسلوب الكمي، واشتمل مجتمع وعينة الدراسة على (٥٠) مفردة من خبراء الاقتصاد والبيئية واحريق بالكويت، وتوصلت نتائج الدراسة على وجود علاقة ذات

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

دلالة إحصائية بين إدارة الإطفاء والحوادث وبين تقليل الآثار الاقتصادية والبيئية الناتجة عن الحرائق، كما تبين وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين تحديد المخاطر الناتجة عن الحرائق و الحد من الإصابات، وخلُصت الدراسة إلى بعض التوصيات أهمها: استخدام نظم حديثة للوقاية من أخطار الحرائق، وكذلك المتابعة الدورية لتحديد المخاطر وأسبابها لتلافيها للوقاية من الحريق

٥- دراسة (Degaev, et al.2018)

تناولت الدراسة " **المخاطر البيئة والاقتصادية للوقاية من الحريق في المستودعات والحدائق**" ، وهدفت الدراسة إلى التعرف على المخاطر البيئية والاقتصادية الناتجة عن الحريق داخل المستودعات والحدائق، وكذلك معرفة طرق الوقاية المستخدمة في الحرائق، واعتمدت الدارسة على الملاحظة الشخصية والمعاينة، والتقارير والخطط المستخدمة في مواجهة الحريق، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن هناك بعض الأجهزة المستخدمة في مواجهة الحريق غير آمنة وتحتاج للإحلال والتجديد بشكلٍ عاجل، كما تبين وجود عيوب جسيمة في أجهزة ووسائل الإنذار المبكر المستخدمة في الكشف عن الحريق، وتبين أيضاً عدم ملائمة خطط الطوارئ الموجود لهيكل وحجم المباني، وخلُصت الدراسة إلى بعض التوصيات، أهمها: تحديث خطط الطوارئ بصورة مستمرة تواكب المستجدات والمغيرات داخل المستودعات والحدائق، المراجعة المستمرة لشبكات الحريق، ووسائل الإنذار بشكلٍ دوري وتحديثها أولاً بأول.

٦- دراسة (الزيادى، المريانى:٢٠٢٠)

تناولت الدراسة " **التوزيع المكاني لحوادث الحريق في مدينة الناصرية وآثارها البيئية**" ، وهدفت الدراسة إلى التعرف على الآثار البيئية للحرائق، وكذلك معرفة أسباب نشوب الحرائق داخل المدينة والطرق المستخدمة في إطفائها، واعتمدت الدارسة على المنهج الوصفي التحليلي،وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن أعلى تكرار لحدوث الحرائق جاء نتيجة الماس الكهربائي بسبب التحميل الزائد مما يؤدى إلى تحطم جزء من المحولات الكهربائية ، تليها عبث الأطفال، ثم الإهمال وعدم الاحتراز من حدوث حريق ، كما تبين أن الحرائق تُخلف آثاراً بيئية خطيرة على المجتمع، وخلُصت الدراسة إلى بعض التوصيات، أهمها: الاهتمام بالتوعية الإعلامية المستمرة من أخطار الحرائق، وكذلك تحديث طرق الحماية والوقاية من الحرائق وفقاً للكود العالمية.

• أوجه الاتفاق والاختلاف بين الدراسات السابقة والبحث الحالي:

أولاً: أوجه الاتفاق:

- يُعد البحث الحالي امتداداً للدراسات السابقة التي تناولت موضوع استخدام النظم الحديثة للوقاية من الحرائق ، والآثار الاقتصادية والبيئية المترتبة عليها.
- يتفق البحث الحالي مع الدراسات السابقة التي تناولت أهمية ودور استخدام أنظمة الوقاية من الحرائق، كما يتفق مع الدراسات السابقة التي اهتمت بدور الأنظمة الحديثة في التنبؤ والإنذار عن الحرائق ، وتخفيض الآثار الاقتصادية والبيئية المحتملة حال حدوث حريق.

ثانياً: أوجه الاختلاف:

- يختلف البحث الحالي عن الدراسات السابقة من حيث الهدف؛ حيث يهدف البحث الحالي إلى التعرف على الآثار الاقتصادية والبيئية المتحققة من تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق داخل المجتمعات العمرانية الجديدة، كما يحتفل من حيث مجتمع الدراسة؛ حيث طُبق البحث الحالي على المجتمعات العمرانية الجديدة والتي تمثل أحد أهم أهداف تحقيق التنمية المستدامة.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

ثالثاً: مميزات البحث الحالي عن الدراسات السابقة:

- يتميز البحث الحالي عن الدراسات السابقة من حيث الهدف؛ حيث يهدف إلى التعرف على العلاقة بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحريق، والحد من المخاطر الاقتصادية والبيئية الناتجة عن الحرائق، وهو ما لم تبحثه أو تهدف إلية أي من الدراسات السابقة، كما يتميز البحث الحالي عن الدراسات السابقة في كونه يقوم بإبراز أوجه الاختلاف بين النظم التقليدية، والنظم الحديثة للوقاية من الحرائق وهو ما لم تُشير إليه أي من الدراسات السابقة.

الإطار النظري للبحث

أولاً: مفهوم و ومكونات وخصائص الحريق:

١- **تعريف الحريق:** أشارت (عباس،٢٠١٤: ص٤) إلى أن الحريق هو عبارة عن تفاعل كيميائي بين مادتين ينتج عنه حرارة وانبعاثات ويصحبه لهب، وغالباً ما يكون أحد المادتين هو الأكسجين ، وتحدث عملية الاحتراق عادة برفع درجة حرارة مادة إلى درجة الاشتعال في وجود كمية وافرة من الأكسجين أو الهواء فتحترق المادة احتراق تام ، وتنطلق كمية من الطاقة الحرارية تعتمد على كمية المادة المحترقة وتسمى حرارة الاحتراق".

٢- **خصائص حوادث الحريق:** تختلف خصائص حوادث الحريق عن الحوادث الأخرى، وذلك بسبب مراحل الحريق الأساسية التي يمر بها، والمتمثلة في الآتي:

- الاشتعال: قد يكون الاشتعال سريعًا جدًا كما هو الحال في حالات انفجار الغاز، وقد يكون بطيئًا في حالة النيران الكامنة التي لا يتوفر لها القدر المناسب من أكسجين الهواء.
- الانتشار: عندما تشتعل النار يمكن إخمادها سريعًا إذا تم التعامل معها بصورة صحيحة وسريعة إلا أن الحريق يخلق بنفسه الشروط اللازمة لانتشاره؛ حيث أن المواد المشتعلة هي في حد ذاتها مصادر إشعال جديدة.
- التطور: بعد أن تنتشر النار بشكل سريع في المرحلة الثانية لاندلاعها تصل بعد ذلك إلى مرحلة من التطور، حيث ترتفع خلالها درجة حرارتها بشكل أكثر بطئًا ، ومن ثّم تستمر النار في الامتداد والانتشار .(حمودة،٢٠١٢: ص٢٦)
- الإخماد: وهي المرحلة النهائية التي يقضي فيها الحريق على المادة القابلة للاحتراق شيئًا فشيئًا حتى تنفذ أو تقل نسبة الأكسجين اللازمة لإكمال عملية الاشتعال، أو أنه تم التعامل مع الحريق باستخدام وسيلة الإطفاء المناسبة فعندئذ يتضاءل الحريق وتنطفئ النار بسبب إبعاد أحد عناصر الاشتعال الأساسية المتمثلة في المادة نفسها أو الأكسجين أو مصدر الحرارة. (القرنى، هلال، ١٩٩٨: ص٧)

٣- **مكونات(عناصر) الحريق:** تحدد عدة مكونات لتشكل العناصر التي يتكون منها الحريق؛ حيث لا يتم الاشتعال إلا باتحادها جميعاً، وهذه المكونات هي:

- الوقود: ويوجد في صور مختلفة منها:
  - الحالة الصلبة مثل: الخشب. الورق .القماش....الخ.
  - الحالة السائلة وشبه السائلة : مثل
  - الشحوم بجميع أنواعها والزيوت.البنزين.الكحول...الخ.
  - الحالة الغازية مثل: غاز البيتان ، البروبان ، الاستيلين ، والميثان ، وغيرها.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

- الحرارة : أي بلوغ درجة الحرارة إلى الدرجة اللازمة للاشتعال، وتوجد عدة مصادر للحرارة منها (الشرر، اللهب، الاحتكاك، أشعة الشمس، التفاعلات الكيميائية ... الخ).
- الأكسجين: يتوافر الأكسجين في الهواء الجوى بنسبة ٢١%. (حمودة،٢٠١٣: ص٢٦)

ثانياً: نظريات إطفاء الحريق (طرق الإطفاء): تعتمد نظريات إطفاء الحريق على كسر مثلث الاشتعال المسبب للحريق، وذلك بإزالة أو كسر أحد أضلاعه أو كل أضلاعه، لذا تخضع نظريات الإطفاء لثلاث طرق هي:

- **نظرية تبريد الحريق:** تعتمد نظرية تبريد الحريق بإنقاص نسبة أكسجين الهواء، وذلك من خلال امتصاص وتخفيض حرارة المادة المشتعلة باستخدام المياه.
- **نظرية خنق الحريق:** تعتمد نظرية خنق الحريق بتغطيته بحاجز يمنع وصول أكسجين الهواء إليه ، وذلك بالوسائل التالية:
  - تغطية المادة المشتعلة بالرغاوى الكيماوية.
  - غلق منافذ وفتحات التهوية بمكان الحريق للتقليل من نسبة الأكسجين في الهواء إلي النسبة التي لا تسمح باستمرار الاشتعال.
  - فصل اللهب عن المادة المشتعلة فيها النيران، وذلك عن طريق نسف مكان الحريق باستخدام مواد ناسفة كالديناميت، وهذه الطريقة المتبعة عادة لإطفاء حرائق آبار البترول.
- **نظرية تجويع الحريق:** تعتمد نظرية تجويع الحريق بالحد من كمية المواد القابلة للاشتعال، وذلك بالوسائل التالية:
  - نقل البضائع والمواد المتوفرة بمكان الحريق بعيداً عن تأثير الحرارة واللهب.
  - غلق محابس الغازات القابلة للاشتعال. (النمرة،٢٠١٠: ص٧)

ثالثاً: المخاطر الناتجة عن الحريق: يمكن تلخيص المخاطر التي قد تنتج عن الحريق في الثلاث أنواع التالية:

- الخطر الشخصي): وهو الخطر على الأفراد ويؤدى إلى إصابة الأفراد ، مما يستوجب توفير تدابير للنجاة من الأخطار عند حدوث الحريق.
- الخطر التدميري: المقصود بالخطر التدميري هو ما يحدث من دمار في المباني والمنشآت نتيجة للحريق وتختلف شدة هذا التدمير باختلاف ما يحويه المبنى نفسه من مواد قابلة للانتشار، فالخطر الناتج في المبنى المخصص للتخزين يختلف عن المباني المس تخدمه كمكاتب أو للسكن، هذا بالإضافة إلى أن المباني المخصصة لغرض معين يختلف درجة تأثير الحريق فيها نتيجة عوامل كثيرة منها نوع المواد الموجودة بها ومدى قابليتها للاحتراق وطريقة توزيعها في داخل المبنى ، هذا كله يعني أن كمية وطبيعة مكونات المبنى هي التي تتحكم في مدى خطورة الحريق واستمراره والأثر التدميري الذي ينتج عنه. (الطنيحى،٢٠٠٥: ص٤٧)

رابعاً: مفهوم المجتمعات العمرانية:

١- تاريخ ونشأة المجتمعات العمرانية الجديدة:

- بدأت فكره إنشاء المدن العمرانية الجديدة في مصر مع مخطط القاهرة الكبرى في عام ١٩٦٨، ثم إعادة إحيائه في عام ١٩٧٥ بالتخطيط لمدينة العاشر من رمضان، ومدينة السادات، ثم التخطيط لمدينة برج العرب الجديدة كامتداد لمدينة الإسكندرية، ومدينة ١٥ مايو كامتداد لمدينة القاهرة في عام ١٩٧٧، ثم صدر القرار الجمهوري رقم

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

٢٧٥ لسنة ١٩٧٨ في شأن تنظيم وزارة التعمير والمجتمعات العمرانية الجديدة كجهة مسئولة عن إنشاء المدن الجديدة بما يتفق وأهداف خطة التنمية الاجتماعية والاقتصادية للدولة المصرية، وفى عام ١٩٧٩ بدأ التخطيط لمدينتي ٦ أكتوبر والعبور، كما صدر في نفس العام القانون رقم ٥٩ في شأن إنشاء المجتمعات العمرانية الجديدة؛ حيث تم بمقتضاه تأسيس هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة، وتحديد اختصاصاتها في بحث واقتراح ورسم وتنفيذ ومتابعة خطط وسياسة وبرامج إنشاء المجتمعات العمرانية الجديدة وإدارتها.

- تتوزع المدن العمرانية الجديدة التي تم إنشاؤها في مصر خلال العقود الأربعة الماضية بين أربعة أجيال، تضم مدن الجيل الأول التي تم إنشاؤها في الفترة من ١٩٧٧ حتى ١٩٨٢ ثماني مدن هي العاشر من رمضان، والسادات، و٦ أكتوبر، وبرج العرب، و١٥ مايو، ودمياط، والصالحية، والقرى السياحية، وتضم مدن الجيل الثاني التي تم إنشاؤها في الفترة من ١٩٨٢ حتى ٢٠٠٠ تسع مدن، هي: النوبارية، والعبور، وبدر، والشروق، والقاهرة الجديدة، وبني سويف الجديدة، والمنيا الجديدة، والشيخ زايد، وخليج السويس، وتضم مدن الجيل الثالث التي تم إنشاؤها في الفترة من عام ٢٠٠٠ حتى ٢٠١٣ سبع مدن، هي: الفيوم الجديدة، وأسيوط الجديدة، وأخميم الجديدة، وسوهاج الجديدة، وقنا الجديدة، وطيبة الجديدة، وأسوان الجديدة، وتضم مدن الجيل الرابع الجاري العمل فيها منذ عام ٢٠١٤ أكثر من أربع عشرة مدينة، منها: توشكي، والعلمين الجديدة، وشرق بورسعيد، وغرب قنا، وهضبة أسيوط، ومدينه ناصر، والمنصورة الجديدة، وامتداد مدينه الشيخ زايد، وكذا توسعات مدينه ٦ أكتوبر بمساحه نحو ٧٠ ألف فدان، والعاصمة الإدارية الجديدة، ورفح الجديدة، وبئر العبد الجديدة، والإسماعيلية الجديدة، ومدينة الملك سلمان بجنوب سيناء، ومدينة الجلالة العالمية أعلى هضبة الجلالة التي تقع بين العين السخنة والزعفرانة على ارتفاع ٧٠٠ متر من سطح البحر بمساحة ١٧ ألف فدان. (الهلالي،٢٠٢٠)

٢- **تعريف التجمعات العمرانية:** تُعرف المجتمعات العمرانية وفقاً للمفهوم العلمي بأنها " عبارة عن مساحة من الأرض لمجموعة بشر مستقرة تعتمد على أنشطة تحقق كيان تنموي". (على وآخرون،٢٠١٨: ص ٣٣١)

ووفقاً للمفهوم القانوني للمجتمعات العمرانية تُعرف بأنها " كل تجمع بشرى متكامل يستهدف خلق مراكز حضارية جديدة تحقق الاستقرار الاجتماعي والرخاء الاقتصادي لإعادة توزيع السكان ن طريق إعداد مناطق جذب مستحدثة خارج نطاق المدن والقرى. (جمال الدين، يوسف، ٢٠١٩: ص٢٣)

٣- **الأسباب التي أدت إلى إنشاء المجتمعات الجديدة:** حدد (على ،٢٠١٩: ص ص٧-٨) العديد من الأسباب التي أدت إلى إنشاء المجتمعات الجديدة كالتالي:

- تزايد عدد السكان: من خلال استقراء بيانات التعداد السكاني التي أُجريت في مصر خلال القرن العشرين فقد تلاحظ أن عدد السكان يزايد كل عام عن الآخر في الريف والحضر بمعدلات مرتفعة بسبب هجرة سكان الريف إلى الحضر، هذا ومن المتوقع أن يبلغ عدد سكان مصر نحو ١٥٠ مليون نسمة بحلول عام ٢٠٥٠.
- محدودية المساحة المأهولة: تتميز مصر بخصوصية شديدة في طبيعتها الجغرافية، فالصحراء تشغل ٩٦% من مساحتها الكلية مما أدى بدوره إلى تركيز الأنشطة لبشرية في باقي الرقعة الضيقة التي تبلغ مساحتها ٤% فقط ، مما أدى إلى تناقص طرديا ومستمرا.
- تصاعد الكثافة ومعدلات التزاحم : أدي التزايد في حجم السكان وثبات المساحة المأهولة تقريبا إلى تصاعد الكثافة السكانية بشكل واضح ، ومن وجهة نظر أخرى فان الكثافة للمساحة المأهولة ترتفع في كثير من المحافظات.

التداعيات:

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

- تآكل الأراضي الزراعية الخصبة: تُقدر قيمة المساقط يوميا من الأراضي الزراعية الخصبة ٥٠ إلى ٧٠ ألف فدان سنوياً نتيجة الزحف العمراني المستمر غير المنظم وغير المخطط مما أدى إلى تناقص نصيب الفرد من الأراضي الزراعية الخصبة.
- تضخم المدن الرئيسية وانتشار لعشوائيات: شهدت المدن الكبرى وخاصة القاهرة تضخما كبيرا في الحجم بسبب تيارات الهجرة المستمرة من الريف مما أدى لظهور العديد من المشكلات مثل: ارتفاع الكثافة السكانية، وتدهور مستوى المرفق العامة من النية الأساسية ووسائل النقل والمواصلات والمشاكل المرورية، وقصور العرض الكلى في الوحدات السكنية.
- تدهور البيئة العمرانية في القرى والمدن: لقد تضافرت مجموعة العوامل في تدهور البيئة العمرانية في كل مكان في المدن والقرى، وأدى ذلك إلى نمو العشوائيات حول مداخل المدن وأطرافها ونمو قطاع غير منتظم وتداخل الأنماط الريفية والحضرية في مجتمع واحد.
- تدهور الطابع العمراني والمعماري للمدينة: امتدت الآثار الناجمة عن الزيادة السكانية إلى حد تشويه الطابع العمراني والمعماري والذي من أهم مظاهرها (هدم كثري من المباني ذات القيمة المعمارية والحضرية والتاريخية– زحف الأنشطة التجارية والمهنية والسياحية إلى أحياء كان طابعها إسكاني في المقام الأول.
- تلوث البيئة: أدى التلوث الصناعي والزيادة السكانية على ظهور عدة مشاكل حقيقة في مجال تلوث الهواء كنتيجة لحركة التصنيع النشطة وغيرها.

خامساً: مفهوم وأنواع النظم الحديثة للوقاية من الحرائق:

١- مفهوم النظم الحديثة للوقاية من الحرائق:

عرف (عيسى،٢٠٢٢: ص٣) إلى أن نظم إنذار الوقاية من الحريق عبارة عن " النظام الناتج عن دراسة الموقع بكامله وتحديد نوعية الأجهزة المختلفة للكشف عن مناطق الحريق، وتوزيعها ومن ثّم تحديد عمليات التحكم المناسبة للموقع وأسلوب ترابطها مع بعضها البعض للحصول على نظام متكامل.

٢- أنواع الأنظمة الحديثة للوقاية من الحرائق:

- أنظمة إنذار الحريق المعنونة:

أنظمة إنذار الحريق التماثلية القابلة للعنونة، غالباً ما تُعرف بأنظمة إنذار الحريق الذكية، وهناك عدة أنظمة مختلفة منها التي يتم تحديدها حسب البروتوكول المستخدم.

كما أن الغرض الرئيسي من هذا النظام هو الكشف، وسرعة الاستجابة إلى الحريق ثم تحويل هذه الاستجابة المبكرة إلى إشارة سمعية ومرئية لتنبيه فرد أو مجموعة الأفراد الموجودة في المبنى أو المكان أو مركز الإغاثة أو الإطفاء أن هناك حريق في مراحله المبكرة، يمكن أن يكون هذا النظام تقليديا أو (معنوناً) أي أن كل جهاز يتم توصيله اللي لوحة التحكم يجب أن يكون له عنوان يمكن قرأته عن طريق الكمبيوتر. (المديرية العامة للدفاع المدني،٢٠١٧: ص٣٨)

- نظام الإخلاء الصوتي للوقاية من الحريق:

يقوم هذا النظام في حالة وجود إنذار حريق بإرسال رسالة إخلاء صوتيه تم تسجيلها مسبقا داخل جهاز تسجيل النظام لإخلاء المنشأة، ويجب أن يُتيح التواصل بين أشخاص الدفاع المدني، والأشخاص الموجودة داخل

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

المنشأة، ويجب أن يحتوي هذا النظام علي لوحة تحكم رئيسيه ويتم توصيلها بلوحات توزيع واحدة أو أكثر، ويجب أن تكون موصولة بلوحه التحكم لنظام إنذار الحريق. (ساتى،٢٠١٧: ص١٨)

- نظام الكشف المبكر عن الدخان:

هو نظام كشف مبكر جداً للدخان عن طريق سحب متواصل من عينات الهواء و تحليلها لإعطاء التنبيه المبكر لاشتباه وجود دخان، وتعمل هذه الأنظمة بالتأثر بظواهر الحريق ، فمنها ما يتأثر باللهب، أو الحرارة، كما يتميز هذا النظام عن النظام التقليدي أو اليدوي بأنه لا يعتمد على الإنسان في تشغيله، وكذلك اختصار الفترة الزمنية الواقعة بين لحظة وقوع الحريق ولحظة اكتشافه، مما يفسح المجال أمام سرعة التدخل وفعالية عمليات المكافحة والسيطرة على الحريق، وبالتالي تقليل حجم الخسائر. (رقاقدة ، زايدى،٢٠١٧: ص٣٨)

١- نظام الحل المُبتكر"Smart Fire " (تكنولوجيا إنترنت الأشياء اللاسلكية):

٢- يُعتبر نظام الحل المُبتكر"Smart Fire " أحدث الأنظمة في الكشف المبكر عن الحريق، فهو عبارة عن نظام ذكى لا مثيل له لمدى فعالية الحساسات المُتّصلة بمُعدّات نقل وإطلاق الإنذارات والتي يُرمز لها بالاختصار(ATE) والتي تقوم أيضًا بالاتصال بالمركز الرّئيسي للدفاع المدني حرصًا على صحّة وسلامة المواطنين والمنشآت على حد سواء، ويستخدم هذا النظام في المناطق والمباني السكنية، والتجارية، والصناعية في دولة الإمارات العربية المتحدة، ويتميز هذا النظام بأنه يتربّع على عرش أفضل أنظمة إنذار الحريق الحديثة، والمناسبة لتجمعات السكنية، والمنشآت التجارية والصناعية؛ حيث يمكنه اكتشاف الحرائق بكل سهولة مُبكّرًا من خلال تنصيب حل Smart Fire بسبب قُدرته الهائلة على التّعرف على الدّخان واكتشافه حتى إن كان خفيفًا، فقد تم تصميمه بذكاء لمُساعدة العوائل على التّجهز واتخاذ الاحتياطات اللازمة في حال اندلاع أي حرائق في المكان، مما يُقلل من الخسائر سواء المادية أو البشرية بشكل كبير، وقد تم دمج حل Smart Fire مع تكنولوجيا إنترنت الأشياء اللاسلكية لتسهيل عمليّة الصّيانة والتّنصيب بشكل لا غبار عليه، كما يستطيع نظام الحل المبتكر "Smart Fire " اكتشاف الدّخان بسرعة وبدقة لا مُتناهية، مما يُوفّر للعوائل وقتًا كبيرًا لإخلاء المكان قبل أن تندلع النيران في جميع أرجاء المبنى أو المُنشأة، كما يقوم نظام الحل المُبتكر Smart Fire بالتّواصل مع الجهات المُختصة حتى يُرسلوا يد العون لاحتواء الموقف، و من ضمن شروط إنشاء النظام أن يتم بناء حاجز وقائي ذكي للحد من الإصابات، والأضرار الجسيمة التي قد تُلحق بالمبنى المُطبق فيه النظام، أو أي خسائر ماديّة بأي شكل (سليم،٢٠١٨: ص ص٦-٨).

الإجراءات المنهجية للبحث

- **منهج البحث:** اعتمد " الباحثون" على المناهج التالية:

أ- **الوصفي التحليلي:** اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي، وذلك بإجراء المسح المكتبي والإطلاع على الدراسات والبحوث النظرية والميدانية العربية منها والأجنبية لأجل بلورة الأسس والمنطلقات التي يقوم عليها الإطار النظري والوقوف عند أهم الدراسات السابقة التي تمثل رافداً حيوياً في الدراسة، وذلك من خلال مصدرين للبيانات والمعلومات هما:

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

- المصادر الثانوية: حيث اتجه "الباحثون" في معالجة الإطار النظري للبحث إلى مصادر البيانات الثانوية والتي تتمثل في الكتب والمراجع العربية والأجنبية ذات العلاقة، والدوريات والمقالات والتقارير، والأبحاث والدراسات السابقة التي تناولت موضوع الدارسة، والبحث والمطالعة في مواقع الإنترنت المختلفة.
- المصادر الأولية: وتتمثل في جمع البيانات الأولية ميدانياً، وذلك من خلال استخدام استمارة استبيان تم تصميمها خصيصاً لهذا الغرض، ووزعت على أفراد العينة لجمع البيانات المطلوبة.

ب- **التحليل الكمي:**

وذلك من خلال الاعتماد على البيانات التطبيقية التي تم الحصول عليها من خلال أداة الدراسة (استمارة الاستبيان) ، ثم القيام بالإجراءات اللازمة للتأكد من صدق وثبات عبارات الاستبيان، ثم إجراء الاختبارات الإحصائية الملائمة لقياس تأثير المتغيرات المستقلة على المتغيرات التابعة، ومن ثَّم اختبار فرضيات البحث باستخدام المقاييس الإحصائية الملائمة.

- **مجتمع وعينة البحث:**
  - اشتمل مجتمع البحث على المسئولين التنفيذيين ، ومسئولي السلامة والصحة المهنية، والإدارة البيئية، بإحدى المشروعات التجارية والتسويقية العملاقة بمدينة القاهرة الجديدة،
  - **عينة البحث:** تكونت عينة البحث من (٥٠) مفردة تم تقسيمهم كالآتي:
    - عدد (٥) مدير تنفيذي.
    - عدد (٥) مسئولين بإدارة السلامة والصحة المهنية.
    - عدد (٥) مسئولين بالإدارة البيئية.
    - عدد (٢٠) مهندس.
    - عدد (١٥) أخصائي سلامة وصحة مهنية.
- **أدوات البحث:** تم تصميم قائمة استقصاء، وتكونت من الآتي:
  - القسم الأول: استمارة البيانات الأولية للبيانات الديموغرافية، وتكونت من (٣) خصائص.
  - القسم الثاني: مجموعة الأسئلة التي استخدمت لقياس العلاقة بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق وتحقيق فوائد اقتصادية، وتكونت من (١٠) عبارات.
  - القسم الثالث: مجموعة الأسئلة التي تستخدم لقياس العلاقة بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق وتحقيق فوائد بيئية، وتكونت من (١٠) عبارة.
  - القسم الرابع: مجموعة الأسئلة التي تستخدم لقياس العلاقة بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق والحد من مخاطر الحرائق ، وتكونت من (١٠) عبارات.
- **أساليب المعالجة الإحصائية المطبقة:** قام "الباحثون" باستخدام المقاييس الإحصائية التالية:

٣-مقياس الاعتمادية Reliability: وذلك من خلال المقياس (ألفا كرونباخ) Cronbach Alpha وهو مقياس الثبات لأسئلة وعبارات قائمة الاستقصاء، كما تم حساب الاتساق الداخلي Internal Consistency ، وذلك بحساب معامل ارتباط كل عبارة من عبارات السؤال بالدرجة الكلية للسؤال،

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

وذلك لمعرفة مدى الوثوق في استجابات عينة البحث على أسئلة قائمة الاستقصاء، ومدى إمكانية تعميم نتائجها على مجتمع البحث.

٤-الإحصاء الوصفي لمتغيرات البحث Descriptive Statistics:

وتشتمل الإحصاءات الوصفية على ما يلي:

٥-مقاييس النزعة المركزية: Measures of Central Tendency

٦-نتمكن بواسطة مقاييس النزعة المركزية من قياس النقطة التي تتمحور حولها كافة القيم، أي أنها تتجه نحو قيمة معينة في المركز أو تقترب منه، وقد تم استخدام الوسط الحسابي Mean، والوسط الحسابي النسبي.

٧-مقاييس التشتت: Dispersion: وتبين مقاييس التشتت مدى انتشار البيانات الإحصائية بشكل كمي، أي مدى ابتعادها عن المركز، وقد تم استخدام الانحراف المعياري Standard Deviation كمقياس للدلالة على مقدار تشتت الاستجابات عن وسطها الحسابي، إذا أنه كلما كانت قيم الانحراف المعياري كبيرة نسبياً دل ذلك على تشتت الإجابات عن الوسط الحسابي.

٨-معامل الاختلاف: Coefficient of Variation: لقياس مدى الاختلافات بين أفراد العينة.

٩-التكرارات والنسب المئوية: Frequencies and Percent:

وذلك لتوصيف البيانات الديموجرافية النوعية بحساب التكرارات والنسب المئوية لكل فئة من فئات تلك البيانات.

١٠- معامل الارتباط الخطي لبيرسون Person Correlation Coefficient:

١١- ومن خلال ذلك المعامل يتم تحديد درجة واتجاه ودلالة علاقات الارتباط الخطي البسيط بين متغيرات البحث.

١٢- أسلوب الانحدار المتدرج: Stepwise Regression: ويستخدم في حالة وجود علاقات ارتباط بين المتغيرات المستقلة، ذلك ببناء نموذج إحصائي يوضح العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة، ويتميز أسلوب الانحدار المتدرج عن أسلوب الانحدار المتعدد Multiple Regression بأنه يكتفي بالمتغيرات المعنوية فقط أي ذات التأثير المعنوي على المتغير التابع، كما أنه يضمن استقلالية العوامل المفسرة الداخلة في النموذج،أي أنه يعالج مشكلة تعدد العلاقات الخطية Multicollinearity ومن أهم الأساليب المستخدمة في تحليل الانحدار ما يلي:

- معامل التحديد R^2: هو مربع معامل الارتباط المتعدد ويبين نسبة التغيرات في المتغير التابع والتي يقوم بتفسيرها وشرحها المتغير المستقل.
- اختبار (F.test): هو أحد أساليب تحليل التباين Analysis of Variance (ANOVA) ويختبر معنوية نموذج الانحدار ككل، ونعتمد في الحكم على مستوى المعنوية المحسوب .Sig، فإذا كان أقل من ٠.٠٥ أمكن قبول معنوية النموذج.
- اختبار (T.test): وذلك لاختبار معنوية المعلمات المقدرة (أي ثابت الانحدار، ومعاملات الانحدار) ونعتمد في الحكم على مستوى المعنوية المحسوب .Sig فإذا كان أقل من ٠.٠٥ أمكن قبول معنوية المعالم المقدرة.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

- **مقياس صدق وثبات المحتوى لمتغيرات البحث:**

تم حساب موثوقية الاستبيان من خلال معامل الفا كرونباخ لكل محور من محاور البحث على حدي و لكل الدراسة ككل، وتم أيضاً حساب معامل الصدق كما هو موضح بالجدول التالي :

جدول (١) معامل الارتباط لقياس مدى صدق عبارات محتوى الاستبيان

م	المحاور	عدد العبارات	معاملات الارتباط	معاملات الصلاحية
١	تحقيق فوائد اقتصادية	١٠	٠.٣٢٤	٠.٩١٩
٢	تحقيق فوائد بيئية	١٠	٠.٦٤١	٠.٨٨٥
٣	الحد من مخاطر الحرائق	١٠	٠.٤٢٢	٠.٨٩٤

(المصدر: من نتائج التحليل الإحصائي)

تبين من الجدول السابق أن كل معاملات الارتباط لعبارات أبعاد الاستبيان المُبينة موجبة، وذات دلالة معنوية عند مستوى معنوية ٠.٠١، ،وبذلك يعتبر هذا الاستبيان صادقاً لما وضع لقياسه.

جدول (٢) يوضح ثبات محاور الاستقصاء باستخدام ألفا كرونباخ

م	المحاور	عدد العبارات	معامل ألفا كرونباخ	معامل الصدق
١	تحقيق فوائد اقتصادية	١٠	٠.٦٦٢	٠.٧٨٨
٢	تحقيق فوائد بيئية	١٠	٠.٧٦٣	٠.٨٧٣
٣	الحد من مخاطر الحرائق	١٠	٠.٧٣٤	٠.٨٥٦

(المصدر: من نتائج التحليل الإحصائي)

تبين من الجدول السابق أن معاملات الصدق تراوحت بين ٠.٧٨٨، ٠.٨٧٣ على أبعاد الاستقصاء، وتدل مؤشرات ألفا كرونباخ أعلاه على تمتع أبعاد الاستبيان بمعامل ثبات مقبول، وبقدرتها على تحقيق أغراض البحث ، مما يمكن تطبيق النتائج على مجتمع الدراسة.

نتائج البحث

- **خصائص مفردات عينة البحث:**

١- توزيع عينة الدراسة حسب متغير (الوظيفة):

جدول (٣) يوضح توزيع عينة البحث حسب متغير الوظيفة

الوظيفة	العدد	النسبة المئوية %
مدير تنفيذي	٥	%١٠
مدير إدارة السلامة والصحة المهنية	٥	%١٠
مدير الإدارة البيئية	٥	%١٠
مهندس	٢٠	%٤٠
أخصائي	١٥	%٣٠
الإجمالي	٥٠	%١٠٠

(المصدر: من إعداد الباحثون)

يتضح من الجدول السابق لتوزيع عينة البحث حسب الوظيفة، أن العينة اشتملت على بعض من الوظائف كان أكثرها وظيفة (مهندس) بنسبة ٤٠.٠% من إجمالي العينة، تليها وظيفة (أخصائي) بنسبة ٣٠.٠%، تليها

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

بالتساوي وظائف (مدير تنفيذي، مدير إدارة السلامة والصحة المهنية ، مدير الإدارة البيئية) بنسبة١٠.٠% لكلٍ منهم من إجمالي عينة البحث ، وهو ما يُفسر أن إدارة المبنى تهتم بالتخصصات المهنية للموارد البشرية في مجال الحماية المهنية للاستفادة منهم بشكلٍ كبير.

٢- توزيع عينة البحث حسب متغير (الخبرة):

جدول (٤) يوضح توزيع عينة البحث حسب متغير عدد سنوات العمل (الخبرات)

عدد سنوات العمل	العدد	النسبة المئوية %
من ١٠ إلى ٢٠ سنة	٢٥	%٥٠
من ٢٠ إلى ٣٠ سنة	١٥	%٣٠
من ٣٠ فأكثر	١٠	%٢٠
الإجمالي	٥٠	%١٠٠

(المصدر: من إعداد الباحثون)

يتضح من الجدول السابق لتوزيع عينة البحث حسب متغير أن عدد سنوات العمل (الخبرات) أن النصيب الأكبر لخبرات عينة البحث كان من (١٠ إلى٢٠ سنة) بنسبة ٥٠% تقريباً، تليها فئة (من ٢٠ إلى٣٠ سنة) بنسبة ٣٠.٠%، ثم في المرتبة الأخيرة الفئة (من ٣٠ فأكثر) بنسبة ٢٠.٠%، وهو ما يُفسر بأن المبنى يمتلك خبرات عملية كبيرة في التخصصات المختلفة التي تُباشر إدارة أنظمة الأمن والأمان والوقاية من الحرائق.

٣- توزيع عينة البحث حسب متغير (المؤهل العلمي):

جدول (٥) يوضح توزيع عينة البحث حسب متغير المؤهل العلمي

المؤهل العلمي	العدد	النسبة المئوية %
دراسات عليا (ماجستير، دكتوراه)	٤	%٨
مؤهل جامعي	٤٦	%٩٢
الإجمالي	٥٠	%١٠٠

(المصدر: من إعداد الباحثون)

يتضح من الجدول السابق أن غالبية أفراد العينة حاصلين على (المؤهل الجامعي) بنسبة ٩٢.٠%، يليهم الحاصلين على (دراسات عليا (ماجستير، دكتوراه) بنسبة ٨.٠%.، وهو ما يُفسر بأن هناك اهتمام من إدارة المنى بتعيين الموارد البشرية وفقاً لمؤهلاتهم العلمية التي تتناسب وطبيعة العمل المكلفين به.

- **الإحصاء الوصفي لمتغيرات البحث:** يهدف الإحصاء الوصفي لمتغيرات البحث توصيف تلك المتغيرات من حيث النزعة المركزية (الوسط الحسابي، والوسط الحسابي النسبي)، والتشتت (الانحراف المعياري، ومعامل الاختلاف) بهدف تحديد الأهمية النسبية لتلك المتغيرات وترتيبها حسب تلك الأهمية من وجهة نظر عينة البحث، وفيما يلي نتائج توصيف المتغيرات:

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

جدول (٦) يوضح نتائج الإحصاء الوصفي لاستجابات عينة البحث لعبارات قياس العلاقة بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق وتحقيق فوائد اقتصادية

العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	الوزن النسبي المئوي	الترتيب
يحقق نظام الوقاية من الحريق المطبق داخل المؤسسة مقياس الحماية الأعلى للحفاظ على الأفراد والممتلكات وحماية جميع أجزاء المبنى للحد أو تقليل الخسائر الاقتصادية المتوقع تحملها حال حدوث حريق.	٤.١٤	١.٠٨٨	٢٦.٣	٨٢.٨	٨
يعتمد نظام الوقاية من الحريق المطبق داخل المؤسسة على توفير عامل الوقت في التنبؤ والإنذار عن الحريق قبل حدوثه بوقت كاف لتجنب الخسائر الاقتصادية المحتملة حال حدوث الحريق.	٤.٢٠	٠.٩٠٤	٢١.٥	٨٤.٠	٧
يوفر نظام الوقاية من الحريق المطبق داخل المؤسسة التكاليف الاقتصادية المحتمل تحملها نتيجة استخدام أجهزة مكافحة الحريق (طفايات ثاني أكسيد الكربون– مواد كيميائية–أجهزة الهالون– أجهزة الرغاوى) واعادة ملؤها وصيانتها.	٤.٦٢	٠.٤٩٠	١٠.٦	٩٢.٤	٢
نظام الوقاية من الحريق المطبق داخل المؤسسة يمكنه التنبؤ والإنذار المبكر عن مسببات الحريق) دخان –ماس كهربائي – تسرب غاز (لإعطاء الفرصة باتخاذ التدابير الوقائية وتفادي الأضرار والخسائر البشرية والمادية المتوقع حدوثها.	٤.٦٤	٠.٥٢٥	١١.٣	٩٢.٨	١
نظام الوقاية من الحريق المطبق داخل المؤسسة يمكنه رصد الأماكن المعرضة لخطر الحريق وأوجه القصور بها (زيادة الأحمال الكهربائية– استخدام أجهزة تؤدى إلى زيادة الأحمال الكهربائية– استخدام وصلات كهربائية غير مطابقة للمواصفات) لسرعة اتخاذ الإجراءات اللازمة لتجنب المخاطر والاستعداد للاستجابة الفعالة والحد من الخسائر الاقتصادية المتوقعة.	٤.٥٤	٠.٦٤٦	١٤.٢	٩٠.٨	٣
يمكن لنظام الحريق المطبق داخل المؤسسة التحكم في المنظومة الكهربائية وتخفيض متطلبات طاقة تشغيل المبنى إلى حدها الأدنى بشكلٍ آلي مما يخفض التكلفة الاقتصادية المنفقة على الطاقة.	٤.٠٠	١.١٤٣	٢٨.٦	٨٠.٠	٩
يتحكم نظام الحريق المطبق داخل المؤسسة في عملية فتح وإغلاق وحدات الإنارة داخل الممرات من خلال الفتح والغلق الآلي عند الحاجة إليها لتخفيض تكاليف الإنارة .	٢.٩٢	١.٥٢٣	٥٢.٢	٥٨.٤	١٠
يساعد نظام الحريق الحديث المطبق داخل المؤسسة على تفادى الخسائر الاقتصادية المتوقعة بسبب التوقف والتعطل عن العمل حال حدوث حريق.	٤.٢٢	٠.٤٦٥	١١.٠	٨٤.٤	٦
يساعد نظام الحريق الحديث المطبق داخل المؤسسة على تفادى تحمل التعويضات المالية للمتضررين من آثار الحريق سواء من المتعاملين أو العاملين أو أصحاب المؤسسات المجاورة.	٤.٥٤	٠.٨١٣	١٧.٩	٩٠.٨	٤
يساعد نظام الحريق الحديث المطبق داخل المؤسسة على تفادى الخسائر الاقتصادية المتوقعة نتيجة نشوب الحريق وتكاليف أعمال إعادة صيانة واحلال وتجديد المبنى.	٤.٢٦	٠.٤٨٧	١١.٤	٨٥.٢	٥
إجمالي بُعد تحقيق فوائد اقتصادية	٤.١٦	٠.٤٢٨	١٠.٣	٨٣.٣	–

(المصدر: من نتائج التحليل الإحصائي)

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

اتضح من النتائج السابقة لاستجابات عينة البحث لعبارات قياس العلاقة بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق وتحقيق فوائد اقتصادية أن المتوسط العام لبُعد (تحقيق فوائد اقتصادية) بلغ (٤.١٦) بوزن نسبي (٨٣.٣%)، وتراوحت متوسطات العبارات بين (٢.٩٢– ٤.٦٤) بوزن نسبي (٥٨.٤%–٩٢.٨%) وتُشير تلك النسب إلى موافقة عينة البحث على عبارات بُعد تحقيق فوائد اقتصادية وإجمالي البُعد كما هو موضح بالجدول السابق.

جدول (٧) يوضح نتائج الإحصاء الوصفي لاستجابات عينة البحث لعبارات قياس العلاقة بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق وتحقيق فوائد بيئية

العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	الوزن النسبي المئوي	الترتيب
يساعد نظام الحريق المطبق داخل المؤسسة على الحفاظ البيئة الداخلية للمؤسسة وحماية الموارد البشرية والممتلكات والإنشاءات.	٤.٦٤	٠.٤٨٥	١٠.٤	٩٢.٨	١
يمكن لنظام الحريق المطبق داخل المؤسسة الاستشعار الحراري باكتشاف معدلات ارتفاع درجات الحرارة والتي قد تتسبب في الاحتباس الحراري وتؤدى إلى نقص الأوكسجين الهوائي داخل بيئة المؤسسة.	٤.٣٤	٠.٦٢٦	١٤.٤	٨٦.٨	٤
يمكن لنظام الحريق المطبق داخل المؤسسة الكشف عن مصادر التلوث الهوائي (دخان– تسرب غاز) لاتخاذ الإجراءات اللازمة للتعامل معها.	٤.٥٨	٠.٤٩٩	١٠.٩	٩١.٦	٢
يساهم نظام الحريق المطبق داخل المؤسسة في تفادى من الآثار البيئية الناتجة عن عملية مكافحة الحريق وعمليات التبريد حال حدوث الحريق باكتشافه مصدر الحريق مبكرا.	٤.٢٠	٠.٨٠٨	١٩.٢	٨٤.٠	٧
يساعد نظام الحريق المطبق داخل المؤسسة على توفير الأمان والسلامة البيئية لكافة الأفراد سواء داخل المؤسسة أو المترددين عليها باكتشافه مخاطر التلوث مبكرا.	٤.٢٦	٠.٦٠٠	١٤.١	٨٥.٢	٦
يساهم نظام الحريق المطبق داخل المؤسسة في تحقيق الاستدامة البيئية للإنشاءات الداخلية للمؤسسة.	٤.٣٠	٠.٦٤٧	١٥.٠	٨٦.٠	٥
يساهم نظام الحريق المطبق داخل المؤسسة في تحسين الكفاءة البيئية للمؤسسة من خلال دفع المسئولين إلى (مراجعة كفاءة التصميمات الإنشائية الصيانة المستمرة– التخلص الآمن من المخلفات– الاهتمام بالسلامة والصحة المهنية – تفعيل نظم الإدارة البيئية).	٤.٣٠	٠.٨١٤	١٨.٩	٨٦.٠	٥
يوفر نظام الحريق المطبق داخل المؤسسة للمسئولين تقارير مرئية عبر الكاميرات المتصلة به عن حالة البيئة الداخلية لكافة الحجرات والأدوار داخل المؤسسة وذلك للتوجيه بالتعامل الفوري حال اكتشاف مخاطر وأضرار بيئية (دخان– غاز–حريق).	٤.٤٦	٠.٥٧٩	١٣.٠	٨٩.٢	٣
يساعد نظام الحريق المطبق داخل المؤسسة في اكتشاف الأضرار البيئية الناتجة عن إهمال (العاملين أو المترددين أو القاطنين) وعدم الالتزام بالتعليمات السلامة البيئية للمؤسسة (استخدام سخانات غير مطابقة للمواصفات– تركيب نظم كهربائية رديئة–عدم الخلص الآمن من النفايات في أماكنها المخصصة) .	٤.٣٤	٠.٧٧٢	١٧.٨	٨٦.٨	٤
يساعد نظام الحريق المطبق داخل المؤسسة على تجنب التلوث البيئي (هوائي– بصري) الذي ينتج عن عملية الاحتراق حال حدوث حريق.	٤.١٢	٠.٩٦١	٢٣.٣	٨٢.٤	٨
إجمالي بُعد تحقيق فوائد بيئية	٤.٣٩	٠.٢٨٣	٦.٤	٨٧.٧	–

(المصدر: من نتائج التحليل الإحصائي)

الترقيم الدولي ISSN 1110–0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178–2636

اتضح من النتائج السابقة لاستجابات عينة البحث لعبارات قياس العلاقة بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق وتحقيق فوائد بيئية أن المتوسط العام لبُعد (تحقيق فوائد بيئية) بلغ (٤.٣٩) بوزن نسبي (٨٧.٨%)، وتراوحت متوسطات العبارات بين (٤.٣-٤.٦) بوزن نسبي (٨٦.٠%-٩٢.٨%)، وتُشير تلك النسب إلى موافقة عينة البحث على عبارات بُعد تحقيق فوائد بيئية وإجمالي البُعد كما هو موضح بالجدول السابق.

جدول (٨) يوضح نتائج الإحصاء الوصفي لاستجابات عينة البحث لعبارات قياس العلاقة بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق والحد من مخاطر الحرائق

العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	الوزن النسبي المئوي	الترتيب
نظام الوقاية من الحريق المطبق داخل المؤسسة هو نظام معنون يستطيع أن يحدد مكان حدوث أخطار الحريق) دخان –غاز –ماس كهربائي أحمال كهربائية –ارتفاع درجات الحرارة (عبر لوحة التحكم الرئيسية.	٤.٥٦	٠.٥٠١	١١.٠	٩١.٢	٣
نظام الوقاية من الحريق المطبق داخل المؤسسة مجهز بحساسات (قرون استشعار– كاشفات اللهب – كاشفات معدل ارتفاع درجات الحرارة – مصابيح الإشارة–حساسات إنذار سمعية وضوئية) تطلق إشارتها التحذيرية المبكرة عبر لوحة التحكم الرئيسية عند حدوث (دخان، لهب، تسرب غاز ، ماس كهربائي، حرارة عالية زيادة الأحمال الكهربائية) للوقاية من أخطار الحريق.	٤.٤٢	٠.٤٩٩	١١.٣	٨٨.٤	٨
نظام الوقاية من الحريق المطبق داخل المؤسسة مزود بنظام للكشف المبكر عن الدخان يقوم بسحب متواصل من عينات الهواء وتحليلها عن طريق الفلتر المزدوج لإعطاء التنبيه المبكر عند الاشتباه بوجد دخان للوقاية من حدوث خطر الحريق.	٤.٤٦	٠.٥٠٣	١١.٣	٨٩.٢	٦
نظام الوقاية من الحريق المطبق داخل المؤسسة يستطيع التحكم آلياً حال حدوث الحريق في) قطع التغذية الكهربائية عن المنظومة الكهربائية– إيقاف تشغيل المصاعد – إنارة ممرات ومخارج الطوارئ –تشغيل منظومة الإطفاء الآلي.(	٤.٦٦	٠.٤٧٩	١٠.٣	٩٣.٢	٢
نظام الوقاية من الحريق المطبق داخل المؤسسة مزود بنظام حديث للإخلاء الصوتي والضوئي بشكل آلي مدمج بأجهزة استشعار الحريق يعمل تلقائياً حال حدوث الحريق أو إعلان الطوارئ في وقت واحد.	٤.٤٠	٠.٤٩٥	١١.٢	٨٨.٠	٩
نظام الوقاية من الحريق المطبق داخل المؤسسة يستطيع التحكم في تشغيل مضخات الإطفاء عبر الرؤوس الزئبقية الموزعة في المبنى عند اكتشافه للحريق عن طريق الخريطة الالكتروني فورا بشكل آلي.	٤.٦٨	٠.٤٧١	١٠.١	٩٣.٦	١
نظام الوقاية من الحريق المطبق داخل المؤسسة مزود بتكنولوجيا التحكم في عزل منطقة الحريق عن طريق (إغلاق جميع الأبواب المؤدية إلى مكان الحريق أوتوماتيكياً– إغلاق نظم التهوية لمنع وصول الهواء الجديد إلى منطقة الحريق – التحكم في وحدات معالجة الهواء في نظام التكييف والتهوية) وذلك لمنع انتشار الحريق حال حدوثه.	٤.٣٠	١.٠١٥	٢٣.٦	٨٦.٠	١٠
نظام الوقاية من الحريق المطبق داخل المؤسسة مزود بأجهزة مراقبة واستشعار عالية الدقة تستطيع تحديد موقع الحريق من خلال) شاشات مراقبة –لوحات توضيحية (بغرفة التحكم الرئيسية تُرشد إلى أقصر الطرق الآمنة للوصول إلى منطقة الحريق لسرعة التعامل معه.	٤.٤٤	٠.٥٤١	١٢.٢	٨٨.٨	٧
نظام الوقاية من الحريق المطبق داخل المؤسسة مجهز بأجهزة إنذار واتصال تلقائية بإدارة الدفاع المدني الداخلية والخارجية في حالة الطوارئ عند الاستشعار مبكراً بأخطار الحريق.	٤.٥٠	٠.٨١٤	١٨.١	٩٠.٠	٥
نظام الوقاية من الحريق المطبق داخل المؤسسة مجهز بكاشفات الحريق التقائية الالكترونية التي تكتشف وتقوم بالإنذار مبكرا) الدخان –الغازات المتأينة – الحرارة – اللهب (لاتخاذ التدابير اللازمة للتعامل معها قبل حدوث الحريق.	٤.٥٤	٠.٨١٣	١٧.٩	٩٠.٨	٤
إجمالي بُعد الحد من مخاطر الحرائق	٤.٤٩	٠.٢٢٣	٥.٠	٨٩.٩	–

(المصدر: من نتائج التحليل الإحصائي)

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

اتضح من النتائج السابقة لاستجابات عينة البحث لعبارات قياس العلاقة بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق والحد من مخاطر الحرائق أن المتوسط العام لبُعد (الحد من مخاطر الحرائق) بلغ (٤.٤٩) بوزن نسبي (٨٩.٩%) ، وتراوحت متوسطات العبارات بين (٤.٣٠-٤.٦٨) بوزن نسبي (٨٦.٠%-٩٣.٦%) وتُشير تلك النسب إلى موافقة عينة البحث على عبارات بُعد الحد من مخاطر الحريق وإجمالي البُعد كما هو موضح بالجدول السابق.

اختبار صحة فروض البحث

تم اختبار صحة الفروض التي تم طرحها، وذلك كما يلي:

١) اختبار صحة فرض العدم الأول والذي ينص على أنه :" لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق وتحقيق فوائد اقتصادية"

ولاختبار هذا الفرض تم إجراء تحليل الارتباط والانحدار الخطي البسيط Simple Regression بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق وتحقيق فوائد اقتصادية ، وجاءت النتائج كما يلي:

جدول (٩) يوضح نتائج الانحدار البسيط بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق وتحقيق فوائد اقتصادية

المتغير التابع: y تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق **المتغير المستقل: X تحقيق فوائد اقتصادية**							
F المحسوبة	مستوى المعنوية	R square	R	قيمة المعامل		قيمة T المحسوبة	مستوى المعنوية
١٩.٨٨٥	٠.٠٠٠	٠.٢٩٣	٠.٥٤١	=α	١.٦٧٧	٢.٧٥٠	٠.٠٠٨
				=β	٠.٦٥٠	٤.٤٥٩	٠.٠٠٠

(المصدر :من مخرجات برنامج Spss)

تبين من الجدول السابق ما يلي:

- أظهرت نتائج الانحدار وجود علاقة طردية ذات دلالة معنوية بين المتغير X " تحقيق فوائد اقتصادية "، وبين المتغير M " تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق " ؛ حيث بلغت قيمة R معامل الارتباط الخطي ٠.٥٤١ بمستوى معنوية ٠.٠٠٠ مما يعني معنوية العلاقة عند مستوى معنوية ٠.٠١، أي أن تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق يؤدي إلى تحقيق فوائد اقتصادية.
- **اختبار معنوية النموذج:**

ثبتت معنوية النموذج ككل وفقا لاختبار F، وذلك عند مستوى معنوية ١% ؛ حيث أن قيمة F قد بلغت ١٩.٨٨٥ بمستوى معنوية أقل من ٠.٠١، مما يؤكد معنويتها عند مستوى معنوية ٠.٠١.

- **اختبار معنوية المتغير المستقل:**

يتضح معنوية المستقل وذلك من اختبار T. test حيث أن قيمة T قد بلغت ٤.٤٥٩، بمستوى معنوية ٠.٠٠٠ مما يؤكد معنوية العلاقة عند مستوى معنوية ٠.٠١، ويتضح من قيمة B والتي تشير إلى قوة أو درجة التأثير، أي أنه كلما زاد تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق بدرجة واحدة يتبعها زيادة في تحقيق فوائد اقتصادية بمقدار ٠.٢٩٣ درجة.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

- **القدرة التفسيرية للنموذج:**

بلغت القدرة التفسيرية للنموذج ٢٩.٣% وذلك كما يتضح من قيمة R square أي أن ٢٩.٣% من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع يشرحها المتغير المستقل.

- من النتائج السابقة يتضح رفض فرض العدم الأول الذي ينص على أنه" لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق وتحقيق فوائد اقتصادية "، وقبول الفرض البديل؛ حيث أثبتت النتائج وجود علاقة ارتباط موجبة دالة إحصائية بلغت ٤.٤٥٩، عند مستوى معنوية ٠.٠١، بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق وتحقيق فوائد اقتصادية مما يُعني معنوية العلاقة.

٢) اختبار صحة فرض العدم الثاني والذي ينص على أنه : " لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائياً بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق وتحقيق فوائد بيئية".

ولاختبار هذا الفرض تم إجراء تحليل الارتباط والانحدار الخطي البسيط Simple Regression بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق وتحقيق فوائد بيئية، وجاءت النتائج كما يلي:

جدول (١٠) يوضح نتائج الانحدار البسيط بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق وتحقيق فوائد بيئية

المتغير التابع: y **تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق** المتغير المستقل: X **تحقيق فوائد بيئية**							
F المحسوبة	مستوى المعنوية	R square	R	قيمة المعامل		قيمة T المحسوبة	مستوى المعنوية
٥٤.٢٢٣	٠.٠٠٠	٠.٥٣٠	٠.٧٢٨	=α	١.٤٣٠	١.٨٠٨	٠.٠٥
				=β	١.٣٢٦	٧.٣٦٤	٠.٠٠٠

(المصدر: من مخرجات برنامج Spss)

تبين من الجدول السابق ما يلي:

- أظهرت نتائج الانحدار وجود علاقة طردية ذات دلالة معنوية بين المتغير X " تحقيق فوائد بيئية "، وبين المتغير M " تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق "؛ حيث بلغت قيمة R معامل الارتباط الخطي ٠.٥٣٠ بمستوى معنوية ٠.٠٠٠ مما يعني معنوية العلاقة عند مستوى معنوية ٠.٠١، أي أن تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق يؤدي إلى تحقيق فوائد بيئية.

- **اختبار معنوية النموذج:**

ثبتت معنوية النموذج ككل وفقا لاختبار F، وذلك عند مستوى معنوية ١% حيث أن قيمة F قد بلغت ٥٤.٢٢٣ بمستوى معنوية أقل من ٠.٠١، مما يؤكد معنويتها عند مستوى معنوية ٠.٠١.

- **اختبار معنوية المتغير المستقل:**

يتضح معنوية المستقل وذلك من اختبار T test حيث أن قيمة T قد بلغت ٧.٣٦٤، بمستوى معنوية ٠.٠٠٠ مما يؤكد معنوية العلاقة عند مستوى معنوية ٠.٠١، ويتضح من قيمة B والتي تشير إلى قوة أو درجة التأثير، أي أنه كلما زاد تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق بدرجة واحدة يتبعها زيادة في تحقيق فوائد بيئية بمقدار ٠.٥٣٠ درجة.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

- **القدرة التفسيرية للنموذج:**

بلغت القدرة التفسيرية للنموذج ٥٣.٠% وذلك كما يتضح من قيمة R square أي أن ٥٣.٠% من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع يشرحها المتغير المستقل.

ويوضح الشكل التالي القدرة التفسيرية لنموذج العلاقة بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق وتحقيق فوائد بيئية:

- من النتائج السابقة يتضح رفض فرض العدم الثاني الذي ينص على أنه" لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق وتحقيق فوائد بيئية"؛ وقبول الفرض البديل؛ حيث أثبتت النتائج وجود علاقة ارتباط موجبة دالة إحصائية بلغت ٠.٥٣٠، عند مستوى معنوية ٠.٠١ ، بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق وتحقيق فوائد بيئية، مما يُعني معنوية العلاقة.

٣) اختبار صحة الفرض الثالث والذي ينص على :" وجود علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائياً بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق والحد من مخاطر الحرائق.

ولاختبار هذا الفرض تم إجراء تحليل الارتباط والانحدار الخطي البسيط Simple Regression بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق والحد من مخاطر الحرائق، وجاءت النتائج كما يلي:

جدول (١١) يوضح نتائج الانحدار البسيط بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق والحد من مخاطر الحرائق

المتغير التابع: M **تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق** المتغير المستقل: X **الحد من مخاطر الحرائق**							
F المحسوبة	مستوى المعنوية	R square	R	قيمة المعامل		قيمة T المحسوبة	مستوى المعنوية
٩.٦٢٣	٠.٠٠٣	٠.١٦٧	٠.٤٠٨	=α	١.٣٦٦	٠.١١١	٠.٩
				=β	٠.٣٠٤	٣.١٠٠	٠.٠٠٣

(المصدر:من مخرجات برنامج Spss)

تبين من الجدول السابق ما يلي:

- أظهرت نتائج الانحدار وجود علاقة طردية ذات دلالة معنوية بين المتغير X " الحد من مخاطر الحرائق"، وبين المتغير M " تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق " حيث بلغت قيمة R معامل الارتباط الخطي ٠.٤٠٨ بمستوى معنوية ٠.٠٠٠، مما يُعني معنوية العلاقة عند مستوى معنوية ٠.٠١، أي أن تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق يؤدي إلى الحد من مخاطر الحرائق.

- **اختبار معنوية النموذج:**

ثبتت معنوية النموذج ككل وفقا لاختبار F، وذلك عند مستوى معنوية ١% حيث أن قيمة F قد بلغت ٩.٦٢٣ بمستوى معنوية أقل من ٠.٠١، مما يؤكد معنويتها عند مستوى معنوية ٠.٠١.

- **اختبار معنوية المتغير المستقل:**

يتضح معنوية المستقل وذلك من اختبار T test حيث أن قيمة T قد بلغت ٣.١٠٠، بمستوى معنوية ٠.٠٠٣ مما يؤكد معنوية العلاقة عند مستوى معنوية ٠.٠١، ويتضح من قيمة B والتي تشير إلى قوة أو درجة التأثير، أي أنه

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

كلما زاد تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق بدرجة واحدة يتبعها زيادة في الحد من مخاطر الحرائقبمقدار ٠.١٦٧ درجة.

- **القدرة التفسيرية للنموذج:** بلغت القدرة التفسيرية للنموذج ١٦.٧% وذلك كما يتضح من قيمة R square أي أن ١٦.٧% من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع يشرحها المتغير المستقل.

ويوضح الشكل التالي القدرة التفسيرية لنموذج العلاقة بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق والحد من مخاطر الحرائق:

- من النتائج السابقة يتضح رفض فرض العدم الثالث الذي ينص على أنه" لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق والحد من مخاطر الحرائق"، وقبول الفرض البديل "؛ حيث أثبتت النتائج أن هناك علاقة ارتباط موجبة ذات دلالة إحصائية بلغت ٠.٤٠٨، عند مستوى معنوية ٠.٠١ ، بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق والحد من مخاطر الحرائق، مما يُعني معنوية العلاقة.

تفسير النتائج ومناقشتها

توصل البحث إلى عدة نتائج منها الآتي :-

- تبين من استجابات عينة البحث لعبارات قياس العلاقة بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق وتحقيق فوائد اقتصادية أن المتوسط العام لبُعد (تحقيق فوائد اقتصادية) بلع (٤.١٦) بوزن نسبي (٨٣.٣%)، وتراوحت متوسطات العبارات بين (٢.٩٢- ٤.٦٤) بوزن نسبي (٥٨.٤%-٩٢.٨%) وتُشير تلك النسب إلى موافقة عينة البحث على عبارات بُعد تحقيق فوائد اقتصادية بدرجة مرتفعة.
- تبين من استجابات عينة البحث لعبارات قياس العلاقة بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق وتحقيق فوائد بيئية أن المتوسط العام لبُعد (تحقيق فوائد بيئية) بلغ (٤.٣٩) بوزن نسبي (٨٧.٨%)، وتراوحت متوسطات العبارات بين (٤.٣-٤.٦) بوزن نسبي (٨٦.٠%-٩٢.٨%)، وتُشير تلك النسب إلى موافقة عينة الدراسة على عبارات بُعد تحقيق فوائد بيئية بدرجة مرتفعة.
- تبين من استجابات عينة البحث لعبارات قياس العلاقة بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق والحد من مخاطر الحرائق أن المتوسط العام لبُعد (الحد من مخاطر الحرائق) بلغ (٤.٤٩) بوزن نسبي (٨٩.٩%) ، وتراوحت متوسطات العبارات بين (٤.٣٠-٤.٦٨) بوزن نسبي (٨٦.٠%-٩٣.٦%) وتُشير تلك النسب إلى موافقة عينة البحث على عبارات بُعد الحد من مخاطر الحرائق بدرجة مرتفعة.
- تبين عدم صحة فرض العدم الأول ، ومن ثّم تم قبول الفرض البديل القائل " توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق وتحقيق فوائد اقتصادية" ، وهو ما يتفق مع دراسة (رقاقدة، زايدى:٢٠١٧)، ودراسة (Mahgoub,et al.2020)، ودراسة (Xi He, et al.:2020) ، كما تُفسر تلك النتيجة بأن الاهتمام بتطبيق نظم الإنذار الحديثة للوقاية من مخاطر ومسببات الحرائق له آثاراً اقتصادية إيجابية كبيرة من خلال توفير تكلفة الخسائر الاقتصادية المتوقعة نتيجة نشوب الحريق وأيضاً تكاليف أعمال إعادة صيانة وإحلال وتجديد المبنى، فضلاً عن تكاليف الإصابات والوفيات التي قد تحدث، ودفع تعويضات للمتضررين، كما توفر تلك الأنظمة الحديثة تكاليف أعمال إعادة صيانة وإحلال وتجديد المبنى.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

- عدم صحة فرض العدم الثاني ، ومن ثّم تم قبول الفرض البديل القائل " توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق وتحقيق فوائد بيئية ، وهو ما يتفق مع دراسة (Kironji: (2015 ، ودراسة (Djunaidi,et al.:2018)، ودراسة (فهد، وآخرون:٢٠١٨)، ودراسة (حسن:٢٠٢٠) ، كما تُفسر تلك النتيجة بأن الاهتمام بتطبيق نظم الإنذار الحديثة للوقاية من مخاطر ومسببات الحرائق له آثاراً بيئية إيجابية كبيرة من خلال ما تحققه أنظمة الإنذار الحديثة للوقاية من الحرائق من الحفاظ البيئة الداخلية للمؤسسة وحماية الموارد البشرية والممتلكات والإنشاءات، كذلك قدرتها على اكتشاف معدلات ارتفاع درجات الحرارة والتي قد تتسبب في الاحتباس الحراري، وكذلك قدرتها على توفير سُبل الأمان والسلامة البيئية لكافة الأفراد سواء داخل المؤسسة أو المترددين عليها ، فضلاً عن مساهمتها في تحقيق الاستدامة البيئية للإنشاءات الداخلية للمؤسسة.
- تبين عدم صحة فرض العدم الثالث ، ومن ثّم تم قبول الفرض البديل القائل " توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق والحد من مخاطر الحرائق"، وهو ما يتفق مع دراسة (صديق:٢٠١٥)، ودراسة (رقاقدة، زايدى:٢٠١٧)، ودراسة (Degaev, et al.2018) (Djunaidi, et al.:2018)، ودراسة (evstropov, pushenko:2020)، ودراسة (حسن:٢٠٢٠) كما تُفسر تلك النتيجة بأن تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق تعمل على الحد من مخاطر الحرائق من خلال قدرنها على تحديد مكان حدوث أخطار الحريق ، وسرعتها في إطلاق الإشارات التحذيرية، واستدعاء المعنيين بمكافحة الحرائق فوراً، كذلك قدرته في التحكم في أنظمة تشغيل الكهرباء والطاقة، ومنافذ الخروج والدخول، وتوجيه الإشارات الصوتية والضوئية اللازمة لمسالك الهروب الآمنة.

الخلاصة:

تناول البحث الآثار الاقتصادية والبيئية لتطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق بالتطبيق علي المجتمعات العمرانية الجديدة، بالتطبيق على إحدى المشروعات التجارية والسكنية الكبرى بمدينة القاهرة الجديدة، وتمثلت مشكلة الدراسة في عدم الاهتمام بدراسة الآثار الاقتصادية والبيئية التي يمكن أن تتحقق من تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق على المباني الإنشائية داخل المجتمعات العمرانية الجديدة؛ حيث تُحقق تلك النظم مستوى الأمن والأمان المطلوب، وتُحد من مخاطر الحرائق، كما افترضت الدراسة وجود علاقة بين تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحريق والآثار الاقتصادية والبيئية، وهو ما تبين بالفعل من خلال ما توصلت إليه الدراسة التطبيقية؛ حيث أن نظم الوقاية من الحريق الحديثة يمكنها أن تحقق فوائد اقتصادية وبيئية كبيرة نتيجة التقنيات الحديثة التي تعمل من خلالها وتحقق نسب عالية من الوقاية، كما تبين أن المبنى الذي تم تطبيق الجانب التطبيقي عليه يستخدم أنظمة إنذار (معنونه) حديثة للوقاية من الحرائق والتي تكتشف وتدل على مكان الحريق من خلال أجهزة الاستشعار والحساسات والكاميرات المرئية والبرامج الالكترونية المُعدة للوقاية.

توصيات البحث

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث، يمكن وضع خطة عمل إستراتيجية مصغرة للتوجيه بأهمية تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق علي المجتمعات العمرانية الجديدة، لما لها من فوائد وآثار إيجابية اقتصادية وبيئية، كما هو موضح بالجدول التالي:

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

جدول (١٢): خطة عمل إستراتيجية مصغرة للتوجيه بأهمية وفوائد تطبيق النظم الحديثة للوقاية من الحرائق علي المجتمعات العمرانية الجديدة

الهدف	الفلسفة	البرامج	الجهات المنفذة	العائد
• الوصول لأعلى مؤشرات الكشف والتنبؤ بالحرائق مبكراً. • تحقيق أعلى معدلات الكفاءة والفاعلية في حماية المنشأة من أخطار الحرائق. • تحقيق أعلى معدلات الأمن والأمان لحماية العنصر البشرى والمادي من أخطار الحرائق. • حماية الممتلكات والموارد المادية والإنشاءات. • حماية البنية التحتية لمكونات للمنشأة . • حماية البيئة المحيطة بالمنشأة. • ضمان التحكم الكامل في مداخل ومخارج ومكونات المنشأة. • التواصل الدائم مع أنظمة مكافحة الحرائق في داخل المنشأة وخارجها.	• التحول من استخدام نظم الإنذار التقليدية إلى استخدام النظم الحديثة المعنونة للوقاية من الحرائق. • الاعتماد على تطبيق النظم الذكية في الكشف عن مسببات الحرائق. • التحسين المستمر لمستوى كفاءة وأداء أنظمة الإنذار والوقاية من الحرائق. • تحقيق التكامل التقني بين أنظمة الوقاية من الحرائق والأنظمة الأمنية والهندسية الأخرى. • استخدام التقنيات الحديثة في تحديث خطط الطوارئ. • توفير الحماية المتكاملة لأنظمة حماية المبنى من المخاطر.	• وضع برنامج زمني لإحلال وتجديد شبكة الإنذار القائمة للوقاية من الحرائق واستبدالها بإحدى النظم المعنونة الذكية. • وضع إستراتيجية للتدريب المستمر للعاملين بإدارة السلامة والصحة المهنية والإدارة البيئية لتطوير أدائهم وفقاً للمستجدات البيئية. • تطوير برامج المراجعة البيئية والمهنية فيما يخص مسببات الحرائق. • وضع برامج دورية لمتابعة وصيانة أنظمة الحرائق المستخدمة. • وضع برامج للاختبار الدوري لأدوات ووسائل التعامل مع الحرائق بمختلف مستوياتها. وضع برامج للتدريب المستمر للعاملين بغرف عمليات مراقبة ومتابعة أجهزة التنبؤ والإنذار والكشف عن الحرائق.	• الإدارة العليا. • إدارة السلامة والصحة المهنية. • الإدارة البيئية. • إدارة الأمن. • إدارة المشروعات الهندسية. • إدارة الأزمات والمخاطر.	• الوقاية من أخطار وأضرار الحرائق الاقتصادية والبيئية والبشرية والمادية والاجتماعية. • تحقيق وفورات اقتصادية نتيجة الحد من الحرائق. • حماية وسلامة البيئة الداخلية للمنشأة. • الحفاظ عل أمن وسلامة الأفراد. • حماية الموارد المادية والتصميمات الإنشائية للمنشأة. • الحد من الخسائر المادية والبشرية. • اكتساب مزايا تنافسية جديدة. • تحقيق البُعد البيئي. • توفير التكاليف المالية المحتمل تحملها نتيجة أضرار الحريق حال حدوثه. • الحفاظ على بيئة المنشأة وأمنها وحمايتها من الأضرار البيئية المحتملة حال حدوث حريق. • تطوير أداء العاملين بغرفة الأزمات والطوارئ، والمتابعة الأمنية للحرائق. • الوصول لأعلى معدلات الأمن والأمان من مسببات وأخطار الحرائق.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

البحوث المقترحة

١- نموذج مقترح لتحليل البيئي الرباعي لأنظمة الوقاية من الحرائق للحد من الأخطار البيئية بالتطبيق على المدن الذكية.

٢- نموذج مقترح لإدارة الأزمات والكوارث في ضوء استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي داخل المدن الذكية.

٣- الآثار الاقتصادية والبيئية لاستخدامات الطاقة الشمسية بالتطبيق على القطاع الصناعي.

المراجع

النمرة، نادر جواد (٢٠١٠) " محددات تطبيق عوامل الأمن والسلامة من الحريق فى المبانى وأثرها على التصميم المعماري –حالة دراسية –مبنى القدس للقاعات الدراسية بالجامعة الإسلامية بغزة، مجلة الهندسة المعمارية، الجامعة الإسلامية، فلسطين، العدد (٢).

الطنيجى، عبد الله (٢٠٠٥)" المخاطر التى يتعرض لها سكان المبانى" ، بحث مقدم إلى الإدارة العامة للدفاع المدنى، الإمارات.

الهلالى، الهلالى الشربينى (٢٠٢٠) " المجتمعات العمرانية الجديدة وتحسين جودة الحياة فى مصر"

القرنى ، سعيد ، هلال، أحمد (١٩٩٨) " الإطفاء معهد الدفاع المدنى"، مطابع الدفاع المدنى، الرياض، السعودية.

الزيادى، المريانى(٢٠٢٠)" "التوزيع المكانى لحوادث الحريق فى مدينة الناصرية وآثارها البيئية"، مجلة بحوث العلوم الجغرافية، العراق، العدد (٢٨).

العزمى، محمد طلال فهد وآخرون (٢٠١٨) " تقييم مخاطر الحريق وعمليات الإنقاذ والحوادث من خلال مركز العمليات والإسناد بإطفاء الكويت" معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة السادات، المجلد (٨)، العدد ٠(٢).

جمال الدين، فاطمة ، يوسف، باسنت هشام (٢٠١٩) " أسس ومعايير التخطيط البيئي للمجتمعات العمرانية المستدامة حالة النسق الصحراوي بالواحات المصرية"،مجلة جمعية المهندسين المصرية، كلية التخطيط الإقليمي والعمراني، جامعة القاهرة، ، المجلد (٥٨)، العدد (٣).

حمودة، حسن حسن (٢٠١٢) " تقييم وسائل الأمن والسلامة في المباني السكنية العالية– حالة دراسة مدينة غزة"، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة ، فلسطين.

رقاقدة، سهام ، زايدى، نصيرة (٢٠١٧) " نظام دراسة نظام تأمين وإنذار بتقنيةGMR ب تكنولوجيا اللف المغزلى الالكترونى "، رسالة ماجستير، كلية الرياضيات وعلوم المادة، جامعة قاصدى مرباح ورقلة، الجزائر.

سعد، عبد الحليم هانى (٢٠١٩) "متطلبات واشتراطات الحماية من الحريق"، بحث مقدم إلىكلية الهندية، جامعة عين شمس، مصر.

ساتى، آلاء أحمد (٢٠١٧) " نظام تصنيف وإطفاء الحريق التلقائي باستخدام شبكة عصبية اصطناعية متضمنة "، رسالة ماجستير،كلية الهندسة، جامعة النيلين، الخرطوم، السودان.

سليم، بهزاد طاهر (٢٠١٨) دور نظام الإنذار المبكّر في بناء المنظمة الذّكيّة (دراسة استطلاعيّة لآراء عيّنة من المديرين في شركتَي كورك وآسياسيل للاِتصالات الخلويّة في إقليم كوردستان العراق–)، مجلة جامعة بوليتكنيك اربيل، العراق، المجلد (٨)، العدد (٣).

شحاتة ، محمد (٢٠١٥) "تقويم سياسات إدارة النمو السكاني والعمراني بالمجتمعات العمرانية الجديدة في مصر"، مجلة البحوث،كلية التخطيط العمراني، جامعة القاهرة، العدد (١٥).

صديق، محمد سليمان (٢٠١٥) " ضوابط واجراءات السلامة في المجمعات السكنية ضد الحريق دراسة حالة (مجمع برج الريل السكني) ، رسالة ماجستير، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

عباس، مروه محمد (٢٠١٤) " دور العمارة الحديثة في تأمين المنشآت الصحية من مخاطر الحريق حالة الدراسة : مستشفى صلاح الدين بطرابلس الجماهيرية العربية الليبية"، المجلة الدولية فى العمارة والتكنولوجيا، ليبيا ، العدد (١٠)، ص ٤.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

على، أحمد سيد صديق (٢٠١٨) " الإدارة الحضرية و دورها فى تنمية المجتمعات العمرانية الجديدة"، المجلة الالكترونية الشاملة متعددة المعرفة لنشر الأبحاث العلمية والتربوية، كلية الفنون الجميلة، جامعة القاهرة، العدد (٦).

عيسى، أحمد محمد (٢٠٢٢) " نظام إنذار الحريق" موسوعة التيار الخفيف، القاهرة.

محمد، هيام بابكر (٢٠١٩):" مكافحة الحرائق في المباني العالية (دراسة حالة ولاية الخرطوم)".

المديرية العامة للدفاع المدني (٢٠١٧)" الكتيب اليدوي لمفتشي السلامة في المملكة العربية السعودية، وزارة الداخلية، السعودية، ص٣٨.

نور، أحمد محمد ، شحاتة، شحاتة السيد (٢٠١٤) محاسبة التكاليف لأغراض القياس في بيئة التصنيع المعاصرة، الدار الجامعية، الإسكندرية.

يوسف ، أيمن محمد مصطفى (٢٠١٩) " قياس وإدارة تنمية المجتمعات العمرانية الجديدة من خلال مؤشرات جودة الحياة، بحق مقدم إلى الجهاز القومي للتنسيق الحضاري، هيئة المجتمعات العمرانية، مصر.

هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة: http: // www.newcities.gov.eg.3/5/3018

Evgniy, Degaev, et al.: (2018) Ecological and economic risks of fire protection of warehouses and tank parks , Matec Web p. 251.

Xi He, et al.: (2022), Smart fire alarm systems for rapid early fire warning: advances and challenges , Chemical Engineering Journal, vol (2).No (7), pp. 712-720.

Zupkibli Djunaidi,et al. (2018), Analyses of the active and passive fire protection systems in the government building depok city , Journal lifw sciences sci, Vol. (3),No. (5),pp. 384-398.

THE ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL IMPACTS OF THE APPLYING MODERN FIRE PREVENTION SYSTEMS TO NEW URBAN COMMUNITIES

Amira R. Abd el Salam[(1)]; Wael F. Abd el Basset[(2)]; and Abu Bakr, A. Bekhit[(3)]

1) Post Grad. Student, Faculty of Graduate Studies and Environmental Research, Ain Shams University 2) Faculty of Commerce, Ain Shams University 3) Nuclear Materials Authority

ABSTRACT

The aim of the research is to identify the economic and environmental effects of the application of modern systems for fire prevention by applying them to the new urban communities, as well as to identify the relationship between the application of modern systems for fire protection, and the reduction of fire risks, as well as to highlight the differences between traditional systems and modern systems for fire protection. The study was applied to one of the giant commercial and marketing projects in New Cairo, and to achieve the objectives of the research, a questionnaire was designed and distributed to the study sample of project implementation managers, officials in charge of occupational safety and health management, officials in environmental management, some engineers, and some occupational safety and health specialists. The researchers used the analytical descriptive approach to complete the study, and appropriate statistical tests to test the

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

validity of the hypotheses and answer the study's questions. Positive and statistically significant between the application of modern fire protection systems s and reduce the risk of fires, and one of the most important recommendations of the study was to rely on the application of smart systems in detecting the causes of fires, and then preventing them from their economic, environmental, human and material dangers.

Keywords: economic effects, environmental effects, modern fire protection systems, new urban communities.