المسئولية المدنية عن الأضرار الناتجة عن التلوث الضوئي بالتطبيق على المراصد الفلكية :مرصد حلوان ومرصد القطامية

دينا فتحي العطوي[١]– اشرف احمد شاكر[٢]– اشرف فتحي الشريف[٣]– فيصل ذكي عبد الواحد[٤]
١) طالبة دراسات عليا بكلية الدراسات العليا والبحوث البيئية، جامعة عين شمس ٢) قسم الفلك، المعهد القومي للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية ٣) مركز تطبيقات الليزر والطاقة الموجهة، الكلية الفنية العسكرية ٤) قسم القانون المدني، كلية الحقوق، جامعة عين شمس

المستخلص

استهدف البحث التحقق من كفاية التشريعات البيئية المعاصرة لإقامة أركان المسئولية المدنية عن أضرار التلوث الضوئي. ولتحقيق هذا الهدف، تم التعريف بظاهرة التلوث الضوئي وخصائصها المتفردة، كما تم استعراض الأثار الناشئة عن الإضاءة الليلية، والوهج السماوي المصاحب للتوسع العمراني، والأضرار التي سببتها لصحة الأنسان، ولمحيطه البيئي، ولمختلف مجالات الحياة، وللأرصاد الفلكية خصوصا. كذلك تم مناقشة الحلول المطروحة للتصدي لهذه الظاهرة، قانونيا وفنيا. كما تم إبراز قيمة وأهمية المراصد الفلكية والقوانين التي تحميها وتحمي محيطها البيئي من التلوث الضوئي على المستوى الوطني العالمي. كما تم تقصي تاريخ وأهمية مرصدي "حلوان" و"القطامية" على المستوى المحلي، والأضرار التي لحقت بهما نتيجة للزحف العمراني في جوارهما. وقد توصل الباحثون إلى عدم كفاية التشريعات القانونية الحالية لحماية المراصد الفلكية المصرية، أو لإقامة المسئولية المدنية اللازمة للتعويض عن أضرار التلوث الضوئي أو جبر آثارها. وقد تم اقتراح إطار قانوني للحد من آثار هذه الظاهرة على البيئة الطبيعية وعلى المراصد الفلكية المصرية وعلى مقدرات الوطن وثرواته وعلى الحق الأصيل في رؤية سماء الليل.

الكلمات المفتاحية: المسئولية المدنية – أضرار التلوث الضوئي – الحق في رؤية السماء – المراصد الفلكية – مرصدي حلوان والقطامية – الوهج السماوي.

المقدمة

يعد التلوث الضوئي واحدا من اهم التحديات التي تواجه البشرية والبيئة الطبيعية، وتلقي بتبعات ثقيلة على عاتق المشرع الوطني، الذي يسعى للحد من آثار هذه الظاهرة السلبية، عبر سن القوانين والتشريعات واللوائح، وإقامة أركان المسئولية المدنية لجبر الضرر الذي اعترى كثير من مناحي الحياة. ويقصد بالتلوث الضوئي جميع الأثار السلبية المترتبة عن فرط استخدام الإضاءة الاصطناعية ليلا على الأنظمة البيئية، وكذا آثاره على صحة الإنسان وأنشطته الحضارية، وهو احد الصور الحديثة من صور التلوث البيئي (زينب التغلبي وشكري الحسن، ٢٠٢٠، ص٣٩)، التي تنامت أضراره منذ الثمانينات من القرن العشرين، والذي ارتبط بشكل أساسي بالتوسع العمراني، حيث تتسبب الإضاءة الليلة المستمرة بالمدن في إضاءة طبقات الهواء فوقها، الذي عادة ما يكون ملوثا بدقائق الغبار والعوادم فيؤدي ذلك سطوع السماء بوهج قوي، يعوق رؤية النجوم والكواكب ليلا.

فمع تزايد اعتماد البشر على الضوء الاصطناعي في الليل، ومصادر الإضاءة شديدة التوهج مثل المصابيح الموفرة للطاقة، زاد سطوع سماء الليل ثلاثة أضعاف عما كان عليه منذ نهاية القرن المنصرم، ولم يعد بإمكان ثلث مجموع البشر، رؤية كثير من نجوم و كواكب السماء التي تظهر في فصول السنة، ولا تمييز اذرع مجرة درب التبانة، التي تظهر كسحابة سماوية تشق الأفق، أو النجم القطبي الشمالي، وهو دليل المسافر لمعرفة الاتجاهات، كما لم يعد بإمكان العلماء القيام بأبحاثهم في المراصد الفلكية بشكل صحيح (فاطمة أبو لبن، ٢٠١٢، ص٨٢)، إلى الحد الذي دفع بعض الدول إلى إنشاء محميات طبيعية للنجوم، بعيدة عن أضواء المدن بمسافات لا تقل عن مئة كيلومتر.

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

وعموما فان الإضاءة الصناعية لها آثار ضارة للغاية على الحياة البرية والنظم البيئية، وخاصة في فترة المساء، حيث يظهر تأثير الضوء على الكائنات الحية، وذلك حينما تخلد بعضها إلى الراحة وتستعد أخرى لممارسة نشاطها ليلا، ونظرا لأن العديد من الكائنات الحيّة يستخدم ضوء القمر والنجوم والدورات الشمسية والدورات القمرية لتوقيت سلوكها ونشاطها ونومها وكذلك أوقات التزاوج والتغذية وأنماط الافتراس والملاحة في الظلام والتلقيح الليلي للنباتات، فقد طرأت تغيرات على العلاقات بين الكائنات المفترسة وفرائسها، حيث أثر ذلك على السلوك التناسلي لهذه الأنواع، مما اخل بالتوازن البيئي (عبد الحكيم حكمي،٢٠١٢، ص٥٠)، فعلى سبيل المثال، نجد أن صغار السلاحف التي تفقس بيوضها على سواحل البحار، تتجه إلى المدن حيث مصادر الضوء الصناعي بدلاً من أن تتجه إلى مياه البحر حيث مكانها الطبيعي، وهذا بلا شك يؤدي إلى هلاك عدد كبير منها. ويمتد تأثير هذه الظاهرة إلى الطيور خصوصاً التي تهاجر عبر الدول، إذ تنجذب نحو أضواء المدن، مما يتسبب في اصطدامها بالمباني وأعمدة الإنارة ونفوقها. وتظهر الدراسات العلمية أن تعرض الأنسان للضوء الصناعي في المساء، يقلب الإيقاعات البيولوجية التي يعتمد عليها، ويثبط إنتاج هرمون الميلاتونين المعروف باسم "هرمون الظلام"، (أمينة خليل، ٢٠٢٠، ص٣٠) مما يزيد من المخاطر الصحية مثل الإصابة بالاكتئاب، والسكري، واضطراب النوم، والبدانة وسرطان البروستاتا، وسرطان الثدي. وتمتد الآثار السلبية للتلوث الضوئي لأكثر من مجال، وقد رصد العلماء عديد من النتائج الاقتصادية والاجتماعية، حيث زادت معدلات الطلاق ومعدلات الجريمة نتيجة للإضاءة الليلة التي تسهل للمجرمين تحركاتهم. وتشير بعض الإحصاءات أن دول العالم تبدد نحو ثلاثون بالمئة من إجمالي طاقتها الكهربية في التلوث الضوئي (أمينة خليل، ٢٠٢٠، ص٢٤)، حيث تبدد كثير من الإضاءة نحو السماء. وقد نجح العلماء مؤخرا في إنشاء خريطة أطلس عالمي للتلوث الضوئي لإظهار الأماكن الأكثر احتمالا لرؤية النجوم عبر السماء (فالتشي،٢٠١٦، ص٣)، والأماكن الأخرى التي لا يمكنها رؤية أي شيء، ومن المؤسف أن هذه الخرائط أظهرت مصر كواحدة من اكثر الدول تلوثا ضوئيا، وان هذا التلوث يلقي بظلال داكنة على مستقبل البيئات الطبيعية والعمرانية لمنطقة الدلتا بوجه خاص وبقية الأراضي المصرية بشكل عام.

ويمكن القول بأن الآثار البيئية للتلوث الضوئي عموما لها درجات تأثير مختلفة، ونتائج متباينة المفعول، قد تتوافق مع خصائص ما هو متعارف عليه من أثار التلوث البيئي التقليدي أو قد تتباين عنها على غرار التلوث بالأشعة الكهرومغناطيسية أو الأشعة غير المؤينة (محمود جيريو، ٢٠١٠، ص٢٦). فالتلوث المادي يستقر في البيئة الطبيعية بعد زوال مصدره ويمتد مفعوله لفترة طويلة وقد تظهر آثاره أنيا أو تتأخر أو ترتد (باسم مدبولي ومصطفى دبوس، ٢٠١٨، ص١٢) ، بعكس التلوث الضوئي الذي لا يترك أي اثر مادي في البيئة في معظم الأحوال، وينتهي مفعوله المباشر فور زوال مصدره المتمثل في الإضاءة الاصطناعية، ولكن قد ترتد أضراره بشكل غير مباشر على البيئة الطبيعية ويخل بالتوازن البيئي بشكل قد لا يمكن إصلاحه، خاصة لو ظل هذا التلوث فعالا لزمن كبير. لذا فإن تناول المسئولية عن أضرار التلوث الضوئي يجب وان يتم بطريقة تتماشى وخصائص هذه الظاهرة. فالضرر الناشئ عن التلوث الضوئي يتميز بخصائص متباينة ومتغيرة ، فهو يتفرد بالطابع الانتشاري العالي والطابع المتواتر فهو لا يظهر إلا ليلا ويختفي نهارا، والطابع المتردد بين الآنية والتراخي، ويكون هذا الضرر مباشرا أحيانا، ويكون غير مباشر أحيانا أخرى وينشأ في اغلب الأحيان من تضامن مصادر متعددة لا تربطها صلة إلا التوافق المكاني والتزامن في الضرر. وهذه الخصائص تخل باركان المسئولية المدنية التي تقتدي أن يكون الضرر محققا وحالا، أو قد يكون مستقبلا و محقق الوقوع (إيناس السنطاوي، ٢٠١٨، ص٧) ، وأن يكون الضرر شخصيا ويصيب الشخص الذي يطالب بالتعويض وأن يكون مباشرا نتيجة لنشاط المسئول. ويمكن تصنيف مفعول هذا التلوث إلى تلوث ضوئي منظور الأثر بالعين المجردة وأخر غير منظور للعين ولكن يمكن رصد تأثيره على البيئة.

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

وتعتبر المسئولية هي إحدى المبادئ الأساسية في النظام القانوني، والدليل على ذلك يتمثل في الأهمية القانونية لمسألة التلوث الضوئي، وذلك من خلال تحديد المسئولية المترتبة على الأضرار التي نشأت عنها، نظرا لكونها تمس مقدرات الأفراد وامنهم. وحيث أن العلاقة التعاقدية بين محدث التلوث البيئي وبين المضرور غالبا ما تكون غائبة، يزول الالتزام الإداري ويحل محله الالتزام بجبر الضرر، وذلك من خلال التعويض الذي يحكم به القاضي على محدث الضرر البيئي.

وتقوم المسئولية المدنية على ثلاثة أركان هي ركن الخطأ، وركن الضرر، وركن رابطة السببية (صاحب الفتلاوي، ٢٠٠١، ص٢٤). ولما كانت نظرية الخطأ غير صالحة في كافة الأحوال التي يعجز فيها المضرور عن إثبات علاقة السببية بين الخطأ الصادر من المتسبب والضرر الواقع عليه فقد وجب تحديد المعيار الذى يقسم الأخطاء إلى نوعين هما: الأخطاء التي يستطيع المضرور إثبات علاقة السببية بينها وبين الضرر، فيطبق عليها القواعد العامة للمسئولية المدنية. والأخطاء التي غالبا لا يستطيع المضرور إثبات علاقة السببية بينها وبين الضرر، فلا يمكن إثباتها وفقا للقواعد العامة، بل يطبق عليها الشروط الخاصة بالمسئولية الموضوعية (مصباح أحواس، ٢٠١٧، ص١٣٠).

ويضلع هذا البحث بدراسة المسئولية المدنية الناجمة عن التلوث الضوئي واثره على المراصد الفلكية المصرية ذات التاريخ العريق، والتي لا مثيل لها بالشرق الأوسط، وتعتبر بحق ثروة قومية متفردة، إذ تبلغ قيمتها عدة مليارات من الجنيهات، وتضلع بمهام علمية وثقافية وقومية عديدة، وكان لها اكبر الأثر في إثراء العلوم البشرية باكتشافات عديدة وبحوث فريدة (وائل الدسوقي، ٢٠١٢، ص٥٣). فعلى سبيل المثال لا الحصر، فقد قام مرصد حلوان بمهمة ترسيم الحدود المصرية التركية بين مصر و ولاية الحجاز عام ١٩٠٦م وكانت هذه الخريطة سندا قانونيا لمصر في المفاوضات التي أدت إلى استعادة طابا (الخارجية المصرية، ١٩٨٩، ص١٨)، كما قام برصد مذنب هالي في عام ١٩٠٩م، وساهم في اكتشاف كوكب بلوتو عام ١٩٣٠م، وقام بالعديد من الاكتشافات خصوصا المجرات المتغيرة واكتشف العديد منها (جيرمي شيرز واشرف شاكر، ٢٠١٥، ص٨٥)، حتى أن الاتحاد الدولي الفلكي قد كلف مرصد حلوان برصد المجرات من نصف الكرة الجنوبي، وقام المرصد بعد ذلك بتصوير الكسوف الكلى للشمس بالسودان عام ١٩٥٢م (محمد الفندي وآخرون، ١٩٩٠، ص٥٧)، كما قام بكشف مكامن الحديد في الصحراء المصرية، وساهم في التخطيط لإنشاء السد العالي. أما مرصد القطامية فهو واحدا من اهم المراصد العالمية لتفرد موقعه الجغرافي، حيث قام باكتشاف الكثير من النجوم والمجرات الجديدة، كما ساهم في اختيار انسب مواقع لهبوط رحلة ابولو١١على سطح القمر بدء من عام ١٩٦٤، وقد ساهمت أرصاده الزمنية والشمسية متخذي القرار في تعيين ساعة الصفر لحرب أكتوبر المجيدة (اشرف شاكر،٢٠١٩، ص٩). إلا أن التوسع العمراني الكثيف للمدن الجديدة قد تسبب في توقف العمل بالمراصد وخسارة خزينة الدولة لملايين الجنيهات متمثلة في العوائد من مشاريع الأرصاد العالمية المشتركة لتصنيف النجوم وتتبع الأجرام السماوية بالإضافة إلى مليارات الجنيهات قيمة أصول المرصد.

مشكلة البحث

تعد الأضرار السلبية للتلوث الضوئي، الناتج عن الإضاءة الصناعية المفرطة، والانزعاج المترتب عن الإضاءة غير الطبيعية ليلا، وتأثيره على البيئة المصرية، من أشد أخطار التكنولوجيا على الإنسان وما يتعرض له من مشاكل صحية ونفسية. ولا يقتصر تأثير التلوث الضوئي على البيئة والصحة العامة والفقد في الطاقة فقط، بل انه يمتد ليؤثر على إمكانية رصد النجوم من خلال المراصد الفلكية عامة ، وعلى مرصدي حلوان والقطامية بجمهورية مصر العربية خاصة، حيث أدى إلى توقفها جزئيا عن العمل وذلك بسبب عدم كفاية التشريعات الحالية للحد من أثار التلوث، وبالرغم من توفر بعض التشريعات التي تحد بطريقة غير مباشرة من آثار التلوث الضوئي، ضمن مواد قانون البيئة المصري الصادر سنة ١٩٩٤

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

والمعدل بالقرارات ٣٣٨ و١٧٤١ لسنتي ١٩٩٥ و٢٠٠٥ إلا انه وبحسب المعطيات الحالية، تتضح الحاجة إلى مراجعة البنود الخاصة بالحد من هذا النوع من التلوث للوقوف على فاعليتها وكذا دراسة أوجه المثالب والقصور في التشريع والتطبيق بالنظر لما هو متعارف عليه دوليا في هذا السياق.

أسئلة البحث

وتأسيسا على ما تم عرضه من مخاطر التلوث الضوئي على البيئة الطبيعية وعلى الأرصاد الفلكية فإن مشكلة البحث تكمن في محاولة الإجابة عن التساؤلات التالية: "

١. ما هو مدى كفاية التشريعات البيئية الحالية للحد من ظاهرة التلوث الضوئي لضمان عمل المراصد الفلكية المصرية،
٢. وما إمكانية تحديد أركان المسئولية القانونية في قضايا الأضرار الناجمة عن التلوث الضوئي في ضوء أحكام القانون المدني المصري.

أهمية البحث

يمكن تحديد الأهمية العلمية والقانونية والعملية للبحث على النحو التالي:

١. **من الناحية العلمية:**– ترجع الأهمية العلمية للبحث في انه يلقى الضوء على مفهوم التلوث الضوئي كونه يلقي بأضرار على حياة الإنسان المعاصر والبيئة الطبيعية التي هو جزء منها، ويستعرض الحلول المطروحة لمثل هذه الظاهرة المعاصرة.
٢. **من الناحية القانونية:**– ترجع أهمية البحث في انه يستعرض مدى توافق القوانين الحالية وكفايتها لإقامة أركان المسئولية المدنية عن الأضرار الناشئة بسبب ظاهرة التلوث الضوئي وكيفية جبرها.
٣. **من الناحية العملية:**– ترجع الأهمية العملية للبحث في الاستفادة من نتائج وتوصيات الدراسة لتشريع نصوص قانونية صريحة لحماية المراصد الفلكية المصرية، التي هي ثروة قومية وصروح علمية ضخمة، من خطر التلوث الضوئي، كما يمكن من خلالها إقامة المسئولية المدنية عن الأضرار التي تلحق بالمراصد الفلكية جراء هذا النوع الحديث من التلوث البيئي.

أهداف البحث

الهدف الأساسي للبحث هو "تقييم آثار ظاهرة التلوث الضوئي على المراصد الفلكية المصرية، ومدى كفاية القوانين والتشريعات الحالية لإقامة المسئولية المدنية عن الأضرار الناشئة عنها" وينشأ عن هذا الهدف الرئيسي الأهداف الفرعية التالية:–

١. التعريف بالتلوث الضوئي ومصادره وتأثير خصائصه على إقامة أركان المسئولية البيئية.
٢. التعريف بالأثار السلبية للتلوث الضوئي وطرق التصدي التشريعي لها محليا وعالميا.
٣. الوقوف على تاريخ وقيمة وأهمية المراصد الفلكية المصرية.
٤. حصر الأضرار المادية والأدبية للتلوث الضوئي التي لحقت بالمراصد الفلكية المصرية.
٥. تحديد المسئولية المدنية عن أضرار التلوث الضوئي بالنسبة للمراصد الفلكية المصرية.

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

فروض البحث

تم صياغة الفروض التالية كأسباب محتملة للمشكلة محل الدراسة كالتالي:-

١. هناك علاقة مطردة بين التوسع العمراني، والاستخدام التعسفي لوسائل الإضاءة الحديثة والموفرة للطاقة، وبين زيادة حجم التلوث الضوئي وسطوع أو توهج سماء الليل الذي يعيق رؤية النجوم.

٢. هناك علاقة مطردة بين التوسع في الأنشطة الصناعية الملوثة للهواء (حتى التي تلتزم بمعايير قانون البيئة المصري)، وبين زيادة حجم التلوث الضوئي وسطوع أو توهج سماء الليل.

٣. يتسبب التلوث الضوئي في توقف عمل المراصد الفلكية المصرية (مرصدي حلوان والقطامية)

٤. لا تكفي التشريعات البيئية المحلية الحالية لإقامة المسئولية المدنية لجبر هذا الضرر أو إعادة الحال لما كان عليه.

الدراسات السابقة

نظرا لحداثة قضية التلوث الضوئي على المجتمع القانوني، فقد استعان الباحثون بدراسات قانونية وثيقة الصلة بموضوع البحث فيما يتعلق بالمسئولية عن الضرر البيئي، أما بالنسبة للتعريف بالظاهرة وأثارها وخصائص ومظاهر الضرر ومعايير تقدير شدته فقد استعان الباحثون بدراسات عديدة بالرغم من قلة المنشور على الساحة المحلية، ويمكن تقسيم الدراسات السابقة على النحو التالي:-

أولا: دراسات قانونية تناولت المسئولية المدنية عن أضرار التلوث البيئي الحديث:

محمود جيريو (٢٠١٠): "المسئولية المدنية الناشئة عن أضرار التلوث الكهرومغناطيسي". وفي هذه الدراسة تناول الباحث موضوع النظام القانوني لحماية البيئة من التلوث بالإشعاع اللاسلكي الصادر من أجهزة الأرسال والأجهزة الكهربائية. وكان من اهم أهداف هذه الدراسة هو تحديد الأساس القانوني، والخيرة بين نوعي المسئولية العقدية والتقصيرية، واتفاقات الإعفاء والتخفيف من المسئولية، في ظل صعوبات خاصة تنشأ من حداثة خصائص الأضرار الناشئة عن التلوث الكهرومغناطيسي، مثل كيفية إثبات الضرر، وإثبات العلاقة السببية بين التلوث والضرر، وتحديد نوع المسئولية.

وانتهت تلك الدراسة في ختامها إلى نتائج أهمها:

- عدم جدوى التمسك بأحكام القانون الخاص رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ الصادر في شأن البيئة، في تنظيم أحكام المسئولية عن الضرر الكهرومغناطيسي.
- يفضل معالجة الأضرار الناشئة عن التلوث الكهرومغناطيسي خارج المسئولية العقدية اذا التزم محدث الخطأ بالتحذير عن مضار هذا النوع من المعدات المصدرة للإشعاع، مع الأخذ في الاعتبار أن عقد البيع لا ينشئ التزاما على المدين بالحفاظ على سلامة شخص أو مال المتعاقد مهما كان الالتزام ثانويا.
- يمكن للمضرور التمسك بالخطأ الثابت لمحدث الخطأ باعتباره شخص مهني للاستفادة من توجيهات القضاء في شأن توسيع دائرة الخطأ.
- تتسبب المسئولية عن حراسة المنتجات الكهرومغناطيسية في إضاعة حق المضرور في الحصول على تعويض بسبب عديد من الصعوبات العملية.

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

- عدم جدوى تمسك المضرور بالمسئولية المدنية عن مخالفة اشتراطات الأمان وهو صورة تطبيقية من خطأ شركات المحمول، لأن المضرور مطالب بأثبات خطأ فني لا يحيط به علما إلا المتخصصون نظرا للطبيعة الخاصة للضرر الكهرومغناطيسي.
- الأخذ بنظام المسئولية عن الضرر الكهرومغناطيسي الناشئ عن المنتجات المعيبة يمكن المضرور من المطالبة بتعويض الأضرار التي لحقت به، لكنه غير كاف لحماية المضرورين، نظرا لصعوبة حصوله على الضمان الكافي لجبر الأضرار التي لحقت به مع الأخذ في الاعتبار الحالة التي يكون فيها المنتج خطرا من الحالة التي يمكن أن يكون فيها معيبا.
- ضرورة استكمال النظام القانوني للتأمين ضد هذه الأضرار بالمطالبة بإنشاء صندوق لضمان التعويض عن هذه الأضرار مع المطالبة بمشاركة الدولة في عملية التعويض.

حسيني إبراهيم (٢٠٢٠): "الأساس القانوني للمسئولية المدنية عن الأفعال الملوثة للبيئة، دراسة في النظام السعودي والقانونين المصري والفرنسي" وفي هذه الدراسة تناول الباحث موضوع المسئولية التعاقدية عن الأفعال التي تلوث البيئة كما تناولت أركان الإهمال المختلفة للأفعال التي تلوث البيئة من خلال بيان الخطأ والضرر البيئي وعلاقة السببية بينها، وبين أساس الخطأ فيها وواجب الإثبات والمسئولية شبه الموضوعية عن الأفعال التي تلوث البيئة بناءً على خطأ مفترض ، مثل مسئولية الرئيس عن عمل المرؤوس ومسؤولية الرقيب عن من هم تحت سيطرته و مسؤولية حارس الأشياء التي تحتاج إلى عناية خاصة، وأخيرا، تناول المسئولية الموضوعية عن الأعمال التي تلوث البيئة والتي بموجبها تنشأ مسئولية حديثة تتناسب مع أضرار التلوث البيئي.

وانتهت تلك الدراسة في ختامها إلى نتائج أهمها:

- تتحقق المسئولية البيئية حال توفر شروطها من خطأ وضرر وعلاقة السببية، سواء كان الخطأ الضار بالبيئة متعمدا من جانب محدثه أو دون تعمد وسواء كان الخطأ نتيجة إهمال أو عدم حيطة ويستوي كذلك أن يكون الخطأ إيجابي أو سلبي.
- يمتاز الضرر البيئي بأنه ضرر عام وضرر غير مباشر وضرر متراخي مستمر، وتتنوع الأضرار البيئية بحسب تأثيرها على البيئة إلى أضرار المحضنة ومرتدة، ويصعب إثبات علاقة السببية بين الخطأ والضرر البيئي لتعلقه أحيانا بكثرة مصادر التلوث، ولصعوبة إثبات المضرور لعلاقة السببية بل وقد يستحيل ذلك في معظم الأحوال.
- تبقى المسئولية البيئية في القانون المصري قائمة على فكرة الخطأ المفترض القابل للعكس بما يمكن محدث الضرر من الفكاك من مسئوليته وتحلله من الوفاء بالتعويضات للمضرورين.
- ظهور اتجاه ينادي بالبحث عن أسس جديدة لعلاقة السببية تتناسب وخصوصيات الأضرار البيئية وذلك بالأخذ بمبدأ السببية العلمية.
- ظهور اتجاه في المسئولية المدنية يأخذ بالنظرية شبه الموضوعية التي تؤسس المسئولية البيئية على أساس الخطأ البيئي المفترض كمسئولية متولي الرقابة ومسئولية حارس الأشياء التي تحتاج إلى عناية خاصة.
- ظهور اتجاه حديث ينادي بالأخذ بالمسئولية الموضوعية التي تؤسس المسئولية البيئية على أساس فكرتي مخاطر الجوار وتحمل التبعة ليتسنى للمضرور سهولة إثبات الضرر، مع التفرقة بين مخاطر الجوار المألوفة والتي تستلزم التسامح فيها، وبين مخاطر الجوار غير المألوفة والتي يجب على محدثها تعويض المضرور لفداحة الآثار المترتبة عليها.

باسم مدبولي ومصطفى دبوس (٢٠١٨): " المسئولية المدنية عن الأضرار البيئية"، وفي هذه الدراسة تناول الباحثان التعريف بالبيئة والتلوث البيئي، والتعريف بخصائص التلوث البيئي، ودور قانون حماية البيئة المصري في صيانة البيئة المصرية، وكان

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

من اهم أهداف هذه الدراسة هو التحقق من مدى كفاية أركان المسئولية المدنية في قضايا البيئة في تعويض المضرور، ومدى العلاقة بين التكنولوجيا المستحدثة والتلوث البيئي، ومدى كفاية النصوص القانونية الحالية لحماية البيئة.

وانتهت تلك الدراسة في ختامها إلى نتائج أهمها:

- صعوبة إثبات أركان المسئولية التقصيرية عن تلوث البيئة، في ضوء القوانين الحالية، نتيجة لتراخي الضرر البيئي ونتيجة للطابع الانتشاري للضرر، وكذا لعدم قابلية الضرر البيئي للتحديد، وصعوبة إرجاع الضرر إلى مصدر محدد.
- ضرورة تعميم المسئولية على أساس الخطأ المفترض، لما لها من دور كبير في تعويض المضرور.
- ضرورة أن يشمل التعويض عن الضرر البيئي، الأضرار المباشرة أو غير المباشرة.
- ضرورة أن يكون هناك نص تشريعي صريح بتخصيص مبالغ التعويض التي يقضى بها لصالح جهاز شئون البيئة عن الأضرار التي تصيب البيئة للإنفاق على المضرورين.

صاحب الفتلاوي (٢٠٠١): "دور المسئولية المدنية في حماية البيئة من التلوث في ضوء التقدم العلمي والتقني" وفي هذه الدراسة تناول الباحث موضوع عدم كفاية المبادئ العامة في المسئولية لمعالجة مشكلات تلوث البيئة، لاعتمادها على أركان المسئولية التقليدية من الخطأ، والضرر، وعلاقة السببية. وهو ما سيجعل أعداء البيئة أفراداً أو مؤسسات في منأى من الجزاء المدني أو التعويض بسبب عدم التمكن من إثبات الخطأ، بالإضافة إلى الاستمرار في تدمير البيئة لعدم وجود الردع القانوني اللازم. وكان من اهم أهداف هذه الدراسة اقتراح نظام قانوني جديد يتيح تطويع أحكام المسئولية المدنية باتجاه حماية البيئة، من خلال استخدام المسئولية الموضوعية التي تقوم على افتراض الخطأ عند الحاق الضرر بالبيئة دون الحاجة إلى إثباته.

وانتهت تلك الدراسة في ختامها إلى نتائج أهمها:

- أن أحكام المسئولية المدنية المعتادة لم تعد كافية لحماية البيئة ضد أضرار التلوث المختلفة، لصعوبة إثبات الخطأ، في ظل التقدم العلمي والتقني الذي يتيح لمحدثي الضرر من أصحاب الخبرة والفن كل في تخصصه، من أن يدفعوا عن انفسهم المسئولية ويثبتوا عدم وجود خطأ من جانبهم، حيث سيتعذر على الأفراد المضرورين من البسطاء، مواجهة الشركات والمؤسسات الكبرى من محدثي الضرر، بسبب التكلفة العالية للاستعانة بخبراء لإثبات الخطأ الناتج عن إهمال وغير ذلك.
- أن اعتماد المسئولية الموضوعية أو المطلقة سوف يردع أصحاب المصالح من الإخلال بسلامة البيئة وجبرهم على المحافظة عليها.
- يجب التخفيف قدر المستطاع من الإعفاء من المسئولية وحصرها ضمن أضيق نطاق وعدم التوسع فيها
- إعادة النظر في حزمة القوانين البيئية وتعديلها لضمان تفعيلها، وتشديد العقوبات المدنية والإدارية والجنائية لردع المعتدين على البيئة ومسببي الضرر.
- تفعيل دور الجمعيات البيئية والمؤسسات الإدارية في مراقبة المؤسسات الصناعية والتيقن من تطبيق المعايير الخاصة بحماية البيئة، مع توعية المواطن بقضايا التلوث الحديثة.

مصباح أحواس (٢٠١٧): "المسئولية الموضوعية كأساس لقيام الضرر البيئي والتعويض عنه، نظرية تحمل التبعة. نموذج تطبيقي" وفي هذه الدراسة تناول الباحث موضوع المسئولية في مجال الضرر البيئي والتعويض عنه, حيث تقوم قواعد المسئولية التقصيرية التقليدية على ضرورة توافر أركان الخطأ والضرر وعلاقة سببية تربط بينهما، وهو الأمر الذي يصعب تحقيقه أمام التطور الهائل في عالم التكنولوجيا، الأمر الذي نتج عنه أضرارا بيئية عجزت المسئولية التقليدية عن استيعابها كون الضرر لم

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

ينتج عن خطأ بانحراف في سلوك الرجل المضاد مع ادراك وتمييز. وكان من اهم أهداف هذه الدراسة الأخذ بالمسئولية الموضوعية القائمة على الضرر المستغرق كافة صور البيئة بالنص صراحة وموضوعيا، وتوسيع دائرة المسئولية.

وانتهت تلك الدراسة في ختامها إلى نتائج أهمها :

- اعتماد معظم التشريعات على المسئولية التقليدية في منازعات التلوث على ركن الخطأ وعدم النص صراحة بالمسئولية الموضوعية كأساس لقيام الضرر البيئي والتعويض.
- ضرورة نص المشرع الوطني في تشريعات البيئة على ضرورة الأخذ بالمسئولية الموضوعية, والتي قوامها الضرر.
- عدم الأخذ صراحة بالمسئولية التقليدية القائمة على الخطأ في مجال الأضرار البيئية والتعويض عنها، وذلك لكون المسئولية القائمة على الضرر تستغرق كافة صور ومنازعات التلوث البيئي، وأيضا للحد من أضرار البيئة التي لو عولنا على ركن الخطأ فيها لم تتحقق المسئولية.

إيناس السنطاوي (٢٠١٨): "التعويض عن الضرر البيئي"، وفي هذه الدراسة تناول الباحثان موضوع التعويض عن الضرر البيئي بعد تحديد المسئولية المدنية عن الضرر، وقد تطرقت الدراسة للتعويض باختلاف أنواعه، ولطرقه، للوقوف على قدرة قواعد المسئولية المدنية على جبر الأضرار البيئة الناتجة عن التلوث البيئي الناتج عن زيادة التطور التكنولوجي والصناعي.

وانتهت تلك الدراسة في ختامها إلى نتائج أهمها:

- ضرورة التوسع في التعويض عن الأضرار البيئية غير المباشرة وذلك للحد من مشكلة التلوث.
- ضرورة وضع نظام قانوني جديد قادر على تطويع أحكام المسئولية المدنية لحماية البيئة، من خلال المسئولية الموضوعية.

ثانيا: دارسات تناولت التعريف بالتلوث الضوئي وخصائصه وأضراره الصحية والبيئية.

عبد الرحيم حكمي (٢٠١٢): "التلوث الضوئي: آثاره السلبية العديدة والحلول" وفي هذه الدراسة يتناول الباحث مفهوم التلوث الضوئي وآثاره السلبية علي سلوك البشر والصحة والبيئة والكائنات الحية وسماء الليل. وكان من اهم أهداف هذه الدراسة الوقوف على أهم الحلول الفنية التي تساهم في التقليل من أثار هذه الظاهرة.

وانتهت تلك الدراسة في ختامها إلى نتائج أهمها:

- ترشيد استخدام الإضاءة واستخدامها عند الحاجة فقط مع التوعية المستمرة بقضية التلوث الضوئي.
- استبدال المصباح الفلوريسنت بمصابيح حديثة ذات عاكس لمنع تبعثر الإضاءة، وتركيبه بزاوية صفرية لمنع تعدي إشعاعه إلى السماء.
- كثرة الإضاءة لا تدل على الوجاهة الاجتماعية ولكن تدل على الإسراف في الطاقة
- ينبغي الترشيد في إضاءة لوحات الإعلان واستبدال مصابيح هاليد المعدن ومصابيح فتائل التوهج بمصابيح موفرة باقل كثافة ممكنة.
- الترشيد في إضاءة الزينة وإطفائها بعد منتصف الليل وعدم ترك الإضاءة الخارجية في حال عدم الحاجة إليها.
- يتسبب كثرة التعرض للإضاءة الليلية في أضرار كثيرة بصحة الأنسان ويضر بالحياة البيئية الطبيعية.

امينة خليل (٢٠٢٠): "تأثير الضوء الاصطناعي على الوزن الزائد والسمنة ومستوى الوعي بمسألة التلوث الضوئي" وفي هذه الدراسة تتناول الباحثة التعريف بظاهرة التلوث الضوئي وأثارها السلبية على زيادة الوزن. وكان من اهم أهداف هذه الدراسة الوقوف على اهم الأمراض التي تسببها الإضاءة الليلية والضوء الاصطناعي على صحة الإنسان والكائنات الحية الأخرى.

وانتهت تلك الدراسة في ختامها إلى نتائج أهمها:

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

- يؤدي العمل في الليل إلى احتمال زيادة الوزن نتيجة التعرض إلى الضوء الاصطناعي بنسبة ٣٠% تقريبا.
- اكثر من ٦٠% من أفراد هذه الدراسة كان لديهم وعي بمسألة التلوث الضوئي.
- ضرورة عدم التعرض للضوء الاصطناعي ليلا لأثاره السلبية على صحة الإنسان.
- ضرورة توعية الأشخاص الذين ينامون أو يعملون تحت الأضواء الاصطناعية عن المخاطر التي قد يتعرضون لها.

ثالثا: دراسات تناولت تأثير التلوث الضوئي على المراصد الفلكية:

فاطمة ابو لبن (٢٠٠١): "تأثير التلوث الضوئي على الأرصاد الفلكية" وفي هذه الدراسة تتناول الباحثة موضوع التلوث الضوئي ومفهومه وآثاره السلبية على الرصد الفلكي. وكان من اهم أهداف هذه الدراسة الوقوف على الظروف الفيزيائية التي تزيد من تأثير التلوث الضوئي على الأرصاد الفلكية.

وانتهت تلك الدراسة في ختامها إلى نتائج أهمها :

- تلوث الهواء بغازات الكلوروفلوروكربون CFC والدخان يزيد من السطوع السماوي ويزيد من أثار التلوث الضوئي.
- استخدام المصابيح الموفرة للطاقة يزيد من التلوث الضوئي الذي يتسبب في إعاقة الأرصاد الفلكية.
- يجب توعية الناس بمخاطر ظاهرة التلوث الضوئي، وتبني مبادرة لمراجعة معايير المصابيح الضوئية.
- التوصية باستكمال الدراسات المحلية حول هذا الموضوع، وإدراجه ضمن الأنشطة والمخططات المحلية.

الإطار النظري

تكتسب المراصد الفلكية أهمية علمية وفلكية وجغرافية وتراثية وثقافية كبيرة، حيث تضلع بمهام متعاظمة الفائدة على المستوى المحلي والعالمي، فهي تقوم بتحديد المواقع الجغرافية على سطح الأرض بدقة ورصد أي تغيير يطرأ عليها، وتحديد أوائل الشهور العربية والإفرنجية والأعياد الدينية وتحري الأهلة وضبط المواقيت ومواقيت الصلاة، ورصد واكتشاف الأجرام السماوية من نجوم ومجرات وسدم وكواكب وكويكبات وتوابع ومذنبات ودراستها وتصنيفها، وتحديد مسار وبعد الأجسام الفضائية السيارة من صواريخ وأقمار صناعية، وتتبع حركة أي جرم وافد أو متسلل عبر الفضاء، ورصد ودراسة التقلبات الشمسية وظواهر الكسوف والخسوف وتحديد أوقات حدوثها، كما تضلع برصد واكتشاف الكوارث الطبيعية فور حدوثها من براكين وزلازل وحرائق غابات وتفجيرات ذرية.

وتعتبر المراصد الفلكية تراثا إنسانيا محوريا في بناء وتوجيه الحضارات نحو أفاق التقدم، فغالبا ما يتم بناء مثل هذه الصروح لكي تبقى صالحة للعمل لعشرات العقود، لكي تتمكن من رصد التغيرات البطيئة والدقيقة في بنية ومواقع الأجرام السماوية السحيقة البعد، وبذلك تتحول إلى تراث اثري محلي وعالمي. وتعمل المراصد الفلكية حول العالم ضمن اطار تعاوني وتكاملي دولي، برعاية الاتحاد الدولي للفلك، الذي يضم ١٢٦٦٤ عضوا من ٩٦ دولة من ضمنها مصر. ويعد الاتحاد المنظمة المسئولة عن تسمية النجوم والكواكب والأجسام والظواهر الفضائية. كما تعد المراصد الفلكية مصدرا اقتصاديا هاما يدر دخلا قوميا على الدول التي تشيدها على أرضها عبر السياحة الفلكية لمشاهدة الظواهر الفلكية من خسوف وكسوف ومذنبات واقتران الكواكب والعديد من الأرصاد الفلكية في مناسبات مختلفة. وتعضض المراصد الفلكية من المركز العلمي للدول التي تستضيفها عبر البحوث والمشروعات العلمية والدراسات التي تجريها، كما تساهم المراصد الفلكية في ضمان الأمن القومي للدول التي تستضيفها عبر تأمين الإنذار المبكر عن التهديدات الفضائية أوقات السلم والحرب وكذا المساهمة في إدارة الحروب استنادا إلى وظائفها الأساسية في مجال المساحة والتوقيت (الفندي واخرون،١٩٩٠، ص٦٥).

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

وتقع معظم المراصد الأرضية بعيدًا عن المراكز السكانية الرئيسية وذلك لتجنب آثار التلوث الضوئي. وتعتبر المواقع المثالية للمراصد الحديثة هي تلك المواقع ذات السماء المظلمة، والتي تتميز بنسبة كبيرة من الليالي الصافية كل عام، والأماكن ذات الهواء الجاف والارتفاعات العالية، حيث يكون الغلاف الجوي للأرض أرق، مما يقلل من تأثيرات الاضطرابات الجوية ويؤدي إلى أرصاد فلكية أفضل. والجدير بالذكر أن اختيار الموقع المثالي لإنشاء المراصد يعتبر امر بالغ الصعوبة، حيث يجب استيفاء معايير علمية وجغرافية متعددة مثل خط العرض الذي يتيح رصد أغلبية نجوم السماء في نصف الكرة الشمالي والجنوبي، والارتفاع عن سطح البحر الذي يسمح بالأرصاد الفلكية في طيف الأشعة تحت الحمراء، ونقاء الهواء وقلة التلوث والوهج الضوئي للسماح برصد أجرام الفضاء السحيق، وقلة الاضطرابات الجوية من الرياح وعواصف والأعاصير للحفاظ على المعدات والأفراد، وعدد الليالي الصالحة للرصد التي كلما زادت، كلما، زاد المردود العلمي والمادي للمرصد، والثبات الجيولوجي للموقع والبعد عن حزام الزلازل للحفاظ على المنشآت والأفراد، وسهولة الدعم اللوجيستي وتوفر الطرق الممهدة لنقل المعدات البصرية الثقيلة، وأخيرا، امن الموقع ضد السرقة والتخريب للحفاظ على الأرواح والمقدرات. وقد لا تتوفر كثير من هذه الشروط إلا في عدد قليل من بلدان العالم حتى أن خسارة مثل هذه المواقع بسبب الزحف العمراني والتلوث الضوئي والتلوث الصناعي يعد خسارة قومية ونكبة عالمية.

ويصل متوسط تكلفة إنشاء مرصد فلكي للأغراض البحثية المتقدمة ما يوازي سعر طنا من الذهب وهي قطعا تكلفة كبيرة، تعادل تكلفة بناء مدينة جديدة. وقد تبلغ تكلفة ليلة الأرصاد في بعض الدول ما يوازي ثمن اكثر من ١٠ كيلوجرامات من الذهب، لذا وجب على المشرع الوطني سن القوانين التي تضمن الحفاظ على هذه الصروح العالمية من خطر الزحف العمراني والتلوث الضوئي. وتعتبر التشريعات القانونية هي الوسيلة الأكثر إلزاما في التصدي لمخاطر ظاهرة التلوث الضوئي على البشرية وعلى البيئة الطبيعية على كوكب الأرض، من خلال الموائمة بين الأساس القانوني لاحتواء هذه المشكلة وبين خصائص الضرر الناشئ عنها على الرغم من الصفات المتغيرة والمتباينة لهذا الضرر. ويمكن اعتبار الحق في سماء صافية ليلاً، هو احد الحقوق الإنسانية الهامة بالمقارنة بالحقوق الأخرى المتعلقة بالبيئة، فقد حبا الله عز وجل هذا الحق وكفله للبشرية جمعاء، كما جاء في قوله تعالى: ﴿ وَلَقَدْ جَعَلْنَا فِي ٱلسَّمَآءِ بُرُوجًا وَزَيَّنَّٰهَا لِلنَّٰظِرِينَ ﴾ (سورة الحجر، الاية ١٦)، وهذا يعني أن الله سبحانه وتعالى جعل في النظر للسماء حق ومنفعة ومتعة لكل البشر أينما كانوا، وهذا الحق في جوهره يتعلق بالحفاظ على الموارد التي تؤثر على الكثير من الجوانب الثقافية المنظورة وغير المنظورة في جميع أنحاء الأرض. ويمثل الفقد التدريجي لرؤية سماء الليل الطبيعية تهديدًا يجب مواجهته بنفس الطريقة التي تواجه بها المشكلات المتعلقة بجودة الهواء والماء أو الحفاظ على الموارد الطبيعية في الوقت الحاضر، والحديث عن التنمية المستدامة يعني أيضًا الحديث عن ضمان سماء ليلية صافية لأنفسنا وللأجيال القادمة. وقد بُذلت جهود كبيرة في السنوات الأخيرة للاعتراف بهذا الحق وتفعيله إلى قوانين ولوائح في اطار السعي لحماية هذا المورد عبر منهجيات متعددة. وفي هذا السياق ظهرت العديد من المبادرات الرائدة إلى حيز الوجود كامتداد لمتطلبات الرصد الفلكية ، وقد انضمت تدريجيا العديد من المدن والمناطق لهذه المبادرات، بهدف السعي وراء سماء ليلية أقل تلوثًا بالضوء، وقامت بتطبيق مجموعة من القوانين من شأنها احترام البيئة الليلية بشكل عام، وحماية المراصد من مصادر التلوث الضوئي بشكل خاص. وتهدف هذه القوانين في جوهرها إلى التمتع بسماء نظيفة مليئة بالنجوم، والدفاع عن الحق في رؤية النجوم من جميع الأبعاد، كحق ثقافي وعلمي وبيئي أصيل وضروري، يشمل الترقي بجودة ونوعية حياة الإنسان والتمتع بالمناظر الطبيعية الليلية، كما تهدف هذه القوانين إلى حماية الاستثمارات العلمية التي بذلت في بناء المراصد الفلكية.

وقد لجأ المشرع الوطني إلى صيانة الحق في رؤية النجوم وحماية الأرصاد الفلكية والمحافظة على البيئة الطبيعية من أخطار وأضرار التلوث الضوئي (ماينيه، ٢٠١٧، ص٣) عبر سن قوانين مباشرة لحماية المراصد الفلكية من تأثير التلوث

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

الضوئي، الناتج عن الزحف العمراني في زمام المراصد، عبر فرض حرم محدد المسافة حوله يحظر فيه التواجد أو البناء أو استخدام وسائل الإنارة الخارجية أو إصدار أي انبعاثات ضوئية أو غازية من شأنها التعتيم على السماء أو زيادة التبعثر والتلوث الضوئي. كما لجأ المشرع الوطني إلى سن قوانين غير مباشرة تركز على حماية البيئة من الانبعاثات الضوئية، التي تضئ الأفق ولا تضئ الطرق وتوفير تقنين هذه الطاقة المهدرة على شكل إضاءة وتحديد توقيت الإنارة ومواعيد غلقها وتحديد معايير قياسية لأنظمة الإضاءة المستخدمة في الإضاءة الخارجية من شكل وقدرة ومدى طيفي وتوزيع إضاءة بما يضمن تقليل تبعثر الضوء كما ونوعا.

ويعتبر قانون الالتزام الوطني الفرنسي تجاه البيئة، احد احدث وافضل التشريعات الغربية في مجال حماية المراصد الفلكية والبيئة الطبيعية من التلوث الضوئي (لابوستول وشاليه، ٢٠١٩، ص١٤)، حيث تحدد المادة ٤١ من هذا القانون، الأسباب الثلاثة لمنع أو قمع أو الحد من انبعاث الضوء الاصطناعي وهي:- عندما يكون من المحتمل أن تشكل أخطارًا أو تسبب اضطرابًا مفرطًا للناس أو الحيوانات أو النباتات أو النظم البيئية، أو يؤدي إلى إهدار الطاقة، أو عرقلة مراقبة سماء الليل. كما أن المرسوم الصادر في ٢٧ ديسمبر ٢٠١٨ بشأن تحديد قائمة ومحيط مواقع المراقبة الفلكية، يكمل نصوص القانون المذكور، بإدراج أحد عشر موقعًا للمراقبة الفلكية، لتكون محمية من ضوء الليل، ضمن نطاق حرم بنصف قطر ١٠ كيلومترات حول المراصد الفلكية. وبمقارنة نصوص هذا القانون بنصوص قانون البيئة المصري رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ والمعدل بالقرارات ٣٣٨ و١٧٤١ لسنتي ١٩٩٥ و٢٠٠٥، نجد غيابا تاما لأي نص أو تعريف لظاهرة التلوث الضوئي، وبالتالي لم تنص أحكام هذا القانون على اعتبار محيط المراصد الفلكية المصرية محميات علمية، كما لم تسمي حرما لها، مما أدى تضرر هذه الصروح جراء هذه الظاهرة المصاحبة للتوسع العمراني، حيث بات رصد الأجرام السماوية الخافتة مثل المجرات والتجمعات النجمية في الفضاء السحيق والسدم الفضائية بالغ الصعوبة، أو مستحيلا.

فطبقا للتقسيم الإداري الجديد لمحافظات جمهورية مصر العربية، فإن كل من مرصدي حلوان والقطامية يقعا جنوب وجنوب شرق محافظة القاهرة على التوالي، بفارق مسافة قدره ٤٦ كيلومتر عن بعضهما البعض، فيكون مرصد حلوان هو الأقرب لقلب القاهرة الكبرى والأقرب لنهر النيل، ولقرى الجيزة، ويكون مرصد القطامية هو الأبعد من قلب القاهرة الكبرى، والأقرب إلى مدينة السويس. وتقع العاصمة الإدارية الجديدة بين المرصدين، وتكون اقرب لمرصد القطامية. وبدراسة مصادر التلوث الضوئي حول كل مرصد، وحصر التجمعات العمرانية في نطاق دائرة نصف قطرها ٣٠ كيلومترا يكون مركزها هو المرصد محل الدراسة، وحصر اهم مصادر تلوث الهواء في ذات النطاق، والاستعانة بخرائط التلوث الضوئي (فالتشي،٢٠١٦، ص٦) لتحديد درجة التلوث في سماء المرصد، وجد أن مصادر التلوث الضوئي التي تؤثر على مرصد حلوان هي التجمعات السكنية للقاهرة الكبرى المتمثلة في أحياء المعادي ووادي دجلة وطره والمعصرة وكوتسكا ومدينة نصر ومصر الجديدة ومدينة الأمل شمالا، والعاصمة الإدارية الجديدة شرقا، والجيزة وقرى الحوامدية وكرداسة والعياط، ومدينة ٦ أكتوبر غربا، ومدينة ١٥ مايو، وحي حلوان الجنوبية وقرى الصف والواسطى، وامتداد مدينة ٦ أكتوبر، ومطار حلوان جنوبا. وطبقا لخرائط التلوث الضوئي لعام ٢٠٢٢م فإن جودة سماء مرصد حلوان تبلغ القدر التاسع على مقياس بورتل (بورتل،٢٠٠١، ص٢)، وهذا يعني أن نشاط المرصد ينحصر في الأرصاد الشمسية النهارية، لأن رؤية النجوم تعتبر مستحيلة. أما مصادر التلوث الضوئي التي تؤثر على مرصد القطامية فهي: مدن بدر والعاشر من رمضان ومدينتي وقاعدة القطامية ومطار العاصمة الإدارية شمالا، ومدن السويس والعين السخنة شرقا، والعاصمة الإدارية الجديدة والقاهرة الجديدة ومدينة نصر ومدن الشروق والأمل غربا، هذا، ولايزال اتجاه الجنوب غير معمور. وتبلغ جودة سماء مرصد القطامية القدر الرابع على مقياس بورتل، وهذا يعني أن نشاط المرصد ينحصر في رؤية بعض المجرات ومعظم النجوم في اتجاه جنوب شرق.

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

وقد تسبب هذا الأمر في أضرار مادية متمثلة في خسارة قيمة الأصول والمعدات التي تم استثمارها في إنشاء وتطوير المراصد وتقدر بنحو مليار جنيه لمرصد حلوان واثنين مليار جنيه لمرصد القطامية، وخسارة تكاليف تشغيل وصيانة المراصد والمصاريف الإدارية والانتقالات والوقود والمرافق الخدمية من كهرباء ومياه واتصالات، وخسارة الدخل المتمثل فيما يتقاضاه المرصد مقابل إجراء البحوث أو تأدية خدمات، وخسارة الإعانات والتبرعات والهبات التي تقبلها إدارة المرصد، وخسارة المنح المادية والهبات والتبرعات المقدمة من جهات أجنبية أو دولية طبقا للضوابط والمعايير التي تحددها الدولة، وتكبد الدولة لتكاليف الدراسات والقياسات الفنية لاختيار مواقع بديلة جراء الأضرار الغير قابلة للجبر، وخسارة الدخل القومي الذي تدره السياحة الفلكية في مصر. أما عن الأضرار الأدبية، فهي تتمثل في فقدان المراصد الفلكية المصرية لتصنيفها الدولي والأضرار بتاريخها وإنجازاتها وسمعتها، مع قلة الأبحاث المصرية المنشورة في مجال علوم الفلك والفضاء وتراجع تصنيفها ودرجة تأثيرها الدولي، وعجز المراصد المصرية عن رصد ومتابعة الظواهر الفلكية النادرة كزيارة المذنبات واقتران الكواكب وأقمارها وتتبع الأقمار الصناعية، الأمر الذي يمنع تبادل المنح الدراسية بين مصر ودول العالم، ويقوض دورة الترقي للدرجات الوظيفية، ويقلل من معدل التعينات، مما يؤثر على عدد خريجي أقسام الفلك والفضاء في كليات العلوم بالجامعات على مستوى الدولة ويحد من فرص عملهم، فيصبح ذلك سببا من أسباب هجرة العقول وتسرب الكوادر العلمية والفنية الفلكية لخارج البلاد.

وبمراجعة السجل التاريخي للمراصد المصرية والمحفوظ لدى أرشيف المعهد القومي للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية، يعتبر مرصد حلوان الامتداد الطبيعي لمرصدي بولاق والعباسية، فعندما بدأ التفكير في إدخال قياس ورصد شدة المجال المغناطيسي الأرضي تبين أن العباسية لا تصلح موقعاً لهذه الأرصاد نظراً لإنشاء خطوط الترام بالقاهرة وتأثير كهربتها على هذه الأرصاد، كما أن تكاثر الأضواء المنبعثة من مدينة القاهرة قللت من كفاءة الرصد الفلكي باستخدام مرصد العباسية (محمد خليل، ١٩٤٩، ص٧). لذا كان من الضروري أن يجري البحث عن مكان آخر يصلح لكل من الأرصاد الفلكية بعيداً عن أضواء المدن وأرصاد المغناطيسية الأرضية بعيداً أيضاً عن تأثيرات التيارات الكهربية عالية الجهد. واستقر الرأي على إقامة المرصد الحالي بحلوان سنة ١٩٠٣م، والتي كانت في ذلك الوقت قرية صغيرة لا يتجاوز سكانها خمسة آلاف نسمة. وفي عام ١٩٤٧ أصدر فاروق الأول ملك مصر بمقره بقصر القبة مرسومًا ملكيًا يفيد بضم المرصد الملكي بحلوان إلى جامعة فؤاد الأول كوحدة مستقلة. وفي عام ١٩٦٤ ونظرا لحركة التعمير والتصنيع التي اجتاحت مدينة حلوان والتي أدت إلى تلوث الجو وتعتيمه، تقرر إنشاء منظارا جديدًا يبعد تمامًا عن القاهرة وحلوان فوقع الاختيار على موقع اعلى جبل القطامية. وصدر قرار رئيس الجمهورية بإنشاء مرصد القطامية عام ١٩٦٤م، ثم نقلت التبعية الإدارية للمراصد الفلكية المصرية من كلية العلوم بجامعة القاهرة إلى معهد الأرصاد بحلوان بموجب قرار رئيس الجمهورية رقم ٢٦١٧ لعام ١٩٧١، والمشار إليه في القانون رقم ٦٩ لعام ١٩٧٣م، إلى أن صدر قرار رئيس الجمهورية رقم ٤٣٤ لعام ١٩٨٦م بإنشاء المعهد القومي للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية.

وبمراجعة السجلات الإدارية المحفوظة لدى المعهد، نجد إن إدارة المراصد بصفتها حارس عليها، قد قامت بواجبها تجاه مخاطبة جهات الاختصاص (المتمثلة في مجلس قيادة الثورة في الخمسينيات والهيئة العامة للتخطيط العمراني التابعة لوزارة الإسكان ورئاسة الجمهورية لاحقا في الثمانينيات وهيئة التخطيط العمراني في التسعينيات ومجلس الوزراء في الألفية الجديدة)، وتنبيها إلى أضرار التلوث الضوئي الحالي أو المتوقع حدوثه جراء الزحف العمراني واثره على أداء هذه الصروح الحيوية، الأمر الذي يعد خسارة قومية فادحة، نظرا لقيمتها العلمية والأدبية، وللأموال التي استثمرت فيها. وهذا الأجراء يعفي هذه الإدارة من المسئولية التقصيرية عن حراسة هذه المقدرات ويغلق الباب أمام دفع المتسبب في الضرر بخطأ المضرور لإعفائه من المسئولية التقصيرية، كما ينفي عن المضرور شبهة إهدار المال العام أو خيانة الأمانة. حيث لا يتوقف دور إدارة المرصد هنا على التنبيه والأخطار بالضرر، بل ويتعداه إلى اقتراح الحلول في محاولة جبر الضرر الحالي والمتوقع، كونه جهة اختصاص

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

فنية رفيعة المستوى. وللأسف فإن الإجراءات القانونية المتخذة من جانب إدارة المراصد الفلكية المصرية، للتصدي للتلوث الضوئي الناشئ عن التمدد العمراني، بصفتها قيما على هذه المقدرات القومية، لم يدعمها أي نص تشريعي خاص تستند إليه لإقامة أركان المسئولية بأنواعها لجبر الضرر أو لمنع حدوثه مستقبلا، حيث انه لم يرد نص خاص أو مادة قانونية أو قرار إداري، بشأن تخصيص حرم للمراصد الفلكية المصرية، يحظر فيه البناء أو إصدار أي أضواء أو ابتعاث أي أدخنة من شأنها إعاقة عملها ، وذلك في أي من الأوامر أو المراسيم أو الفرمانات أو القرارات أو القوانين الخاصة ببناء أو إنشاء أو تخصيص أو تنظيم هذه الصروح، منذ أيام محمد علي بك الكبير حتى وقتنا الحالي. ولعل اهم الأسباب التي منعت المشرع القانوني المصري من تسمية حرم قانوني حول المراصد المصرية الحديثة، هي ندرة الوعي بقيمة هذه الصروح المادية والأدبية، وبصعوبة اختيار أماكن جديدة أو بديلة لتعويضها، في ظل عدم تخصيص أراضيها لصالح الجهة القائمة على إدارة المراصد الفلكية، لكون الأماكن العالية والأراضي النائية، تخضع لمحددات أمنية واستراتيجية ولوجستية، تقع ضمن نطاق الاختصاصات العسكرية والحدودية.

وفي ذات السياق، فإن إدارات المراصد المتعاقبة، قد اتخذت جميع الإجراءات الإدارية المطلوبة للحفاظ على مهام وفاعلية الأرصاد الفلكية بصفتها القيم على هذه المقدرات، وحاولت التصدي لظاهرة التلوث الضوئي المصاحب للتوسعات العمرانية، واتسمت إجراءاتها الإدارية بسرعة رد الفعل وبالتسلسل التصعيدي كما اتسمت بالمنهجية وباستمرارية المتابعة، وكانت اهم أهدافها استصدار تشريع قانوني يسمي حرما بطول ٤٠ كيلومتر حول مرصد القطامية يحظر فيه العمران، ثم تقلص هذا الحرم إلى ٣٠ كيلومتر بناء على توصية علمية أجنبية، ولما تبين صعوبة ذلك تقلص الحرم إلى ١٥ كيلومتر مؤقتا لحين بناء مرصد جنوب سيناء، ومع تعذر بناء هذا المرصد، كانت حركة التعمير على اشدها فلم يتبقى للمرصد سوى ٤,٧ كيلومتر فقط. وبعد تعذر اعتبار هذه المساحة محمية علمية، خاصة بعد بناء العاصمة الإدارية الجديدة، اصبح التفكير في إنشاء مرصد سيناء هو الاختيار المنطقي المتبقي، والذي ينبغي أن يعد له الاطار التشريعي المناسب لحمايته من الزحف العمراني بقوة القانون.

وفي اطار التأسيس للمسئولية عن أضرار التلوث الضوئي بالنسبة للدعاوى التي يكون المرصد الفلكي أو من يمثله مدعيا، ضد أفراد أو مؤسسات أو جهات رسمية أو اعتبارية، ينبغي التعرض لعدد من حالات التقاضي التي قد تنشأ مستقبلا، وتستدعي التعويض عن الضرر الناشئ عن التلوث الضوئي بهدف منعه، أو جبره. فتنشأ الحالة الأولى تحت أحكام المسئولية العقدية، وفيها مخالفة الشروط الفنية فيما يخص مستوى الإضاءة والمدى الطيفي وخلافه من المواصفات التي تسبب التلوث الضوئي عند الإخلال بها، للمنتجات التي يتم توريدها أو تركيبها أو صيانتها مثل المصابيح والكشافات ووسائل الإضاءة في اطار تعاقدي بين المرصد والمصنع أو البائع أو المورد أو المستورد أو القائم بالصيانة أو القائم بالتشغيل، والتي تسببت في أضرار مادية أو أدبية عند تشغيلها واكتشاف المشكلة في مجمع الأرصاد أو في محيطه الإداري أو في محيط متفق عليه. وهنا نشير إلى أنه يمكن التقاضي تحت أحكام المسئولية عن أضرار المنتجات المعيبة، وتطبيق أحكام القانون حماية المستهلك رقم ١٨١ لعام ٢٠١٨م، كما يمكن الأرتكان إلى أحكام قانون التجارة رقم ١٧ لعام ١٩٩٩ وتحديدا المادة ١/٦٧ والتي تنص على أن: " يسأل منتج السلعة وموزعها قبل كل من يلحقه ضرر بدني أو مادي، يحدثه المنتج إذا أثبت هذا الشخص أن الضرر قد نشأ بسبب عيب في المنتج" وتكون المحكمة الاقتصادية هي المختصة بالنظر في الدعوى.

وفي الحالات التي لا تندرج تحت أحكام المسئولية العقدية، يمكن تقدير التعويض في ضوء تكلفة أعمال الرصد التي تعطلت بسبب الضرر الناشئ عن الإخلال بالعقد يمكن إحالة التعويض إلى القواعد العامة في المسئولية المدنية في حالة عدم الإخلال بأحكام القانون الخاص رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ الصادر في شأن البيئة، لعدم جدوى التمسك بأحكامه في تنظيم أحكام المسئولية عن ضرر التلوث الضوئي، خاصة وأن المشرع المصري لم ينص فيه على قواعد خاصة بالمسئولية، لتكون المحكمة

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

الاقتصادية هي المحكمة المختصة بنظر الدعوى نظرا لكون الضرر المادي الذي لحق بالمضرور سابق الإثبات والتقدير، وبذلك تنشأ المسئولية عن أضرار التلوث الضوئي في اكثر من مسار للتعويض، حيث تنشأ الحالة الثانية تحت أحكام المسئولية التقصيرية، وفيها التسبب في تلوث ضوئي مؤقت أدى إلي تضرر أنشطة المرصد وتسبب في خسائر مادية أو أدبية خارج المسئولية العقدية. ويعتبر توجيه إضاءة مبهرة أو معيقة أو خطرة، مثل أشعة الليزر أو كشافات إضاءة مبهرة أو مصدر إضاءة لأفق الرصد السماوي للمرصد مثل الأضواء الاحتفالية أو أضواء الإعلانات أو الألعاب النارية المصدرة للضوء، هي مسئولية غير تضامنية لأن مصدر الضرر متفرد ومحدد، فإذا كان ذلك الفعل الضار عن عمد وسبق إصرار فيقع تحت أحكام المسئولية عن الإزعاج أو عن إتلاف المال العام حسب درجة الضرر الواقع على المضرور، أما أن كان عن غير عمد، فيقع تحت أحكام المسئولية عن خطأ الغير اذا كان المتسبب في الضرر طفلا أو حدثا أو تحت ولاية شخص أخر، وإذا كان محدث الضرر فرد أو شركة أو مؤسسة، فتكون أحكام المسئولية عن حراسة الأشياء التي تسببت باستخدامها الخاطئ في إحداث الضرر. وتكمن المشكلة التي تواجه المسئولية التقصيرية في هذه الحالة، في صعوبة إثبات ركن الخطأ، لصعوبات ضبط محدث الضرر، لكون الضرر سريع ولحظي أو من مسافة بعيدة.

وتنشأ الحالة الثالثة في الأحوال التي يكون الضرر فيها مستمرا، حيث يضلع محدث الضرر في القيام بنشاط ينشأ عنه تلوث ضوئي دائم، أدى إلي تضرر أنشطة المرصد وتسبب في خسائر مادية أو أدبية، وغالبا يكون هذا النشاط مشروعا ومرخصا، ولكنه تعسف في استخدام وسائل إضاءة مبهرة أو غير مبهرة، مطابقة للشروط الفنية والبيئية أو غير مطابقة، شأنها في ذلك شأن التعسف في إضاءة الطرق والكباري والمساحات الخارجية والحدائق ووسائل الدعاية والإعلان وواجهات العرض وأضواء المباني، وتسببت في إضاءة أفق الرصد السماوي للمرصد، سواء كان ذلك عن عمد أو غير عمد، وكان من قبل أفراد أو شركات أو مؤسسات أو هيئات، وسواء كان المتسبب في الضرر حارسا على مصادر الضرر أو قائما على تشغيلها أو رقيبا عليها. وتخضع هذه الحالة للمادة الخامسة من القانون المدني، حيث أن المقصود بالتعسف هنا هو التعسف في استخدام حق إضاءة أراضي الدولة بالنسبة للضر الحادث وهو التلوث الضوئي، للحصول على منفعة زهيدة وهي تأمين المنشآت والطرق، في وقت فيه بدائل كثيرة تستخدم للحد من هذا التعسف، كتخفيف مصادر الإضاءة في وقت معين، أو كضبط مستوياتها والتأكد من اتباع معايير فنية للحد من هذه الظاهرة، ويشمل ذلك ضبط معدل وأماكن الإعلانات الضوئية، والتوسع في استخدام علامات المرور والملاحة الفوسفورية، كذلك استخدام العلامات الأرضية ذاتية الإضاءة من نوع "عين الهر"، لتحديد الطريق، وضبط الوان الإضاءة ودرجة حرارتها ليخلو طيف إشعاعها من المركبة الزرقاء على حساب المركبة الحمراء، والامتناع عن إضاءة السماء بواسطة المصابيح ذات نمط الإشعاع الغير مركز على الأرض، والامتناع عن استخدام العلامات التنبيهية الزرقاء فوق أعمدة الإنارة، والامتناع نهائيا عن استخدام أجهزة الرادار التي تستخدم ومضات مبهرة من الضوء الأبيض في الرقابة المرورية الليلية، واستبدالها بالأجهزة الحديثة التي لا تصدر ضوء منظور، وفصل الإضاءة الليلة تماما عن الحدائق العامة والمتنزهات، والامتناع عن إضاءة واجهات المباني، والأسوار المحيطية حيث لم تعد هناك حاجة أمنية لذلك في ضوء انتشار كاميرات المراقبة الليلية التي لا تحتاج إلى مصادر إضاءة واستخدام أجهزة تشغيل الإضاءة التلقائية بواسطة حساسات كشف الحركة. ولما كانت المسئولية عن التعسف في استخدام الحق تجيز للمضرور الحصول على التعويض سواء كان نقديا أو عينيا متمثلا في وقف الاستعمال التعسفي وإعادة الحال كما هو عليه طالما كان ذلك ممكنا، وذلك تطبيقا لنص المادة ١٧١ من القانون المدني المصري والتي تترك الحرية للقاضي في اختيار طريقة التعويض وتقدير قيمته، فإن الإرتكان إلى المسئولية عن التعسف في استخدام حق الإضاءة يمكن أن يكون مسارا تعويضا ناجحا في حالة جبر أضرار التلوث الضوئي، خاصا انه

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

يقترن دائما بشبهة تبديد الأموال العامة بالإسراف في استهلاك الطاقة الكهربية في أغراض غير التي خصصت لها ونعني هنا، إضاءة السماء من دون إنارة المسطحات الأرضية.

وتنشأ الحالة الرابعة من تلويث الهواء والتسبب في نشر أتربة أو أدخنة أو غازات أو أبخرة أو هوام أو دقائق، أدت إلى حجب الرؤية عن أفق المرصد أو اللحاق الضرر بمعداته أو تسببت بشكل مباشر أو غير مباشر في زيادة التلوث الضوئي مما أدى إلى إعاقة الأرصاد الفلكية مؤقتا أم بشكل دائم، وسواء كان هذا النشاط مرخص له أو غير مرخص له، وسواء كان مخالفا للشروط البيئية أو مستوفيها، وسواء كان هذا الضرر عن عمد أو عن غير عمد، وسواء كان المتسبب في الضرر أفراد أو شركات أو مؤسسات أو جهات اعتبارية. وتخضع هذه الحالة مباشرا لإحكام قانون البيئة المصري رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ والمعدل بالقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩ ولائحته التنفيذية، وتحديدا لنص المادة ٣٤ والتي تنص على أن: " يشترط أن يكون الموقع الذي يقام عليه المشروع مناسبا لنشاط المنشأة بما يضمن عدم تجاوز الحدود المسموح بها لملوثات الهواء، وأن تكون جملة التلوث الناتج عن مجموع المنشآت في منطقة واحدة في الحدود المصرح بها. وتحدد اللائحة التنفيذية لهذا القانون المنشآت الخاضعة لأحكامه والجهة المختصة بالموافقة على ملائمة الموقع والحدود المسموح بها لملوثات الهواء والضوضاء في المنطقة التي تقام بها المنشأة"، ونص المادة ٣٥ والتي تنص على أن : "تلتزم المنشآت الخاضعة لأحكام هذا القانون في ممارستها لأنشطتها بعدم انبعاث أو تسرب ملوثات للهواء بما يجاوز الحدود القصوى المسموح بها في القوانين والقرارات السارية وما تحدده اللائحة التنفيذية لهذا القانون"، ونص المادة ٣٦ والتي تنص على أنه: "لا يجوز استخدام آلات أو محركات أو مركبات ينتج عنها عادم أو ينبعث منها دخان كثيف أو صوت مزعج يجاوز الحدود التي تحددها اللائحة التنفيذية لهذا القانون"، مع عدم الإخلال بأحكام قانون المرور الصادر بالقانون رقم ٦٦ لسنة ١٩٧٧الذي ينص على انه "يجوز لمأموري الضبط القضائي من ضباط شرطة البيئة والمسطحات المائية وقف تشغيل أو تسيير الآلات أو المحركات أو المركبات وسحب تراخيصها لحين إزالة أسباب المخالفة" ، وأحكام المادة ٣٧ والتي نصت على أن: "يحظر قطعياً الحرق المكشوف للقمامة والمخلفات الصلبة". وتنشأ عن أحكام هذا القانون فيما يخص قضايا تلوث الهواء، مشكلتين، الأولى تكمن في انه يجب أن يكون المدعي في هذه القضايا هو جهاز شئون البيئة، وينحصر دور المرصد الفلكي في إبلاغ الجهاز بالمخالفة، وتذهب قيمة التعويض إلى صندوق حماية البيئة والذي ليس من أوجه صرفه مكافحة التلوث الضوئي. أما المشكلة الثانية فتكمن في أن قانون البيئة المصري يسمح بحد أقصى للمتوسط السنوي لتركيزات الملوثات الهوائية من الجسيمات الدقيقة قدره ٧٠ ميكروجرام لكل متر مكعب الهواء، وهو ما يعني ١٤ ضعف التركيز المسموح به في التوصيات الجديدة لمنظمة الصحة العالمية، كما يسمح القانون المصري أيضا بمتوسط تركيز سنوي يصل إلى ١٠٠ ميكروجرام بالنسبة للجسيمات العالقة أقل من ١٠ ميكروجرام، في حين أن التوصيات الجديدة للصحة العالمية توصي بمقدار ١٥ ميكروجرام لكل متر مكعب سنويا، وهو ما يعني ٦,٦ ضعف الحد العالمي المسموح به، وفي سياق متصل، فإن هذه التركيزات لا تحد من ظاهرة التلوث الضوئي بل تزيد من تفاقمها أيضا.

ومما سلف، فانه لا جدوى من التقاضي في ضوء المسئولية عن تلويث الهواء بموجب مخالفة مواد قانون البيئة المصري، لأنه لا يجبر الضرر الناشئ عن التلوث الضوئي ولا يمنع وقوعه، طالما لم تتضمن تعريفات وأحكام هذا القانون نصا خاصا لتعريف ظاهرة التلوث الضوئي، وتجريم التسبب في تلويث البيئة الليلة بالضوء التعسفي الذي يتجاوز المنفعة إلى إهدار الطاقة في إضاءة السماء والتسبب في سلب حق الأنسان في رؤية السماء، والإضرار بعناصر المحيط البيئي، والإضرار بعمل المراصد الفلكية المصرية على وجه الخصوص. وفي هذه الحالة يمكن تطبيق أحكام المسئولية الموضوعية عن تلوث الهواء والذى هو احد اهم العوامل في تفاقم ظاهرة التلوث الضوئي بالقرب من المراصد، تقوم على فكرة تحمل التبعة ، أي أن من

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

ينتفع بشيء فعليه أن يتحمل أضراره. ولما كانت الأنشطة الصناعية والتجارية الحديثة تحدث تلوثا للهواء يصعب معه إسناد تبعية الخطأ فيه إلى مسؤول عنه وفقا لقواعد المسئولية التقصيرية التقليدية، كان ولابد من إلقاء تبعتها على من يغنم من وراء ممارسته لتلك الأنشطة الملوثة للبيئة من خلال تعويض المتضررين منها.

وبما أن التزام الدولة بحماية البيئة هو واجب دستوري (أميرة بدر، ٢٠٢٠، ص٥)، تنشأ الحالة الخامسة للتقاضي، على اعتبار أن ركن الخطأ يقع تحت أحكام المسئولية الإدارية، وفيه تمتنع أو تتأخر أو تتقاعس الجهة الإدارية صاحبة الاختصاص عن منع أو جبر أضرار التلوث الضوئي الواقع على المرصد الفلكي (ذو أسبقية النشاط) أو من ينوب عنه، بالرغم من إعلامه بعلة الضرر ومصدره، في اطار أحكام المسئولية الإدارية، أو المسئولية التقصيرية عن حراسة الأشياء (حسيني إبراهيم، ٢٠٢٠، ص٧٣٥)، أو حتى في إطار المسئولية الجنائية إذا تطلب الأمر ذلك، على اعتبار هذا التقصير جريمة من جرائم المال العام، طبقا لما تسبب فيه من إهدار للأموال التي استثمرتها الدولة في إنشاء وتجهيز وتشغيل وصيانة المراصد الفلكية مما اضر بمصالحها وامنها القومي، سواء كان التقصير ناتجا عن إهمال أو عن عمد، ويمكن اختصام جهاز شئون البيئة، كممثل عن وزارة البيئة وهي الجهة المنوطة بحماية البيئة، تحت أحكام المسئولية القانونية بأنواعها، نظرا لتقاعسها عن اتخاذ الإجراءات اللازمة لإدراج هذا النوع الجديد من التلوث ضمن نصوص وتعريفات وأحكام القانون الخاص رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ الصادر في شأن البيئة، مع ثبوت علمه بالضرر وعلته ومصادره، حيث سبق وأن قام الجهاز باستصدار نشرة عن التلوث الضوئي وأضراره منذ عدة سنوات ما لم يثبت عكس ذلك. وتكون المحكمة الإدارية العليا هي جهة الفصل في المنازعات طبقا للمادة ٦٦ فقرة "د" لقانون مجلس الدولة، والتي تنص على أن تختص الجمعية العمومية لقسم الفتوى والتشريع بإبداء الرأي في المنازعات التي تنشأ بين الوزارات أو بين المصالح العامة أو بين الهيئات العامة أو بين المؤسسات العامة أو بين الهيئات المحلية أو بين هذه الجهات وبعضها البعض. وأن يكون رأي الجمعية العمومية لقسمي الفتوى والتشريع في هذه المنازعات ملزما للجانبين. وقد تأكد هذا الاختصاص الأصيل والحصري بموجب حكم حديث أصدرته دائرة توحيد المبادئ بالمحكمة الإدارية العليا في الطعن رقم ٥٧٨١٨ لسنة ٦٠ ق.ع بجلسة ٢٠١٩/٥/٤ انتهى إلى أن "هذا الاختصاص اختصاص مانع لا تشاركها فيه أية جهة أخرى" أخذا في الاعتبار أن الاختصاص الولائي من النظام العام. كما سبق أن قضت المحكمة الإدارية العليا بأن ما يصدر عن الجمعية العمومية لقسمي الفتوى والتشريع طبقا لاختصاصها المعقود لها في المادة ٦٦ فقرة "د" هو ملزم لجهات الدولة كافة، وذلك في حكم حديث في الطعن رقم ٥٥٨٢ لسنة ٤٨ ق.ع بجلسة ٢٠١٣/٥/٢٥، وبناء على ما سلف يكون الهدف من التقاضي هو الفتوي بأحقية المرصد الفلكي في الزام الهيئة باتخاذ اللازم نحو إدراج التلوث الضوئي ضمن أنشطة الجهاز، واعتبار المساحات حول المراصد الفلكية المصرية محميات علمية أو نجمية يجب شمولها بالحماية من تلوث الهواء والتلوث الضوئي، وتعديل اللوائح التنفيذية طبقا للمطلب. وتكمن صعوبة التقاضي هنا في أن مجلس الوزراء قد قرر بجلسته الرقيمة "١١٧" تشكيل لجان بوزارة العدل تكون مهمتها تسوية المنازعات بين الجهات والهيئات الحكومية، وقد أكد المجلس على ذات الأمر بجلسته الرقيمة "١٥٨" بتاريخ ٢٠٢١/٩/١ والتي صدر عنها كتاب دوري إلى جميع الوزراء ينبه إلى ضرورة إنهاء جميع المنازعات القضائية بين الجهات الحكومية وبعضها، وتسوية أي نزاع من خلال لجان إنهاء المنازعات الحكومية بوزارة العدل، دون اللجوء إلى القضاء، والتنبيه على المرؤوسين بعدم رفع أية دعوى قضائية ضد جهة حكومية.

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

إجراءات البحث

حدود الدراسة: يتحدد إطار تلك الدراسة في الحدود المكانية والزمنية المحددة لها على النحو التالي:

الحدود المكانية: ستجرى الدراسة النظرية في نطاق التشريعات المدنية الوطنية مع الاستعانة ببعض التشريعات البيئية العالمية، أما الدراسة العملية فستتم بقسم الفلك في المعهد القومي للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية، ومعمل بحوث الليزر والطاقة الموجهة بالكلية الفنية العسكرية.

الحدود الزمنية: سوف نتناول تاريخ تطور المراصد الفلكية المصرية، والتشريعات الوطنية والعالمية الخاصة بحماية الأرصاد الفلكية والبيئة الطبيعية من خطر التلوث الضوئي، مع عمل المقارنات اللازمة، وصولا للوقت الحالي، لأن المعالجة محل الدراسة هي مسألة ناشئة بالنسبة للمشرع المصري والمقارنة هدفها إثراء القوانين المصرية بقواعد ونصوص حديثة وأكثر فعالية.

منهج الدراسة: يجمع البحث بين الدراسة النظرية والدراسة العملية من اجل تحقيق أهدافه واختبار فروضه بالاعتماد على عدة مناهج بحثية علمية متكاملة، للإلمام بكافة جوانبه، وفي سبيل تحقيق ذلك، فقد جمع الباحثون بين:-

المنهج الوصفي الذي يقوم على دراسة ووصف وتفسير الظاهرة من خلال تحديد خصائصها وأبعادها، بهدف الوصول إلى وصف علمي متكامل، وبانتهاجه تم وصف التلوث الضوئي، وبيان لمصادره المختلفة ولآثاره السلبية ولدرجاته ولأساليب مكافحته.

والمنهج التاريخي الذى يعتمد على دراسة المسألة محل البحث في النصوص القديمة، من أجل فهم حقيقتها في النصوص المعاصرة، فقد تم اللجوء إليه بغية الكشف عن تطور التشريعات المصرية ذات الصلة بموضوع المراصد الفلكية، للوقوف على تطوراتها المختلفة .

والمنهج التحليلي المتمثل في تحليل النصوص القانونية لتبيان مدى كفايتها أو قصورها، بالإضافة لجمع، وتحليل الآراء التشريعية والتوفيق بينها واقتراح الحلول، ولتبيان مدى فعاليتها وأيضا المعلومات المتعلقة بالدراسة وتحليلها، مع استخلاص النتائج المترتبة عليها.

والمنهج المقارن والذي قد تم اتباعه لمقارنة القوانين الوطنية الفرنسية بالقوانين المصرية بشأن حماية البيئة الطبيعية والمراصد الفلكية، لأن موضوع البحث هو مسألة ناشئة بالنسبة للقانون المصري والمقارنة هدفها إثراء التشريعات المصرية بقواعد قانونية حديثة وأكثر فعالية.

وأخيرا **المنهج الاستقرائي** الذي تم اتباعه أخيرا للتوصل إلى نتيجة البحث بناء على المعطيات السابقة.

كما يمكن تقسيم مراحل استخدام هذه المنهجية إلى:-

أولا: مرحلة الدراسة النظرية: تعتمد على تجميع وتفسير المعلومات الخاصة بالعناصر الرئيسية للبحث ومراجعة المصادر التاريخية والإحصائية والمعلومات المنشورة والمطبوعة محليا وعالميا من اجل بلورة اطار فكري لإمكانية عمل رؤية شاملة من اجل الوصول إلى الشكل التشريعي والقانوني المطلوب لعلاج مشكلة التلوث الضوئي وأثاره المترتبة، بمقارنة مختلف التشريعات المحلية والدولية التي تتناول ذات القضية.

ثانيا: مرحلة الدراسة العملية: تعتمد على تحري المصدر الميداني المتمثل في قسم الفلك والأرصاد الفلكية بالمعهد القومي للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية بحلوان، من خلال المقابلات الشخصية لاستقصاء اهم المشاكل الحاكمة والمترتبة على الأثار البيئية للتلوث الضوئي وتأثيرها على عمل المراصد الفلكية.

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

ثالثا: مرحلة تصور لاطار قانوني مقترح: حيث يتم الدمج بين نتائج الدراستين النظرية والعملية، من اجل وضع تصور أو توصيات بشأن اطار قانوني مقترح، يمكن من خلاله تلافي الآثار السلبية لظاهرة التلوث الضوئي، وتحديد نوع المسئولية الناشئة عن أضرارها.

نتائج البحث

ومن خلال هذا البحث أمكن لنا استخلاص مجموعة من النتائج، ومن أهمها:

١. يعتبر التلوث الضوئي نوع جديد من الأضرار البيئية التي تهدد البشرية والحياة البرية ويتسبب في عدم القدرة على رؤية السماء بسبب وهج الإضاءة الاصطناعية الليلية وتلوث الهواء في المناطق العمرانية ، وله أنواع و مصادر عديدة، ويتم دراسته بواسطة خرائط جغرافية ذات نطاقات لونية تعبر عن جودة سماء الليل في منطقة ما، وفقا لمعيار عالمي موحد يدعى معيار بورتل.

٢. يتميز الأثر البيئي للتلوث الضوئي بخصائص متغيرة ومتباينة، فهو متعدي وغير دائم ويختفي بزوال المصدر مما يزيد من صعوبة إثبات وتحديد المسئولية المدنية عنه، وله درجات خطورة مختلفة، وآثار علمية وثقافية وصحية وبيئية واقتصادية واجتماعية وأمنية سلبية عديدة، ويمكن مكافحته بواسطة أساليب فنية، وإدارية، وقانونية، واجتماعية متفاوتة.

٣. يعتبر التوسع في استخدام مصادر الإضاءة الخارجية الحديثة غير المقننة، إلى جانب تلوث الهواء بالأتربة وعوادم السيارات ودخان المصانع، هي اهم أسباب التلوث الضوئي، التي أدت إلى حرماننا من رؤية سماء القاهرة على نحو أوضح، وتبديد الطاقة الكهربائية في إضاءة السماء بدلا من الأرض، حيث بلغ الفقد في الطاقة الكهربائية على شكل ضوء مشتت نحو الفضاء حوالي ١٠% من إجمالي القدرة المستهلكة في مصر، وهو ما يوازي إنتاج كهرباء عدة محطات كهروحرارية من الحجم الكبير، وهي خسارة قومية فادحة بكل المقاييس.

٤. تتصف المسئولية المدنية عن أضرار التلوث الضوئي بطابع فريد واستثنائي ، حيث تشمل القواعد التقليدية من مسئولية عقدية وتقصيرية ويمكن أن تتعداها إلى مسئولية موضوعية، ويكون إثبات أركان هذه المسئولية من خطأ وضرر وعلاقة سببية مرهونا بظروف التقاضي، ويتراوح هذا الإثبات ما بين الإمكانية المحدودة والصعوبة.

٥. عدم جدوى التمسك بأحكام قانون البيئة المصري رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ والمعدل بالقرارات ٣٣٨ و١٧٤١ لسنتي ١٩٩٥ و٢٠٠٥ في تنظيم أحكام المسئولية عن أضرار التلوث الضوئي خاصة وأن المشرع المصري لم ينص فيه على قواعد خاصة بالمسئولية، كما لم ينص صراحة للتلوث الضوئي على الرغم من توفر بعض التشريعات التي تحد من مسبباته غير المباشرة مثل تلوث الهواء، ضمن مواد هذا القانون، ولكنه لم يفرد مواد بعينها للحفاظ على الحق في رؤية السماء ولم يتناول موضوع المحميات النجمية والفلكية.

٦. أدى الافتقار إلى تشريع معلن يحمي المراصد الفلكية المصرية من ظاهرة التلوث الضوئي وعدم وجود حرم معلن حولها، لتسارع وتيرة محاصرتها بالطرق والمدن والمصانع، وبالفعل أدى الزحف العمراني حول مرصدي حلوان والقطامية إلى تقلص قدراتهما على الرصد الفلكي بشكل ينذر بعجزهما عن رصد الأجرام الفضائية الخافتة الإضاءة وبالتالي توقف عملها، الأمر الذي ينذر بضياع مليارات الجنيهات من الاستثمارات التي بذلتها الدولة في إنشاء هذه الصروح منذ عقود طويلة، ويهدد بضياع التراث الإنساني وفق تصنيف الأمم المتحدة لمرصد حلوان على وجه الخصوص.

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

٧. يعد القانون المدني المصري مرجعا عاما لسن القواعد القانونية وتقديم الحلول لكثير من المشاكل البيئية المتعلقة بالتلوث الضوئي، وإقامة أركان المسئولية في حالات التقاضي المختلفة والتي تنشأ من الأضرار التي تلحق بالمراصد الفلكية المصرية جراء هذه الظاهرة.
٨. على الرغم من أنها صاحبة أول مرصد في تاريخ البشرية، لم تحقق مصر الاستفادة المرجوة من توافر الصحاري والمساحات الشاسعة غير المستغلة، وصفاء السماء من الغيوم معظم أيام السنة والطقس الجيد، ولم تستطع الحفاظ على مراصدها الفلكية الحالية من أخطار التلوث الضوئي المصاحب للتوسع العمراني بسبب القصور التشريعي والتنفيذي، وهو الأمر الذي يخشى تكراره في مشروع مرصد سيناء.

التوصيات والرؤية المستقبلية

ومن خلال ما سبق يمكن تقديم جملة من التوصيات نوجزها فيما يلي:

أولا توصيات خاصة بقانون البيئة المصري: نوصي بتعديل قانون البيئة المصري رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ والمعدل بالقرارات ٣٣٨ و١٧٤١ لسنتي ١٩٩٥ و٢٠٠٥، والاسترشاد بقانون الالتزام الوطني الفرنسي تجاه البيئة، لاستحداث مواد بعينها تنص على:

١. الحق في رؤية السماء كمطلب إنساني أصيل هو سبب كافي لمنع أو قمع أو الحد من انبعاث الضوء الاصطناعي عندما يكون من المحتمل أن يشكل أخطارًا أو يسبب إزعاجا أو اضطرابًا مفرطًا للناس أو الحيوانات أو النباتات أو النظم البيئية، أو يؤدي إلى إهدار الطاقة أو عرقلة مراقبة سماء الليل.
٢. تحديد حرم للمراصد الفلكية المصرية وتسميتها، باعتبار المواقع المقامة عليها محميات نجمية وتجريم الاعتداء عليها وفرض عقوبة تتناسب وحجم الخسارة التي حلت بهذه المقدرات القومية جراء هذا التعدي.
٣. تحديد توقيتات محددة لتنظيم أنشطة الإضاءة داخل وخارج المباني والمنشئات العامة والطرق وكذلك فرض عقوبة مناسبة لكل مخالفة.
٤. إعادة صياغة المواصفات الفنية القياسية لمصادر الإضاءة من قدرة ومدى طيفي وأشكال الإشعاع وأبعادها وتعدادها الأقصى بالنسبة للمساحة التي تقام عليها وكذلك أسلوب تشغيلها (متقطع – مستمر – نابض) وحدود تعديها.
٥. تجريم الإضاءة الصاعدة نحو السماء، باستخدام وسائل الإضاءة من مصابيح وأجهزة ليزر لما تنطوي عليه من أخطار على الملاحة الجوية وعلى أعمال الرصد الفلكي ومراقبة فضاء الدولة إلا في الأحوال المرخص لها ويقصد بها أنشطة القوات المسلحة وأنشطة المراصد الفلكية باستخدام الليزر، وكذلك أجهزة رادار الليزر المستخدم في الأرصاد البيئية والجوية من قبل الهيئات الرسمية.
٦. تعديل اللائحة التنفيذية وما جاء فيها بخصوص خفض متوسط مستوى تركيزات ملوثات الهواء السنوية حسب النطاق الجغرافي لكل إقليم بما يكفل الحد من التلوث الضوئي فوق المدن.
٧. تخصيص جزء من واردات صندوق حماية البيئة لتعويض المراصد الفلكية المصرية من أضرار التلوث الضوئي، وجبر الأضرار البيئية وإعادة الحال لما كان عليه.
٨. تغليظ النصوص العقابية في قانون البيئة بما يتناسب وخطورة الأضرار الناشئة عن تلوث الهواء والتلوث الضوئي.

ثانيا توصيات خاصة بالقضاء المصري:-

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

١. إنشاء قضاء بيئي متخصص بنظر النزاعات البيئية التقليدية والمستحدثة مثل قضايا التلوث الضوئي، والحرص على عدم إفلات محدثي الأفعال الملوثة للبيئة من العقوبات المناسبة لمقدار الأضرار والمثالب الحادثة.
٢. نوصي المشرع المصري بتعميم المسئولية البيئية على أساس الخطأ المفترض وعلى الضرر فقط، في الجرائم التي يستخدم فيها الضوء سواء كانت عن عمد أو غير عمد، لما لها من دور فعال في حصول المضرور على تعويض.

ثالثا: توصيات للجهات الإدارية بالدولة:-

١. نوصي أجهزة الدولة بنشر الوعي البيئي تجاه قضايا التلوث الضوئي من خلال عقد الندوات الثقافية والمؤتمرات والاحتفاليات الشعبية وكذلك من خلال إفراد مواضيع التلوث الضوئي ضمن مناهج التعليم الأساسي مع إبراز تاريخ المراصد الفلكية المصرية وأهميتها.
٢. نوصي الدولة بتشجيع الاستثمار في مجال السياحة الفلكية والمحميات النجمية لما له من عائد اقتصادي وثقافي عال.
٣. نوصى الجهات المعنية، بتخصيص الأراضي المقام عليها المراصد الفلكية لصالح الجهة التي تقوم بإدارتها واشتراك المركز الوطني لتخطيط استخدامات أراضي الدولة، في التخطيط لإنشاء حرم المراصد الفلكية المصرية، لتكون هذه المساحات خارج خطط الدولة العمرانية المستقبلية.

المراجع

اشرف احمد شاكر (٢٠١٩): المعهد القومي للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية وقرنين من البحث العلمي، وزارة البحث العلمي، جمهورية مصر العربية.

أميرة عبد الله بدر: الأساس الدستوري لالتزام جهة الإدارة بالتدخل الوقائي لحماية البيئة، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، كلية الحقوق، جامعة المنصورة، العدد ٥١، أبريل ٢٠١٢

أمينة خليل خليل (٢٠٢٠): تأثير الضوء الاصطناعي على الوزن الزائد والسمنة ومستوى الوعي بمسألة التلوث الضوئي، رسالة دكتوراه، قسم الإدارة الصحية، الأكاديمية العربية الدولية.

إيناس مرسى محمد السنطاوي (٢٠١٨): التعويض عن الضرر البيئي، رسالة دكتوراه، معهد البحوث والدراسات البيئية، جامعة السادات، مصر.

باسم محمد فاضل مدبولي ومصطفى السيد دبوس : المسئولية المدنية عن الأضرار البيئية، كلية الحقوق، جامعة طنطا، مؤتمر القانون والبيئة، ٢٣-٢٤ أبريل ٢٠١٨

حسيني إبراهيم احمد إبراهيم: الأساس القانوني للمسئولية المدنية عن الأفعال الملوثة للبيئة، مجلة البحوث الفقهية والقانونية، كلية الشريعة والقانون بدمنهور، جامعة الأزهر، العدد الخامس والثلاثون، الجزء الأول، ٢٠٢٠

فاطمة محمد أسعد أبو لبن (٢٠١٢): تأثير التلوث الضوئي على الأرصاد الفلكية، رسالة ماجيستير، معهد الفلك وعلوم الفضاء، جامعة آل البيت، الأردن.

عبد الرحيم رفدان حكمي (٢٠١٢): التلوث الضوئي آثاره السلبية العديدة والحلول، مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض.

زينب عبد الرازق التغلبي وشكري إبراهيم الحسن: اقتراح معيار لتحديد التأثير الصحي للتلوث الضوئي دراسة تجريبية: مدينة النجف، مجلة مداد الآداب، العدد الخاص بالمؤتمرات، ٢٠١٩-٢٠٢٠

صاحب عبيد الفتلاوي: دور المسئولية المدنية في حماية البيئة من التلوث في ضوء التقدم العلمي والتقني، البلقاء للبحوث والدراسات، جامعة عمان الأهلية، الأردن، المجلد الثامن، العدد الثاني، أكتوبر ٢٠٠١

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

محمد جمال الدين الفندي، محمود خيري علي، ومحمد فهيم محمود: تأريخ الحركة العلمية في مصر الحديثة، أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، مايو ١٩٩٠

محمد زكي خليل (١٩٤٩): المرصد الملكي نبذة تاريخية، مطبعة جامعة فؤاد الأول، القاهرة.

محمود جيريو (٢٠١٠): المسئولية المدنية الناشئة عن أضرار التلوث الكهرومغناطيسي، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية.

مصباح عبد الله أحواس (٢٠١٧): المسئولية الموضوعية كأساس لقيام الضرر البيئي والتعويض عنه نظرية تحمل التبعة نموذج تطبيقي، مجلة جامعة سرت العلمية، العلوم الإنسانية، مركز البحوث والاستشارات، ليبيا، المجلد السابع، العدد الثاني، ٢٠١٧

وائل إبراهيم الدسوقي (٢٠١٢): التاريخ الثقافي لمصر الحديثة، مركز تاريخ مصر المعاصر، الإدارة المركزية للمراكز العلمية، دار الكتب والوثائق القومية، القاهرة.

وزارة الخارجية المصرية (١٩٨٩): الكتاب الأبيض عن قضية طابا، القاهرة. ص١٧-١٠٤

Bortle, J. E. (2001). Gauging Light Pollution: The Bortle Dark-Sky Scale. Sky & Telescope, Sky Publishing Corporation.

Falchi, F., Cinzano, P., Duriscoe, D., Kyba, C. C., Elvidge, C. D., Baugh, K., ... & Furgoni, R. (2016). The new world atlas of artificial night sky brightness. Science advances, 2(6), e1600377.

Lapostolle, D., & Challéat, S. (2019). Lutter contre la pollution lumineuse: trois processus de valorisation de l'obscurité dans les territoires français. VertigO: la revue électronique en sciences de l'environnement, (19) 2.

Meynier, A. (2017). Le droit de l'environnement à la reconquête de l'obscurité de la nuit

Shears, Jeremy & Shaker, Ashraf Ahmed (2015). Harold-knox and the Helwan Observatory. Journal of the British Astronomical association, (125) 2.

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

THE CIVIL LIABILITY FOR THE DAMAGE CAUSED BY LIGHT POLLUTION: APPLYING TO THE ASTRONOMICAL OBSERVATORIES (HELWAN AND EL KATTAMYA OBSERVATORIES)

Dina F. Elatawy[(1)];Ashraf A. Shaker[(2)];Ashraf F. El-Sherif[(3)]and Faisal Z. Abdel Wahed[(4)]

1) Post graduate student at Faculty of Graduate Studies and Environmental Research-Ain Shams University 2) Department of Astronomy-National Researches Institute for Astronomy and Geophysics 3) Laser and Direct Energy Center-Military Technical Collage / Faculty of Engineering-Misr University for Science and Technology 4) Department of Civil Law-Faculty of Law-Ain Shams University.

ABSTRACT

The research aimed to verify the adequacy of contemporary environmental legislation to establish the pillars of civil liability for light pollution damage. To achieve this goal, the phenomenon of light pollution and its unique characteristics were defined. The effects arising from night lighting or the sky glow associated with urban expansion, the damage it caused to human health, to its environmental surroundings, to various fields of life, and to astronomical observations in particular, were reviewed. The proposed solutions to address this phenomenon, both legally and technically, were also discussed. The value and importance of astronomical observatories and the laws that protect them and their environmental surroundings from light pollution were also highlighted at the global national level. The history and importance of the "Helwan" and "Katameya" observatories at the local level were investigated, and the damages incurred by them as a result of urban sprawl in their vicinity. The researchers concluded that the current legal legislation is insufficient to protect the Egyptian astronomical observatories, or to establish the necessary civil liability to compensate for damages caused by light pollution or redress its effects. A legal framework has been proposed to reduce the effects of this phenomenon on the natural environment and on the Egyptian astronomical observatories and on the capabilities and wealth of the country and the inherent right to see the night sky.

Keywords: civil liability - light pollution damage - the right to see the sky - astronomical observatories - Helwan and Kattameya observatories – sky glow.

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