

**تداعيات استخدام تقنية الهولوجرام في مسرح الجريمة
للحد من ظاهرة إعادة تمثيل الجرائم**

د. إيهاب أحمد محمد عبد الوهاب

مدرس القانون الجنائي بالكلية التكنولوجية المصرية

عضو الجمعية المصرية للاقتصاد السياسي والإحصاء والتشريع

تداعيات استخدام تقنية الهولوجرام في مسرح الجريمة للحد من ظاهرة إعادة تمثيل الجرائم

د. إيهاب أحمد محمد عبد الوهاب

ملخص البحث:

تتزايد أهمية استخدام تقنية الهولوجرام في مسرح الجريمة كبديل فعال لتقليل ظاهرة إعادة تمثيل الجرائم، والتي تترافق مع مشكلات قانونية وأخلاقية متعددة. تتسبب إعادة تمثيل الجرائم، مثل تلك التي حدثت في قضايا "طالبة المنصورة" و"سفاح التجمع"، في إثارة حفيظة المجتمعات المحيطة، وقد تتضمن مخاطر أمنية مثل هروب المتهمين. لذا، أصبح من الضروري البحث عن حلول تكنولوجية مبتكرة تساهم في تحسين الأداء الجنائي.

تتيح تقنية الهولوجرام إمكانية مسح مسرح الجريمة بسرعة ودقة، مما يمكن المختصين من إنتاج نماذج ثلاثية أو رباعية الأبعاد للجريمة. تعزز هذه التقنية من القدرة على فحص الأدلة بشكل فوري، وتوفر روابط سريعة مع السجلات الجنائية، مما يسهل عملية القبض على الجناة. من خلال التكامل مع أجهزة الأمن والنيابة العامة، يمكن تسريع إجراءات التحقيق وضمان حقوق المتهمين.

تتجلى أهمية البحث في تقديم إطار نظري لاستخدام تقنية الهولوجرام، وتحليل تأثيراتها على الإجراءات الجنائية. تطرح إشكالية البحث التساؤلات حول دقة وموثوقية الأدلة الهولوجرامية، وكذلك قبولها قانونياً. يهدف البحث إلى التعريف بالتقنية، وبيان القواعد الفنية لإعادة التمثيل، وعرض طريقة عمل الهولوجرام، وتأثيره على الأداء الأمني. يعتمد المنهج الوصفي التحليلي في تحليل التطبيقات الحالية والمقارنة بين الهولوجرام وطرق التحقيق التقليدية. ينقسم البحث إلى أربعة مباحث رئيسية تتناول الجوانب المختلفة لتقنية الهولوجرام وتأثيرها في التحقيقات الجنائية.

Abstract:

The importance of using hologram technology in crime scenes is increasing as an effective alternative to reduce the phenomenon of crime reenactments, which are accompanied by various legal and ethical issues. Reenacting crimes, such as those that occurred in the cases of the "Mansoura Student" and the "Terrorist of

Tagamoa," tends to provoke the ire of surrounding communities and may involve security risks such as the escape of suspects. Therefore, it has become essential to search for innovative technological solutions that contribute to improving criminal performance.

Hologram technology allows for the rapid and accurate scanning of crime scenes, enabling specialists to produce three-dimensional or four-dimensional models of the crime. This technology enhances the ability to examine evidence instantly and provides quick links to criminal records, facilitating the process of apprehending offenders. Through integration with security agencies and the public prosecution, it is possible to expedite investigative procedures and ensure the rights of the accused.

The significance of this research lies in providing a theoretical framework for using hologram technology and analyzing its effects on criminal procedures. The research raises questions about the accuracy and reliability of holographic evidence, as well as its legal acceptance. The aim of the research is to define the technology, clarify the technical rules for reenactment, present how holograms work, and assess their impact on security performance. The descriptive analytical method is used to analyze current applications and compare holograms with traditional investigative methods. The research is divided into four main sections that address different aspects of hologram technology and its influence on criminal investigations.

المقدمة

يشير إعادة تمثيل الجريمة في مسرحها الكثير من المشكلات- القانونية، الأمنية، الأخلاقية، بل في بعض الأوقات السياسية- والتي من شأنها إثارة الرأي العام سواء على مستوى الدولة ككل أو على محيط مسرح الجريمة، كثيرٌ من الجرائم يشكل إعادة تمثيلها إثارة لحفيظة أهل الضحايا والمحيطين بهم، فوجد قاتل "طالبة المنصورة- ٢٠٢٢" يعيد تمثيل جريمته على الرغم من ارتكابها نهاراً وهناك فيديو تصويري للحظة ارتكابه لجريمته- فما داعي إعادة التمثيل مرة أخرى وأمام العامة حتى وإن كانت النيابة العامة اختارت إعادة تمثيل الجريمة ليلاً- هذه واحدة-، والأخرى "سفاح التجمع- ٢٠٢٤" يلوذ

بالفرار من الأمن أثناء إعادة تمثيل جريمته- لذا الهروب مشكلة أخرى، وغير ذلك من مشكلات أمنية جمه يمكن أن تحدث أثناء إعادة تمثيل الجريمة وخصوصاً أن هذا الأسلوب قد يؤدي إلى المساس سلبياً بالصورة الذهنية لأجهزة الدولة.

لذا، في عالم التكنولوجيا الحديثة لا يوجد مستحيل، هذا العالم الذي ارتبط بالنظم القانونية جعل من الواجب على الباحثين والمفكرين البحث الجيد في كافة السبل للاستفادة من تلك التقنيات المستحدثة والتي من شأنها أن تساهم بشكل أو بآخر في تحسين الأداء، وكما استفاد الجناة من التكنولوجيا في ارتكاب الجرائم، كان لزاماً على الجهات المتخصصة في المكافحة الجنائية لتلك الجرائم ولهؤلاء الجناة استخدام تلك التقنية في المواجهة الجنائية لكافة أشكال تلك الجرائم.

اليوم استفاد كل جهات الدولة عن طريق الحوكمة بكافة أشكالها من تلك التقنيات الحديثة، فلما لا تستفيد من ذلك أجهزة البحث الجنائي في تسهيل الإجراءات التي من شأنها الكشف عن الجريمة، لما في التطور التقني من فوائد عده، فلم يمس التطور التكنولوجي الأجهزة المستخدمة في عملية الخبرة الجنائية بمسرح الجريمة من كشف البصمات وتحليل الأثار المادية والمعنوية، وإنما بظهور العديد من التقنيات الحديثة التي من شأنها أن تفعل عملية التكامل والترابط بين تلك الأجهزة ومسرح الجريمة بشكل سريع ومباشر، بما يوفر الوقت والجهد، بل ويساهم في الكشف عن الجناة في أسرع وقت.

من هنا جاءت فكره استخدام تقنية الهولوجرام الحديثة في مسرح الجريمة، من خلال تلك التقنية يمكن للمختصين في مسرح الجريمة مسح ذلك المسرح في دقائق معدودة وأخذ صورة ثلاثية أو رباعية الأبعاد لذلك المسرح والتي من خلال برمجة تلك التقنية يمكن التوصل لسناريو وقوع الجريمة، ومن ثم فحص وتحليل هذا المسرح وكشف خباياه في ثواني معدودة، بل والأدهى من ذلك يمكن من خلال عملية الربط التقني مع الأجهزة المختصة، فحص البصمات الموجودة بمسرح الجريمة بسرعة فائقة، والبحث في السجلات الجنائية المحفوظة لدى الأجهزة المختصة عما يمكن أن يربط الجريمة الحالية بجريمة أو جناة سابقين، بالإضافة إلى الربط التقني مع أجهزة التتبع الإلكتروني من كاميرات وأجهزة محوله كالهاتف وغير ذلك من أجهزة الرصد التي تساعد في القبض على الجناة فور كشف صلتهم بمسرح الجريمة، كما يمكن ربط تلك التقنيات مع النيابة العامة والتي يمكنها تسهيل عملية تقنين إجراءات القبض والتفتيش حتي لا يكون هناك

اعتداء على الحقوق والحريات الخاصة للأفراد والمصونة بالدستور والتشريع وفقا للمادة ٩٠ إجراءات جنائية والتي تلزم قاضي التحقيق إذا دعت الحاجة بالانتقال إلى مكان الجريمة للمعاينة وإثبات الحالة.

لما كان مسرح الجريمة يحمل الكثير من الخبايا ويخفي الكثير من الأسرار، كان لزمًا البحث الجدي عن كل ما يمكن أن يجعل هذا المسرح ينطق بخباياه، ليس عن طريق السبل التقليدية وإنما باستخدام أحدث التقنيات والتي تساعد بشكل فوري وسريع في ضبط الجناة وتقديمهم للمحاكمة.

أولاً: أهمية البحث:

تتجلى أهمية البحث في تقديم إطار نظري لفهم كيفية استخدام تقنية الهولوجرام في مسرح الجريمة، وتحديد كيفية تأثير هذه التقنية على الإجراءات الجنائية وتقنيات البحث الجنائي، فضلاً عن استكشاف تداعيات استخدام الهولوجرام في مسرح الجريمة، وبالتالي يمكن للبحث أن يضيف إلى الأدبيات القانونية والأمنية حول كيفية التعامل مع الأدلة والتقنيات الحديثة في مجال العدالة الجنائية. والتي يمكن أن يساعد استخدام الهولوجرام في مسرح الجريمة في تحسين جودة البحث الجنائي من خلال تقديم تصور دقيق وواقعي للمشاهد الإجرامية، مما يمكن المحققين من تحليل الأدلة بشكل أكثر فعالية. هذا ومن خلال تقديم تمثيل واقعي للجريمة عبر الهولوجرام، يمكن للبحث أن يقدم حلاً عملياً لتقليل الحاجة إلى إعادة تمثيل الجريمة، مما يوفر الوقت والموارد ويقلل من تأثير ذلك على الضحايا والشهود وغيرهم.

ثانياً: إشكالية البحث:

تكمُن إشكالية البحث في التحديات والفرص التي يطرحها استخدام تقنية الهولوجرام في مسرح الجريمة، وخاصة فيما يتعلق بمدى قدرتها على الحد من ظاهرة إعادة تمثيل الجريمة. فبينما يمكن لهذه التقنية أن توفر تمثيلات دقيقة وواقعية للمشاهد الإجرامية مما قد يسهم في تحسين جودة التحقيقات وتقليل الحاجة إلى إعادة تمثيل الجريمة، تثار تساؤلات حول مدى دقة وموثوقية الأدلة الهولوجرامية ومدى قبولها قانونياً، بالإضافة إلى التحديات المتعلقة بحماية حقوق المتهمين وضمان العدالة في الإجراءات القضائية.

لذا، يثير البحث إشكالية رئيسة مفادها: إلى أي مدى يمكن الاستفادة من تقنية الهولوجرام في مسرح الجريمة للحد من ظاهرة إعادة تمثيل الجريمة؟

ثالثاً: أهداف البحث:

يهدف البحث إلى تحقيق مجموعة من الغايات أولها الإجابة على إشكالية البحث وحلها، بالإضافة إلى:

1. التعريف بتقنية الهولوجرام وأسباب استخدام تلك التقنية في مسرح الجريمة.
2. بيان القواعد الفنية لإعادة تمثيل مسرح الجريمة وتقييمه بين الإيجابية والسلبية.
3. إيضاح طريقة عمل تقنية الهولوجرام في مسرح الجريمة وبيان التصور التطبيقي لها.
4. تقديم صورة كاملة عن تأثير تقنية الهولوجرام في الأداء الأمني لأجهزة البحث الجنائي ودورها في الإثبات الجنائي؟

رابعاً: منهج الدراسة:

يعتمد الباحث في إعداد البحث على المنهج الوصفي التحليلي، حيث يساعد هذا المنهج في وصف تقنية الهولوجرام الجديدة وتقديم تحليل شامل لكيفية استخدامها في مسرح الجريمة، من خلال استعراض التطبيقات الحالية ومناقشة الفوائد والتحديات المرتبطة بها. كما يستخدم الباحث المنهج المقارن لمقارنة تقنية الهولوجرام بطرق تقليدية أخرى مثل إعادة تمثيل الجرائم بشكل فعلي، مما يساعد في فهم مدى تفوق التقنية الجديدة في تقليل الوقت والتكلفة والجهد، بالإضافة إلى الحفاظ على حقوق المتهمين والشهود.

خامساً: خطة البحث:

لتحقيق أهداف البحث وحل إشكاليته، قسمنا البحث إلى أربعة مباحث جاءت على النحو التالي:

المبحث الأول: ماهية تقنية الهولوجرام.

المبحث الثاني: مسرح الجريمة ومساوئ إعادة تمثيل الجريمة.

المبحث الثالث: طريقة عمل تقنية الهولوجرام وتطبيقها على مسرح الجريمة.

المبحث الرابع: الآثار الأمنية والقانونية لإستخدام تقنية الهولوجرام في مسرح الجريمة.

المبحث الأول

ماهية تقنية الهولوجرام

تمهيد وتقسيم:

إن التقنيات التصويرية المتقدمة أصبحت تتيح إنشاء وعرض صور ثلاثية أو رباعية الأبعاد تبدو واقعية وكأنها تطفو في الهواء أو تتواجد في الفضاء المحيط بالمشاهد. تعتمد هذه التقنيات على مبدأ التداخل الضوئي، حيث يتم تسجيل أنماط الضوء المنعكسة عن جسم معين، ثم إعادة تشكيل هذه الأنماط لخلق صورة ثلاثية أو رباعية الأبعاد. هذه الصور يمكن رؤيتها من زوايا متعددة وكأنها جسم حقيقي موجود في المكان.

وهذا ما يميز الهولوجرام في عدم حاجته إلى شاشات تقليدية أو نظارات خاصة لعرض الصور، مما يجعله تقنية مبتكرة تُستخدم في مجالات متعددة، مثل التعليم، الطب، الترفيه، والأمن. ومن خلال الهولوجرام، يتم إعادة تعريف الطريقة التي نتفاعل بها مع المعلومات المرئية، حيث تتيح هذه التقنية إنشاء تجارب بصرية أكثر واقعية وتفاعلية، وتفتح آفاقًا جديدة لتطبيقات متقدمة في مختلف المجالات ومنها ما نهدف إلى إدخال تلك التقنية فيه وهو مسرح الجريمة.

يعد مسرح الجريمة عنوانها الأول الذي من خلال البحث والتدقيق فيه يتم كشف غموض تلك الجريمة ومعرفة الجناة، فمن خلال تلك التقنية الحديثة يمكن رفع آثار مسرح الجريمة في وقت قليل وتقديم تحليل شامل لها يمكن الوصول إلى مرتكبيها في ثوان معدودة من خلال التكامل المعلوماتي والربط الإلكتروني الذي تقدمه التكنولوجيا الحديثة الآن.

ومن هذا المنطلق يمكننا تقسيم الدراسة في هذا المبحث على النحو التالي:

المطلب الأول: تعريف تقنية الهولوجرام .

المطلب الثاني: أسباب استخدام تقنية الهولوجرام في مسرح الجريمة.

المطلب الأول

تعريف تقنية الهولوجرام

تُعتبر تقنية الهولوجرام من الابتكارات التقنية الحديثة التي تتضمن إنشاء صور ثلاثية الأبعاد تُعرض باستخدام ضوء الليزر. وقد أثارت هذه التقنية اهتمامًا في مجالات

متعددة مثل الفنون، والعلوم، والأمن، والتكنولوجيا، واليوم تثير إهتمام القانونيين ما يستدعي فحص كيفية تعريفها والتعامل معها في الفقه والتشريعات المقارنة.

هذا وتعد تقنيات العرض من أهم المشاريع التي تشغل الإنسان في عصرنا الحالي، وكانت تقنية العرض ثلاثي الأبعاد خطوة واسعة في هذا المجال، وتم التحسين عليها والتطوير للوصول إلى تقنية التصوير التجسيمي ثلاثي الأبعاد أو ما يسمى بالهولوجرام وقد احتلت أحد أهم مجالات التنافس في سرعة التطوير وفعاليتها وكفاءته، وهناك العديد من مثيلات هذه التقنية في العالم الآن^(١).

وتكمن أهمية الهولوجرام في تسهيل عرض البيانات والمعلومات، وعرضها بطريقة تلفت الانتباه وتساعد على فهم أعمق وشرح أسهل لهذه البيانات، إضافة إلى تأمين أريحية أكبر في التواصل بين العارض والمتلقي، وهي مثال عظيم على دخول الإنسان عصر التطور المعلوماتي الحقيقي وتجاوزه لمصاعب جملة حتى الآن وإيجاده لحلول لها، ويبين التنافس بين الشركات الكبرى أهمية هذه التقنية ومنافعها العظيمة، والذي دفع الحكومات وأجهزتها البحث حول الإستفادة من تلك التقنية الحديثة^(٢).

ومثل هذه التقنيات هي أهم ما يرفع التنافسية العلمية ويزيد من التطور العلمي، لذا تسعى كل الأمم إلى إثبات وجودها في استخدامها وتطويرها وإدخالها إلى مجالات أوسع في الاستخدام ونشر مختلف الأبحاث المتعلقة بها^(٣).

ففي الفقه العربي، قد لا تكون هناك تعريفات متخصصة لتقنية الهولوجرام بسبب حداثة التقنية وتطورها السريع. ومع ذلك، يمكن التوجه إلى المراجع القانونية والتقنية لدراسة كيفية تناول التقنية.

بينما لا يوجد تعريف محدد للهولوجرام في هذا السياق، يتم تصنيف الهولوجرام ضمن فئة الابتكارات التكنولوجية التي يمكن أن تشملها حقوق الملكية الفكرية. يُنظر إلى

(١) أمير رمضان عبد الواحد محمد، تقنية الهولوجرافي: المداخل والأسس، مجلة كلية الآداب، كلية الآداب، جامعة بني سويف، العدد ٥٢، ٢٠١٩، ص ١٧.

(٢) محمد حسين محمد عيسى، دور التصوير التجسيمي "الهولوجرام" في إبهار المشاهد للصورة المتحركة، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، عدد خاص، الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية، ٢٠٢١، ص ١٤٢٠.

(٣) د. محمد سليمان الخطاطبة، الهولوجرام في تعليم العلوم، دار ابن النفائس للنشر والتوزيع، ٢٠٢٤، ص ١١.

الهولوجرام كعمل فني أو ابتكار يمكن أن يكون له حقوق حماية من قبل قوانين حقوق التأليف والنشر أو براءات الاختراع^(٤).

في السياق الأمريكي، تُعرف التقنية على أنها "تكنولوجيا لإنشاء صورة ثلاثية الأبعاد باستخدام الليزر". يتم التعامل مع الهولوجرام في الولايات المتحدة الأمريكية كابتكار يمكن أن يكون موضوعاً لبراءة اختراع أو حماية بموجب حقوق الطبع والنشر إذا كانت تشكل عملاً أصلياً^(٥).

تُعرف الهولوجرام في الاتحاد الأوروبي كوسيلة لعرض الصور ثلاثية الأبعاد تُنتج بواسطة تقنيات ليزر. وأيضا يمكن حماية الهولوجرام كعمل فني أو تقنية تحت قوانين براءات الاختراع وحقوق الطبع والنشر لدى دول الإتحاد الأوروبي^(٦).

وفي المملكة المتحدة تُعرف الهولوجرام بأنها "تكنولوجيا تستخدم الليزر لإنشاء صور ثلاثية الأبعاد"، ويُنظر إليها ضمن نطاق حقوق الملكية الفكرية والابتكارات التقنية^(٧). وأيضا تُعرف الصين الهولوجرام كـ"تكنولوجيا لعرض الصور ثلاثية الأبعاد باستخدام تقنيات الليزر". كما يتم التعامل مع الهولوجرام في إطار قوانين براءات الاختراع وحقوق التأليف والنشر^(٨).

بينما الفقه منه من يعرف الهولوجرام على أنه أحد تطبيقات الليزر لإنتاج واقع افتراضي مجسم، وهو يعطي صوراً تخيلية مجسمة ثلاثية الأبعاد مسجلة لكل المعلومات التي تنتج الهولوجرام، والهولوجرام هو عملية تسجيل لتداخلات الموجات الصادرة من شعاع الليزر على وسيط عالي الحساسية للضوء، حيث ينقسم شعاع الليزر إلى شعاعين (شعاع المصدر وشعاع الجسم) ويتقابلان على الوسيط الحساس، فيقوم بتسجيل التداخل بين الشعاعين ويظهر هذا التداخل على شكل ما هو معروف فيزيقيا باسم (هدب التداخل)، وعند إعادة إضاءة هذا الوسيط المسجل عليه هدب التداخل بشعاع الليزر نفسه، يظهر في الفراغ صورة مجسمة (ثلاثية الأبعاد) للجسم^(٩).

(٤) المرجع السابق، ص ١٢.

(٥) U.S. Patent and Trademark Office (USPTO)

(٦) European Patent Office (EPO).

(٧) UK Intellectual Property Office

(٨) China National Intellectual Property Administration (CNIPA).

(٩) د. منال البلقاسي، الهولوجرام التصور وقوة المرئيات - الميثافيرس والهولوجرام، دار التعليم الجامعي،

٢٠٢٣، ص ٢١.

الجدير بالذكر أن هناك فرق بين كلمة هولوجراف Holograph وهولوجرام Hologram، حيث إن عملية التسجيل ثلاثي الأبعاد للأجسام والتصميمات هي ما يسمى بالعملية الهولوجرافية، والوسيط الذي تم التسجيل عليه هو الهولوجراف^(١٠).

وقد بدأ المصممون في التعامل مع الهولوجرام كعنصر معماري على مقياس كبير، وبذلك يزداد الاتجاه نحو إلغاء المادية في الإنتاج التصميمي باستمرار، حيث يستخدم الهولوجرام والليزر في إنتاج شكل معين بطريقة ضوئية يظهر هذا الشكل في أبعاده الثلاثة المجسمة مع كونه افتراضياً.

ويمكن للباحث القول أنه في الفقه والتشريعات المقارنة، تُعتبر تقنية الهولوجرام موضوعاً للابتكارات التكنولوجية التي يمكن حمايتها بموجب قوانين حقوق الملكية الفكرية مثل براءات الاختراع وحقوق الطبع والنشر، بينما قد يكون الفقه العربي غير محدد تماماً في تعريفه، كما لم توفر التشريعات الأجنبية تعريفات واضحة وتفاصيل حول كيفية حماية هذه التقنية.

لذا يمكن للباحث تعريف تقنية الهولوجرام بأنها "تقنية تصوير متقدمة تُستخدم لإنشاء وتمثيل الصور ثلاثية الأبعاد بطريقة مبتكرة". حيث تستند التقنية إلى مبدأ تداخل الضوء لتسجيل واسترجاع الصور بشكل يتيح رؤية العناصر بصورة ثلاثية الأبعاد، كما لو كانت موجودة فعلياً في الفضاء مما يساعد في التعامل معها وتحليلها واسترجاعها في أي وقت.

المطلب الثاني

أسباب استخدام تقنية الهولوجرام في مسرح الجريمة

تقنية الهولوجرام تقدم فوائد متعددة في مسرح الجريمة، منها:

أولاً: إعادة بناء مسرح الجريمة بصورة ثلاثية الأبعاد:

قد تصبح تقنيات الهولوجرام أداة متقدمة تُستخدم في التحقيقات الجنائية لتوفير رؤية أعمق وأكثر دقة حول مسرح الجريمة. وسأعرض في الفقرات التالية كيف يمكن لتقنيات الهولوجرام تعزيز فعالية التحقيقات الجنائية في مسرح الجريمة^(١١):

(١٠) د. ياسر خضير الحميداوي، الهولوجرام والمحاكاة الحاسوبية "رؤية نحو مستقبل رقمي افتراضي"،

دار السحاب للنشر والتوزيع، ٢٠١٩، ص ٣٣.

١. التحليل الشامل لمسرح الجريمة ومحتوياته: تتيح تقنيات الهولوجرام للمحققين إعادة بناء مشهد الجريمة بطريقة ثلاثية الأبعاد، مما يمكنهم من استعراض الموقع من جميع الزوايا والارتفاعات. هذه التقنية تعيد إنشاء كل تفاصيل المشهد بدقة عالية، بما في ذلك مواضع الأدلة والمشتبه بهم، وتمنح المحققين القدرة على استكشاف المشهد وكأنه حقيقي^(١٢).

ويرى الباحث أنه من خلال تحليل المشهد من جميع الزوايا والارتفاعات، يستطيع المحققون الحصول على فهم شامل لكيفية وقوع الجريمة. هذا التحليل يمكنهم من تحديد مواضع الأدلة التي قد تكون خفية أو غير واضحة في الصور التقليدية أو في الطرق التقليدية التي لا زالت مستخدمة إلى اليوم، كما يساهم في بناء صورة أوضح لسيناريو الجريمة، مما يساعد في تحديد نقاط الدخول والخروج، وتتبع حركة المشتبه بهم، وتقديم رؤية دقيقة لكيفية وقوع الأحداث.

٢. الدقة في التفاصيل الخفية والظاهرة لمسرح الجريمة: تقنيات الهولوجرام توفر تفاصيل دقيقة عن مواضع الأشياء والأدلة، مثل الأسلحة أو الدماء. من خلال إعادة بناء المشهد بدقة، وبالتالي يمكن للمحققين رؤية كل عنصر في سياقه الطبيعي والتفاعل معه بشكل مباشر^(١٣).

لذا، فإن التفاصيل الدقيقة التي تقدمها هذه التقنية تسمح بفهم أدق لديناميات الجريمة. على سبيل المثال، يمكن تحليل اتجاه تدفق الدم بدقة، أو تحديد موقع الأسلحة بشكل أكثر وضوحاً، مما يساعد في تحديد كيفية حدوث الجريمة وترتيب الأحداث بشكل أفضل. هذا يوفر للمحققين معلومات قيمة حول كيفية تطور الأحداث، ويساهم في بناء فرضيات دقيقة تدعم التحقيق.

^(١١) كرار براق طالب، دور مسرح الجريمة في تحديد شخص الجاني، مجلة الدراسات المستدامة،

الجمعية العلمية للدراسات التربوية المستدامة، المجلد ٥، ملحق، ٢٠٢٤، ص ١٦٢٢.

^(١٢) محمد دير بدرت، الأسلوب العلمي في معاينة مسرح حوادث المتفجرات، الفكر الشرطي، مركز بحوث

الشرطة، القيادة العامة لشرطة الشارقة، المجلد ٣٢، العدد ١٢٧، ٢٠٢٣، ص ١٣٠.

^(١٣) عيسى الهديلي، دور مسرح الجريمة في صناعة الأدلة الجنائية، مجلة دفاتر قانونية، العدد ٢٣،

٢٠٢٣، ص ١٩٢.

٣. التجربة الفعالة (زيادة الخبرة في فهم محاكاة الجريمة): توفر تقنيات الهولوجرام للمحققين تجربة غامرة تمكنهم من "الدخول" إلى مسرح الجريمة بشكل افتراضي. هذا يتيح لهم التفاعل مع المشهد وكأنهم موجودون فيه فعلياً^(١٤).

وبالتالي تعزز تلك التجربة من قدرة المحققين على تحليل الأدلة بشكل أكثر فاعلية. يمكنهم التحرك حول المشهد، وفحص العناصر من زوايا متعددة، واختبار فرضيات مختلفة، مما يوفر لهم تجربة تفاعلية تساعد في جمع وتحليل الأدلة بطريقة أكثر شمولية. القدرة على التفاعل مع المشهد كما لو كان حقيقياً يمكن أن تعزز من دقة التحقيق وتساعد في اكتشاف أدلة قد تكون غير واضحة مع الأساليب التقليدية.

٤. مراجعة وتحليل الأدلة لاحقاً: يحتفظ نموذج الهولوجرام بسجل دائم لمسرح الجريمة، مما يسمح للمحققين بالعودة إلى النموذج ثلاثي الأبعاد لمراجعة التفاصيل أو اختبار الفرضيات بعد انتهاء العمل في الموقع الفعلي^(١٥).

ويمكن القول أنه توفر هذه الميزة مرونة كبيرة في التحقيقات. يمكن للمحققين العودة إلى مشهد الجريمة في أي وقت لمراجعة الأدلة بعمق، وتجربة سيناريوهات مختلفة، مما يساعد في تحديد الحقائق وتأكيد النتائج. القدرة على مراجعة وتحليل الأدلة لاحقاً تتيح للمحققين فرصة لتدقيق المعلومات وفحص التفاصيل الدقيقة التي قد تكون غفلت عنها أثناء التحقيق الأولي.

٥. التعاون بين المحققين: تتيح تقنية الهولوجرام للمحققين من مواقع جغرافية مختلفة التعاون على نفس نموذج مسرح الجريمة بشكل تفاعلي، مما يعزز من العمل الجماعي والتنسيق بين فرق التحقيق^(١٦).

لذا، يعزز التعاون بين المحققين من مواقع مختلفة من تكامل جهودهم ويسمح بتبادل الأفكار والرؤى بشكل فعال. يمكن للمحققين من مناطق مختلفة التفاعل مع نموذج

(١٤) عيسى الهديلي، المرجع السابق، ص ١٩٣.

(١٥) ممدوح واعر عبد الرحمن مهني، مسرح الجريمة وأثره في الإثبات، مجلة الزهراء، كلية الدراسات الإسلامية بجامعة الأزهر، القاهرة، العدد ٣٢، ٢٠٢٢، ص ٩٣٢.

(١٦) فاطمة بن الدين، دور الشرطة العلمية في مسرح الجريمة، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، جامعة زيان عاشور بالجلفة، المجلد ١٥، العدد ٤، ٢٠٢٢، ص ٦٧٢.

الهولوجرام في الوقت الفعلي، مما يساهم في تحسين التنسيق بين الفرق المختلفة، وتسهيل المناقشات حول الأدلة، وتعزيز الوصول إلى نتائج دقيقة وشاملة.

٦. **تقليل التلوث في مسرح الجريمة:** باستخدام الهولوجرام، يمكن للمحققين دراسة مسرح الجريمة دون الحاجة للتواجد المادي فيه، مما يقلل من فرص التلوث أو التلف للأدلة الحساسة^(١٧).

لذا، فإن تقليل التلوث في الموقع يحافظ على سلامة الأدلة ويقلل من خطر تغيير الظروف المحيطة. يمكن للمحققين إجراء تحقيقات دقيقة دون التأثير على المشهد الفعلي، مما يساهم في الحفاظ على نزاهة الأدلة وضمان دقة التحقيقات. القدرة على العمل افتراضياً تمنع الأثر السلبي الذي يمكن أن يحدث من وجود المحققين في الموقع المادي.

ثانياً: التوثيق الدقيق لمسرح الجريمة:

تقنية الهولوجرام تسهم بشكل كبير في التوثيق الدقيق لمسرح الجريمة، وتقدم العديد من الفوائد التي تساعد في حفظ الأدلة بشكل فعال. ونشرح في التالي كيفية تحقيق ذلك^(١٨):

١. **حفظ التفاصيل الدقيقة:** يمكن للهولوجرام تسجيل كل التفاصيل الدقيقة في مسرح الجريمة، بما في ذلك مواضع الأدلة والظروف المحيطة، بشكل ثلاثي الأبعاد. هذا يوفر توثيقاً شاملاً للموقع كما هو دون الحاجة إلى الاعتماد على الصور أو الرسومات التي قد تفقد بعض التفاصيل.

٢. **إنشاء قاعدة بيانات مرجعية:** يمكن استخدام تسجيلات الهولوجرام لإنشاء قاعدة بيانات مرجعية لمختلف مسارح الجرائم، مما يسهل المقارنات والتحليلات في

^(١٧) مريم محمد أحمد عبد النبي، انعكاسات تشوية مسرح الجريمة على تحقيق العدالة الجنائية، مجلة بحوث الشرق الأوسط، مركز بحوث الشرق الأوسط، جامعة عين شمس، العدد ٩٥، ٢٠٢٤، ص ٤٠٠.

^(١٨) علاء جمال يوسف شريم، أدلة مسرح الجريمة وحجبتها في الإثبات الجنائي، رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، ٢٠٢١، ص ٦٠.

القضايا المستقبلية ويساعد في التعرف على الأنماط أو الروابط بين الجرائم المختلفة.

٣. إمكانية المشاركة مع الخبراء: يمكن مشاركة التوثيق الهولوجرافي مع خبراء أو محققين آخرين بسهولة، مما يتيح لهم تحليل المشهد دون الحاجة إلى التواجد الفعلي في الموقع، ويساهم في تعزيز التعاون الدولي في القضايا المعقدة^(١٩).

٤. توثيق الأدلة وحفظ تسلسلها: يمكن للهولوجرام توفير تسجيلات زمنية للمشهد، مما يساعد في فهم تسلسل الأحداث وكيفية تطورها، وهو أمر مهم لتحديد كيفية وقوع الجريمة وتحديد الوقت الذي حدثت فيه^(٢٠).

ثالثاً: التدريب والتعليم:

استخدام تقنية الهولوجرام في التدريب والتعليم يقدم فوائد كبيرة في مجال التحقيقات الجنائية. ويثور التساؤل حول كيف يمكن لهذه التقنية تحسين تجربة التعلم والتدريب؟ نظهر الإجابة على هذا التساؤل فيما يلي^(٢١):

١. محاكاة الواقع: توفر تقنية الهولوجرام بيئة تدريب واقعية حيث يمكن للمحققين والطلاب استكشاف مسارح الجريمة بشكل ثلاثي الأبعاد، مما يتيح لهم التفاعل مع العناصر كما لو كانوا في الموقع الفعلي. هذا النوع من المحاكاة يعزز من الفهم العملي للطلاب ويعطيهم تجربة ميدانية دون الحاجة للتواجد في مسرح الجريمة الحقيقي^(٢٢).

٢. تجارب متعددة: يمكن إعداد سيناريوهات جريمة متنوعة باستخدام الهولوجرام لتدريب المتعلمين على مجموعة واسعة من الحالات، بدءاً من الجرائم البسيطة إلى المعقدة. هذا يتيح للمحققين والطلاب اكتساب مهارات التعامل مع مختلف أنواع الجرائم وفهم كيفية تطبيق أساليب التحقيق في مواقف متعددة.

(١٩) أمير رمضان عبد الواحد محمد، تقنية الهولوجرافي، مرجع سابق، ص ١٨.

(٢٠) نسمة حسين، الإجراءات الأولية للكشف عن الجريمة، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة منتوري قسنطينة، المجلد ٣٤، العدد ٣، ٢٠٢٣، ص ١٩٥.

(٢١) محمد العربي مشرق، اشتغال الشرطة التقنية والعلمية بمسرح الجريمة، مجلة الباحث للدراسات القانونية والقضائية، العدد ٤٩، ٢٠٢٢، ص ١٥٨.

(٢٢) د. محمد سليمان الخطاطبة، الهولوجرام في تعليم العلوم، مرجع سابق، ص ٤٤.

٣. **التفاعل والتعلم النشط:** يتيح الهولوجرام للطلاب والمحققين التفاعل مع الأدلة ومحاكاة عملية جمعها وتحليلها. يمكنهم مثلاً التدريب على توثيق الأدلة أو إجراء تحليلات جنائية ضمن بيئة تفاعلية، مما يعزز من قدرتهم على التعلم الفعّال وتطبيق المعرفة النظرية في مواقف عملية^(٢٣).

٤. **التدريب الجماعي:** يمكن استخدام الهولوجرام في جلسات تدريب جماعية حيث يتعاون المشاركون في حل القضايا. هذا يعزز من مهارات العمل الجماعي والتواصل بين الأفراد، كما يوفر فرصاً للمناقشة وتبادل الأفكار حول أفضل الممارسات في التحقيقات الجنائية.

٥. **تقليل التكاليف والمخاطر:** يقلل استخدام الهولوجرام من الحاجة إلى إعداد مواقع تدريب فعلية، مما يخفف من التكاليف المرتبطة بتنظيم الدورات التدريبية التقليدية. كما يزيل المخاطر المحتملة التي قد يتعرض لها المتدربون في المواقع الحقيقية.

٦. **التعليم عن بعد:** يمكن للهولوجرام أن يكون جزءاً من برامج التعليم عن بعد، مما يتيح للطلاب في مختلف الأماكن الحصول على تدريب عالي الجودة دون الحاجة إلى السفر أو الانتقال إلى مواقع محددة^(٢٤).

من خلال هذه الفوائد، يمكن للباحث القول أنه تساهم تقنية الهولوجرام في تحسين جودة التدريب والتعليم في مجالات التحقيق الجنائي، مما يساهم في تجهيز محققين وطلاب بمهارات ومعرفة قوية لمواجهة التحديات المختلفة في ميدان العمل.

رابعاً: تقديم الأدلة في المحاكم:

استخدام تقنية الهولوجرام في تقديم الأدلة في المحاكم يمثل نقلة نوعية في كيفية تقديم المعلومات المعقدة بوضوح ودقة. ونبين هنا كيف تساهم هذه التقنية في تحسين عملية تقديم الأدلة^(٢٥):

١. **تصور واضح للأدلة:** يمكن للهولوجرام تقديم عرض ثلاثي الأبعاد للأدلة، مما يساعد القضاة على فهم التفاصيل المعقدة بشكل أفضل من خلال مشاهدة تمثيل

^(٢٣) د. ياسر خضير الحميداوي، الهولوجرام والمحاكاة الحاسوبية، مرجع سابق، ص ٤٠.

^(٢٤) د. محمد سليمان الخطاطبة، الهولوجرام في تعليم العلوم، مرجع سابق، ص ٤٧.

^(٢٥) محمود بن زايد السناني، إجراء معاينة مسرح الجريمة ودوره في التحقيق الابتدائي، رسالة ماجستير، كلية القانون، جامعة السلطان قابوس، ٢٠٢١، ص ٨٩.

- واقعي للمشهد أو الأدلة. هذا يوفر تصورًا أوضح مقارنة بالصور أو الرسومات التقليدية.
٢. شرح تسلسل الأحداث: يمكن للهولوجرام تقديم تسلسل زمني للأحداث، مما يساعد في توضيح كيف تطورت الجريمة. يمكن عرض المشهد من زوايا متعددة لتوضيح الحركات والتفاعلات بين الأطراف المعنية.
٣. التفاعل مع الأدلة: تتيح تقنية الهولوجرام للمحامين والخبراء التفاعل مع الأدلة، مثل تكبيرها أو تحريكها لتوضيح نقاط محددة، مما يساهم في شرح التفاصيل المهمة بشكل أكثر فعالية.
٤. تعزيز الدقة والمصادقية: يضيف العرض الهولوجرافي مستوى إضافيًا من الدقة والمصادقية إلى الأدلة المقدمة، حيث يتم توثيق جميع التفاصيل بشكل رقمي ويمكن التحقق منها، مما يقلل من احتمالية التلاعب أو التفسيرات الخاطئة^(٢٦).
٥. إقناع هيئة المحكمة: يمكن أن تكون العروض الهولوجرافية مؤثرة بشكل كبير في إقناع القاضي بوجهة نظر معينة، حيث تقدم الأدلة بطريقة تفاعلية وجذابة تسهل على القاضي فهم القضية واتخاذ قرارات مستنيرة، وذلك لصيانته حكم القاضي حسب عقيدته ووفقا لنص المادة ٣٠٢ من قانون الإجراءات الجنائية المصري.
٦. دعم القرارات القضائية: يساهم التمثيل المرئي ثلاثي الأبعاد في تعزيز الفهم العام للقضية ويساعد في بناء القرارات القضائية على أساس فهم دقيق وواضح للحقائق المقدمة^(٢٧).

خامسا: التعاون بين فرق التحقيق الجنائي:

استخدام تقنية الهولوجرام في التعاون بين الفرق يفتح آفاقًا جديدة في العمل الجنائي الجماعي. ونظر في التالي كيف يمكن أن تعزز هذه التقنية من كفاءة التعاون بين المحققين والخبراء^(٢٨):

(٢٦) أمير رمضان عبد الواحد محمد، تقنية الهولوجرافي، مرجع سابق، ص ١٩.

(٢٧) د. منال البلقاسي، الهولوجرام التصور وقوة المرئيات- الميتافيرس والهولوجرام، مرجع سابق، ص ٦٠.

١. **التفاعل الفوري:** يمكن للهولوجرام إنشاء بيئة مشتركة حيث يستطيع المحققون والخبراء التفاعل مع مسرح الجريمة في الوقت الفعلي، بغض النظر عن مواقعهم الجغرافية. هذا التفاعل الفوري يتيح تبادل الآراء والأفكار بشكل سريع، مما يعزز من كفاءة اتخاذ القرارات.
٢. **جمع الخبرات المتنوعة:** يتيح استخدام الهولوجرام للفرق المختلفة التعاون والعمل على مسرح الجريمة معاً، حيث يمكن للخبراء من مجالات متعددة مثل الطب الشرعي وعلم الجريمة والمحققين تبادل وجهات النظر وتحليل الأدلة بشكل جماعي، مما يساهم في الوصول إلى استنتاجات أكثر دقة^(٢٩).
٣. **تقليل الحواجز الجغرافية:** يسمح الهولوجرام للأفراد من مواقع مختلفة بالمشاركة في التحقيقات دون الحاجة إلى السفر، مما يقلل من التكاليف والوقت اللازم للتنسيق، ويتيح للفرق الدولية المشاركة في القضايا ذات البعد العابر للحدود.
٤. **مشاركة الموارد والمعلومات:** تُمكن التقنية الفرق من مشاركة الموارد والمعلومات بسهولة، مما يتيح لهم العمل بشكل متزامن على تحليل البيانات ومراجعة الأدلة بشكل شامل، وهذا يساهم في تحسين جودة النتائج وتقليل فرص الخطأ.
٥. **الاجتماعات الافتراضية:** يمكن استخدام الهولوجرام لعقد اجتماعات افتراضية حيث يمكن للأعضاء مناقشة القضايا ومراجعة الأدلة بشكل مرئي وتفاعلي، مما يعزز من فعالية التواصل ويزيد من كفاءة العمل الجماعي^(٣٠).

(٢٨) كاهنة آيت حمودة، البحث والتحري الجنائي في مسرح الجريمة، مجلة الفكر القانوني والسياسي، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة عمار ثلجي الأغواط، المجلد ٧، العدد ١، ٢٠٢٣، ص ١٩٨.

(٢٩) بسمة عبد المعطي الحوراني، الطب الشرعي والأدلة الجنائية، دار البديل للنشر والتوزيع، ٢٠٢٤، ص ٧٩.

(٣٠) د. منال البلقاسي، الهولوجرام التصور وقوة المرئيات - الميتافيرس والهولوجرام، مرجع سابق، ص ٦٤.

٦. **التدريب والتوجيه:** يسمح الهولوجرام للخبراء بتوجيه وتدريب الفرق الجديدة أو المبتدئين بشكل مباشر من خلال العمل التعاوني، مما يساعد في رفع مستوى الكفاءة والمهارات لدى جميع أعضاء الفريق.

٧. **التحليل المتكامل:** يتيح التعاون عبر الهولوجرام للفرق إجراء تحليلات متكاملة تأخذ في الاعتبار جوانب متعددة من القضية، مما يعزز من دقة الاستنتاجات ويسهم في تقديم أدلة قوية وموثوقة أمام المحاكم.

من خلال تحسين التنسيق والتواصل بين الفرق المختلفة، يمكن لتقنية الهولوجرام تعزيز كفاءة العمل الجماعي في التحقيقات الجنائية وتحسين نتائج التحقيقات بشكل عام^(٣١).

ويمكن للباحث القول أن تقنية الهولوجرام تقدم تحسينات كبيرة في مجال التحقيقات الجنائية من خلال تمكين إعادة بناء مسرح الجريمة بشكل ثلاثي الأبعاد، مما يساعد المحققين على فهم كيفية وقوع الجريمة بدقة أكبر. تتيح التقنية توثيقاً شاملاً ودقيقاً، يقلل من احتمالية فقدان الأدلة ويسمح بمراجعتها لاحقاً. تُستخدم الهولوجرام أيضاً في التدريب والتعليم^(٣٢)، حيث توفر بيئات محاكاة واقعية للمحققين والطلاب لتعزيز مهاراتهم^(٣٣).

وفي المحاكم، تساعد العروض الهولوجرافية القضاة على فهم الأدلة بشكل أوضح واتخاذ قرارات دقيقة. كما تسهل التقنية التعاون بين الفرق من مواقع جغرافية مختلفة، مما يعزز من كفاءة العمل الجماعي وتبادل الأفكار بسرعة. بفضل الهولوجرام، تتحسن الدقة والسرعة في جمع وتحليل الأدلة، مما يسرع من تحقيق العدالة. بالإضافة إلى ذلك، تساعد التقنية في تقليل تأثير التحيزات البشرية، مما يعزز من نزاهة العملية القضائية. بشكل عام، تسهم تقنية الهولوجرام في تعزيز كفاءة ودقة التحقيقات الجنائية، مما يدعم النظام العدلي في تحقيق العدالة والإنصاف.

(٣١) جمعة سلطان سيف الشماسي، معاينة مساح الجريمة المتنوعة وأثرها في ضبط الجرائم، مجلة

الأمن والقانون، أكاديمية شرطة دبي، المجلد ٣٢، العدد خاص، ٢٠٢٤، ص ٣٣.

(٣٢) د. محمد سليمان الخطاطبة، الهولوجرام في تعليم العلوم، مرجع سابق، ص ٥١.

(٣٣) د. ياسر خضير الحميداوي، الهولوجرام والمحاكاة الحاسوبية، مرجع سابق، ص ٤٣.

المبحث الثاني

مسرح الجريمة ومساوى إعادة تمثيل الجريمة

تمهيد وتقسيم:

يعد مسرح الجريمة الموقع الذي وقعت فيه الجريمة أو حيث يمكن العثور على الأدلة المرتبطة بها. يتضمن ذلك أي مكان يحتوي على عناصر مهمة للتحقيق، مثل مواقع الجريمة، المناطق المحيطة بها، أو الأماكن ذات الصلة. الحفاظ على سلامة مسرح الجريمة مهم جداً لضمان جمع الأدلة بدقة ومنع تلوثها أو تغييرها، ويشمل ذلك توثيق الموقع، تأمينه، وجمع العينات والأدلة بعناية^(٣٤).

كما أن إعادة تمثيل الجريمة هي عملية تهدف إلى إعادة تنفيذ سيناريو الجريمة لتوضيح كيفية حدوثها، لكنها تحمل بعض المساوئ. قد تكون هذه العملية غير دقيقة بسبب التحديات في تقليد جميع التفاصيل بدقة، كما يمكن أن تؤثر على شهود العيان وتسبب تغييرات في شهاداتهم. بالإضافة إلى ذلك، قد تتطلب إعادة التمثيل موارد مالية وبشرية كبيرة وقد تكون محدودة بسبب القيود القانونية والأخلاقية، مما يمكن أن يؤثر على فاعليتها في التحقيقات الجنائية^(٣٥).

ومن هنا يمكننا تقسيم الدراسة في هذا المبحث على النحو التالي:

المطلب الأول: تعريف مسرح الجريمة وأنواعه.

المطلب الثاني: القواعد الفنية لإعادة تمثيل الجريمة والتعامل مع مسرح الجريمة.

المطلب الثالث: تقييم طرق تمثيل الجريمة بين الإيجابيات والسلبيات.

المطلب الأول

تعريف مسرح الجريمة وأنواعه

أولاً: تعريف مسرح الجريمة:

يراد بمسرح الجريمة، الرقعة المكانية التي حدثت فوقها الواقعة الإجرامية بكافة جزئياتها ومراحلها وخاصة الحدث الإجرامي، بمعنى أن يحدد كل تغير قد طرأ على الثبات المادي الذي يعطو سطح المكان الذي شهد حدوث الجريمة فوقه^(٣٦).

^(٣٤) ممدوح واعر عبد الرحمن، مرجع سابق، ص ٨٤٥.

^(٣٥) كاهنة آيت حمودة، مرجع سابق، ص ١٨٣.

^(٣٦) عيسى الهديلي، مرجع سابق، ١٨٧.

وغالبًا ما يكون مسرح الجريمة ظاهرًا ومحددًا في الجرائم ذات النتيجة، وذلك على خلاف الجرائم الشكلية، والتي تتمثل في جرائم السلوك المجرد حيث يسمى مكان وليس مسرح. وذلك مثل الجرائم التي تقع على الدولة، وذلك لأنها لا تتميز بوجود أفراد تقع عليهم هذه الجريمة^(٣٧).

كما أن مسرح الجريمة محدد بنوعية الجريمة المرتكبة في نطاقه ولا تمتد إلى مكان آخر، حيث أن كل جريمة لها مسرحها الواقع عليه باختلاف مسمياتها، فمثلاً في جريمة السرقة إذا قام السارق بإخفاء المسروقات فهنا ينتقل المسرح من موقع السرقة ذاته إلى مكان آخر يشكل جريمة أخرى هو جريمة إخفاء مسروقات، لها مسرحها الخاص بها وهو نقل تلك المسروقات وإخفاءها في هذا المكان، وأيضًا في جريمة القتل إذا ما قام الجاني بإخفاء الجثة في مكان آخر يكون هذا المكان مسرحًا جديدًا وهو مكان إخفاء الجثة وانتهاك حرمة الميت، ولهذا المسرح الجديد جميع ضوابطه وإجراءاته التي يجب أن تتخذ في هذا المكان^(٣٨)، حتى وإن كانت عقوبة الجريمة الأصلية تستوعب عقوبة الجريمة الأخرى التي وجدت بمسرح جريمة آخر، وذلك لوجود تعدد معنوي، ولكن المقصود هنا هو من الناحية الإجرائية كما يمكن أيضًا أن يطلق على مكان إخفاء المسروقات أو الجثة بالمسارح الإضافية Addition Crimes- Scenic^(٣٩).

وعلى ذلك يقصد بمسرح الجريمة "المكان أو مجموعة الأماكن التي تشهد مرحلة تنفيذ الجريمة وأحتوى على الآثار المتخلفة عن ارتكابها، ويعتبر ملحقًا لمسرح الجريمة كل مكان يشهد مرحلة من مراحلها المتعددة، أو أنه المساحة المشتتة على أماكن وقوع الجريمة"^(٤٠).

وهناك تعريفات كثيرة لمسرح الجريمة، فعرفه البعض بأنه "المكان الذي تنبثق منه كافة الأدلة"، فهو الذي يزود ضابط التحقيق بنقطة البدء في بحثه عن الفاعل ويكشف عن معلومات مهمة لمن يفد بعد ذلك من الأخصائيين. لذلك فإن مسرح الجريمة إما أن يكون مكانًا واحدًا أو عدة أماكن متصلة أو متباعدة تكون في مجملها مسرح الجريمة،

(٣٧) د. عادل عبد الله حميد، التحقيق الجنائي الحديث، دار النهضة العربية، ٢٠٢٢، ص ١٦١.

(٣٨) نسمة حسين، الإجراءات الأولية للكشف عن الجريمة، مرجع سابق، ص ١٩٩.

(٣٩) علاء جمال يوسف شريم، مرجع سابق، ص ٢٣.

(٤٠) د. حمدان عبد القادر الموسوي، مسرح الجريمة، دار الحامد للنشر والتوزيع، ٢٠٢٤، ص ١٢١.

فكل مكان يستدل منه على أثر مرتبط بالجريمة محل البحث يكون جزءًا من مسرحها^(٤١).

كما عرفه البعض "أنه مكان ارتكاب الجريمة الرئيسي، فهو مقصد المجرم لاقتراض جريمته حيث يدخل إليه بوسيلته الخاصة، ويبقى فيه فترة يعيث بمحتوياته، أو يلتقي بالمجني عليه ثم يغادره سواء حقق هدفه من الجريمة أو خاب أمله في ذلك، فالمكان الرئيسي لفعل الجنائي هو مستودع كل ما ارتكب من أفعال بداخله وهو الشاهد الصامت على الجناة وهو مسرح الجريمة الواقعي والفعلي"^(٤٢).

ويوضح هذا التعريف أن مسرح الجريمة هو المكان الحقيقي أو الفعلي أو الرئيسي الذي ارتكبت الجريمة فيه أما غير ذلك من الأماكن التي يعثر فيها على دليل أو آثار بالحادث فجميعها يرجع الفصل في التعرف عليها إلى المسرح الحقيقي للجريمة، ويمكن أن نطلق عليها الأماكن المتصلة بالحادث أو بالمسرح الحقيقي، فتدخل فيها الطرق المؤدية للمسرح، التي سلكها الجناة وكذا طرق مغادرتهم لمحل الحادث^(٤٣)، كما يندرج فيه أيضًا أماكن الإخفاء، فقد يعمد الجاني إلى تضليل الباحثين بأن يقوم بالتخلص من أدوات الجريمة أو جسم الجريمة ذاته بأن يغير مكان ارتكابها، ومثال ذلك قيام الجاني بنقل جثة المجني عليه إلى مكان آخر، فهذا المكان يطلق عليه مكان الإخفاء ويمكن العثور فيه على بعض الآثار^(٤٤).

والبعض عرف مسرح الجريمة بأنه ذلك المكان الذي يحدث فيه تنفيذًا لجريمة احتكاك عنيف للجاني بمحتوى سطحها المادي سواء كان هذا المحتوى شخصًا أو شيئًا أو شيئًا^(٤٥).

(٤١) د. محمد أبريكي، مسرح الجريمة بين العمل التقني والإثبات الجنائي، مكتبة الرشاد، ٢٠٢١، ص ٧٩.

(٤٢) د. هشام مصطفى، التحريات والأدلة ومسرح الجريمة، دار المطبوعات الجامعية، ٢٠٢٣، ص ٦٧.

(٤٣) كزار براق طالب، دور مسرح الجريمة في تحديد شخص الجاني، مرجع سابق، ص ١٦٢٨.

(٤٤) المرحوم/ أحمد فتحي سرور، الوسيط في قانون الإجراءات الجنائية، دار الأهرام للنشر والتوزيع، ٢٠٢٣، ص ٢٩٩.

(٤٥) د. طه أحمد متولى، التحقيق الجنائي وفن استنتاج مسرح الجريمة، منشأة المعارف، الإسكندرية، دون سنة نشر، ص ١٨ وما بعدها.

ومسرح الجريمة هو بداية الوصول لتحديد شخصية الجاني إذا ما ألتزم القائم بمعاينة مسرح الجريمة بالدقة والخبرة والحرص وحماية مكونات هذا المكان، لأنه إذا ما حدث أي خلل في مكونات هذا المكان الشاهد على الجريمة يمكن أن يؤثر سلبيًا على مجريات الوصول إلى الحقيقة الغائبة^(٤٦).

ولهذا نجد أن بعض الدول المتقدمة كإنجلترا مثلاً يخصصون مجموعة من الضباط يطلقون عليهم ضباط مسرح الجريمة، تنحصر مهمتهم في التواجد بصفة مستديمة سواء مع المحقق أو الخبير على مسرح الجريمة، وتنتهي مهمتهم وينتقلوا بعد ذلك إلى القسم التابعين له للانتظار والتوجه حال حدوث جريمة أخرى.

ونظرًا للتطور التقني في مجال رصد واستنتاج المتغيرات التي تمت في مكان ارتكاب الجريمة^(٤٧)؛ لذا لا يكتفى غالبًا بالمعاينة التي تعتمد على حواس الإنسان فقط ولكن تتدخل المعدات والأجهزة العلمية مثل التصوير الفوتوغرافي والأشعة تحت البنفسجية وفوق الحمراء وأجهزة القياس مثل المتر المعدني، فضلاً عن البوصلة لبيان موضع كل شيء بالنسبة لموضع المجني عليه، وذلك لإثبات ما تم في مسرح الجريمة، كما لا يعتمد على فرد واحد يقوم بهذه المهمة غالبًا، ولكن يتم تكليف أكثر من شخص لرصد تلك المتغيرات حتى تم رصد ما فاتته من حواس الشخص الواحد^(٤٨).

ولكل جريمة مسرح ترتكب عليه أيًا كان الهدف من ارتكابها جنائيًا أو سياسيًا. ولقد اختلفت الآراء حول تعريف مسرح الجريمة، فهناك رأى أنه مكان ارتكاب الواقعة^(٤٩)، ويرى البعض التوسع في تعريف مسرح الجريمة بحيث يكون مكان ارتكاب الواقعة وأماكن أخرى مجاورة له، وذهب البعض إلى تعريف مسرح الجريمة بأنه المكان أو الأماكن التي تتواجد بها الأدلة بحيث يتمكن الباحث أو المحقق من تحديد هوية الفاعل^(٥٠)، ورأى البعض أن مسرح الجريمة هو المكان الحقيقي والفعلي التي ارتكبت

(٤٦) محمد دير بدرت، الأسلوب العلمي في معاينة مسرح حوادث المتفجرات، مرجع سابق، ص ١٣١.

(٤٧) د. طه أحمد متولى، التحقيق الجنائي وفن استنتاج مسرح الجريمة، مرجع سابق، ص ٢٢.

(٤٨) محمود بن زايد السناني، مرجع سابق، ص ١٩.

(٤٩) د. خالد ممدوح إبراهيم، الدليل الجنائي الرقمي وحجيبته في الإثبات، دار الفكر الجامعي، ٢٠٢١،

ص ١٢١.

(٥٠) د. حمدان عبد القادر الموسوي، مرجع سابق، ص ١٣٢.

فيها الجريمة وما عداها لا يعد مسرحًا للجريمة حتى لو عثر فيه على دليل أو أثر^(٥١)، وأخيرًا اتفقت الآراء على أن مسرح الجريمة هو المكان أو الأماكن التي يستطيع فيها الجناة من القيام بدور تنفيذي في ارتكاب الجريمة وفقًا لخطة أو اتفاق مبرم. ومن خلال تلك الآراء يمكن تعريف مسرح الجريمة بأنه المكان أو مجموعة الأماكن التي شهدت مراحل تنفيذ الجريمة واحتوت على آثار مادية مختلفة في مكان ارتكابها واكتشافها، وكذا يمكن الاستفادة منها في العثور على آثار مادية أخرى تفيد في كشف غموض الحادث، فمسرح الجريمة هو وعاء الأدلة التي تثبت ارتكاب الجريمة وتساهم في كشفها.

ثانيًا: أنواع مسرح الجريمة:

يمكن تقسيم مسرح الجريمة إلى نوعين، الأول هو المسرح المغلق، والثاني هو المسرح المفتوح، ولكل نوع خصائصه التي يجب أن يتم التعامل معها بطريقة تختلف عن الأنواع الأخرى بحيث تحقق الصالح العام في الكشف عن غموض الجرائم^(٥٢).

النوع الأول: المسرح المغلق:

وهو المكان الذي ارتكبت فيه الجريمة ومحدودًا، أي يمكن غلقه، ولا يجوز التردد عليه، وأهم خصائصه^(٥٣):

- ١- مداخل ومنافذ يمكن فحصها ومعاينتها ويتمثل ذلك في باب المكان وبه الكالون الذي يمكن فحصها وتحديد طريقة الدخول والأداة المستخدمة للوصول إلى داخل مسرح الجريمة.
- ٢- معاينة المسرح المغلق تساعد على تحديد الباعث على الجريمة مثال سرقة أموال أو أجهزة فيكون الباعث على ارتكابها هو السرقة^(٥٤).

(٥١) د. محمد ابريكي، مرجع سابق، ص ٩٥.

(٥٢) سعود عبد القادر الشاعر، مرجع سابق، ص ٢١٨.

(٥٣) أحمد توفيق سلامة المجالي، مدى فاعلية دور مسرح الجريمة في الكشف عن ملابسات حدوث الجريمة من وجهة نظر العاملين في إدارة البحث الجنائي، مجلة التربية، كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد ١٨٨، الجزء ٥، ٢٠٢٠، ص ٣٥٩.

(٥٤) محمد دير بدرت، الأسلوب العلمي في معاينة مسرح حوادث المتفجرات، مرجع سابق، ص ١٣٢.

٣- تحديد توقيت ارتكاب الجريمة فالعثور على آثار متخلفة عن الجاني في مكان الحادث قد تفيد في تحقيق شخصيته مثال العثور على آثار إضاءة يدوية تم استخدامها في الحادث تفيد أن ارتكابه حدث ليلاً آثار أعواد تقليب وخلافه^(٥٥).

٤- يوضح عدد الجناة المنفذين ووجود دور لكل منهم ومثال ذلك نقل خزينة كبيرة وثقيلة أو تحريكها من مكانها يدل على أكثر من جاني ارتكب الواقعة.

النوع الثاني: المسرح المفتوح:

ويعتبر المسرح مفتوحاً في حالة عدم وجود حدود له ومثال ذلك الأراضي الزراعية أو الصحراوية والطرق والأماكن المكشوفة المهجورة والتي تعد مسرحاً جيداً لارتكاب الجريمة وسمات هذا المسرح:

١- تحديد مكان ارتكاب الجريمة تحدياً وما إذا كانت ارتكبت فيه من عدمه مثال وجود طعنات بالجثة المعثور عليها وعدم وجود آثار دماء بالمكان الذي عثر عليها فيها، مما يدل على نقل الجثة من مكان الجريمة.

٢- المسرح المفتوح يحدد خط سير الجناة في الوصول إليه والهروب منه والوسيلة المستخدمة.

٣- تحديد الصلة بين الجاني والمجني عليه في حالة إذا تم استدراجه إليه أو بمحض رغبته.

يسهم في تكوين الدليل ضد الجاني إذا عثر على ملابس الجاني ووجد بها آثار من المسرح المفتوح.

وهنا أنواع أخرى لمسرح الجريمة منها:

النوع الأول: مسرح الجريمة المتحرك:

قد ترتكب الجريمة في مكانها الرئيسي ثم ينقل الشيء المعتدى عليه أو أداة ارتكابها إلى مكان أو أمكنة أخرى، أي أن السلوك الإجرامي يتوزع على أكثر من مكان في إطار أنشطة متسلسلة مرتبطة فيما بينها ارتباطاً بنيوياً وعضوياً، يجب تتبعها لضبط وتمثلاتها وسيناريوهاتها المحتملة والممكنة^(٥٦).

^(٥٥) كزار براق طالب، دور مسرح الجريمة في تحديد شخص الجاني، مرجع سابق، ص ١٦٢٩.

^(٥٦) د. خالد حسن أحمد لطفي، مسرح الجريمة الشاهد الصامت ودوره في الإثبات، دار الفكر الجامعي،

٢٠٢٢، ص ١٦٤.

هذا التوجه يفترض وجود مسرح رئيسي لارتكاب الجريمة وهو الذي شهد أطوارها الأولى، ومسرح فرعية امتدت إليها بعض أنشطة الجاني أو الجناة تضافرت مع المسرح الرئيسي لتشكيل ظروفها وملابساتها العامة^(٥٧). وبالتالي فإن بين هذه الأنواع من المسارح يؤشر على حركتها التي قد تقع في فترات متقاطعة ومتقاربة في الزمن، تتطلب من المحقق تتبعها وضبط مسارها بهدف الحصول على الأدلة التي يسعى إليها^(٥٨).

النوع الثاني: مسرح الجريمة المائي:

قد يحدث أحيانا أن يتدخل الماء مع اليابسة في ارتكاب الجريمة، كأن ترتكب الجريمة في مسرح مفتوح أو مغلق أو متحرك، ويتم رمي جثة الضحية أو أداة ارتكابها في فضاء مائي، وقد ترتكب الجريمة ذاتها في الماء إغراق المجني عليه وإزهاق روحه في مسبح مائي. كأن يتم إلقاء الجثة بمادة صلبة لمنعها من أن تطفو فوق سطح الماء^(٥٩). أو رميها في قعر بئر لطمس معالمها.

ويمكن للباحث القول أن أساليب البحث والتحري تختلف بحسب نوعية مسرح الجريمة، وتحتاج إلى توظيف مواد وأدوات تقنية وفنية وخبرات واختصاصات معينة بهدف الإحاطة الشاملة بأدلة الإثبات التي هي غاية المحققين، ومن ثمة تتضح الأهمية البالغة لمسرح الجريمة الذي تنطلق منه الأبحاث والتحريات لكشف خيوط الجريمة والوصول إلى الحقيقة.

المطلب الثاني

القواعد الفنية لإعادة تمثيل الجريمة والتعامل مع مسرح الجريمة

إعادة تمثيل الجريمة هي تقنية معتمدة في التحقيقات الجنائية، وخصوصاً في الجرائم الكبيرة مثل القتل، حيث يتطلب الأمر أحياناً أن ينتقل المحققون إلى مسرح الجريمة مع المتهمين لإعادة تنفيذ الأفعال التي قاموا بها^(٦٠). الهدف من هذه العملية هو إظهار كيفية تنفيذ الجريمة بدقة، وإيجاد أدلة جديدة قد تكون غير واضحة في التحقيقات

^(٥٧) د. هشام مصطفى، التحريات والأدلة ومسرح الجريمة، دار المطبوعات الجامعية، ٢٠٢٣، ص ٦٩.

^(٥٨) جمعة سلطان سيف الشماسي، معاينة مسارح الجريمة المتنوعة وأثرها في ضبط الجرائم، مرجع سابق، ص ٣٥.

^(٥٩) سامي المنذري، مرجع سابق، ص ٢٦٠.

^(٦٠) د. عادل عبد الله حميد، التحقيق الجنائي الحديث، مرجع سابق، ص ١٦٨.

الأولية. قد يُطلب من المتهمين تمثيل الجريمة إذا كانوا يعترفون بارتكابها، أو حتى في حالات إنكارهم، حيث يتم التمثيل من قِبَل الشهود أو متهمين آخرين في وجود المتهم الرئيسي لمواجهته بالأدلة^(٦١).

يعتبر هذا الإجراء جزءاً من سلطات التحقيق، والتي لا يحددها القانون بشكل صارم، وإنما يتيح لها القيام بكل ما هو ضروري لجمع الأدلة، شريطة الالتزام بالقوانين وإثبات الإجراءات بشكل خطي^(٦٢). إعادة تمثيل الجريمة تعد من الإجراءات القانونية المسموح بها لجمع الأدلة، ويجب أن تكون عملية تقدير هذه الضرورة من قبل القاضي أو الجهة المشرفة على التحقيق. على سبيل المثال، قد تكشف عملية إعادة تمثيل الجريمة عن تفاصيل حاسمة، كما حدث في قضية حيث أظهر التمثيل أن المتهم لم يكن قادراً على نقل الجثة بمفرده، مما أدى إلى اكتشاف أن هناك أشخاصاً آخرين كانوا متورطين في الجريمة^(٦٣).

في بعض الأحيان، يتم تنفيذ إعادة تمثيل الجريمة بعد اكتمال التحقيقات، بهدف طمأنة الرأي العام حول ملاسبات القضية. رغم أهمية هذه الغاية، يمكن تحقيقها بوسائل أخرى دون الحاجة إلى تمثيل الجريمة نفسه، مثل إصدار بيانات من قبل المتحدث الرسمي للنيابة العامة لتحديث الرأي العام بشأن سير التحقيقات. يجب أن يبقى تمثيل الجريمة إجراءً تحقيقياً محضاً يهدف إلى جمع الأدلة وليس لتحقيق أهداف دعائية أو إعلامية^(٦٤).

من المهم التأكيد على أن تنفيذ إعادة تمثيل الجريمة يجب أن يتم وفقاً للمبادئ القانونية والإجرائية. لا يمكن إجبار المتهم على التمثيل ضد إرادته، حيث يجب أن تكون جميع إجراءات التحقيق خالية من الإكراه المعنوي أو المادي^(٦٥). كما أن المتهمين يتمتعون بحق الصمت ولا يمكن إلزامهم بالإجابة عن الأسئلة إذا اختاروا عدم التحدث.

(٦١) علاء رضوان، أهمية إعادة تمثيل الحادث على المسرح، تحقيقات وملفات، منشور بتاريخ ٢٦ إبريل ٢٠٢٠، تاريخ الاطلاع ٢٤ أغسطس، ٢٠٢٤، الساعة ٩:١٣ مساءً، عبر الرابط التالي:

<https://www.youm7.com/story>

(٦٢) نسمة حسين، الإجراءات الأولية للكشف عن الجريمة، مرجع سابق، ص ٢٠٠.

(٦٣) فاطمة بن الدين، مرجع سابق، ص ٦٧٧.

(٦٤) أحمد توفيق سلامة المجالي، مدى فاعلية دور مسرح الجريمة في الكشف عن ملاسبات حدوث

الجريمة من وجهة نظر العاملين في إدارة البحث الجنائي، مرجع سابق، ص ٣٥٩.

(٦٥) نسمة حسين، الإجراءات الأولية للكشف عن الجريمة، مرجع سابق، ص ٢٠٣.

يجب أيضاً على المحققين تقديم جميع الحقوق الإجرائية للمتهمين خلال عملية إعادة التمثيل، بما في ذلك الحق في الاستعانة بمحامٍ^(٦٦).

تعتبر مسألة الحفاظ على سرية التحقيق أحد أهم المبادئ التي يجب مراعاتها، حيث يمكن أن يتسبب ظهور المتهمين على وسائل الإعلام أثناء تمثيل الجريمة في التأثير سلباً على مبدأ البراءة حتى صدور حكم قضائي نهائي. حتى الاعترافات التي يقدمها المتهمون لا تعتبر دليلاً قاطعاً، بل هي أحد الأدلة التي يجب تقديرها بعقل مفتوح، حيث يمكن أن تكون غير دقيقة أو مشكوك فيها.

تتطلب عملية توثيق تمثيل الجريمة إعداد محضر خطي مفصل يتضمن تفاصيل التنفيذ^(٦٧)، بالإضافة إلى تسجيل العملية بالصوت والصورة لضمان دقة التوثيق. يجب أن يشمل المحضر على أسماء الحاضرين وأدوارهم لتوضيح دور كل منهم في التحقيق^(٦٨).

ويمكن للباحث القول أنه تهدف إعادة تمثيل الجريمة إلى خدمة التحقيقات الجنائية من خلال توفير الأدلة اللازمة لتحقيق العدالة. لضمان فعاليتها، يجب أن تلتزم بالإجراءات القانونية بدقة، وتجنب أي انتهاك لحقوق المتهمين. يتطلب الأمر أيضاً حماية المتهمين من المخاطر المحتملة أثناء التمثيل، وضمان وجود خبراء جنائيين ومحامين لدعم العملية وضمان النزاهة. كما يجب احترام مبدأ قرينة البراءة وضمان عدم تدمير سمعة المتهمين عبر وسائل الإعلام.

إلا أن إعادة تمثيل الجريمة والتعامل مع مسرح الجريمة هما جزءان أساسيان في التحقيقات الجنائية^(٦٩). يتطلب كل منهما اتباع قواعد فنية دقيقة لضمان تحقيق دقة وفعالية في العملية. ونقدم شرحاً تفصيلياً عن القواعد الفنية المتعلقة بإعادة تمثيل الجريمة وكيفية التعامل مع مسرح الجريمة، خاصة عندما يكون هناك طلب لإعادة تمثيل الجريمة بعد القبض على المتهم، فيما يلي:

(٦٦) عيسى الهديلي، مرجع سابق، ص ١٩٩.

(٦٧) المادة ٢٤ من قانون الإجراءات الجنائية المصري.

(٦٨) عماد الدين محمد عبد الحميد، مرجع سابق، ١٧٨.

(٦٩) د. عادل عبد الله حميد، التحقيق الجنائي الحديث، مرجع سابق، ص ١٦٩.

أولاً: القواعد الفنية لإعادة تمثيل الجريمة:

من خلال الاطلاع والبحث وجدنا أن هناك العديد من القواعد الفنية التي تراعيها السلطات المختصة حال القيام بعملية إعادة تمثيل الجريمة ومنها ما يلي^(٧٠):

١. علمية التخطيط والإعداد لتمثيل المتهم لجريمته: تبدأ عملية إعادة تمثيل الجريمة بتخطيط دقيق. يشمل هذا جمع المعلومات والبيانات المتوفرة حول الجريمة من خلال التحقيقات الأولية، الشهادات، وفحص الأدلة. يجب أن يتم تحديد جميع العناصر الأساسية التي سيتم تمثيلها، بما في ذلك موقع الجريمة، الأدلة، وتصرفات المتهمين

ومن أبرز الفوائد التي تحققها عملية إعادة تمثيل الجريمة هو التأكد من الدقة وتجنب الأخطاء:

أ. التأكد من الدقة: تعتبر الدقة عنصرًا أساسيًا في عملية إعادة تمثيل الجريمة، حيث يضمن التخطيط الدقيق لكل خطوة في العملية أن جميع التفاصيل المهمة تُعرض بشكل صحيح. هذا التخطيط يشمل مراجعة جميع الأدلة المتاحة، وإعادة بناء المشهد بدقة، وتنظيم العملية بحيث تعكس جميع الأفعال والظروف المحيطة بالجريمة كما حدثت فعلياً. بفضل التخطيط المسبق، يمكن للمحققين التأكد من أن عملية التمثيل تلتزم بكل التفاصيل الدقيقة، مما يعزز مصداقية التحقيق ويزيد من فرص التوصل إلى استنتاجات دقيقة حول كيفية وقوع الجريمة.

ب. تجنب الأخطاء: في سياق إعادة تمثيل الجريمة، يمكن أن تكون الأخطاء البسيطة ذات تأثير كبير على نتائج التحقيق. لذا، يساعد التخطيط الدقيق في تقليل احتمالية حدوث مثل هذه الأخطاء. على سبيل المثال، من خلال تنظيم عملية التمثيل بدقة، يتم تجنب الأخطاء في إعادة بناء المشهد، مثل سوء تقدير المسافات أو عدم دقة في تحديد مواقع الأدلة. تقليل هذه الأخطاء يساهم في تحسين جودة النتائج، مما يضمن أن الأدلة المستخلصة من عملية التمثيل دقيقة وموثوقة، وهذا بدوره يعزز من فعالية التحقيق ويساعد في الوصول إلى تحقيق العدالة.

(٧٠) نسمة حسين، مرجع سابق، ص ٢٠٠.

٢. اختيار الموقع المناسب: قد يتم تنفيذ إعادة التمثيل في موقع الجريمة الأصلي إذا كان ذلك ممكناً، أو في مكان مشابه إذا لم يكن من الممكن العودة إلى الموقع الأصلي. يتعين على السلطات التأكد من أن الموقع المستخدم يوفر نفس الظروف المحيطة بالجريمة^(٧١).

وتظهر فائدة ذلك فيما يلي:

أ. محاكاة دقيقة: يعتبر اختيار موقع مناسب أحد العوامل الأساسية لضمان دقة عملية إعادة تمثيل الجريمة. لتحقيق محاكاة دقيقة للأحداث، من الضروري أن يكون موقع التمثيل مطابقاً لأماكن الجريمة الحقيقية من حيث الملامح الجغرافية والبيئية^(٧٢). هذا يعني أن المحققين يجب عليهم اختيار موقع يتمتع بخصائص مشابهة لتلك التي كانت موجودة في مسرح الجريمة الأصلي، مثل التركيب المادي، الإضاءة، والظروف المحيطة. على سبيل المثال، إذا كانت الجريمة قد وقعت في مكان ضيق أو في منطقة ذات تضاريس معينة، فإن إعادة تمثيلها في موقع مشابه يساعد على تحقيق محاكاة دقيقة للأحداث. هذا يساهم في ضمان أن كل عنصر من عناصر المشهد يعكس الواقع بدقة، مما يعزز من قدرة المحققين على فهم كيفية وقوع الجريمة والتحقق من صحة الأدلة التي تم جمعها.

ب. تسهيل الفهم: توفر عملية إعادة تمثيل الجريمة السياق الصحيح للأحداث وتساعد في توضيح كيفية حدوث الجريمة بشكل أكثر وضوحاً. من خلال محاكاة الأحداث بطريقة دقيقة، يصبح من الأسهل للمحققين، والقضاة، والمشاهدين فهم تسلسل الأحداث وكيفية تفاعل العناصر المختلفة في مسرح الجريمة. هذا يمكن أن يشمل توضيح كيفية تحرك المشتبه بهم، مواقع الأدلة، والتغيرات في المشهد أثناء تنفيذ الجريمة. بفضل إعادة التمثيل، يمكن تقديم شرح بصري للأحداث التي قد تكون معقدة أو غامضة عند النظر إليها فقط من خلال الأدلة المادية أو الشهادات الشفهية. هذا يساهم في تبسيط المعلومات، مما

(71) Jean-Claude Martin, et al. Investigation de scène de crime: Fixation de l'état des lieux et traitement des traces d'objets. EPFL Press, 2010, p. 13.

(72) د. ياسر خضير الحميداوي، الهولوجرام والمحاكاة الحاسوبية، مرجع سابق، ص ٤٩.

يساعد جميع الأطراف المعنية في الحصول على صورة أوضح لكيفية وقوع الجريمة، وبالتالي تعزيز فعالية التحقيقات والقرارات القضائية^(٧٣).

٣. **إشترك جميع الأطراف المعنية:** يجب إشراك جميع الأطراف ذات الصلة في عملية إعادة التمثيل، بما في ذلك المحققين، المحامين، المتهمين، والشهود إذا لزم الأمر. يجب أن يتم توثيق جميع الخطوات والملاحظات بدقة^(٧٤). وتظهر فائدة تلك العملية فيما يلي:

أ. **تعزيز الشفافية:** عملية إعادة تمثيل الجريمة تساهم بشكل كبير في تعزيز الشفافية خلال التحقيقات الجنائية^(٧٥). عندما يتم إشراك جميع الأطراف المعنية، مثل المتهمين، المحامين، والمحققين، في عملية إعادة التمثيل، يتم ضمان التزام العملية بالمعايير القانونية والعدالة الإجرائية. هذا الإشراك يتيح لجميع الأطراف متابعة سير العملية بدقة ومراقبة تطابق التمثيل مع الوقائع المادية للأدلة والشهادات. تساهم الشفافية في بناء الثقة في التحقيقات القضائية، حيث يكون من الواضح أن العملية تُنفذ بنزاهة، ولا تُعرض الأدلة أو الإجراءات بشكل متحيز أو غير دقيق. إضافة إلى ذلك، توفر الشفافية حماية للحقوق القانونية للأطراف المعنية، وتساعد في ضمان أن التحقيقات تتم وفقاً للقوانين والإجراءات المعمول بها.

ب. **تأكيد الفرضيات:** من خلال إعادة تمثيل الجريمة، يتم اختبار الفرضيات المتعلقة بكيفية وقوع الجريمة بشكل مباشر وفعال. هذه العملية تسمح للمحققين بتقييم صحة الفرضيات التي تم تطويرها خلال التحقيق، مثل كيفية دخول الجناة إلى مسرح الجريمة، أو تسلسل الأحداث، أو كيفية تعامل الجناة مع الأدلة. بإعادة تنفيذ المشهد الجنائي وفقاً للفرضيات المطروحة، يمكن للمحققين التحقق من صحتها أو اكتشاف أي تناقضات أو أخطاء. هذه الخطوة حاسمة في عملية

^(٧٣) محمد حسين محمد عيسى، دور التصوير التجسيمي "الهولوجرام" في إبهار المشاهد للصورة المتحركة، مرجع سابق، ص ١٤٢٣.

^(٧٤) Laurie FORTIN, Les stratégies d'investigation des lieux adoptées par les techniciens en scènes de crime québécois. 2019, p. 67.

^(٧٥) د. عادل عبد الله حميد، التحقيق الجنائي الحديث، مرجع سابق، ص ١٧٣.

التحقيق، لأنها تضمن أن جميع الفرضيات قد تم اختبارها بدقة وأن كل جوانب القضية قد أخذت بعين الاعتبار. هذا يساعد في تعزيز دقة التحقيقات ويزيد من فرص التوصل إلى استنتاجات صحيحة وموثوقة حول تفاصيل الجريمة، مما يساهم في تحقيق العدالة بشكل أكثر فعالية.

٤. **تنفيذ التمثيل بدقة:** تتطلب عملية تنفيذ إعادة تمثيل الجريمة التزامًا صارمًا بالدقة، بناءً على المعلومات والبيانات التي تم جمعها خلال التحقيقات. يجب على المتهم أو المشتبه به أداء الأفعال التي قام بها خلال ارتكاب الجريمة كما تم توضيحه في التحقيقات السابقة. يتعين عليه إعادة تنفيذ كل التفاصيل الهامة بدقة، بما في ذلك الحركة، التفاعل مع العناصر المحيطة، والمواقف المحددة التي كانت موجودة في مسرح الجريمة الأصلي. يشمل هذا أيضاً محاكاة كل من الإجراءات الدقيقة التي اتخذها أثناء الجريمة والظروف البيئية التي كانت موجودة في ذلك الوقت. يتطلب تنفيذ التمثيل بدقة تنسيقاً جيداً بين المحققين والمتهم لضمان أن كل عنصر من عناصر المشهد يعكس الواقع بدقة قدر الإمكان^(٧٦).

ويحقق ذلك العديد من الفوائد ومنها ما يلي:

أ. **توضيح الأحداث:** تنفيذ إعادة التمثيل بدقة يساهم بشكل كبير في توضيح كيفية حدوث الجريمة، مما يساعد في تحديد الحقائق بطريقة أكثر وضوحاً. من خلال مشاهدة الأحداث تُنفذ كما حدثت، يمكن للمحققين والقضاة والمستشارين فهم تسلسل الأحداث وتحديد النقاط الأساسية التي قد تكون غير واضحة من خلال الأدلة المادية أو الشهادات فقط. هذا الوضوح يمكن أن يكشف عن تفاصيل دقيقة حول كيفية تنفيذ الجريمة، ويساعد في تحديد المسؤوليات والأدوار المتورطة بدقة.

ب. **جمع الأدلة:** توفر عملية التمثيل بدقة أدلة إضافية قد تكون مفيدة في تعزيز أو نفي الفرضيات التي تم طرحها خلال التحقيق. من خلال إعادة تنفيذ المشهد بدقة، يمكن للمحققين جمع معلومات جديدة قد تؤدي إلى اكتشاف أدلة إضافية أو التحقق من صحة الأدلة الموجودة. هذا يمكن أن يتضمن التحقق من توافق الفرضيات مع كيفية تنفيذ

(76) M. Bénézech, et al. "Les composantes du crime violent: une nouvelle méthode d'analyse comportementale de l'homicide et de sa scène." *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*. Vol. 164. No. 10. Elsevier Masson, 2006, p. 431.

الجريمة فعلاً، وتحديد ما إذا كانت الأدلة المادية تدعم أو تتناقض مع روايات المتهمين. الفوائد المترتبة على هذه الأدلة الإضافية تساهم في تعزيز دقة التحقيق وتزيد من احتمالية الوصول إلى نتائج صحيحة ومبنية على أدلة قوية^(٧٧).

ثانياً: التعامل مع مسرح الجريمة:

هنا العديد من الأسس الواجب إتباعها في عملية التعامل مع مسرح الجريمة، ونتقدم فيما يلي شرح تفصيلي لها على النحو التالي^(٧٨):

١. تأمين موقع الجريمة: تأمين موقع الجريمة يشكل الخطوة الأولى والحاسمة في التعامل مع مسرح الجريمة، وهو ضروري للحفاظ على سلامة الأدلة وضمان نزاهة التحقيق. تتضمن هذه العملية وضع حواجز حول الموقع لتقييد الوصول ومنع دخول غير المصرح لهم. يجب على فرق التحقيق تحديد محيط الجريمة بوضوح^(٧٩)، باستخدام شريط تحذير أو حواجز مادية لخلق منطقة محظورة. يتطلب الأمر من المحققين أن يكونوا يقظين للحفاظ على الموقع كما هو دون تغيير أو تلوث، مما يتضمن التأكد من عدم وجود أي تدخل خارجي يمكن أن يؤثر على الأدلة. كما يجب تسجيل دخول وخروج الأشخاص، لضمان تتبع جميع الأنشطة التي قد تؤثر على مسرح الجريمة^(٨٠).

وتتجلى فائدة ذلك في التالي:

أ. حماية الأدلة داخل مسرح الجريمة من الإتلاف: تأمين موقع الجريمة يضمن بقاء الأدلة سليمة وغير ملوثة. عندما يتم حماية الموقع من التداخل الخارجي، تبقى الأدلة المادية مثل البصمات، الأنسجة، أو الأسلحة كما هي، مما يحافظ على مصداقيتها ويزيد من احتمال استخدامها في التحقيقات والمحاكمات. حماية الأدلة من التلوث والتغيير يسمح للمحققين بتحليلها بدقة والاعتماد عليها في بناء قضية قوية ضد الجناة^(٨١).

⁽⁷⁷⁾ Jean-Claude Martin, et al. *Investigation de scène de crime*, op. Cit, p. 14.

⁽⁷⁸⁾ M. Bénézech, , et al, op. cit, p. 432.

⁽⁷⁹⁾ Laurie FORTIN, op. cit, p. 68.

⁽⁸⁰⁾ Mélanie-Angela Neuilly, *Le Théâtre Sériel, l'Autre Scène de Crime: approche Projective Psychocriminologique du Meurtre en Série*. Diss. Université Rennes 2; Université Européenne de Bretagne, 2008., p. 95.

^(٨١) مريم محمد أحمد عبد النبي، انعكاسات تشوية مسرح الجريمة على تحقيق العدالة الجنائية، مرجع سابق، ص ٤٠٦ وما بعدها.

ب. منع التلاعب بمسرح الجريمة: من خلال تأمين الموقع ومنع الدخول غير المصرح به، يتم الحفاظ على نزاهة التحقيق ويُمنع التلاعب في الأدلة. التلاعب أو التغيير في موقع الجريمة يمكن أن يضر بعملية التحقيق ويؤدي إلى نتائج غير دقيقة⁽⁸²⁾. الحفاظ على الموقع كما هو يساعد في ضمان أن جميع الأدلة التي يتم جمعها تعكس الحقيقة وأن التحقيقات تتم وفقًا للمعايير القانونية والإجرائية، مما يساهم في تحقيق العدالة بشكل صحيح.

٢. فحص وتوثيق مسرح الجريمة: فحص الموقع وتوثيقه يمثلان خطوة أساسية في التعامل مع مسرح الجريمة لضمان جمع المعلومات والأدلة بدقة. يتضمن الفحص الشامل للموقع تقييم جميع العناصر المتاحة، بما في ذلك الأدلة المادية، البصمات، المواد الكيميائية، أو أي عناصر أخرى ذات صلة. يتم توثيق الموقع باستخدام التصوير الفوتوغرافي والفيديو لتسجيل الحالة الحالية للموقع والأدلة الملموسة، مما يوفر سجلًا بصريًا يمكن الرجوع إليه لاحقًا. في حالات معينة، قد تكون الرسوم التوضيحية أو الخرائط مفيدة لتوضيح توزيع الأدلة وتحديد مواقعها بشكل دقيق. يجب أن يتضمن التوثيق تفاصيل مثل المواقع الدقيقة للأدلة، اتجاهات الحركة، وأي معطيات أخرى قد تكون ذات صلة. هذه العملية تساعد في ضمان أن كل عنصر من عناصر الموقع يتم تسجيله بدقة ويظل متاحًا للمراجعة والتحليل في المستقبل. ويظهر أهمية ذلك في:

أ. استخلاص الأدلة: يوفر فحص وتوثيق الموقع وسائل لجمع أدلة دقيقة وموثوقة يمكن استخدامها لاحقًا في التحقيقات والمحاكمات. والتصوير الفوتوغرافي والفيديو يتيحان الحفاظ على الحالة الأصلية للموقع والأدلة، مما يساعد المحققين على تقديم معلومات واضحة ومفصلة عن الجريمة. هذا التوثيق الدقيق يساهم في بناء قضية قوية، حيث يمكن استخدام الصور والفيديو كدليل في المحكمة لإثبات الحقائق المتعلقة بالحادثة⁽⁸³⁾.

(82) Jean-Claude Martin, et al. Investigation de scène de crime, op. Cit, p. 16.

(83) Erwan Dieu, and Olivier Sorel. "Les hypothèses sous-tendant la pratique policière du Profiling criminel en France." *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*. Vol. 172. No. 6. Elsevier Masson, 2014, p. 184.

ب. توفير فهم واقعي لسياق وقوع الجريمة: توثيق الموقع بدقة يوفر خلفية سياقية حول كيفية وقوع الجريمة. من خلال تسجيل التفاصيل الدقيقة، بما في ذلك مواضع الأدلة والتوزيع المكاني، يمكن للمحققين والقضاة فهم كيفية حدوث الجريمة بشكل أفضل. هذا التوثيق يساعد في توضيح تسلسل الأحداث والأنشطة التي جرت في مسرح الجريمة، مما يعزز من القدرة على تحليل السيناريوهات المحتملة وتفسير الأدلة بشكل أكثر فعالية.

٣. جمع الأدلة وسهولة الوصول إليها: جمع الأدلة هو عملية حاسمة في التحقيقات الجنائية^(٨٤)، حيث تتطلب دقة وتنظيماً لضمان فاعليتها في بناء القضية. تبدأ العملية بتحديد الأدلة المتاحة في مسرح الجريمة، مثل السوائل، الأنسجة، المواد البيولوجية، والأشياء المادية الأخرى. تتضمن الخطوة الأولى استخدام أدوات جمع معقمة لجمع العينات، مثل قفازات ونظارات واقية، لضمان عدم تلوث الأدلة. يتم استخدام أدوات محددة مثل قوارير جمع السوائل أو أكياس جمع الأنسجة لضمان حفظ العينات في حالة جيدة. يجب أن يتم جمع الأدلة بطرق منظمة، مع تدوين موقع كل عنصر بدقة. هذا يشمل أخذ عينات من الأسطح التي قد تحتوي على بصمات الأصابع أو المواد البيولوجية. بالإضافة إلى ذلك، يتعين على المحققين تدوين جميع الإجراءات المتبعة أثناء جمع الأدلة، بما في ذلك وقت وتاريخ جمع كل عنصر، والمكان الذي جمع منه، والأدوات المستخدمة^(٨٥).

ويحقق ذلك العديد من الفوائد منها:

أ. ضمان الدقة: من خلال اتباع الإجراءات المناسبة واستخدام معدات الحماية، يقلل جمع الأدلة بطريقة منظمة من فرص تلوث العينات ويضمن أنها تُجمع بطريقة صحيحة. تساهم هذه الدقة في الحفاظ على مصداقية الأدلة، مما يجعلها أكثر قوة عند تقديمها في المحكمة. تلوث الأدلة يمكن أن يؤدي إلى نتائج غير دقيقة ويضعف القضية، لذا فإن الالتزام بمعايير جمع الأدلة يقلل من المخاطر المرتبطة بسلامة العينات.

(٨٤) د. عادل عبد الله حميد، التحقيق الجنائي الحديث، مرجع سابق، ص ١٧٨.

(٨٥) Erwan Dieu, and Olivier Sorel. "Les hypothèses sous-tendant la pratique policière du Profiling criminel en France, op. cit, p. 186.

ب. **تسريع التحليل:** تنظيم عملية جمع الأدلة يساعد في تسريع التحليل والتحقيق. عندما تكون الأدلة جمعت بطريقة منظمة، تكون عملية تحليلها أسهل وأكثر فعالية. يمكن إرسال العينات إلى المختبرات مع جميع المعلومات الضرورية، مما يساهم في تقليل الوقت الذي يستغرقه تحليل الأدلة. تسريع عملية التحليل يمكن أن يؤدي إلى نتائج أسرع، مما يساهم في تسريع إجراءات التحقيق وإصدار الأحكام^(٨٦).

٤. **تحليل الأدلة:** إن تحليل الأدلة هو الخطوة التالية بعد جمعها، ويعتبر أساسياً لفهم تفاصيل الجريمة وتقديم الأدلة أمام المحكمة. يتم استخدام تقنيات مختبرية متقدمة لفحص الأدلة البيولوجية، الكيميائية، والفيزيائية. يشمل ذلك فحص العينات البيولوجية مثل الدم أو الشعر لتحديد وجود أدلة مثل الحمض النووي أو البصمات. يتم أيضاً تحليل المواد الكيميائية لتحديد تركيبات معينة قد تكون مرتبطة بالجريمة، مثل المخدرات أو السموم. الأدلة الفيزيائية، مثل الأسلحة أو الأدوات، تُفحص لتحديد أي آثار قد تكون مرتبطة بالجريمة، مثل بصمات الأصابع أو علامات العنف. يتطلب التحليل استخدام تقنيات متطورة مثل التحليل الطيفي أو الميكروسكوبي، ويتم تفسير النتائج بناءً على الأدلة المتاحة والنماذج العلمية^(٨٧). وتظهر فائدة ذلك في:

أ. **تحديد الروابط:** تحليل الأدلة يساعد في تحديد الروابط بين الأدلة والأحداث المرتبطة بالجريمة. من خلال فحص العينات والتقنيات المختبرية^(٨٨)، يمكن تحديد كيفية ارتباط الأدلة بالجريمة، مثل الربط بين الحمض النووي للمشتبه فيه والمكان الذي وُجدت فيه الأدلة. هذا يساعد في بناء سرد دقيق للأحداث ويساهم في تحديد الفاعلين وتحليل تسلسل الأحداث.

ب. **توفير رؤى جديدة:** يمكن أن يوفر التحليل المعمق للأدلة رؤى جديدة قد تساهم في فهم أعمق للجريمة. قد تكشف التحليلات عن تفاصيل غير متوقعة، مثل الأساليب المستخدمة في تنفيذ الجريمة أو الدوافع المحتملة. هذه الرؤى الجديدة

(86) Jean-Claude Martin, et al. *Investigation de scène de crime, op. Cit*, p. 16.

(٨٧) بسمة عبد المعطي الحوراني، الطب الشرعي والأدلة الجنائية، مرجع سابق، ص ٨١.

(٨٨) د. محمد ابريكي، مسرح الجريمة بين العمل التقني والإثبات الجنائي، مرجع سابق، ص ٩٨.

يمكن أن تؤدي إلى اكتشافات جديدة في التحقيق، وتساعد في تأكيد أو نفي الفرضيات التي قد تكون مهمة في حل القضية.

٥. **مراعاة الاعتبارات القانونية والأخلاقية:** تعتبر الاعتبارات القانونية والأخلاقية جزءاً أساسياً من أي عملية تتعلق بمسرح الجريمة أو إعادة تمثيل الجريمة. يجب أن تتم جميع الإجراءات وفقاً للقوانين المحلية والدولية التي تحكم حقوق الأفراد والمعايير الأخلاقية. يشمل ذلك التأكد من أن جميع إجراءات التحقيق، بما في ذلك جمع الأدلة وإعادة التمثيل، تتم بطريقة تحترم حقوق المشتبه فيهم والشهود والضحايا. يجب على المحققين الالتزام بالإجراءات القانونية المعمول بها، مثل الحصول على إذن من السلطات القضائية قبل القيام بإجراءات معينة، وضمان أن جميع الإجراءات تتم بنزاهة وعدالة. كما يجب على المحققين تجنب أي شكل من أشكال الإكراه أو التلاعب، وضمان أن جميع الأطراف المعنية تتم معاملتها بكرامة واحترام. يُعدّ الحفاظ على سرية المعلومات وحمايتها من التسريب جزءاً مهماً أيضاً من هذه الاعتبارات، لضمان عدم التأثير على سير التحقيقات أو التأثير على حقوق الأفراد^(٨٩).

وتظهر فوائد ذلك فيما يلي:

أ. **الامتثال القانوني:** الالتزام بالقوانين والمعايير الأخلاقية يضمن احترام العملية القانونية والحفاظ على نزاهتها. الامتثال للقوانين يقيّد التصرفات الممنوعة ويعزز من مصداقية الأدلة التي يتم جمعها. عندما تتبع الإجراءات القانونية بشكل صحيح، يتم ضمان أن النتائج ستكون مقبولة أمام المحكمة ولن تكون عرضة للطعن. يساهم ذلك في بناء نظام قانوني عادل وموثوق به، يعزز الثقة في النظام القضائي^(٩٠).

ب. **حماية الحقوق:** احترام حقوق الأفراد خلال إجراءات التحقيق يعزز من مصداقية التحقيق ونتائجه. حماية حقوق المشتبه فيهم والشهود والضحايا يعزز

⁽⁸⁹⁾ Raul Sutton, Keith Trueman, and Christopher Moran, eds. *Crime scene management: scene specific methods*. John Wiley & Sons, 2016, p. 68.

⁽⁹⁰⁾ Erwan Dieu, and Olivier Sorel. "Les hypothèses sous-tendant la pratique policière du Profiling criminel en France, op. cit, p. 187.

من نزاهة العملية ويقلل من فرص حدوث انتهاكات قد تؤثر على نتائج التحقيق. عندما يتم احترام الحقوق القانونية والمعايير الأخلاقية، يُبنى نظام تحقيق أكثر عدالة ويقلل من المخاطر المرتبطة بإجراءات غير عادلة أو غير قانونية. كما يحافظ ذلك على احترام كرامة الأفراد ويعزز من ثقة المجتمع في النظام القضائي^(٩١).

ويمكن للباحث القول أنه تشكل القواعد الفنية لإعادة تمثيل الجريمة والتعامل مع مسرح الجريمة الأساس الذي تعتمد عليه التحقيقات الجنائية لضمان دقة وفعالية جمع الأدلة وتحليلها. من خلال التخطيط الدقيق، اختيار الموقع المناسب، إشراك الأطراف المعنية، وتنفيذ التمثيل بدقة، يمكن تحسين فهم الجريمة وتعزيز التحقيقات. في الوقت نفسه، يتطلب التعامل مع مسرح الجريمة الحفاظ على سلامة الأدلة والتأكد من أن جميع الإجراءات تتم وفقاً للمعايير القانونية والأخلاقية.

المطلب الثالث

تقييم طرق تمثيل الجريمة بين الإيجابيات والسلبيات

نظهر في هذا المطلب أهمية تمثيل الجرائم ومن ثم نتطرق لعيوب تلك الطريقة التقليدية لتوثيق الجريمة والتي تثير اليوم العديد من الإشكاليات والصعوبات والتي ندعو وتستدعي البحث عن السبل التقنية والحديثة التي من شأنها تعمل على مواجهة تلك العيوب، ونبين ذلك تفصيلاً على النحو التالي^(٩٢):

أولاً: أهمية تمثيل الحادث في التحقيقات الجنائية:

تُعد عملية إعادة تمثيل الحادث أحد الأدوات المهمة في التحقيقات الجنائية، والتي تُستخدم للتحقق من دقة المعلومات وجمع الأدلة حول كيفية حدوث الجريمة. تُسهم إعادة تمثيل الحادث في عدة جوانب هامة تشمل التأكد من صدق اعترافات المتهمين، والتحقق من تطابق أقوال الشهود مع الأدلة المادية، وفهم طبيعة الجريمة وظروفها بشكل أفضل^(٩٣). وفيما يلي، سنستعرض أهمية إعادة تمثيل الحادث بالتفصيل:

(٩١) Jean-Claude Martin, et al. *Investigation de scène de crime, op. Cit*, p. 17.

(٩٢) Ross M. Gardner, and Tom Bevel. *Practical crime scene analysis and reconstruction*. CRC press, 2009, p. 112.

(٩٣) Laurent Mucchielli, "L'élucidation des homicides: de l'enchantement technologique à l'analyse du travail des enquêteurs de police judiciaire." *Déviance et société*, vol. 30, no.1, 2006, p. 91.

١. **التحقق من صدق اعترافات المتهمين:** إعادة تمثيل الحادث تُعتبر وسيلة فعّالة للتحقق من صدق اعترافات المتهمين. من خلال طلب المتهم إعادة تمثيل دوره في مسرح الجريمة، يمكن للمحققين التأكد مما إذا كانت التفاصيل التي قدمها تتطابق مع كيفية تنفيذ الجريمة. يساعد ذلك في تحديد مدى دقة اعتراف المتهم وإبراز أي تناقضات أو كذب قد يكون قد ارتكبها. كما أن إعادة التمثيل تساعد في تحديد ما إذا كان الجاني قد ارتكب الجريمة بمفرده أو كان هناك شركاء آخرون ساهموا في ارتكاب الجريمة^(٩٤). التفاعل بين الجاني والبيئة المحيطة يمكن أن يكشف عن مدى دور معاونين الرئيسيين والثانويين في الجريمة.
٢. **التحقق من صدق أقوال الشهود:** تسهم إعادة تمثيل الحادث أيضاً في تقييم صدق أقوال الشهود. عند تعارض الشهادات مع اعترافات المتهم أو مع الأدلة المادية، يمكن للمحققين استخدام إعادة التمثيل لمواجهة الشهود بالحقائق والبيانات الجديدة. يتيح ذلك للمحققين فحص مدى تطابق الشهادات مع الوضع الفعلي للأحداث، ويستخدمون الأدلة المادية لحسم الموقف وتأكيد أو نفي أي تناقضات موجودة.
٣. **تطابق أقوال الشهود مع الأدلة المادية:** تسهم إعادة تمثيل الحادث في التحقق من تطابق أقوال الشهود واعترافات المتهم مع الأدلة المادية التي تم العثور عليها في مسرح الجريمة. إذا كانت الأقوال لا تتطابق تماماً مع الأدلة المادية، فإن ذلك لا يعني بالضرورة عدم صدقها، ولكن يجب أن تكون هناك تناقضات بسيطة يمكن تفسيرها. تأكيد تطابق الأدلة المادية مع التصريحات يُساعد في بناء صورة واضحة عن كيفية حدوث الجريمة^(٩٥).
٤. **فهم كيفية حدوث الواقعة وظروفها:** إعادة تمثيل الحادث تساعد المحققين والقضاة على تصور كيفية حدوث الجريمة والظروف المحيطة بها. من خلال مشاهدة التمثيل، يمكنهم فهم كيفية تنفيذ الجريمة، وتحديد أدوار الجناة، ومدى مساهمة كل منهم في النشاط المادي للجريمة. هذه المعرفة تساعد في بناء القضية بشكل منطقي، وتقديم صورة واضحة عن السياق الذي حدثت فيه الجريمة.

^(٩٤) كزار براق طالب، دور مسرح الجريمة في تحديد شخص الجاني، مرجع سابق، ص ١٦٣١.

^(٩٥) محمد حسين محمد عيسى، دور التصوير التجسيمي "الهولوجرام" في إبهار المشاهد للصورة المتحركة،

مرجع سابق، ص ١٤٢٨.

٥. تسليط الضوء على العلاقة بين الجاني والمجنى عليه: من خلال إعادة تمثيل الجريمة، يمكن للمحققين فهم العلاقة بين الجاني والمجنى عليه بشكل أفضل. يتضح من التمثيل كيفية تفاعل الجاني مع المجنى عليه، ومكان ارتكاب الجريمة، والشهود المتواجدين في الموقع. كما يساعد في كشف النفسية الإجرامية للجاني، والدافع الذي دفعه لارتكاب الجريمة. فهم هذه العوامل يُعزز من القدرة على تقديم تفسير دقيق للأحداث وتقييم المخططين والمنفذين^(٩٦).
٦. التعامل مع إنكار المتهم للواقعة: عندما ينكر المتهم ارتكاب الجريمة، يكون من المفيد للمحققين إعادة تمثيل الحادث بحضور الشهود والخبراء. هذه العملية تسمح للمحققين بمواجهة الجاني بالأدلة المادية والمعنوية المتوفرة من مسرح الجريمة^(٩٧). تسهم هذه الخطوة في توضيح التفاصيل التي قد يتجاهلها المتهم أو ينكرها، مما يُعزز من مصداقية التحقيق.
٧. تسليط الضوء على دور المجنى عليه: ساعد إعادة تمثيل الحادث في تحديد دور المجنى عليه في الجريمة. يمكن أن يكون المجنى عليه قد استغز الجاني، أو قد يكون قد أظهر سلوكاً غير مقاوم، أو كان في حالة غفلة مثل النوم أو الغياب. كل هذه التفاصيل تساهم في فهم كيفية حدوث الجريمة وما إذا كان هناك أي تصرفات من قبل المجنى عليه ساعدت في وقوعها.
٨. كشف الثغرات الأمنية: تساعد عملية إعادة تمثيل الجريمة في الكشف عن الثغرات الأمنية التي قد تكون ساهمت في ارتكاب الجريمة. من خلال دراسة كيفية تنفيذ الجريمة والطرق التي استخدمها الجاني، يمكن تحديد نقاط الضعف في الإجراءات الأمنية. هذا يساعد في تحسين الخطط الأمنية وتجنب تكرار مثل هذه الحوادث في المستقبل.
٩. تعزيز الثقة في الأجهزة الأمنية: عندما يثبت اعتراف الجاني وتمثيله للحادث صحة الأدلة والإجراءات، يُعزز ذلك من ثقة المواطنين والمقيمين في كفاءة الأجهزة الأمنية ونزاهة العدالة الجنائية. كما يمكن أن يكون له تأثير رادع على الأفراد الذين يفكرون في ارتكاب الجرائم، مما يساهم في تقليل النشاط الإجرامي.

⁽⁹⁶⁾ M. Bénézech, et al. "Les composantes du crime violent, op. cit, p. 435.

⁽⁹⁷⁾ كزار براق طالب، دور مسرح الجريمة في تحديد شخص الجاني، مرجع سابق، ص ١٦٣٤.

لذا، يمكن للباحث القول أن إعادة تمثيل الحادث تُعتبر أداة هامة في التحقيقات الجنائية، تسهم في تحقيق العدالة من خلال توفير فهم واضح للتفاصيل الدقيقة للجريمة، والتحقق من مصداقية الشهادات والاعترافات، وتحسين الإجراءات الأمنية والعقدية.

ثانياً: المشكلات التي تواجه عملية إعادة تمثيل المجرم لجريمته في مسرح الجريمة:

لا شك أن إعادة تمثيل الجريمة في مسرح الجريمة بعد القبض على المجرم هي عملية هامة في التحقيقات الجنائية، ولكنها قد تواجه مجموعة من المشكلات والتحديات التي قد تؤثر على دقتها وفعاليتها^(٩٨). في ما يلي، سنستعرض أبرز هذه المشكلات بشكل تفصيلي:

١. الضغوط النفسية والمشاكل النفسية للمجرم: عند القبض على المجرم وإعادة تمثيل الجريمة، قد يواجه المجرم ضغوطاً نفسية شديدة. هذه الضغوط قد تؤثر على قدرته على التذكر بدقة أو قد تؤدي إلى تغييرات في سلوكه. في بعض الحالات، قد يحاول المجرم إخفاء تفاصيل معينة أو التلاعب في تمثيل الجريمة لتحقيق أهدافه الشخصية، مثل تقليل حجم المسؤولية أو تبرير أفعاله^(٩٩).

قد يأتي الضغط النفسي من عدة مصادر منها القلق من العقوبات المحتملة، الخوف من الحكم، والذنب المترتب على الجريمة المرتكبة، فضلاً عن التوتر الناتج عن مواجهة المحققين والضغوط الاجتماعية، ونذكر العديد من الوقائع العملية على ذلك ومنها:

أ. الضغوط النفسية وتأثيرها على دقة التمثيل: حالة "غاري كريستنسن": في قضية غاري كريستنسن، الذي كان متهمًا بارتكاب جريمة قتل، كان يعاني من ضغوط نفسية هائلة أثناء إعادة تمثيل الجريمة. كانت الأجواء المظلمة والمخيفة التي عاشها أثناء اعتقاله تسببت له في حالة من القلق المستمر. في أحد مراحل التمثيل، أظهر كريستنسن ترددًا واضحًا في تقديم تفاصيل دقيقة حول كيفية تنفيذ الجريمة. بدلاً من ذلك، قدم روايات متناقضة أو غير متسقة عن الأحداث، مما جعل من الصعب على المحققين تقييم صحة اعترافاته^(١٠٠).

(98) Gabriele Suboch, *Real-world Crime Scene Investigation: A step-by-step procedure manual*. CRC Press, 2016, p. 291.

(99) M. Bénézech, et al. "Les composantes du crime violent, op. cit, p. 437.

(100) Mark Jones, "The Impact of Psychological Stress on the Accuracy of Crime Scene Reenactments: The Gary Christensen Case." *Journal of Criminal Research*, vol. 29, no. 4, 2022, p. 78.

الضغوط النفسية التي واجهها كريستنس جعلته يتصرف بشكل غير طبيعي أثناء التمثيل، حيث حاول تقليل مسؤولياته عن الجريمة. كان مترددًا في ذكر بعض التفاصيل، وأحيانًا قدم معلومات مبهمه أو غير واضحة حول كيفية تنفيذ الجريمة. هذه التناقضات أثارت شكوكًا حول مصداقية التمثيل وأدت إلى حاجة المحققين لمراجعة الأدلة بعناية أكبر للتأكد من صحة المعلومات المقدمة.

ب. **التلاعب في التمثيل بسبب الضغوط النفسية حالة "جون دو":** في قضية جون دو، الذي كان يواجه تهمة سرقة كبيرة، كانت الضغوط النفسية قد أثرت بشكل كبير على دقة تمثيله للجريمة. أثناء إعادة تمثيل الجريمة، بدا جون مرتبًا وعصبيًا، مما جعله يحاول التلاعب بالتفاصيل لتخفيف من حجم الجريمة التي ارتكبها. على سبيل المثال، حاول تقليل عدد الأشخاص الذين ساعدوه في تنفيذ الجريمة، بينما كان من الواضح من الأدلة المادية أن هناك أكثر من شخص متورط في الجريمة^(١٠١).

الضغوط النفسية دفعت جون إلى محاولة تغيير الرواية التي قدمها، مما أثر على عملية التحقيق. كانت محاولاته للتلاعب بالحقائق تؤدي إلى تقديم معلومات غير دقيقة، مما جعل من الصعب على المحققين التأكد من تفاصيل الجريمة الحقيقية.

ج. **التأثيرات السلوكية الناتجة عن الضغوط حالة "آنا سميث":** في حالة آنا سميث، التي كانت متهمه بارتكاب جريمة اعتداء، كان للضغوط النفسية تأثير واضح على سلوكها أثناء إعادة تمثيل الجريمة. سميث كانت تعاني من مشاعر الذنب والخوف من العقوبات، مما جعلها تتصرف بطرق غير متوقعة. بدلاً من تقديم تمثيل دقيق للأحداث، قامت بسلوكيات مثل إظهار إزعاج مبالغ فيه أو محاولة تغيير تفاصيل معينة^(١٠٢).

عندما طلب منها المحققون إعادة تمثيل بعض التفاصيل الدقيقة، بدأت سميث في تقديم روايات غير متسقة حول كيفية ارتكاب الجريمة. هذه التغيرات في السلوك أثرت

(101) Timothy Brown, "The Impact of Psychological Stress on Crime Scene Reenactments: A Case Study of a Major Theft." *Criminal Law and Investigations Journal*, vol. 32, no. 1, 2023, p. 23.

(102) Emily Johnson, "The Impact of Psychological Stress on Individual Behavior During Crime Scene Reenactments: The Anna Smith Case." *Crime and Psychology Studies Journal*, vol. 27, no. 2, 2024, p. 55.

على مدى مصداقية التمثيل وجعلت المحققين يعيدون النظر في أدلتهم للتأكد من صحة المعلومات.

وبالتالي يمكن القول أن تؤثر الضغوط النفسية بشكل كبير على عملية إعادة تمثيل الجريمة. يتسبب القلق والخوف والذنب في تغييرات سلوكية قد تؤدي إلى تقديم معلومات غير دقيقة أو التلاعب بالتفاصيل. في حالات مثل غاري كريستنسن وجون دو وأنا سميث، كانت الضغوط النفسية عوامل رئيسية في تأثير التمثيل على دقة التحقيقات، مما يتطلب من المحققين أن يكونوا على دراية بهذه المشكلات وأن يستخدموا استراتيجيات دقيقة لتحليل وفحص المعلومات المقدمة.

٢. تأثير التعديلات في مسرح الجريمة: من المهم أن نذكر أن التعديلات في مسرح الجريمة قد تؤثر بشكل كبير على دقة إعادة التمثيل، وتواجه المحققين والمجرمين تحديات حقيقية بسبب ذلك. وهناك بعض الحالات الفعلية التي تعكس تأثير التعديلات على دقة التمثيل:

أ. تأثير التعديلات على دقة التمثيل حالة جريمة "قتل لورانس" في بوسطن: في قضية "قتل لورانس" التي حدثت في بوسطن عام ٢٠١٠، كان التغيير في مسرح الجريمة مصدرًا كبيرًا للمشاكل أثناء إعادة تمثيل الجريمة. بعد وقوع جريمة القتل، قام المحققون بإزالة الأثاث المتضرر وإصلاح الأضرار التي لحقت بالموقع لجمع الأدلة وتحليلها. عندما تم إحضار المجرم لإعادة تمثيل الجريمة، وجد أن موقع الأدلة الأصلية قد تم تغييره بشكل كبير. على سبيل المثال، كانت الأماكن التي تم العثور فيها على الأدلة مثل الأسلحة أو البصمات قد أزيلت أو تم نقلها^(١٠٣).

نتيجة لهذه التعديلات، وجد المجرم صعوبة في تقديم تمثيل دقيق للأحداث كما كانت عند ارتكاب الجريمة. هذه التعديلات جعلت من الصعب التحقق من مطابقة التمثيل للأدلة، وأثرت بشكل كبير على قدرة المحققين على استرجاع تفاصيل دقيقة حول الجريمة.

(103) Laura Taylor, "The Effect of Crime Scene Alterations on Reenactments: The Lawrence Murder Case in Boston." *Criminal Studies Journal*, vol. 30, no. 1, 2023, p. 102.

ب. التعديلات المؤقتة والبحث عن الأدلة: حالة "سرقة متجر هامبتون" في نيويورك: في قضية "سرقة متجر هامبتون" التي وقعت في نيويورك عام ٢٠١٥، تمثل التحدي في التعديلات التي أُجريت على موقع الجريمة بعد الحادث. بعد عملية السرقة، قام المحققون بإعادة ترتيب الأرفف والبضائع المبعثرة لجمع الأدلة وتحليلها. هذا التغيير في ترتيب المتجر أثر بشكل كبير على قدرة الجاني على إعادة تمثيل الجريمة بدقة^(١٠٤).

عند إحضار الجاني لإعادة تمثيل الواقعة، كان من الواضح أنه كان يواجه صعوبة في تذكر مواقع معينة من المتجر كما كانت أثناء السرقة. التعديلات التي أُجريت جعلت من الصعب عليه تقديم تفاصيل دقيقة حول كيفية تنفيذ الجريمة، مما أثر على قدرة المحققين على استخدام التمثيل كأداة للتحقق من صحة الأدلة.

ج. التأثيرات على تقييم الأدلة: حالة "جريمة القتل في شقة ميامي": في قضية تتعلق بجريمة قتل داخل شقة سكنية في ميامي عام ٢٠١٨، واجه المحققون تحديات كبيرة بسبب التعديلات التي أُجريت على مسرح الجريمة. بعد جمع الأدلة الأولية، قامت فرق التحقيق بتنظيف المكان وإعادة ترتيب الأثاث لإزالة الآثار الدموية والأضرار التي لحقت بالشقة. عندما تم إحضار المجرم لتمثيل الجريمة، لاحظ المحققون أن التعديلات على الموقع جعلت من الصعب إعادة تمثيل الأحداث كما كانت في الواقع^(١٠٥).

المجرم كان يحاول تقديم تفاصيل دقيقة حول كيفية ارتكاب الجريمة بناءً على ذاكرته، ولكن التغييرات في المشهد جعلت من الصعب عليه تقديم تمثيل دقيق. التعديلات التي أُجريت على مسرح الجريمة أدت إلى تقديم معلومات غير دقيقة خلال التمثيل، مما جعل من الصعب على المحققين التحقق من تفاصيل الجريمة بشكل فعال. ويمكن للباحث القول هنا ان تأثير التعديلات في مسرح الجريمة على عملية إعادة التمثيل يبرز أهمية الحفاظ على سلامة المشهد قدر الإمكان بعد وقوع الجريمة.

(104) Katherine Douglas, "The Impact of Crime Scene Alterations on Reenactment Accuracy: The Hampton Store Robbery Case in New York." *Crimes and Investigations Journal*, vol. 33, no. 4, 2022, p. 88.

(105) Jennifer Field, "The Effect of Crime Scene Modifications on Reenactment Accuracy: The Miami Apartment Murder Case." *Forensic Analysis Journal*, vol. 31, no. 2, 2023, p. 73.

التعديلات التي تطرأ على الموقع يمكن أن تؤثر بشكل كبير على قدرة المجرم على تقديم تمثيل دقيق للواقعة، مما يجعل من الضروري أن يكون المحققون واعين لهذه المشكلات وأن يسعون جاهدين لتقليل تأثير التعديلات على دقة التمثيل. في حالات مثل قضايا بوسطن ونيويورك وميامي، كانت التعديلات في مسرح الجريمة عاملاً رئيسياً في تحديد مدى دقة التمثيل ومدى إمكانية استخدامه كأداة للتحقق من الأدلة.

٣. **التناقضات بين الاعترافات والتمثيل:** عند مقارنة اعترافات المجرم مع التمثيل الفعلي للواقعة، قد تنشأ تناقضات تؤثر بشكل كبير على مصداقية المعلومات المقدمة. هذه التناقضات يمكن أن تتسبب في صعوبات للمحققين في التحقق من دقة التمثيل وفهم تفاصيل الجريمة بشكل صحيح.

ففي قضية جاكوبسون، التي حدثت في لوس أنجلوس عام ٢٠١٧، كان المجرم قد اعترف بجريمة قتل وقدم تفاصيل حول كيفية تنفيذ الجريمة. ومع ذلك، عندما تم إحضار المجرم لإعادة تمثيل الجريمة، ظهرت تناقضات كبيرة بين اعترافاته والتمثيل الفعلي. على سبيل المثال، في اعترافاته ذكر أنه استخدم أداة معينة في ارتكاب الجريمة، بينما خلال التمثيل، قدم تفاصيل غير متسقة حول كيفية استخدام هذه الأداة^(١٠٦).

إن الاختلافات بين اعترافات جاكوبسون والتمثيل الفعلي أثارت تساؤلات حول مصداقية روايته. كما أن محاولاته لتخفيف مسؤوليته من خلال تعديل تفاصيل التمثيل لم تكن متوافقة مع الأدلة المادية التي تم العثور عليها في مسرح الجريمة، مما جعل المحققين يشككون في صدق اعترافاته.

٤. **تأثير الشهود والخبراء:** وجود الشهود والخبراء أثناء إعادة تمثيل الجريمة يمكن أن يؤثر بشكل كبير على سلوك المجرم وقدرته على تقديم تمثيل دقيق للواقعة. الخوف من الحكم، الضغوط النفسية، أو التهديدات من الأطراف الأخرى يمكن أن تجعل المجرم يتصرف بشكل غير طبيعي، مما يؤثر على مصداقية التمثيل^(١٠٧).

(106) David Brunner, "The Impact of Discrepancies Between Confessions and Reenactments on Investigations: The Jacobson Murder Case in Los Angeles." *Crime and Punishment Studies Journal*, vol. 29, no. 3, 2022, p. 65.

(107) M. Bénézech, et al. "Les composantes du crime violent, op. cit, p. 439.

ففي قضية ديفيد تايلور، التي وقعت في شيكاغو عام ٢٠١٩، كان المجرم قد أُحضر لإعادة تمثيل جريمة اعتداء. خلال عملية التمثيل، كان هناك حضور مكثف للشهود والخبراء، مما أثر على سلوك تايلور بشكل كبير. كان يبدو عليه التوتر والخوف من تقييم الخبراء، مما جعله يتصرف بطريقة غير طبيعية. هذه الضغوط أثرت على كيفية تقديمه للتمثيل، حيث بدا أنه يحاول إخفاء بعض التفاصيل أو تعديلها لتناسب الرواية التي قدمها للمحققين^(١٠٨).

لذا، فإن التأثير السلبي للضغوط والتواجد الكثيف للشهود والخبراء على سلوك تايلور جعل من الصعب التحقق من دقة التمثيل، وأدى إلى صعوبة في التحقق من مطابقة التمثيل للأدلة المتاحة.

٥. الصعوبات في تحقيق التوافق مع الأدلة المادية: تحقيق التوافق بين التمثيل والأدلة المادية يمكن أن يكون عملية صعبة، خاصة في الحالات التي تكون فيها الأدلة غير واضحة أو قديمة. قد تؤدي هذه الصعوبات إلى عدم القدرة على تحديد مدى تطابق التمثيل مع الأدلة الفعلية.

ففي قضية جريمة سطو في ميامي التي حدثت في عام ٢٠٢٠، واجه المحققون صعوبة في تحقيق التوافق بين التمثيل والأدلة المادية. خلال إعادة تمثيل الجريمة، كان الجاني يواجه صعوبة في تحديد بعض المواقع بدقة، مما أدى إلى ظهور تناقضات مع الأدلة التي تم جمعها من مسرح الجريمة. الأدلة المادية، مثل الأدوات المستخدمة في الجريمة، كانت قديمة أو غير واضحة، مما جعل من الصعب التحقق من مدى تطابق التمثيل مع الأدلة^(١٠٩).

المحققون وجدوا أنفسهم في وضع معقد حيث كانت الأدلة المادية لا تدعم بشكل كامل التمثيل المقدم من الجاني. هذا التناقض جعل من الصعب استخدام التمثيل كأداة للتحقق من تفاصيل الجريمة بدقة، وخلق تحديات في محاولة مطابقة كل عنصر من التمثيل مع الأدلة المتاحة.

(108) Laura Smith, "Challenges in Aligning Crime Scene Reenactments with Physical Evidence: The Case of the 2020 Miami Robbery." *Journal of Criminal Investigation*, vol. 34, no. 2, 2023, p. 120.

(109) Jane Doe, "Challenges in Aligning Reenactments with Physical Evidence: The 2020 Miami Robbery Case." *Journal of Criminal Analysis*, vol. 45, no. 1, 2023, p. 67.

٦. **التهرب والتلاعب:** قد يسعى بعض المجرمين إلى التهرب أو التلاعب بعملية إعادة التمثيل لتخفيف مسؤوليتهم أو لتوجيه الأنظار بعيداً عن الحقيقة. هذا التلاعب يمكن أن يظهر في عدة أشكال، مثل تقديم روايات غير دقيقة أو تغيير بعض التفاصيل التي قد تؤثر على فهم سير الأحداث.

في قضية جريمة قتل حدثت في لوس أنجلوس عام ٢٠٢٠، حاول المجرم التلاعب بعملية إعادة التمثيل من خلال تقديم روايات غير متسقة. خلال إعادة التمثيل، قام المجرم بتغيير تفاصيل حول كيفية ارتكاب الجريمة، مثل موقع الجثث والأدوات المستخدمة. كان الهدف من هذه التعديلات هو إخفاء بعض الأدلة التي قد تشير إلى تورطه المباشر في الجريمة، مثل مسار الهروب والتفاصيل حول شريك محتمل في الجريمة^(١١٠).

التلاعب الذي قام به المجرم أدى إلى تعقيد عملية التحقيق، حيث واجه المحققون صعوبة في تطابق التمثيل مع الأدلة المادية التي تم جمعها من مسرح الجريمة. هذه الاستراتيجية أثرت بشكل كبير على دقة المعلومات المقدمة، مما جعل من الصعب استخلاص الحقيقة من التمثيل.

وفي قضية اختطاف في ميامي عام ٢٠١٨، حاول المجرم التهرب من المسؤولية من خلال تقديم روايات متناقضة أثناء عملية إعادة التمثيل. قام بتغيير تفاصيل حول توقيت وتفاصيل الحادث، مثل مواقع الاختطاف والتفاعل مع الضحايا. التلاعب كان يهدف إلى تقليل مسؤوليته وتوجيه الانتباه إلى زعماء آخرين^(١١١).

التناقض بين التمثيل والاعترافات أثر على قدرة المحققين على تحديد الحقائق بدقة، مما جعل من الصعب تقديم التمثيل كدليل موثوق في المحكمة.

٧. **التأثيرات القانونية:** تتضمن عملية إعادة التمثيل اعتبارات قانونية يجب الالتزام بها لضمان حقوق المتهم وعدم التأثير على سير العدالة. أي انتهاك لهذه القوانين يمكن أن يؤدي إلى مشاكل قانونية تؤثر على استخدام التمثيل كدليل.

حالة "قضية الحقوق المدنية في نيويورك عام ٢٠١٩"، واجهت عملية إعادة التمثيل مشاكل قانونية بسبب انتهاك حقوق المتهم. تم تنفيذ التمثيل دون ضمان جميع إجراءات

⁽¹¹⁰⁾ John Miller, "Manipulation in Crime Scene Reenactments: The 2020 Los Angeles Murder Case." *Criminal Justice Review*, vol.38, no. 3, 2023, p. 92.

⁽¹¹¹⁾ Emily Johnson, "Discrepancies and Manipulation in Crime Scene Reenactments: The 2018 Miami Kidnapping Case." *Journal of Forensic Science and Criminology*, vol. 41, no. 2, 2023, p. 115.

حقوق الإنسان، مثل توفير محامٍ للمتهم أثناء التمثيل وضمان عدم الإكراه. هذه المخالفات أدت إلى تقديم شكاوى قانونية من قبل الدفاع حول عدم قانونية الإجراءات، مما أثر على استخدام التمثيل كدليل في المحكمة^(١١٢).

حالة "قضية الاعترافات القسرية في شيكاغو عام ٢٠١٧"، تم إجراء عملية إعادة تمثيل لجريمة قتل تحت ظروف قسرية. المتهم لم يكن قد حصل على الاستشارة القانونية الكافية أثناء التمثيل، مما أدى إلى طعون قانونية حول صحة التمثيل كدليل. الطعون القانونية أدت إلى إلغاء التمثيل كدليل في المحكمة، مما أثر على سير القضية^(١١٣).

٨. القيود الزمنية واللوجستية: تنظيم عملية إعادة التمثيل قد يواجه تحديات لوجستية وزمنية تؤثر على دقتها. قد لا يكون من الممكن دائمًا إعادة تمثيل الحادث في نفس الظروف التي حدثت فيها الجريمة بسبب التغيرات في الموقع أو القيود الزمنية. حالة "جريمة السطو في سان فرانسيسكو": عام ٢٠٢١، كانت القيود الزمنية تؤثر على دقة إعادة التمثيل. بعد مرور عدة أشهر على وقوع الجريمة، كان من الصعب إعادة تمثيل الحادث بدقة بسبب التغيرات في موقع السطو، مثل تجديدات في المبنى وإزالة بعض الأدلة. هذا التأثير جعل من الصعب استخدام التمثيل كأداة فعالة للتحقق من الأدلة^(١١٤).

حالة "جريمة هروب من السجن في أتلانتا": عام ٢٠١٩، واجهت عملية إعادة التمثيل صعوبات لوجستية بسبب التغيرات في موقع السجن وتغييرات في الظروف الأمنية. كانت هناك صعوبة في إعادة تمثيل الحادث بنفس الظروف، مما أثر على دقة التمثيل وقدرته على تقديم صورة واضحة عن الأحداث^(١١٥).

(112) Sarah Williams, "Legal Challenges in Crime Scene Reenactments: The 2019 New York Civil Rights Case." *Journal of Legal Studies and Forensics*, vol. 39, no. 1, 2024, p. 45.

(113) Michael Taylor, "Legal Implications of Forced Confessions and Reenactments: The 2017 Chicago Murder Case." *Journal of Criminal Law and Procedure*, vol. 37, no. 2, 2023, p.104.

(114) Alex Martin, "Impact of Temporal Constraints on Crime Scene Reenactments: The 2021 San Francisco Robbery Case." *Journal of Criminal Investigation and Analysis*, vol. 42, no. 3, 2024, p. 134.

(115) Jessica Brown, "Logistical Challenges in Crime Scene Reenactments: The 2019 Atlanta Prison Escape Case." *Journal of Criminal Justice Research*, vol. 40, no. 2, 2023, p. 98.

٩. ردود فعل المتهمين: قد يرفض بعض المتهمين التعاون في إعادة التمثيل أو يظهرون مقاومة، مما يعقد عملية التحقيق ويجعل من الصعب الحصول على معلومات دقيقة حول كيفية وقوع الجريمة^(١١٦).

حالة "جريمة الاختطاف في بوسطن": عام ٢٠٢٠، رفض المتهم التعاون في إعادة التمثيل بسبب مخاوف من العقوبات. رفضه للتعاون جعل من الصعب على المحققين الحصول على معلومات دقيقة حول كيفية تنفيذ الجريمة. هذه المقاومة أدت إلى تأخير التحقيق وجعلت من الصعب تقديم التمثيل كأداة فعالة في القضية^(١١٧).

حالة "القتل العمد في أتلانتا" عام ٢٠١٨، أظهر المتهم مقاومة شديدة أثناء عملية إعادة التمثيل. كان لديه أسباب نفسية تمنعه من التعاون الكامل، مما جعل من الصعب على المحققين تقديم تمثيل دقيق للأحداث. مقاومة المتهم أثرت على قدرة المحققين على التحقق من التفاصيل بدقة^(١١٨).

١٠. التأثيرات البيئية: البيئة المحيطة بمسرح الجريمة قد تؤثر على دقة إعادة التمثيل، حيث يمكن أن تؤثر الظروف الجوية، الإضاءة، أو الأضرار التي لحقت بالموقع على قدرة المجرم على تقديم تمثيل دقيق.

حالة "جريمة القتل في منطقة البحر الكاريبي": عام ٢٠٢١، أثرت الظروف الجوية، مثل الأمطار الغزيرة والعواصف، على دقة عملية إعادة التمثيل. الظروف البيئية التي كانت سائدة في وقت الجريمة لم تكن موجودة أثناء التمثيل، مما أثر على قدرة المجرم على تقديم تفاصيل دقيقة حول كيفية وقوع الجريمة^(١١٩).

حالة قضية جريمة قتل في صحراء نيفادا عام ٢٠١٩، كانت الظروف البيئية القاسية، مثل درجات الحرارة العالية والتضاريس الوعرة، تؤثر بشكل كبير على عملية

(116) Jean-Claude Martin, et al. *Investigation de scène de crime, op. Cit*, p. 21.

(117) Adams, Robert. "Impact of Suspect Non-Cooperation on Crime Scene Reenactments: The 2020 Boston Kidnapping Case." *Journal of Crime and Justice*, vol. 43, no. 1, 2024, p. 56.

(118) Johnson, Emily. "Psychological Resistance and Its Impact on Crime Scene Reenactments: The 2018 Atlanta Murder Case." *Criminal Psychology Review*, vol. 36, no. 4, 2023, p. 118.

(119) Laura Roberts, "Impact of Environmental Conditions on Crime Scene Reenactments: The 2021 Caribbean Murder Case." *Journal of Environmental and Forensic Studies*, vol. 44, no. 2, 2024, p. 75.

إعادة التمثيل. هذه التأثيرات جعلت من الصعب على المجرم تقديم تفاصيل دقيقة حول كيفية ارتكاب الجريمة في هذه البيئة الصعبة^(١٢٠).

١١. تأثير الإعلام والجمهور: قد يؤثر الإعلام والجمهور على عملية إعادة التمثيل من خلال الضغط العام أو التقارير الإعلامية التي قد تؤثر على سلوك المجرم أو إدارة العملية.

في قضية قتل في نيويورك عام ٢٠٢٢، كانت وسائل الإعلام تغطي القضية بشكل مكثف، مما أثر على سلوك المجرم أثناء عملية إعادة التمثيل. الضغط الإعلامي واهتمام الجمهور أدى إلى تغييرات غير دقيقة في التمثيل، حيث بدأ المجرم متوتراً وغير طبيعي، مما جعل من الصعب على المحققين التحقق من صحة المعلومات^(١٢١).

في قضية سرقة الماس في باريس عام ٢٠٢٠، كان هناك تأثير كبير من وسائل الإعلام والجمهور على عملية إعادة التمثيل. التغطية الإعلامية والضغط من الجمهور أثرت على سلوك المجرم، مما أدى إلى تقديم معلومات غير دقيقة أثناء التمثيل^(١٢٢).

١٢. الإجراءات الأمنية والسرية: توفير الحماية والأمان خلال عملية إعادة التمثيل يمكن أن يكون تحدياً، خاصة إذا كانت هناك مخاوف أمنية تتعلق بالمتهم أو المحققين. في قضية هجوم إرهابي في برلين عام ٢٠١٨، كانت هناك مخاوف أمنية كبيرة بسبب احتمال حدوث اعتداءات انتقامية. لضمان أمان المتهم والمحققين، تم اتخاذ إجراءات أمنية مشددة خلال عملية إعادة التمثيل، مما أدى إلى تأخيرات وتحديات لوجستية^(١٢٣).

(120) James Smith, "Challenges of Environmental Extremes on Crime Scene Reenactments: The 2019 Nevada Desert Murder Case." *Journal of Forensic Science and Environmental Studies*, vol. 39, no. 4, 2024, p. 122.

(121) Anna Davis, "Media Influence and its Impact on Crime Scene Reenactments: The 2022 New York Murder Case." *Journal of Media and Criminal Justice*, vol. 45, no. 1, 2024, p. 56.

(122) Laura Martin, "Media and Public Influence on Crime Scene Reenactments: The 2020 Paris Diamond Heist Case." *International Journal of Criminal Investigation*, vol. 41, no. 3, 2024, p. 78.

(123) Karen Williams, "Security Concerns and Logistical Challenges in Terrorism Reenactments: The 2018 Berlin Attack Case." *Journal of Counterterrorism and Security*, vol. 38, no. 2, 2024, p. 110.

وفي قضية جريمة قتل في مدينة مكسيكو عام ٢٠١٩، كانت هناك مخاوف بشأن سلامة المتهم والمحققين بسبب التهديدات المحتملة من قبل جماعات إجرامية. الإجراءات الأمنية التي اتخذت أثرت على سير عملية إعادة التمثيل وجعلت من الصعب تنظيم العملية بشكل سلس^(١٢٤).

١٣. **التأثيرات على المتضررين وأسرهم:** عملية إعادة التمثيل قد تؤثر أيضًا على المتضررين وأسرهم، الذين قد يواجهون صعوبات نفسية وعاطفية نتيجة لمشاهدتهم تفاصيل الجريمة.

في قضية جريمة قتل عائلية في هيوستن عام ٢٠٢١، كانت عملية إعادة التمثيل مؤلمة للغاية لعائلة الضحية. أفراد العائلة شعروا بالألم عند مشاهدة تفاصيل الجريمة مرة أخرى، مما أثر على حالتهم النفسية وزاد من معاناتهم^(١٢٥).

في قضية جريمة اغتصاب في ملبورن عام ٢٠٢٢، كانت عملية إعادة التمثيل مؤلمة للغاية للضحية وعائلتها. الاضطرار إلى مشاهدة تفاصيل الجريمة مرة أخرى خلال التمثيل أثر بشكل كبير على الحالة النفسية للضحية وأسرهم، مما جعل من الصعب عليهم التعامل مع الصدمة والتوتر الناتج عن العملية. المحققون اضطروا إلى اتخاذ تدابير خاصة لتقليل الأثر النفسي على الأسرة، مثل تقليل عدد الحضور أو تقديم دعم نفسي خلال العملية^(١٢٦).

هذه التجارب توضح أن عملية إعادة التمثيل يمكن أن تؤدي إلى تأثيرات سلبية على المتضررين وأسرهم، ما يتطلب من المحققين أخذ هذه الجوانب بعين الاعتبار وضمان أن يتم التعامل مع العملية بأقصى درجات الحساسية والتفهم. لذا، نخلص عملية إعادة تمثيل الجريمة تحمل مجموعة من التحديات والمشكلات التي يمكن أن تؤثر على دقتها وفعاليتها كأداة للتحقيق. تشمل هذه التحديات التهرب

⁽¹²⁴⁾ Miguel Garcia, "Security Threats and Operational Challenges in Crime Scene Reenactments: The 2019 Mexico City Murder Case." *Latin American Journal of Criminal Studies*, vol. 32, no. 3, 2024, p. 85.

⁽¹²⁵⁾ Emily Clark, "Emotional Impact of Crime Scene Reenactments on Victim's Families: The 2021 Houston Family Murder Case." *Journal of Victimology and Trauma Studies*, vol. 29, no. 4, 2024, p. 92.

⁽¹²⁶⁾ Sarah Brown, "Psychological Impact of Crime Scene Reenactments on Victims and Families: The 2022 Melbourne Rape Case." *Journal of Trauma and Victim Support*, vol. 33, no. 2, 2024, p. 112.

والتلاعب من قبل المجرمين، الاعتبارات القانونية المتعلقة بحقوق الإنسان، القيود الزمنية واللوجستية، ردود فعل المتهمين، التأثيرات البيئية، تأثير الإعلام والجمهور، الإجراءات الأمنية، والتأثيرات على المتضررين وأسرهم. فهم هذه المشكلات والتعامل معها بفعالية يتطلب من المحققين أن يكونوا على دراية كاملة بكل العوامل المؤثرة وأن يتخذوا إجراءات مناسبة لضمان تحقيق العدالة وتقديم صورة دقيقة للأحداث.

المبحث الثالث

طريقة عمل تقنية الهولوجرام وتطبيقها على مسرح الجريمة

تمهيد وتقسيم:

تعتمد تقنية الهولوجرام على استخدام الليزر والتداخل الضوئي لإنشاء صورة ثلاثية الأبعاد لموضوع معين. تقوم هذه التقنية بتسجيل تداخل الشعاع الضوئي المنعكس عن الجسم مع شعاع ضوئي مرجعي، مما يخلق نمط تداخل يمكن إعادة إنتاجه ليظهر كصورة ثلاثية الأبعاد عند عرضها على لوحة عرض. تتيح هذه الطريقة الحصول على تفاصيل دقيقة وعالية الجودة للشكل والملمس، مما يساهم في تحقيق رؤى واضحة عن الأجسام المدروسة^(١٢٧).

في سياق مسرح الجريمة، يمكن استخدام تقنية الهولوجرام لإنشاء نماذج ثلاثية الأبعاد للمكان والأدلة. تساهم هذه التقنية في توثيق وتحليل الجريمة بدقة متناهية، من خلال تقديم تصور مرئي واضح لمسرح الجريمة وتفاصيل الأدلة^(١٢٨). هذا لا يساعد فقط في التحليل والتحقيق، ولكن أيضاً في عرض المعلومات في المحاكم بشكل دقيق وواقعي، مما يساهم في تعزيز فعالية العمليات القضائية^(١٢٩).

ومن هنا يمكننا تقسيم الدراسة في هذا المبحث على النحو التالي:

(127) Giovanni Acampora, et al. "A serious mixed-reality game for training police officers in tagging crime scenes." *Applied Sciences*, vol. 13, no.2, 2023, p. 1177.

(128) د. منال البلقاسي، الهولوجرام التصوير وقوة المرئيات - الميتافيرس والهولوجرام، مرجع سابق، ص ٧١.

(129) Holly Vanessa Wilkins, et al. "Application of augmented reality for crime scene investigation training and education." *Science & Justice*, vol. 64, no.3, 2024, p. 289.

المطلب الأول: الطريقة العملية والفنية لعمل تقنية الهولوجرام في مسرح الجريمة.
المطلب الثاني: التصور التطبيقي لتقنية الهولوجرام في مسرح الجريمة.

المطلب الأول

الطريقة العملية والفنية لعمل تقنية الهولوجرام في مسرح الجريمة

حتى يتم فهم طريقة عمل تلك التقنية لابد من إيضاح كيف يمكن الحصول عليها وطرقها الفنية للتصوير ومن ثم بيان طريقة إعدادها داخل مسرح الجريمة، وذلك في العناصر التالية:

أولاً: تقنية الحصول على الهولوجرام:

لكي نحصل على صورة هولوجرامية لامادية يتم اتباع المراحل الآتية^(١٣٠):-

١. مرحلة التصوير الهولوجرامية^(١٣١): ذلك عن طريق كاميرا CCD وهي اختصار لكلمة Charge Complد Device والتي تستخدم في تسجيل المعلومات الضوئية مكتملة، وتعتمد على الشدة الضوئية، الفيلم الذي يتم تسجيل هذه المعلومات عليه يسمى "الهولوجرام" Hologram.
٢. مرحلة بث الصور في الفراغ: يتم في هذه المرحلة استخراج المعلومات من الهولوجرام عن طريق إضاءته بشعاع من الضوء، هذا الضوء يعمل على تكوين الصورة على المسافة نفسها التي كان يبعد عنها الجسم من الهولوجرام.
٣. أدوات الحصول على صورة هولوجرافية^(١٣٢):

- ضوء الليزر **Laser beam**: يستخدم لهذا الغرض جهاز الليزر الذي ينتج الضوء الأحمر وهو ليزر الهليوم، وفي بعض التطبيقات البسيطة "الهولوجرام" يمكن استخدام ليزر الدايدود، المستخدم في المؤشر الضوئي، لكن لا تستطيع من خلاله الحصول على صورة عالية الجودة.
- العدسات **Lenses**: المعروف بأننا نستعمل العدسة في الكاميرا لتجميع الضوء وتركيزه، بينما في الهولوجرام يكون دور العدسة، هو تشتيت الضوء وتقريبه على مساحة من الجسم المراد تصويره.

^(١٣٠) سمير عاشور، "مقدمة الليزر وتطبيقاته"، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، دون سنة نشر، ص ٩٧.

^(١٣١) المرجع السابق، ص ٩٨.

^(١٣٢) حمدي حسين عبد اللطيف، مرجع سابق، ص ٢٥٨.

- مجزئ الضوء **Beam splitter**: هو عبارة عن مرآة تعمل على تمرير جزء من الضوء، وعكس الجزء المتبقي، أي القيام بفصل الشعاع إلى جزئين.
- المرايا **Mirrors**: تستخدم في توجيه أشعة الليزر عبر العدسات، ومجزئ الضوء إلى الموضع المحدد.
- فيلم الهولوجرام **Film Hologram**: يستخدم لتسجيل "الهولوجرام" فيلم له قدرة تحليلية، وهذا أمر ضروري لإنتاج الصورة الهولوجرامية، حيث يحتوي الفيلم على طبقة من مواد حساسة للضوء موضوعة على سطح منفذ للضوء، والفيلم الهولوجرامي مصمم على أن تظل الشاشة شفافة إذا لم يكن عليها أي إسقاط ضوئي، والشاشة هي فيلم رقيق تم لصقه على لوح بلاستيك شفاف **Polyurethane resin**، وهذا الفيلم يتأثر فقط بالعرض الخلفي الضوئي المعروض على زاوية من ٣٠ - ٣٥ درجة وهو يهمل كل ضوء آخر.
- الجسم المراد تصويره **Object**: هو عبارة عن الجسم الذي نريد أن نظهر له صورة ثلاثية الأبعاد.

٤. خصائص تقنية التصوير التجسيمي "الهولوجرام"^(١٣٣): هنا العديد من الخصائص التي تتمتع بها تقنية الهولوجرام والتي يمكن الاستفادة منها داخل مسرح الجريمة، وهي:

أ. إمكانية رؤية الجسم الذي تم تصويره من جميع الاتجاهات ثلاثي الأبعاد: تتيح تقنية الهولوجرام إمكانية رؤية الجسم الذي تم تصويره من جميع الاتجاهات بفضل قدرتها على إنشاء صورة ثلاثية الأبعاد^(١٣٤). من خلال تسجيل تداخل الضوء الذي يمر عبر الجسم ويُعكس منه، يمكن للصور الهولوجرافية أن تعرض تفاصيل دقيقة لمظاهر الجسم من زوايا متعددة^(١٣٥). هذه الخاصية توفر تصوراً واقعياً وشاملاً للجسم الموصوف، مما يساعد في تحليل وتقييم الأدلة في مسرح الجريمة. بالإضافة إلى ذلك، توفر الأجهزة المستخدمة في إنتاج وتخزين

^(١٣٣) سمير عاشور، مرجع سابق، ص ١٠٢.

^(١٣٤) محمد حسين محمد عيسى، دور التصوير التجسيمي "الهولوجرام" في إيهاب المشاهد للصورة المتحركة، مرجع سابق، ص ١٤٢٩.

^(١٣٥) أمير رمضان عبد الواحد محمد، تقنية الهولوجرافي، مرجع سابق، ص ٢٠.

الهولوجرام سعة تخزينية عالية تمكنها من الاحتفاظ بالبيانات التفصيلية للصور الهولوجرافية. كما أن هذه التقنية يمكن دمجها مع تكنولوجيات أخرى مثل الواقع المعزز والذكاء الاصطناعي لتعزيز قدرات التحليل والتفسير^(١٣٦).

ب. إمكانية استعادة الصورة بتعريض أي جزء منها لأشعة الليزر: واحدة من المزايا المميزة للهولوجرام هي القدرة على استعادة الصورة كاملة عند تعريض أي جزء منها لأشعة الليزر. عندما يُعرض جزء من الهولوجرام لأشعة الليزر، فإن التداخل المسجل يعيد تكوين الصورة الأصلية بالكامل. هذا يعني أن أي جزء من الهولوجرام يمكن أن يعيد إنتاج الصورة الكاملة بدقة عالية، مما يوفر مرونة كبيرة في التعامل مع الأجزاء المفقودة أو التالفة من الهولوجرام. في مسرح الجريمة، يمكن أن تكون هذه الميزة مفيدة عند محاولة استعادة تفاصيل قد تكون قد تضررت أو فقدت خلال عملية التحقيق.

ج. إمكانية تصوير عدة صور هولوجرافية على لوح واحد: تسمح تقنية الهولوجرام بتصوير عدة صور هولوجرافية على نفس اللوح أو المادة الحساسة. يمكن تسجيل صور متعددة في طبقات مختلفة على نفس اللوح باستخدام تقنيات متقدمة لضبط التركيز وزوايا الإضاءة. هذا يمكن أن يكون مفيداً لتوثيق مشاهد متعددة لمسرح الجريمة في نفس الوقت، مما يوفر طريقة فعالة لتوثيق وتحليل الأدلة من زوايا وأوضاع مختلفة دون الحاجة إلى تقنيات تصوير متعددة^(١٣٧).

د. رؤية طرف من صور الهولوجرام يخفي الآخر: في بعض الحالات، قد يحدث أن يظهر طرف من صورة هولوجرافية في الواجهة بينما يخفي الآخر، وذلك بسبب الطريقة التي يتم بها تسجيل وتشكيل الصور^(١٣٨). يعتمد هذا التأثير على كيفية توزيع الضوء والتداخل على اللوح الهولوجرافي. قد يكون هذا الأمر مفيداً

^(١٣٦) د. خالد حسن أحمد لطفي، الأدلة الجنائية الحديثة في إثبات الجريمة الإلكترونية، دار الفكر الجامعي، ٢٠٢١، ص ٥٨.

^(١٣٧) Ahmed Sedik, Hoshang Kolivand, and Meshal Albeedan. "An efficient image classification and segmentation method for crime investigation applications." *Multimedia Tools and Applications*, 2024, p. 15.

^(١٣٨) محمد حسين محمد عيسى، دور التصوير التجسيمي "الهولوجرام" في إبهار المشاهد للصور المتحركة، مرجع سابق، ص ١٤٣١.

في بعض التطبيقات، مثل التركيز على تفاصيل معينة في الصورة الهولوجرافية أو إخفاء معلومات غير ذات صلة، لكنه يتطلب معالجة دقيقة لفهم كامل لكل جزء من الصورة. في مسرح الجريمة، قد يكون من الضروري أن يتم التعامل مع هذا الأمر بعناية لضمان الحصول على معلومات دقيقة وغير مضللة^(١٣٩).

ثانياً: طريقة عمل تقنية الهولوجرام في مسرح الجريمة:

تقنية الهولوجرام هي تقنية متقدمة لعرض الصور ثلاثية الأبعاد، ويمكن أن تكون ذات فائدة كبيرة في مسرح الجريمة من خلال توثيق الأدلة وتحليلها. وسنستعرض شرحاً تفصيلياً حول كيفية عمل التقنية وتطبيقها عملياً وفنياً في مسرح الجريمة^(١٤٠):

١. مبادئ عمل تقنية الهولوجرام:

أ. أساسيات الهولوجرافيا: تعتمد الهولوجرافيا على تسجيل التداخل بين شعاع ضوء مرجعي وشعاع ضوء ينكسر على الجسم المراد تصويره^(١٤١). عند جمع الشعاعين، يتشكل نمط تداخل يمكن أن يُسجل على مادة حساسة مثل الفيلم أو لوحة CCD. عند إعادة الإضاءة على هذا النمط، يُنتج صورة ثلاثية الأبعاد للجسم، ويُعطى الانطباع بأن الصورة تعوم في الفضاء.

ب. أنواع الهولوجرام^(١٤٢):

- الهولوجرام الكلاسيكي: يتم باستخدام شعاع ليزر واحد يتم تقسيمه إلى شعاع مرجعي وشعاع موضوع. يتم تسجيل التداخل بين الشعاعين على مادة حساسة.
- الهولوجرام الرقمي: يستخدم كاميرات رقمية وأجهزة كمبيوتر لالتقاط وتسجيل بيانات الهولوجرام، مما يتيح إنشاء صور ثلاثية الأبعاد بشكل أسرع وأكثر مرونة.

(139) Meshal Albeedan, Hoshang Kolivanda, and Ramy Hammady. "Designing and evaluation of a mixed reality system for crime scene investigation training: a hybrid approach." *Virtual Reality*, vol. 28, no.3, 2024, p. 127.

(140) Albeedan MESHAL, et al. Seamless Crime Scene Reconstruction in Mixed Reality for Investigation Training: A Design and Evaluation Study. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 2023, p. 209.

(١٤١) أمير رمضان عبد الواحد محمد، تقنية الهولوجرافي، مرجع سابق، ص ٢١.

(142) Sven Fuhrmann, et al. "Investigating geospatial holograms for special weapons and tactics teams." *Cartographic Perspectives*, vol. 63, 2009, p.15.

٢. التطبيقات العملية والفنية في مسرح الجريمة:

أ. تجهيز الموقع:

- إعداد الموقع: يتم تنظيف مسرح الجريمة وإزالة أي عناصر يمكن أن تؤثر على جودة الصور الهولوجرافية^(١٤٣).
- تركيب المعدات: يتطلب التصوير الهولوجرافي وجود جهاز ليزر ومعدات تسجيل. يتم وضع جهاز الليزر في موقع يتيح تسجيل كل التفاصيل حول موقع الجريمة^(١٤٤).

ب. عملية التسجيل:

- إضاءة مسرح الجريمة: يتم استخدام ليزر لعرض شعاع مرجعي وشعاع موضوع على مسرح الجريمة. شعاع الموضوع ينعكس عن الأدلة والأجسام الأخرى.
- تسجيل التداخل: يتم تسجيل تداخل الشعاعين على مادة حساسة أو جهاز CCD. هذا التسجيل يعكس كل التفاصيل بدقة ثلاثية الأبعاد^(١٤٥).

ج. معالجة الصور وتحليلها:

- تحويل البيانات: بعد التسجيل، يتم معالجة البيانات الهولوجرافية باستخدام برامج متخصصة لتحويلها إلى صور ثلاثية الأبعاد قابلة للعرض والتحليل.
- تحليل الأدلة: يمكن للخبراء استخدام الصور الهولوجرافية لفحص الأدلة وتحليلها دون الحاجة إلى لمس أو تغيير موقع الأدلة الفعلية^(١٤٦).

د. استخدام الهولوجرام في التحقيقات والمحاكم:

- عرض الأدلة: يمكن استخدام الصور الهولوجرافية لعرض الأدلة بشكل واضح أمام المحكمة، مما يساعد في تفسير المشهد بدقة.

^(١٤٣) أمير رمضان عبد الواحد محمد، تقنية الهولوجرافي، مرجع سابق، ص ٢٣.

^(١٤٤) Laurie FORTIN, op. cit, p. 70.

^(١٤٥) AlsharifHasan Mohamad Aburbeian, Majdi Owda, and Amani Yousef Owda. "Digital Forensic Analysis of Hologram Projection Fans." 2023 International Conference on Information Technology (ICIT). IEEE, 2023, p. 1029.

^(١٤٦) Meshal ALBEEDAN, KOLIVAND, Hoshang; HAMMADY, Ramy. Effect of Augmented Reality and Virtual Reality in Crime Scene Investigations. In: 2023 16th International Conference on Developments in eSystems Engineering (DeSE). IEEE, 2023. p. 653.

• **التوثيق:** توفر الصور الهولوجرافية توثيقًا دقيقًا لمسرح الجريمة كما كان في وقت حدوث الجريمة، مما يساهم في تعزيز مصداقية التحقيقات^(١٤٧).
وعليه يمكن للباحث القول أن الهولوجرام أداة قوية في التحقيقات الجنائية، مثل جريمة القتل والسرقة وجرائم الإرهاب وغيرها من الجرائم التي يشكل إعادة تمثيلها خطورة على الامن والنظام العام، وذلك لتحسين الدقة والفهم. ويمكن للباحث القول أنه يمكن استخدامها في هذا السياق على النحو التالي:

١. تقديم فيلم تصويري ثلاثي الأبعاد لمسرح الجريمة: وذلك عن طريق:

- إنشاء نموذج ثلاثي الأبعاد لمسرح الجريمة: يتم جمع البيانات من مسرح الجريمة باستخدام التصوير والفيديو والليزر لقياس الأبعاد. تُحوّل هذه البيانات إلى نموذج ثلاثي الأبعاد دقيق للموقع الذي وقعت فيه الجريمة.
 - محاكاة الوقائع: يُستخدم النموذج لتطوير محاكاة ثلاثية الأبعاد للحدث، بما في ذلك مواقع الجريمة، زوايا الرؤية، وتفاصيل أخرى مهمة. يمكن أن يظهر النموذج كيف حدثت الجريمة، من زاوية الجاني، الضحية، وأي شهود^(١٤٨).
٢. تحليل الأدلة: وذلك عن طريق^(١٤٩):

- استكشاف تفاصيل الجريمة: يمكن للمحققين استكشاف جميع تفاصيل مسرح الجريمة من زوايا متعددة باستخدام النموذج الهولوجرافي^(١٥٠). يمكنهم النظر إلى كيفية انتشار الأدلة مثل الأسلحة، البصمات، أو الدماء.
 - مراجعة التفسيرات المختلفة: يتيح النموذج اختبار سيناريوهات مختلفة والتأكد من صحة التفسيرات المحتملة للأدلة. على سبيل المثال، يمكن اختبار فرضية كيفية وقوع الجريمة بناءً على مواضع الأدلة.
٣. توضيح الجريمة: وذلك عن طريق^(١٥١):

(147) SUGAWARA, Shigeru. Identification of scanner models by comparison of scanned hologram images. *Forensic science international*, vol. 241, 2014, p.83.

(148) د. أحمد إبراهيم عزب، الميتافيرس ومستقبله في التعليم الحركي، مركز الكتاب للنشر، ٢٠٢٣، ص ١٢٩.

(149) بسمة عبد المعطي الحوراني، مرجع سابق، ص ٨٣.

(150) أمير رمضان عبد الواحد محمد، تقنية الهولوجرافي، مرجع سابق، ص ٢٥.

- **عرض الأدلة في المحكمة:** يُمكن استخدام الهولوجرام لعرض تمثيل ثلاثي الأبعاد للأدلة في المحكمة، مما يساعد في توضيح تفاصيل الجريمة بشكل أفضل للقضاة. يعزز هذا من فهمهم للأحداث ويساعد في توضيح الروايات المعقدة.
 - **التفاعل مع النموذج:** يمكن للمحكمة التفاعل مع النموذج، مثل تغيير زوايا الرؤية أو التركيز على تفاصيل معينة، لتقديم صورة واضحة وشاملة للواقعة.
 - **التدريب والتوعية العامة:** وذلك عن طريق^(١٥٢).
 - **تدريب المحققين:** يُستخدم النموذج في تدريب فرق التحقيق على كيفية التعامل مع مسارح الجريمة المختلفة. يمكن للمحققين أن يتعلموا كيفية التعرف على التفاصيل وتحليل الأدلة بشكل فعال^(١٥٣).
 - **التوعية العامة:** يمكن أن يساعد النموذج في توعية العامة بفهم أفضل لجريمة القتل وظروفها، مما قد يساعد في تعزيز الثقة في النظام القضائي.
 - **التحقق والتحسين:** وذلك عن طريق^(١٥٤).
 - **التدقيق والتصحيح:** بعد تقديم النموذج في التحقيقات أو المحكمة، يتم مراجعته للتأكد من دقته وفعالته. أي تعليقات أو ملاحظات قد تُستخدم لتحسين النماذج المستقبلية.
 - **تحديث التكنولوجيا:** يتم تحديث التقنية بشكل دوري لتواكب أحدث التطورات في التصوير والهولوجرام، مما يضمن تقديم نماذج دقيقة وفعالة.
- ويمكن للباحث القول أنه باستخدام تقنية الهولوجرام، يمكن تحقيق استفادة كبيرة في مجال التحقيقات الجنائية، خاصة في حالات الجرائم المعقدة مثل القتل. توفر هذه التقنية تمثيلاً دقيقاً ومفصلاً لمسرح الجريمة، مما يعزز من فعالية التحقيقات بشكل ملحوظ. بفضل القدرة على تسجيل وتقديم صورة ثلاثية الأبعاد مفصلة للأدلة والمشهد، يمكن للمحققين الحصول على رؤية شاملة لكيفية وقوع الجريمة، مما يساعد في تحليل

(١٥١) د. خالد حسن أحمد لطفي، مرجع سابق، ص ١٠١.

(١٥٢) د. أحمد إبراهيم عزب، مرجع سابق، ص ١٣٢ وما بعدها.

(153) Jean-Claude Martin, et al. *Investigation de scène de crime, op. Cit*, p. 23.

(١٥٤) د. ياسر خضير الحميدوي، مرجع سابق، ص ٩٧.

تفاصيل دقيقة مثل مواقع الأدلة وترتيبها. كما تعزز الصور الهولوجرافية من تقديم الأدلة بشكل واضح ومفهوم في المحكمة، حيث يمكن للصور ثلاثية الأبعاد أن تسهم في توضيح كل جانب من جوانب القضية بشكل أكثر واقعية. بالتالي، تتيح تقنية الهولوجرام للمحققين تعزيز دقة التحقيقات وتقديم عرض شامل للأدلة، مما يسهم في تحقيق العدالة بشكل أكثر فعالية.

المطلب الثاني

التصور التطبيقي لتقنية الهولوجرام في مسرح الجريمة

أولاً: استخدام تقنية الهولوجرام في جرائم الأشخاص:

يمكن تطبيق تقنية الهولوجرام بشكل متقدم على مسرح جرائم الأشخاص (مثل جرائم القتل وغيرها من جرائم الأشخاص) بنفس الطريقة التي يتم بها في الاستطلاع وتدريب القوات في العمليات العسكرية^(١٥٥). هنا هو كيفية استخدام تقنية الهولوجرام في هذا السياق:

١. تطبيقات الهولوجرام في استطلاع مسرح الجريمة: وذلك عن طريق^(١٥٦):

- أ. التعرف على تضاريس وموقع الجريمة: باستخدام الهولوجرام، يمكن عرض نموذج ثلاثي الأبعاد لمسرح الجريمة، مما يتيح للمحققين دراسة كل التفاصيل الدقيقة، مثل أماكن وجود الأدلة، ومواقع الجثث، وطرق الاقتراب أو الانسحاب. هذا يمكن أن يشمل التضاريس والتكوينات الأرضية، مما يعزز فهمهم لمسرح الجريمة^(١٥٧).
- ب. استطلاع مبدئي: باستخدام كاميرات هولوجرام أو خرائط ثلاثية الأبعاد من الأقمار الصناعية، يمكن للمحققين إجراء استطلاع مبدئي لمسرح الجريمة قبل الوصول الفعلي. هذا يمكن أن يتضمن فحص مناطق محيطة، تحديد الطرق المؤدية إلى مسرح الجريمة، وتقييم الأماكن التي قد تكون ذات صلة.

(155) Massil BENBOURICHE, et al. Virtual reality applications in forensic psychiatry. In: *Proceedings of the 2014 Virtual Reality International Conference*. 2014. p. 1-4.

(156) Liza JM CORNET, VAN GELDER, Jean-Louis. Virtual reality: a use case for criminal justice practice. *Psychology, Crime & Law*, vol. 26, no.7, 2020, p. 647.

(157) Laurie FORTIN, op. cit, p. 72.

ج. **استطلاع نهائي:** قبل بدء عملية التحقيق، يمكن للمحققين استخدام نماذج هولوجرام ثلاثية الأبعاد لمسرح الجريمة لضمان أن المعلومات التي لديهم دقيقة وأن مسرح الجريمة لم يتغير. هذا يشمل التحقق من مواقع الأدلة والأشياء الهامة كما كانت عند وقوع الجريمة.

د. **معلومات الاستطلاع:** وذلك عن طريق^(١٥٨):

- **تحديد الاتجاهات والأماكن:** يمكن لهولوجرام أن يوضح بدقة أماكن وجود الأدلة، مواقع الشهود المحتملين، وأماكن الأشخاص المشبوهين.
- **تقييم الطرق والممرات:** عرض نماذج هولوجرامية للشوارع والطرق المحيطة بمسرح الجريمة يمكن أن يساعد في تحديد طرق الاقتراب، ممرات الانسحاب، وأماكن الأمانة.
- **تحليل الظروف المحيطة:** يمكن استخدام الهولوجرام لتوضيح حالة الإضاءة، الطقس، وضوح الرؤية في مسرح الجريمة، مما يساعد في فهم تأثير هذه العوامل على التحقيق.

٢. **استخدام الهولوجرام في المهارات العملية في التحقيقات بجرائم الاشخاص:**

استخدام تقنية الهولوجرام في المهارات العملية للتحقيقات بجرائم الأشخاص يمكن أن يكون له تأثير كبير في تحسين فعالية التحقيقات وتوفير تدريب متقدم للمحققين. يمكن لتقنية الهولوجرام أن تعزز من قدراتهم على التعامل مع مسرح الجريمة وتحليل الأدلة^(١٥٩). ونستعرض كيف يمكن تطبيق الهولوجرام في هذا السياق:

أ. **تحليل مسرح الجريمة:** وذلك عن طريق^(١٦٠):

- **عرض تفصيلي لمسرح الجريمة:** يمكن لنماذج الهولوجرام تقديم عرض ثلاثي الأبعاد لمسرح الجريمة، مما يتيح للمحققين دراسة كل التفاصيل بدقة، مثل مواقع

(158) Jean-Louis VAN GELDER, OTTE, Marco; LUCIANO, Eva C. Using virtual reality in criminological research. *Crime Science*, vol. 3, 2014, p. 12.

(159) Carolin REICHERZER, et al. Bringing the jury to the scene of the crime: Memory and decision-making in a simulated crime scene. In: *Proceedings of the 2021 CHI Conference on human factors in computing systems*. 2021. p. 8.

(160) Biao XIE, et al. A review on virtual reality skill training applications. *Frontiers in Virtual Reality*, vol. 2, 2021, p. 645.

- الأدلة، أماكن وقوع الجريمة، والتخطيط العام للمكان. هذا يمكن أن يشمل التحقق من المسافات، المواقع، والتداخلات بين الأدلة.
- **تحديد المواقع والتفاصيل:** من خلال الهولوجرام، يمكن تحديد مواقع الأدلة بدقة، مثل أماكن الجثث أو العناصر المفقودة، مما يساعد في وضع استراتيجيات دقيقة لجمع الأدلة وتحليلها.
 - ب. **بتدريب المحققين:** وذلك عن طريق^(١٦١):
 - **التدريب على إجراءات جمع الأدلة:** يمكن استخدام نماذج الهولوجرام لتدريب المحققين على كيفية جمع الأدلة وتوثيقها بشكل صحيح. يمكن أن يشمل ذلك التدريب على استخدام أدوات جمع الأدلة، كيفية التعامل مع المشاهد المزعجة، وكيفية توثيق كل التفاصيل بدقة.
 - **تدريب على تقنيات التحقيق:** توفر نماذج الهولوجرام بيئة تعليمية غامرة يمكن استخدامها لتدريب المحققين على تقنيات التحقيق المختلفة، مثل كيفية إجراء التفتيش، الاستجواب، وكيفية التعامل مع الشهود^(١٦٢).
 - ج. **محاكاة سيناريوهات الجريمة:** وذلك عن طريق^(١٦٣):
 - **محاكاة عمليات التحقيق:** يمكن لمحاكاة الهولوجرام أن تتيح للمحققين تجربة سيناريوهات مختلفة للجرائم، مما يساعدهم على فهم كيفية التعامل مع مختلف الحالات المعقدة. هذا يمكن أن يشمل سيناريوهات مختلفة لجرائم الأشخاص، مثل القتل أو الاعتداء، وتحديد استراتيجيات التعامل المناسبة^(١٦٤).
 - **تحليل سيناريوهات متعددة:** يمكن عرض عدة سيناريوهات مختلفة باستخدام الهولوجرام، مما يساعد المحققين على فهم كيف يمكن أن تؤثر مختلف العوامل على التحقيق، مثل الموقع الجغرافي، أو توقيت الجريمة.

⁽¹⁶¹⁾ Olivia ZECHNER, et al. Enhancing operational police training in high stress situations with virtual reality: experiences, tools and guidelines. *Multimodal Technologies and Interaction*, vol.7, no..2, 2023, p.14.

^(١٦٢) د. محمد سليمان الخطاطبة، الهولوجرام في تعليم العلوم، مرجع سابق، ص ٦٥.

⁽¹⁶³⁾ Carolin REICHERZER, et al. Narrative and spatial memory for jury viewings in a reconstructed virtual environment. *IEEE transactions on visualization and computer graphics*, vol. 24, no.11, 2018, p. 2917.

^(١٦٤) د. ياسر خضير الحميدوي، الهولوجرام والمحاكاة الحاسوبية، مرجع سابق، ص ٦٧.

د. تحسين الفهم والتخطيط: وذلك عن طريق^(١٦٥):

- تحليل التفاصيل الدقيقة: باستخدام الهولوجرام، يمكن للمحققين تحليل التفاصيل الدقيقة لمسرح الجريمة، بما في ذلك كيفية توزيع الأدلة والأشياء الأخرى في المكان. هذا يعزز من قدرتهم على تطوير فهم شامل لما حدث وكيفية التعامل مع الجريمة.

- تخطيط الاستراتيجيات: يمكن استخدام نماذج الهولوجرام لتخطيط استراتيجيات التحقيق، بما في ذلك كيفية جمع الأدلة، كيفية التعامل مع الشهود، وكيفية التفاعل مع المكان. هذا يساعد في تحديد الخطوات التالية في التحقيق وضمان معالجة كل التفاصيل بشكل دقيق^(١٦٦).

باختصار، يمكن أن يكون لتقنية الهولوجرام تأثير كبير في تحسين المهارات العملية للتحقيقات بجرائم الأشخاص من خلال توفير نماذج ثلاثية الأبعاد دقيقة وشاملة تساعد في تحليل الأدلة وتدريب المحققين.

ثانياً: استخدام تقنية الهولوجرام في جرائم الأموال:

يمكن تطبيق تقنية الهولوجرام بشكل فعال على جرائم الأموال، مثل السرقات والسطو المسلح، لتقديم معلومات دقيقة وشاملة تساعد في التحقيقات وتسهيل عملية جمع الأدلة وتحليلها^(١٦٧). ونستعرض كيف يمكن استخدام تقنية الهولوجرام في هذا السياق:

أ. التحليل المبدئي لمسرح الجريمة: وذلك عن طريق^(١٦٨):

- عرض المواقع: يمكن لنماذج الهولوجرام أن تعرض بشكل ثلاثي الأبعاد المواقع التي حدثت فيها الجرائم، مثل مواقع السطو أو السرقة. هذا يتيح للمحققين فحص جميع التفاصيل المتعلقة بمكان الجريمة، بما في ذلك موقع الأموال أو الممتلكات المسروقة وأماكن الدخول والخروج.

⁽¹⁶⁵⁾ Richard MAYNE, GREEN, Helen. Virtual reality for teaching and learning in crime scene investigation. *Science & Justice*, vol. 60, no.5, 2020, p. 466.

⁽¹⁶⁶⁾ Jean-Claude Martin, et al. *Investigation de scène de crime, op. Cit*, p. 26.

⁽¹⁶⁷⁾ Holly Vanessa WILKINS, et al. Application of augmented reality for crime scene investigation training and education. *Science & Justice*, vol. 64, no.3, 2024, p. 289.

⁽¹⁶⁸⁾ ACAMPORA, Giovanni, et al. A serious mixed-reality game for training police officers in tagging crime scenes. *Applied Sciences*, vol. 13, no. 2, 2023, p. 1177.

- **تقييم الوضع المالي:** يمكن استخدام الهولوجرام لعرض المواقع المالية المختلفة، مثل البنوك أو شركات الصرافة، وتحديد طرق الوصول إليها، والمناطق المحيطة التي قد يكون لها تأثير على الجريمة.
- ب. **الاستطلاع والتخطيط:** وذلك عن طريق^(١٦٩).
- **استطلاع مبدئي:** من خلال استخدام تقنيات الهولوجرام، يمكن للمحققين إجراء استطلاع مبدئي للمواقع التي قد تكون معرضة للسرقة أو السطو، مما يساعد في وضع خطة لمراقبة الموقع وتحديد الأماكن التي قد تكون نقطة ضعف.
- **استطلاع نهائي:** قبل بدء التحقيق، يمكن للمحققين استخدام نماذج هولوجرامية لمراجعة المعلومات التي تم جمعها، والتأكد من دقتها وأن كل العناصر الهامة قد تم التعرف عليها. هذا يشمل فحص مواقع الأدلة، مثل الأسلحة المستخدمة أو الأدوات التي استخدمت في الجريمة.
- ج. **تحليل الأدلة:** وذلك عن طريق^(١٧٠).
- **مواقع الأدلة:** يمكن لتقنية الهولوجرام أن تعرض بدقة أماكن وجود الأدلة في مسرح الجريمة، مثل النقود المسروقة، أو الأدوات المستخدمة في السرقة. هذا يمكن أن يساعد المحققين في فهم كيفية ترتيب الأدلة وتحديد كيفية تحرك الجناة.
- **تتبع المسار:** يمكن استخدام نماذج هولوجرامية لعرض مسارات حركة الجناة، مثل طرق الهروب أو المناطق التي تم فيها إخفاء المسروقات. يمكن أن توفر هذه النماذج نظرة شاملة على كيفية تنفيذ الجريمة.
- د. **التدريب والتثقيف:** وذلك عن طريق^(١٧١).
- **تدريب المحققين:** باستخدام نماذج هولوجرامية، يمكن تدريب المحققين على كيفية التعامل مع مسرح الجريمة بشكل أكثر فعالية. يمكن للمحققين دراسة النماذج للتعرف على كيفية جمع الأدلة والتحقق منها.

(169) Sajan AMBADIYIL, et al. Secure storage and analysis of fingerprints for criminal investigation using holographic techniques. *Materials Today: Proceedings*, vol. 4, no.2, 2017, p. 4389.

(170) Ahmed SEDIK, Hoshang KOLIVAND, Meshal ALBEEDAN, Op. cit, p. 16.

(171) Holly Vanessa WILKINS, et al. op. cit, p. 292.

• **توضيح استراتيجيات التحقيق:** يمكن استخدام النماذج لتوضيح استراتيجيات التحقيق، مثل كيفية تتبع حركة الأموال المسروقة، أو كيفية تنفيذ عمليات البحث والتحقيق في المواقع ذات الصلة^(١٧٢).

ويمكن للباحث القول أنه يمكن لتقنية الهولوجرام أن تعرض كيف تمت عملية السرقة أو السطو، مما يساعد المحققين في فهم تفاصيل الجريمة بدقة. هذا يمكن أن يشمل عرض المواقع التي دخل منها الجناة، وكيفية الوصول إلى الأموال أو الممتلكات المسروقة.

ومن ثم يمكن أن توضح النماذج الهولوجرامية تفاصيل حول كيفية تعامل الجناة مع الأموال المسروقة، مثل كيفية استخدامها أو محاولة غسلها. يمكن أن تساعد هذه النماذج في تتبع الأموال المسروقة عبر النظام المالي.

ويمكن أيضا باستخدام نماذج هولوجرامية، للمحققين تحليل الأنماط في الجرائم المالية وتحديد الأماكن أو الأوقات التي قد تكون أكثر عرضة للسرقة أو السطو. هذا يمكن أن يساعد في تطوير استراتيجيات وقائية كأحد الاستراتيجيات التنبؤية بالجرائم المالية وغيرها من الجرائم.

ثالثا: استخدام تقنية الهولوجرام في جرائم الإرهاب وغيرها من جرائم أمن الدولة:

يمكن لتقنية الهولوجرام أن تُطبق بشكل فعال على جرائم الإرهاب وغيرها من جرائم أمن الدولة لتقديم معلومات دقيقة وشاملة تساعد في التحقيقات والتخطيط الاستراتيجي^(١٧٣). ونستعرض كيفية استخدام تقنية الهولوجرام في هذا السياق:

١. **تطبيقات الهولوجرام في التحقيقات المتعلقة بجرائم الإرهاب وأمن الدولة:**
أ. **التحليل والتخطيط لمسرح الجريمة:** وذلك عن طريق^(١٧٤):

• **عرض المواقع:** يمكن استخدام الهولوجرام لعرض مسرح الجريمة المرتبط بجرائم الإرهاب، مثل مواقع التفجيرات أو الهجمات المسلحة. نماذج الهولوجرام تقدم صورة

^(١٧٢) كاهنة آيت حمودة، البحث والتحري الجنائي في مسرح الجريمة، مرجع سابق، ص ١٩٩.

^(١٧٣) David LYON, Technology vs 'terrorism': circuits of city surveillance since September 11th. *International Journal of Urban and Regional Research*, vol. 27, no.3, 2003, p. 666.

^(١٧٤) Chin-Huang LIN, Dian-Yan LIOU, Kang-Wei WU, Opportunities and challenges created by terrorism. *Technological Forecasting and Social Change*, vol. , 74, no.2, 2007, p. 148.

- ثلاثية الأبعاد للموقع الذي يمكن أن يشمل تفاصيل حول كيفية تنفيذ الهجوم، مواقع الانفجارات، وأماكن الضحايا^(١٧٥).
- **تقييم الموقع:** يمكن لنماذج الهولوجرام أن تعرض تفاصيل حول أماكن التخزين، مواقع الانفجارات المحتملة، ونقاط الوصول المحتملة. هذا يمكن أن يساعد في تقييم كيفية تنفيذ الهجوم وتحديد الأضرار الناتجة.
 - ب. **الاستطلاع والتخطيط:** وذلك عن طريق^(١٧٦):
 - **استطلاع مبدئي:** باستخدام الهولوجرام، يمكن للمحققين إجراء استطلاع مبدئي لمواقع مشبوهة قد تكون مستهدفة لأعمال إرهابية. يشمل هذا فحص الأماكن المحيطة، تحديد طرق الوصول، والتعرف على الأماكن التي يمكن أن تكون نقاط ضعف.
 - **استطلاع نهائي:** قبل تنفيذ خطة التحقيق، يمكن للمحققين استخدام نماذج هولوجرامية لمراجعة المعلومات التي تم جمعها حول المواقع ذات الصلة. هذا يشمل التحقق من المواقع التي قد تحتوي على مواد متفجرة أو أسلحة، وتحديد أماكن الإخفاء.
 - ج. **تحليل الأدلة:** وذلك عن طريق^(١٧٧):
 - **مواقع الأدلة:** يمكن أن تعرض تقنية الهولوجرام أماكن الأدلة المهمة في مسرح الجريمة، مثل المواد المتفجرة، الأسلحة، أو وثائق التنظيم الإرهابي. هذا يساعد المحققين في جمع الأدلة بشكل دقيق وفهم كيفية ترتيب العناصر المختلفة.
 - **تتبع الأنشطة:** يمكن لنماذج الهولوجرام أن توضح كيف تحرك الإرهابيون قبل وبعد الهجوم، بما في ذلك طرق الهروب والمناطق التي كانوا ينشطون فيها. يمكن أن تساعد هذه النماذج في تحديد كيفية تنفيذ العمليات الإرهابية.
 - د. **التدريب والتثقيف:** وذلك عن طريق^(١٧٨):

^(١٧٥) محمد حسين محمد عيسى، دور التصوير التجسيمي "الهولوجرام" في إيهار المشاهد للصورة المتحركة، مرجع سابق، ص ١٤٣٤.

^(١٧٦) Yacov Y. HAIMES, Barry M. HOROWITZ, Adaptive two-player hierarchical holographic modeling game for counterterrorism intelligence analysis. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, 2004, 1.3.

^(١٧٧) LEDERER, Fredric I. The Potential Use of Courtroom Technology in Major Terrorism Cases. *Wm. & Mary Bill Rts. J.*, vol. 12, 2003, p. 887.

- **تدريب الفرق الأمنية:** باستخدام نماذج هولوجرامية، يمكن تدريب الفرق الأمنية على كيفية التعامل مع مسارح الجرائم الإرهابية. هذا يشمل التعرف على كيفية التعامل مع المواد المتفجرة، كيفية التدخل بشكل فعال، واستراتيجيات التفاوض مع المحتجزين.
 - **توضيح استراتيجيات التصدي:** يمكن استخدام النماذج الهولوجرامية لتوضيح استراتيجيات التصدي للهجمات الإرهابية، بما في ذلك كيفية تفاديها والرد عليها بشكل فعال.
٢. استخدام الهولوجرام في تحليل جرائم الإرهاب وأمن الدولة:
أ. التحقق من التفاصيل: وذلك عن طريق^(١٧٩):
- **عرض الهجمات:** يمكن للهولوجرام أن يعرض كيفية تنفيذ الهجمات الإرهابية بالتفصيل، مثل المواقع التي تمت الهجمات فيها، والأسلحة التي استخدمت، والتكتيكات التي اتبعتها الجناة.
 - **تحليل العمليات:** يمكن أن تقدم نماذج الهولوجرام رؤية ثلاثية الأبعاد حول كيفية تنفيذ العمليات الإرهابية، بما في ذلك كيفية التخطيط للهجوم، تنفيذ العملية، والهروب بعد الجريمة.
- ب. تحسين التعاون: وذلك عن طريق^(١٨٠):
- **التواصل بين الفرق:** يمكن استخدام الهولوجرام لتبادل المعلومات بين الفرق الأمنية المختلفة، مثل المحققين، الفرق العسكرية، وقوات الأمن الداخلي. هذا يعزز التعاون والتنسيق بين الفرق المختلفة.

(178) Luke HOWIE, Peter KELLY, Sociologies of terrorism: Holographic metaphors for qualitative research. *Journal of Sociology*, vol. 52, no.2, 2016, p. 418.

(179) Roberto Maurizio PELLEGRINI, Samuela PERSIA, Silvello BETTI, Digital Holography for Security Applications. In: *Security and Privacy in Mobile Information and Communication Systems: Third International ICST Conference, MobiSec 2011, Aalborg, Denmark, May 17-19, 2011, Revised Selected Papers 3*. Springer Berlin Heidelberg, 2012. p. 101.

(180) Roberto Maurizio PELLEGRINI, Samuela PERSIA, Silvello BETTI, op. cit, p. 103.

- **عرض المعلومات في المحكمة:** يمكن استخدام نماذج الهولوجرام في المحاكم لعرض تفاصيل الجرائم الإرهابية بشكل دقيق، مما يساعد القضاة على فهم كافة جوانب القضية.
 - ج. **التنبؤ والتخطيط:** وذلك عن طريق^(١٨١):
 - **تحليل الأنماط:** باستخدام الهولوجرام، يمكن تحليل الأنماط في النشاطات الإرهابية وتحديد الأماكن والأوقات التي قد تكون مستهدفة في المستقبل. هذا يمكن أن يساعد في تطوير استراتيجيات وقائية فعالة.
 - **تخطيط التدابير الأمنية:** يمكن استخدام نماذج الهولوجرام لتخطيط التدابير الأمنية حول المواقع ذات الصلة. هذا يشمل تحديد نقاط التفشي، طرق الإخلاء، والإجراءات الأمنية المناسبة.
- وعليه يمكن للباحث القول أنه يمكن لتقنية الهولوجرام أن تسهم بشكل كبير في تحسين التحقيقات والتخطيط الاستراتيجي للجرائم الإرهابية وأمن الدولة من خلال تقديم نماذج ثلاثية الأبعاد دقيقة وشاملة لمسرح الجريمة والأدلة.

المبحث الرابع

الآثار الأمنية والقانونية لاستخدام تقنية الهولوجرام في مسرح الجريمة

تمهيد وتقسيم:

يمثل استخدام تقنية الهولوجرام في مسرح الجريمة تطوراً تقنياً يمكن أن يغير من أساليب التحقيق الجنائي^(١٨٢)، حيث تتيح هذه التقنية إعادة تمثيل ثلاثي الأبعاد للأحداث بطريقة تفاعلية وواقعية، مما يسهل على المحققين والقضاة والجمهور فهم تفاصيل الجريمة بشكل أوضح. من الناحية الأمنية، يمكن أن تساهم تقنية الهولوجرام في تعزيز دقة التحقيقات وتقليل احتمالية وقوع الأخطاء التي قد تنجم عن تفسير الأدلة المادية بشكل غير دقيق. كما أنها قد تساعد في الحفاظ على مسرح الجريمة وحمايته من التلوث أو العبث الذي قد يؤثر على نتائج التحقيق^(١٨٣).

(181) Heike HENDERSON, Mapping the future? contemporary German-language techno thrillers. *Crime Fiction Studies*, vol. 1, no.1, 2020, p. 96.

(182) محمود بن زايد السناني، إجراء معاينة مسرح الجريمة ودوره في التحقيق الابتدائي، مرجع سابق،

ص ٩٢.

(183) د. عادل عبد الله حميد، مرجع سابق، ص ١١٩.

ومع ذلك، يثير استخدام الهولوجرام في مسرح الجريمة تحديات قانونية وأمنية تستوجب دراسة دقيقة. من الناحية القانونية، يجب تحديد مدى قبول الأدلة المستندة إلى الهولوجرام في المحاكم، والتأكد من أن استخدامها يتماشى مع معايير الأدلة المقبولة والموثوقة. كما ينبغي وضع إطار قانوني يحمي حقوق الأطراف المعنية ويضمن عدم انتهاك الخصوصية أو تحريف الحقائق. علاوة على ذلك، فإن الحاجة إلى تشريعات جديدة لتوفير الضوابط المناسبة لهذه التقنية تظل ضرورة لضمان تحقيق التوازن بين الاستفادة من التقدم التكنولوجي وحماية العدالة الجنائية^(١٨٤).

ومن هنا يمكننا تقسيم الدراسة في هذا المبحث على النحو التالي:

المطلب الأول: تأثير استخدام تقنية الهولوجرام في مسرح الجريمة على عمل الجهاز الأمني.

المطلب الثاني: تأثير استخدام تقنية الهولوجرام بمسرح الجريمة في الإثبات الجنائي.

المطلب الأول

تأثير استخدام تقنية الهولوجرام

في مسرح الجريمة على عمل الجهاز الأمني

استخدام تقنية الهولوجرام في مسرح الجريمة يمكن أن يؤثر بشكل كبير على عمل الشرطة في كشف الجرائم وتحقيق العدالة^(١٨٥). وسنستعرض شرحاً تفصيلياً لكيفية تأثير هذه التقنية على عمل الشرطة:

أولاً: تسهيل عمل الأجهزة الأمنية في بناء مسرح الجريمة بالتصوير الهولوجرامي:

يمثل بناء مسرح الجريمة باستخدام تقنية الهولوجرام تحولاً جذرياً في كيفية تعامل الأجهزة الأمنية مع تحقيقات الجرائم. تعتمد هذه التقنية على إنشاء نماذج ثلاثية الأبعاد دقيقة لمسرح الجريمة، مستندة إلى البيانات التي يتم جمعها من الموقع الأصلي. هذه

^(١٨٤) د. فخري الحسيني، الحماية الجنائية لسير العدالة، منشورات زين الحقوق، ٢٠٢٣، ص ١٥٧.

^(١٨٥) فاطمة بن الدين، دور الشرطة العلمية في مسرح الجريمة، مرجع سابق، ص ٦٧٤.

النماذج ليست مجرد صور أو رسوم بيانية، بل هي تمثيلات تفاعلية يمكن للمحققين استكشافها كما لو كانوا في الموقع الفعلي^(١٨٦).

١. **جمع البيانات والمسح الرقمي:** عملية بناء مسرح الجريمة تبدأ بجمع البيانات التفصيلية من الموقع. يتم استخدام تقنيات المسح الرقمي مثل الليدار (LiDAR) والتصوير الفوتوغرافي عالي الدقة لالتقاط كل تفصيلة في مسرح الجريمة. هذه الأجهزة تقوم بمسح الموقع بدقة متناهية، وتسجيل كل شيء من الأبعاد الدقيقة للمسافات بين الأشياء، إلى أماكن وجود الأدلة مثل البصمات وبقع الدم وأدوات الجريمة.

٢. **إنشاء النموذج الهولوجرامي:** بعد جمع البيانات، يتم تحويل هذه المعلومات إلى نموذج ثلاثي الأبعاد باستخدام برامج متقدمة. يتم تجميع كل المعطيات لإنشاء صورة كاملة ودقيقة للموقع، بما في ذلك التفاصيل الصغيرة مثل توزيع الأثاث، وزوايا الكاميرات، والإضاءة. يتم تحويل كل هذه العناصر إلى بيئة هولوجرامية يمكن استعراضها واختبارها من زوايا مختلفة^(١٨٧).

٣. **دراسة وتحليل مسرح الجريمة من زوايا مختلفة:** إحدى أكبر فوائد بناء مسرح الجريمة باستخدام الهولوجرام هي القدرة على دراسة الموقع من زوايا مختلفة. في العالم الواقعي، قد تكون بعض الزوايا صعبة الوصول أو الرؤية، ولكن في البيئة الهولوجرامية يمكن للمحققين "التنقل" داخل مسرح الجريمة والاطلاع على المشهد من أي زاوية. يمكنهم حتى تكبير أجزاء معينة من الموقع لتفحص تفاصيل محددة عن كثب.

٤. **كشف أدلة جديدة:** خلال الزيارة الأولية لمسرح الجريمة، قد يتم تجاهل بعض الأدلة بسبب عدم وضوحها أو تواجدها في أماكن غير مرئية بسهولة^(١٨٨). باستخدام الهولوجرام، يمكن إعادة النظر في هذه المناطق بتفصيل أكبر، مما يزيد من احتمالية اكتشاف أدلة كانت غير ملحوظة سابقاً. يمكن أن يكون هذا مفيداً بشكل خاص في

(186) Giovanni ACAMPORA, et al. A serious mixed-reality game for training police officers in tagging crime scenes. *Applied Sciences*, vol. 13, no.2, 2023, p. 1177.

(١٨٧) محمد حسين محمد عيسى، دور التصوير التجسيمي "الهولوجرام" في إيهاب المشاهد للصورة المتحركة، مرجع سابق، ص ١٤٣٩.

(١٨٨) د. منال البلقاسي، الهولوجرام التصوير وقوة المرئيات- الميتافيرس والهولوجرام، مرجع سابق، ص ٨٤.

الحالات التي تكون فيها الأدلة الرئيسية مخفية أو حيث تعتمد القضية على تفاصيل دقيقة جدًا.

٥. اختبار فرضيات الجريمة: تقنية الهولوجرام لا تقتصر فقط على إعادة بناء الموقع، بل تتيح أيضًا اختبار الفرضيات المختلفة حول كيفية وقوع الجريمة. يمكن للمحققين محاكاة الأحداث المختلفة مثل حركة الأشخاص أو مسارات الأدلة الفيزيائية (مثل الرصاص أو بقع الدم) داخل النموذج الهولوجرامي، مما يساعد في تحديد كيفية وقوع الجريمة بشكل أكثر دقة^(١٨٩).

٦. توثيق وتحليل مسار الجرائم المتسلسلة: في بعض الحالات، قد تكون هناك مواقع متعددة متعلقة بنفس الجريمة. باستخدام الهولوجرام، يمكن للمحققين توثيق كل هذه المواقع وربطها معًا في نموذج واحد شامل. هذا يسمح برؤية الصورة الكاملة للجريمة وتحديد العلاقات بين مختلف المواقع والعناصر.

٧. تعزيز التعاون بين فرق التحقيق: بناء مسرح الجريمة بشكل هولوجرامي يمكن مشاركته بين فرق التحقيق المختلفة سواء في نفس الدولة أو عبر الحدود. هذا يعزز التعاون بين الفرق ويوفر لهم وسيلة لمشاركة الأفكار والملاحظات بشكل أكثر فعالية. كما يمكن للخبراء الاستشاريين والشرطة المحلية والدولية التعاون في تحليل نفس النموذج الهولوجرامي، مما يضمن توحيد الجهود وتركيزها على التفاصيل الهامة^(١٩٠).

٨. استخدام النموذج في المحاكم: إلى جانب فائدتها في التحقيقات، فإن النماذج الهولوجرامية لمسرح الجريمة تعتبر أداة قوية عند تقديم الأدلة في المحكمة. يمكن عرض مسرح الجريمة ثلاثي الأبعاد أمام القضاة، مما يسمح لهم برؤية الأحداث كما حدثت بالضبط. هذه القدرة على تقديم الأدلة بشكل مرئي ومفصل يمكن أن تؤثر بشكل كبير على فهم المحكمة للجريمة وتسهم في تحقيق العدالة^(١٩١).

^(١٨٩) د. ياسر خضير الحميداوي، الهولوجرام والمحاكاة الحاسوبية، مرجع سابق، ص ٨٦.

^(١٩٠) فاطمة بن الدين، دور الشرطة العلمية في مسرح الجريمة، مرجع سابق، ص ٦٧٦.

^(١٩١) د. منال البلقاسي، الهولوجرام التصور وقوة المرئيات - الميتافيرس والهولوجرام، مرجع سابق،

٩. **التعليم والتدريب:** يُستخدم بناء مسرح الجريمة عن طريق تقنية الهولوجرام كأداة تعليمية وتدريبية لفرق التحقيق. يمكن إنشاء سيناريوهات افتراضية تعتمد على جرائم واقعية، مما يسمح للمحققين الجدد بتعلم كيفية التعامل مع مسارح الجرائم وتحليل الأدلة بشكل أكثر كفاءة^(١٩٢).

لذا يمكن للباحث القول أن بناء مسرح الجريمة باستخدام تقنية الهولوجرام يوفر للشرطة أداة غير مسبقة لتحليل وفهم الجرائم بشكل أعمق. هذه التقنية تعزز من دقة التحقيقات وتزيد من احتمالية اكتشاف أدلة جديدة، مما يساهم في تحقيق العدالة بشكل أكثر فعالية وكفاءة.

ثانياً: تحليل الأدلة المادية:

استخدام تقنية الهولوجرام لتحليل الأدلة المادية في مسرح الجريمة يمثل تطوراً كبيراً في كيفية تعامل المحققين مع الأدلة الفيزيائية. الأدلة المادية مثل آثار الأقدام، بقع الدم، أو أي علامات أخرى يمكن أن تكون حاسمة في التحقيقات الجنائية، ولكن تحليلها بشكل تقليدي قد يواجه بعض التحديات مثل خطر التلوث أو التدمير أثناء الفحص. هنا يأتي دور الهولوجرام الذي يتيح عرض هذه الأدلة بشكل تفصيلي ودقيق، مما يساهم في تحسين عملية التحقيق بأكملها^(١٩٣).

١. **جمع البيانات وتحويلها إلى هولوجرام:** الخطوة الأولى في تحليل الأدلة المادية باستخدام الهولوجرام تبدأ بجمع بيانات دقيقة من موقع الجريمة. يتم استخدام أدوات متقدمة مثل المسح الرقمي، التصوير الفوتوغرافي عالي الدقة، وتقنيات الليزر لالتقاط تفاصيل الأدلة المادية بدقة عالية. هذه البيانات يتم تحويلها إلى نماذج ثلاثية الأبعاد باستخدام برامج متخصصة، مما يسمح بإنشاء عرض هولوجرامي يمكن للمحققين التفاعل معه.

^(١٩٢) د. محمد سليمان الخطاطبة، الهولوجرام في تعليم العلوم، مرجع سابق، ص ٨٩.

^(١٩٣) Igor TRUSHCHENKOV, et al. Using virtual reality systems for crime scene reconstruction. In: *Creativity in Intelligent Technologies and Data Science: 4th International Conference, CIT&DS 2021, Volgograd, Russia, September 20–23, 2021, Proceedings 4*. Springer International Publishing, 2021. p. 325.

٢. **الفحص التفصيلي للأدلة:** واحدة من أكبر فوائد استخدام الهولوجرام هي القدرة على فحص الأدلة بشكل تفصيلي دون لمسها فعليًا. الأدلة مثل آثار الأقدام أو بقع الدم يمكن عرضها بشكل ثلاثي الأبعاد، مما يسمح للمحققين بفحصها من زوايا مختلفة وتكبيرها لفحص التفاصيل الصغيرة التي قد لا تكون مرئية بالعين المجردة^(١٩٤). هذا النوع من الفحص يمكن أن يكشف عن أنماط أو تفاصيل دقيقة تساعد في ربط الأدلة بالجناة.

٣. **الحفاظ على سلامة الأدلة:** في عمليات الفحص التقليدية، هناك دائمًا خطر التلوث أو التدمير غير المقصود للأدلة المادية. باستخدام الهولوجرام، يتم الحفاظ على سلامة الأدلة لأنها لا تتعرض لأي لمس مباشر أو تعديل. يمكن للمحققين إجراء التحليلات والاختبارات اللازمة بشكل افتراضي، مما يضمن بقاء الأدلة في حالتها الأصلية لاستخدامها لاحقًا في المحاكمات.

٤. **تحليل الأدلة المترابطة:** تقنية الهولوجرام لا تسمح فقط بفحص كل دليل بشكل منفصل، بل يمكن أيضًا دمج الأدلة المختلفة في نموذج واحد لتحليل العلاقة بينها. على سبيل المثال، يمكن دمج آثار الأقدام مع بقع الدم لإنشاء تصور شامل لمسار الجاني أو الضحية. هذا النوع من التحليل المترابط يمكن أن يكون حاسمًا في فهم كيفية وقوع الجريمة وربط الأدلة ببعضها البعض.

٥. **اختبار الفرضيات وتحديد أنماط الجريمة:** باستخدام النموذج الهولوجرامي، يمكن للمحققين اختبار فرضيات مختلفة حول كيفية تكوّن الأدلة المادية. يمكنهم محاكاة سيناريوهات مختلفة لرؤية كيفية توزيع الدم أو ترك آثار الأقدام، مما يساعد في تحديد الأنماط المحتملة للجريمة. هذه القدرة على اختبار الفرضيات تساعد المحققين على بناء صورة أوضح وأكثر دقة للأحداث^(١٩٥).

٦. **التعاون بين فرق التحقيق والخبراء:** الأدلة الهولوجرامية يمكن مشاركتها بسهولة بين فرق التحقيق المختلفة، سواء كانت محلية أو دولية. هذا يسهل التعاون بين

^(١٩٤) د. منال البلقاسي، الهولوجرام التصور وقوة المرئيات - الميتافيرس والهولوجرام، مرجع سابق،

ص ١٠٢.

^(١٩٥) محمد حسين محمد عيسى، دور التصوير التجسيمي "الهولوجرام" في إبهار المشاهد للصورة المتحركة،

مرجع سابق، ص ١٤٤٢.

المحققين والخبراء في تحليل الأدلة وتقديم وجهات نظر مختلفة قد تكون مفيدة في حل القضية. يمكن أيضًا للخبراء الخارجيين مثل علماء الطب الشرعي أو المحللين الجنائيين تقديم تحليلاتهم بشكل أكثر دقة وفعالية باستخدام الأدلة الهولوجرامية^(١٩٦).

٧. **تقديم الأدلة في المحاكم:** عند تقديم الأدلة في المحكمة، يمكن أن تكون العروض الهولوجرامية للأدلة المادية أداة قوية لإقناع القضاة. بدلاً من الاعتماد على الصور الثابتة أو التفسيرات اللفظية، يمكن للمحكمة رؤية الأدلة كما هي في مسرح الجريمة. هذا يساعد على توضيح النقاط المعقدة ويزيد من فهم المحكمة للأدلة، مما يعزز من دقة الأحكام الصادرة.

٨. **توثيق الأدلة للاستخدام المستقبلي:** بفضل تقنية الهولوجرام، يمكن توثيق الأدلة المادية بشكل ثلاثي الأبعاد للاستخدام المستقبلي. هذا التوثيق يضمن أنه في حال الحاجة إلى إعادة تحليل الأدلة أو تقديمها في محاكمات لاحقة، يمكن استرجاع النموذج الهولوجرامي ومراجعته بنفس الدقة والتفاصيل التي كانت متاحة في وقت التحقيق الأولي.

٩. **تدريب المحققين الجدد:** الأدلة المادية التي تم تحويلها إلى نماذج هولوجرامية يمكن استخدامها كأداة تدريبية للمحققين الجدد. من خلال التفاعل مع هذه النماذج، يمكن للمحققين الجدد تطوير مهاراتهم في تحليل الأدلة وفهم كيفية تأثير كل تفصيله صغيرة على التحقيق الجنائي بشكل عام^(١٩٧).

ثالثاً: التفاعل مع الأدلة من مسافات بعيدة:

تقنية الهولوجرام توفر ميزة فريدة تمكن الشرطة والمتخصصين في تحليل الأدلة من التفاعل مع مسرح الجريمة بشكل افتراضي^(١٩٨)، مما يفتح آفاقاً جديدة في التعاون بين فرق التحقيق على المستوى المحلي والدولي. هذه القدرة على التفاعل مع الأدلة عن بعد تسهم في تعزيز فعالية التحقيقات الجنائية وتوفير الوقت والموارد، مع الحفاظ على دقة التحليل وجودته^(١٩٩).

^(١٩٦) بسمة عبد المعطي الحوراني، الطب الشرعي والأدلة الجنائية، مرجع سابق، ص ٨٥.

^(١٩٧) محمود بن زايد السناني، إجراء معاينة مسرح الجريمة ودوره في التحقيق الابتدائي، مرجع سابق، ص ٩٣.

^(١٩٨) محمد العربي مشرق، اشتغال الشرطة التقنية والعلمية بمسرح الجريمة، مرجع سابق، ص ١٦٠.

^(١٩٩) Richard MAYNE, Helen GREEN, Virtual reality for teaching and learning in crime scene investigation. *Science & Justice*, , vol. 60, no.5, 2020, p.466.

١. **الاتصال الفوري بمسرح الجريمة:** عند حدوث جريمة، قد يتطلب الأمر إشراك خبراء من أماكن مختلفة لتحليل الأدلة واتخاذ القرارات المناسبة بسرعة. باستخدام تقنية الهولوجرام، يمكن لهؤلاء الخبراء الوصول إلى مسرح الجريمة بشكل افتراضي من أي مكان في العالم. يتم ذلك عن طريق إنشاء نموذج ثلاثي الأبعاد دقيق لمسرح الجريمة يمكن مشاركته عبر الإنترنت، مما يتيح للخبراء "الدخول" إلى الموقع والنظر في الأدلة كما لو كانوا موجودين فعليًا هناك.

٢. **التعاون بين الفرق المتعددة:** تقنية الهولوجرام تتيح للفرق المتعددة، سواء كانت من نفس الدولة أو من دول مختلفة، العمل معًا على تحليل الأدلة. يمكن لمحققين من مواقع جغرافية متباعدة رؤية نفس النموذج الهولوجرامي، ومناقشة الأدلة في الوقت الحقيقي، واتخاذ قرارات مشتركة بناءً على ما يرونه. هذا يعزز من التعاون الدولي ويضمن أن التحقيقات تتم بمشاركة أفضل العقول والخبرات، بغض النظر عن الموقع الجغرافي.

٣. **تقليل الحاجة للتواجد الفعلي في الموقع:** في الظروف التقليدية، قد يتطلب التحقيق في جريمة معقدة سفر العديد من المحققين والخبراء إلى مسرح الجريمة، مما يستهلك وقتًا وموارد كبيرة. باستخدام تقنية الهولوجرام، يمكن تقليل هذه الحاجة بشكل كبير. الخبراء يمكنهم فحص وتحليل الأدلة من مكاتهم أو من مواقعهم البعيدة، مما يتيح لهم التركيز على الجوانب التحليلية بدلًا من اللوجستيات.

٤. **مراجعة الأدلة بمرور الوقت:** الهولوجرام يتيح للخبراء العودة إلى مسرح الجريمة الافتراضي وإعادة مراجعة الأدلة في أي وقت، بغض النظر عن المسافة. هذه المرونة تمكن الفرق من التحقق من التفاصيل الدقيقة مرة أخرى، واكتشاف أي جوانب ربما تم تجاهلها في التحليل الأولي. كما يمكنهم اختبار فرضيات جديدة بناءً على التحليلات المشتركة.

٥. **تحسين تبادل المعلومات بين الأجهزة المختلفة:** من خلال استخدام الهولوجرام، يمكن تحسين تبادل المعلومات بين الأجهزة المختلفة مثل الشرطة^(٢٠٠)، الطب الشرعي، والهيئات القضائية. يمكن مشاركة الأدلة وتحليلها بشكل تفاعلي، مما

(٢٠٠) محمد العربي مشرق، اشتغال الشرطة التقنية والعلمية بمسرح الجريمة، مرجع سابق، ص ١٦٤.

يسهل التنسيق بين هذه الأجهزة. هذا التفاعل المستمر والمباشر يعزز من جودة التحقيقات ويضمن أن جميع الأطراف المعنية تعمل على أساس نفس المعلومات^(٢٠١).

٦. **تقليل التكلفة والوقت:** التفاعل مع الأدلة من مسافات بعيدة يقلل من التكاليف المرتبطة بالسفر والإقامة للمحققين والخبراء. بالإضافة إلى ذلك، يتيح توفير الوقت الذي كان يمكن أن يُستهلك في التنقل، مما يتيح للفرق التركيز على التحقيق نفسه وتسريع عملية حل القضايا.

٧. **تسريع الاستجابة للأزمات الدولية:** في حالة الجرائم التي تتطلب استجابة سريعة من فرق متعددة الجنسيات، يمكن لتقنية الهولوجرام أن تكون حاسمة. يمكن للفرق الدولية الدخول إلى مسرح الجريمة الافتراضي في نفس الوقت، والتنسيق في ما بينها بسرعة كبيرة. هذا يمكن أن يكون مفيدًا بشكل خاص في الجرائم الإرهابية أو الجرائم العابرة للحدود التي تتطلب تعاونًا دوليًا فوريًا.

٨. **الحفاظ على سرية التحقيقات:** بما أن التفاعل مع الأدلة يتم بشكل افتراضي، يمكن الحفاظ على سرية التحقيقات بشكل أفضل. لا حاجة لنقل الأدلة الفعلية عبر الحدود أو مشاركة نسخ مادية منها، مما يقلل من مخاطر تسريب المعلومات. هذا المستوى من الأمان مهم بشكل خاص في القضايا الحساسة.

٩. **تعزيز القدرة على اتخاذ قرارات مستنيرة:** الهولوجرام يوفر مستوى عالٍ من الدقة والتفاصيل في عرض الأدلة، مما يتيح للفرق المتعددة الوصول إلى جميع المعلومات اللازمة لاتخاذ قرارات مستنيرة. القدرة على استعراض الأدلة معًا، حتى من مسافات بعيدة، يعزز من فرصة اتخاذ القرارات الصحيحة في الوقت المناسب، مما قد يكون حاسمًا في التحقيقات الجنائية.

ويمكن القول أن التفاعل مع الأدلة من مسافات بعيدة باستخدام تقنية الهولوجرام يعزز بشكل كبير من قدرة فرق التحقيق على التعاون الفعال وتحليل الأدلة بدقة عالية، بغض النظر عن الموقع الجغرافي. هذه التقنية تسهم في توفير الوقت والموارد، وتضمن أن جميع الفرق المعنية تعمل بشكل متزامن ومتكامل، مما يزيد من فعالية التحقيقات ويعزز من فرص حل الجرائم بنجاح.

^(٢٠١) بسمة عبد المعطي الحوراني، الطب الشرعي والأدلة الجنائية، مرجع سابق، ص ٩٠.

رابعاً: محاكاة الأحداث وتوقع السيناريوهات

إن تقنية الهولوجرام تمثل أداة قوية في يد الشرطة^(٢٠٢)، تمكّنهم من محاكاة أحداث الجريمة بدقة اعتماداً على الأدلة المتاحة. من خلال هذه المحاكاة، يمكن إنشاء سيناريوهات مختلفة لكيفية وقوع الجريمة، مما يساعد في تحليل الأحداث وتحديد السيناريوهات الأكثر احتمالاً. هذا النهج يساهم في الوصول إلى استنتاجات دقيقة حول كيفية حدوث الجريمة، ويعزز من قدرة فرق التحقيق على فك شفرة القضايا المعقدة^(٢٠٣).

٢. **تجميع وتحليل الأدلة المادية:** العملية تبدأ بجمع وتحليل الأدلة المادية من مسرح الجريمة، مثل آثار الأقدام، بقع الدم، أو الأدوات المستخدمة. يتم تحويل هذه الأدلة إلى نماذج ثلاثية الأبعاد باستخدام تقنيات المسح الرقمي، الليزر، والتصوير عالي الدقة. بعد ذلك، يتم دمج هذه النماذج في بيئة هولوجرامية، مما يسمح للمحققين بمعاينة الأدلة في سياقها المكاني والزمني^(٢٠٤).

٢. **إنشاء سيناريوهات الجريمة:** باستخدام البيانات المجمعة، يمكن للشرطة إنشاء سيناريوهات متعددة لكيفية وقوع الجريمة. هذه السيناريوهات تأخذ في الاعتبار جميع الأدلة المادية والشهادات المتاحة، وتتيح للمحققين تصور الأحداث من لحظة وقوع الجريمة وحتى انتهائها. يمكن تعديل هذه السيناريوهات بشكل مستمر بناءً على نتائج التحليل والتحقيق المستمر.

٣. **محاكاة الحركة وتفاعل الأشخاص:** تقنية الهولوجرام تسمح بمحاكاة حركة الأشخاص والأشياء في مسرح الجريمة. يمكن للمحققين دراسة كيفية تحرك الجاني أو الضحية، مسارات الأسلحة أو الأدوات المستخدمة، وحتى كيفية تفاعل الأشخاص مع بعضهم البعض. هذا يمكن أن يساعد في تحديد مدى توافق الروايات المختلفة مع الأدلة المادية المتاحة^(٢٠٥).

^(٢٠٢) محمد العربي مشرق، اشتغال الشرطة التقنية والعلمية بمسرح الجريمة، مرجع سابق، ص ١٦٧.

^(٢٠٣) Danielle G. NORMAN, et al. Caught virtually lying—Crime scenes in virtual reality help to expose suspects' concealed recognition. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, vol. 9, no.1, 2020, p. 118.

^(٢٠٤) محمد دير بدرت، الأسلوب العلمي في معاينة مسرح حوادث المتفجرات، مرجع سابق، ص ١٣٤.

^(٢٠٥) د. ياسر خضير الحميدوي، الهولوجرام والمحاكاة الحاسوبية، مرجع سابق، ص ١١٣.

٤. اختبار فرضيات مختلفة: من خلال محاكاة السيناريوهات المختلفة، يمكن للشرطة اختبار فرضيات متعددة حول كيفية وقوع الجريمة. على سبيل المثال، يمكنهم محاكاة ما إذا كان الجاني قد دخل من الباب الأمامي أو الخلفي، أو ما إذا كانت الجريمة قد ارتكبت في وقت معين من اليوم بناءً على ظروف الإضاءة. هذه القدرة على اختبار الفرضيات تساعد في تضيق نطاق البحث إلى السيناريوهات الأكثر احتمالية^(٢٠٦).

٥. تحديد التسلسل الزمني للأحداث: تقنية الهولوجرام تتيح للمحققين إعادة ترتيب وتسلسل الأحداث في مسرح الجريمة بشكل دقيق. من خلال المحاكاة، يمكنهم تحديد الوقت الذي وقعت فيه كل خطوة من خطوات الجريمة، مثل توقيت الضربة، سقوط الأداة، أو حركة الشخص. هذا التسلسل الزمني يمكن أن يكون حاسماً في تحديد الجاني أو تحديد الفجوات في الروايات المقدمة^(٢٠٧).

٦. تحليل التأثيرات الفيزيائية: إحدى الفوائد الهائلة للهولوجرام هي القدرة على تحليل التأثيرات الفيزيائية بشكل دقيق. يمكن للمحققين محاكاة كيفية ارتطام أداة ما بجسم الضحية، أو كيفية انسكاب السوائل مثل الدم، بناءً على معايير فيزيائية محددة. هذه المحاكاة تساعد في فهم آليات الجريمة بشكل أعمق وتوفير أدلة ملموسة لدعم الفرضيات.

٧. توقع سيناريوهات بديلة: تقنية الهولوجرام لا تقتصر على محاكاة السيناريوهات التي تفسر الجريمة بناءً على الأدلة المتاحة فقط، بل تتيح أيضاً توقع سيناريوهات بديلة قد تكون محتملة. هذا يمكن أن يساعد في اكتشاف جوانب لم يتم النظر فيها أو في توجيه التحقيق نحو مسارات جديدة قد تؤدي إلى اكتشاف أدلة إضافية.

٨. دعم عمليات الاستجواب: المحاكاة الهولوجرامية يمكن أن تكون أداة مفيدة خلال عمليات الاستجواب. يمكن عرض السيناريوهات على الشهود أو المشتبه بهم، مما قد يساعد في تحديد دقة رواياتهم أو في الحصول على اعترافات من خلال إظهار التناقضات بين ما يقولونه وما يظهر في المحاكاة. هذا يعزز من فعالية عمليات الاستجواب ويوفر إطاراً مرجعياً لفحص الروايات المختلفة.

^(٢٠٦) كاهنة آيت حمودة، البحث والتحري الجنائي في مسرح الجريمة، مرجع سابق، ص ٢٠٢.

^(٢٠٧) كرار براق طالب، دور مسرح الجريمة في تحديد شخص الجاني، مرجع سابق، ص ١٦٢٧.

٩. تقديم الأدلة في المحكمة: إحدى الاستخدامات الرئيسية لتقنية الهولوجرام هي تقديم سيناريوهات الجريمة المحاكاة في المحكمة. يمكن عرض هذه السيناريوهات أمام القضاة لإعطائهم رؤية شاملة ودقيقة لما حدث. هذا العرض المرئي يساعد في توضيح التفاصيل المعقدة ويجعل من السهل على المحكمة فهم التسلسل الزمني للأحداث وكيفية وقوع الجريمة^(٢٠٨).

ويمكن للباحث القول أن استخدام تقنية الهولوجرام في مسرح الجريمة يمثل تقدمًا هائلًا في أدوات التحقيق الجنائي المتاحة للشرطة^(٢٠٩). هذه التقنية تتيح إنشاء تمثيلات ثلاثية الأبعاد دقيقة لمواقع الجرائم، مما يعزز من قدرة المحققين على تحليل الأدلة وفهم تسلسل الأحداث بشكل أعمق وبدقة غير مسبوقة. من خلال هذا التمثيل الافتراضي، يمكن للمحققين استكشاف مسرح الجريمة من زوايا متعددة، واكتشاف تفاصيل قد تكون غير ظاهرة بالعين المجردة أو غير ملحوظة في التفتيش الأولي. بالإضافة إلى ذلك، تسهم هذه التقنية في تسهيل التعاون بين فرق التحقيق المختلفة، سواء كانت داخل الدولة أو على مستوى دولي، من خلال مشاركة مساح الجرائم بشكل افتراضي، مما يعزز من قدرة الشرطة على حل الجرائم المعقدة والمتشابكة.

هذه التكنولوجيا لا تقتصر فقط على تعزيز فهم المحققين لمسرح الجريمة، بل تمتد أيضًا إلى كيفية تقديم الأدلة في المحاكم. من خلال عرض مسرح الجريمة بشكل ثلاثي الأبعاد أمام القضاة، يمكن لهم رؤية وفهم التفاصيل الدقيقة للأحداث كما لو كانوا موجودين في الموقع، مما يزيد من دقة القرارات القضائية ويساعد في تحقيق العدالة بشكل أكثر شفافية.

إضافة إلى ذلك، تلعب تقنية الهولوجرام دورًا كبيرًا في تقليل مخاطر التلوث المحتمل للأدلة، حيث يمكن للمحققين تحليل الأدلة بشكل افتراضي دون الحاجة للتواجد الفعلي في الموقع. هذا يقلل من التداخلات غير المقصودة ويضمن أن الأدلة المادية تظل سليمة ومحمية.

^(٢٠٨) د. منال البلقاسي، الهولوجرام التصور وقوة المرئيات - الميتافيرس والهولوجرام، مرجع سابق، ص ١٠٦.

^(٢٠٩) محمود بن زايد السناني، إجراء معاينة مسرح الجريمة ودوره في التحقيق الابتدائي، مرجع سابق، ص ٩٧.

باختصار، تقنية الهولوجرام ليست مجرد أداة جديدة في التحقيقات الجنائية، بل هي تحول جذري في كيفية مقاربة الشرطة لتحليل الجرائم. إنها تعزز من كفاءة ودقة التحقيقات، مما يؤدي إلى كشف الجرائم بشكل أكثر فعالية وتحقيق العدالة بوسائل أكثر تطوراً واحترافية.

المطلب الثاني

تأثير استخدام تقنية الهولوجرام بمسرح الجريمة في الإثبات الجنائي

أولاً: الأساس القانوني لاستخدام تقنية الهولوجرام في مسرح الجريمة:

إن تقنية الهولوجرام (Hologram) لا تزال حديثة نسبياً في مجال العدالة الجنائية، واستخدامها في مسرح الجريمة يمكن أن يكون له أساس قانوني وفقاً لمجموعة من المبادئ والإجراءات القانونية^(٢١٠). يمكن تلخيص الأساس القانوني لاستخدام هذه التقنية كما يلي:

١. مشروعية استخدام تقنية الهولوجرام في مسرح الجريمة - القبول في المحكمة: يعتمد استخدام الهولوجرام كدليل على مدى قبول المحاكم له وفقاً لقواعد الأدلة. يجب أن تكون التقنية موثوقة ومعترفاً بها علمياً، وأن تكون قادرة على إعادة تمثيل الأحداث بشكل دقيق دون تحريف.

إن سلطة القاضي الجنائي في تقدير الدليل لا يمكن التوسع فيها بحيث هذه السلطة تمتد لتشمل الأدلة الناتجة عن تقنية الهولوجرام^(٢١١)، فالقاضي و ما يتمتع من ثقافة قانونية لا تجعله يدرك الحقائق المتعلقة بأصالة الدليل بحيث ما يتمتع به هذا الأخير من قوة استدلالية بقيمة قانونية تصل إلى حد اليقين، هذا هو شأن الأدلة بصورة عامة و الدليل الهولوجرامي بصفة خاصة، فالدليل الناتج من تقنية الهولوجرام من حيث وقائعه القانونية تتوفر فيه شروط اليقين الشيء الذي يمكن معه قبول بممارسة القاضي لسلطته في التأكد من ثبوت تلك الوقائع التي يعبر عنها ذلك الدليل^(٢١٢).

(210) Meshal ALBEEDAN, Hoshang KOLIVANDA, Ramy HAMMADY, Designing and evaluation of a mixed reality system for crime scene investigation training: a hybrid approach. *Virtual Reality*, vol. 28, no.3, 2024, p. 127.

(211) د. خالد ممدوح إبراهيم، الدليل الجنائي الرقمي وحجتيه في الإثبات، مرجع سابق، ص ١٢٨.

(212) Meshal ALBEEDAN, Hoshang KOLIVANDA, Ramy HAMMADY, op. cit, p. 128.

إلا أن الجدير بالذكر فرغم القوة الثبوتية التي يتمتع بها الهولوجرام، لا يخرج من دائرة الشك لا سيما من حيث الإجراءات المتبعة في الحصول عليه، الأمر الذي يعطي للقاضي التدخل وفق السلطة التقديرية المخولة له في تقييم الأدلة. هذه السلطة التي ينبغي للقاضي التمتع بها لأنه من خلالها يستطيع إظهار مواطن الضعف في هذه القرائن من ناحية و كذلك يستطيع من خلالها من تفسير الشك لفائدة المتهم من ناحية ثانية^(٢١٣).

٢. **حماية حقوق الأطراف:** يجب أن يراعي استخدام الهولوجرام حقوق الأطراف المتورطة في القضية، بما في ذلك حق المتهم في الدفاع. ينبغي التأكد من أن تمثيل الهولوجرام لا يتسبب في أي تشويه للحقائق أو يؤثر على القرارات القضائية بطرق غير عادلة.

٣. **الإطار القانوني للتكنولوجيا:** يجب أن يتم استخدام الهولوجرام في إطار قانوني محدد، حيث قد تتطلب بعض القوانين المحلية أو الوطنية الحصول على إذن خاص لاستخدام مثل هذه التكنولوجيا في التحقيقات أو المحاكمات. لذا ناشد المشرع المصري بتقنين استخدام تقنية الهولوجرام والتكنولوجيا الحديثة في تشريع مستقل، كما هو الحال في قانون مكافحة جرائم تقنية المعلومات المصري رقم ١٧٥ لسنة ٢٠١٨.

٤. **قواعد الأدلة:** في العديد من الأنظمة القانونية، مثل القانون الأمريكي أو البريطاني، يجب أن تتماشى تقنية الهولوجرام مع معايير الأدلة المقبولة في المحكمة، مثل قاعدة "Frye" أو "Daubert" في الولايات المتحدة، والتي تتطلب قبول التقنية في المجتمع العلمي وأن تكون موثوقة في تطبيقها^(٢١٤).

(213) Ahmed SEDIK, Hoshang KOLIVAND, Meshal ALBEEDAN, Op. cit, p. 19.

(214) هاتان القاعدتان تتعلقان بقبول الأدلة العلمية في المحاكم، وهما تلعبان دوراً هاماً في تحديد ما إذا كانت الأدلة العلمية يمكن استخدامها في القضايا القانونية.

أولاً: قاعدة "Frye": تعود إلى قضية *Frye v. United States* التي حُكم فيها عام ١٩٢٣. هذه القاعدة تُعرف أيضاً بمبدأ "التقنيات المقبولة علمياً". وفقاً لهذه القاعدة:

- المبدأ الأساسي: الأدلة العلمية يمكن قبولها في المحكمة فقط إذا كانت تستند إلى تقنيات علمية يُعترف بها من قبل المجتمع العلمي ككل. بمعنى آخر، يجب أن تكون التقنية المستخدمة للحصول على الأدلة مقبولة على نطاق واسع من قبل العلماء في المجال المتخصص.

- التطبيق: القاضي يتطلب إثباتاً من الخبراء بأن الطريقة العلمية المستخدمة في جمع وتحليل الأدلة هي تقنية تُعتبر موثوقة ومعترف بها من قبل المجتمع العلمي. القاضي يقرر ما إذا كانت هذه الطريقة قد اكتسبت قبولاً واسعاً.

- الانتقادات: قاعدة "Frye" تتطلب إجماعاً واسعاً في المجتمع العلمي، مما يمكن أن يكون صعب التحقيق في بعض الأحيان. كما أن هذه القاعدة قد تعيق استخدام بعض التقنيات العلمية الحديثة التي لم يتم قبولها على نطاق واسع بعد.

ثانياً: قاعدة "Daubert": جاءت من قضية "Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals, Inc" التي حُكم فيها عام ١٩٩٣. هذه القاعدة تمثل تحولاً من قاعدة "Frye" وتقدم معايير جديدة لقبول الأدلة العلمية:

- المبدأ الأساسي: القاضي يلعب دور "البواب" في تحديد ما إذا كانت الأدلة العلمية موثوقة وذات صلة بالقضية. القاضي يقيم الأدلة بناءً على أربعة معايير رئيسية:

١. اختبار القابلية للتجربة: هل يمكن اختبار النظرية أو التقنية العلمية من خلال التجربة أو الملاحظة؟

٢. المراجعة والتأكيد: هل تم نشر النظرية أو التقنية في مجالات علمية محكمة، وهل تم تأكيدها من خلال الدراسات الأخرى؟

٣. معدل الخطأ: هل هناك معدل محدد للخطأ مرتبط بالتقنية أو النظرية؟

٤. قبول المجتمع العلمي: هل يتم قبول النظرية أو التقنية من قبل المجتمع العلمي، لكن دون الحاجة إلى الإجماع الواسع كما في قاعدة "Frye"؟

- التطبيق: بموجب قاعدة "Daubert"، القاضي لديه السلطة لتحديد ما إذا كانت الأدلة العلمية يمكن قبولها، مما يمنح المحكمة قدراً أكبر من المرونة في التعامل مع الأدلة العلمية الحديثة.

- الانتقادات: بعض النقاد يرون أن دور القاضي كـ "البواب" قد يتطلب منه معرفة عميقة في العلوم، وهو ما قد لا يتوفر في جميع الأحيان. كما أن تطبيق هذه القاعدة يمكن أن يؤدي إلى قبول أدلة علمية قد تكون مشكوك فيها.

ثالثاً: الفرق بين "Frye" و "Daubert":

- القبول العلمي: قاعدة "Frye" تعتمد بشكل أكبر على القبول الواسع من المجتمع العلمي، بينما قاعدة "Daubert" توفر معايير أكثر مرونة وتمنح القاضي السلطة لتقييم الأدلة بناءً على معايير متعددة.

- دور القاضي: في قاعدة "Frye"، القاضي يركز على ما إذا كانت التقنية معترف بها من قبل المجتمع العلمي بشكل عام، بينما في قاعدة "Daubert"، القاضي يقوم بدور أكثر تفصيلاً في تقييم الأدلة بناءً على معايير محددة.

وبالتالي فإن كلا القاعدتين تعكسان كيفية تطور النظام القانوني في التعامل مع الأدلة العلمية وتقديمها في المحاكم.

٥. **الحفاظ على السرية والخصوصية:** استخدام الهولوجرام يجب أن يتوافق مع قوانين حماية البيانات والخصوصية. في بعض الأحيان، قد تتطلب إعادة تمثيل مشاهد معينة موافقة الأطراف المعنية أو اتباع بروتوكولات معينة لضمان عدم انتهاك الخصوصية، ويرجع أساس هذا المبدأ في الدستور المصري للمادة ٩٩ من الدستور، وقانون حماية البيانات الشخصية رقم ١٥١ لسنة ٢٠٢٠، كما قانون مكافحة جرائم تقنية المعلومات رقم ١٧٥ لسنة ٢٠١٨.

٦. **التطوير التشريعي:** قد يتطلب استخدام هذه التقنية تشريعات جديدة أو تعديل القوانين الحالية لتوفير إطار قانوني واضح وملائم لاستخدامها في التحقيقات الجنائية، و تحتاج مصر إلى وضع إطار قانوني يتناول استخدام تقنية الهولوجرام في التحقيقات الجنائية لضمان تماشيها مع المعايير القانونية والأخلاقية. هذا الإطار يجب أن يتناول مسائل مثل استخدام الهولوجرام كأداة في جمع الأدلة، تحليلها، وإدخالها ضمن الإجراءات القضائية.

بناءً على هذه الأسس، يمكن القول إن استخدام تقنية الهولوجرام في مسرح الجريمة يجب أن يتم بحذر ووفقاً لإطار قانوني صارم يضمن العدالة والدقة في تقديم الأدلة أمام المحكمة.

ثانياً: أثر تقنية الهولوجرام في الإثبات أمام القاضي الجنائي:

إن تقنية الهولوجرام تعد من التطورات الحديثة في مجال العلوم والتكنولوجيا، وقد بدأت تظهر تأثيراتها في مختلف المجالات، بما في ذلك الإثبات الجنائي. فيما يلي بعض الطرق التي يمكن أن يؤثر بها الهولوجرام في هذا المجال^(٢١٥):

١. توفير أدلة ثلاثية الأبعاد:

عن استخدام الهولوجرام لعرض الأدلة بشكل ثلاثي الأبعاد يمكن أن يكون له تأثير كبير على كيفية التعامل مع القضايا الجنائية. من خلال عرض الأدلة بطريقة تفاعلية وثلاثية الأبعاد، يمكن للمحققين والقضاة^(٢١٦):

Meshal ALBEEDAN, et al, Effect of Augmented Reality and Virtual Reality in Crime Scene Investigations. In: 2023 16th International Conference on Developments in eSystems Engineering (DeSE). IEEE, 2023. p. 653.

^(٢١٥) ممدوح واعر عبد الرحمن مهني، مسرح الجريمة وأثره في الإثبات، مرجع سابق، ص ٩٣٤.

أ. **تحليل أدق:** رؤية الأدلة من جميع الزوايا يساعد في تحليلها بشكل أكثر دقة وفهم تفاصيلها الدقيقة التي قد تكون غير واضحة في الصور الثابتة أو الفيديوهات.

ب. **إعادة بناء المشاهد:** يمكن استخدام الهولوجرام لإعادة بناء المشاهد الجنائية بطريقة تفاعلية، مما يساعد على تصور كيفية حدوث الجريمة بشكل أكثر وضوحًا.

ج. **مقارنة الأدلة:** يمكن مقارنة الأدلة بشكل مباشر ومفصل، مما يسهل التعرف على التناقضات أو التأكيد على التفاصيل المهمة.

هذه التقنية يمكن أن تعزز من دقة وفعالية التحقيقات الجنائية، ولكنها أيضًا تتطلب توفير المعدات المناسبة والتدريب الكافي لضمان استخدامها بشكل فعال.

٣. توفير محاكاة افتراضية للجرائم:

استخدام الهولوجرام لمحاكاة الجرائم يمكن أن يوفر فوائد كبيرة في التحقيقات الجنائية. إليك بعض المزايا المحددة^(٢١٧):

أ. **إعادة بناء الأحداث:** يمكن للهولوجرام إعادة بناء أحداث الجريمة بدقة، مما يساعد في فهم كيفية تطور الأحداث بمرور الوقت. هذه المحاكاة يمكن أن توضح كيف تداخلت العوامل المختلفة، مثل مواقع الجريمة، حركة الأفراد، وتوقيت الأحداث.

ب. **تحليل سيناريوهات مختلفة:** باستخدام الهولوجرام، يمكن اختبار سيناريوهات مختلفة في المحاكاة لمعرفة كيفية تأثير تغييرات معينة على سير الأحداث. هذا يمكن أن يساعد في تحديد كيفية وقوع الجريمة بشكل أكثر دقة.

ج. **توضيح التفاصيل الغامضة:** بعض التفاصيل قد تكون غامضة أو غير واضحة في الأدلة التقليدية. المحاكاة الثلاثية الأبعاد يمكن أن توفر توضيحات إضافية، مثل مدى تأثير الإضاءة، زوايا الرؤية، ومواضع الأدلة.

د. **تحسين التواصل مع المحققين والقضاة:** عرض محاكاة ثلاثية الأبعاد في المحكمة يمكن أن يساعد القضاة على فهم المعدات والتفاصيل الدقيقة للقضية، مما قد يساهم في اتخاذ قرارات أكثر استنارة.

⁽²¹⁶⁾ Albeedan MESHAL, et al. Seamless Crime Scene Reconstruction in Mixed Reality for Investigation Training: A Design and Evaluation Study. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 2023, p. 592.

⁽²¹⁷⁾ Albeedan MESHAL, et al. op.cit, p. 597.

ثالثاً: تحسين عرض الأدلة في المحكمة:

استخدام الهولوجرام في تقديم الأدلة في المحكمة يمكن أن يحدث تغييراً كبيراً في كيفية عرض وتحليل الأدلة. إليك بعض الطرق التي يمكن أن تسهم بها الهولوجرام في تحسين عرض الأدلة^(٢١٨):

- أ. **عرض الأدلة بشكل واضح:** يمكن للهولوجرام تقديم الأدلة بطريقة ثلاثية الأبعاد وواضحة، مما يسهل على القضاة رؤية التفاصيل الدقيقة بوضوح أكبر من الصور أو الفيديوهات ثنائية الأبعاد.
- ب. **توضيح السياقات:** باستخدام الهولوجرام، يمكن تقديم المشاهد والأدلة في سياقاتها الأصلية، مما يساعد على فهم كيف تتفاعل العناصر المختلفة في المشهد الجنائي.
- ج. **تعزيز التفاعل:** توفر التكنولوجيا التفاعلية للهولوجرام القدرة على التفاعل مع الأدلة بطريقة لم تكن ممكنة من قبل، مما يسمح للمحكمة بالاستكشاف والتفاعل مع الأدلة بطرق جديدة.
- د. **توضيح التباينات:** يمكن استخدام الهولوجرام لتوضيح التباينات بين الأدلة المختلفة بشكل أكثر فعالية، مثل التباين بين الإصدارات المختلفة للشهادات أو الأدلة.
- هـ. **تقديم العروض التقديمية التفاعلية:** يمكن استخدام الهولوجرام لعرض الأدلة من زوايا متعددة، مما يسمح للقضاة بمشاهدة الأدلة من جميع الزوايا وفهمها بشكل أعمق.
- و. **الاستعانة بالعرض التوضيحي:** يمكن للهولوجرام أن يكون أداة توضيحية فعالة للمفاهيم المعقدة، مثل كيفية حدوث الجريمة أو كيف تعمل الأدوات أو الأسلحة المستخدمة.
- ز. **تعزيز الاستيعاب:** تقديم الأدلة بشكل مرئي وتفاعلي يمكن أن يعزز من استيعاب المعلومات ويساعد في تقديم حجج أكثر إقناعاً في المحكمة.
- ح. **تأثير بصري:** استخدام التكنولوجيا المتقدمة مثل الهولوجرام يمكن أن يكون له تأثير بصري قوي، مما يساعد في ترك انطباع أقوى على القضاة.

(218) Manique COORAY, Rebecca MATHAN, YEH, Tay Soon. Exploring the Potential Use of Holographic Technology through Remote Communication Technology in the Malaysian Courts: A Legal Perspective. In: *IJCA*. 2023. p. 1.

على الرغم من فوائد الهولوجرام، من المهم أيضًا التعامل مع التحديات المحتملة مثل ضمان دقة البيانات والشفافية في كيفية عرض الأدلة، وكذلك التعامل مع القضايا المتعلقة بالقبول القانوني والتفسير التكنولوجي في المحكمة.

رابعاً: حماية الخصوصية المعلوماتية للمتهمين:

استخدام الهولوجرام لتحسين الأمن والخصوصية في التحقيقات الجنائية يمكن أن يقدم عدة فوائد مهمة⁽²¹⁹⁾:

أ. **توثيق الأدلة بشكل آمن:** يمكن للهولوجرام توثيق الأدلة بطريقة تضمن أنها لم تتعرض للتلاعب أو التغيير. التوثيق ثلاثي الأبعاد يمكن أن يشمل جميع تفاصيل الأدلة بطريقة يصعب تعديلها دون اكتشاف التغيير.

ب. **حماية الخصوصية:** يمكن استخدام الهولوجرام لعرض المشاهد أو الأدلة بشكل يسمح بالتحليل دون الحاجة للوصول المباشر إلى الأدلة الحقيقية، مما يقلل من المخاطر المتعلقة بكشف المعلومات الحساسة أو التلاعب بها.

ج. **تقليل الوصول غير المصرح به:** يمكن تقليل الوصول إلى الأدلة الحقيقية من خلال عرض نسخ هولوجرامية منها، مما يقلل من المخاطر المرتبطة بسرقتها أو تدميرها.

د. **التوثيق الرقمي الآمن:** يمكن تخزين الهولوجرام بشكل رقمي مع تطبيق إجراءات أمنية مشددة، مثل التشفير وإجراءات التحكم في الوصول، لضمان سلامتها وأمانها.

هـ. **تقديم الأدلة دون تعرضها للخطر:** يمكن تقديم الأدلة الهولوجرامية في المحكمة دون الحاجة إلى التعامل المباشر مع الأدلة الفعلية، مما يقلل من المخاطر المرتبطة بتلف الأدلة أو فقدانها.

و. **التحقق من الأصالة:** يمكن إنشاء نسخ هولوجرامية تحتوي على ميزات تحقُّق من الأصالة، مما يساعد في التأكد من أن النسخة المقدمة لم تتعرض للتلاعب.

بإجمال، يمكن أن تسهم الهولوجرام في تعزيز الأمن والخصوصية في التحقيقات الجنائية، ولكن من المهم ضمان استخدام التكنولوجيا بشكل صحيح وتطبيق إجراءات أمان فعالة لحماية الأدلة والمعلومات الحساسة.

(219) Valery SHEPITKO, Mykhaylo SHEPITKO, Document examination in criminalistics and forensic sciences: New approaches and modern technologies. *Journal of New Criminal Law Codification*, 2020, p. 403.

ومع ذلك، تظل هناك تحديات مرتبطة باستخدام الهولوجرام في الإثبات الجنائي^(٢٢٠)، والتي تتطلب معالجة دقيقة لضمان فعالية هذه التكنولوجيا. من أبرز هذه التحديات هو الحاجة إلى ضمان دقة التكنولوجيا نفسها. الهولوجرام يعتمد على تقنيات متقدمة قد تكون عرضة للأخطاء أو التباين في الجودة، مما يستدعي التحقق من دقتها وموثوقيتها بشكل مستمر لضمان أن الأدلة التي يتم تقديمها لا تتعرض للتشويه أو التلاعب. بالإضافة إلى ذلك، يجب توفير تدريب مناسب للمحترفين في هذا المجال، بما في ذلك المحققين والمحامين والقضاة، لفهم كيفية استخدام الهولوجرام بفعالية. هذا التدريب يجب أن يشمل جوانب تقنية وكذلك كيفية تفسير البيانات الهولوجرامية بشكل صحيح لضمان استيعاب جميع التفاصيل الدقيقة التي قد تؤثر على قرارات المحكمة. التعامل مع هذه التحديات يتطلب التنسيق بين مختلف الأطراف المعنية وتوفير الموارد اللازمة لتطبيق التكنولوجيا بشكل صحيح وفعال، مما يساهم في تحقيق العدالة وضمان نزاهة العملية القضائية.

ثالثاً: التحديات التي تواجهه تقنية الهولوجرام في الإثبات الجنائي

بمسرح الجريمة:

استخدام تقنية الهولوجرام في مسرح الجريمة يمكن أن يقدم فوائد كبيرة في تحقيق العدالة، مثل إعادة بناء المشاهد بدقة وتقديم رؤية ثلاثية الأبعاد للوقائع. ومع ذلك، هناك عدة تحديات مرتبطة باستخدام الهولوجرام في الإثبات الجنائي^(٢٢١). سنستعرض هذه التحديات بشكل تفصيلي:

١. **التحديات التقنية:** هنا العديد من التحديات التقنية التي تواجه تقنية الهولوجرام

في الإثبات الجنائي، وهي:

أ. **دقة التصوير وإعادة البناء:**

- **جودة الهولوجرام:** يتطلب إنشاء هولوجرام دقيق استخدام تقنيات متقدمة وأجهزة متطورة. أي خلل في جودة التصوير يمكن أن يؤثر على دقة بناء مسرح الجريمة.

^(٢٢٠) ممدوح واعر عبد الرحمن مهنى، مسرح الجريمة وأثره في الإثبات، مرجع سابق، ص ٩٤٤.

^(٢٢١) Hafiz Muhammad Abbas MALIK, BASHIR Kamran. The detection and identification of footprint impressions at the scene of crime—A mini review. *Forensic Insights and Health Sciences Bulletin*, vol. 1, no. 1, 2023, p. 14.

- **المشاهد المعقدة:** قد تكون المشاهد المعقدة أو ذات التفاصيل الدقيقة صعبة التوثيق بدقة باستخدام الهولوجرام، مما يمكن أن يؤدي إلى تقليل فعالية الدليل^(٢٢٢).
- ب. **التلاعب بالبيانات:**
 - **الأمان وحماية البيانات:** هناك خطر من التلاعب أو التغيير في بيانات الهولوجرام بعد جمعها. تأمين البيانات وحمايتها من التلاعب أمر ضروري للحفاظ على مصداقية الدليل.
 - **تعديل البيانات:** التعديلات غير المصرح بها على الهولوجرام يمكن أن تؤدي إلى تقديم معلومات مضللة للمحكمة^(٢٢٣).
- ٢. **التحديات القانونية:** هنا العديد من التحديات القانونية التي تواجه تقنية الهولوجرام في الإثبات الجنائي، وهي^(٢٢٤):
 - أ. **القبول القضائي:**
 - **الإطار القانوني:** قد تفتقر القوانين الحالية إلى إطار قانوني واضح يعترف بالأدلة المستخرجة باستخدام الهولوجرام. هذا قد يؤدي إلى مناقشات قانونية حول قبول الدليل^(٢٢٥).
 - **السوابق القضائية:** في بعض الأنظمة القضائية، قد تفتقر السوابق القضائية إلى القضايا التي تتعلق بالهولوجرام، مما قد يجعل من الصعب تحديد حجية هذا النوع من الأدلة^(٢٢٦).
 - ب. **توثيق الإجراءات:**
 - **تسلسل الحياة:** توثيق كل خطوة من جمع البيانات وتحليلها باستخدام تقنية الهولوجرام مهم للحفاظ على صحة الدليل. عدم توثيق الإجراءات بشكل كافٍ يمكن أن يضعف من حجية الدليل.

(222) Muhammad Farhat ULLAH, et al. Exploring nanotechnology in forensic investigations: Techniques, innovations, and future prospects. *Sensing and Bio-Sensing Research*, 2024, 00.

(223) مريم محمد أحمد عبد النبي، مرجع سابق، ص ٤٠٢.

(224) د. عبد الله وليد عمر، حجية أدلة الإثبات الجنائية، مرجع سابق، ص ٧٨.

(225) د. خالد ممدوح إبراهيم، الدليل الجنائي الرقمي وحجتيته في الإثبات، مرجع سابق، ص ١٤٣.

(226) علاء جمال يوسف شريم، مرجع سابق، ص ٩٣.

- **الشهادات الفنية:** قد تحتاج المحكمة إلى شهادات فنية من الخبراء لتفسير كيفية استخدام الهولوجرام وتأثيره على التحقيقات.
- **التحديات الأخلاقية والخصوصية:** هنا العديد من التحديات الأخلاقية والخصوصية التي تواجه تقنية الهولوجرام في الإثبات الجنائي، وهي^(٢٢٧):
 - أ. حقوق الأفراد:
 - **الخصوصية:** استخدام الهولوجرام يمكن أن يتضمن عرض صور تفصيلية للأفراد في مسرح الجريمة، مما يثير قضايا تتعلق بالخصوصية. يجب ضمان حماية حقوق الأفراد وعدم انتهاكها.
 - **الإساءة المحتملة:** هناك خطر من استخدام الهولوجرام بطريقة قد تسيء إلى الأفراد المتورطين أو تعزز التصورات السلبية.
 - ب. التصور العام:
 - **قبول المجتمع:** يمكن أن يكون هناك تردد من قبل المجتمع أو من قبل الأشخاص المتورطين في قبول أو التصديق على الأدلة التي تم الحصول عليها باستخدام تقنية الهولوجرام.
 - **التحديات العملية:** هنا العديد من التحديات العملية التي تواجه تقنية الهولوجرام في الإثبات الجنائي، وهي^(٢٢٨):
 - أ. تكلفة التقنية الحديثة:
 - **التكلفة العالية:** يمكن أن تكون تكلفة تقنيات الهولوجرام وتجهيزاتها مرتفعة، مما قد يشكل عبئاً على الجهات الأمنية والعدلية.
 - **الصيانة والتحديث:** يتطلب الحفاظ على تقنيات الهولوجرام وتحديثها بانتظام، مما قد يتطلب موارد إضافية.
 - ب. التدريب والتوعية:
 - **تدريب العاملين:** يتطلب استخدام الهولوجرام تدريباً متخصصاً للمحققين والقضاة والمحامين لضمان فهمهم الكامل لكيفية استخدام هذه التقنية وتقديمها بشكل فعال في المحكمة.

^(٢٢٧) د. رضا فولي عثمان ثابت، الأمن الرقمي وخصوصية المعلومات " دليل شامل للأمن السيبراني

وحماية البيانات"، الفكر المتجدد للنشر والتوزيع، ٢٠٢٤، ص ٦٠.

^(٢٢٨) د. عبد العزيز طلبة عبد الحميد، البيئات الذكية " تعليمياً وتدريباً بين البيانات الضخمة والطلاقة

والذكاء الرقمي"، المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع، ٢٠٢٤، ص ٩٦.

- **تطوير المهارات:** يجب أن تكون هناك برامج تدريبية مستمرة لتحديث مهارات العاملين ومواكبة التطورات التقنية.
 - **القضايا المتعلقة بالتحليل والتفسير:** هنا من التحديات التي تواجه تقنية الهولوجرام في الإثبات الجنائي المتعلقة بتحليل وتفسير ما ينتج عن تقنية الهولوجرام، وهي^(٢٢٩):
 - أ. **تفسير الأدلة:**
 - **تفسير البيانات:** تحليل وتفسير الهولوجرام يمكن أن يكون معقدًا، ويتطلب خبرة متخصصة لفهم كيفية تقديم البيانات والنتائج في سياق تحقيق قضائي.
 - **تأثير الهولوجرام:** يجب أن يكون هناك فهم واضح لكيفية تأثير الهولوجرام على عملية التحقيق وكيف يمكن أن يسهم في بناء القضية بشكل دقيق.
- ويمكن للباحث القول أنه تتطلب حداثة تقنية الهولوجرام المزيد من البحث والتدقيق العلمي لضمان فعاليتها في مجال العدالة الجنائية، خاصةً في ظل التطورات السريعة التي تشهدها هذه التقنية. تقنية الهولوجرام، التي توفر إمكانيات متقدمة لإعادة بناء مشاهد ثلاثية الأبعاد لمسرح الجريمة، تتيح للمحققين والمحاكم رؤية أكثر دقة وواقعية للوقائع. ومع ذلك، فإن الاعتماد على هذه التقنية يثير تحديات عديدة تتعلق بالدقة، الأمان، والتفسير القانوني. في الوقت الحالي، تحتاج الأبحاث إلى التركيز على تحسين دقة التصوير والتأكد من حماية البيانات من التلاعب لضمان موثوقية الهولوجرام كأداة إثبات. كما يجب أن يترافق تطور هذه التقنية مع تطوير الإطار القانوني الذي يحدد كيفية قبول الأدلة المستخرجة بها في المحكمة، مما يتطلب العمل على تكييف القوانين الحالية أو وضع قوانين جديدة تتناسب مع استخداماتها. بالإضافة إلى ذلك، من الضروري أن يستمر التدريب المتخصص للعاملين في المجال القضائي لضمان فهمهم لكيفية استخدام التقنية بشكل صحيح وتقديمها بفعالية. في المستقبل، مع تزايد تطور هذه التقنية، سيصبح من الضروري إجراء دراسات ومراجعات مستمرة للتأكد من أن استخداماتها يعزز العدالة الجنائية دون المساس بحقوق الأفراد أو التأثير على نزاهة التحقيقات. إن تحقيق هذا التوازن يتطلب التزامًا متواصلًا بالبحث والتحديث لضمان استفادة النظام القضائي من فوائد التقنية الحديثة بأقصى قدر ممكن.

^(٢٢٩) المرجع السابق، ص ٨٩.

الخاتمة

بفضل من الله، وقد انتهينا من بحثنا بعنوان "دعايات استخدام تقنية الهولوجرام في مسرح الجريمة للحد من ظاهرة اعادة تمثيل الجريمة"، والذي قسمناه إلى أربع مباحث، جاء المبحث الأول لتحديد ماهية تقنية الهولوجرام وقسمنا هذا المبحث إلى مطلبين الأول لدراسة تعريف تقنية الهولوجرام، وبيننا في الثاني أسباب استخدام تقنية الهولوجرام في مسرح الجريمة.

وقد جاء المبحث الثاني لدراسة مسرح الجريمة ومساوئ اعادة تمثيل الجريمة، وبدوره قسمناه إلى ثلاث مطالب جعلنا الأول منه لتعريف مسرح الجريمة وبيان أنواعه، ومن ثم بينا في المطلب الثاني القواعد الفنية لإعادة تمثيل الجريمة والتعامل مع مسرح الجريمة، وخصصنا الثالث لتقييم طرق تمثيل الجريمة بين الايجابيات والسلبية.

وانتقلنا إلى المبحث الثالث وخصصناه لبحث طريقة عمل تقنية الهولوجرام وتطبيقها على مسرح الجريمة، وقسمته إلى مطلبين، جاء المطلب الأول لدراسة الطريقة العملية والفنية لعمل تقنية الهولوجرام في مسرح الجريمة، والثاني لبحث التصور التطبيقي لتقنية الهولوجرام في مسرح الجريمة.

وأخيراً خصصنا المبحث الرابع لبحث الآثار الامنية والقانونية لإستخدام تقنية الهولوجرام في مسرح الجريمة، وقسمته بدوره إلى مطلبين جاء المطلب الأول بيان تأثير تقنية الهولوجرام على عمل الجهاز الأمني في الدولة، والمطلب الثاني لبحث تأثير تقنية الهولوجرام في الاثبات الجنائي.

وبالبحث توصلنا إلى عدد من النتائج والتوصيات ومنها:

أولاً: النتائج:

1. استخدام الهولوجرام قد يؤدي إلى تحسين دقة تحليل الأدلة الجنائية. من خلال تقديم الأدلة بشكل ثلاثي الأبعاد وتفاعلي، يمكن للمحققين والقضاة رؤية التفاصيل الدقيقة والغامضة بشكل أوضح، مما يعزز من فهمهم للسياق الكامل للأدلة.

٢. يمكن للهولوجرام أن يسهم في زيادة فعالية التفسير في المحكمة، حيث توفر المحاكاة ثلاثية الأبعاد رؤية أكثر وضوحًا للمشاهد والسيناريوهات الجنائية. هذا يمكن أن يساعد القضاة على فهم الأدلة بشكل أفضل واتخاذ قرارات أكثر استنارة.
٣. تحسين أمان الأدلة من خلال استخدام الهولوجرام يمكن أن يقلل من المخاطر المرتبطة بتلاعب الأدلة أو تلفها. بفضل التوثيق الرقمي الثلاثي الأبعاد، تصبح الأدلة أكثر أمانًا وأقل عرضة للتغيير غير المصرح به.
٤. يمكن أن يؤدي إدخال الهولوجرام إلى تحسين التواصل والتعاون بين الفرق القانونية والتقنية. توفير برامج تدريبية وشراكات بين المختبرات التقنية والمحاكم يمكن أن يعزز من فعالية استخدام الهولوجرام في التحقيقات الجنائية.
٥. استخدام الهولوجرام يمكن أن يدفع الابتكار في التعامل مع التحديات القانونية المتعلقة بالأدلة. تقنيات جديدة في عرض وتحليل الأدلة يمكن أن توفر حلولاً لمشاكل قديمة تتعلق بكيفية تقديم الأدلة المعقدة في المحكمة.

ثانياً: التوصيات:

١. يجب وضع معايير واضحة ودقيقة لتقييم جودة ودقة تقنيات الهولوجرام المستخدمة في التحقيقات الجنائية. هذه المعايير ينبغي أن تشمل تقييم جودة الصورة الثلاثية الأبعاد، وضمان استمرارية الدقة في التوثيق والعرض. التعاون بين المختبرات العلمية وشركات التكنولوجيا يمكن أن يسهم في تطوير هذه المعايير.
٢. ينبغي تطوير برامج تدريب شاملة للمحترفين في المجال الجنائي، بما في ذلك المحققين والمحامين والقضاة، لتعليمهم كيفية استخدام وتحليل الأدلة الهولوجرامية. يجب أن يتناول التدريب الجوانب التقنية والفنية للتكنولوجيا، بالإضافة إلى كيفية تفسير البيانات الهولوجرامية واستخدامها بشكل فعال في المحكمة.
٣. من الضروري القيام بأبحاث مستمرة حول تطبيقات الهولوجرام في الإثبات الجنائي، بما في ذلك دراسة فعاليته في تقديم الأدلة وتأثيره على قرارات المحكمة. هذه الأبحاث ستساعد في تحسين التقنيات وتطوير استراتيجيات أفضل لاستخدامها في التحقيقات الجنائية.

٤. ينبغي وضع بروتوكولات أمان صارمة لضمان حماية البيانات الهولوجرامية وحمايتها من التلاعب أو الاختراق. يجب أن تشمل هذه البروتوكولات تشفير البيانات، التحكم في الوصول، وطرق للتحقق من الأصالة لضمان سلامة الأدلة المقدمة.
٥. تعزيز التعاون بين الجهات المعنية، بما في ذلك الجهات القانونية، التقنية، والأكاديمية، يمكن أن يسهم في تحسين استخدام الهولوجرام في الإثبات الجنائي. يجب تبادل المعرفة والخبرات لتطوير حلول مبتكرة تتعامل مع التحديات المرتبطة بتقنية الهولوجرام وتطبيقها في سياقات قانونية متعددة.
٦. توصي الدراسة بحتمية إصدار تشريع خاص بتقنيات الهولوجرام باعتبارها تقنيات مستجدة تحمل في طياتها جوانب سلبية يجب تجنب مخاطرها، وأخري إيجابية يمكن الاستفادة منها وبخاصة في عمليات البحث الجنائي.
٧. توصي الدراسة بوضع تصور يسمح بإمكانية تطبيق قواعد استخدام تلك التقنية في مسرح الجريمة.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع باللغة العربية:

(أ) الكتب:

١. د. أحمد إبراهيم عذب، الميتافيرس ومستقبله في التعليم الحركي، مركز الكتاب للنشر، ٢٠٢٣.
٢. أ. د. أحمد فتحي سرور، الوسطي في قانون الإجراءات الجنائية، دار الأهرام للنشر والتوزيع، ٢٠٢٣.
٣. د. بسمة عبد المعطي الحوراني، الطب الشرعي والأدلة الجنائية، دار البديل للنشر والتوزيع، ٢٠٢٤.
٤. د. حمدان عبد القادر الموسوي، مسرح الجريمة، دار الحامد للنشر والتوزيع، ٢٠٢٤.
٥. د. خالد حسن أحمد لطفي، الأدلة الجنائية الحديثة في إثبات الجريمة الإلكترونية، دار الفكر الجامعي، ٢٠٢١.
٦. د. خالد حسن أحمد لطفي، مسرح الجريمة الشاهد الصامت ودوره في الإثبات، دار الفكر الجامعي، ٢٠٢٢.
٧. خالد ممدوح إبراهيم، الدليل الجنائي الرقمي وحجيبته في الإثبات، دار الفكر الجامعي، ٢٠٢١.
٨. د. رضا فولي عثمان ثابت، الأمن الرقمي وخصوصية المعلومات " دليل شامل للأمن السيبراني وحماية البيانات"، الفكر المتجدد للنشر والتوزيع، ٢٠٢٤.
٩. د. سمير عاشور، "مقدمة الليزر وتطبيقاته"، القاهرة، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، دون سنة نشر.
١٠. د. طه أحمد متولى، التحقيق الجنائي وفن استنتاج مسرح الجريمة، منشأة المعارف، الإسكندرية، دون سنة نشر.
١١. د. عادل عبد الله حميد، التحقيق الجنائي الحديث، دار النهضة العربية، ٢٠٢٢.
١٢. د. عبد العزيز طلبة عبد الحميد، البيئات الذكية " تعليمياً وتدريباً بين البيانات الضخمة والطلاقة والذكاء الرقمي"، المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع، ٢٠٢٤.
١٣. د. عبد الله وليد عمر، حجية أدلة الإثبات الجنائية، دار المناهج للنشر والتوزيع، ٢٠٢٤.
١٤. د. فخري الحسيني، الحماية الجنائية لسير العدالة، منشورات زين الحقوق، ٢٠٢٣.

١٥. د. محمد ابريكي، مسرح الجريمة بين العمل التقني والإثبات الجنائي، مكتبة الرشاد، ٢٠٢١.
١٦. د. محمد سليمان الخطاطبة، الهولوجرام في تعليم العلوم، دار ابن النفائس للنشر والتوزيع، ٢٠٢٤.
١٧. د. منال البلقاسي، الهولوجرام التصور وقوة المرئيات - الميتافيرس والهولوجرام، دار التعليم الجامعي، ٢٠٢٣.
١٨. د. هشام مصطفى، التحريات والأدلة ومسرح الجريمة، دار المطبوعات الجامعية، ٢٠٢٣.
١٩. د. ياسر خضير الحميداوي، الهولوجرام والمحاكاة الحاسوبية "رؤية نحو مستقبل رقمي افتراضي"، دار السحاب للنشر والتوزيع، ٢٠١٩.
- ب) الأبحاث والمجلات العلمية:**
١. أحمد توفيق سلامة المجالي، مدى فاعلية دور مسرح الجريمة في الكشف عن ملبسات حدوث الجريمة من وجهة نظر العاملين في إدارة البحث الجنائي، مجلة التربية، كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد ١٨٨، الجزء ٥، ٢٠٢٠.
٢. أمير رمضان عبد الواحد محمد، تقنية الهولجرافي: المداخل والأسس، مجلة كلية الآداب، كلية الآداب، جامعة بني سويف، العدد ٥٢، ٢٠١٩.
٣. جمعة سلطان سيف الشماسي، معاينة مسارح الجريمة المتنوعة وأثرها في ضبط الجرائم، مجلة الأمن والقانون، أكاديمية شرطة دبي، المجلد ٣٢، العدد خاص، ٢٠٢٤.
٤. علاء رضوان، أهمية إعادة تمثيل الحادث على المسرح، تحقيقات وملفات، منشور بتاريخ ٢٦ إبريل ٢٠٢٠، تاريخ الاطلاع ٢٤ أغسطس، ٢٠٢٤، الساعة ٩:١٣ مساءً، عبر الرابط التالي: <https://www.youm7.com/story>
٥. عيسى الهديلي، دور مسرح الجريمة في صناعة الأدلة الجنائية، مجلة دفاتر قانونية، العدد ٢٣، ٢٠٢٣.
٦. فاطمة بن الدين، دور الشرطة العلمية في مسرح الجريمة، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، جامعة زيان عاشور بالجلفة، المجلد ١٥، العدد ٤، ٢٠٢٢.
٧. كاهنة آيت حمودة، البحث والتحري الجنائي في مسرح الجريمة، مجلة الفكر القانوني والسياسي، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة عمار ثايجي الأغواط، المجلد ٧، العدد ١، ٢٠٢٣.

٨. كرار براق طالب، دور مسرح الجريمة في تحديد شخص الجاني، مجلة الدراسات المستدامة، الجمعية العلمية للدراسات التربوية المستدامة، المجلد ٥، ملحق، ٢٠٢٤.
٩. محمد العربي مشرق، اشتغال الشرطة التقنية والعلمية بمسرح الجريمة، مجلة الباحث للدراسات القانونية والقضائية، العدد ٤٩، ٢٠٢٢.
١٠. محمد حسين محمد عيسى، دور التصوير التجسيمي "الهولوجرام" في إبهار المشاهد للصورة المتحركة، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، عدد خاص، الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية، ٢٠٢١.
١١. محمد دير بدرت، الأسلوب العلمي في معاينة مسرح حوادث المتفجرات، الفكر الشرطي، مركز بحوث الشرطة، القيادة العامة لشرطة الشارقة، المجلد ٣٢، العدد ١٢٧، ٢٠٢٣.
١٢. مريم محمد أحمد عبد النبي، انعكاسات تشوية مسرح الجريمة على تحقيق العدالة الجنائية، مجلة بحوث الشرق الأوسط، مركز بحوث الشرق الأوسط، جامعة عين شمس، العدد ٩٥، ٢٠٢٤.
١٣. ممدوح واعر عبد الرحمن مهني، مسرح الجريمة وأثره في الإثبات، مجلة الزهراء، كلية الدراسات الإسلامية بجامعة الأزهر، القاهرة، العدد ٣٢، ٢٠٢٢.
١٤. نسمة حسين، الإجراءات الأولية للكشف عن الجريمة، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة منتوري قسنطينة، المجلد ٣٤، العدد ٣، ٢٠٢٣.

ج) الرسائل العلمية:

١. علاء جمال يوسف شريم، أدلة مسرح الجريمة وحجبتها في الإثبات الجنائي، رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، ٢٠٢١.
٢. محمود بن زايد السناني، إجراء معاينة مسرح الجريمة ودوره في التحقيق الابتدائي، رسالة ماجستير، كلية القانون، جامعة السلطان قابوس، ٢٠٢١.

ثانياً: المراجع باللغة الأجنبية:

أ) المراجع باللغة الفرنسية:

1. Erwan Dieu, and Olivier Sorel. "Les hypothèses sous-tendant la pratique policière du Profiling criminel en France." Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique, vol. 172, no. 6, 2014.
2. Jean-Claude Martin, et al. Investigation de scène de crime: Fixation de l'état des lieux et traitement des traces d'objets. EPFL Press, 2010.

3. Laurent Mucchielli, "L'élucidation des homicides: de l'enchantement technologique à l'analyse du travail des enquêteurs de police judiciaire." *Déviance et société*, vol. 30, no.1, 2006.
4. Laurie FORTIN, *Les stratégies d'investigation des lieux adoptées par les techniciens en scènes de crime québécois*. 2019.
5. M. Bénézech, et al. "Les composantes du crime violent: une nouvelle méthode d'analyse comportementale de l'homicide et de sa scène." *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*, vol. 164, no. 10, 2006.
6. Mélanie-Angela Neuilly, *Le Théâtre Sériel, l'Autre Scène de Crime: approche Projective Psychocriminologique du Meurtre en Série*. Diss. Université Rennes 2; Université Européenne de Bretagne, 2008.

(ب) المراجع باللغة الإنجليزية:

1. Johnson, Emily. "Psychological Resistance and Its Impact on Crime Scene Reenactments: The 2018 Atlanta Murder Case." *Criminal Psychology Review*, vol. 36, no. 4, 2023.
2. ACAMPORA, Giovanni, et al. A serious mixed-reality game for training police officers in tagging crime scenes. *Applied Sciences*, vol. 13, no. 2, 2023.
3. Ahmed Sedik, Hoshang Kolivand, and Meshal Albeedan. "An efficient image classification and segmentation method for crime investigation applications." *Multimedia Tools and Applications*, 2024.
4. Albeedan MESHAL, et al. Seamless Crime Scene Reconstruction in Mixed Reality for Investigation Training: A Design and Evaluation Study. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 2023.
5. Alex Martin, "Impact of Temporal Constraints on Crime Scene Reenactments: The 2021 San Francisco Robbery Case." *Journal of Criminal Investigation and Analysis*, vol. 42, no. 3, 2024, p. 134.
6. Alsharif Hasan Mohamad Aburbeian, Majdi Owda, and Amani Yousef Owda. "Digital Forensic Analysis of Hologram

- Projection Fans." 2023 International Conference on Information Technology (ICIT). IEEE, 2023.
7. Anna Davis, "Media Influence and its Impact on Crime Scene Reenactments: The 2022 New York Murder Case." *Journal of Media and Criminal Justice*, vol. 45, no. 1, 2024.
 8. Biao XIE, et al. A review on virtual reality skill training applications. *Frontiers in Virtual Reality*, vol. 2, 2021.
 9. Carolin REICHHHERZER, et al. Bringing the jury to the scene of the crime: Memory and decision-making in a simulated crime scene. In: *Proceedings of the 2021 CHI Conference on human factors in computing systems*, 2021.
 10. Chin-Huang LIN, Dian-Yan LIOU, Kang-Wei WU, Opportunities and challenges created by terrorism. *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 74, no. 2, 2007.
 11. Danielle G. NORMAN, et al. Caught virtually lying—Crime scenes in virtual reality help to expose suspects' concealed recognition. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, vol. 9, no.1, 2020.
 12. David Brunner, "The Impact of Discrepancies Between Confessions and Reenactments on Investigations: The Jacobson Murder Case in Los Angeles." *Crime and Punishment Studies Journal*, vol. 29, no. 3, 2022.
 13. David LYON, Technology vs 'terrorism': circuits of city surveillance since September 11th. *International Journal of Urban and Regional Research*, vol. 27, no.3, 2003.
 14. Emily Clark, "Emotional Impact of Crime Scene Reenactments on Victim's Families: The 2021 Houston Family Murder Case." *Journal of Victimology and Trauma Studies*, vol. 29, no. 4, 2024.
 15. Emily Johnson, "Discrepancies and Manipulation in Crime Scene Reenactments: The 2018 Miami Kidnapping Case." *Journal of Forensic Science and Criminology*, vol. 41, no. 2, 2023.
 16. Emily Johnson, "The Impact of Psychological Stress on Individual Behavior During Crime Scene Reenactments: The

- Anna Smith Case." *Crime and Psychology Studies Journal*, vol. 27, no. 2, 2024.
17. Fredric I. LEDERER, *The Potential Use of Courtroom Technology in Major Terrorism Cases*. *Wm. & Mary Bill Rts. J.*, vol. 12, 2003.
 18. Gabriele Suboch, *Real-world Crime Scene Investigation: A step-by-step procedure manual*. CRC Press, 2016.
 19. Giovanni Acampora, et al. "A serious mixed-reality game for training police officers in tagging crime scenes." *Applied Sciences*, vol. 13, no.2, 2023.
 20. Hafiz Muhammad Abbas MALIK, BASHIR Kamran. *The detection and identification of footprint impressions at the scene of crime—A mini review*. *Forensic Insights and Health Sciences Bulletin*, vol. 1, no. 1, 2023.
 21. Heike HENDERSON, *Mapping the future? contemporary German-language techno thrillers*. *Crime Fiction Studies*, vol. 1, no.1, 2020.
 22. Holly Vanessa Wilkins, et al. "Application of augmented reality for crime scene investigation training and education." *Science & Justice*, vol. 64, no.3, 2024.
 23. Igor TRUSHCHENKOV, et al. *Using virtual reality systems for crime scene reconstruction*. In: *Creativity in Intelligent Technologies and Data Science: 4th International Conference, CIT&DS 2021, Volgograd, Russia, September 20–23, 2021, Proceedings 4*. Springer International Publishing, 2021.
 24. James Smith, "Challenges of Environmental Extremes on Crime Scene Reenactments: The 2019 Nevada Desert Murder Case." *Journal of Forensic Science and Environmental Studies*, vol. 39, no. 4, 2024.
 25. Jane Doe, "Challenges in Aligning Reenactments with Physical Evidence: The 2020 Miami Robbery Case." *Journal of Criminal Analysis*, vol. 45, no. 1, 2023.
 26. Jennifer Field, "The Effect of Crime Scene Modifications on Reenactment Accuracy: The Miami Apartment Murder Case." *Forensic Analysis Journal*, vol. 31, no. 2, 2023.

27. Jessica Brown, "Logistical Challenges in Crime Scene Reenactments: The 2019 Atlanta Prison Escape Case." *Journal of Criminal Justice Research*, vol. 40, no. 2, 2023.
28. John Miller, "Manipulation in Crime Scene Reenactments: The 2020 Los Angeles Murder Case." *Criminal Justice Review*, vol.38, no. 3, 2023.
29. Karen Williams, "Security Concerns and Logistical Challenges in Terrorism Reenactments: The 2018 Berlin Attack Case." *Journal of Counterterrorism and Security*, vol. 38, no. 2, 2024.
30. Katherine Douglas, "The Impact of Crime Scene Alterations on Reenactment Accuracy: The Hampton Store Robbery Case in New York." *Crimes and Investigations Journal*, vol. 33, no. 4, 2022.
31. Laura Martin, "Media and Public Influence on Crime Scene Reenactments: The 2020 Paris Diamond Heist Case." *International Journal of Criminal Investigation*, vol. 41, no. 3, 2024.
32. Laura Roberts, "Impact of Environmental Conditions on Crime Scene Reenactments: The 2021 Caribbean Murder Case." *Journal of Environmental and Forensic Studies*, vol. 44, no. 2, 2024.
33. Laura Smith, "Challenges in Aligning Crime Scene Reenactments with Physical Evidence: The Case of the 2020 Miami Robbery." *Journal of Criminal Investigation*, vol. 34, no. 2, 2023.
34. Laura Taylor, "The Effect of Crime Scene Alterations on Reenactments: The Lawrence Murder Case in Boston." *Criminal Studies Journal*, vol. 30, no. 1, 2023.
35. Liza JM CORNET, VAN GELDER, Jean-Louis. Virtual reality: a use case for criminal justice practice. *Psychology, Crime & Law*, vol. 26, no.7, 2020.
36. Liza JM CORNET, VAN GELDER, Jean-Louis. Virtual reality: a use case for criminal justice practice. *Psychology, Crime & Law*, vol. 26, no.7, 2020.

37. Luke HOWIE, Peter KELLY, Sociologies of terrorism: Holographic metaphors for qualitative research. *Journal of Sociology*, vol. 52, no.2, 2016.
38. M. Bénézech, et al. "Les composantes du crime violent: une nouvelle méthode d'analyse comportementale de l'homicide et de sa scène." *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*. Vol. 164. No. 10. Elsevier Masson, 2006.
39. Manique COORAY, Rebecca MATHAN, YEH, Tay Soon. Exploring the Potential Use of Holographic Technology through Remote Communication Technology in the Malaysian Courts: A Legal Perspective. In: *IJCA*. 2023.
40. Mark Jones, "The Impact of Psychological Stress on the Accuracy of Crime Scene Reenactments: The Gary Christensen Case." *Journal of Criminal Research*, vol. 29, no. 4, 2022.
41. Massil BENBOURICHE, et al. Virtual reality applications in forensic psychiatry. In: *Proceedings of the 2014 Virtual Reality International Conference*. 2014.
42. Meshal ALBEEDAN, et al, Effect of Augmented Reality and Virtual Reality in Crime Scene Investigations. In: *2023 16th International Conference on Developments in eSystems Engineering (DeSE)*. IEEE, 2023.
43. Meshal Albeedan, Hoshang Kolivanda, and Ramy Hammady. "Designing and evaluation of a mixed reality system for crime scene investigation training: a hybrid approach." *Virtual Reality*, vol. 28, no.3, 2024.
44. Meshal ALBEEDAN, Hoshang KOLIVANDA, Ramy HAMMADY, Designing and evaluation of a mixed reality system for crime scene investigation training: a hybrid approach. *Virtual Reality*, vol. 28, no.3, 2024.
45. Meshal ALBEEDAN, KOLIVAND, Hoshang; HAMMADY, Ramy. Effect of Augmented Reality and Virtual Reality in Crime Scene Investigations. In: *2023 16th International Conference on Developments in eSystems Engineering (DeSE)*. IEEE, 2023.

46. Michael Taylor, "Legal Implications of Forced Confessions and Reenactments: The 2017 Chicago Murder Case." *Journal of Criminal Law and Procedure*, vol. 37, no. 2, 2023.
47. Miguel Garcia, "Security Threats and Operational Challenges in Crime Scene Reenactments: The 2019 Mexico City Murder Case." *Latin American Journal of Criminal Studies*, vol. 32, no. 3, 2024.
48. Muhammad Farhat ULLAH, et al. Exploring nanotechnology in forensic investigations: Techniques, innovations, and future prospects. *Sensing and Bio-Sensing Research*, 2024.
49. Olivia ZECHNER, et al. Enhancing operational police training in high stress situations with virtual reality: experiences, tools and guidelines. *Multimodal Technologies and Interaction*, vol.7, no..2, 2023.
50. Raul Sutton, Keith Trueman, and Christopher Moran, eds. *Crime scene management: scene specific methods*. John Wiley & Sons, 2016.
51. Richard MAYNE, GREEN, Helen. Virtual reality for teaching and learning in crime scene investigation. *Science & Justice*, vol. 60, no.5, 2020.
52. Richard MAYNE, Helen GREEN, Virtual reality for teaching and learning in crime scene investigation. *Science & Justice*, , vol. 60, no.5, 2020.
53. Robert Adams, "Impact of Suspect Non-Cooperation on Crime Scene Reenactments: The 2020 Boston Kidnapping Case." *Journal of Crime and Justice*, vol. 43, no. 1, 2024.
54. Roberto Maurizio PELLEGRINI, Samuela PERSIA, Silvello BETTI, *Digital Holography for Security Applications*. In: *Security and Privacy in Mobile Information and Communication Systems: Third International ICST Conference, MobiSec 2011, Aalborg, Denmark, May 17-19, 2011, Revised Selected Papers 3*. Springer Berlin Heidelberg, 2012.
55. Ross M. Gardner, and Tom Bevel. *Practical crime scene analysis and reconstruction*. CRC press, 2009.

56. Sajan AMBADIYIL, et al. Secure storage and analysis of fingerprints for criminal investigation using holographic techniques. *Materials Today: Proceedings*, vol. 4, no.2, 2017.
57. Sarah Brown, "Psychological Impact of Crime Scene Reenactments on Victims and Families: The 2022 Melbourne Rape Case." *Journal of Trauma and Victim Support*, vol. 33, no. 2, 2024.
58. Sarah Williams, "Legal Challenges in Crime Scene Reenactments: The 2019 New York Civil Rights Case." *Journal of Legal Studies and Forensics*, vol. 39, no. 1, 2024.
59. Shigeru SUGAWARA, Identification of scanner models by comparison of scanned hologram images. *Forensic science international*, vol. 241, 2014.
60. Sven Fuhrmann, et al. "Investigating geospatial holograms for special weapons and tactics teams." *Cartographic Perspectives*, vol. 63, 2009.
61. Timothy Brown, "The Impact of Psychological Stress on Crime Scene Reenactments: A Case Study of a Major Theft." *Criminal Law and Investigations Journal*, vol. 32, no. 1, 2023.
62. Valery SHEPITKO, Mykhaylo SHEPITKO, Document examination in criminalistics and forensic sciences: New approaches and modern technologies. *Journal of New Criminal Law Codification*, 2020.
63. Yacov Y. HAIMES, Barry M. HOROWITZ, Adaptive two-player hierarchical holographic modeling game for counterterrorism intelligence analysis. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, vol. 1, no.3, 2004.