هندسة السلام: قراءة في المصطلح

Peace engineering: a reading of the term

ليندة لفحل ***LAFHAL Linda***

جامعة قالمة، الجزائر، lafhal.linda@univ-guelma.dz

تاريخ الإرسال: 2022/07/30 **تاريخ القبول:** 2022/12/11 **تاريخ النشر:** 2023/01/01

ملخص:

تتناول هذه الورقة اقتراح القيمة المتمثلة في استخدام نهج منتظم لتحقيق السلام الإيجابي وأهمية تطوير برامج مثل هندسة السلام لتزويد المهندسين بالمهارات والمعارف اللازمة بغية تمكينهم من العمل في أوضاع دولية معقدة وصعبة. فهناك حاجة وضرورة ملحة لتطوير مجموعة شاملة من المعرفة والممارسة في مجال هندسة السلام. كما يجب أن تأخذ مهنة هندسة السلام زمام المبادرة في إنشاء مجتمع صناعي للسلام قوي للغاية، وكما أنه قد يكون البديل للمجتمع الصناعي الحربي الحالي.

الكلمات المفتاحية: *هندسة السلام؛ هندسة البناء؛ الهندسة البيئية.*

Abstract:

This paper addresses the value proposition of using a systematic approach to positive peace and the importance of developing programs such as Peace Engineering to provide engineers with the necessary skills and knowledge to enable them to work in complex and challenging international situations. There is an urgent need and necessity to develop a comprehensive body of knowledge and practice in the field of peace engineering. The profession of peace engineering must also take the lead in creating a very powerful peace industrial society, as it may be an alternative to the present war industrial society.

Keywords: *Peace engineering; construction engineering; environmental engineering.*

* **المؤلف المرسل: ليندة لفحل ، lafhal.linda@univ-guelma.dz**

مقدمة:

حاليا، يحتاج المهندسون إلى أن يكونوا أكثر من مقدمين للحلول التقنية. لذا يجب عليهم أن يلعبوا دورًا نشطًا في جهود بناء السلام وصنع السلام وحفظ السلام. كما يساهم عملهم في المسار الثاني أو ما يسمى بدبلوماسية المواطن. واعتبارا لما سبق، يُدعى المهندسون إلى لعب دور نشط في معالجة المشاكل والتحديات العالمية التي تواجه البشرية، والتي تشمل النزاعات وانتهاكات حقوق الإنسان؛ الإرهاب؛ الهجرة البشرية وأزمة اللاجئين؛ تغير المناخ، الفقر؛ انعدام الأمن ندرة المياه والطاقة؛ أيضا قضايا كعدم كفاية المأوى والتحضر غير المنضبط؛ التلوث والتدهور البيئي؛ ضعف الاتصالات والنقل؛ والقضايا العابرة للحدود، على سبيل المثال لا الحصر. كل هذه المشاكل تشترك في خصائص مماثلة:

- أولاً، إنها معقدة ، وغير محددة ، وفوضوية وتتميز بدرجات مختلفة من عدم اليقين والغموض وعدم القدرة على التنبؤ بها. نتيجة لذلك، فليس لهذه المشاكل حلول واضحة وفريدة من نوعها، ولا يمكن معالجتها بالكامل باستخدام الأدوات الحتمية المستخدمة في العلوم لوحدها على مدار القرن الماضي. لكن يمكن معالجتها فقط باستخدام أدوات أحدث مستمدة من علوم النظام والتعقيد.
- ثانياً، جميع المشكلات المذكورة أعلاه متعددة التخصصات وتقف عند مفترق الطرق بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة (STE) من ناحية والقضايا الاجتماعية / الاقتصادية / البيئية من ناحية أخرى.

لذلك يجب على مهنة الهندسة أن تتبنى بيان مهمة جديد للقرن الحادي والعشرين يتمثل في المساهمة في بناء عالم أكثر استدامة،استقرارًا وإنصافًا من خلال معالجة المشكلات العالمية. وتذكرنا الأكاديمية الوطنية للهندسة بأن "العالم الذي تقسمه الثروة والفقر، الصحة والمرض ، الغذاء والجوع ، لا يمكن أن يظل طويلًا مكانًا مستقرًا [وسلميًا] لتزدهر الحضارة". وبشكل أكثر تحديداً، يقع على عاتق المهندسين التزام أخلاقي ومهني بتطوير حلول لتلبية الاحتياجات الأساسية لجميع البشر من أجل توفير الأمن، والمياه، والصرف الصحي، والغذاء، والصحة، والطاقة، والنقل، والاتصالات، فضلاً عن حماية التنوع الثقافي والطبيعي. من خلال تلبية هذه الاحتياجات من الممكن أن نتخيل عالماً يعيش فيه جميع البشر حياة الرفاه، ويلبي احتياجاتهم الأساسية، ويعيشون بكرامة وفي سلام. أكثر من أي وقت مضى ، إن للمهندسين دور حاسم يلعبونه للمساهمة في تصميم وبناء عالم أكثر أمنا وسلاما، و في بناء مجمع للسلام أفضل لاقتصاد العالم وللسكان من المجمع الصراعي الحالي. وعليه فبيان المهمة الجديد للمهندسين يتطلب أن يكتسبوا مهارات جديدة على مدى حياتهم وأن يصبحوا أكثر وعياً بعواقب قراراتهم في تصميم وإدارة وتشغيل المشروعات في المواقف الاجتماعية والاقتصادية والثقافية والسياسية المختلفة التي يمكن أن تخلق انقسامًا وصراعًا و ربما نزاعات عنيفة. وعليه فإن المقال جاء للإجابة عن **الإشكالية** التالية: ماهي هندسة السلام وماهي أهم الأدوار التي وجب على مهندس السلام القيام بها؟ وللإجابة على الإشكالية المطروحة تم اتباع المناهج التالية:

- بإعتبار الدراسة وصفية تحليلية وقراءة في مصطلح جديد في دراسات السلام فلقد تم اتباع المنهج الوصفي-التحليلي لتقديم دقيق للمصطلح وما ارتبط به، مع التعرف على أنواع مهندسي السلام وماهي أهم أدوارهم، وفي الأخير تم التطرق لدور مهندسي السلام في بعثات السلام الأممية.

أهداف الدراسة: ليس القصد من هذه الورقة مناقشة التعاريف المختلفة للسلام وما يمثل عالما مسالمًا والذي يمكن من خلاله إحالة القارئ إلى مؤلفات إدارة الصراع ودراسات السلام وإلى الكتاب الذي يحمل

عنوان شروط السلام والذي نشره معهد السلام الأمريكي للتعرف على التعاريف الفعلية للمفاهيم المتعلقة بالسلام. إنما تناقش في هذه الورقة بشكل أكثر تحديدًا القيمة المستهدفة لاستخدام منهجية للسلام الإيجابي؛ ومدى مساهمة المهندسين في جهود بناء وصنع وحفظ السلام ؛ وأهمية تطوير برامج مثل هندسة السلام لتزويد المهندسين بالكفاءات والمهارات والمعارف اللازمة للعمل في بيئات معقدة.

أولا. مفهوم هندسة السلام

1.تعريف هندسة السلام

في البداية لقد تم تقديم وطرح مفهوم هندسة السلام أول مرة من طرف الباحث آرون فيسيليند Aarne Vesilin (P. A. Vesilind,2006 ;p282) الذي عرفه بأنه: "الاستخدام الاستباقي للمهارات الهندسية بغية تعزيز وجود سلمي وعادل للجميع". وقد لاحظ فيسيليند Vesilind أن هذا التعريف عملي وعام المنحى لهندسة السلام لما فيه من الكفاية ليكون متزامنا مع مدونة قواعد وأخلاقيات السلوك المهنية العامة المعتمدة من قبل غالبية التخصصات الهندسية، بما في ذلك الهندسة العسكرية ، إذا شاركت في الأنشطة التي تساهم في السلام، كما هو الحال في مرحلة ما بعد الصراع وجهود إعادة الإعمار (P. A. Vesilind,2005 ;p236). وتجدر الإشارة إلى أنه على الرغم من أن التعريف السابق لا يحدد ما إذا كانت هندسة السلام تساهم في السلام السلبي أو السلام الإيجابي ، إلا أن فيسلين Vesilind وزملاؤه يؤكدون أن هندسة السلام هي مسألة أكثر أهمية في السلام الإيجابي عنه في السلام السلبي.

ضف إلى ذلك، تعريف آخر اقترحه الاتحاد الدولي لجمعيات الهندسة التعليمية the International Federation of Educational Engineering Societies: (IFEES) والذي يعتبر أن هندسة السلام هي "تطبيق لمبادئ العلوم والهندسة لتعزيز السلام ودعمه ". ولقد أدرك الإتحاد أهمية مساهمة مهنة الهندسة في "عالم حيث الرخاء والاستدامة والعدالة الاجتماعية وريادة الأعمال والشفافية وصوت المجتمع المشاركة ، وثقافة الجودة مزدهرة ". لكن يبدو أن كلا التعريفين لهندسة السلام غامض ومبهم ولا يقدمان توصيات بشأن ما يجب أن يكون عليه جسم المعرفة body of knowledge (BOK) اللازم لتعليم مهندسي السلام (أو المهندسين من أجل السلام). وعلى إثره تم البدء في طرح برنامجان تعليميان في الولايات المتحدة الأمريكية هما على التوالي:

- البرنامج الأول كان في جامعة سانت توماس The University of St. Thomas في مينيابوليس Minneapolis , ، تحت عنوان برنامج هندسة السلام "مصمم لطلاب الهندسة المهتمين بأن يصبحوا منتقدين مسؤولين في المجتمعات المعاصرة ووكلاء فعّالين اتجاه التحولات الاجتماعية الإيجابية." ويعمل الطلاب من أجل الحصول على درجة البكالوريوس في الهندسة وأخرى في العدالة ودراسات السلام (Peace engineering program. University of St. Thomas, Minneapolis, MN).

- البرنامج الثاني كان حول هندسة السلام في جامعة دريكسل Drexel University في فيلادلفيا عام 2016. ومنذ ذلك الوقت ، تعمل جامعة دريكسل على تطويره للحصول على درجة الماجستير في هندسة السلام (Peace engineering at Drexel University). واعتد البرنامج فريد من نوعه لأنه يتضمن تعاونًا بين تخصصات متعددة (الهندسة والفنون والعلوم والصحة والقانون والأعمال) في جميع أنحاء الحرم الجامعي لدريكسل Drexel ويعمل بالشراكة مع PeaceTech Lab في واشنطن العاصمة. كما كان ايضا هناك برنامج تم تطويره بالشراكة مع مخبر تكنولوجيا السلام PeaceTech Lab في واشنطن العاصمة. ومن خلال العمل المدرسي

والعمل الميداني والتدريب الداخلي ، فمن المتوقع أن يكتسب الطلاب المسجلون في برنامج Drexel Peace Engineering MS كل الكفاءات في جوانب مختلفة من إدارة الصراع والسلام ودراسات الصراع ، وتم العمل على تطوير نظام جديد يستند على مهارات إدارة المشاريع المتعلقة ببناء السلام ، وتقييم الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية والسياسية المتعددة للصراعات. ومن المتوقع أن يكتسب طلاب الدراسات العليا المزيد من مجال الهندسة بالتركيز على اختيارهم، وتعد درجة الماجستير في هندسة السلام في جامعة دريكسيل مثالاً ممتازًا للمستوى العالمي فهي برنامج تعليمي هندسي يتميز بالعمق والإتساع:

- فمن حيث العمق ، البرنامج يركز على الكفاءة الفنية والمهنية (أي الأدوات الفنية الصارمة والكفاءة المهنية وهو ما يكون عادة من المهندسين في الممارسة).
- أما من حيث الاتساع ، يعالج البرنامج عالميًا أدوات الكفاءة والتخصصات من التخصصات غير الاقتصادية والاجتماعية والسياسية مع المهندسين الذين يجب أن يكونوا ملمين بمعالجة القضايا العالمية المتعلقة بالسلام و إدارة الصراع.

كما يتطلب تطوير جسم المعرفة لمهندس السلام (أو مهندس من أجل السلام) مجموعات مختلفة من الأطراف المهتمة والواقفة على مفترق طرق بين دراسات الهندسة والسلام للاتفاق أولاً على رؤية ورسالة لمهندس السلام. وثانيا، إنشاء مجتمع للممارسة متعدد التخصصات حول التعليم والبحث والتطوير، والتوعية، والعناصر العملية لهندسة السلام.

ويمثل برنامجا هندسة السلام المذكوران أعلاه خطوة أولى نحو تعليم وتكوين المهندسين على أن يكون المهندسون العالميون أكثر من مجرد مقدمي للحلول التقنية عند مخاطبة المجتمع حول قضايا التنمية والسلام. إن كل ما سبق يمثل أدلة على خلق مفهوم لسلام آخر عن طريق البرامج الهندسية في جميع أنحاء العالم في المستقبل القريب. إن طبيعة المشاركة الإيجابية لهذه البرامج لها صدى جيد مع الجيل الجديد من طلاب الهندسة ، إذا تبنتها المؤسسات التعليمية بتجديد الاهتمام بالهندسة بين أعضاء هيئة التدريس والإداريين. وتتمثل إحدى الخطوات في توسيع نطاق هندسة السلام على المستوى الدولي في إنشاء نظام متعدد التخصصات والمجتمع الدولي للممارسة وللمساعدة في تشكيل التعليم والبحث والتطوير ، والتواصل ، لذلك هناك حاجة وضرورة ملحة لتطوير مجموعة شاملة من المعرفة في هندسة السلام تؤكد على الالتزام المهني والأخلاقي للمهندسين بمعالجة قضايا التنمية البشرية / الاجتماعية والاقتصادية المعقدة. كحد أدنى ، وعليه ينبغي لأي برنامج هندسة سلام أن يمنح طلاب الهندسة الأدوات والمفاهيم من أجل:

- معرفة من هم المهندسون المواطنون العالميون؛
- التعرف على أساسيات إدارة الصراع ودراسات السلام؛
- اكتساب المهارات اللازمة للعمل في مختلف السياقات الاجتماعية والاقتصادية والسياسية والثقافية لبناء السلام وصنع السلام وحفظ السلام؛
- أن يكونوا متمكنين من الأنظمة ومختصين في استخدام الأدوات من علوم الأنظمة والتعقيد؛
- أن يكونوا على بينة من العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والهندسة STE؛
- التعرف على أساسيات الدبلوماسية للعلوم والهندسة.

حاليا لا يقتصر الأمر على تحديد مجال هندسة السلام، بل إن المجال في حد ذاته يفتقر أيضًا إلى القواعد والبيانات لدراسة الحالة التي توضح وتوثق بوضوح الروابط بين علوم الهندسة و السلام. كما ، يفتقر المجال إلى جملة الممارسات العملية والتمكينية ويمكن من ذلك بالإستفادة من إنشاء جمعية هندسة السلام مثل جمعية علوم السلام الحالية (D. M. Kilgour. 2014, pp. 111-113,) . ولأن المهندسون لهم دورًا نشطًا في إعادة بناء المجتمعات بعد الصراع والكوارث. فإن الهندسة ضرورية أيضا لتحقيق الاستقرار في المجتمعات الهشة والمتأثرة بالصراع. باختصار، يمكن للمهندسين أن يلعبوا أدوارًا متعددة ويجدوا أنفسهم يساهمون في ثلاثة جهود مشتركة للسلام تسهم في:

- بناء السلام من خلال توفير البنية التحتية اللازمة بحيث تقلل احتمالات حدوث النزاعات أو الانتكاسات ؛
- صنع السلام من خلال جمع مختلف أصحاب المصلحة في المجتمع للاتفاق على حلول مشتركة خاصة في المناطق العابرة للحدود أو المعرضة للنزاع؛
- حفظ السلام من خلال كونه مسؤولاً عن التشغيل السليم للبنية التحتية أثناء عمليات حفظ السلام (.A. Boutellis and A. C. Smith , 2014).

وعليه ترتبط هندسة السلام ارتباطًا وثيقًا بمجال هندسة ناشئ آخر يسمى الدبلوماسية الهندسية (مثل دبلوماسية العلوم) والتي تتراوح ما بين دمج الهندسة في الدبلوماسية إلى تكامل الدبلوماسية في الهندسة (N. Meshkati.,2012). مثل هندسة السلام ، فلا تزال الدبلوماسية الهندسية مجالًا حديثًا للدراسة.

أنواع المهام الهندسية

تم تقسيم المهام الهندسية من قبل الأمم المتحدة إلى مهمتين واسعتين تشمل العديد من التخصصات الهندسية وهما: الهندسة القتالية وهندسة البناء. ويتم توفير الهندسة القتالية فقط من قبل المهندسين العسكريين، في حين أن معظم هندسة البناء – و المهام الهندسية الأخرى المرتبطة بالتخصصات الهندسية - يمكن توفيرها من قبل كل من العسكريين أو المدنيين ،أو مزيج بينهما (أي الموظفين المدنيين التابعين للأمم المتحدة) أو الشركاء، أو موظفي مكتب الأمم المتحدة لخدمات المشاريع (Arthur Boutellis 2014 ; pp 6-7 and Adam C. Smith). ومع ذلك، ولاسيما عند بدء عمليات السلام في مناطق معادية، فمكونات هندسة البناء العسكرية هي السائدة في البداية على نظرائهم غير العسكريين ، مع زيادة في العناصر غير العسكرية في حالة تم تنفيذ المهمة وتحسن الاستقرار.، وعليه يمكن أن يشمل موظفو الهندسة المدنية الموظفون الدوليون والموظفون الوطنيون والمتطوعون(Boutellis and Smith,opcit p5) .

أ- الهندسة القتالية

يتم إجراء الهندسة القتالية كدعم مباشر للعمليات العسكرية ، وكما هو مذكور في مهندسي UNMUM-Engineers ، تركز بشكل أساسي على توفير الدعم للتنقل مع قابلية البقاء(United Nations, United Nations Peacekeeping Mission Military...,.) . وتهدف مهام دعم التنقل إلى الحفاظ على حرية المناورة وضمان استمرار الإيقاع العملياتي والحفاظ على الودية العملية للقوات كي لا تصبح عرضة لإجراءات العداء . وتشمل الأمثلة على مهام التنقل النموذجية استطلاع الطريق والتحسينات، والإصلاحات الملائمة للطرق، والمطارات،

ومناطق منطقة الهبوط، واكتشاف حقول الألغام (الحقل) وما يرتبط بها من إجراءات وضع العلامات / الاختراق / الإزالة / حارات الإثبات ، ومهام C-IED ، والتخلص من الذخائر المتفجرة (التخلص من متفجرات مخلفات الحرب) ضف إلى ذلك التخلص من العبوات الناسفة، وخيارات الكشف عن العوائق بخفيضها / تطهيرها / أو تجاوزها ، وعبور الفجوة (على سبيل المثال ، الجسور ، الاستعدادات لنهر النهر) (Department of National Defence, B-GL-361-001/FP-001..., 4-7; United Nations, United Nations Peacekeeping Mission Military..., 14.) .

كما تشمل مهام قابلية البقاء على قيد الحياة عوائق حماية القوة، وأعمال الحفر ، والملاجئ. في المتفجرات والهدم، والتي لها تطبيقات عديدة في أداء مهامهم. على الرغم من عدم الاعتراف به داخل مهندسي UNMUM ، إلا أن المهندسين القتاليين، الذين يشار إليهم أحيانًا بالمهندسين الميدانيين فهم مدربون أيضًا على القيام بمهام مضادة للتنقل مثل إزالة الحواجز والعقبات التي تؤخر حركة القوات المعادية أو تعطلها أو تحول مسارها. تصنف الأمم المتحدة الوحدات كوحدة دعم قتالية.

كما تزداد أهمية المهندسين القتاليين بشكل خاص في المناطق التي تعج بالألغام أو التي تستخدم فيها القوات المعادية للعبوات الناسفة على نطاق واسع ،

ب- هندسة البناء

تركز هندسة التشييد أو البناء في المقام الأول على استدامة المهمة وتتعلق بخدمات مشاريع البنية التحتية. ويمكن تصنيف هندسة الإنشاءات على أنها إنشاءات أفقية أو رأسية ، وغالبًا ما يتم إجراؤها مع مراعاة التحسينات المستقبلية. فتعتمد الهندسة الأفقية اعتمادًا كبيرًا على خبرة المعدات الثقيلة وتتضمن تطوير وصيانة وإصلاح الطرق المعبدة وغير المعبدة والجسور والممرات / مهبط طائرات الهليكوبتر والبنية التحتية. لكن يمكن أن يمثل الدعم الهندسي الأفقي غير الكافي تحديات خطيرة لعملية السلام التابعة للأمم المتحدة. يمكن أن يكون الوزن الثقيل للغاية للمركبات العسكرية، وخاصة تلك المدرعة، عبئًا كبيرًا على شبكات الطرق التي تعاني من نقص بالفعل. حفظ الطرق مفتوحة للعمليات ، والنقل اللوجستي، والدعم الإنساني ، وغيرها من المهام أمر بالغ الأهمية لنجاح المهمة. إن المركبات العسكرية التي تحاول استخدام البنية التحتية للطرق غير المسطّحة وغير المُحمّلة تنقل أحمالًا أكبر من القوة الفعالة للطريق ، مما يؤدي إلى تسارع تدهور الطرق ، وتقصير عمر الطريق، وزيادة محتملة في إنهاء المركبات. كما يمكن أن يؤدي عدم كفاية الصرف على جانب الطريق إلى تسريع هذه العملية، كما تشمل الهندسة الأفقية أعمال الحفر ، ومهام التصريف ، وإعداد الموقع (United Nations, United Nations Peacekeeping Mission Military.,p 19.)، وفي بعض الدول المتقدمة، يمتلك المهندسون العسكريون خبرة في تطوير وصيانة البنية التحتية للسكك الحديدية والموانئ. لكن حال الولايات المتحدة أثناء العملية الثانية للأمم المتحدة في الصومال كان العكس، فإن وجود الطرق المهترئة، فضلاً عن عدم كفاية مهندسي البناء والجسر الجوي، جعلهم غير قادرين على الحفاظ على طرق الإمداد الرئيسية ووضع ضغط هائل على قدرة القوة لتحقيق ولايتهم.

أما البناء الرأسي فيشمل عادة تحويل البنية التحتية الحالية والبناء الجديد للهياكل الصلبة وشبه الصلبة (وكذلك الهياكل سابقة كالتجهيز) ، بما في ذلك جميع المرافق الكهربائية والتدفئة والتهوية وتكييف الهواء وغيرها من الأعمال المرتبطة بأماكن الإقامة والمطابخ والطبية والإدارية، الدفاعات اللوجستية والترفيهية المحيطة بالمتطلبات الأخرى لمرفق البعثة. قد تكون جميع هذه المهام مطلوبة في المواقع التي يتعذر الوصول إليها

عن طريق البر ، وتفتقر إلى سهولة الوصول إلى مواد البناء، مع عدم كفاية أو عدم وجود شبكات موجودة لتوزيع الطاقة والمياه الصالحة للشرب ، ومع وجود مخاطر كبيرة من الألغام والذخائر الأخرى. قد يتطلب تحويل المنشآت القائمة تعديلات جوهرية للوفاء بالمتطلبات الأساسية للقوة العسكرية القادمة.

ضف إلى ذلك يشمل البناء الرأسي أيضًا حفر الآبار ، وتنقية المياه ومعالجتها ، وقدرات المسح لما تتطلبه العمليات العسكرية من (United Nations, United Nations Peacekeeping Mission Militaryp, 18.) مصادر مياه آمنة، غالبًا ما يتم توفيرها من المياه الجوفية . في كوسوفو ، واستنادًا إلى الدروس المستفادة من البوسنة، حددت الولايات المتحدة توفر المياه الجوفية على أنه معيار اختيار حاسم في تقييم مواقع المخيمات المحتملة. الخبرة الهيدروجيولوجية من المهندسين لا تساعد فقط في توفير المياه، ولكن يمكنها أيضًا أن تستنير بالتخطيط التشغيلي فيما يتعلق بآثار المياه القريبة من السطح على تنقل الأفراد والمركبات على الطرق الوعرة، والحفر، والتخلص من النفايات والشواغل المتعلقة بالعلاج البيئي، والكشف عن تهديدات الذخائر المتفجرة. علاوة على ذلك، لا تحترم المياه الجوفية الحدود السياسية ويمكن أن تكون مصدراً للصراع بسبب عدم المساواة الحقيقية أو المتصورة في استخدام الموارد (Robert B. Knowles and William K. Wedge, , 1998, p122).

ج- هندسة الجغرافيا المكانية

يقدم مهندسو الجغرافيا المكانية أيضًا دورًا حيويًا ومهما في عمليات السلام التابعة للأمم المتحدة ، حيث يساهم كل من الأفراد العسكريين والمدنيين في هذه المهمة. كما يقدم قسم المعلومات الجغرافية المكانية التابع للأمم المتحدة (قسم رسم الخرائط سابقًا) في إدارة الدعم الميداني المباشر لعمليات السلام ، وكذلك مجلس الأمن الدولي والأمانة العامة. وتعد المعلومات الجغرافية المكانية للسمات الطبيعية والاصطناعية في منطقة العمليات مهمة لقوات الأمم المتحدة للمناورة الفعالة ولمعسكرات المواقع ومواقع المراقبة وتحديد المواقع المثالية للهجوم والإجراءات الدفاعية، وتجنب الآثار على المواقع الحساسة ثقافياً وبيئيا، وحتى تحديد مصادر المياه الجوفية. إن استخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ، والاستشعار عن بعد بما في ذلك صور الأقمار الصناعية والصور الجوية ، والخرائط والتقارير الحالية ، والاستطلاع الميداني تساعد الجهود الإممية إلى حد كبير ، وفي نهاية المطاف فنجاح العمليات (jack N. Rinker. America, 1998, p145)مع تحليل قوي ، يمكن من اتخاذ قرارات بشأن ما إذا كانت التضاريس و / أو الطرق يمكن أن تدعم المركبات المتعقبة ذات العجلات ، خاصة إذا كانت منحدرات التضاريس سلسة أو شديدة الانحدار أو غير مستقرة أو متدرجة، ومواقع التدفقات المائية وأنماط الصرف الدائمة أو الموسمية، والمناطق المحتملة للتغطية والإخفاء أو نزع فتيل الكمين، ما إذا كانت المناطق تُدعم البنية التحتية للطائرات ذات الأجنحة الثابتة أو ذات الأجنحة الدوارة. من الطبيعي أن تتمتع القوى المعارضة الأصلية في منطقة العمليات بمعرفة فائقة بالتضاريس ولديها ميزة كبيرة ومميتة على قوات الأمم المتحدة ما لم تكن فجوة المعلومات الجغرافية المكانية قد تم تخفيضها. ونتيجة لما سبق تلعب الهندسة الجيو-فضائية دورًا محوريًا في الإدارة الفعالة لمساعدة الدول المضيفة وبناء القدرات وتحقيق الاستقرار والمساعدة الإنسانية ومهام التنمية أثناء عملية السلام.

د- الهندسة البيئية

يمكن أن تؤدي الأنشطة العسكرية خلال عمليات السلام إلى العديد من القضايا البيئية عبر الموائل الأرضية والمائية والجوية وخاصة الموائل الحساسة مثل الأراضي الرطبة وتعطيل أنماط سلوك الحياة

البرية بسبب الوجود العسكري والضوضاء والتلوث الناجم عن الوقود والمواد الكيميائية الأخرى التي تستخدمها القوات العسكرية، والتآكل و / أو الضغط على أرضيات مجاري المياه أو الأرض من حركة المركبات وتدهور جودة الهواء. في البيئة العملياتية الحديثة ، لا يتحمل القادة مسؤولية التوجيه التكتيكي للقوات فحسب ، بل يتحملون أيضًا مجموعة من المسؤوليات الأخرى بما في ذلك ضمان الإشراف البيئي أثناء أنشطة البعثة. وغالبًا ما توجد فجوات بين المصالح التكتيكية والبيئية، ويلزم المتخصصون في البيئة بمساعدة القائد في تخفيف وتيرة تلك الفجوات ، أو تخفيف الآثار البيئية عندما لا يمكن إغلاق هذه الفجوات. وتعتبر الإدارة البيئية الفعالة مطلبًا ذا أولوية عالية أو نجاحات أو إخفاقات يمكن أن تصبح مرئية للعامة(Maj D.J. Burbridge,2015-201,6pp41-46) .

هناك حاجة ماسة إلى مزيد من التعاون والابتكار من جانب الدول الأعضاء لتقليل الآثار البيئية لعمليات السلام. وتحتاج هذه الاحتياجات إلى زيادة استخدام "الهندسة المستدامة" ، وهو مصطلح موصوف أدناه من قبل منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) وتوظفها منظمات أخرى ، ولكنها تستخدم في هذه الدراسة لأول مرة فيما يتعلق بعمليات السلام: الهندسة المستدامة هي عملية استخدام الموارد بطريقة لا تعرض البيئة للخطر أو تستنفد المواد للأجيال القادمة. تتطلب الهندسة المستدامة نهجا متعدد التخصصات في جميع جوانب الهندسة ولا ينبغي اعتبارها مسؤولية فردية للهندسة البيئية. يجب أن تدمج جميع المجالات الهندسية الاستدامة في ممارساتها من أجل تحسين نوعية الحياة للجميع.

وأكد تقرير HIPPO لعام 2015 على نطاق واسع على متطلبات الأمم المتحدة الملحة لاحتضان وتعزيز استخدام التقنيات الحديثة في عمليات السلام "لسد الفجوة الكبيرة بين ما هو متاح بسهولة. وما هو موجود بالفعل في هذا المجال اليوم." ففي عام 2008، حسبت مجموعة الإدارة البيئية التابعة للأمم المتحدة أن البصمة البيئية لعمليات السلام وحدها تبلغ 1.75 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون، أي حوالي 56 في المائة من إجمالي بصمات الأمم المتحدة وتساوي تقريباً بصمة لندن –إنجلترا- . إن الحاجة إلى التقنيات الهندسية الحديثة للقتال ومناقشة تقنيات هندسة البناء، كان أحد المجالات المحددة لهذا الأخير ، والذي تم تسليط الضوء عليه في تقرير HIPPO هو "إدارة المأوى والمخيمات". إن التقرير النهائي لعام 2014 لفريق الخبراء حول التكنولوجيا والابتكار في عمليات الأمم المتحدة لحفظ السلام أيضًا أبرز الحاجة إلى المزيد من الأساليب والتقنيات المبتكرة من أجل تحسين الكفاءة في إنتاج واستهلاك المياه والطاقة في المخيمات. (Maj D.J. Burbridge,2015-201,6pp47-52.

ثانيا: تنظيم المهندسين في عمليات السلام التابعة للأمم المتحدة

على الرغم من الأهمية الكبيرة للهندسة في عمليات السلام ، فإنها لا تزال موضوع تقديري ومقصور في الأدب الأكاديمي على اثنين فقط من الأعمال التي تم نشرها حول استخدام الهندسة في عمليات السلام وهما (United Nations, United Nations Peacekeeping Mission Military Engineer Unit Manual (New York: Department of Peacekeeping Operations and Department of Field Support, September 2015, 8). :

العمل الأول: هو كتاب السلام الهندسي: الدور العسكري في إعادة الإعمار ما بعد النزاع Engineering Peace: The Military Role in Postconflict Reconstruction بقلم العقيد جارلاند هـ. وليامز Garland H. Williams من الجيش الأمريكي والذي تم نشره من طرف معهد الولايات المتحدة للسلام في عام

2005. وركز هذا العمل في المقام الأول على استخدام الهندسة في عمليات إعادة الإعمار بعد النزاع خلال عمليات الناتو للسلام في البوسنة وكوسوفو والسنوات الأولى في أفغانستان. ويحتوي الكتاب على حسابات مفصلة للتحديات الهندسية التي واجهتها خلال هذه العمليات ، وكذلك العديد من الأفكار لمخططي المستقبل لإعادة الإعمار بعد النزاع.

العمل الثاني: هو هندسة السلام: الدور الحاسم للمهندسين في حفظ السلام لبعثات الأمم المتحدة بقلم آرثر بوتيليس Arthur Boutellis وآدم سميث Adam C. Smith ونشره معهد السلام الدولي سنة عام 2014. وتقترح الوثيقة العديد من التوصيات لتحسين الهندسة في عمليات السلام التابعة للأمم المتحدة. ومع ذلك، هذا العمل يعالج فقط أدوار البناء والإهمال لتأكيد أدوار وأهمية أن للهندسة القتالية مكانة في عمليات السلام.

وحسب العملين المذكورين أعلاه، فإن عدم وجود منظور واسع وتاريخي يظهر أن عدم الاعتراف بالقدرات الهندسية التي كانت مهمة في المهام السابقة، وربما لا يزال حاسما بالنسبة للبعثات في المستقبل. بالإضافة إلى ذلك، لا تقر الدراسة بسهولة دور الهندسة العسكرية في توفير المعلومات الجغرافية المكانية ودعم الجيوماتيك* للعمليات. ستسعى الدراسة المستقبلية إلى سد هذه الفجوات وغيرها من خلال توفير منظور أوسع للعديد للوظائف الهندسية في عمليات السلام. كما توجد عدة مقالات أكاديمية حول استخدامات الهندسة في عمليات السلام. ومع ذلك ، فإن غالبية هذه المواد تتعلق بالهندسة الجيولوجية، على الرغم من تغطيتها لبعض المواضيع الأخرى.

ولم يقتصر الأمر على التقدير الهندسي من قبل الأكاديميين، بل وحتى وقت قريب تم تقديره من قبل الأمم المتحدة. وهذا يرجع جزئيا إلى كيفية تصور توليد القوة من قبل الأمم المتحدة. و مُنحت الهندسة اهتمامًا أقل في جزء منه، كان هذا بسبب كون الهندسة وظيفة عسكرية ومدنية، بالإضافة إلى الاعتقاد بأن الفجوات في أفراد الهندسة العسكرية يمكن، على الأقل إلى حد ما، أن تكون مغلقة مع غير العسكريين. بالإضافة إلى عامل آخر هو أن عدد قليل من المهمات المبتدئة، تكون في حاجة ماسة إلى القدرات الهندسية لبناء البنية التحتية وغيرها من المهام، والتي كانت قد بدأت في وقت قريب ، مثل MINUSMA و MINUSCA. هذه المهام كانت أكثر عجلة بسبب حجمها الكبير ووجود تهديدات غير متماثلة في تلك المواقع. ففي بيئة غير متماثلة، من الصعب التعويض عن نقص المهندسين العسكريين المدنيين لأنهم ليس لديهم دفاع عضوي عن النفس.

ومع ذلك، هناك علامات تدل على نمو تقدير متزايد من قبل الأمم المتحدة وقادة العالم لهندسة السلام . ففي عام 2014 ، طلب الأمين العام للأمم المتحدة بان كي مون Ban Ki-Moon الدعم من الولايات المتحدة على وجه التحديد لبعثة الأمم المتحدة المتكاملة المتعددة الأبعاد لتحقيق الاستقرار في جمهورية أفريقيا الوسطى MINUSCA، وبعد ذلك وافقت الأمم المتحدة على اقتراح الولايات المتحدة للدعم وقامت بطلب ستة معسكرات استكشافية تتسع لـ 150 شخصًا مع طاقم الإشراف على أعمال البناء. إن الحاجة إلى مهندسين قتاليين في عمليات السلام التابعة للأمم المتحدة، خاصة بعد أزمة 2013 في جنوب السودان. ضف إلى ذلك، نظرت الأمم المتحدة إلى "المُمَكِّن الرئيسي" في المهمات السابقة لتكون أصولًا جوية، وفي قمة القادة بشأن حفظ

* فرع من العلوم الذي يتعامل مع جمع وتحليل وتفسير البيانات المتعلقة بسطح الأرض.

السلام في عام 2015 ، إن الثغرات الرئيسية في العوامل التمكينية التي برزت إلى الواجهة شملت الهندسة - وخاصة C- العبوات الناسفة C-IED - وقدرات الإجلاء الطبي . مع العديد من المهمات الحالية التي تتسبب في وقوع مسببات التمردات التي تستخدم العبوات الناسفة تم التأكيد علي امتلاك هذه القدرات (A. Walter Dorn, 2009,p 812).

مؤشر آخر على إدراك الإهتمام المتزايد بالهندسة العسكرية لعمليات سلام الأمم المتحدة هو في سبتمبر 2015 حيث تم إطلاق دليل وحدة المهندسين العسكريين لبعثات الأمم المتحدة لحفظ السلام (UNMUM- المهندسين) ، وكان هذا الإصدار من بين عدد من الأدلة الأخرى التي أُنتجت لتوليد فهم أكبر للوظيفة والوعي المرتبط بالقدرات والمهام والمعدات وتنظيم الوحدة. وبسبب خبرتها الواسعة في توفير القدرات الهندسية في عمليات السلام التابعة للأمم المتحدة - في كمبوديا ، تيمور الشرقية ، هايتي ، وجنوب السودان - كانت اليابان رئيسًا لفريق الخبراء العامل المكلف بإنتاج UNMUM -مهندسين. بدأ إنتاج الدليل في مارس 2014 وشمل مختلف مساهمات من 14 دولة وكذلك إدارة عمليات حفظ السلام وإدارة الدعم الميداني ودائرة الأمم المتحدة للإجراءات المتعلقة بالألغام (UNMAS) ، ومركز جنيف الدولي لإزالة الألغام للأغراض الإنسانية GICHD.الاهتمام المتزايد الذي أولي مؤخراً للأهمية المتزايدة للهندسة في الأمم المتحدة تؤكد عمليات السلام على الحاجة إلى مسح أوسع وأكثر تاريخية لاستخدامات هذا وظيفة ، والتي لم يتم إنتاجها بعد داخل المجتمع الأكاديمي(A. Walter Dorn, 2009,p 812) .

على غرار الدول الأعضاء في الأمم المتحدة ، فإن مفهوم استخدام وحدة المهندسين العسكريين بالأمم المتحدة (MEU) هو تجميع التخصصات في المهندسين القتاليين ومهندسي البناء . هيكل وحدة MEU ليس عامًا ؛ تم تصميمه دائمًا لتلبية المتطلبات الخاصة بالبعثة. لقد تحتوي وحدات MEU فقط على مهندسين قتاليين أو مدنيين ، أو مزيج (مركب) من كلا النوعين. على هذا النحو ، فإن الأنواع الثلاثة العامة لوحدات الطاقة المتجددة المستخدمة في عمليات السلام التابعة للأمم المتحدة هي الوحدات القتالية للمهندسين ووحدات مهندسي التشييد والوحدات الهندسية المركبة . علاوة على ذلك ، وعلى غرار المكونات الأخرى لقوة المهمة ، فإن تكوين وأدوار وحدة التوحيد القياسي قد تتطور طيلة دورة حياة البعثة حيث تتكشف أولويات المهمة والتحديات التي تتعرض لها و / أو من خلالها تكون الخبرات الفنية والمعدات التي تكون الدول الأعضاء في الأمم المتحدة على استعداد للمساهمة في المهمة.

ثالثا: أهمية المهندسين خلال جميع مراحل عمليات السلام التابعة للأمم المتحدة

لم يعد بإمكان حل النزاعات الدولية ، ببساطة ، تحقيق التسويات في النزاعات ، يجب تحديد الأسباب الجذرية وحلها من خلال مجموعة من المكونات التي تشمل الجيش ، وإنفاذ القانون ، والسياسة ، وحقوق الإنسان ، وسيادة القانون ، والإنسانية ، وإعادة الإعمار ، والمعلومات العامة ، ونوع الجنس الشواغل . على هذا النحو ، يجب أن تكون عمليات السلام مستعدة للقيام بمجموعة من العمليات في جميع أنحاء البعثة ، بما في ذلك مساعدة الدولة المضيفة وبناء القدرات ، وتحقيق الاستقرار ، والمساعدة الإنسانية ، والتنمية. للمهندسين دور حاسم في تحقيق كل من هذه العمليات ، والتي يمكن أن تحدث في وقت واحد وتكون مطلوبة عدة مرات خلال المهمة. (United Nations, News and Media: Photo, "UN Peacekeeping Operation in Haiti," last modified 26 March 2007,)

وقد علق اللواء في الجيش النيجيري موسى بيسونغ أوبي ، قائد القوات السابق لبعثة الأمم المتحدة في جنوب السودان، على التأثير الضار والضار الذي خلفه الدعم الحركي الضعيف على البعثة خلال قيادته . الأولوية لمتطلبات هندسة مهمة البعثة ، وبالتالي واجهت القوة العسكرية صعوبة في الوصول إلى الدعم الهندسي العسكري من خلال مركز العمليات اللوجستية المشترك للبعثة. ونتيجة لذلك ، ساهم الافتقار إلى الدعم الهندسي العسكري لتحسين البنية التحتية للطرق في البلد المضيف في الاعتماد الكبير على دعم الطيران. عندما سحبت روسيا مروحياتها العسكرية في أواخر عام 2011 (Moses Bisong Obi, 2015,p 79)، كان على البعثة الاعتماد على المشاركة المتعاقد عليها أصول الطيران المدني التي تدعم بالفعل المهمة التي كانت مترددة في نقل الذخيرة ، والسفر في الليل ، أو كان لديها مساحة محدودة كانوا على استعداد لدعمهم. وهذا قوض إلى حد كبير مرونة اللواء موسى في حماية المدنيين ، والدعم الإنساني الكامل ، والحفاظ على عملياته .

تشمل أدوار المهندسين في دعم الدولة المضيفة مهام مثل إكمال المشاريع السريعة الأثر (QIPs) وبناء القدرات. QIPs هي "مشاريع صغيرة قابلة للتنفيذ بسرعة" تتضمن أحيانًا فرص عمل ، وغالبًا ما تكون متعلقة بالبنية التحتية ، ويتم اختيارها لتفيد السكان المحليين وتولد الثقة في مهمة الأمم المتحدة United Nations, Department of Peacekeeping Operations and Department of Field Support, *Quick Impact Projects (QIPs)* (New York: Department of Peacekeeping Operations and Department of Field Support, January 21, 2013), paragraphs D1-D2; United Nations, *United Nations Peacekeeping Operations...*, 30. ومع ذلك ، فإن QIPs ليست بديلاً عن المساعدات الإنسانية أو الإنمائية ، التي هي مساعي أكبر بكثير. يمكن أن يشمل بناء القدرات تدريب وتجهيز السكان المحليين للقيام بمشاريع خاصة بهم. ومن الأمثلة على بناء قدرات الدول المضيفة التدريب على المعدات الثقيلة الذي قدمه الجنود اليابانيون للهايتيين المحليين خلال مشاركتهم في بعثة الأمم المتحدة لتحقيق الاستقرار في هايتي. تم تدريب خمسين من السكان المحليين، وعندما غادر اليابانيون المنزل ، تركوا المعدات الثقيلة خلفهم مع العديد من قطع الغيار. ويمكن إجراء جهود QIPs وجهود بناء القدرات حاليًا باستخدام مشاريع مختارة بشكل مناسب.

قد يتم إجراء العمليات الإنسانية ، والتي يمكن تعريفها على أنها "الإجراءات المتخذة لإنقاذ الأرواح، وتخفيف المعاناة البشرية، و / أو تخفيف أضرار الممتلكات" ، خلال عمليات السلام (Boutellis and Smith, Ibid,p25) ، وتولي أهمية كبيرة للغاية، وتعتمد بشكل كبير على القدرات الهندسية. أصبح تقديم المساعدة الإنسانية للسكان الشيعة في جنوب لبنان "نشاطًا ذا أهمية كبرى" في أواخر عام 1978. جزء كبير من هذا الجهد كان تطهير حقول الألغام وجمع الذخائر للتدمير، والتي طلبها القادة المحليون خاصة لإزالة حقول الزراعة. يمكن أن تشمل الأنشطة الهندسية الأخرى ذات الأهمية الأساسية للعمليات الإنسانية حفر الآبار وإنتاج وتوزيع المياه وبناء مرافق الإغاثة وقوة الطوارئ والإضاءة ، وإزالة الحطام ، والمساعدة في البحث والإنقاذ في المناطق الحضرية.

كما تم الاعتراف بالهندسة كشرط محوري لإجراء عمليات الاستقرار الناجحة ، حيث إن نهاية الأعمال القتالية تجلب توقعات الدولة المضيفة بأن إصلاح البنية التحتية وتطويرها سيحدثان . شرعية قوة تثبيت الاستقرار أمر أساسي في "كسب ولاء السكان "وتحقيق سلام دائم ، وتلبية هذه التوقعات البنية التحتية يمكن أن تدعم بشكل كبير هذا الهدف. عندما لا تتحقق الشرعية والمصداقية ، الأمر الذي قد ينجم عن الافتقار إلى الوضوح أو القدرات أو الاستجابة في الوقت المناسب للشواغل أو الاحتياجات ، فمن المحتمل أن

تنفصل الجهات الفاعلة المحلية عن التعاون مع القوة ومتابعة الجهود المستقلة لتحقيق الاستقرار .وأثناء عمليات تحقيق الاستقرار، فإن وحدة الجهد والالتزام التشغيلي في جميع الجهات الفاعلة ذات الصلة ومستوياتها التنظيمية العديدة أمر حتمي لتحقيق الأهداف السياسية والعسكرية. مع خبرة على أرض الواقع في هايتي وليبيا ، والتي تؤكد على الأهمية الحاسمة للهندسة في عمليات الاستقرار والتنمية.

خاتمة:

وحسب ما سبق يلعب المهندسون دورًا نشطًا في إعادة بناء المجتمعات التي تعقب النزاعات والكوارث وفي استقرار المجتمعات الهشة والمتأثرة بالصراع. وبالتالي يمكن للمهندسين أداء أدوار متعددة مع المساهمة في الجوانب التالية لجهود السلام:

- يساهم المهندسون في بناء السلام عن طريق معالجة الأسباب الجذرية الرئيسية والمحركات المحتملة للصراعات الاجتماعية العنيفة ، والحد من الحواجز أمام النتائج السلمية ، مع ضمان الأمن البشري ،
- معالجة قضايا التنمية (مثل المياه والطاقة والغذاء والنقل والاتصالات وغيرها) وبناء بنية تحتية وقدرة مرنة بحيث تقل احتمالية حدوث النزاعات أو الانتكاسات.
- يساهم المهندسون في صنع السلام من خلال العمل بالتعاون مع مختلف المفاوضات ووحدات الوساطة على الاستقرار، والجمع بين مختلف الأطراف للاتفاق والتعاون على حلول مشتركة (تقنية وغير تقنية) ، خاصة في المناطق العابرة للحدود أو المعرضة للنزاع.
- يساهم المهندسون في حفظ السلام باستعادة الخدمات والقدرات المجتمعية الأساسية ، كالمساهمة في جهود إعادة الإعمار والمسؤولية عن الأداء المستدام للبنية التحتية حيث تتعافى المجتمعات من النزاع ، بينما تستفيد خلال فترة محددة من عمليات حفظ السلام.

قائمة المراجع:

1- A. Boutellis and A. C. Smith. Engineering peace: The critical role of engineers in UN peacekeeping. New York, NY: International Peace Institute, 2014

2- A .Emmanuel. Erskine Hurst, Mission with UNIFIL. An African Soldier's Reflections, CompanyLondon 1989,

3- A. Walter Dorn, "Intelligence-Led Peacekeeping: The United Nations Stabilization Mission in Haiti (MINUSTAH), 2006-07," Intelligence and National Security 24, no. 6 (December 2009)

4- Bernard Amadei Engineering for Peace Challenges and Opportunities Spring, 2013,Volume 2,Number 1

5- D. M. Kilgour: Peace Engineering. Conflict Management and Peace Science, 31(2), 2014.

6- Garland H. Williams, Engineering Peace: The Military Role in Postconflict Reconstruction, US Institute of Peace Press, 2005

7- James R Underwood; Peter L Guth Boulder, Military geology in war and peace ,Colo,Geological Society of America, 1998.

8- N. Meshkati. Engineering diplomacy: An underutilized tool in foreign policy. Science & Diplomacy, Vol. 1, No. 2, 2012.

9- Maj D.J. Burbridge, ENGINEERING IN MODERN UN PEACE OPERATIONS: MORE THAN AN ENABLER ,MASTER OF DEFENCE STUDIES CANADIAN FORCES COLLEGE – COLLÈGE DES FORCES CANADIENNES, JCSP 42 – PCEMI 42, 2015 – 2016

10- Moses Bisong Obi, "The Challenges of Land Forces in Peace Support Operations," in United Nations Peacekeeping Challenge: The Importance of the Integrated Approach, ed. Anna Powles, Negar Partow, and Nick Nelson (Surrey: Ashgate Publishing Limited, 2015),

11- P. A. Vesilind. Peace engineering. J. of Prof. Issues in Eng. Education and Practice, 132(4), 2006.

12- P. A. Vesilind (Ed.) Peace engineering: When personal values and engineering careers converge. Woodsville, NH: Lakeshore Press, 2005.

13- Robert J. Muscat, Peace and Conflict: Engineering Responsibilities and Opportunities, International Journal of Engineering, Social Justice, and Peace , 2013, v2, n1