

جامعة قطر
كلية الآداب والعلوم

البحث العلمي وأثره في تطوير القوات المسلحة
(الولايات المتحدة الأمريكية أنموذجاً)

إعداد
ارحمه جهام ارحمه الكواري

قُدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات
كلية الآداب والعلوم
للحصول على درجة الماجستير في
الدراسات الدفاعية

يونيو 2021 / 1442

©2021. ارحمه جهام ارحمه الكواري. جميع الحقوق محفوظة.

لجنة المناقشة

استعرضت الرسالة المقدّمة من الطالب ارحمه جهام ارحمه الكواري بتاريخ ، ووفّق عليها كما هو آتٍ :

نحن أعضاء اللجنة المذكورة أدناه، وافقنا على قبول رسالة الطالب المذكور اسمه أعلاه .وحسب معلومات اللجنة فإن هذه الرسالة تتوافق مع متطلبات جامعة قطر، ونحن نوافق على أن تكون جزء من امتحان الطالب.

الاسم

د. بكيل احمد الزندانى

الاسم

مناقش

الاسم

مناقش

الاسم

مناقش

إضافة مناقش

ملاحظة: عند الانتهاء من كتابة أسماء المشرفين، الرجاء إزالة الحقول الفارغة الزائدة من الصفحة.

تمّت الموافقة:

الدكتور إبراهيم الكعبي ، عميد كلية الآداب والعلوم

المُلخَص

ارحمه جهام ارحمه الكواري، ماجستير في الدراسات الدفاعية:

مارس 2021.

العنوان: البحث العلمي وأثره في تطوير القوات المسلحة (الولايات المتحدة الأمريكية نموذجاً)
المشرف على الرسالة: د. بكيل أحمد الزنداني

تماشياً مع التطلعات الوطنية وممارسات حكومات جميع الدول المتقدمة؛ توفر الحكومة الفيدرالية نسبة كبيرة من التمويل المباشر للبحث والتطوير في الولايات المتحدة الأمريكية، كما تقدم حوافز للمصالح الخاصة لدعم البحث والتطوير، وتؤثر العديد من السياسات الفيدرالية الأخرى على أداء البحث والتطوير واستخدام نتائجه؛ حيث تخلق الحكومة الفيدرالية في الولايات المتحدة الأمريكية حوافز للإنفاق الخاص على البحث والتطوير في الصناعة والمؤسسات الأكاديمية، بالإضافة إلى منح الأموال مباشرة للمخترعين والمبتكرين في مجال البحث والتطوير.

يشهد العالم سباقاً وتنافساً اقتصادياً وعسكرياً بين القوى الدولية؛ والذي يأخذ في بعض الأحيان طابع ما يُعرف بالحرب التجارية، والتي تنعكس آثارها ليس فقط على الدول المتصارعة اقتصادياً وعسكرياً؛ بل تتعداه إلى مختلف أنحاء العالم، وإن تداعيات ذلك الصراع تنعكس على الواقع الأمني للدول بشكل عام، وهذا بدوره يفرض على تلك الدول بناء الإستراتيجيات الكفيلة بمواجهة تلك التداعيات لتعظيم الإيجابيات وتحويل السلبيات إلى فرص سانحة تسهم في تطوير البيئة الاستثمارية والأمنية للمنطقة، الأمر الداعي للاهتمام بعملية دعم مراكز البحث والتطوير العلمي، بما يسهم في ترقية وتطوير المتطلبات الأمنية والدفاعية للقوات المسلحة.

هدفت الدراسة إلى بيان أهمية البحث العلمي والتطوير وأثر ذلك على تطوير القوات المسلحة؛ من خلال بيان واقع اهتمام القوى المتقدمة (الولايات المتحدة الأمريكية نموذجاً) في عملية البحث العلمي والتطوير، وبيان اتجاهاتها وقواتها المسلحة نحو البحث العلمي ومؤسساته وعوامل نجاحها. اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي؛ لتحليل قطاع البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في الولايات المتحدة الأمريكية؛ من خلال بيان أهمية البحث العلمي والتطوير وأثر ذلك في الإستراتيجية الأمريكية للحفاظ على مركز الصدارة باعتبارها القوة العظمى في العالم، وانعكاس ذلك على تطوير القوات المسلحة الأمريكية.

لقد أظهرت نتائج الدراسة أن تحقيق عناصر البحث العلمي والتطوير والابتكار في الولايات المتحدة الأمريكية؛ متأثرة بصورة كبيرة بالتوجهات السياسية والاقتصادية والأمنية، والتي تصب في صالح

تحقيق المصالح الإستراتيجية العليا للولايات المتحدة الأمريكية بما يحقق الأمن القومي الأمريكي، وذلك بالاعتماد على مراكز ومعاهد البحث العلمي والتطوير والابتكار في معالجة المعلومات، وترشيد القرارات، وتطوير الصناعات، وتنمية القدرات العسكرية، وذلك بالتوظيف الأمثل لنتائج البحوث، لتحقيق إستراتيجية الأمن القومي الأمريكي للمحافظة على التفوق العسكري العالمي، والتغلب على المنافسين الدوليين.

شكر وتقدير

بفضل الله وكرمه الذي منَّ عليَّ بنعمته وفضله فرزقني شيئاً من العلم على يد نخبة من أفضل الأساتذة، والحمد لله الذي وفقني لإتمام هذه الدراسة في مجال الدراسات الدفاعية، وقبل ذلك وفقني للعمل بمجال الدفاع، فـ (يا رب لك الحمد كما ينبغي لجلال وجهك ولعظيم سلطانك).

أتقدم بخالص الشكر والعرفان للدكتور الفاضل/ بكييل أحمد الزندانى، أولاً لتشريفه لي بقبول الإشراف على هذه الدراسة، وثانياً لما بذله معي من جهود قيمة في إحاطة ثمرة العمل العلمي المتواضع بكافة سبل الدعم والنصح والإرشاد ليتوج في أفضل صورة، فشكراً لك أستاذي الفاضل.

كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى أعضاء لجنة المناقشة الكرام، الدكتور/ والدكتور/..... على تفضلهم بمناقشة هذه الدراسة، وعلى ما بذلوه من جهد في مراجعتها وتدقيقها، وإثرائها بالأراء والرؤى القيمة.

كما لا يفوتني ان أتقدم بالشكر الجزيل للدكتور إبراهيم إسماعيل، المشرف المساعد لرسالتى هذه، والذي كان له بالغ الأثر في دعمي بالمعلومات والمراجع والأفكار القيمة، وكيف لا؟ وهو من وضع حجر الأساس لبرنامج الدراسات الدفاعية بجامعة قطر، إليك استاذي ارفع قبعتي شكراً وامتناناً.

والشكر موصول لأعضاء هيئة التدريس بجامعة قطر وأساتذتي الكاترة الذين تشرفت بأن أتلقى العلم على أيديهم في دراستي للماجستير، فلهم مني جزيل الشكر والتقدير. وإلى كل من ساعدني من رفقاء الدرب؛ سواء أكان بفكرة أم برأي أم بنصيحة لإنجاز هذه الرسالة. حفظ الله قطر وأدام عليها أمنها وأمانها.

ارحمه جهام ارحمه الكواري

الإهداء

إلى من كان لي العون والعوين. إلى من أمرني الله ببره.
إلى من كان خلفي في كل نجاح. مشجعاً ودافعاً.
إلى الوالد العزيز. حباً وإخلاصاً ووفاء.
إليك ايها الغالي. اهدي هذا العمل والجهد المتواضع.
وأقدم معه دعائي الى الله القدير. أن يحفظك ويرعاك.

ارحمه جهام ارحمه الكواري

فهرس المحتويات

ج	شكر وتقدير	1
ذ	قائمة الجداول	1
ذ	قائمة الرسوم التوضيحية	1
1	الإطار العام للدراسة	1
15	الفصل الأول: الإطار النظري للبحث العلمي	15
15	المبحث الأول: البحث العلمي	15
19	المبحث الثاني: البحث العلمي العسكري	19
22	الفصل الثاني: البحث العلمي في استراتيجية الامن القومي الأمريكي والانفاق عليه	22
23	المبحث الأول: البحث العلمي في استراتيجية الأمن القومي الأمريكي	23
28	المبحث الثاني: الانفاق الأمريكي على البحث العلمي	28
33	الفصل الثالث: مراكز البحث العلمي ودورها في ترشيد القرار الامريكي	33
34	المبحث الأول: مراكز الأبحاث في الولايات المتحدة الامريكية	34
37	المبحث الثاني: دور البحث العلمي في ترشيد القرار	37
42	الفصل الرابع: انعكاسات البحث العلمي العسكري	42
42	المبحث الأول: انعكاسات البحث العلمي على الفكر العسكري الحديث	42
48	المبحث الثاني: انعكاسات البحث العلمي على تطوير القوات المسلحة الأمريكية	48
52	الخاتمة	52
52	الاستنتاجات: نستنتج مما سبق ما يلي:	52
54	التوصيات:	54
55	قائمة المصادر والمراجع	55
55	المراجع باللغة العربية:	55
58	المراجع باللغات الأجنبية:	58
60	مراجع شبكة الإنترنت:	60

قائمة الجداول

- الجدول رقم 1: يبين حجم الإنفاق على البحث والتطوير لدى الدول المتقدمة تصاعدياً 2017..... 43
- الجدول رقم 2: يبين الاتجاهات في البحث والتطوير الفيدرالي لوزارة الدفاع حسب المجال، نفقات بمليارات الدولارات للسنوات المالية 2015-2020..... 45

قائمة الرسوم التوضيحية

البحث والتطوير الدفاعي وغير الدفاعي بالولايات المتحدة الأمريكية..... 46

الإطار العام للدراسة

برزت أهمية البحث العلمي منذ زمن بعيد لما له من دور رئيس وداعم للنمو الاقتصادي والتقدم الاجتماعي للدول والشعوب؛ فأنشطة البحث العلمي في مجالات العلوم الأساسية المختلفة تتمخض في النهاية عن تطور العلوم والمعارف الإنسانية وعن مخرجات تعتبر أهم ركائز التطور الاقتصادي والاجتماعي؛ كذلك تؤدي أنشطة البحوث التطبيقية والتطوير إلى حل مشاكل الإنتاج والتصنيع والتغلب على المشاكل الأمنية الصحية والاجتماعية وغيرها، وإلى تطوير تقنيات الإنتاج والخدمات المتنوعة؛ بما يعود على البشرية بالرفاهية ويوفر متطلبات الحياة الكريمة.

شهد النصف الثاني من القرن العشرين ومطلع هذا القرن ثورة علمية في الاختراعات والاكتشافات الحديثة، وحظي المجال العسكري بالعدد الأوفر من هذه الاختراعات والاكتشافات؛ كالأسلحة والمعدات الحربية وأدوات الصراع المسلح لصالح جميع أنواع القوات المسلحة البرية والبحرية والجوية والدفاع الجوي ووسائل الحرب الإلكترونية، ناهيك عن التطور الهائل الذي لحق بوسائل الحرب النووية وأسلحة التدمير الشامل.

إن التطور التكنولوجي الذي توصلت إليه الدول المتقدمة وفي مقدمتها الولايات المتحدة الأمريكية والنتائج عن عمليات البحث العلمي والتطوير الهائل في المجالات العسكرية والإستراتيجية؛ كان سبباً رئيساً لما تم إنجازه وابتكاره من أسلحة ومهمات عسكرية فرضت الحاجة إليها المتطلبات القتالية للحرب العالمية الثانية، وحسب تغيرات الموقفين الإقليمي والدولي، كما تزامن التطور المعاصر للتكنولوجيا الحربية الحديثة مع تطور علوم الطبيعة والكيمياء والإلكترونيات وغيرها من العلوم الأخرى.

أهمية الدراسة

تهتم دول العالم بالبحث العلمي، وذلك كونه يعالج المشاكل المختلفة في كافة مجالات الحياة داخل وخارج الدولة، وتأتي أهمية البحث العلمي العسكري في كونه يسعى إلى حل مشكلة التهديد الأمني للدول بما يحقق الاستقرار للدول وحماية مصالحها داخلياً وخارجياً، وبالتالي تنمية الموارد والصناعات وتوظيفها بما يحقق في مجمله التنمية المستدامة التي تسعى إليها كافة الدول، وتأتي أهمية البحث في تسليط الضوء على الدور الذي يحققه البحث العلمي العسكري في تطوير القوات المسلحة الأمريكية باعتبارها القوة العظمى، وذلك من خلال البحث عن المعلومات والمفاهيم والحقائق العلمية في مجال البحوث العلمية العسكرية، ودورها في رسم الاستراتيجيات والخطط

وترشيد القرارات ووضع السياسات بما يحقق الأمن القومي للدولة، وإبراز انعكاسات هذه البحوث على الفكر العسكري الحديث ونتيجةً للتطور الصناعي والتكنولوجي للأسلحة والمعدات العسكرية. يحفز موضوع البحث والنتائج التي سوف يتم التوصل إليها المهتمين والباحثين في مجال البحث العلمي العسكري وخاصة في الدول العربية؛ إلى مزيد من البحث والدراسة المتعلقة بدور البحث العلمي العسكري لإخراج الطاقات البشرية الحاصلة على القدر الذي يؤهلهم لتنمية القطاعات الإنتاجية مع التركيز على تطوير القوات المسلحة؛ إذًا يعتبر موضوع البحث ذا أبعاد تنموية وتطويرية يهتم كافة الدول، كما يقدم البحث معلومات وبيانات ونتائج وتوصيات تسهم في معالجة مشكلة البحث.

مشكلة الدراسة

تولي الدول المتقدمة والولايات المتحدة الأمريكية تحديداً موضوع البحث العلمي جُل اهتمامها وميزانياتها المالية وطاقتها البشرية لما يشكله من أساس في بناء الدولة ورفعتها في جميع مجالات الحياة داخل الدولة وخارجها وخاصة في الجانب العسكرية (موضوع البحث)، والذي يعتبر احد ركائز الدولة الأساسية لما يوفره من قوة تحفظ للدولة أمنها وبقائها، ونظراً للتقدم السريع في العلوم والتكنولوجيا وانعكاسها على القدرات العسكرية للدول والتي من شأنها ان تحدد موازين القوة دولياً وتدايعات ذلك على الهيمنة الدولية اقتصادياً وعسكرياً، تسعى الولايات المتحدة الأمريكية باعتبارها القوى العظمى عالمياً للمحافظة على مكانتها دولياً ومواكبة التطور العلمي بل تطوير قدراتها في جميع المجالات بما فيها العسكرية قبل المنافسين الدوليين، والذي لن تستطيع الولايات المتحدة من تحقيقه دون إعطاء القدر الوافي من الجهد البشري والموارد الوطنية المتوفرة واللازمة لمواكبة التطور العلمي والتكنولوجي من خلال البحوث العلمية التي من شأنها بناء وتطوير مؤسساتها المختلفة ومنها المؤسسة العسكرية، وعليه يكمن سؤال الدراسة الرئيسي والمتمثل في ما هو دور البحث العلمي في تطوير القوات المسلحة الأمريكية؟

واستكمالاً لبيان مشكلة البحث يتفرع من سؤال الدراسة الرئيسي عدد من الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما هي استراتيجية الدول المتقدمة والولايات المتحدة الأمريكية باعتبارها القوة العظمى في اتباع البحث العلمي كمصدر لتطوير قواتها المسلحة؟
2. ما حجم الاهتمام لدى الولايات المتحدة الأمريكية في دعم مراكز البحث والتطوير والابتكار؟

3. ما هي انعكاسات البحث العلمي على الفكر العسكري ومبادئ الحرب؟
4. ما هي انعكاسات البحث العلمي على القدرات القتالية في القوات المسلحة؟

فرضيات الدراسة بنيت الدراسة على الفرضيات التالية:

1. وجود علاقة ارتباطية إيجابية بين البحث العلمي وتطوير الصناعات وتحقيق التنمية الشاملة، وفي كافة القطاعات وعلى رأسها القطاع العسكري.
2. يرتبط نجاح البحث العلمي بتوفير كافة الموارد والبنية التحتية اللازمة وتخصيص الموارد المالية اللازمة لتغطية كافة المراحل التي تمر بها عملية البحث العلمي، وبالتالي فإن تخصيص الدول المتقدمة -الولايات المتحدة الأمريكية نموذجاً- لموارد مالية تذهب في خدمة وتطوير البحث العلمي؛ ليساهم ويساعد في تحقيق التنمية المستدامة لديها وتطوير القوات المسلحة واستغلال جميع مقومات القوى العسكرية.
3. تقدم مراكز الأبحاث والتطوير استشارات وتوصيات فنية وعملية لصانعي القرار في جميع مجالات الاختصاص بما فيهم صناع القرار السياسي والعسكري، والتي يترتب عليها توجيه وتقييم وتصحيح مسارات التطور والتنمية، بما يحقق الامن القومي الأمريكي.
4. هناك علاقة إيجابية بين الاهتمام الأمريكي بالبحث العلمي العسكري وتطور قواتها المسلحة.
5. هناك علاقة إيجابية بين اهتمام الولايات المتحدة الأمريكية بالبحث العلمي وأمنها القومي.

أهداف الدراسة

تسعى الدراسة لتحقيق الأهداف التالية:

1. تسليط الضوء على ماهية البحث العلمي العسكري أهدافه وأهميته ودوافعه.
2. دراسة اتجاهات الدول المتقدمة وقواتها المسلحة نحو البحث العلمي ومؤسساته.
3. إبراز التحديات والمعوقات التي تقف أمام البحث العلمي وعوامل نجاحه.
4. بيان دور البحث العلمي في تحقيق الامن القومي للولايات المتحدة نموذجاً.
5. اظهار انعكاسات البحث العلمي العسكري على القوات المسلحة وتطورات الفكر العسكري.

منهجية الدراسة

المنهج الوصفي التحليلي. من أجل تحقيق أهداف الدراسة؛ أستخدم المنهج الوصفي؛ ويعرف بأنه المنهج الذي يدرس خصائص ظاهرة أو حدث أو قضية، يمكن الحصول منها على معلومات تجيب على أسئلة الدراسة دون تدخل من الباحث فيها، والذي يحاول الباحث من خلاله وصف الظاهرة موضوع الدراسة، وتحليل بياناتها، وبيان العلاقة بين المتغيرات المقترحة والعمليات التي تتضمنها والآثار التي تحدثها، وصولاً إلى تحقيق أهداف الدراسة واختبار صحة فرضياتها وتفسير نتائجها؛

للخروج باستنتاجات وتوصيات واقعية تفيد أصحاب القرار لاتخاذ القرارات الصائبة والسليمة والتي تتعلق بالبحث العلمي وسُبل تطويره.

المنهج الإحصائي. يعتبر الإحصاء هو لغة الأرقام الذي اكسب المعلومات والظواهر صبغة علمية يثبت من خلالها مدى دقة البيانات، وتمكن الباحث من التحليل والتنبؤ بما قد يحدث؛ وقد استخدم الباحث هذا المنهج من خلال مقارنة حجم انفاق الدول المتقدمة على البحث العلمي والذي يفسر العلاقة الإيجابية بين تقدم هذه الدول وانفاقها على البحث العلمي، كما تناول الباحث هذا المنهج في المقارنة بين الانفاق الأمريكي (نموذج الرسالة) على البحث العلمي العسكري مقارنة بالأنفاق الأمريكي على البحث العلمي في المجالات الأخرى، والذي يبين مدى الاهتمام الأمريكي بالبحث العلمي العسكري وانعكاسات ذلك على التفوق الأمريكي العسكري.

مصطلحات الدراسة

البحث العلمي:

البحث لغة: يعني التحري والفحص؛ أي بذل الجهد في موضوع ما، وجمع المسائل التي تتصل به (محدثة)، وهو يرتبط بدراسة موضوع ما من كل جوانبه¹.

البحث إجرائياً: يعني استخدام كافة الوسائل المساعدة من أجل التحقق من صحة أو بطلان النظرية أو التحقق العملي من الحقائق التي تم التوصل إليها².

البحث اصطلاحاً: هو أيّ نشاط علمي أو ثقافيّ هدفه التعمق في فرع من فروع المعرفة والعلم، ويعد البحث العلمي المحرك الفعال والأساسي للتقدم والتطور في كل المجتمعات ولجميع قطاعات الدولة الاقتصادية، السياسية، الاجتماعية، التربوية، الثقافية؛ فهو جوهر عملية التنمية وروح التطور لكل المجتمعات، ولا يمكن أن تزدهر العلوم والتقنية في أي مجتمع دون بناء قاعدة أساسية وفعالة لأنشطة البحث العلمي الهادف لدفع عجلة التنمية والتطوير³.

¹ المجمع اللغوي، مجمع اللغة العربية، المعجم الوسيط. القاهرة، ج2، مادة "نهج"، ص 26.
² ليندا لطاد وآخرون، منهجية البحث العلمي في العلوم الاجتماعية، إصدار المركز الديمقراطي العربي للدراسات الإستراتيجية والسياسية والاقتصادية برلين-ألمانيا 2019، ص 34.
³ أبو بكر، مصطفى محمد وأحمد عبد الله اللوح، مناهج البحث العلمي، الدار الجامعية، مصر، 2007، ص 31.

التطوير⁴:

التطوير لغة: في اللغة مشتقة مصدر طَوَّرَ، أي أضاف على الشيء وعدله أو ابتكر ما هو جديد، ويقصد به تطور الفكرة التي تمت خلال عملية البحث والدراسة.

التطوير إجرائياً: هو القيام بالأعمال والتحسينات والتعديلات أو الإضافة لتقديم الجديد.

التطوير اصطلاحاً: يعني نشاطاً منهجياً يعتمد على المعارف العلمية الموجودة والتي تم التوصل إليها عن طريق البحث الأساسي أو التطبيقي أو الخبرة العلمية، والذي يكون الهدف منه ابتكار وإنتاج مواد جديدة أو منتجات وآلات تستعمل في عمليات جديدة، أو إدخال التحسينات على المنتجات والآلات والأنظمة المستعملة، يمكن القول كذلك بأن التطوير: يتعلق بالاستثمارات الضرورية التي تسمح بالوصول إلى تنفيذ التطبيقات الجديدة في طرق الإنتاج والمنتج.

يعد التطوير نتاجاً لأعمال البحث العلمي؛ حيث تكون المنتجات محمية في شكل إبداعات مبرأة؛ مهما كانت أهمية أو استعمال أو شكل هذه الإبداعات، ويمكن قياس أثر البحث والتطوير على الإبداع التكنولوجي بالاستناد إلى درجة الإبداع المحققة؛ حيث يمكن التفرقة هنا بين درجتين⁵:

• تتمثل الأولى في "الإبداع الطفيف أو التراكمي"، الذي يستمد من التحسينات الطفيفة والمستمرة في المنتجات وطرائق الإنتاج.

• أما الدرجة الثانية فتتمثل في الإبداع النافذ أو الجذري الذي مفاده الإبداع في المنتجات وطرائق الإنتاج على أسس جديدة ومختلفة تماماً.

نشاط البحث العلمي والتطوير⁶: هو عبارة عن مجموعة الآليات التي يتم اعتمادها والأعمال والمشاريع الابتكارية والإبداعية التي يجري تنفيذها بطريقة منظمة وتكاملية، وذلك بهدف زيادة المخزون المعرفي والثقافي للبشر بما فيها معرفة الإنسان والمجتمع، واستخدام هذه المعارف لبناء تطبيقات جديدة وتحسين حياة البشر وزيادة النمو الاقتصادي ورفع الكفاءة الإنتاجية.

مما سبق يبرز لنا فرق واضح بين مصطلحي "البحث العلمي"، و"التطوير"؛ فالأول (البحث العلمي) هدفه الأساسي هو إنتاج وتوليد معرفة جديدة بغض النظر عن كون البحث نظرياً أم تطبيقياً، غايته ليست عملية، أما الثاني (التطوير) فهو بحث منظم بغرض زيادة المعرفة العلمية، وغايته النهائية عملية تستهدف تجديد المنتجات وتحسينها، وإنتاج ابتكارات جديدة.

القوات المسلحة (الجيش)

⁴ أمين منتصر، خطوات وضوابط البحث العلمي، القاهرة، مصر، 2010، ص 21.

⁵ أبو بكر، مصطفى محمد وأحمد عبدالله اللحاح، مرجع سابق، ص 30.

⁶ مجلة الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية ج/ قسم العلوم الاجتماعية، الجزائر: العدد 19 - 2018. ص 32-46.

جاء تعريف **عبد الوهاب الكيالي** للجيش بأنه: "تنظيم تسلسلي هرمي يضم أناساً مسلحين، تُنشئه الدولة وتُحدّد دوره في مهمتين أساسيتين: صدّ المعتدين عليها، ونقل الحرب خارج حدودها، وتكأّفه استثنائياً بحفظ النظام في الداخل"، كما عرفها الكاتب **Jean Morin Michel** بأنها مؤسسة تضم مجموعة من الأفراد المشكّلين عسكرياً والمعروفين عموماً باسم الجنود، وهي تتميز ببنية هرمية مع سلم ترتيب الرتب والقيادة، كما أنها وجدت من أجل ضمان الأمن داخل وخارج تراب الوطن، وحماية المواطن وممتلكاته في حالة وجود أخطار تهدد سلام واستقرار البلاد، ومنه يتجلى الهدف الذي أسس من أجله؛ وهو تحقيق السلام عن طريق الدفاع عن المصالح الحيوية للأمة. ومن خلال هذه التعاريف نجد أن القوات المسلحة هي مؤسسة من مؤسسات الدولة، تضم عدداً من الأفراد في تنظيم تسلسلي هرمي، هدفهم الدفاع عن الدولة وحفظ أمنها وحماية مصالحها.

الأمن القومي للدول

تعريف دائرة المعارف البريطانية: "الأمن القومي هو حماية الأمة من خطر القهر على يد قوة أجنبية أو دفع العدوان عن الدولة والمحافظة على كيانها، وضمان استقلالها والعمل على استقرار أحوالها الداخلية.

بينما عرف روبرت ماكنمار (وزير دفاع أمريكي أسبق) الأمن القومي بشكل أكثر شمولية؛ بحيث يشمل الأمن القومي تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية والسياسية داخلياً وخارجياً، إذاً يُعرف الأمن القومي الشامل بأنه: الإستراتيجية الشاملة لكافة مكونات الدولة العسكرية والأمنية والمادية والمعنوية، على المستوى الداخلي والخارجي للدولة؛ لمواجهة التهديدات والمخاطر، وللمحافظة على سيادة الدولة حاضراً ومستقبلاً.⁷

الدراسات السابقة: هناك عدد من الدراسات التي طرقت هذا الجانب ولكنها محدودة، وأهمها:

1. **دراسة محمد عيسى كاظم (2010)**، بعنوان "البحث العلمي في الدول العربية"، رسالة ماجستير قدمت في جامعة الملك فهد بن عبد العزيز، هدفت الدراسة إلى بيان الواقع الحالي للبحث العلمي في البلدان العربية وما هي تحدياته ومعوقاته، وتطرقت الدراسة إلى السبّل الكفيلة بالنهوض بالبحث العلمي، وضمّن الباحث الدراسة بجملة من التوصيات أهمها: إنشاء المراكز البحثية المتطورة والتي تساعد على الإبداع والابتكار، وخلق الحوافز وتشجيع أصحاب الإبداعات المختلفة، وزيادة مخصصات البحث العلمي.

(7) منصور، محمد ذياب، مفهوم الأمن القومي في ظل العولمة، رسالة ماجستير، جامعة بيرزنت، فلسطين، 2011، ص49.

2. دراسة جعفر حسن جاسم الطائي (2011)، بعنوان "أزمة البحث العلمي في الوطن العربي" رسالة ماجستير قدمت في جامعة بنغازي، أهم النقاط البارزة في الدراسة هي أنها ركزت على الفجوة الكبيرة في تمويل البحث العلمي بين الدول المتقدمة والدول النامية، وتطرق إلى المعوقات التي تعترض البحث العلمي؛ ومنها هجرة العقول المبتكرة والمبدعة إلى الدول الأخرى في ظل عدم وجود الاهتمام والرعاية الكافية من قبل الدول العربية، ضمن الباحث الدراسة بجملة من المقترحات والتوصيات؛ أبرزها: الاهتمام بالبحث العلمي، وخلق الحوافز للمبدعين، والعمل على استقطاب العقول العربية المهاجرة للاستفادة منهم داخل الوطن العربي.

3. دراسة سامح عزت نصير (2011)، بعنوان "دور البحث العلمي والتقدم التكنولوجي في تطوير التنمية البشرية"، وقد كانت أبرز الأهداف التي طمحت إليها الدراسة هي بيان أهمية البحث العلمي والتقدم التكنولوجي في التنمية البشرية وما يشملها من معدات وتقنيات صحية وطبية تحافظ على سلامة المجتمع، وجاءت أبرز التوصيات للباحث بضرورة استخدام التقدم التكنولوجي في التعليم والتدريب، بالإضافة للنهوض بدور البحث العلمي ومراكز البحوث، والاستفادة من التكنولوجيا المتقدمة وتطويرها تبعاً للظروف المحلية التي تناسب كل دولة لمواجهة متطلبات العصر.

4. دراسة محمد دخيل الخرينج (2013)، بعنوان "النهضة العلمية والصناعية في دولة الكويت (2000 – 2012)"، رسالة ماجستير قدمت في كلية الدفاع الوطني الملكية الأردنية، أهم النقاط الواردة في الدراسة هي أنها أبرزت التحديات التي تواجه الصناعة الخليجية وبيان النهضة الصناعية وبيان خصائص الاقتصاد الكويتي، ضمن الباحث الدراسة بجملة من التوصيات؛ أهمها: اتخاذ الخطوات العملية لتحقيق التكامل الاقتصادي، والعمل على تطوير الصناعات في دولة الكويت باعتمادها على التكنولوجيا المتقدمة، وإنشاء مديرية للبحث العلمي ورفدها بالطاقات الوطنية، ورفع النسبة المخصصة للبحث العلمي.

5. دراسة رحمة بلهادف (2015)، بعنوان "واقع البحث التطوير والابتكار في دول المغرب العربي: الجزائر، تونس والمغرب". مجلة الاقتصاد الإسلامية العالمية سوريا، هدفت الدراسة إلى الكشف عن واقع البحث والتطوير والابتكار في دول المغرب العربي (الجزائر وتونس والمغرب). أشارت الدراسة إلى بيان واقع البحث والتطوير والابتكار في العالم من حيث:

أولاً: الإنفاق على البحث والتطوير، وهناك اهتمام دولي كبير لزيادة الميزانيات المخصصة للبحث العلمي والتطوير؛ فبالنسبة للدول النامية تقوم بتخصيص الإنفاق على البحث العلمي والتطوير من ميزانية الدول على خلاف الدول المتقدمة التي تتنوع، كما اختلفت المصادر التمويلية لأنشطة البحث والتطوير من القطاع العام، والقطاع الخاص، ومصادر أخرى مثل التبرعات وغيرها.

ثانياً: عدد الباحثين، فمثل الباحثون أهم مدخلات البحث والتطوير، وسعت دول العالم كافة إلى الرفع من عدد الباحثين في مختلف المجالات؛ لوحظت زيادة واضحة في عدد الباحثين خلال السنوات الثلاث؛ سواء أكانت في الدول المتقدمة، أم النامية، أم الأقل نمواً؛ إلا أن الزيادة كانت أكبر في الدول المتقدمة مقارنة بباقي دول العالم.

ثالثاً: براءات الاختراع، هناك العديد من نظم التسجيل لبراءات الاختراع؛ أهمها في الولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد الأوروبي، وتعد الدول المتقدمة أكثر الدول إصداراً لبراءات الاختراع. أما رابعاً: فالابتكار؛ فوفقاً لتقرير مؤشر الابتكار العالمي 2013م الصادر عن جامعة كورنل والمعهد الأوروبي لإدارة الأعمال والمنظمة العالمية للملكية الفكرية؛ حافظت سويسرا على المرتبة الأولى باعتبار أنها تصدرتها العام الماضي.

أما خامساً: فتحول مؤشر الابتكار العالمي؛ حيث شهد الابتكار وتيرة سريعة في الاقتصاديات الناشئة على مستوى الإنفاق؛ مقارنة بالبلدان ذات الدخل المرتفع.

6. دراسة روضة يوسف أمين (2017)، رسالة ماجستير بعنوان "أثر الإنفاق على البحث والتطوير على النمو الاقتصادي في مصر" في جامعة بنها، هدفت الدراسة إلى الوقوف على نقاط القوة والضعف في منظومة البحث والتطوير في مصر، واختبار العلاقة بين الإنفاق على البحث والتطوير وبين النمو الاقتصادي في مصر في الأجل الطويل والقصير؛ من خلال نموذج قياسي مقترح بالاعتماد على اختبارات التكامل المشترك، باستخدام منهجية جوهانسن ضمن نموذج صحيح حد الخطأ (VECM (Vector Error Correction Model باستخدام بيانات سلاسل زمنية عن الفترة 1990-2014، وقد أشارت النتائج إلى وجود علاقة توازنية في الأجل الطويل بين متغيرات الدراسة، وعدم ثبوت هذه العلاقة في الأجل القصير.

7. دراسة جون فريمان، وآخرين، مركز راند (Rand) للدراسات الدفاعية الأوروبية بعنوان: "نماذج الابتكار، تمكين حلول دفاعية جديدة وتحسينها بالعلم والتكنولوجيا"، حيث هدفت الدراسة إلى مساعدة وزارة الدفاع على تعزيز الفوائد من المشاركة مع مصادر الابتكار والتطوير الخارجية، كذلك هدفت إلى تحديد الطرق التي تمكّن من خلالها وزارة الدفاع تسخير واستيعاب الابتكار والتطوير بشكل أفضل من الجهات الفاعلة عبر الأوساط الأكاديمية والصناعة والقطاع العام، وتقديم مجموعة من التوصيات القائمة على أدلة وتجارب علمية، يمكن أن تؤدي إلى نتائج محسنة للاستثمار البحثي في وزارة الدفاع البريطانية، مع مراعاة كل من النظم الوطنية والعالمية للابتكار.

8. دراسة بول ريشانباخ، توماس كريستي وآخرين (1990)، بعنوان "مستقبل البحث والتطوير العسكري: نحو إستراتيجية اكتساب مرنة"، وقد جاءت هذه الدراسة لبيان مواجهة الولايات

المتحدة صعوبة في الحفاظ على تفوقها التكنولوجي للأنظمة العسكرية المستقبلية؛ بسبب انخفاض ميزانيات الدفاع، وانخفاض مستويات الإنتاج لأنظمة الأسلحة، وعدم اليقين الكبير فيما يتعلق بالمتطلبات العسكرية المستقبلية. وقد هدفت الدراسة إلى التعرف على أهمية البحث والتطوير العسكري لابتكار خيارات تكنولوجية ذات جودة كافية وبأعداد كافية للقوات الأمريكية؛ مع الاستعداد لمواجهة مجموعة واسعة من حالات الطوارئ من خلال بيان إستراتيجية اكتساب مرنة المرتبطة بميزانية الدفاع المخصصة للابتكار والتطوير العسكري، وتوصي الدراسة بمجموعة إجراءات تعتبر عناصر مهمة لإستراتيجية اكتساب مرنة للبحث والتطوير؛ من أهمها:

- إعادة التأكيد على أن الحفاظ على خيارات تكنولوجية فائقة يظل هدفًا إستراتيجيًا حيويًا.
- زيادة التمويل للعلوم والتكنولوجيا.
- تُعامل مراكز البحوث والبحث والتطوير كمنتج في حد ذاته.
- زيادة استخدام النماذج الأولية.
- تحسين تطوير الخيارات التكنولوجية لتعديل النظم القائمة.
- زيادة استخدام التكنولوجيا المتاحة تجارياً.

9. دراسة **توماس جيرمالافيزيوس (2009)**، بعنوان: **"البحث والتطوير الدفاعي: دروس من حلفاء الناتو"**، جاءت هذه الدراسة والتي تهدف إلى مقاربات ثلاثة حلفاء في الناتو -الدنمارك والنرويج وهولندا- للدفاع عن البحث والتطوير، وتحاول الإجابة عن سبب أنشطة البحث والتطوير الدفاعية التي تتبعها هذه الدول وكيفية تنظيم هذه الأنشطة، حيث تقيم الدراسة الأساس المنطقي لإجراء البحث والتطوير الدفاعي في منظمات الدفاع الموجهة نحو المعرفة، وقد وجد أن الفائدة الإستراتيجية للبحث والتطوير الدفاعي مستمدة من مساهمتها في التخفيف من المخاطر وعدم اليقين في الأمن القومي وإستراتيجيات الدفاع، وتحسين القدرات العسكرية ودعم سلوك "العميل الذكي" للقوات المسلحة، وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- يلعب البحث والتطوير دورًا متزايدًا الأهمية في تقديم حلول مشتركة بين الوكالات في عصر التهديدات غير المتكافئة، وفي تعزيز الاندماج الأكبر في الناتو والاتحاد الأوروبي.
- أهمية دعم الابتكار في صناعات الدفاع الوطني، وكذلك فإن الاستخدامات المتعددة الأوجه للبحث والتطوير الدفاعي غالبًا ما يعوقها ضعف التقدير للفرص والإمكانيات التي تتيحها.

10. دراسة **دان ستينبوك (2014)**، بعنوان: **"تحديات الابتكار الدفاعي الأمريكي"** وجاءت الدراسة لبيان أهمية الاستثمار للأموال في التقنيات والأنظمة المتطورة، خاصة في مجالات الروبوتات والأنظمة المستقلة والتصغير والبيانات الضخمة، والتصنيع المتقدم، مع التأكيد على

أهمية ودور الميزانيات في دعم جهود البحث العلمي والتطوير، كما تهدف الدراسة إلى إلقاء نظرة فاحصة على ابتكار الدفاع الأمريكي، كما تقوم بتقييم حالة الابتكار الدفاعي الأمريكي؛ بما في ذلك النفقات العسكرية في المنظور الدولي، وتاريخ البحث والتطوير الدفاعي، وممولي البحث والتطوير الدفاعي الرئيسيين، ورواد البحث والتطوير الدفاعي، ثم يدرس مفترق طرق الابتكار الدفاعي؛ من خلال تقييم تأثير الميزانيات المحدودة، التحيز للسياسات قصيرة المدى، تحديات اكتساب الدفاع، النتائج الجانبية الدفاعية والعروض التجارية، تفرغ القاعدة الصناعية الدفاعية، تآكل الضغوط التنافسية بين الخدمات، انخفاض كثافة البحث والتطوير لمقاول الدفاع وصعود المنافسة الأجنبية. وتوصلت الدراسة إلى أن القوات المسلحة الأمريكية يجب أن تظل متفوقة من حيث الميزانية والمشاركة العالمية والقدرات التكنولوجية، وبالتالي؛ فإن الابتكار الدفاعي للولايات المتحدة الأمريكية وعلى الرغم من مرونتها وتفوقها في جميع أنحاء العالم؛ إلا أنها تُظهر تآكلًا هيكليًا وتدهورًا نسبيًا، وفي غياب تعديل وتغيير الدروس؛ يتضح أن فترة القيادة العظيمة لتكنولوجيا الدفاع الأمريكية والتأثير الكبير لعمليات الابتكار الدفاعي لاقتصاد الولايات المتحدة الأمريكية بجانب القدرة التنافسية العالمية؛ قد تراجعت بل ربما تكون قد ولّت، وأن استعادة السياسة الفيدرالية القوية لعمليات الابتكار والإنتاج المتعلقة بعمليات الدفاع في الولايات المتحدة قد تؤدي ثمارها على جبهتين:

أولاً: استمرار القوة الدفاعية للولايات المتحدة من خلال التكنولوجيا المتفوقة والقدرة التنافسية التجارية العالمية للولايات المتحدة.

ثانياً: الاستمرار في التعامل بمنظور أوسع مع ابتكار الولايات المتحدة كشيء يحركه فقط قوى سوق القطاع الخاص، بينما في نفس الوقت الدعم الدفاعي المقطوع لتطوير التكنولوجيا سيؤدي إلى استمرار فقدان القدرة التنافسية القائمة على الابتكار للولايات المتحدة وتآكل نسبي لتفوق الدفاع الأمريكي؛ إذًا تستطيع عملية ابتكار الدفاع الوطني الشامل بالإضافة لإستراتيجية الإنتاج فقط أن تقلل من تآكل الابتكار العسكري الأمريكي.

11. Trends in Global Military and Civilian Research and Development (R&D) and their Changing Interface, BY Michael Brzoska

يقول الكاتب في هذه الدراسة: حتى وقت قريب جدًا؛ كان الإنفاق العام على البحث والتطوير العسكري العالمي يسير بصورة متناقصة لبعض الوقت، حيث كان السبب الرئيس هو نهاية الحرب الباردة؛ التي أدت إلى انهيار فعلي للاتحاد السوفيتي السابق، وبالتالي تقليل الصرف العام على البحث العلمي في العديد من البلدان الأخرى، وهذا التناقص جعل الولايات المتحدة أكبر منفق في هذا المجال وبشكل واسع وكبير، حيث اتسعت الزيادات في الإنفاق الأمريكي في أواخر التسعينيات

وأوائل القرن الحادي والعشرين؛ مما جعل الفجوة كبيرة بينها وبين بقية دول العالم، حيث شكلت الولايات المتحدة أكثر من 60% من الإنفاق العالمي على البحث والتطوير العسكري بحوالي 85 مليار دولار أمريكي في عام 2004.

جاء انخفاض الإنفاق على البحث والتطوير العسكري في أغلب الدول بسبب زيادات كبيرة في البحث والتطوير المدني، حتى في الولايات المتحدة الأمريكية؛ حيث أصبح الإنفاق المدني أكبر بكثير من الإنفاق العسكري عالمياً؛ فقد بلغ حجم البحث والتطوير المدني حوالي 10 أضعاف حجم البحث والتطوير العسكري، وأن معظم عمليات البحث والتطوير المدنية يتم تمويلها بواسطة القطاع الخاص، وأن أكبر الداعمين لتلك العمليات هي الشركات الكبيرة، والتي لديها ميزانيات بحث وتطوير أعلى من الحكومات والتي يمكن توجيهها لأغراض عسكرية.

الجانب المضيء في عمليات البحث والتطوير المدني هو في القطاعات المتمثلة بخطوط التكنولوجيا لإنتاج المنتجات العسكرية بشكل عام، حيث إن الاختلافات بين خطوط التكنولوجيا المدنية والعسكرية قد تقلصت، وبالتالي كان التحول الكبير نحو الاستخدام العسكري للتكنولوجيات بواسطة البحث والتطوير المدني؛ وخاصة في مجال الإلكترونيات، بالإضافة لتعزيز نجاح إنتاج التكنولوجيا المدنية والتي أبعثت الثقافة العسكرية الخاصة بتوليد التكنولوجيا.

عكست التقاليد وثقافات التكنولوجيا الوطنية الأهمية النسبية للبحث والتطوير العسكري والمدني بين البلدان في مختلف المناهج السياسية، والتي تتراوح بين فصل البحث والتطور العسكري والذي على ثقة من أنه سيوفر تقنية عالية المستوى، وبين مناهج البحث والتطوير المدني الذي يحد من دور البحث والتطوير العسكري لسد الثغرات التي خلفها.

ويقول الكاتب في نهاية الدراسة: يبقى أن نرى ما إذا كان الاعتماد الأكبر على البحث والتطوير العسكري في الولايات المتحدة سيثبت فعاليته وكفاءته من حيث تطوير القوات المسلحة الجديدة والتكنولوجيا المدنية.

12. The Intellectual Spoils of War? Defense R&D, Productivity and International Spillovers Enrico Moretti¹, Claudia Steinwender² and John Van Reenen³, *1University of California at Berkeley, NBER and CEPR, 2MIT, NBER, CEP and CEPR, 3MIT, LSE, NBER, and CEPR*

August 26th 2020

تقول الدراسة: إنه وبالنظر إلى الدور المركزي الذي تلعبه العملية الإنتاجية في تفسير النمو الاقتصادي؛ فليس من المستغرب أن يكون البحث عن محددات الإنتاجية تركز على الاقتصاد الحديث، والتي ناقشت مجموعة كبيرة من الأبحاث التجريبية بأن البحث والتطوير هو المصدر

الرئيس لنمو إنتاجية الشركات، فالسؤال الجوهرى هو: أي من السياسات التي يجب أن تتبناها الحكومات لتعزيز الاستثمار في البحث والتطوير؟ ولا يزال السؤال مفتوحاً. ذهبت هذه الدراسة إلى دراسة تأثير الإنفاق العام على البحث والتطوير - الإنفاق الدفاعي على وجه الخصوص- والإنفاق الخاص على البحث والتطوير والإنتاجية؛ حيث كشف الكاتب عن بعض المكاسب الفكرية غير المتوقعة للحرب؛ منها:

أولاً. تشير النتائج إلى أن البحث والتطوير للقطاع الحكومي حشد الموارد داخلياً أكثر منه خارجياً في البحث والتطوير للقطاع الخاص.

ثانياً. تشير الدلائل إلى أن زيادة البحوث والتطوير في إحدى الصناعات في دولة ما؛ تعمل على زيادة البحث والتطوير في نفس الصناعة في بلدان أخرى من خلال التأثير غير المباشر الإيجابي. ثالثاً. هناك آثار ذات أهمية -ولكن ليست بشكل كبير- للاستثمارات في البحث والتطوير الخاص؛ وبالتأكيد على نمو الناتج الكلي وبالتالي النمو الاقتصادي.

فيما يتعلق بسياسة الآثار؛ تشير التقديرات إلى الوسائل المحكمة والتي يمكن للحكومات استخدامها بغرض زيادة استثمار البحث والتطوير الخاص بحسب سلطات الدولة؛ حيث تشير التقديرات إلى أن التمويل الحكومي للبحث والتطوير بشكل عام -والدفاعي بشكل خاص- أكثر فعالية في زيادة إجمالي الإنفاق على الابتكار في صناعة معينة، وذلك لأن البحث والتطوير الممول من الحكومة يحفز الاستثمار الإضافي في البحث والتطوير من جانب القطاع الخاص.

ويجب عدم المقارنة بين مزايا البحث والتطوير الممول من الحكومة وبين الإنفاق عليها؛ حيث تشير النتائج إلى أن فوائد الاستثمار العام في البحث والتطوير لا تتوقف عند حدود دولة ما، ولكنها تمتد إلى البلدان الأخرى، وهذا يعني أن البلدان التي تتفق بقوة على البحث والتطوير الممول من الحكومة -مثل الولايات المتحدة- تدعم بشكل غير مباشر إنتاجية البلدان ذات التمويل الحكومي الأقل للبحث والتطوير، وهذا مؤشر إلى الرغبة في المزيد من التعاون الدولي في البحث والتطوير الذي تموله الحكومات.

13. دراسة راج بسيوس وآخرين (2019) بعنوان: "الاستثمار في البحث والتطوير مقارنة بالنفقات العسكرية"، جاءت الدراسة لتبين دور البحث والتطوير (R&D) والإنفاق العسكري في مجالات محورية لاقتصاد أي بلد، وحرص معظم الدول إلى الإنفاق أكثر على الجيش بسبب انعدام الأمن العالمي وسياسات القوة، كما تُظهر ميزة الاستثمار في البحث والتطوير وكيف يساهم في رأس المال البشري الوطني، حيث تم إجراء تحليل للفجوة بين البحث والتطوير والإنفاق العسكري مع الأخذ في الاعتبار مؤشر التنمية البشرية (HDI) والناتج المحلي الإجمالي (GDP) لـ 76 دولة لمدة 15 عامًا 2000-2014، تم تطبيق نماذج التأثير المختلط لضبط تأثير ست قارات مختلفة،

وأن مؤشر التنمية البشرية لديه علاقة إيجابية ثنائية الاتجاه مع ارتفاع الاستثمار في البحث والتطوير، وأن الإنفاق الوطني على البحث والتطوير يبني رأس المال البشري والذي يساهم في التنمية العامة، على عكس الإنفاق العسكري الذي يساهم بشكل هامشي في الناتج المحلي الإجمالي. 14. دراسة ميشيل بيكلي (2010) "التنمية الاقتصادية والفعالية العسكرية". هدفت الدراسة لبيان المؤثرات التي تجعل بعض الدول أقوى عسكرياً من غيرها، إن بعض العوامل "غير المادية" تؤثر بشكل كبير على قدرة الدولة على ترجمة الموارد إلى قوة قتالية وإن الديمقراطية والمستويات العالية من رأس المال البشري، والعلاقات المدنية العسكرية الودية؛ تعزز الفعالية العسكرية، ومن أهم النتائج أيضاً أن العديد من العوامل غير المادية التي يُفترض أنها تؤثر على القدرة العسكرية تبدو غير ذات صلة: عندما يتم أخذ التنمية الاقتصادية في الاعتبار، وكانت أهم النتائج التي تم التوصل إليها هي أن الديمقراطية في الواقع تفوض القدرة القتالية، وتنبع الهيمنة العسكرية التقليدية للديمقراطيات الغربية من التنمية الاقتصادية المتفوقة، وليس من الأمراض المجتمعية أو المؤسسات السياسية، وأن مفهوم القوة العسكرية الذي يأخذ في الاعتبار كمية موارد الدولة ومستوى تطورها الاقتصادي يوفر أساساً سليماً للتخطيط الدفاعي ومنح العلاقات الدولية.

التعليق على الدراسات السابقة:

أفادت الدراسات السابقة الباحث بأنها ساعدت في تحديد مشكلة الدراسة وتحديد أهدافها وتساولاتها وفروضها، وكذلك ساعدت على إعداد إجراءات الدراسة بشكل عام. وقد تناولت الدراسات السابقة موضوع ضعف دور البحث العلمي في الدول النامية، وكيفية تطويرها، واعتمادها لدى بعض الدول النامية، للتحقق بركب الدول المتقدمة، وإعطاء مزيد من الاهتمام، وتذليل العقبات التي تواجه منظومة البحث العلمي والتطوير لدى البلدان النامية؛ خاصة الدول العربية، وهي ما تناولته الدراسات العربية في أغلبها وهي قليلة في كمّها، بينما جاءت الدراسات الأجنبية لتناقش في مجملها اهتمام وتوجه السياسة العامة للدول المتقدمة في اعتماد البحث العلمي والتطوير كوحدة وهيئة ذات أبعاد تنموية هامة، مع اختلاف التوجه في دعم الصناعات المدنية أو الدفاعية أو أنها تمثل النموذج المزدوج في صناعاتها، مع التركيز على المقارنة ما بين النفقات في دعم جهود البحث العلمي العسكري والابتكار، ودوره في تحقيق التنمية الاقتصادية وزيادة رأس المال البشري.

أهم ما يميز الدراسة الحالية:

إن أهم ما يميّز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة اعتمادها على بيان النموذج الأمريكي بصفته يمثل أعلى الدول إنفاقاً في ميزان المدفوعات الوطنية العسكرية؛ وذلك من خلال بيان أبرز

الاستراتيجيات والأهداف وأهم التحديات التي تواجه السياسة الأمنية والقومية الأمريكية، وإبراز طرق توريد المخصصات المالية الكبيرة لتطوير وابتكار الصناعات الدفاعية، ومقارنة بين الإنفاق الأمريكي للبحث والتطوير الدفاعي وغير الدفاعي، واعتماد البحث والتطوير العلمي لدعم الصناعات الوطنية الرئيسة، مع التركيز على الإستراتيجية العامة الأمريكية في دمج الصناعات العسكرية لدعم الإنتاج المدني والاستثماري للولايات المتحدة الأمريكية.

الفصل الأول: الإطار النظري للبحث العلمي

منذ أن خلق الله الإنسان واستعمره في الأرض وهو يستخدم كل ما تيسر له من أدوات وقدرات للتعرف والاستدلال؛ بدءاً من حواسه الخمس إلى المصادفة العفوية، فالتجربة والملاحظة، وانتهاءً بالبحث والتطوير؛ لم يدخر في ذلك جهداً ووقتاً؛ وذلك بحثاً وتطويراً للأدوات والوسائل.

جاءت أهمية التعلم في القرآن الكريم كتاب العالمين؛ فقد بدأ نزوله بطلب القراءة وفرضية التعليم، واعتبر ذلك مفتاح الحضارة وسبيل المعرفة ووسيلة الثقافة، فقد قال تعالى: (اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ * خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ * اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ * الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ * عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ) صدق الله العظيم⁸، قد يكون إعجاز القرآن البياني نوعاً من التحريض العقلي والثقافي لإدراك هذا الإعجاز، وإبذاناً بانطلاق وتفعيل دور الحركة العقلية؛ لتلمس واكتشاف حقائق الكون والوصول إلى الإيمان الكامل بوجود الخالق.

منذ دخول العالم الألفية الثالثة تجسدت في الفكر البشري حقيقة سطوة العلوم والثقافة، وتبلورت أهمية الدراسات والبحوث العلمية للتعامل مع مستجدات وتغيرات العصر؛ خاصة وأن العالم في حالة تفاعل مستمر وتطور مضطرد؛ مما يساعد على أعمال الفكر بحثاً وتقصياً عن الأفضل، ويُعدّ القرن العشرون حقيقةً قرنَ التقدم والتطور؛ فقد بدأ بثورة صناعية وانتهى بثورة ثقافية. أدت أنشطة البحث العلمي والتطوير إلى حدوث نمو هائل في المعارف العلمية وتطبيقاتها؛ تمتلّت نتائجه في التقدم الاقتصادي والخدمي الواضح في الدول التي تُعرف الآن بالدول المتقدمة.

المبحث الأول: البحث العلمي

إن تحديد مشكلة بحثٍ ما؛ هي أول خطوة في عملية البحث العلمي، ونُسبها بتحديد وجهة السفر قبل الانطلاق؛ حيث إنها هي التي تحدد خطة البحث ونوعيته وأسلوبه وأدوات البحث والتحليل، ولهذا يذكر البعض أن أصعب عقبة يقابلها الباحث هي اختيار مشكلة البحث، وقد تختلف صعوبة اختيار مشكلة البحث من حقل علمي لآخر، ومن مجال دراسي لآخر، وفي العلوم الاجتماعية قد يكون اختيار مشكلة البحث أشد صعوبة؛ لتداخل الظواهر والمتغيرات المؤثرة والمتأثرة بالظاهرة محل البحث، وصعوبة تحديد العلاقات بين المتغيرات والظواهر.

⁸ القرآن الكريم، سورة العلق – مكية 96.

النظرية العلمية فهي عبارة عن إطار فكري يفسر مجموعة من الحقائق العلمية ويضعها في نسق علمي مترابط، وتشمل النظرية مجموعة قضايا كلٌ منها يقرر علاقة بين متغيرين على الأقل، وأن ترتيب القضايا يتم بشكل استنباطي، وبصورة عامة فإن القوانين العلمية إما أن تكون قوانين مسببة بين ظاهرتين أو أكثر؛ بحيث يكون التغيير في إحداها مسبباً بالضرورة التغيير في الأخرى، وإما أن تكون قوانين وظيفية توضح العلاقات بين الظواهر دون التعرض للأسباب، وعند تناول النظرية العلمية يجب ملاحظة⁹ أن الطريقة العلمية لا تقود إلى الحقيقة المطلقة ولكنها تقود إلى الشك المنتظم، وأن الطريقة العلمية طريقة عامة يمكن تصويرها بأساليب مختلفة لتلائم المجالات المختلفة للمعرفة، وأنه ليس هنالك مسلمات في البحث العلمي.

يعتبر البحث العلمي نشاط، يقوم على طريقة منهجية للوصول إلى الحقائق، وذلك بتفسير الظواهر المختلفة وتحديد العلاقات بينها، لإزالة الغموض عنها وضبطها وإضافة التعديلات اللازمة عليها، لخدمة الإنسان وتحقيق تنمية المجتمع في مختلف مجالات الحياة¹⁰، وعند الحديث عن البحث العلمي، يجب ان نتناول موضوعين هما الجهات المسؤولة عن نشأة البحوث العلمية، ومجموعة الصفات التي يجب أن يتحلى بها الباحث المثالي، حيث تعتبر الثانية صفات علمية عامة يجب أن يتحلى بها كل باحث، ومنها المقدررة العلمية على البحث، وقوة الذاكرة، والربط بين الأجزاء المتناثرة، والوصل بين الأحداث والمعلومات، وهذا بدوره يتطلب منه توفر المقدررة التنظيمية التي تمكنه من تبويب المادة وتصنيفها لتصبح كلاً متكاملأ، يضاف إلى ذلك الشك العلمي الذي يقود إلى التثبت مما يكون الباحث بصدده، كما يشترط في الباحث التجرد العلمي والموضوعية التامة، وهناك صفات علمية خاصة؛ منها معرفة موضوع البحث، وهذا يتضمن قراءة واسعة عن خلفية الموضوع النظرية، ومنها الإلمام بأساليب البحث العلمي وطرق جمع البيانات وتحليلها، وهناك صفات خلقية؛ منها رغبة الباحث في البحث والصبر على العمل المستمر، كما يشترط توفر حب التقصي والاطلاع، فالباحث يحتاج إلى العلوم واللغات التي تساعده على قراءة كل ما يتعلق بموضوعه، كما يشترط في الباحث التواضع وعدم مهاجمة الآخرين بشكل شخصي، وقوة الملاحظة خاصة في العلوم الاجتماعية المليئة بالمعاني الخفية وتحتاج إلى ملاحظة قوية¹¹.

⁹ محفوظ جودة، أساليب البحث العلمي، الطبعة 1، دار زهران للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2008، ص26.
¹⁰ المجيدل عبدالله، شعاس سالم، معوقات البحث العلمي من وجهة نظر أعضاء لهيئة التدريس، مجلة دمشق، المجلد26، العدد1-2، دمشق 2010، ص28
¹¹ الأسدي علي عبدالصمد، عبدالواحد آمال عبدالرحمن، مبادئ وأخلاقيات الباحث واسلوبه في صياغة البحث العلمي، جامعة البصرة، العراق، 2017، ص 208-210.

إما الجهات المسؤولة عن البحوث العلمية والتي تساهم في تحقيق التطور والتنمية المجتمعية بشكل عام؛ تتمثل في عدة جهات منها الجامعات (مراكز أبحاث أكاديمية) والتي تعد نواة التطور ومصدر الابتكار والابداع، وتعتبر البيئة الخصبة التي تنمو فيها البحوث العلمية في مختلف العلوم والمعارف؛ وتساهم الجامعات¹² بإعداد الكوادر المختلفة من العلماء والباحثين في مختلف المجالات والتخصصات، لمد مؤسسات الدولة برأس المال البشري، للوصول الى الحقائق والمعلومات الجديدة، وما يترتب على ذلك من زيادة في المخزون المعرفي الذي يعتبر استثمار طويل الأمد؛ وهناك مراكز أبحاث حكومية، هي مراكز تخضع للقطاع الحكومي من حيث أدارتها وتمويلها وتحديد مجالات الأنشطة البحثية التي تتناولها، وهي عادة ما تتبع لجهة أو وزارة أو مؤسسة حكومية؛ وهناك مراكز أبحاث غير حكومية وذات نفع عام، وهي مراكز لا تخضع في ارتباطها الرسمي او المالي او الإداري الى القطاع الحكومي، وفي نفس الوقت لا تنتمي للقطاع الخاص ولا تسعى إلى العائد الربحي، مثل معهد الدراسات الدولية والاستراتيجية CSIS؛ وهناك أيضاً مراكز أبحاث خاصة تتبع للقطاع الخاص، إما للشركات الكبرى لإعداد الدراسات والأبحاث اللازمة لها، أو لقطاع خاص آخر غير الشركات والمؤسسات الكبرى، وهي مؤسسات مستقلة من حيث التمويل والاهتمامات¹³.

تبرز أهمية البحث العلمي في عدة مجالات من حياة الانسان؛ حيث يساعد الانسان على تفادي المخاطر التي قد تواجهه مثل مخاطر الظواهر الطبيعية بمختلف اشكالها، مما يساعد الانسان على التغلب على مصاعب الحياة والتكيف مع متغيراتها؛ بما يوفر الراحة للإنسان، مثل وسائل السفر والتنقل؛ كما يساهم في توفير الوقت والجهد وزيادة الإنتاج وذلك عن طريق تطوير الصناعات والآلات الصناعية، وبما ينعكس على القوة الاقتصادية للمجتمعات¹⁴.

بات من المنفوق عليه أن البحث العلمي أصبح من الضرورات التي تحتمها ظروف الحياة في العصر الحديث؛ فالعامل الحاسم في تصنيف حياة أي أمة ومستقبلها بين التقدم والتخلف هو مدى تقدمها العلمي والتقني المبني على البحث العلمي، فهو بذلك يتجسد في تلك العملية الجادة الهادفة المتعمقة التي تتصدى للمشكلات التي يواجهها المجتمع، وما كان ليأخذ هذه المكانة الكبرى كأساس لتقدم

¹² عبداللطيف، أحمد محمود، البحث العلمي أهميته وأصوله ومشكلاته، جامعة أسبوط، مصر، ص55.
¹³ النداوي، محسن، أهمية دور مراكز الأبحاث في صناعة القرار السياسي، جامعة عبدالملك السعدي، المغرب، 2019، ص22-26
¹⁴ بوقصاص عبدالحميد، البحث العلمي كأساس للتنمية الشاملة، جامعة تلمسان، الجزائر، 2005، ص16-21.

المعارف وتطور الإنسانية؛ لولا أنه في الأصل نشاط لحل المشاكل التي تعترض الإنسان ويشكل تفسيرها وحلها خطوات لتقدمه نحو الأفضل¹⁵.

ينتج المجتمع المدني في الدول المتقدمة بصورة علمية وعملية للبحث العلمي، من حيث أولويته على كثير من الأنشطة والمجالات، وقد يتعلق ذلك بالتنشئة الاجتماعية التي أكسبت أفراد المجتمع الحافز نحو البحث العلمي، وأصبحوا مدركين لأهميته؛ مما ساهم في إبراز دور المجتمع، ودعم المؤسسات البحثية مادياً ومعنوياً؛ مطالبين حكومات بلادهم بالإففاق بسخاء لإجراء المزيد من البحوث العلمية في مجالات التنمية التي يسعون لتحقيقها بما يعود على الدول المتقدمة بالتنمية¹⁶.

ومما ذكرنا نستطيع ان نستخلص وظائف للبحث العلمي التي تتمثل في الآتي¹⁷:

- محاولة السيطرة على الظواهر الطبيعية والاجتماعية، وإدراك العلاقات القائمة بين الظواهر، وصياغة العلاقة بينها في شكل قوانين ونظريات.
- الكشف عن الموارد الطبيعية واستغلالها أفضل استقلال.
- الوصول للمعرفة والحقائق والمعلومات الجديدة، وتطوير العمل لحل مشاكل الحياة المختلفة.

إذاً يهدف البحث العلمي للنهوض بالمجتمع اقتصادياً وثقافياً واجتماعياً بما يحقق التنمية؛ والذي يُبرز دور الجامعات في تحقيق التطور الحضاري للمجتمع من خلال الاهتمام بالبحث العلمي؛ الذي يتضمن جميع الإجراءات المنظمةة والمصممة بدقة من أجل الحصول على أنواع المعرفة المصنفة كافة، والتعامل معها بموضوعية وشمولية، وتطويرها بما يتناسب مع مضمون المستجدات البيئية الكلية، بعبارة أخرى؛ فإن البحث العلمي هو: عملية الوصول بالنتائج إلى تعميم؛ فجوهر البحث العلمي التفسير والتعميم¹⁸.

وبعد أن تناول الباحث، نبذه عن البحث العلمي ودوره في تحقيق التنمية الشاملة للدول؛ تبرز له أهمية حتمية وضرورية للبحث العلمي العسكري، وما له من دور في مجال تطوير قدرات الدول العسكرية، للدفاع عن نفسها وردع أعدائها، مما يحقق لهذه الدول الامن والاستقرار؛ وما يترتب على ذلك من تنمية ورخاء في مختلف مجالات الحياة الاقتصادية والاجتماعية.

¹⁵ لونيس، سعيدة، التدقيق المفاهيمي للمشكلة البحثية ومقوماتها في ضوء جودة البحث العلمي، مجلة العلوم النفسية والتربوية، جامعة الجزائر، 2019، ص308.

¹⁶ Keller, Wolfgang (2004): "International Technology Diffusion" *Journal of Economic Literature*, 42(3), 752–782

¹⁷ عبداللطيف، مرجع سابق، ص55.

¹⁸ كارل بوبر، منطق البحث العلمي، ترجمة وتقديم محمد البغدادي، المنظمة العربية للترجمة، بيروت، لبنان، 2006، ص7

المبحث الثاني: البحث العلمي العسكري

يعتبر البحث العلمي العسكري من العلوم التطبيقية الحديثة التي حققت تطبيقاتها نجاحًا واسعًا في مختلف مجالات الحياة؛ وإن صناعة القرارات وتطبيقاتها في أي مجال من المجالات يتطلب اللجوء إلى الأساليب العلمية التي تمكن صانعي القرارات والقائمين على تنفيذها من الوصول إلى الغايات المرجوة في ظل الإمكانيات المتاحة؛ كما عرّفتها جمعية بحوث العمليات البريطانية على أنها "استخدام الأساليب العلمية لحل المشاكل المعقدة في إدارة الأنظمة الكبيرة من: المعدات، المواد الأولية، القوى العاملة، الأموال، والأمور الخدمية الأخرى في المؤسسات والمصانع العسكرية".

يُعد البحث العلمي والتنظيم العملي هو المحرك الأفضل لتطوير وتحديث المؤسسات العسكرية، حيث إن بناء الجيوش وتجهيزها عملية متجددة وغير ثابتة؛ بل إنها تُبنى على نتائج التخطيط وقناعات المخططين والقادة العسكريين، هذا بجانب الاستفادة من واقع الخبرة والتجارب السابقة والتوقع على ضوء حاجة المستقبل، ولهذا فإن الجديد في المعدات الحربية والأسلحة التي يتم إدخالها من فترة إلى أخرى والتجارب التكتيكية المستفاد منها؛ كل ذلك يفرض تغيير تشكيل القوات وتجديد أنظمتها وتحديث مذهبها القتالي بغرض الوصول إلى أفضل فعالية ممكنة لوقت الاحتياج في الزمن والمكان المناسبين، مع العلم بأن الجاهزية الفائقة للقوة العسكرية والقدرة على عرض القوة في زمن السلم قد يكون سببًا في السيطرة على الأزمات ومنع نشوء الحرب استباقاً، وانطلاقاً من هبة القوة العسكرية وتفعيل مفهوم الردع.¹⁹

تهدف البحوث العلمية العسكرية إلى تطوير القدرات العسكرية؛ حيث تحتاج القوات العسكرية إلى تنفيذ عمليات فورية، ومشتركة، ومتزامنة، في مسرح العمليات، وللحفاظ على التفوق فإن القوات ستكون بحاجة إلى المرونة، التي تجعلها أكثر تميزاً عن أعدائها لتحقيق السيادة الكاملة والتي تعني السيادة في الأرض والبحر والجو والفضاء والمعلومات، كما تتطلب الظروف القيام بعمليات عسكرية مشتركة مع قوات تحالف أو صديقة، لذلك يجب العمل على تحسين الاتصالات، والتخطيط، والتنسيق المسبق، ويمكن أن تتطلب الحروب القتال على مسافات بعيدة جداً عن قاعدة الإسناد الرئيسية، وهذا يتطلب هيكل الأنظمة الخاصة بالإمداد، وتزويدها بالقدرات اللازمة لتحقيق

19 د. عبد الفتاح محمد ياغي، الحكومة والإدارة العامة في الولايات المتحدة الأمريكية، دار الحامد للنشر، 2012.

ذلك، كما سيكون لحرب المعلومات أثر كبير في حروب المستقبل، وهذا يتطلب من القوات المسلحة إجراء المزيد من الأبحاث العلمية العسكرية لتطوير هذا المجال²⁰.

يعتبر البحث في علوم وتكنولوجيا الدفاع أحد أنواع البحوث العلمية العسكرية، والذي يُمكننا من مواجهة التهديدات العسكرية والتغلب على أي مزايا قد يسعى إليها الخصوم، كما أنه يعمل على توسيع الخيارات العسكرية المتاحة لواضعي السياسات، بما في ذلك خيارات أخرى غير الحرب في السعي لتحقيق أهداف تعزيز الاستقرار ومنع الصراع، بالإضافة إلى مواجهة التهديدات الخاصة مثل الإرهاب الذي لا يمكن لقوات القتال التقليدية مواجهته، لكون الجماعات الإرهابية منتشرة بين المدنيين ويصعب السيطرة عليهم دون وجود قدرة تكنولوجية نستطيع من خلالها تحديد مواقعهم ورصد تحركاتهم ومعرفة نواياهم وأهدافهم؛ إذًا العلوم والتكنولوجيا يدعمان القدرات الاستخباراتية لتقييم المخاطر التي تواجه الدول.²¹

الجدير بالذكر أن هناك مجموعة متنوعة من الأساليب التحليلية التي تهدف إلى فهم ودراسة عملية البحوث العلمية العسكرية وابتكار الأسلحة الحديثة؛ حيث إن نهج شبكات التقنية الحديثة هو أكثر المناهج ذات الفاعلية في تقديم رؤى وأفكار قيمة تؤثر على عملية الابتكار والاختراع، وهذا النهج التقني الشبكي يوفر إطارًا مناسبًا للتحقق في العلاقة بين الابتكار التكنولوجي المدني والعسكري، حيث يعتبر ذا أهمية خاصة لتقنيات المعلومات والاتصالات الجديدة التي من شأنها أن تُحدث ثورة في الشؤون العسكرية، وفي أي مجال تصبح التقنيات المدنية والعسكرية متكاملة بشكل متزايد.²²

إن التكنولوجيا العسكرية الناتجة عن البحث العلمي العسكري تعدّ القوة الدافعة وراء التسليح، كما أن أثرها كبير جدًا في تقدم التنمية وتطوير الاقتصاد الوطني، وقد تبدو مناهج الشبكات الاجتماعية الفنية مفيدة بشكل خاص لدراسة العلاقة بين التكنولوجيا المدنية والعسكرية، وقد حظيت هذه القضية باهتمام متزايد بسبب الرغبة في دمج التطورات التكنولوجية المدنية والعسكرية، ويُطلق على التكنولوجيا التي لها تطبيقات مدنية وعسكرية على حدّ سواء "الاستخدام المزدوج"، وتتبع الرغبة في هذا التكامل من الحاجة إلى منتجات دفاعية منخفضة التكاليف.²³

²⁰ أشرف محمد كشك، تأثير التكنولوجيا العسكرية على العقيدة العسكرية للجيش: ملاحظات أساسية، أخبار الخليج، تاريخ 18 نوفمبر 2019 الساعة 02:00 على الرابط الإلكتروني <http://www.akhbar-alkhaleej.com/news/article>

²¹ د. نبيل علي، تكنولوجيا المعلومات وتطور العلم، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، الطبعة الأولى، ص153/155، 2005.

²² ياتشيا بنكلر، ترجمة فريج العويضي، ثروة الشبكات: كيف يغير الإنتاج الاجتماعي الأسواق والحرية، الرياض، 2012.

²³ مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، حصاد القرن: المنجزات العلمية والإنسانية في القرن العشرين، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت، المجلد الثالث، الطبعة الأولى، 2007.

إن التكامل التكنولوجي ليس على مستوى الجانب المدني والجانب العسكري فحسب؛ ولكن يعتبر دوره حيويًا في قضايا الأمن الداخلي وعلى مستوى الأمن الدولي أيضاً، والحاجة إليه والتأثير على تنميته وزيادته ضرورة حتمية في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والذي حدثت فيه ثورة في المجالات العسكرية من ابتكارات وتطوير للنظريات.²⁴

يعتبر تعزيز القدرة البحثية التنافسية جزءًا من مشروع قانون مخصصات الدفاع للعام المالي 2020؛ حيث كلف الكونجرس مكتب الأبحاث الأساسية بإدارة برنامج الدفاع المؤسسي لتحفيز البحث التنافسي، وهو برنامج مصمم لتعزيز البنية التحتية البحثية في مؤسسات التعليم العالي في الولايات المتحدة²⁵؛ ويُتوقع من مكتب الأبحاث الأساسية أن يقوم بتمويل ما يقرب من اثنتي عشر (12) جائزة تصل إلى 600 ألف دولار (التكلفة الإجمالية)؛ سعت مسابقة برامج الدفاع المؤسسي لتحفيز البحث التنافسي في السنة المالية 2020 للحصول على مقترحات تتناول موضوعات عديدة منها: علوم الأعصاب الإدراكية، علم الفضاء، علم الذكاء للاختبار والتقييم، علم الطاقة، البنى الحاسوبية والإلكترونيات الضوئية، الإحصائيات، العلوم الاجتماعية والسلوكية، العلوم الصحية والحيوية، صوتيات المحيط، الإلكترونيات الكهرومغناطيسية والتحكم والآلات والأنظمة المتقدمة... وغيرها.

وتهدف المسابقة إلى تشجيع التعاون في مشاريع البحث الأساسية، ويتمحور البرنامج على تشكيل فريق يتألف من شخصين؛ الأول: باحث لا يكون قد عمل بصفة الباحث الرئيس على جائزة سابقة بتمويل وزارة الدفاع، الثاني: هو الباحث الذي سيوفّر الإرشاد، ويكون قد عمل بمثابة باحث رئيس على جائزة بحثية ممولة من وزارة الدفاع ما بين 1 أكتوبر 2013 و30 سبتمبر 2020.²⁶

كما يوجد لدى مكتب أبحاث الجيش الأمريكي ومكتب القوات الجوية للبحوث العلمية ومكتب البحوث البحرية برنامج بحثي أساسي رائد؛ وهو برنامج أجهزة أبحاث جامعة الدفاع، والذي يسعى إلى زيادة البنية التحتية البحثية في جميع أنحاء الولايات المتحدة.

وتعتبر دراسات تقييم التكنولوجيا الدفاعية أحد أنواع البحوث العلمية العسكرية؛ عندما جادل الكثيرون بأن عملية ابتكار الأسلحة المستمرة كانت في الواقع ذات نتائج عكسية، حيث لم تكن القضية فقط أن المبالغ الضخمة التي أنفقت على التسليح قد تكون مضيعة للموارد؛ ولكن أيضًا أن

24 أ.د. عوض مختار هلودة، المراكز التكنولوجية ودورها في نقل وتوطين التكنولوجيا، المكتبة الأكاديمية، ص 70، 1999

25 NATALIE M. SCALA, JAMES P. HOWARD, II, HANDBOOK OF MILITARY AND DEFENSE OPERATIONS RESEARCH, CRC PRESS TAYLOR & FRANCIS GROUP, 2020

26 أ.د. موسى محمد آل طويرش، العالم المعاصر بين حربين من الحرب العالمية الأولى إلى الحرب الباردة، دار المعتز للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى 2017

جهود البحث والتطوير العسكرية والأسلحة الجديدة الناتجة تسببت في زيادة مهددات الأمن القومي بدلاً من انخفاضها؛ وذلك لأن سباق التسلح "النوعي" الناتج في الأسلحة النووية والتقليدية والبيولوجية والكيميائية أثار مسألة ما إذا كان الأمن القومي والدولي قد انخفض بالفعل بدلاً من زيادته نتيجة ابتكارات الأسلحة "المزعزعة للاستقرار" السائدة؛ وقد أدت هذه المخاوف إلى نوع جديد من الدراسات (دراسات تقييم تكنولوجيا الدفاع) التي تناولت تأثير الأسلحة الجديدة على الأمن القومي والدولي.

وقد عالجت عدد من الدراسات تلك المهددات؛ من خلال البحوث العلمية التي أجراها بعض العلماء؛ حيث كانوا قلقين بشأن تصاعد سباق التسلح، وتأثير أنظمة الأسلحة والتكنولوجيات العسكرية الجديدة على الأمن الوطني والدولي؛ فقامت العديد من الدراسات الخاصة بتقييمات الأثر المبكرة واللاحقة لابتكارات الأسلحة؛ وتم وضع الاتفاقات الدولية التي تهدف إلى وقف سباق التسلح؛ مثل اتفاقية الحد من الأسلحة الإستراتيجية SALT (1972)، ومعاهدة SALT II (1979)، ومعاهدة الحظر الشامل للتجارب (CTBT، 1996)؛ كما تم إجراء تقييمات لإمكانية انتشار التقنيات المدنية في التطبيقات العسكرية؛ بحيث يمكن للدول تحت ستار تطوير التقنيات المدنية إجراء عمليات تطوير للطاقة النووية والأسلحة البيولوجية؛ وبالتالي يحدث انتشار للأسلحة، دون انتهاك معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية (1971)، أو اتفاقية الأسلحة البيولوجية (1972).²⁷

الفصل الثاني: البحث العلمي في استراتيجية الامن القومي الأمريكي

والاتفاق عليه

قبل أربعينيات القرن العشرين؛ كانت الولايات المتحدة تعتمد على أوروبا كمصدر رئيس لرأس المال العلمي، وكان للحرب العالمية الثانية دورٌ موسعٌ إلى حد كبير وحافزٌ للحكومة الأمريكية في تمويل وإدارة وإجراء البحوث والتطوير لدعم المجهود الحربي؛ حيث تم إنشاء مكاتب على أعلى المستويات في الحكومة الفيدرالية لدعم التخطيط والإشراف على الجهود العلمية والتكنولوجية.

إن الازدهار الاقتصادي لأمريكا يمنح القوة العسكرية العظمى لها، وللحفاظ على هذه الميزة؛ يجب أن تكمل الممارسة المالية السليمة خيارات الإنفاق الذكية، وبالطبع؛ فإنه من المستحيل مناقشة

27 بشير عبد الفتاح، أزمة الهيمنة الأمريكية، نهضة مصر للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، ص 64/60، 2010.

الإنفاق العسكري دون التفكير في الإستراتيجية العسكرية، وعلى وجه التحديد؛ لماذا تستحق البدائل الإستراتيجية والتشغيلية التي تفضل المصالح الوطنية الحيوية مزيدًا من الدراسة؟²⁸

المبحث الأول: البحث العلمي في استراتيجية الأمن القومي الأمريكي

تعالج إستراتيجية الأمن القومي الأمريكي قضايا الدفاع والاستثمار في الصناعات الوطنية، ومن العناصر التي تقوم عليها إستراتيجية الأمن القومي الأمريكي ما يلي:

عولمة البحث وآثارها الاقتصادية: حيث تعترف إستراتيجية الأمن القومي الأمريكي بعولمة الابتكار العلمي والتكنولوجي، وتؤكد أهمية مراكز التطوير والوكالات الفيدرالية الأخرى في أهمية التعاون والتنسيق لاتجاهات العلوم والتكنولوجيا العالمية، وتأثيراتها المحتملة على الإستراتيجيات والسياسات والبرامج الأمريكية وفقًا للإستراتيجية الأمنية القومية الأمريكية؛ من أجل الحفاظ على مكانة الولايات المتحدة في تقدمها الصناعي العسكري الذي يؤهلها لتحقيق أهدافها الإستراتيجية القومية.

زيادة الاعتماد على الابتكار العلمي لتلبية الاحتياجات الوطنية: وذلك بزيادة الاعتماد على الأبحاث الدفاعية والمبتكرين التجاريين وموردي الدفاع ضمن إستراتيجية الأمن القومي الأمريكي؛ نظرًا للدور الرائد الذي تلعبه الصناعة في تطوير التقنيات الجديدة، وخاصة تلك الحيوية للدفاع الوطني، والتي يمكن أن تتحقق من خلال ما يلي²⁹:

1. التأكيد على نظام الحكومة الفيدرالية للاستفادة بشكل أكثر فعالية من القدرات والموارد البشرية والمادية المتاحة.
2. الاستفادة من الخبرة التقنية للقطاع الخاص وقدرات البحث والتطوير بشكل أكثر فعالية؛ حيث تمتلك الصناعة الخاصة العديد من التقنيات التي تعتمد عليها الحكومة في مهام الأمن القومي.
3. إنشاء وزارة الدفاع وكالات وشركات إستراتيجية مع الشركات الأمريكية؛ للمساعدة في مواءمة موارد البحث والتطوير للقطاع الخاص مع تطبيقات الأمن القومي ذات الأولوية.
4. إزالة العوائق البيروقراطية أمام الابتكار، وتبني حلول تجارية أقل تكلفة وأكثر اقتصادًا للوقت.
5. أن تعمل الأقسام البحثية والوكالات التجارية مع الصناعة القائمة على التجربة للقدرات الجديدة التي يمكن ترقيتها بسهولة مع ظهور التقنيات الجديدة.

²⁸ د. فراس محمد أحمد الجحيشي، التوازنات الإستراتيجية الجديدة في ضوء بيئة أمنية متغيرة، دار الأكاديميون للنشر والتوزيع، الأردن، عمان، ص 116/114، 2015.

²⁹ غير معروف، موقع طريق الحرير GUTX.AE، نموذج جديد للقوة الابتكار العلمي والتكنولوجي الأمريكية للدفاع الوطني، تاريخ 17 مارس 2020 رابط نموذج جديد للقوة الابتكار العلمي والتكنولوجي الأمريكية للدفاع الوطني تراكم (gutx.ae)

الحاجة إلى السرعة للحفاظ على القدرة التنافسية التجارية والدفاعية الأمريكية: هو إدراك الإدارة الأمريكية بأن الخصوم المحتملين قد يكون لديهم إمكانية الوصول إلى نفس التقنيات المتاحة تجارياً. كما تولي إستراتيجية الأمن القومي الأمريكي أهمية لعدد من العناصر المضافة على عامل السرعة في التطوير، والتكيف، واكتساب التقنيات؛ من خلال المرتكزات التالية³⁰:

1. **المفاجأة:** يجب على الولايات المتحدة استعادة عنصر المفاجأة وتقديم تقنيات جديدة.
2. **التحوّل:** يجب على الوكالات الحكومية التحول من عملية البحث والتطوير القديمة إلى نهج يكافئ الإرسال السريع.

3. **دقة الأداء والقدرة على تحمل النفقات:** تنتقل وزارة الدفاع إلى ثقافة الأداء والقدرة على تحمل التكاليف التي تعمل بسرعة الملاءمة والانسجام مع متطلبات إستراتيجية الأمن القومي الأمريكي، وأن الإدارة تعطي الأولوية لسرعة التسليم، إلى جانب التكيف المستمر.

الحاجة إلى حماية عناصر نظام التطوير والبحث العلمي الوطني من المنافسين والأجانب³¹، والتي تؤكد إستراتيجية الأمن القومي الأمريكي على أهمية الدفاع عن قاعدة الابتكار والتطوير العلمي للأمن القومي ضد الخصوم الذين يستخدمون الطرق القانونية -على سبيل المثال: ترخيص التكنولوجيا، الاستحواذ على الشركات- وغير القانونية -كسرقة الملكية الفكرية- كآليات للوصول إلى الحقول العلمية والخبراء والمعلومات والبيانات الموثوقة التي تسد فجوات قدراتهم وتقوض المزايا التنافسية الأمريكية على المدى الطويل؛ ومن بين الأهداف الواجب حمايتها وفق إستراتيجية الأمن القومي: الشبكة الأمريكية للمعرفة والقدرات والأشخاص -بما في ذلك الأوساط الأكاديمية والمختبرات الوطنية³² والقطاع الخاص- التي تحول الأفكار إلى ابتكارات، وتحول الاكتشافات إلى منتجات تجارية ناجحة وصناعات تخدم الولايات المتحدة الأمريكية مستقبلاً وعلى المدى البعيد.

كما تُبنى إستراتيجية الدفاع الوطني الأمريكي على إطار إستراتيجية الأمن القومي وفقاً لما يلي³³:

1. التعرف على المشهد العالمي في ظل المتغيرات التي تؤثر على البيئة الأمنية.
2. زيادة وتيرة الابتكار والتطوير والبحث العلمي، وتشمل التقنيات الجديدة، والحوسبة المتقدمة، وتحليلات "البيانات الضخمة"، والذكاء الاصطناعي والاستقلالية، والروبوتات، والطاقة

³⁰ Eric Rosenbach & Katherine Mansted, "The Geopolitics of Information", Belfer Center for Science and International Affairs, Harvard Kennedy School, May 2019.

³¹ راشد، باسم، كيف تفكر الاستخبارات الوطنية الأمريكية، المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، تاريخ 4 فبراير 2019 على الرابط الإلكتروني مركز المستقبل - كيف تفكر الاستخبارات الوطنية الأمريكية في عام 2019؟ (futureuae.com).

³² **المختبرات الوطنية** تشمل: مختبر لورانس بيركلي الوطني، مختبر لوس ألاموس الوطني، مختبرات سانديا الوطنية، مختبر أولك ريدج الوطني، مختبر أرجون الوطني، ومختبر أميس.

³³ رفيق، عادل، إستراتيجية الدفاع الوطني الأمريكي 2018، المعهد المصري للدراسات، تاريخ 1 نوفمبر 2018 على الرابط الإلكتروني: إستراتيجية الدفاع الوطني الأمريكي 2018 - المعهد المصري للدراسات (eipss-eg.org).

الموجهة، واختراق حاجز الصوت، والتكنولوجيا الحيوية؛ وهي التقنيات التي تضمن قدرة القوات الأمريكية على القتال وكسب حروب المستقبل.

3. زيادة الاعتماد على التقنيات التجارية لتلبية احتياجات الدفاع.

4. الوصول المحتمل للخصوم الأمريكيين إلى هذه التقنيات يتطلب الحفاظ على الميزة التكنولوجية لإدارة تغييرات في ثقافة الصناعة ومصادر الاستثمار عبر قاعدة الابتكار للأمن القومي.

5. التآكل المحتمل للميزة التكنولوجية الأمريكية: في الحقيقة أن العديد من التطورات التكنولوجية ستأتي من القطاع التجاري؛ يعني أن المنافسين الحكوميين والجهات الفاعلة من غير الدول سيتمكنون أيضاً من الوصول إليها، وهي حقيقة تخاطر بتقويض الزيادة التقليدية التي اعتادت عليها الولايات المتحدة الأمريكية.

6. الحاجة إلى التغيير الثقافي داخل وزارة الدفاع: تؤكد إستراتيجية الدفاع الأمريكية على الحاجة إلى التغييرات الهيكلية والثقافية المستمرة في وزارة الدفاع لدعم الابتكار، والتفويض الذي منحه الإدارة لمديري وزارة الدفاع لمتابعة مثل هذه التغييرات³⁴.

تؤكد إستراتيجية الدفاع الوطني الأمريكية على أهمية الحلفاء، وتمجيد قيمتهم، والعلاقات طويلة الأمد، والحاجة إلى هذه الاتصالات في المستقبل، بالإضافة إلى النقاش الموسع حول أهمية النظام الدولي المرن بعد الحرب العالمية الثانية، والتغيير الكبير في الإستراتيجيات هو بناء حجم القوة، والطريقة التي تحسب بها الإستراتيجية، وعدد القوى المطلوبة، وأي نوع من أنواع القوى، ومع ذلك؛ فإن ما تعنيه لتخطيط القوة غير واضح في الوثائق غير السرية للولايات المتحدة الأمريكية. وبشكل عام؛ كما هو الحال مع إستراتيجية الأمن القومي؛ هناك نغمة قوية للأولوية الأمريكية بأن تظل وزارة الدفاع القوة العسكرية البارزة في العالم، وتضمن بقاء ميزان القوى في مصلحتها، وتعزز النظام الدولي الأكثر ملاءمة لأمن وازدهار الولايات المتحدة الأمريكية، وبالتالي لا يوجد أي تلميح إلى أن الولايات المتحدة ستقبل بانحدار من مكانتها أو حتى في وجود عالم متعدد الأقطاب.

وبنفس القدر من الأهمية؛ تسعى الولايات المتحدة الأمريكية لتقييم آليات التعاون المستدام للحكومة الأمريكية مع المجتمع الدولي، وذلك للكشف عن الاختراقات العلمية والتكنولوجية المحتملة واستغلالها أينما تحدث، واحتواء أي تهديدات قد تنذر بها، بجانب قيام الاستخبارات الأمريكية بتقديم تحليل إستراتيجي مستمر للتطورات العلمية والتكنولوجية العالمية إلى حكومة الولايات المتحدة، والتي تعزز بشكل كبير تلك الجهود على مستوى الإدارات الحكومية المختلفة، حيث إن

³⁴ المرجع السابق.

عمليات التحليل والتقييم التي تقودها الاستخبارات الأمريكية تقوم على استخدام النماذج الأكثر تقدماً وابتكاراً للتحليلات متعددة التخصصات التي تستخدم تعاوناً واسعاً وعميقاً مع الوكالات الحكومية الأمريكية الأخرى والأوساط الأكاديمية والقطاع الخاص والمصادر الأجنبية للمعلومات.

تصف إستراتيجية الأمن القومي والصادرة في ديسمبر 2017 أن بيئة الأمن القومي التي تراها الإدارة الأمريكية هي الأساس المنطقي للقوات العسكرية التي يتم التخطيط لها؛ وبالتالي فإن القوات المسلحة الأمريكية والتي تفقد تفوقها على المنافسين المحتملين؛ يجب عليها "زيادة الاستثمار المستمر" من أجل منافسات إستراتيجية طويلة الأمد مع الصين وروسيا، وأن هناك خمسة تهديدات تواجه الولايات المتحدة الأمريكية: الصين وروسيا وكوريا الشمالية وإيران والإرهاب العالمي، وهي التهديدات التي وصفها الرئيس جيمي كارتر في نهاية إدارته، وقد وضع روسيا في المقام الأول، بينما وضعت إدارة الرئيس دونالد ترامب الصين في المقام الأول، علاوة على ذلك؛ تركز إستراتيجية الإدارة على الصين وروسيا بشكل أكبر.³⁵

يتفق معظم الإستراتيجيين مع هذه المجموعة من الأولويات؛ بحجة أن الصين هي أكبر منافس للولايات المتحدة على المدى الطويل؛ فقد تضاعفت حصتها من الثروة العالمية أكثر من ثلاث مرات من 1994 إلى 2015، حيث نمت من 3.3% إلى 11.8%، زادت حصتها من الإنفاق العسكري العالمي ستة أضعاف؛ من 2.2% في 1994 إلى 14% في 2018، والصين الآن هي ثاني أكبر إنفاق عسكري في العالم، بينما تمتلك روسيا بعض القوة العسكرية وأنها تنافس وبشدة في المنطقة الرمادية والمظلمة نتيجة لقربها من حلفاء الناتو في أوروبا الشرقية، وخاصة دول البلطيق، ومع ذلك؛ فإن روسيا ضعيفة اقتصادياً وتواجه انهياراً ديموغرافياً، لذا فإن قدرتها على أن تكون منافساً طويل الأمد للولايات المتحدة محدودة، خاصة أن الولايات المتحدة متحالفة مع الدول الغنية في حلف الناتو.³⁶

تواجه الإستراتيجية الأمريكية المتعلقة بالبحث العلمي والتطوير عددًا من التحديات الرئيسية؛ منها³⁷:

1. ضغوط التكلفة الناتجة عن سياسة ضبط النفقات الدفاعية والميزانيات المحدودة.

³⁵ اللواء د. نصير مطر الزبيدي، دور الأجهزة الاستخباراتية الأمريكية في ظل التحولات الجديدة للأمن القومي الأمريكي، دار الجنان للنشر والتوزيع، الأردن، عمان، ص 235، 2014.

³⁶ د. مالك محسن العيساوي، الحروب بالوكالة: إدارة الأزمة الدولية في الإستراتيجية الأمريكية، العربي للنشر والتوزيع، القاهرة، الطبعة الأولى، ص 188، 2014.

³⁷ د. محمد بن عويض الفايد، تجربة الولايات المتحدة الأمريكية في البحث والتطوير وإسهاماتها في التنمية والاستقرار، الجزيرة، تمت الاستفادة بتاريخ 30 سبتمبر 2020 على الرابط الإلكتروني <http://www.al-jazirah.com>

2. التحيز لسياسات الدفاع قصيرة المدى على حساب الاستثمارات في الأنشطة طويلة المدى ذات المخاطر العالية.
3. التحديات الناجمة عن الصناعات العسكرية المكلفة.
4. التحول من فوائد الصناعات الدفاعية إلى المنتجات المشتركة في السوق الاستهلاكية.
5. انخفاض كثافة البحث والتطوير للمستثمرين في القطاع العسكري، وتصاعد المنافسة الدفاعية الخارجية، بما في ذلك المنافسة منخفضة التكلفة.

مقابل تلك التحديات؛ يتم تنفيذ برامج العلوم والتكنولوجيا، والتي تدعم القوات العسكرية الأمريكية، بواسطة وزارة الدفاع ووزارة الطاقة والاستخبارات المركزية، مع المساهمات العديدة من الوكالات الفيدرالية الأخرى بالولايات المتحدة الأمريكية، للحفاظ على التفوق التكنولوجي في معدات القتال والذي يحقق بالضرورة الإستراتيجية العسكرية الأمريكية، وبالتالي يسمح بتزويد القوات العسكرية بتلك البرامج من خلال الاستخدام الأفضل للموارد الاقتصادية والبشرية، وأنه من الضروري للولايات المتحدة أن تحافظ على التفوق في تلك التقنيات والبرامج التكنولوجية ذات الأهمية الكبيرة.

كما حددت قيادة الأمن القومي بأن الذكاء الاصطناعي عبارة عن تقنية ذات أولوية للدفاع عن الولايات المتحدة، وأنه من الصعب إجراء تقييم دقيق لمدى استثمار الجيش الأمريكي في الأبحاث المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، ومع ذلك فإن حصة ميزانية برنامج العلوم والتكنولوجيا العسكرية الأمريكية المخصصة لأبحاث الذكاء الاصطناعي صغيرة نسبياً، مما يثير مخاوف بشأن الابتكار العسكري الأمريكي في بيئة أمنية تنافسية متزايدة.³⁸

ستحدد استثمارات اليوم مسار مستقبل الذكاء الاصطناعي في الأمن القومي من خلال إعطاء الأولوية لأنظمة الذكاء الاصطناعي الموثوقة والأمنة، وستكون الولايات المتحدة قادرة على ضمان مزايا عسكرية وتكنولوجية وإستراتيجية طويلة المدى، وتمثل ثورة العلوم والتكنولوجيا العالمية تحدياً رئيساً في القرن الحادي والعشرين للولايات المتحدة، وقد رفع هذا التحدي أولويات الأمن القومي للولايات المتحدة إلى المستوى الأول، على الرغم من أن الحكومة الفدرالية لم يكن لديها إستراتيجية وطنية شاملة في العلوم والتكنولوجيا؛ إلا أنه يتطلب نظام الابتكار والتحديث استثمارات جديدة وكبيرة لمواجهة التحديات الاقتصادية والأمنية غير المسبوقة للثورة العالمية في العلوم والتكنولوجيا.

Margarita Konaev and Others, U.S. Military Investments in Autonomy and AI: A Budgetary ³⁸ Assessment, Center for Security and Emerging Technology, October 2020

المبحث الثاني: الإنفاق الأمريكي على البحث العلمي

تقوم الدول المتقدمة بتهيئة المناخ العام داخل الدولة بدعم الجهود الفردية الساعية للابتكار والاختراع في تطوير الصناعات وحل المشاكل والمعضلات التي تواجه المجتمع الصناعي³⁹؛ حيث إن المناخ الملائم للبحث العلمي وتوفير الموارد البشرية والمادية والبنية التحتية، ووجود عائد مجزٍ للأفراد مقابل البحث العلمي؛ له شأن كبير في تعظيم الإنتاج، وتوافر المعرفة العلمية أكاديمياً وميدانياً، مما يساهم في مجمله داخلياً بزيادة معدلات الابتكار والإنتاج، حيث تعتمد الدول المتقدمة في عملية دعم الجهود الفردية من خلال التمويل الخاص بالرواتب والمنشآت والصيانة والتجهيزات، وتعمل في دعم الابتكارات والاختراعات الفردية من خلال⁴⁰ تحديد إمكانية تطبيق وتسويق الفكرة المطروحة، وتصميم خطة البحث والتطوير، وتنظيم فريق البحث، وتوفير رأس المال اللازم للتسويق، بالإضافة إلى الخدمات الإدارية والمحاسبية والاستشارات القانونية. تستطيع البلدان ذات الاقتصادات الأكبر القيام بالإنفاق على البحث والتطوير والدفاع كحصة من الناتج المحلي الإجمالي بشكل عام، وكان لدى الولايات المتحدة في العام 2017 أكبر ناتج محلي إجمالي بين دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية؛ حيث بلغ 19.5 تريليون دولار، تليها اليابان (5.3 تريليون دولار) وألمانيا (4.3 تريليون دولار) والمملكة المتحدة (3.0 تريليون دولار) وفرنسا (3.0 تريليون دولار).⁽⁴¹⁾

الجدول رقم 1 يبين حجم الإنفاق على البحث والتطوير لدى الدول المتقدمة 2017⁴²

الترتيب	البلد	حجم الإنفاق (مليار دولار)
01	الولايات المتحدة	476.46
02	الصين	370.59
03	اليابان	170.51

³⁹ BY MICHAEL W. S. RYAN Decoding Al-Qaeda's Strategy: The Deep Battle Against America: Columbia University Press, 2013, 368pp

⁴⁰ Jacob, Brian and Lars Lefgren (2011) "The impact of research grant funding on scientific productivity", Journal of Public Economics, 95(9-10), 1168-1177

⁴¹ أ.د/ عادل عوض، البحث العلمي العربي وتحديات القرن القادم، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية، ص 41/39، 1998

⁴² عبد المعطي، زياد، الإنفاق على البحث العلمي، الرابط: الإنفاق على البحث العلمي (zeiadmoussa.com) 30 سبتمبر 2019.

109.80	ألمانيا	04
73.19	كوريا الجنوبية	05
60.78	فرنسا	06
48.06	الهند	07
44.16	المملكة المتحدة	08
42.12	البرازيل	09
39.83	روسيا	10

يعدّ البحث والتطوير من المتطلبات الهامة لدى الدول المتقدمة والمرتبطة بالتنمية والتقدم الاقتصادي ورفاهية المجتمع، كما أنها تلعب دورًا حيويًا متزايدًا في التنمية المستدامة القائمة على اقتصاد المعرفة، والولايات المتحدة الأمريكية ووفقًا لإستراتيجيتها القومية نجد بأن البحث والتطوير الصناعي العسكري يرتبط باحتياجات العمل، ويلعب دورًا رئيسًا في تطوير المنتجات والعمليات والخدمات والصناعات التي ستساعدها في دفعها نحو اقتصاد قائم على المعرفة ذات ميزة مستدامة وتنافسية.

تستند الاستثمارات العسكرية إلى الاعتقاد بأن أمن الدول يمكن ضمانه من خلال التهديدات بالعنف، وبينما تستخدم الحكومة لغة الأمن والحماية لتبرير استثمارها في المعدات والأفراد العسكريين؛ فإن المدنيين عادةً ما يدفعون الثمن الباهظ بحياتهم وسبل عيشهم وحقوقهم عندما تخوض الدول الحرب، وبالنظر إلى الأزمات التي تواجه العالم -الاقتصادية والبيئية والغذائية والمائية والصحة والطاقة- من الضروري تحويل الأموال المهدرة على الإنفاق العسكري إلى احتياجات الإنسان، وهذا يتحدى النزعة العسكرية من خلال دعوة الحكومات إلى التوقف عن إنفاق الموارد المالية والبشرية على الجيوش؛ بل وتطالب قبل كل شيء؛ فإن الأسلحة هي أدوات للعنف والقمع من قبل أولئك الذين يستخدمونها، وأدوات لتحقيق مكاسب مالية من قبل الذين يصنعونها، ومن المعلوم أن الأنظمة الدولية التي تم إنشاؤها لدعم القانون الدولي وتأمين حقوق الإنسان أصبحت خاضعة للمصالح الاقتصادية والسياسية للحكومات والشركات، فبينما تروج العديد من الدول لأنفسها

كمدافعين عن السلام والأمن الدوليين؛ إلا أن الدول نفسها غالباً ما تكون رائدة في تجارة الأسلحة دولياً.⁴³

يتوقف مبرر التركيز على التطوير والابتكار العسكري على طبيعة المتغيرات الإقليمية والدولية؛ فنجد إبان الحرب العالمية الثانية زيادة اهتمام الدول تصاعدياً بالتطوير والبحث العلمي الداعم للصناعات العسكرية لدى الدول المتقدمة؛ ولكنها بنسب متفاوتة والمرتبطة بنتائج الحرب العالمية الثانية، وعليه نجد بأن الحلفاء كانت لديهم الرغبة والتوجه بتعزيز وتطوير الآلة العسكرية على عكس دول المحور (ألمانيا واليابان) التي رأت عكس ذلك، وهو ما يؤكد الآثار المكثفة والخاصة للحرب العالمية الثانية عن الآثار الأساسية الأكثر استقراراً واستمراراً للتنافس العسكري بشكل عام.

مثل التمويل الحكومي للابتكار المتعلق بالاستخدامات العسكرية قناة رئيسة لعمليات التطوير والتحديث في المعلومات؛ من خلال البحث والتطوير الدفاعي للحكومات في جميع أنحاء العالم، حيث إن في عام 2016 أنفقت الولايات المتحدة في البحث والتطوير والمتعلق بالدفاع حوالي 78 مليار دولار، وهو ما يمثل أكثر من 57% من جميع أنشطة البحث والتطوير التي تمويلها الحكومة، ونجد أن هذا البحث والتطوير مدفوع لأهداف ليست اقتصادية بشكل أساسي؛ لكنها غالباً ما تكون سياسة صناعية تستخدمها الحكومات للتأثير على سرعة واتجاه الابتكار؛ ونجد أن حجم الأموال العامة المتدفقة على البحث والتطوير الدفاعي تقل من المبلغ الذي يتم إنفاقه على أدوات سياسة الابتكار البارزة الأخرى في الولايات المتحدة؛ كما يُعدّ البحث والتطوير الدفاعي أهم مكون رئيس للبحث والتطوير الممول من الحكومة في المملكة المتحدة وفرنسا، وفي العديد من الاقتصادات المتقدمة الأخرى.⁴⁴

تعد وزارة الدفاع أكبر راعٍ فيدرالي للبحث والتطوير؛ حيث يتم تمويل غالبية أنشطة البحث والتطوير من خلال حسابات البحث والتطوير والاختبار والتقييم، وأن تلك البحوث يتم تصنيفها على أنها بحوث وزارة الدفاع للعلوم والتكنولوجيا والتي تنقسم إلى ثلاث فئات أو أنشطة: البحث الأساسي، ثم البحث التطبيقي، وأخيراً تطوير التكنولوجيا المتقدمة، بالإضافة إلى أنشطة تلك

43 أحمد عادل عبد الحكيم وآخرون، حرب الصدور العارية: إستراتيجيات وتكتيكات التعامل مع القمع والعنف، دار البشير للثقافة والعلوم، الطبعة الأولى، 2012، TOP OF FORMBOTTOM OF FORM
44 United States, The Budget of the United States Government, U.S. Government Published Office
Washington, page 1063 Appendix, 2015

الميزانية؛ يتم تنظيم ميزانية البحث والتطوير التابعة لوزارة الدفاع من قبل الخدمات أو الوكالات المسلحة: الجيش والبحرية والقوات الجوية والدفاع على مستوى العالم.⁴⁵

2020	2019	2018	2017	2016	2015	
38.61	37.29	35.80	36.00	33.63	33.77	الصحة
12.27	9.99	10.52	10.71	12.36	12.20	الفضاء
10.52	9.97	9.93	10.23	10.25	10.07	العلوم العامة
3.46	3.56	3.13	3.10	3.01	3.04	الطاقة
2.48	2.40	2.41	2.54	2.41	2.27	الموارد الوطنية
6.49	5.79	5.98	5.83	5.91	5.64	مختلفة
73.81	69.00	67.77	68.40	67.55	66.98	البحث والتطوير غير الدفاعي
65.81	57.06	51.09	54.62	78.66	77.25	البحث والتطوير الدفاعي

الجدول رقم 2: يبين الاتجاهات في البحث والتطوير الفيدرالي لوزارة الدفاع حسب المجال، نفقات بمليارات الدولارات للسنوات المالية 2015-2020⁴⁶

الأرقام المذكورة بالجدول أعلاه للسنوات المالية من عام 2015 حتى عام 2020 وهو إنفاق وزارة الدفاع في البحث والتطوير والذي يتضمن نوعين من الإنفاق:

1. الإنفاق على البحث والتطوير الموجه نحو المسائل غير الدفاعية؛ وعلى وجه الخصوص تلك المتعلقة بالصحة، الفضاء، العلوم العامة، الطاقة، الموارد الوطنية الأخرى، وبنود أخرى، ويلاحظ أن هذا الإنفاق في تزايد من العام 2015 حيث بلغ 66.98 مليار دولار حتى بلغ 73.81 مليار دولار في العام 2020.⁴⁷

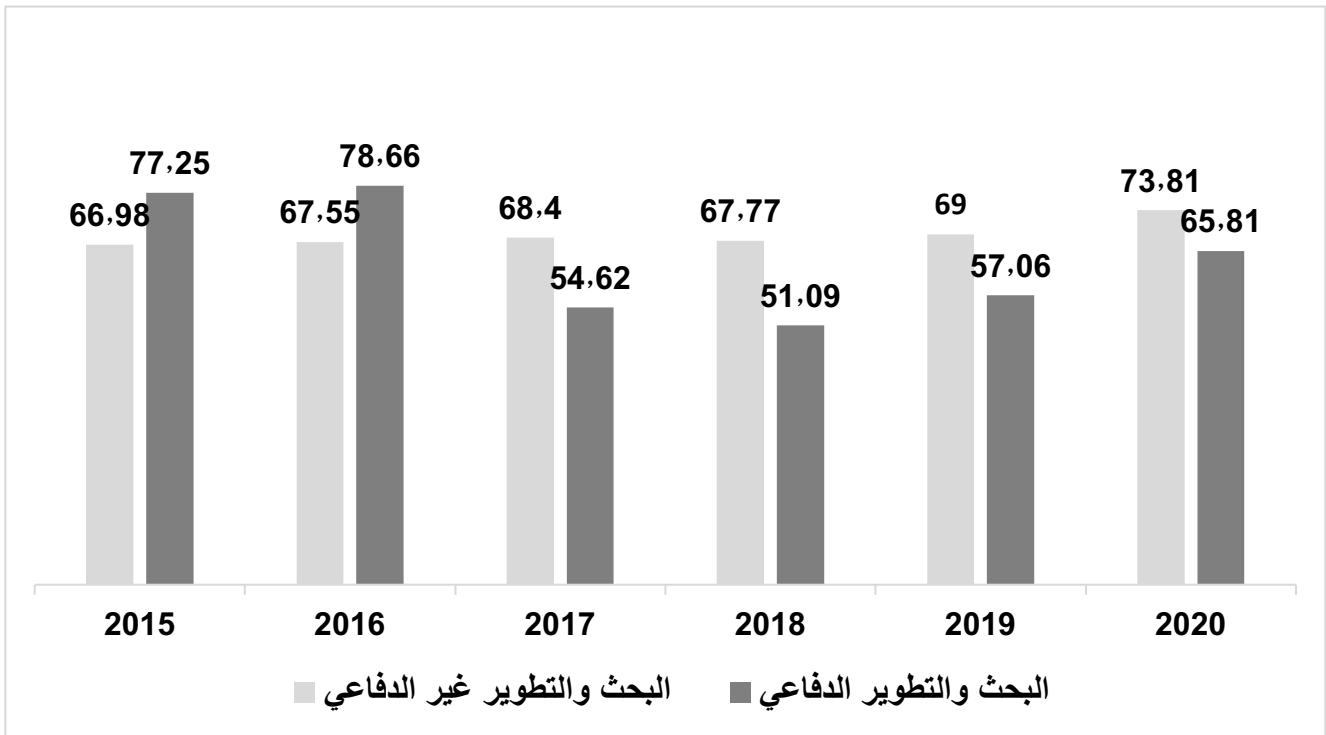
⁴⁵ روبرت جرين، ترجمة/ د. هشام الحناوي، قواعد السطوة، أقلام عربية للتوزيع والنشر، الطبعة الأولى 2017.

⁴⁶ American Association for the Advancement of Science, Historical Trends in Federal R&D, <https://www.aaas.org/programs/r-d-budget-and-policy/historical-trends-federal-rd>

⁴⁷ المرجع السابق.

2. الإنفاق على البحث والتطوير الدفاعي وهو موجه مباشرة على المسائل الدفاعية، ويلاحظ أن هذا الإنفاق يبدأ مرتفعاً في العام 2015 والذي يصل إلى 77.25 مليار دولار؛ إلا أنه بدأ في التناقص من سنة لأخرى خلال الخمسة أعوام التالية ليصل في العام 2020 إلى 65.81 مليار دولار؛ حيث يظهر جلياً في الرسم البياني التالي:

نفقات البحث والتطوير الدفاعي وغير الدفاعي بالولايات المتحدة الأمريكية



إذاً أصبح الإنفاق على البحث والتطوير الدفاعي عنصراً أساسياً في الدول المتقدمة، وقد ساهم تاريخ التجارب الناجحة في تعبئة الموارد العلمية والتقنية لتلبية الاحتياجات الوطنية المهمة في الشعور بالثقة بأن المؤسسات العلمية والتقنية يمكن أن تعمل على مستوى أي موقف؛ وتساعد في معالجة المشكلات الدفاعية والوطنية المهمة بسرعة، ولقد أصبح الكونجرس والسلطة التنفيذية والشعب الأمريكي يعتقدون أن الإنفاق في البحث والتطوير الدفاعي آلية فعالة من حيث التكلفة للاستجابة للاحتياجات الوطنية الهامة؛ مما ساعد البحث والتطوير في ضمان الأمن القومي الأمريكي وتقوية الاقتصاد؛ ومما عزز جودة الحياة للأمريكيين، كما أن الولايات المتحدة ليست وحدها في هذا الاعتقاد؛ فخلال القرن العشرين قامت كل دولة صناعية بزيادة الإنفاق لتأسيس قدراتها العلمية والتكنولوجية؛ من خلال دعم البحث والتطوير الدفاعي والأنشطة ذات الصلة، حيث يُعدّ دعم البحث والتطوير الدفاعي الآن أحد الأدوات الأساسية التي تستخدمها الحكومات الحديثة في كل مكان لتحقيق الأغراض العامة.

تهدف الدول المتقدمة من الاستثمار في العلوم والتكنولوجيا إلى المساعدة في بناء قاعدة المعرفة العلمية والتقنية والخبرة التي تستخدمها الحكومة والصناعة لمعالجة الأهداف الوطنية المهمة؛ مثل: الدفاع الوطني، واستكشاف الفضاء، والنمو الاقتصادي، وحماية الصحة العامة والبيئة.. وغيرها، كما تُولي الدول المتقدمة جلّ اهتمامها لدعم تعليم الخريجين في العلوم والهندسة؛ نظراً لأهميتها الحاسمة لاستمرار حيوية نظام الابتكار، ويتم توفير بعض هذا البحث والتطوير في الجامعات، والذي يوفر الفرصة لإجراء أبحاث متطورة كجزء لا يتجزأ من تعليمهم.⁴⁸

ونظراً لحاجة المؤسسات الدفاعية في الولايات المتحدة الأمريكية إلى الدعم من أسرة البحث العلمي والتطوير؛ لكي تكون قادرة على اختيار وتبني أنظمة مسلحة تتناسب مع حاجاتها المستقبلية، والمندمج كلياً في منظومة العلم والتقنية الأمريكية القومية؛ فقد تدرجت وتتنوعت صور دعم البحث العلمي والتطوير في الصناعات الأمريكية⁴⁹، وذلك بتعدد المصانع الدفاعية الأمريكية والتي تصل إلى ما يقرب من 2700 شركة مقاولات رئيسية، تعمل عبر تسعة قطاعات على مستوى البرامج؛ تشمل الطائرات وأنظمة الفضاء، وصولاً إلى الأسلحة الخفيفة والمركبات الأرضية والخدمات، وإن 6% من الشركات توظف أكثر من 70% من القوى العاملة الدفاعية، ويعتبر قطاع الطائرات هو الأكبر، وأحد القطاعات القليلة التي لها مصالح مدنية وعسكرية.

ونظراً لعهد الحرب الباردة ووجود التهديدات التقليدية في خضمها بين الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي سابقاً؛ جعل المجتمع والإدارة الأمريكية في خندق واحد من خلال توحيد جهودهم باتجاه تعزيز مشاريع البحث العلمي والتطوير، وهو ما رفع من معدلات الإنفاق العسكري على الأبحاث والدراسات المتعلقة بتطوير الآلة العسكرية الأمريكية، واستمرار التمويل الفيدرالي ووصول واشنطن إلى التفوق التكنولوجي في الدفاع؛ حيث كانت هذه المهمة الوطنية هي التي أقنعت الأمريكيين للسعي نحو تحقيق الهدف الأعلى المتمثل في الفوز في الحرب الباردة، وبعد انقضاء الحرب الباردة حولت أمريكا تدريجياً الموارد من الابتكار الذي يقوده البنتاغون؛ نحو أسواق الاستهلاك المحلية.

الفصل الثالث: مراكز البحث العلمي ودورها في ترشيد القرار الأمريكي

⁴⁸ عبد الفتاح ياغي، الحكومة والإدارة العامة في الولايات المتحدة الأمريكية، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2012.

⁴⁹ مجدي عطية، داريا: صناعة المستقبل، باب الواد تمت الاستفادة بتاريخ 28 سبتمبر 2020 الرابط الإلكتروني <https://www.babelwad.com/ar/future-industry>

تعدّ مراكز البحوث والتطوير من المؤسسات المؤثرة في بلورة منطوق القوة وذات الأثر في صياغة الإستراتيجية الأمريكية؛ إذ تقوم تلك المؤسسات -التي هي بمثابة مراكز بحوث سياسية واقتصادية وعسكرية- بتقديم الاستشارات والتوصيات أمام صناع القرار في مجالات الاختصاص المختلفة، وفي مجال التصنيع العسكري الأكثر تأثيراً على صانعي السياسة الخارجية، ويكمن تأثير هذه المراكز في مجالات عديدة؛ كما عبر عنها ريتشارد هاس مسؤول مجلس العلاقات الخارجية السابق في وزارة الخارجية: (مراكز توليد الأفكار والخيارات المبتكرة في السياسة والاقتصاد والأمن لتأمين مجموعات عمل جاهزة من الاختصاصيين في الحكومة، ووسائل لدعم الصناعات الدفاعية).⁵⁰

المبحث الأول: مراكز الأبحاث في الولايات المتحدة الأمريكية

بدأ الاهتمام بالمراكز البحثية في الولايات المتحدة الأمريكية مع بداية القرن العشرين بهدف تقديم الأبحاث المرتبطة بالسياسة، والتي من شأنها تحقيق التقارب بين الجانب الأكاديمي والجانب الحكومي، ومن المراكز البحثية الأولى مؤسسة كارنيغي للسلام العالمي عام 1910م، وكذلك معهد البحوث الحكومية الذي تأسس عام 1916م، وبعد ذلك تأسست العديد من المراكز البحثية، والتي كانت من أبرز مبررات إنشائها الحرب الباردة، بالإضافة إلى تزامنها مع الثورة العلمية والتكنولوجية، حتى وصلت إلى ما يقارب 1835 مركزاً في عام 2016م، منها 397 في العاصمة واشنطن.⁵¹

إنّ نشأة المؤسسات والمراكز البحثية والمختبرات قد تزامن مع بروز الولايات المتحدة الأمريكية كدولة عظمى في العالم؛ إذ ظهرت هذه المؤسسات كجزء من حركة تستهدف الاحتراف المهني والعملية الخاص والحكومي للولايات المتحدة الأمريكية، وكانت رسالتها المعلنة غير السياسية تهدف إلى تزويد المسؤولين بنتائج التجارب والاختراعات والابتكارات الصناعية التي تم التوصل إليها في مجالات صناعية وتكنولوجية وتقنية تساهم في تحقيق أهداف الولايات المتحدة الأمريكية القومية.

ساهمت عدة أسباب في زيادة أعداد مراكز الأبحاث الأمريكية خلال أواخر القرن الماضي منها:

1. طبيعة النظام السياسي الأمريكي اللامركزي.

⁵⁰ ريتشارد هاس، مؤسسة الفكر والرأي وسياسة الولايات المتحدة الخارجية: وجهة نظر أحد صانعي السياسة في رونالد، مجلة إلكترونية تصدرها وزارة الخارجية الأمريكية نوفمبر 2002، ص4.
⁵¹ الأنباري، أحمد عبد الأمير، دور مراكز الأبحاث واللوبي اليهودي في صنع السياسة الخارجية الأمريكية، مركز الدراسات الإستراتيجية الدولية، جامعة بغداد، 2018، ص44.

2. طبيعة العمل الحزبي الذي يتصف بعدم الانضباط.

3. مساهمة المؤسسات الخيرية في تمويل مراكز الأبحاث.

تصنف مراكز البحث والتطوير الممولة اتحادياً في ثلاث فئات "نوع النشاط" بموجب نظام أنشأته وزارة الدفاع وتبنته مؤسسة العلوم الوطنية، وهي كلٌّ من مختبرات البحث والتطوير، مراكز الدراسات والتحليل، مراكز هندسة النظام والتكامل، بناءً على ذلك؛ وفي عام 2018 وفي إطار برنامج البحث والتطوير الممول اتحادياً من وزارة الدفاع؛ تبنت الإدارة التعاريف التالية لوزارة الدفاع لثلاث فئات:⁵²

مختبرات البحث والتطوير:

تُجري مراكز البحث والتطوير الممولة اتحادياً البحث والتطوير العسكري، مع التركيز على تطوير النماذج الأولية للتقنيات والقدرات الجديدة لتلبية احتياجات وزارة الدفاع، ويشترك معمل البحث والتطوير هذه المراكز في برامج بحثية تؤكد على تطور وإثبات المفاهيم والتكنولوجيا المتقدمة، ونقل التكنولوجيا الجديدة إلى القطاع الخاص وفقاً لاتفاقيات الرعاية الخاصة بها.

مراكز الدراسات والتحليل:

تقدم تلك المراكز تحليلات مستقلة وموضوعية ومشورة في مجالات العمل الأساسية المهمة لوزارة الدفاع لدعم تطوير السياسات والإستراتيجيات، واتخاذ القرارات، والمناهج البديلة، والأفكار الجديدة حول القضايا الهامة لوزارة الدفاع.

مراكز هندسة النظم والتكامل:

تلبية هذه المراكز الاحتياجات التقنية والهندسية طويلة الأجل باستقلالية وموضوعية لضمان تلبية الأنظمة المعقدة للمتطلبات التشغيلية، يساعد التكامل بين هذه المراكز وهندسة النظم في⁵³:

- تطوير واختيار مفاهيم وبنيات النظام الهندسي.
- تخصيص النظام الفني الهندسي الأساسي ومتطلبات الأنظمة الفرعية والواجهات.
- تحديد أولويات القدرات الهندسية لنظام الأنظمة، وخاصة للعمليات المشتركة.
- تطوير واقتناء أجهزة وبرامج الأنظمة الهندسية.
- الاختبار والتحقق من الأداء؛ التكامل والتشغيل البيئي للقدرات الهندسية الجديدة.
- التحسين والتطوير المستمر لعمليات الأنظمة الهندسية واللوجستيات.

⁵² أحمد سعيد نوفل وآخرون، التداعيات الجيوستراتيجية للثورات العربية، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، قطر، الطبعة الأولى، فبراير 2014.

⁵³ المرجع السابق.

• تقييم البرامج والأنشطة التي تقوم بها المنظمات الربحية.

يساعد مركز البحث والتطوير الهندسي بالجيش الأمريكي في حل المشكلات الأكثر صعوبة في الولايات المتحدة في الهندسة المدنية والعسكرية، والعلوم الجغرافية المكانية، والموارد المائية، والعلوم البيئية للجيش، ووزارة الدفاع، والوكالات المدنية. ويعتبر هذا المركز من أكثر منظمات البحث الهندسي تنوعاً في العالم؛ حيث يقوم بإجراء عمليات البحث والتطوير لدعم القوات المسلحة ومنشأتها ومهام أعمال المهندسين، وكذلك للوكالات الفيدرالية والولاية والبلدية والسلطات الأمريكية، ومع الصناعات الأمريكية من خلال اتفاقيات عمل مبتكرة.

جاء تنوع الدعم المالي والموارد المخصصة للبحث العلمي والتطوير؛ من خلال المستثمرين الذين دعموا الصناعات العسكرية، ومن خلال التوجهات الصناعية للشركات التي جاءت لحساب البحث العلمي والتطوير، وعلى أثر ذلك تم وضع التنظيم المؤسسي لأنشطة البحث والتطوير في الولايات المتحدة الأمريكية لعدد من المكاتب والجهات؛ من أبرزها الآتي⁵⁴:

مكتب البيت الأبيض لسياسة العلوم والتقنية (أو إس تي بي): والذي يقوم بالتمثيل في الأمانة العامة للمجلس الوطني للعلوم والتقنية من أجل تنسيق سياسة وكالات الحكومة الفيدرالية.

المجلس الوطني للعلوم والتقنية (إن إس تي سي): وهو المجلس الأعلى على المستوى الوزاري؛ ويتألف من الأمانات العامة لمجلس الوزارات ذات العلاقة وممثلي الجهات البحثية الكبرى.

مجلس مستشاري الرئيس حول العلوم والتقنية (بي سي أيه إس تي): يساعد المجلس الوطني للعلوم والتقنية بضمان مشاركة القطاع الخاص في أنشطة البحث والتطوير، يتألف من 18 عضواً.

مكتب الإدارة والموازنة (أو إم بي): يختص بتنسيق عملية الموازنة، وتشمل ميزانية البحث والتطوير.

المعاهد الوطنية للصحة (إن آي إتش).

الإدارة الوطنية لعلوم الطيران والفضاء (إن أيه إس أيه) (ناسا): والمعنية بمجالات علوم الفضاء، علوم الأرض، الأبحاث البيولوجية والفيزيائية.

مؤسسة العلوم الوطنية (إن إس إف): لتدعيم ثقافة العلوم والأبحاث على كافة المستويات.

وزارة الطاقة (دي أو إي): تهتم ببرامج وزارة الطاقة (دي أو إي) بالطاقة، والأمن النووي الوطني الأمريكي، والجودة البيئية، وتقدم دعماً هاماً للعلوم الفيزيائية لبرامجها الخاصة بالعلوم.

⁵⁴ د. محمد بن عويض الفايدي، تجربة الولايات المتحدة الأمريكية في البحث والتطوير وإسهاماتها في التنمية والاستقرار، الجزيرة، تمت الاستفادة بتاريخ 2 أكتوبر 2020 على الرابط الإلكتروني <http://www.al-jazirah.com>

وزارة الدفاع (دي أو دي): حيث تمتلك تمويلًا إضافيًا من أجل البحث والتطوير في مجال التقنيات والأنظمة التي تتعامل مع التهديدات.

وزارات لها ميزانيات اتحادية مهمة للبحث والتطوير: حيث تهتم العديد من الوزارات في الولايات المتحدة الأمريكية بأنشطة البحث والتطوير، ومن أهمها: الصحة والزراعة والصناعة والدفاع. التعليم العالي: من بين المؤسسات التي تجري البحوث والدراسات، وتحظى بالنصيب الأوفر من التمويل الحكومي الموجه لأنشطة البحث، ويحتوي نظام التعليم العالي على حوالي (300) مؤسسة. معاهد الأبحاث الحكومية: تساهم المؤسسات الحكومية في المساعي البحثية الوطنية بطرق متعددة. الأكاديميات الوطنية: والتي تشمل على الأكاديميات كالأكاديمية الوطنية للعلوم، والأكاديمية الوطنية للهندسة، ومعهد الطب؛ والتي ينسق أنشطتها مجلس الأبحاث الوطني.

الهيئة الأمريكية لتطوير العلوم: مؤسسة مهنية تتولى القيام بتحليل السياسات، وتنظم مؤتمرات في مجال البحث والتطوير تتناول جميع مجالات العلوم، وتهدف للاستفادة من دعم وتمويل البحوث.⁵⁵ إذاً المراكز الفكرية والأكاديميات العلمية ما هي إلا عبارة عن جمعيات للممارسين العلميين؛ مثل: الجمعية الملكية في لندن، وأكاديمية برلين، والأكاديمية الروسية للعلوم، والأكاديمية الوطنية الأمريكية للعلوم، ومنذ نشأة هذه الأكاديميات العلمية؛ كانت السمة المميزة لها هي تنظيم عضويتها وأنشطتها وفقًا لبروتوكولات الشركات والقوانين واللوائح، والتي يمكن تطويرها وفقًا لسياسات سلطات الدولة التي ترعاها، وتشمل الأنشطة النموذجية لهذه الأكاديميات: نشر المجالات والدراسات وأعمال العلماء، ومنح الجوائز والميداليات (جائزة نوبل هي المثال الأكثر شهرة)، وتنظيم الاجتماعات العلمية، والمشاريع البحثية، ويقدمون دورًا استشاريًا في المسائل السياسية والإستراتيجية، كما يُطلب منهم تقديم المشورة للحكومات بشأن المشاريع العلمية والتكنولوجية.⁵⁶

المبحث الثاني: دور البحث العلمي في ترشيح القرار

تعتبر عملية اتخاذ القرار إجراءً رسميًا أو غير رسمي يستخدمه فرد أو مجموعة لتحليل مشكلة، وتحديد الأهداف والغايات، وتطوير البدائل، وتحديد النتائج لكل بديل، والنتيجة هي اختيار القرار التي تصب في مصلحة المؤسسات العسكرية أو أي مؤسسة أخرى، ويكون القرار اختياريًا من بين البدائل التي تم النظر فيها والتي تسعى إلى تعظيم الفوائد أو تقليل التكاليف، ويقوم صانع القرار بتقييم الخيارات ضد بعضها البعض لتحديد الخيار الذي له أكثر النتائج فائدة أو أقل ضررًا، ومن ناحية أخرى؛ إذا كان صانع القرار مهتمًا فقط بإيجاد بديل يلبي بعض المعايير الخارجية؛ فقد يختار

⁵⁵ المرجع السابق.

⁵⁶ د. علي حويلي، العلماء العرب في أمريكا وكندا: إنجازات وإخفاقات، منتدى المعارف، بيروت، ص 257، 2013.

هذا الشخص خياراً مقبولاً فقط، في كلتا الحالتين يتم النظر في الاختيار من حيث النتائج التي يتوقع أن ينتجها كل بديل بناءً على تفضيلات وتوقعات صانع القرار.

دائماً ما تقوم المراكز البحثية بتنبيه صانعي القرارات إلى كيفية اتخاذ القرارات بعيداً عن الارتجال الذي يؤدي إلى الأخطاء؛ حيث تمر المعلومات التي توفرها هذه المعاهد ومراكز الأبحاث عبر مرشحات حساسة مكلفة باتخاذ القرارات السياسية والإستراتيجية، والتي تسمى مجتمعة المؤسسات؛ والتي تشمل الرئاسة والدفاع والشؤون الخارجية والكونغرس، وتمثل وزارات الداخلية والاقتصاد والصحة، ويأتي الخط الثاني لدعم هذه المؤسسات الرئيسة كل من جهاز المخابرات، ومجلس الأمن القومي، والسلك الدبلوماسي، والقواعد العسكرية المنتشرة في جميع أنحاء العالم، ثم الإعلام؛ وهكذا يتم تقديم دراسات مراكز البحث كمصدر لمؤسسات صنع القرار في الولايات المتحدة.⁵⁷

وعادة ما يدعو الكونجرس بعض خبراء المراكز البحثية للظهور في جلسات الكونجرس بغرض الإدلاء بشهاداتهم في بعض المسائل، والمشاركة في القرارات كخبراء أمام الكونجرس، ووضع الإستراتيجيات للدولة، وإسداء المشورة إلى رئيس الجمهورية وصنّاع القرار في الولايات المتحدة. عملية صنع ترشيد القرارات العسكرية هي عملية منهجية تخطيطية لتطوير مسار العمل داخل المؤسسة العسكرية ووضع خطة عملية ومنظمة؛ حيث تساعد عملية صنع ترشيد القرار العسكري القادة على تطبيق عمليات التدقيق والوضوح والمنطق السليم، والمعرفة المهنية لفهم المواقف، وتطوير الخيارات لحل المشكلات، والوصول إلى القرارات الرشيدة، وتساعد هذه العملية القادة والأركان وغيرهم على التفكير النقدي والإبداعي أثناء التخطيط والتنفيذ.⁵⁸

تعتبر الأعمال الروتينية اليومية، والأوامر والتعليمات الإدارية والعملية؛ بمثابة قيود تحدّ من حرية العاملين في التفكير والدراسة والإبداع، وعلى عكس ذلك؛ يعمل الباحثون والخبراء في مراكز الأبحاث -والذين هم على قدر كبير من الخبرة العلمية والعملية- بعيداً عن القرارات الحكومية اليومية، وبحرية فكرية شبه مطلقة، نحو الدراسة والتحليل والاستنتاج للوصول إلى توصيات تفيد صنّاع القرار.⁵⁹

⁵⁷ ربا قحطاني الحمداني، الإسلام فوبيا: جماعات الضغط الإسلامية في الولايات المتحدة الأمريكية، منظمة كير، ص46/47، 2011.

⁵⁸ علي عبد الفتاح، الإعلام الحربي والعسكري، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، الأردن، عمان، ص37/35.

⁵⁹ الندوي، محسن، أهمية دور مراكز الأبحاث في صناعة القرار السياسي، جامعة عبد الملك السعدي، المغرب، 2019، ص19.

وتعتبر عملية ترشيده القرارات عملية متواترة، تبدأ من المستوى الإستراتيجي؛ والذي تلعب مراكز الأبحاث والجامعات فيه دوراً رئيساً؛ وذلك بدراسة الموقف، وتحديد الأدوات، وإبراز التحديات، وتوفير التوصيات حسب البدائل المتوفرة، ثم تنعكس عملية ترشيده القرار على المستويين العمليتين والتكتيكي، والذي تأتي فيهما التوصيات والقرارات مبنية على ما يحقق الأهداف الإستراتيجية. وعلى سبيل المثال؛ يقوم الباحث المشهور أنتوني كوردسمان بدراسات أسبوعية، وشهرية، وسنوية، من خلال عمله، كخبير في مركز الدراسات الإستراتيجية الدولية Center for Strategic and International Studies بواشنطن، يتناول فيها المستجدات الأمنية، وهذه الدراسات أصبح لها أثر كبير على تفكير المسؤولين العسكريين⁶⁰.

ونتناول هنا أهم القضايا الإستراتيجية الأمريكية ودور مراكز الأبحاث والدراسات: عندما استغل معظم خصوم الولايات المتحدة الأمريكية المحتملين انشغالها بمكافحة الإرهاب للاستثمار في القدرات التكنولوجية؛ ليس فقط لمضاهاة الجيش الأمريكي؛ بل قد تجاوزه في عدد من المجالات الحساسة؛ حيث نشرت الصين ترسانة ضخمة من الصواريخ الباليستية وصواريخ كروز، بما في ذلك ما يسمى بقاتلة حاملة الطائرات، مما جعل العمليات العسكرية الأمريكية في غرب المحيط الهادئ صعبة، بالإضافة إلى استثمارات الصين في حرب فضائية هجومية قوية وقدرات إلكترونية تجعل القوات الأمريكية والقوات المتحالفة في حالة من الذهول، لأن الاستثمارات الضخمة والمستمرة في القوات والمقاتلات المتقدمة والدفاعات الجوية الفتاكة للغاية جعلت الصين خصماً محتملاً كبيراً.

ومع قاعدة صناعية أصغر واقتصاد ضعيف نسبياً؛ تمكنت أيضاً روسيا من إعادة تنظيم وإعادة تسليحها العسكري والنوعي؛ بل أدت الاستثمارات في الدفاعات الجوية المتقدمة والصواريخ الانسيابية والباليستية والمركبات القتالية الأرضية الحديثة والمدفعية والحرب الإلكترونية؛ إلى تحويل الجيش الروسي إلى قوة قادرة، وإن كانت صغيرة نسبياً في السنوات الأخيرة، لكنها أجرت مناورات عسكرية مشتركة واسعة النطاق للأسلحة، مما جعلها تهديداً عائداً إلى الساحة⁶¹، هنالك أدركت القيادة العسكرية في الولايات المتحدة أن المطلوب هو تعزيز القوات الحالية والاستثمار الكبير في مجموعة من القدرات التكنولوجية الحديثة، وبالفعل وبالعودة إلى عام 2012؛ حذر المرشح الجمهوري للرئاسة من التهديد الذي تشكله روسيا الصاعدة والحاجة إلى بناء البحرية

⁶⁰ العبيدلي، عمر، ما هو دور مراكز الأبحاث، صحيفة أخبار الخليج، لعدد : ١٣٥٧٧، الثلاثاء ٢٦ مايو ٢٠١٥م، على الرابط: أخبار الخليج (akhbar-alkhaleej.com)

⁶¹ عبد السلام جمعة زاقود، الأبعاد الإستراتيجية للنظام العالمي الجديد (قراءة في حصاد وقائع وأحداث عقدين من الزمن 1989-2011)، دار زهران للنشر والتوزيع، الأردن، عمان.

الأمريكية. وقد نشر معهد أريكان إنتربرايز دراسة توصي ببناء ما يصل إلى ثلاثة جيوش حربية قادرة على تأمين المصالح الأمريكية وردع الاعتداءات في وقت واحد في آسيا وأوروبا والشرق الأوسط.⁶²

وكما ذكر لينكولن⁶³ "عقائد الماضي الهادئ غير ملائمة للحاضر العاصف"، "وما لم يكن الرادع الأمريكي قوياً؛ فإن الحرب قادمة، وإذا أرادت الولايات المتحدة حماية مصالحها الخارجية وحلفائها والمشاعات العالمية؛ فقد حان الوقت للبدء في إعادة التسلح أو ربما يكون قد فات الأوان".

إذا تُعدّ جودة عملية صنع ترشيد القرار بين مستويات القيادة العليا؛ من بين العوامل التي تحدّد نجاح القوات المسلحة في تحقيق الأهداف السياسية المنشودة، ويزعم البعض أنها أكثر أهمية من القتال نفسه، وبالمثل؛ فإن التاريخ يميل إلى ربط النجاحات والإخفاقات بجودة تقييم الوضع وترشيد القرارات التي تتخذها القوات المسلحة استعداداً للعمليات العسكرية وعند تنفيذها.⁶⁴

وعلى المستويين العمليّ والتكتيكي؛ أي على مستوى الحرب، وإن كانت الحرب عبارة عن مغامرة؛ فإنه يجب على قادة العمليات العسكرية والمكفين بإنجاز مهمة فرضتها عليهم القيادة السياسية؛ دراسة وتحليل البيانات والمعلومات للحصول على أكبر الإيجابيات حال خوضهم تلك المغامرة، ومن الحكمة قبول المخاطر المحسوبة، ولكن يجب الحذر من أن تكون الاحتمالات ليست لصالحهم وهم يراهنون فقط على ما يمكنهم تحملها، وبالتالي يغامرون ضد احتمالات الخسارة والمخاطر، مما يترتب عليه اتخاذ قرارات تتماشى مع تلك الاحتمالات؛ أولئك يخسرون أكثر مما يستطيعون تحمله. وهنا السؤال الجوهرى، كيف تحسب تلك الاحتمالات؟ دائماً ما يستخدم القادة تقديرهم للموقف وخبرتهم ومعرفتهم بأنفسهم وبالعدو قبل الدخول في الأعمال العدائية، وكل قائد يقيّم الموقف ويحدد أهدافه وغاياته، والتي تستند إلى التوجيهات التي يتلقاها من القيادة الأعلى، ويؤثر عدد كبير من الفاعلين على القائد وهو يطور بدائل لتحقيق أهدافه. فالقائد الميداني يؤثر بدوره على الإجراءات التي يجب أن يتخذها الآخرون من خلال مناقشاته مع من هم فوقه وبجانبه والإرشادات التي يقدمها لمن هم دونه، وعندما يصوغ القائد خطته فإنه يأخذ في الاعتبار المخاطر التي تنطوي عليها الإجراءات التي قد يتخذها؛ وهنا يبرز دور آخر للمراكز والمعاهد العلمية من

62 عبد الفتاح ياغي، الحكومة والإدارة العامة في الولايات المتحدة الأمريكية، دار ومكتبة الحامد للنشر والتوزيع، الأردن، عمان، الطبعة الأولى 2012.

63 إبراهيم لينكولن هو الرئيس السادس عشر للولايات المتحدة الأمريكية في الفترة ما بين عامي 1861م و1865م.
64 Dudi (Yehuda) Alon, Processes of Military Decision Making, Military and Strategic Affairs
| Volume 5 | No. 2 | 2013

خلال إنشاء المحاضرات والندوات التثقيفية التي من شأنها توسعة مدارك القادة وزيادة مخزونهم المعرفي، وبالتالي تمكينهم من تقديم المشورات واتخاذ القرارات في الزمان والمكان المناسبين.

وقد ذكر جيمس ف شولتز⁶⁵ عن احتمالية نجاح القرارات وقال: (بافتراض أن القائد سيختار القرارات التي لها أعلى احتمالية للنجاح، أي أنه ممثل عقلائي؛ فإنه ينظر في تكاليف وفوائد البدائل المقترحة ويختار البديل الذي يزيد من الفوائد ويقلل من التكاليف، إذا كان هذا صحيحاً؛ فإن ميل القائد للمخاطرة، واستعداده لقبول المخاطر أو رفضها؛ سيكون فقط دالة على كيفية إدراكه للاحتتمالات المتوقعة في اتخاذ قراره، ولا يبدو بهذه البساطة في الممارسة؛ حيث قد يميل القائد الذي يخسر إلى قبول مخاطر أكثر من الشخص الرابع. ويعتبر قرار الجنرال دوجلاس ماك آرثر بإجراء إنزال إنتشون أثناء الحرب الكورية مثلاً على ذلك. وهل كان سيأخذ في الاعتبار المكاسب المحتملة التي تستحق المخاطر إذا لم تكن القوات الأمريكية على وشك أن يتم اجتياحها في محيط بوسان؟).

إذاً تعدّ الاستشارة لاتخاذ القرار العسكري على المستوى العملياتي مفيدة للغاية بغرض ضمان تطبيق العملية من خلال الاستدلال في إجراء تقدير المواقف العسكرية، ويظل الخطر المحتمل لتلك القرارات هو أن القادة والأركان قد يصبحون أسرى لعملية الاستشارة دون الاحتراز لعنصر الوقت، حيث إن في الغالب ما يكون هناك إغراء كبير لتوسيع نطاق العملية الاستشارية مع ازدياد كمية المعلومات في تقديرها بشكل مطرد ومتسارع؛ ومن الممكن تجنب كل هذا إذا أخذت الاستشارات للخطوط الرئيسية، وكان القادة والأركان يركزون على العملية العقلية واتخاذ قرار سريع وجيد، مبني على المعرفة العلمية والخبرات العملية؛ إلا أنه يجب أن يكون شكل التقدير مرناً بحيث يُمكن للقادة من التكيف وفقاً لعناصر الموقف المتغيرة، مع تركيز على العناصر الأساسية للموقف.

في كثير من الأحيان يؤدي التطبيق الصارم لصيغة تقادير الموقف بشكل ثابت إلى تطبيق خاطئ للعملية، وقد يؤدي إلى قرار غير سليم؛ والأمر الأكثر أهمية عند إجراء تقدير القائد هو العملية العقلية نفسها، حيث يجب على القادة أن يزنوا جميع العوامل التي تؤثر على الموقف ثم الوصول

⁶⁵ Lt Col James V. Schultz was commissioned through the United States Military Academy, West Point, New York, as an infantry officer in 1979.

إلى قرار سليم في أسرع وقت ممكن، بالاستناد على سلامة التقدير وقدرات القادة العقلية والشخصية.

إذاً يجب أن يحتوي القرار المكتوب على حيثيات معروفة ومتسلسلة ومدروسة بشكل جيد، وأن يكون القرار أيضاً مبنياً على معرفة وخبرة القادة والأركان في تلك المواقف والتي تحتاج إلى حنكة وذكاء وحضور ذهني، ويجب أن يكتب القرار بشكل واضح ومختصر وبعبارات مقبولة ومفهومة بشكل عام، كما يجب على القادة مراجعة القرار وبشكل دقيق وأن يقوم بالتغيير والتعديل اللازمين لتتماشى تماماً مع قراره وتتماشى مع توجيهات القيادة العليا⁶⁶.

الفصل الرابع: انعكاسات البحث العلمي العسكري

أصبحت جيوش العالم في الوقت الراهن متجددة ومتطورة بفضل التقنيات الحديثة وملاحقة طفرة التقنية في المجال العسكري؛ من أنظمة وعتاد ومعدات خاصة بالمؤسسات العسكرية، كل هذه الطفرة يتم امتلاكها وتسخيرها من خلال البحث العلمي في خدمة أهداف هذه المؤسسات العسكرية، وبالتالي فإن البحث العلمي يجعل منسوبه على معرفة دقيقة ودراية تامة بأوجه الاستخدام الصحيح نظرياً وعملياً، وأن سعي هذه الجيوش في دول العالم المختلفة وعلى الدوام يتمثل في اتجاه تطوير المجالات العسكرية المختلفة⁶⁷، وهذا يؤدي إلى أن أبرز سمات هذا التطوير هو التحرك وبسهولة نحو جميع الوسائط، مع استخدام أساليبها في توظيف وتفعيل الاعتماد على الأسلحة المشتركة.

المبحث الأول: انعكاسات البحث العلمي على الفكر العسكري الحديث

تؤكد كل مظاهر التطور في مجال المعلومات ووسائل التقنية الحديثة أننا سنشهد تغيرات حادة في مجال الإستراتيجيات العسكرية؛ الأمر الذي سيؤدي إلى إفراز مفاهيم جديدة لإدارة الصراعات المسلحة؛ وبالتالي إلى تبني مبادئ جديدة للحرب تختلف عن تلك التي تم اتباعها في القرن الماضي، ومن وجهة النظر الغربية ينتظر أن تكون هذه المبادئ كالآتي:

⁶⁶ المرجع السابق.
⁶⁷ محمد وائل القيسي، الأداء الإستراتيجي الأمريكي بعد العام 2008: إدارة باراك أوباما أنموذجاً، الرياض، الطبعة الأولى، 2016.

الهدفية "OBJECTIVE" ⁶⁸ وتعني "الهدفية" التحديد والتأكيد المستمر وخلال مراحل الحرب المختلفة لأهداف واضحة ومدروسة وقابلة للتحقيق؛ والتي من خلالها يمكن تحقيق الأهداف القومية والعسكرية من الحرب، ويعتبر المبدأ أساسياً من مبادئ الحرب، وينتظر أن يظل كذلك خلال حروب المستقبل كما كان في السابق، ولكن سيكون للقدرة على الاختيار والتحديد المبكر لأهداف الحرب بالغ التأثير في إمكانية تحقيق إستراتيجية عسكرية ناجحة، ومن هنا يبرز أهمية تدقيق اختيار الهدف النهائي للحرب من بين أهداف بديلة أخرى لتحقيق المصالح والأهداف القومية، مع مراعاة أهمية تحقيق توازن بين الأهداف والإمكانات والقدرات المتاحة، ولن يكون من السهل اختيار الهدف من الحرب كما يعتقد البعض؛ حيث سيرتبط ذلك ⁶⁹ بقدرات وقوى الدولة الشاملة (السياسية، الاقتصادية، العسكرية، الاجتماعية) إضافة إلى مدى تفوقها تكنولوجياً ومدى مواكبتها لعجلة التطور في الشؤون العسكرية، وستلعب تكنولوجيا المعلومات دوراً بارزاً في التخطيط العسكري، ودعم قرار القائد، ومعاونته في تحديد أهدافه؛ من خلال البرامج والمنظومات والتطبيقات المتقدمة لبحوث العمليات ودراسات المستقبل، وأساليب تحديد مراكز الثقل الإستراتيجية والتعبوية للأطراف المعادية، كما ستكون هي ركيزة القائد الأساسية للقيادة والسيطرة على الحرب في مختلف أبعادها ومحاورها.

توحيد الجهد "UNITY OF EFFORT" بدلاً من **"وحدة القيادة"** وهو مبدأ سيحل محلّ مبدأ "وحدة القيادة"؛ حيث إنه من خلال مبدأ "توحيد الجهد" سيتم تنسيق كل الأنشطة والإجراءات والمهام لتحقيق توحيد الجهد لكل مرحلة من مراحل الحرب، ولتحقيق كل هدف فيها، وبما أن حرب المستقبل سيبيرز فيها أهمية تضافر الجهود (المتقدمة والمتطورة) لكافة قوى الدولة الشاملة؛ فإنه سيكون من الضروري العمل على بلورة عمل موحد ومتكامل لها وللقوات بمسرح الصراع المسلح، لأن التعدد والتنوع في مكونات وعناصر ومجالات الصراع المسلح مستقبلاً سيفرض أهمية العمل على "وحدة جهودها" لتحقيق الأهداف القومية؛ خاصة في ظل احتمالات ظهور مستجدات في هذه المكونات؛ مثل: المسرح الفضائي، والتطور في المجالات المعلوماتية، الإلكترونية، الكهرومغناطيسية؛ كل هذا سيؤدي إلى تفضيل مبدأ "توحيد الجهد" على مبدأ "وحدة القيادة"، بل إنها ستكون أساساً ترتكز عليه أي قيادة عسكرية لتحقيق أهدافها ⁷⁰.

⁶⁸ شادي عبد الوهاب، **حروب الجيل الخامس: التحولات الرئيسية في المواجهات العنيفة غير التقليدية في العالم**، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، العدد 1، 2017، تمت الاستعادة بتاريخ 2 سبتمبر 2020 على الرابط الإلكتروني https://futureuae.com/media/Issue.pdf7d0f864653-be7b3e-a5e4-7d73-4cd810d1_01

⁶⁹ Colonel Dale C. Eikmeier, U.S. Army, A Logical Method for CENTER-OF-GRAVITY ANALYSIS,

.68, military review, p 2007September-October

⁷⁰ شادي عبد الوهاب، مرجع سابق.

ستبرز أهمية توحيد الجهد على المستوى الإستراتيجي بين: قوى الدولة الشاملة، وأجهزة وأفرع وأسلحة القوات المسلحة، والقوات الصديقة المتحالفة؛ وصولاً إلى التنسيق مع المنظمات غير الحكومية ومؤسسات المجتمع المدني، وفي عصر المعلومات والتطور التكنولوجي في الشؤون العسكرية سيكون من الصعب تحقيق النصر ما لم يتم تحقيق مبدأ "توحيد الجهد"؛ لتحقيق المهام والأهداف في إطار منظومة تعاون وتنسيق متجانسة تنفّدى التضارب أو التناقض في أداء المكونات والعناصر المشاركة في الصراع المسلح⁷¹.

الاقتصاد في الجهود "ECONOMY OF EFFORT" بدلاً من الاقتصاد في القوات

سيتم العمل بمبدأ "الاقتصاد في الجهود" بدلاً من "الاقتصاد في القوات" وهو مبدأ يشير إلى التوزيع المناسب للقدرات القومية المطلوبة طبقاً لأولوياتها، ومن المنطقي على المستويين التعبوي والعمليتي بناء الأنساق القتالية من خلال تشكيل الحجم المناسب من القوات وفقاً للمعدلات والنسب المطلوبة التي تقابل حجم القوات المعادية وبما يحقق مبدأ "الاقتصاد في القوات"، أما على المستوى الإستراتيجي فإنه سيكون من الضروري تحقيق نفس المفهوم ولكن من خلال تقييم وتقدير القدرات المتاحة للدولة في كافة المجالات.

يتضمن مبدأ "الاقتصاد في الجهد" على ثلاثة عناصر رئيسة هي⁷²:

1. أهمية تحقيق توازن بين القدرات والإمكانات المتاحة والأهداف المطلوب تحقيقها، مع ترتيب هذه الأهداف إلى أولويات طبقاً لأهميتها.
2. ضرورة أن يكون الوضع الاقتصادي للدولة قادراً على تغطية المطالب العسكرية ومتطلبات تطويرها وإمدادها بتقنيات الحرب الحديثة.
3. الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة في كافة المجالات.

ومع التطور الحاصل في مجالات التكنولوجيا العسكرية، ومع تطور آلة الحرب لتكون أكثر دقة وتأثيراً وتدميراً، ومن مسافات بعيدة، ومع تطور معدات القتال القادرة على نقل القوات في عمق العدو؛ فإنه ينتظر اختفاء الأنماط التقليدية للقتال التي تستند إلى التسلسل في تدمير خطوط وأنساق العدو على التوالي (من الجبهة إلى العمق)؛ لذلك ستتحول أنماط القتال إلى "تركيز الجهود" لتدمير مركز ثقل العدو، وبما يؤدي إلى سرعة تحقيق الأهداف (تقليل التكلفة والخسائر)؛ وبالتالي فإن

⁷¹ غير معروف، مبادئ الحرب، منتدى المواجهة العسكرية، تاريخ: 1 يوليو 2013، الرابط: ahlamontada.com

⁷² Norrin M. Ripsman, **The Political Economy of Security: A Research and Teaching Agenda**, page 23..Dalhousie University and Concordia University, 2000

تطبيق مبدأ "حشد الجهود" سيصبح مبدأ غير مؤثر لا يتناسب مع معطيات التطور الحاصل في الشؤون العسكرية.⁷³

الوضوح "CLARITY" بدلاً من "البساطة"

في المستقبل ومع التعقيدات التكنولوجية لحروب المستقبل؛ سيكون مبدأ الوضوح أهم بكثير من مبدأ البساطة، ويهدف مبدأ الوضوح إلى إعداد خطط وإستراتيجيات واضحة ومدققة وواقعية وفي متناول القدرات والإمكانيات المتاحة للقوات القائمة بتنفيذها؛ كما أنه يحقق سرعة استيعاب هذه القوات للمهام المكلفة بها في مراحل الحرب؛ خصوصاً أثناء التحالفات العسكرية بين قوات متعددة الجنسيات، والذي يؤكد مدى أهمية وضوح المهام والخطط العسكرية لقوات مختلفة من حيث: العقيدة العسكرية/ القتالية، المصطلحات العسكرية، الثقافة، القدرات والأسلحة.

طوّرت مجالات البحث العلمي خصائص تكنولوجيا الحرب الحديثة؛ وجمعت العديد من العوامل، وطوّرتها لدعم النشاطات العسكرية، وتحقيق إستراتيجية الولايات المتحدة الأمريكية في بسط نفوذها العسكري والاقتصادي والسياسي، وذلك بالتركيز على جملة إستراتيجيات يمكن إنجازها في⁷⁴.

1. زيادة أهمية العوامل السياسية والاقتصادية في تحديد هدف الحرب.
2. أسلوب خوض الحرب يتجه تدريجياً نحو عدم الاشتباك.
3. ارتفاع أهمية المستوى المعلوماتي للحرب الرئيسية.
4. غموض الفوارق بين الإستراتيجية العملية والتكتيك.
5. تتطلب حرب التكنولوجيا طاقة عالية واستهلاكاً عالياً ومخاطر كبيرة.
6. امتلاك التكنولوجيا ليس بديلاً عن امتلاك الأسلحة للقوات المسلحة.

يُنظر للتكنولوجيا المتقدمة إلى أنها ستكون هي أساس ترسيم إستراتيجيات الدول خلال القرن الحادي والعشرين؛ في كافة المجالات والميادين بما في ذلك المجال العسكري، وصولاً إلى استخدام وسائل التكنولوجيا الحديثة في مظاهر الحياة اليومية، بالتالي ستلعب هذه التكنولوجيا دوراً بارزاً في تطوير القوات المسلحة، وستنعكس على صياغة العقيدة العسكرية والقتالية والسياسات الدفاعية والهجومية لحروب المستقبل، وذلك باتباع أساليب قتالية مبتكرة مثل الحروب القصيرة (الخاطفة)؛

⁷³ أشرف محمد كشك، مرجع سابق.

⁷⁴ Linda Robinson, Todd C. Helmus, Raphael S. Cohen, Alireza Nader, Andrew Radin, Madeline Magnuson and Katya Migacheva, "Modern Political Warfare: Current Practices and Possible Responses", (California: RAND Corporation, 2018).

حيث ينتظر أن تكون الحروب القصيرة هي السائدة لما تحققه من تفادٍ للتكلفة العالية والخسائر الفادحة الناجمة عن الحروب الطويلة، إلا أن مثل هذا النوع من الحروب عادة يكون غير مضمون النتائج؛ لذا فإن هذا سيعني أن المعركة الأولى ليس بالضرورة أن تكون الأخيرة، الأمر الذي قد يجعل من حرب المستقبل سلسلة من الحروب القصيرة⁷⁵.

أدت التقنية الحديثة إلى تفوق القوات التي تمتلك التقنية في القتال الخاص (الجبلي، مدن، ليلي)، وبالتالي تغيير مفاهيم الهجوم، وعلى الرغم من تأثير التفوق التكنولوجي على أعمال القتال إلا أنه برزت الأمور التالية: إمكانية التغلب على التكنولوجيا الحديثة من خلال (العقل البشري، واستخدام طبيعة الأرض، واستثمار سلبات المعدات الحديثة، وأعمال المقاومة، والحرب النفسية)، الاعتماد كلياً على التكنولوجيا الحديثة قد يؤدي إلى نتائج عكسية حالة تعطل أدواتها، على الرغم من التفوق العسكري؛ إلا أنه حدثت بعض الخسائر نتيجة عدم التنسيق الجيد ونتيجة تداخل أبعاد المعركة (نيران صديقة، نيران بطريق الخطأ، حوادث).

ومما يجدر ذكره أن هذه التكنولوجيا لا تحمي الولايات المتحدة الأمريكية ومواطنيها من التهديدات المباشرة فقط؛ بل تساعد أيضاً في الحفاظ على السلام والاستقرار في المناطق ذات الأهمية الحاسمة لمصالح الولايات المتحدة، وتضمن الالتزامات الدفاعية الأمريكية حول العالم⁷⁶، بالتالي يعني الحفاظ على القدرة الدفاعية القوية للقوات الأمريكية ووزارة الدفاع على أوسع نطاق، وأن تكون هذه القوة مستعدة لإجراء أي من المهام الموضحة في إستراتيجية الأمن القومي⁷⁷، مثل:

- ردع ودحر العدوان في الصراعات الإقليمية الكبرى.
- موازنة القوة العسكرية لدول المنطقة ذات المصالح المتعارضة مع مصالح الولايات المتحدة وحلفائها، وقادرة على ردع العدوان وهزيمته بالتنسيق مع الحلفاء الإقليميين.
- توفير حضور خارجي موثوق به بنشر بعض القوات الأمريكية أو التمركز في مناطق رئيسة وراء البحار في وقت السلم، وأن تساهم عمليات النشر هذه في خلق بيئة دولية أكثر استقراراً وأماناً؛ من خلال إظهار التزام الولايات الأمريكية، وتأكيد العلاقات الأمنية متعددة الأطراف.

⁷⁵ عابدين، خالد محمد، قراءة لجيش المستقبل وفق المتغيرات التقنية والعلاقات الدولية، مجلة درع الوطن، الإمارات العربية المتحدة، تاريخ 2020/12/13.

⁷⁶ روبرت جرين، ترجمة د. هشام الحناوي، قواعد السطوة، أقلام عربية للنشر والتوزيع، القاهرة، الطبعة الأولى 2017.

⁷⁷ بركة بن زامل الحوشان، الإعلام الأمني والأمن الإعلامي، أكاديمية نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، ص208، 2004.

- التمرکز الأمامي والانتشار الدوري للقوات الأمريكية، باكتساب الإلمام ببيانات العمليات الخارجية، وتعزيز التدريب المشترك مع القوات الصديقة، وتحسين إمكانية التشغيل البيئي في جميع أنحاء العالم، والاستجابة في الوقت المناسب للأزمات.
- إجراء عمليات الطوارئ؛ حيث تكون الولايات المتحدة مستعدة للقيام بمجموعة واسعة من عمليات الطوارئ، وتشمل هذه العمليات عمليات قتالية، وعمليات سلام متعددة الأطراف، وعمليات إجلاء لغير المقاتلين، وأنشطة مكافحة الإرهاب، وعمليات الإغاثة خلال الكوارث.
- مكافحة أسلحة الدمار الشامل؛ فبينما تضاعف الولايات المتحدة جهودها لمنع انتشار أسلحة الدمار الشامل وأنظمة إطلاق الصواريخ المرتبطة بها؛ يجب عليها في الوقت نفسه تحسين قدراتها العسكرية لردع ومنع الاستخدام الفعال لهذه الأسلحة.

تجلى تأثير التكنولوجيا العسكرية المتطورة على جميع مجالات الحياة، والذي أخذ بالاعتماد على الطابع التحالفي، والاستخدام الواسع لأشكال وأساليب العمل غير المباشر، بواسطة التأثير الناري والإلكتروني من مسافات بعيدة عبر تنفيذ الحملات والعمليات الجوية والصراع المعلوماتي الفعال، وتضليل الرأي العام في دول محدّدة، والرأي العام العالمي برمته، والذي سعت فيه الأطراف المتحالفة مع الولايات المتحدة للإخلال بمنظومات القيادة الحكومية في العديد من الدول، هدفت في نهاية المطاف لتجربة فاعلية الأسلحة والذخائر التي جرت عليها عمليات البحث والتطوير، والتي تميزت باستخدام أحدث منظومات التسليح وأكثرها فاعلية، وفي مسرح العمليات الحديث الذي اختفت فيه الخطوط الفاصلة بين العمق والواجهة، وتأثير ذلك على أنساق القتال في مسرح عمليات يديره نظام القيادة والسيطرة الشامل، ونظم معلومات دفاعية، وأقمار تجسس من الفضاء.

كما انعكس أثر البحث العلمي والتطوير على الإستراتيجية العسكرية؛ خصوصاً بعد أن توفرت وسائل الاستطلاع باستخدام الأقمار الصناعية وأنظمة الكشف الإلكترونية؛ فأصبح من الصعب إخفاء أي شيء؛ لأن هذه الوسائل تتمكن من اكتشاف ما هو داخل المباني والخنادق، إضافة إلى أن استخدام الرادارات المتطورة وأجهزة الرؤية الليلية جعل ميدان المعركة يتساوى ليلاً ونهاراً، والذي مكّن من السيطرة على أنظمة النيران في أسلحة المدفعية والهاون ومدافع الاقتحام.⁷⁸

أحدث استخدام الكمبيوترات في تكنولوجيا الحرب الحديثة طفرة في تحقيق تكنولوجيا متطورة للاتصالات والقيادة والسيطرة، بعد المقارنة بين مسارح العمليات في الماضي التي كانت تتسم

⁷⁸ لواء محمد حسين، دور المعلومات في الإستراتيجيات العسكرية: أميركا نموذجاً، المعهد المصري للدراسات، بتاريخ 15 فبراير 2019، على الرابط الإلكتروني <https://eipss-eg.org>

ببطء التحركات والقرارات وردود الفعل المتأخرة وعدم دقتها، والتي كانت تستغرق ساعات طويلة وربما أياماً، مقارنة بردود الفعل الفورية والدقيقة اليوم، والتي تستغرق أقل من دقائق وربما ثوان، مما يمكّن القيادات من التعرّف على المواقف بشكل دقيق وسريع وإصدار القرارات الفورية من خلال ما يعرف بشبكة الاتصالات الآلية للقيادة والسيطرة، ونقل المعارك مباشرة على شاشات تلفزيونية يمكّن القائد من السيطرة على المعركة وهو في غرفة عملياته، كما توفّر للقائد الإستراتيجي الاتصال بقواته في أي مكان في العالم والتواصل معها، والسيطرة الكاملة عليها من خلال أنظمة قيادة وسيطرة توفرها الأقمار الصناعية⁷⁹.

المبحث الثاني: انعكاسات البحث العلمي على تطوير القوات المسلحة الأمريكية

وفقاً للمعطيات والدعم الكبير الذي تم منحه للمراكز العلمية للبحث والتطوير؛ طرأ تغيير في الصناعات الأمريكية شكلاً وأداءً لمعظم الأسلحة من خلال مضاعفة القوة⁸⁰؛ حيث إن النظم الإلكترونية أضافت لأسلحة القتال قدرات قتال أكبر وكلفة أقل نسبياً، مع إضافة بُعدٍ آخر في الاستعداد القتالي من حيث قصر الوقت، مقارنة مع الأنظمة الميكانيكية والذي يتضح من خلال التقنيات الحديثة، كما ساهم البحث والتطوير في تحقيق القيادة والسيطرة الآلية باستخدام الأقمار الصناعية وتكنولوجيا الألياف البصرية في الاتصالات بالقوات الأمريكية، والذي صاحبه التطور في القوات البرية والبحرية والجوية... وغيرها من القوات.

كما جاء أثر البحث العلمي والتطوير في المجهود العسكري واحتياجات الصناعات العسكرية الأمريكية بشكل جلي على التطور التكنولوجي في علوم الإلكترونيات والأسلحة وخصائص الحروب الحديثة؛ والذي انعكس على كلّ نواحي الحياة وخاصة العسكرية، ودخول النظم الإلكترونية كجزء أساسي في معظم المعدات بدلاً من الميكانيكية، وكذلك استخدام المعدات الإلكترونية في رفع كفاءة المعدات وجعلها أكثر دقة وكفاءة، ومع دخول أسلحة جديدة متطورة أدّت لإحداث تعديلات في تنظيم التشكيلات من خلال ما يلي⁸¹:

1. تطوّر نظم الحاسوب بقدرات هائلة وحجم صغير وإجراء العمليات بزمن قياسي.
2. نظام الليزر والنظم الكهروبصرية والألياف الضوئية وإحداث تغييرات نوعية.
3. تصغير حجم المعدات العسكرية.
4. تطوير تكنولوجيا الصوت والبصرية في معالجة الإشارات في الرادار والاتصالات.

⁷⁹ المرجع السابق.

⁸⁰ Moretti, Enrico 2019 The Effect of High-Tech Clusters on the Productivity of Top Inventors NBER WP

⁸¹ مجدي عطية، داريا: صناعة المستقبل، باب الواد، تاريخ 30 يونيو 2017 على الرابط الإلكتروني داريا: صناعة المستقبل (3) | باب الواد (babelwad.com).

5. تكنولوجيا الأشعة تحت الحمراء واستخدامها في توجيه الصواريخ.

6. تطوير الذكاء الاصطناعي في المعدات والقدرة على اتخاذ القرار.

7. استخدام الروبوت ليحلّ جزئياً محلّ الإنسان.

يُعتبر تقدّم التصنيع العسكري أحد أسس بناء القوة العسكرية؛ والصناعات العسكرية هي صناعات دائمة التطور بسبب التقدم الذي تحرزه البحوث العسكرية، لذلك حدث تطور كبير في أفرع القوات المسلحة نتيجة التطور التكنولوجي العسكري، وهي كما يلي⁸²:

1. **المنظومة المتكاملة للجندي**: لقد عملت التكنولوجيا على تزويد الجندي المقاتل بمنظومة متكاملة تضمّ السلاح الفردي ومختلف التجهيزات.

2. **الذخائر الذكية**: حيث تم تطبيق تكنولوجيا الذكاء في العديد من نظم التسليح؛ حيث كانت تهدف هذه التكنولوجيا إلى أن كلّ طلقة ذخيرة "ذكية" تعني تدمير هدف، في أيّ معركة تقليدية، لأنّ للذخائر "الذكية" القدرة على العمل ذاتياً، من خلال تكنولوجيا التعرف على الأهداف وتمييزها، وتم استغلال هذه الخاصية في تطوير ذخائر الأسلحة التقليدية؛ مثل: الدبابات والمدفعية والطائرات، وأصبح في إمكان طاقم المدفع أو الدبابة أو الطائرة إطلاق قذائفه ثم تقوم هي بتوجيه نفسها إلى أهدافها وتدميرها، وهذا التطور التكنولوجي في التسليح ساعد على زيادة قدرات الأسلحة التقليدية على الاشتباك مع العديد من الأهداف في وقت قصير وبدقة عالية.

3. **الدبابات**: رغم استمرار تعرض الدبابة لخطر الأسلحة المضادة لها؛ فإن دور الدبابة لا يزال دوراً فعالاً بوصفه قوة هجومية؛ سواء أكانت ضد الدبابات المعادية أم ضد قدرات محدودة من الأسلحة المضادة للدبابات، ويتوقف حسم الصراع على تكتيكات الاستخدام، وكفاءة الدبابة.

4. **الصواريخ الموجهة**: تمثل الصواريخ الموجهة أهم أسلحة الردع التقليدية؛ خاصة في الجيوش التي لا تمتلك أسلحة التدمير الشامل، وتوصلت الأبحاث العسكرية إلى تطوير هذه الأسلحة من ناحية الدقة والتأثير، ومنها على سبيل المثال: صاروخ "توما هوك" الذي تطلقه سفن السطح والغواصات، والذي يستخدم توجيهاً ليزرياً، ومحركاً صاروخياً، وباستغلال تكنولوجيا الحاسبات، وتم تصميم الصواريخ الحوامة التي تطير على ارتفاعات منخفضة فوق سطح الأرض متتبعاً التضاريس الأرضية وبسرعة عالية، وتتسم بدقتها العالية وإصابة أهدافها، ويمكن لهذه الصواريخ التعرف على أهدافها ومهاجمتها.⁸³

⁸² ريمون بو رجيلي، **التكنولوجيا الحديثة في المجالات العسكرية**، الموقع الرسمي للجيش اللبناني، العدد 236 - شباط 2005، الرابط الإلكتروني [التكنولوجيا الحديثة في المجالات العسكرية | الموقع الرسمي للجيش اللبناني \(lebarmy.gov.lb\)](http://lebarmy.gov.lb)

⁸³ غير معروف، **الصواريخ الموجهة**، الجزيرة نت، الرابط: [الصواريخ الموجهة \(aljazeera.net\)](http://aljazeera.net) تاريخ 9 أبريل 2011.

5. الحرب الإلكترونية والاتصالات: ⁸⁴ لقد تطوّرت أجهزة الحرب الإلكترونية بشكل كبير بحيث تم إنتاج أجهزة إلكترونية تعمل على تضليل وتشويش أجهزة العدو الإلكترونية، وإبطال دفاعات العدو الجوية، والعمل على تحييد راداراته وصواريخه ودفاعاته، وتأمين شبكات اتصال إستراتيجية، أضيف إلى ذلك إمكانية مشاهدة ميدان المعركة من خلال الخرائط والصور الجوية وتأمين أنواع من المعلومات (الاستخبارات)، والتي تشمل: استخبارات بشرية، استخبارات لاسلكية، واستخبارات الصور الجوية؛ والتي تتم من خلال الاستطلاع وجمع المعلومات، والاتصالات الفائقة والتشويش المتحكم به وحسب الحاجة، والقدرة على التمييز والمتابعة لعدة أهداف في وقت واحد، والأقمار الصناعية التي زادت من فعالية ذلك ⁸⁵.

6. الطائرات: لقد زاد اهتمام البحث العلمي في هذا المجال بشكل كبير جداً؛ لأن من يملك الجوّ يتحكّم في العمليات القتالية، لذلك حدثت ثورة تقنية في صناعة الطائرات المقاتلة النفاثة والعمودية وطائرات بدون طيار وطائرات النقل العسكري، بالإضافة إلى تطوير أجهزة الحماية والملاحة والأسلحة التي تحملها هذه الطائرات من حيث الدقة والمدى والتأثير، سواء أكانت في زيادة قدرات الطائرة على المناورة أم في زيادة المدى أم في تزويدها بأجهزة قيادة وملاحة وتوجيه متقدمة؛ مما أدى إلى إمكانية اشتباك الطائرات الحديثة مع أهدافها؛ سواء أكانت السطحية أم الجوية بمدى بعيدة وفي جميع الأجواء، وبدون التعرض لوسائل الدفاع الجوي المعادية ⁸⁶.

كما أثر البحث والتطوير على التدريب العسكري الأمريكي من خلال إنشاء المشبهات المتطورة لأنظمة الأسلحة المختلفة في الجيش الأمريكي ⁸⁷؛ حيث تُعتبر من التكنولوجيا الحديثة في التدريب والتي تساعد القوات العسكرية من التعرف على الأجواء المناخية والطبيعية لأرض المعركة، كما تُوفر الكثير من المال والوقت؛ حيث تُمثل هذه المشبهات الأسلحة الحقيقية؛ مما تُساعد على تحقيق تدريب فعّال وواقعي على المستويات كافة، وهي تحقق الواقعية في التدريب، وتسجل درجة الكفاءة القتالية في استخدام السلاح والتي تحتاج إليها القوات الأمريكية متعددة الصنوف والمهام، والتي تغطي المجالات التالية ⁸⁸:

1. تدريب القادة وهيئات الأركان على التخطيط والتنفيذ للعمليات التعرضية والدفاعية.

⁸⁴ لواء محمد حسين، دور المعلومات في الإستراتيجيات العسكرية: أميركا نموذجاً، المعهد المصري للدراسات، تاريخ 5 فبراير 2019 على الرابط الإلكتروني: دور المعلومات في الإستراتيجيات العسكرية: أميركا نموذجاً - المعهد المصري للدراسات (eipss-eg.org)

⁸⁵ شبكة الإنترنت، الحرب الإلكترونية العسكرية... سلاح "غير مرئي" يصيب الجيوش بـ "شلل تام"، موقع سيونتك، تمت الاستفادة بتاريخ 2 سبتمبر 2020 على الرابط الإلكتروني <https://arabic.sputniknews.com/military>

⁸⁶ ووكر دين، اتجاهات الإنفاق العسكري الأمريكي العاصمة واشنطن: مجلس العلاقات الخارجية، 15 يوليو 2014.

⁸⁷ مجموعة مؤلفين، أهمية الألعاب الحربية في التدريب العسكري، الجامعة التكنولوجية الماليزية، سبتمبر 2018.

⁸⁸ أحمد السيد كردي، تطور اتجاهات نظم التدريب الحديثة في القوات المسلحة، كنانة أون لاين، الرابط: تطور اتجاهات نظم التدريب الحديثة في القوات المسلحة - أحمد السيد كردي (kenanaonline.com)

2. تصميم بعض المشبهات لتقويم عناصر القيادة والأركان؛ حيث تمكن هذه المشبهات من دراسة مراحل القتال بالتفصيل، وتتضمن اختبارات في العمليات المعقدة، مثل: فتح الثغرات في حقول الألغام، أو عبور الموانع المائية.
3. قيادة الطائرات، والسفن، والمركبات، والدبابات، وتدريب أطقمها على العمل الجماعي، والإجراءات المشتركة.
4. استخدام الأسلحة المختلفة؛ مثل: المدافع، والمقذوفات الموجهة، والصواريخ، والتحكم في نيرانها.

كما يشير مؤيدو مزايا البحث والتطوير الدفاعي إلى نجاح الابتكارات الرئيسية مثل: المحركات النفاثة، أجهزة الكمبيوتر، الرادار، الطاقة النووية، ال GPS، والإنترنت؛ كدليل على أن البحث والتطوير العسكري كان مصدرًا حاسمًا للتطوير التكنولوجي للتطبيقات العسكرية والمدنية، والذي كان سببًا مهمًا لكي يصبح التصنيع الأمريكي مهيمًا بعد الحرب العالمية الثانية، وفي الآونة الأخيرة يُنظر إلى البحث والتطوير الدفاعي على أنه مساهم مهم في النمو الاقتصادي.

يخطط الجيش الأمريكي لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الأنظمة الفيزيائية -في الجو، وعلى الأرض، وتحت الماء، وفي الفضاء- بالإضافة إلى العمل بشكل افتراضي في العمليات الإلكترونية والحرب الإلكترونية، وتميل المناقشات العامة حول هذا المستقبل للذكاء الاصطناعي العسكري إلى المبالغة في التأكيد على حتمية أنظمة الأسلحة ذاتية التحكم بالكامل، وأسراب الطائرات الصغيرة بدون طيار ذاتية التوجيه، ونقل عملية صنع القرار في ساحة المعركة من البشر إلى الآلات، وبالتالي يظهر أن الجيش الأمريكي يطور تطبيقات الذكاء الاصطناعي لزيادة الذكاء البشري بدلاً من استبداله، وفي الواقع يعدّ التعاون بين الإنسان والآلة موضوعًا بارزًا عبر برامج البحث المختلفة المتعلقة بالاستقلالية والذكاء الاصطناعي، ومع ذلك فإن الثغرات في البحث حول الثقة في الفرق بين الإنسان والآلة، وعدم وجود تركيز ثابت على أمن وسلامة أنظمة الذكاء الاصطناعي؛ يمكن أن تعيق جميعها الابتكار العسكري الأمريكي وتحبط تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي وإدخالها إلى الميدان في الإعدادات التشغيلية⁸⁹.

⁸⁹ انيكا بيناندجك، تيموثي مارلر، اليزابيث بارتيلز، واجهات الدماغ والحاسوب، مؤسسة RAND، 2020.

الخاتمة

جاءت الدراسة لتبين أهمية البحث العلمي والتطوير؛ والذي يعتبر العنصر الرئيسي والمحرك الأساسي للنشاط الصناعي بشكل عام، وللقوات المسلحة الأمريكية بشكل الخاص؛ بما يحقق استراتيجية الامن القومي الأمريكي، للمحافظة على التفوق العسكري والاقتصادي عالمياً، والتغلب على المنافسين المحتملين؛ وذلك من خلال دعم وتوفير كافة الموارد المادية والبشرية لخدمة البحث والتطوير؛ وخلصت الدراسة الى الاستنتاجات والتوصيات التالية.

الاستنتاجات: نستنتج مما سبق ما يلي:

- يعتبر البحث العلمي ينبوع المعرفة وركناً أساسياً في حياة الأمم والشعوب، وجزءاً رئيساً من وظائف الجامعة ومهام عضو هيئة التدريس، ونتاج أعمال المراكز الفكرية، وعماد كل تخطيط وعصب كل تنمية؛ إذ بواسطته يتم وضع خطط التنمية على أسس سليمة ومتينة؛ بل هو نوع من التدريب الذي يُمكن المرء من فهم التطورات الجديدة في مجال تخصصه بطريقة أفضل.
- أدركت الدول المتقدمة أهمية البحث العلمي منذ البداية، وأن أحد المؤشرات الهامة لتسويق البحث العلمي يتمثل فيما يعرف بـ "اقتصاد المعرفة" المعتمد على المهارة العلمية والتقنية العالمية، وبنية إنتاجية راقية التنظيم، وبما يتناسب مع متطلبات القوات المسلحة بتأمين مكاسبها الداخلية والخارجية؛ حيث إن العديد من الدول المتقدمة لها أهداف ومصالح خارجية تسعى للحفاظ عليها وفي مقدمتها الولايات المتحدة الأمريكية.
- نظراً للواقع الميداني والذي خطاه العديد من العلماء والباحثين، ببناء قنوات للاتصال البحثي المتبادل مع الجامعات العالمية وبالأخص الجامعات الأمريكية؛ ساهم في نبوغ كثير من خريجي الجامعات في العديد من الدول، وانعكست مظاهر حركة البحث العلمي على التطوير والابتكار.
- إن الابتكارات الحربية والاختراعات العسكرية ما هي إلا تطبيقات عملية للأفكار الإبداعية التي تنتجها مراكز البحوث العلمية والتطوير العسكري والتصنيع الحربي، وتظهر على أرض الواقع، وتترجم إلى الأجهزة والمعدات التكنولوجية الحديثة التي تُسهم في رفع كفاءات الوحدات الحربية وتحسُّن الأداء العسكري، وتقدم حلولاً عملية أفضل، تلبي احتياجات المنظومة العسكرية الشاملة، وتساعد في تقدمها وتطورها، ويقوم على إنتاج التكنولوجيا الحربية والعسكرية فريق عمل متكامل، وفق برامج طويلة الأمد لتحقيق أهدافها المرسومة، ويتم تمويلها والصرف عليها من مصادر مالية لا تواجه مشاكل العجز أو التقصير؛ لأنها تكون مرصودة ومعتمدة من قبل حكومات الدول ضمن ميزانيات القطاعات العسكرية الضخمة.

- ساعد البحث العلمي المؤسسة العسكرية في إضافة دخل ومورد مالي لخزينتها، مضافا للموارد المقدمة من قبل الحكومة، حيث استطاعت القوات المسلحة في الدول المتقدمة من خلال عمليات التطوير والإنتاج من الدخول في عالم المنافسة والسوق العالمي للمنتجات الصناعية، وخير دليل على ذلك صناعة الطائرات المسيرة التي تستفيد منها العديد من الشركات التجارية حول العالم بالإضافة لدورها الأمني والدفاعي الذي صنعت من أجله، وبمثل تلك الصناعات شرعت العديد من جيوش العالم وعبر مؤسستها التصنيعية التابعة للقوات المسلحة بعمل البحوث والدراسات التي من شأنها تطوير الصناعات التي تحقق المردود المالي الكبير.
- هنالك العديد من الاتجاهات الجديدة في الإستراتيجية العسكرية الأمريكية ولدى الدول المتقدمة على الرغم من الصعاب والأزمات الاقتصادية التي تواجهها في تخصيصها للموارد المالية الضخمة للبحث العملي المعد لتطوير الصناعات العسكرية؛ حيث تعمل عن طريق تدوير إنتاجها الصناعي العسكري ضمن ناتجها المحلي بما يضمن لها مورداً مالياً خارجياً يفتح المجال لمزيد من الأبحاث والدراسات لاستمرار عجلة التطوير وزيادة معدلات البيع؛ وبالتالي ينعكس إيجاباً على تطوير الآلة العسكرية، ومن جهة أخرى مزيداً من الاكتشافات العلمية والصناعية التي تساهم في عجلة النمو والتطوير الصناعي والتكيف مع التغييرات المفاجئة، وعليه أصبحت الصناعة العسكرية أكثر صلابة وقوة بالنسبة إلى التوجهات الجديدة والأساسية في الأولويات العسكرية.
- إن الصلة بين الجهات الرسمية الحكومية والخاصة في الدول المتقدمة والولايات المتحدة الأمريكية والمتعلقة بالعلوم والأبحاث والتطوير وبين الدوائر الصناعية العسكرية؛ متراكمة ومرتبطة بحجم الأبحاث والدراسات المنهجية المتبعة ضمن إستراتيجية الأمن القومي للدول.
- ساهم البحث العلمي ومراكز التطوير التابعة للقوات المسلحة الأمريكية في إنتاج الأجهزة والمعدات، وتحديث العديد من الصناعات العسكرية؛ التي تسهم في إنجاز عمل القوات المسلحة الأمريكية، والمتوافقة مع متطلبات العمليات وتبادل المعلومات، والتي تتوافق مع حجم الأهداف الإستراتيجية للولايات المتحدة بصورة أكبر من باقي دول العالم، وذلك من خلال انتهاجها الأسلوب العلمي في تحقيق النتائج عبر تقنيات ومعدات تم تصميمها للمتابعة والوصول الدقيق للهدف، مما أعطى القوات المسلحة ميزة السرعة والدقة في إتمام العمليات العسكرية.
- تكامل التكنولوجيا المدنية والعسكرية في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ أحدثت ثورة في المجال العسكري من ابتكار وتطوير النظريات في مجالات علم الاجتماع العسكري، علم الطب النفسي العسكري والكوارث، والتاريخ العسكري؛ وبالتالي اتصل بالبحث والتطوير والعلوم والتكنولوجيا، والدراسات الاجتماعية.

- تم تصنيف مراكز البحث والتطوير الممولة اتحادياً في الولايات المتحدة إلى ثلاث فئات والتي أنشأتها وزارة الدفاع وتبنته مؤسسة العلوم الوطنية، وهي كل من: مختبر البحث والتطوير، مراكز الدراسات والتحليل، هندسة النظام ومراكز التكامل.
- تخلق الحكومة الفيدرالية حوافز للإنفاق الخاص على البحث والتطوير الدفاعي في الصناعة والمؤسسات الأكاديمية، بالإضافة إلى منح الأموال مباشرة للمخترعين والمبتكرين في مجال البحث والتطوير، حتى أصبح التصنيع الأمريكي مهيماً، وفي الآونة الأخيرة؛ يُنظر إلى البحث والتطوير الدفاعي على أنه مساهم مهم في نمو الاقتصاد الوطني من خلال الشركات التابعة للقطاع الخاص والاقتصاديات التكتلية.
- تتجلى أهمية مراكز الأبحاث والدراسات في أنها تعدّ مراكز متخصصة بالأساس في إنتاج أو إدارة المعرفة البحثية، وتعتبر حلقة الوصل بين الجهات الحكومية والجهات الأكاديمية في شتى المجالات، بما يخدم تطوير وتحسين قرارات السياسات العامة وترشيدها؛ عن طريق وضع التصورات وبناء الرؤى الإستراتيجية بشأن القضايا الكبرى التي تخص المجتمع والدولة في الحاضر والمستقبل، وذلك بغض النظر عن طبيعة انتمائها سواء أكانت حكومية أم خاصة.
- التقدم التكنولوجي العسكري أدى إلى ظهور فكر عسكري جديد يدعو دائماً لتطوير الأسلحة والعتاد الحربي، ولتلبية متطلبات العمليات؛ حيث وجد العسكريون الأمريكيون أنفسهم أمام إمكانيات جديدة في مسرح الحرب، فانعكس ذلك على تطوير العقائد القتالية، وسعيًا لتحقيق الهدف من الصراع المسلح، بأقل خسائر بشرية ممكنة، ووفقاً لذلك يؤكد الخبراء ورجال الفكر العسكري أن من لديه القدرة على توفر التكنولوجيا سيكون النصر حليفه في حروب المستقبل.

التوصيات:

- دعم جهود البحث العلمي والتطوير والمتعلق بالجوانب الدفاعية والعسكرية في دول الخليج بشكل خاص والدول العربية بشكل عام بما يتوافق مع حجم الموارد الطبيعية والقوة السكانية؛ من خلال التوجه للعلوم كثيفة التكنولوجيا والتي تنتج منتجات مزدوجة الاستخدام؛ تنخفض فيها قيمة المواد الخام، وترتفع فيها نسبة المكون البشري العلمي عالي الكفاءة، ومنتجات من هذا النوع تكون قيمتها المضافة عالية وعائدها الاقتصادي عالياً.
- تحتاج الصناعات العسكرية إلى التكتاف وعقد الاتفاقيات المشتركة، بالإضافة إلى رفع كفاءة العنصر البشري، والحاجة الملحة لتمويل الصناعة في المجال العسكري، مما يفرض ضرورة

التعاون والتنسيق المشترك فيما بين دول مجلس التعاون الخليج والدول العربية، لإقامة صناعة عسكرية جيدة متطورة تسير ركب التقدم التكنولوجي السريع.

- تطوير قاعدة بحث علمي مناسبة لدول مجلس التعاون الخليجي ودول العربية، تتمثل في وجود أجهزة رسمية وبرامج علمية على مختلف المستويات؛ بدءاً من المصانع والشركات حتى المنظمات والهيئات، وفي الجامعات وغير ذلك من المراكز الأخرى الحكومية وغير الحكومية، لتحديد الاحتياجات وتوجيه أنشطة البحث العلمي لها، لاستغلال الموارد المتاحة على أكمل وجه، وعلى كافة المستويات، ولضمان وجود موقف قادر على التقييم اليومي للتهديدات في مسارح الصراع الدولية والإقليمية، وقادر على ترشيد القرارات على مختلف المستويات السياسية والإستراتيجية والعملياتية.
- أن يتم استخدام الأنظمة العسكرية الحديثة والشبكات الآمنة وشبكات الاتصالات التقنية والعمليات الجديدة لربط القادة والأركان بالبيانات والمعلومات لضمان اتخاذ قرارات بأسرع وأفضل وقت لتمكين نجاح المهام.

قائمة المصادر والمراجع

المراجع باللغة العربية:

1. أ.د. عوض مختار هلودة، المراكز التكنولوجية ودورها في نقل وتوطين التكنولوجيا، المكتبة الأكاديمية، 1999.
2. أ.د. موسى محمد آل طويرش، العالم المعاصر بين حربين من الحرب العالمية الأولى إلى الحرب الباردة، دار المعترف للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى 2017.
3. أ.د. عادل عوض، البحث العلمي العربي وتحديات القرن القادم، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية، 1998.
4. أبو بكر، مصطفى محمد وأحمد عبد الله اللحاح، مناهج البحث العلمي، الدار الجامعية، مصر، 2007.
5. أحمد سعيد نوفل وآخرون، التداعيات الجيوستراتيجية للثورات العربية، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، قطر، الطبعة الأولى، فبراير 2014.
6. أحمد عادل عبد الحكيم وآخرون، حرب الصدور العارية: إستراتيجيات وتكتيكات التعامل مع القمع والعنف، دار البشير للثقافة والعلوم، الطبعة الأولى، Top of Form 2012 Bottom of Form.
7. أمين منتصر، خطوات وضوابط البحث العلمي، القاهرة، مصر، 2010.

8. الأسدي علي عبدالصمد، عبدالواحد آمال عبدالرحمن، مبادئ وأخلاقيات الباحث واسلوبه في صياغة البحث العلمي، جامعة البصرة، العراق، 2017.
9. الأنباري، أحمد عبد الأمير، دور مراكز الأبحاث واللوبي اليهودي في صنع السياسة الخارجية الأمريكية، مركز الدراسات الإستراتيجية الدولية، جامعة بغداد، 2018.
10. المجيدل عبدالله، شعاس سالم، معوقات البحث العلمي من وجهة نظر أعضاء لهيئة التدريس، مجلة دمشق، المجلد 26، العدد 1-2، دمشق 2010.
11. النداوي، محسن، أهمية دور مراكز الأبحاث في صناعة القرار السياسي، جامعة عبدالملك السعدي، المغرب، 2019.
12. انيكا بيناندجك، تيموثي مارلر، اليزابيث بارتيلز، واجهات الدماغ والحاسوب، مؤسسة RAND، 2020.
13. بركة بن زامل الحوشان، الإعلام الأمني والأمن الإعلامي، أكاديمية نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، 2004.
14. بشير عبد الفتاح، أزمة الهيمنة الأمريكية، نهضة مصر للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، 2010.
15. بوقصاص عبدالحميد، البحث العلمي كأساس للتنمية الشاملة، جامعة تلمسان، الجزائر، 2005.
16. د. نبيل علي، تكنولوجيا المعلومات وتطور العلم، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، الطبعة الأولى، 2005.
17. د. عبد الفتاح محمد ياغي، الحكومة والإدارة العامة في الولايات المتحدة الأمريكية، دار الحامد للنشر، 2012.
18. د. علي حويلي، العلماء العرب في أمريكا وكندا: إنجازات وإخفاقات، منتدى المعارف، بيروت، 2013.
19. د. فراس محمد أحمد الجحيشي، التوازنات الإستراتيجية الجديدة في ضوء بيئة أمنية متغيرة، دار الأكاديميون للنشر والتوزيع، الأردن، عمان، 2015.
20. د. مالك محسن العيساوي، الحروب بالوكالة: إدارة الأزمة الدولية في الإستراتيجية الأمريكية، العربي للنشر والتوزيع، القاهرة، الطبعة الأولى، 2014.
21. روبرت جرين، ترجمة د. هشام الحناوي، قواعد السطوة، أقلام عربية للنشر والتوزيع، القاهرة، الطبعة الأولى 2017.

- 22 . روبرت جرين، ترجمة/ د. هشام الحناوي، قواعد السطوة، أقلام عربية للتوزيع والنشر، الطبعة الأولى 2017.
- 23 . ربا قحطاني الحمداني، الإسلام فوبيا: جماعات الضغط الإسلامية في الولايات المتحدة الأمريكية، منظمة كير، 2011.
- 24 . ريتشارد هاس، مؤسسة الفكر والرأي وسياسة الولايات المتحدة الخارجية: وجهة نظر أحد صانعي السياسة في رونالد، مجلة إلكترونية تصدرها وزارة الخارجية الأمريكية نوفمبر 2002.
- 25 . عابدين، خالد محمد، قراءة لجيش المستقبل وفق المتغيرات التقنية والعلاقات الدولية، مجلة درع الوطن، الإمارات العربية المتحدة، تاريخ 2020/12/13.
- 26 . عبد السلام جمعة زاقود، الأبعاد الإستراتيجية للنظام العالمي الجديد قراءة في حصاد وقائع وأحداث عقدين من الزمن 1989-2011، دار زهران للنشر والتوزيع، الأردن، عمان.
- 27 . عبد الفتاح ياغي، الحكومة والإدارة العامة في الولايات المتحدة الأمريكية، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2012.
- 28 . عبداللطيف، أحمد محمود، البحث العلمي أهميته وأصوله ومشكلاته، جامعة أسبوط، مصر.
- 29 . علي عبد الفتاح، الإعلام الحربي والعسكري، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، الأردن، عمان.
- 30 . القران الكريم، سورة العلق – مكية 96.
- 31 . كارل بوبر، منطق البحث العلمي، ترجمة وتقديم محمد البغدادي، المنظمة العربية للترجمة، بيروت، لبنان، 2006.
- 32 . اللواء د. نصير مطر الزبيدي، دور الأجهزة الاستخباراتية الأمريكية في ظل التحولات الجديدة للأمن القومي الأمريكي، دار الجنان للنشر والتوزيع، الأردن، عمان، 2014.
- 33 . لونيس، سعيدة، التدقيق المفاهيمي للمشكلة البحثية ومقوماتها في ضوء جودة البحث العلمي، مجلة العلوم النفسية والتربوية، جامعة الجزائر، 2019.
- 34 . ليندا لطاد وآخرون، منهجية البحث العلمي في العلوم الاجتماعية، إصدار المركز الديمقراطي العربي للدراسات الإستراتيجية والسياسية والاقتصادية برلين – ألمانيا 2019.

- 35 . مجلة الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية ج/ قسم العلوم الاجتماعية، الجزائر: العدد 19 - 2018.
- 36 . مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، حصاد القرن: المنجزات العلمية والإنسانية في القرن العشرين، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت، الطبعة الأولى، 2007.
- 37 . المجمع اللغوي، مجمع اللغة العربية، المعجم الوسيط. القاهرة، ج2، مادة "نهج".
- 38 . مجموعة مؤلفين، أهمية الألعاب الحربية في التدريب العسكري، الجامعة التكنولوجية الماليزية، سبتمبر 2018.
- 39 . محفوظ جودة، أساليب البحث العلمي، الطبعة 1، دار زهران للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2008.
- 40 . محمد وائل القيسي، الأداء الاستراتيجي الأمريكي بعد العام 2008: إدارة باراك أوباما أنموذجًا، الرياض، الطبعة الأولى، 2016.
- 41 . منصور، محمد نياض، مفهوم الأمن القومي في ظل العولمة، رسالة ماجستير، جامعة بيرزنت، فلسطين، 2011.
- 42 . الندوي، محسن، أهمية دور مراكز الأبحاث في صناعة القرار السياسي، جامعة عبد الملك السعدي، المغرب، 2019.
- 43 . ووكر ديناء، اتجاهات الإنفاق العسكري الأمريكي العاصمة واشنطن: مجلس العلاقات الخارجية، 15 يوليو 2014.
- 44 . ياتشيا بنكلر، ترجمة فريج العويضي، ثروة الشبكات: كيف يغير الإنتاج الاجتماعي الأسواق والحريّة، الرياض، 2012.

المراجع باللغات الأجنبية:

- 45 American Association for the Advancement of Science, Historical Trends in Federal R&D, <https://www.aaas.org/programs/r-d-budget-and-policy/historical-trends-federal-rd>
- 46 BY MICHAEL W. S. RYAN Decoding Al-Qaeda's Strategy: The Deep Battle Against America: Columbia University Press, 2013.

- 47 Colonel Dale C. Eikmeier, U.S. Army, A Logical Method for CENTER-OF-GRAVITY ANALYSIS, September-October 2007, military review.
- 48 Dudi (Yehuda) Alon, Processes of Military Decision Making, Military and Strategic Affairs | Volume 5 | No. 2 | 2013
- 49 Eric Rosenbach & Katherine Mansted, “The Geopolitics of Information”, Belfer Center for Science and International Affairs, Harvard Kennedy School, May 2019.
- 50 Jacob, Brian and Lars Lefgren (2011) “The impact of research grant funding on scientific productivity”, Journal of Public Economics, 95(9-10), 1168-1177
- 51 Keller, Wolfgang 2004): “International Technology Diffusion” Journal of Economic Literature, 42(3), 752–.782
- 52 Linda Robinson, Todd C. Helmus, Raphael S. Cohen, Alireza Nader, Andrew Radin, Madeline Magnuson and Katya Migacheva, “Modern Political Warfare: Current Practices and Possible Responses”, (California: RAND Corporation, 2018
- 53 Lt Col James V. Schultz (BS, USMA, and MPA, Auburn University at Montgomery) was commissioned through the United States Military Academy, West Point, New York, as an infantry officer in 1979.

- 54 Margarita Konaev and Others, U.S. Military Investments in
Autonomy and AI: A Budgetary Assessment, Center for Security
and Emerging Technology, October 2020
- 55 Moretti, Enrico 2019 The Effect of High-Tech Clusters on the
Productivity of Top Inventors NBER WP
- 56 Natalie M. Scala, James P. Howard, II, Handbook of Military and
Defense Operations Research, CRC Press Taylor & Francis Group,
2020
- 57 Norrin M. Ripsman, The Political Economy of Security: A Research
and Teaching Agenda, Dalhousie University and Concordia
University, 2000 .
- 58 United States, The Budget of the United States Government, U.S.
Government Published Office Washington, page 1063 Appendix,
2015

مراجع شبكة الإنترنت:

- 59 . أحمد السيد كردي، تطور اتجاهات نظم التدريب الحديثة في القوات المسلحة، كنانة أون
لاين، الرابط: [تطور اتجاهات نظم التدريب الحديثة في القوات المسلحة - أحمد السيد
كردي\(kenanaonline.com\)](http://kenanaonline.com)
- 60 . د. محمد بن عويض الفايدي، تجربة الولايات المتحدة الأمريكية في البحث والتطوير
وإسهاماتها في التنمية والاستقرار، الجزيرة، تمت الاستفادة بتاريخ 30 سبتمبر 2020
على الرابط الإلكتروني [/http://www.al-jazirah.com](http://www.al-jazirah.com)
- 61 . راشد، باسم، كيف تفكر الاستخبارات الوطنية الأمريكية، المستقبل للأبحاث والدراسات
المتقدمة، تاريخ 4 فبراير 2019 على الرابط الإلكتروني [مركز المستقبل - كيف تفكر
الاستخبارات الوطنية الأمريكية في عام 2019؟\(futureuae.com\)](http://futureuae.com)

- 62 . رفيق، عادل، إستراتيجية الدفاع الوطني الأمريكي 2018، المعهد المصري للدراسات، تاريخ 1 نوفمبر 2018 على الرابط الإلكتروني: [إستراتيجية الدفاع الوطني الأمريكي 2018 - المعهد المصري للدراسات\(eipss-eg.org\)](http://eipss-eg.org)
- 63 . ريمون بو رجيلي، التكنولوجيا الحديثة في المجالات العسكرية، الموقع الرسمي للجيش اللبناني، العدد 236 - شباط 2005، الرابط الإلكتروني [التكنولوجيا الحديثة في المجالات العسكرية | الموقع الرسمي للجيش اللبناني\(lebarmy.gov.lb\)](http://lebarmy.gov.lb)
- 64 . شادي عبد الوهاب، حروب الجيل الخامس: التحولات الرئيسية في المواجهات العنيفة غير التقليدية في العالم، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، العدد 1، 2017، تمت الاستفادة بتاريخ 2 سبتمبر 2020 على الرابط الإلكتروني https://futureuae.com/media/Issue-7b3e-a5e4-7d73-4cd810d1_01.pdf7d0f864653be
- 65 . شبكة الإنترنت، الحرب الإلكترونية العسكرية... سلاح "غير مرئي" يصيب الجيوش بـ"شلل تام"، موقع سبوتنيك، تمت الاستفادة بتاريخ 2 سبتمبر 2020 على الرابط الإلكتروني [الحرب الإلكترونية العسكرية... سلاح "غير مرئي" يصيب الجيوش بـ"شلل تام" - Sputnik Arabic \(sputniknews.com\)](http://sputniknews.com)
- 66 . عبد المعطي، زياد، الإنفاق على البحث العلمي، الرابط: [الإنفاق على البحث العلمي\(zeiadmoussa.com\)](http://zeiadmoussa.com) 30 سبتمبر 2019.
- 67 . العبيدي، عمر، ما هو دور مراكز الأبحاث، صحيفة أخبار الخليج، لعدد: ١٣٥٧٧، الثلاثاء ٢٦ مايو ٢٠١٥م، على الرابط: [أخبار الخليج\(akhbar-alkhaleej.com\)](http://akhbar-alkhaleej.com)
- 68 . غير معروف، الصواريخ الموجهة، الجزيرة نت، الرابط: [الصواريخ الموجهة\(aljazeera.net\)](http://aljazeera.net) تاريخ 9 أبريل 2011.
- 69 . غير معروف، مبادئ الحرب، منتدى المواجهة العسكرية، تاريخ: 1 يوليو 2013، الرابط: [مبادئ الحرب\(ahlamontada.com\)](http://ahlamontada.com)
- 70 . غير معروف، موقع طريق الحرير GUTX.AE، نموذج جديد للقوة: الابتكار العلمي والتكنولوجي الأمريكية للدفاع الوطني، تاريخ 17 مارس 2020 الساعة 19:49 [نموذج جديد للقوة الابتكار العلمي والتكنولوجي الأمريكية للدفاع الوطني تراكم\(gutx.ae\)](http://gutx.ae)
- 71 . لواء محمد حسين، دور المعلومات في الإستراتيجيات العسكرية: أميركا نموذجاً، المعهد المصري للدراسات، بتاريخ 15 فبراير 2019، على الرابط الإلكتروني <https://eipss-eg.org>

72 . مجدي عطية، داربا: صناعة المستقبل، باب الواد، تاريخ 30 يونيو 2017 على الرابط الإلكتروني [داربا: صناعة المستقبل \(3\) | باب الواد \(babelwad.com\)](http://babelwad.com)