الرقائق الإلكترونية: القوة الصامتة في العلاقات الدولية وأثرها على التوازنات الجيوسياسية

بقلم: م.م نور نبيه جميل

باحثة في مركز حمورابي للبحوث والدراسات الاستراتيجية

3 شباط 2025

حقوق النشر محفوظة لمركز حمورابي للبحوث والدراسات الإستراتيجية

لا يجوز نشر أي من هذه الابحاث والدراسات والمقالات الا بموافقة المركز، ويجوز الاقتباس بشرط ذكر المصدر كاملا، وليس من الضروري ان تمثل المقالات والابحاث والدراسات والترجمات المنشورة وجهة نظر المركز وانما تمثل وجهة نظر الباحث

مقدمة:

في ظل العولمة المتسارعة والتطورات التكنولوجية، أصبحت الرقائق الإلكترونية من العناصر المحورية في حياة البشر المعاصرة من الهواتف الذكية إلى الأنظمة العسكرية، ومن السيارات ذاتية القيادة إلى الذكاء الاصطناعي، لا يكاد يوجد مجال خالٍ من الاعتماد على هذه التكنولوجيا الحيوية. وعلى الرغم من دورها المتزايد في الحياة اليومية، إلا أن الرقائق الإلكترونية تمثل أيضًا نقطة توتر استراتيجية في العلاقات الدولية وانعكاساتها على مستوى النظام الدولي . تشكل هذه التكنولوجيا، التي يتم تصنيعها وتصميمها في مناطق محدودة من العالم، أداة أساسية في السياسة الدولية، حيث تتداخل المصالح الاقتصادية مع الأمن القومي في إطار صراع دولي مستمر. تهدف هذه المقالة إلى استكشاف تأثير الرقائق الإلكترونية على العلاقات الدولية، مع التركيز على دورها في تعزيز القوة الجيوسياسية والتوترات الاقتصادية العالمية.

اولاً: الرقائق الإلكترونية: التكنولوجيا التي تحدد المستقبل

الرقائق الإلكترونية هي الأساس الذي تبنى عليه جميع الأنظمة التكنولوجية الحديثة. بدأت صناعة الرقائق في الخمسينات من القرن الماضي مع تطوير أول دائرة متكاملة، ولكنها شهدت تطورًا هائلًا في العقود الأخيرة. ففي الوقت الذي يتم فيه إنتاج الرقائق في عدة دول حول العالم، إلا أن هناك دولًا قليلة تهيمن على هذه الصناعة في مرحلة التصنيع والتصميم. في مقدمة هذه الدول تأتي الولايات المتحدة، التي تمتلك بعضًا من أكبر الشركات المصنعة مثل إنتل ونفيديا، وكذلك تايوان، التي تحتل مكانة ريادية عبر شركة تايوان سيميكوندكتور مانوفاكتشورينغ (TSMC). كوريا الجنوبية، من خلال شركة سامسونغ، تُعتبر أيضًا من اللاعبين الرئيسيين في هذه الصناعة (OECD, 2024).

إن تصنيع هذه الرقائق يعتمد على مكونات معقدة وتكنولوجيا متطورة باستمرار ، مما يجعل السيطرة عليها أمرًا استراتيجيًا وضرورة في العلاقات الدولية لاسيما بين الدول المهيمنة . على سبيل المثال، في عام 2024، واجهت الصين تحديات كبيرة في تصدير واستيراد الرقائق المتقدمة بسبب الحظر الأمريكي على بعض الشركات الصينية مثل هواوي. وهذه الإجراءات تهدف إلى الحد

من قدرة الصين على تطوير تكنولوجيا متقدمة في المجالات العسكرية والاقتصادية، مما يضع الرقائق في قلب الصراع بين القطبين الكبيرين (CFR, 2024).

ثانياً: الرقائق الإلكترونية في السياسة الخارجية الأمريكية والصراع مع الصين

تسعى الولايات المتحدة إلى استخدام الهيمنة على صناعة الرقائق الإلكترونية كأداة للضغط على الدول المنافسة، وخاصة الصين. في السنوات الأخيرة، فرضت الولايات المتحدة قيود تصدير على التكنولوجيا المتعلقة بالرقائق المتقدمة، مما أثر على قدرة الصين على مواكبة التطور السريع في صناعة التكنولوجيا المتطورة. على سبيل المثال، في عام 2023، قامت الولايات المتحدة بتوسيع نطاق هذه القيود لتشمل صادرات الشركات الأمريكية إلى شركات مثل هواوي، مما أثر بشكل كبير على قدرة الشركة الصينية على تصنيع هواتف ذكية وأجهزة أخرى (CFR, 2024).

في ضوء ذلك ، تبذل الصين جهودًا كبيرة لتعزيز قدرتها على إنتاج الرقائق محليًا، حيث خصصت الحكومة الصينية مئات المليارات من الدولارات لدعم الشركات المحلية في هذا المجال. كما تهدف الصين إلى تقليل اعتمادها على الشركات الغربية التي تهيمن على السوق العالمي للرقائق، وبالتالي تقليل مخاطر التأثيرات الخارجية على أمنها القومي. وفقًا لمركز AEI، تعتقد الصين أن الهيمنة على صناعة الرقائق أمر حاسم لمستقبلها كقوة اقتصادية وتكنولوجية عظمى (AEI, 2024).

ثالثا: الأمن القومي: الرقائق الإلكترونية كعنصر استراتيجي

لم تعد الرقائق الإلكترونية مجرد عنصر أساسي في المنتجات المدنية؛ بل أصبحت جزءًا أساسيًا من الاستراتيجيات العسكرية. في هذا السياق، يعتبر الأمن القومي أحد الأبعاد المهمة التي تساهم فيها الرقائق الإلكترونية. فمن خلال الأنظمة العسكرية المتقدمة مثل الطائرات بدون طيار، والأنظمة الدفاعية، والأسلحة الذكية، أصبحت هذه الرقائق تشكل قاعدة أساسية لبناء التكنولوجيا الدفاعية (NSA, 2024).

في عام 2024، اعترف البنتاغون أن التقدم التكنولوجي في تصنيع الرقائق أصبح من الأولويات الأمنية، حيث تسعى الولايات المتحدة إلى تأمين سلسلة إمدادات الرقائق لضمان استمرارية تفوقها العسكري. من جهة أخرى، تتسابق الدول الأخرى مثل روسيا وإيران لتطوير تكنولوجيا الرقائق الخاصة بها لدعم استراتيجياتها العسكرية. في هذا الصدد، أصبحت التكنولوجيا جزءًا من التنافس على الأمن السيبراني، حيث تعتمد الدول على تطوير تقنيات لحماية بنيتها التحتية من الهجمات الرقمية.

1- الرقائق الإلكترونية ودورها في التطور العسكري: التكنولوجيا التي تعيد تشكيل موازين القوى الدولية

مع تزايد الاعتماد على التكنولوجيا في المجال العسكري، أصبحت الرقائق الإلكترونية مكونًا أساسيًا في الأنظمة الدفاعية والهجومية، مما جعلها عنصرًا استراتيجيًا في التنافس بين القوى الكبرى. إذ لم تعد الحروب التقليدية هي العامل الوحيد في تحديد موازين القوى، بل أصبح التفوق في تقنيات المعالجة والحوسبة المتقدمة جزءًا أساسيًا من القدرة العسكرية. فالرقائق الإلكترونية تُستخدم في تشغيل منظومات الأسلحة الذكية، والتحكم في الطائرات المسيرة، وتحليل البيانات الاستخباراتية في الوقت الفعلي، مما جعل هذه الصناعة محط أنظار الدول الكبرى التي تسعى للهيمنة على تكنولوجيات المستقبل. هذه الورقة تناقش الدور المتنامي للرقائق الإلكترونية في التطوير العسكري وتأثيرها على الأمن القومي والتوازنات الاستراتيجية.

في هذا السياق تشكل الرقائق الإلكترونية العمود الفقري للكثير من الأنظمة الدفاعية المتقدمة. فعلى سبيل المثال، تعتمد الطائرات المقاتلة الحديثة، مثل F-35، على شرائح إلكترونية معقدة تساعد في إدارة أنظمة الملاحة، وتحليل بيانات الأهداف، وتنسيق العمليات القتالية عبر شبكات اتصالات آمنة. كما أن الصواريخ الذكية الحديثة تستخدم معالجات دقيقة لتحديد أهدافها بدقة متناهية وتعديل مسارها أثناء الطيران وفقًا للبيانات المستحدثة في ساحة المعركة.

أما في مجال الحرب السيبرانية، فتؤدي الرقائق الإلكترونية دورًا حيويًا في تأمين الأنظمة العسكرية ضد الهجمات الإلكترونية. إذ أن الجيوش الحديثة تعتمد بشكل متزايد على الشبكات الرقمية لتنسيق عملياتها، مما يجعل تأمين الشرائح الإلكترونية المستخدمة في البنية التحتية العسكرية أمرًا حاسمًا. وقد دفعت هذه التحديات بعض الدول إلى تطوير رقائق إلكترونية محلية لضمان أمنها القومي، كما هو الحال في الولايات المتحدة التي تستثمر في تصنيع الرقائق محليًا لتقليل الاعتماد على الموردين الأجانب.

2- الرقائق الإلكترونية والتنافس الاستراتيجي الدولي

نظرًا لأهميتها العسكرية والاقتصادية، أصبحت صناعة الرقائق الإلكترونية ميدانًا رئيسيًا للصراع بين القوى الكبرى، لا سيما بين الولايات المتحدة والصين. ففي السنوات الأخيرة، فرضت واشنطن قيودًا صارمة على تصدير الشرائح الإلكترونية المتقدمة إلى بكين، وذلك لمنع الأخيرة من

تطوير قدراتها العسكرية والتكنولوجية. كما قامت الإدارة الأمريكية بإدراج شركات صينية كبرى، مثل هواوي، في قوائم الحظر التجاري لمنعها من الوصول إلى التقنيات الغربية المتقدمة.

في المقابل، تسعى الصين إلى تحقيق الاكتفاء الذاتي في صناعة الرقائق، حيث خصصت استثمارات ضخمة لدعم شركاتها المحلية في هذا المجال. وتعد هذه الخطوة جزءًا من استراتيجيتها الأوسع لتعزيز استقلالها التكنولوجي وتقليل الاعتماد على الشركات الأمريكية والكورية والتايوانية. من جانب آخر، تتخذ أوروبا أيضًا خطوات لتعزيز قدراتها في هذا القطاع، حيث أطلقت برامج لدعم إنتاج الرقائق داخل دول الاتحاد الأوروبي، بهدف تقليل الاعتماد على الأسواق الآسيوية والأمريكية.

3- التطورات المستقبلية ودور الرقائق في حروب الجيل القادم

مع استمرار الابتكار في صناعة الرقائق، يُتوقع أن يكون لهذه التكنولوجيا تأثير أكبر في حروب المستقبل. فمن أبرز الاتجاهات المستقبلية:

1. تصغير حجم الرقائق وزيادة كفاءتها، مما يسمح بدمجها في أنظمة عسكرية أكثر تطورًا، مثل الدروع الذكية وأجهزة الرصد الصغيرة.
2. تعزيز التكامل بين الذكاء الاصطناعي والتقنيات العسكرية، حيث ستساعد الرقائق المتقدمة في تحليل البيانات الحربية بشكل أسرع، مما يمكن القادة العسكريين من اتخاذ قرارات أكثر دقة في ساحة المعركة.
3. تحسين تقنيات التخفي الإلكتروني (Stealth Technology)، من خلال تطوير معالجات تتيح تقليل انبعاثات الإشارات الرادارية والكهرومغناطيسية، مما يجعل الطائرات والمركبات العسكرية أقل عرضة للكشف من قبل الأعداء.
4. الروبوتات العسكرية والطائرات المسيرة المتقدمة، حيث يتم تطوير تقنيات جديدة تعتمد على رقائق إلكترونية ذات أداء عالٍ، مما يتيح استخدامها في تنفيذ عمليات معقدة دون تدخل بشري مباشر.

لم يعد الصراع العسكري يُحسم فقط بالقوة العسكرية التقليدية، بل أصبح التفوق التكنولوجي، وخاصة في مجال الرقائق الإلكترونية، عنصرًا جوهريًا في تحديد موازين القوى. فالدول التي تمتلك القدرة على تصنيع وإدارة هذه التكنولوجيا ستتمتع بتفوق استراتيجي هائل في الحروب المستقبلية، بينما ستجد الدول التي تعتمد على الاستيراد نفسها في موقف ضعف.

وبالنظر إلى تسارع التطورات في هذا المجال، ستظل الرقائق الإلكترونية في قلب المعادلات الجيوسياسية، حيث تستمر القوى الكبرى في التنافس على الهيمنة على هذه الصناعة الحاسمة.

رابعاً: التحديات المستقبلية: تكنولوجيا الرقائق والاقتصاد العالمي

على الرغم من الدور الاستراتيجي الكبير للرقائق، يواجه السوق العالمي لهذه التكنولوجيا عدة تحديات. أبرز هذه التحديات هو نقص الإمدادات، حيث يعاني العالم من اختناقات كبيرة في توريد الرقائق المتقدمة، مما أثر على صناعات حيوية مثل السيارات والطائرات. في تقرير حديث لـ منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)، تم التطرق إلى تبعات هذا النقص على الاقتصاد العالمي، خاصة في ضوء الاعتماد المتزايد على الرقائق في صناعات مختلفة (OECD, 2024).

تسعى العديد من الدول إلى تقليل هذا النقص من خلال إنشاء بنية تحتية محلية قوية لإنتاج الرقائق، مما قد يؤدي إلى إعادة ترتيب سلاسل الإمدادات العالمية. على سبيل المثال، أعلنت الاتحاد الأوروبي عن خطط لإنشاء شبكة من مصانع الرقائق داخل دول الاتحاد، بهدف تقليل الاعتماد على الدول الآسيوية. بالإضافة إلى ذلك، تبذل اليابان جهدًا مماثلًا لتوطين إنتاج الرقائق لديها لتلبية احتياجاتها الوطنية.

الخاتمة:

إن الرقائق الإلكترونية تمثل أحد العوامل الرئيسية التي تؤثر في العلاقات الدولية المعاصرة. من خلال هيمنتها على التكنولوجيا المتقدمة، تعد هذه الرقائق عنصرًا استراتيجيًا محوريًا في الأمن القومي والتنافس الاقتصادي العالمي. بين التوترات المتزايدة بين القوى الكبرى مثل الولايات المتحدة والصين، تبرز هذه التكنولوجيا كقوة صامتة تؤثر بشكل عميق في تشكيل التوازنات الجيوسياسية المستقبلية. ولذلك، يصبح من الضروري للدول أن تتبنى استراتيجيات فعالة لضمان استمراريتها في هذا المجال الحيوي، وإلا فإنها قد تجد نفسها عرضة للمخاطر الجيوسياسية والاقتصادية.