

إلى أين وصلت معركة الرقائق العالمية؟

نشر موقع "[بلومبيرغ](#)" تقريرًا قال فيه إن القوى العظمى بقيادة الولايات المتحدة والاتحاد الأوروبي خصصت ما يقرب من 81 مليار دولار لإنتاج الجيل القادم من أشباه الموصلات، مما أدى إلى تصعيد المواجهة العالمية مع [الصين](#) بشأن التفوق في مجال الرقائق.

وأوضح الموقع، في تقريره الذي ترجمته "عربي21"، أنها الموجة الأولى مما يقرب من 380 مليار دولار خصصتها الحكومات في جميع أنحاء العالم لشركات مثل شركة "إنتل" وشركة تصنيع أشباه الموصلات التايوانية لتعزيز إنتاج المعالجات الدقيقة الأكثر قوة. وقد دفع هذا الظهور التنافس الذي تقوده واشنطن مع بكين حول التكنولوجيا المتطورة إلى نقطة تحول حاسمة ستشكل مستقبل الاقتصاد العالمي.

ونقل الموقع عن جيمي جودريتش، كبير مستشاري الصين ومستشار التكنولوجيا الاستراتيجية لشركة "راند": "ليس هناك شك في أننا تجاوزنا روبيكون فيما يتعلق بالمنافسة التكنولوجية مع الصين، وخاصة في مجال أشباه الموصلات. إنها أهم الأهداف الوطنية".

وأشار الموقع إلى أن ما بدأ كمخاوف بشأن التقدم السريع الذي حققته الصين في مجال الإلكترونيات الرئيسية تطور إلى حالة من الذعر واسعة النطاق خلال الوباء؛ حيث سلط نقص الرقائق الضوء على أهمية هذه الأجهزة الصغيرة للأمن الاقتصادي. والآن أصبح كل شيء على المحك، بداية من تنشيط التصنيع التكنولوجي في الولايات المتحدة، إلى تأكيد اليد العليا في الذكاء الاصطناعي، إلى توازن السلام في مضيق تايوان.

اقرأ أيضا: [ماسك يلح إلى أن أمريكا تطبع الدولار دون غطاء من الذهب](#) وأفاد الموقع أن إنفاق الولايات المتحدة وحلفائها على الرقائق يمثل تحديًا جديدًا لعقود من السياسة الصناعية التي تنتهجها بكين، وإن كان ذلك سيستغرق سنوات حتى يؤتي ثماره. وقد أدى اندفاع التمويل إلى زيادة صلابة خطوط القتال في الحرب التجارية بين الولايات المتحدة والصين، بما في ذلك في أماكن مثل اليابان والشرق الأوسط. كما أنه يوفر شريان حياة لشركة "إنتل"،

الشركة الرائدة عالميًا في تصنيع الرقائق والتي فقدت قوتها في السنوات الأخيرة أمام المنافسين بما في ذلك "إنفيديا" وشركة "تاويان لصناعة أشباه الموصلات المحدودة".

وأشار الموقع إلى أن خطط الاستثمار وصلت إلى منعطف حرج في الولايات المتحدة؛ حيث كشف المسؤولون الشهر الماضي عن منح بقيمة 6.1 مليارات دولار لشركة "ميكرون تكنولوجي"، وهي أكبر شركة أمريكية لتصنيع رقائق ذاكرة الكمبيوتر. وكانت هذه هي المنحة الأخيرة التي تبلغ قيمتها مليارات الدولارات لمنشأة متقدمة لصناعة الرقائق في الولايات المتحدة، مما يتوج سلسلة من الالتزامات تقترب من 33 مليار دولار لشركات بما في ذلك "إنتل" وشركة "تاويان لصناعة أشباه الموصلات المحدودة" و"سامسونج" للإلكترونيات.

وأضاف الموقع أن الرئيس جو بايدن افتتح صنبور التمويل هذا بتوقيعه على قانون الرقائق والعلوم لسنة 2022، ووعده بإجمالي 39 مليار دولار في شكل منح لصانعي الرقائق، محلاة بقروض وضمائم بقيمة 75 مليار دولار إضافية، بالإضافة إلى الإعفاءات الضريبية التي تصل إلى 25 بالمائة. إنه قلب محاولته عالية المخاطر لإحياء الإنتاج المحلي لأشباه الموصلات - وخاصة الرقائق المتطورة - وتوفير وظائف جديدة في المصانع للمساعدة في إقناع الناخبين بأنه يستحق إعادة انتخابه في تشرين الثاني/نوفمبر.

استثمارات الرقائق العالمية

وقال الموقع إن هذه الاستثمارات من جانب الولايات المتحدة تسعى إلى تحقيق ما هو أكثر من مجرد مواجهة الصين، التي لا تزال تتخلف عن بقية العالم بعدة أجيال في مجال تكنولوجيا أشباه الموصلات المتقدمة. كما أنها تهدف أيضًا إلى سد الفجوة في عقود من الحوافز الموجهة من الدولة من تاويان وكوريا الجنوبية والتي جعلت تلك الأماكن مراكز لصناعة الرقائق.

وأوضح الموقع أن فورة الإنفاق تعمل على تأجيج المنافسة بين الولايات المتحدة وحلفائها في أوروبا وآسيا؛ حيث يطاردون جميعًا جزءًا من الطلب المتزايد على الأجهزة التي تدعم التقدم في الذكاء الاصطناعي والحوسبة الكمومية.

ونقل الموقع تصريحات وزيرة التجارة الأمريكية جينا ريموندو، التي تتولى قيادة مهمة أشباه الموصلات في الإدارة، في مؤتمر عُقد في واشنطن الشهر الماضي، والتي قالت فيها: "التكنولوجيا تتحرك

بسرعة. وأعداؤنا ومنافسوننا لا يتحركون ببطء. إنهم يتحركون بسرعة؛
”لذا علينا أن نتحرك بسرعة“.

خطط الاستثمار العالمية

وأفاد الموقع أن الاتحاد الأوروبي وضع خطته الخاصة، عبر المحيط
الأطلسي، والتي تبلغ قيمتها 46.3 مليار دولار لتوسيع القدرة
التصنيعية المحلية. وتشير تقديرات المفوضية الأوروبية إلى أن
إجمالي الاستثمارات العامة والخاصة في هذا القطاع سيتجاوز 108
.مليارات دولار، معظمها لدعم مواقع التصنيع الكبيرة.

ويوجد أكبر مشروعين في أوروبا في ألمانيا: مصنع “إنتل” المخطط له
في ماغديبورج بقيمة تبلغ نحو 36 مليار دولار ويتلقى ما يقرب من 11
مليار دولار في هيئة إعانات دعم، ومشروع مشترك مع شركة “تايوان
لصناعة أشباه الموصلات المحدودة” تبلغ قيمته نحو 11 مليار دولار،
ونصفها سوف يتم تغطيته بأموال حكومية. ومع ذلك، لم تمنح المفوضية
الأوروبية بعد الموافقة النهائية على مساعدات الدولة لأي منهما،
ويحذر الخبراء من أن استثمارات الكتلة لن تكون كافية لتحقيق
هدفها المتمثل في صنع 20 بالمئة من أشباه الموصلات في العالم
بحلول سنة 2030 .

وأضاف الموقع أن دولا أوروبية أخرى تكافح لتمويل مشاريع كبرى أو
جذب الشركات. وأعلنت إسبانيا في سنة 2022 أنها ستخصص ما يقرب من
13 مليار دولار لشراء أشباه الموصلات، لكنها لم تضح سوى مبالغ
صغيرة لحفنة من الشركات بسبب عدم وجود نظام بيئي لأشباه الموصلات
في البلاد .

وبين الموقع أن الاقتصادات الناشئة تتطلع أيضًا إلى اقتحام لعبة
الرقائق. ووافقت الهند في شباط/ فبراير على استثمارات مدعومة
بصندوق حكومي بقيمة 10 مليارات دولار، بما في ذلك عرض مجموعة
”تاتا” لبناء أول منشأة رئيسية لصناعة الرقائق في البلاد. وفي
السعودية، يتطلع صندوق الاستثمارات العامة إلى “استثمار كبير” غير
محدد هذه السنة لبدء غزو المملكة لأشباه الموصلات في إطار سعيها
.لتنويع اقتصادها المعتمد على الوقود الأحفوري.

وفي اليابان؛ حصلت وزارة التجارة على حوالي 25.3 مليار دولار
لحملة الرقائق منذ بدايتها في حزيران/ يونيو 2021. ومن هذا
المبلغ تم تخصيص 16.7 مليار دولار لمشاريع بما في ذلك مسابك شركة
”تايوان لصناعة أشباه الموصلات المحدودة” في جنوب كوماموتو ومصنع

آخر في شمال هوكايدو، حيث يتم إنتاج المنتجات المحلية اليابانية. ويهدف مشروع شركة "رابيدوس" إلى إنتاج شرائح منطقية بحجم 2 نانومتر على نطاق واسع في سنة 2027.

وقال الموقع إن رئيس الوزراء فوميو كيشيدا يستهدف استثمارًا إجماليًا بقيمة 64.2 مليار دولار، بما في ذلك مبالغ من القطاع الخاص، بهدف مضاعفة مبيعات الرقائق المنتجة محليًا ثلاث مرات إلى حوالي 96.3 مليار دولار بحلول سنة 2030.

وعلى النقيض من ذلك، تجنبت سيول التمويل المباشر والإعانات مثل تلك التي تبناها واشنطن وطوكيو، مفضلة العمل بمثابة يد مرشدة لتكتلاتها الغنية. وفي مجال أشباه الموصلات، تلعب حكومة كوريا الجنوبية دورًا داعمًا في إنفاق يقدر بنحو 246 مليار دولار، وهو جزء من رؤية أوسع للتكنولوجيا المحلية من السيارات الكهربائية إلى الروبوتات. ومن المتوقع أن يحصل هذا الجهد على دفعة من برنامج الرقائق الذي تبلغ قيمته 7.3 مليارات دولار والذي قالت وزارة المالية يوم الأحد إنه سيتم الكشف عنه قريبًا.

ولفت الموقع إلى أن أحد المخاطر المحتملة يلقي بظلاله على الطفرة العالمية في الدعم الحكومي؛ وهو خلق وفرة من الرقائق. وقالت سارا روسو، المحللة في برنشتاين: "كل هذا الاستثمار في التصنيع المدفوع بالاستثمار الحكومي، وليس الاستثمار المدفوع بالسوق في المقام الأول، يمكن أن يؤدي في النهاية إلى وضع لدينا فيه قدرة أكبر مما نحتاجه". ومع ذلك، يتم تخفيف هذا الخطر من خلال طول الوقت الذي سيستغرقه تشغيل السعة الجديدة المخطط لها.

طفرة البناء في الصين

في الوقت الحالي، تقود شركات مثل "إنفيديا" و"كالكوم" و"برودكوم" العالم في تصميم الرقائق الحيوية لمجالات رئيسية مثل الذكاء الاصطناعي. ولكن هناك جدل حول مدى اتساع هذا التقدم. ويرى بعض الخبراء أن الصين متخلفة عن الركب بسنوات، في حين يصر آخرون على أن ثاني أكبر اقتصاد في العالم على أعتاب اللحاق بالركب.

وتمتلك الصين حاليًا عددًا من مصانع أشباه الموصلات قيد الإنشاء أكبر من أي مكان آخر في العالم، مما يؤدي إلى بناء إنتاج رقائق قديمة أقل بريقًا في حين تعمل على تكديس الخبرة اللازمة لتحقيق قفزة تكنولوجية محلية. كما أنها تعمل على إيجاد بدائل محلية لرقائق الذكاء الاصطناعي من "إنفيديا" وغيرها من منتجات السيليكون

.المتقدمة .

وقال جون لي، مدير شركة "إيست ويست فيوتشرز كونستلتيغ": "إنك ترى توافقاً بين القطاع الخاص الصيني وأهداف الدولة الصينية، حيث يتعين على القطاع الخاص الصيني التوجه إلى الداخل لتخفيف المخاطر".

ومن المرجح أن حجم الأموال التي تضخها بكين في هذا القطاع قد يقزم الإنفاق الأمريكي. وكانت الصين في طريقها لإنفاق أكثر من 142 مليار دولار، حسبما قدرت جمعية صناعة أشباه الموصلات ومقرها واشنطن الأسبوع الماضي. وكجزء من هذا الجهد، قامت الحكومة بجمع 27 مليار دولار أخرى لما يعرف بالصندوق الكبير للإشراف على استثمارات الدولة . في عشرات الشركات .

وتأتي علامة أخرى على تصميم بكين من سجلات الشركات في الصين. ووفقاً لتحليل "بلومبرغ نيوز" لمئات الشركات في قاعدة بيانات الشركات الرسمية "تيانيانتشا"، هناك أكثر من 200 شركة لأشباه الموصلات في البلاد برأس مال مسجل يزيد عن 61 مليار دولار. ويأتي قسم كبير من ذلك من كيانات تابعة للدولة، وينبغي أن يترجم كل ذلك إلى رأس مال حقيقي منتشر .

ولا تكشف بكين والحكومات المحلية عن تمويلها الإجمالي لأشباه الموصلات، على الرغم من أن بعض الشركات تكشف عن بعض الإعانات التي تتلقاها. وتختلف التقديرات بشكل كبير لأن الأموال تأتي من الصناديق الوطنية المدعومة من الدولة، وتمويل الحكومة المحلية ومجموعة واسعة من الحوافز والإعفاءات الضريبية .

ضوابط التصدير

وقد تباطأت جهود الصين بسبب جدار القيود الذي فرضته الولايات المتحدة لمنع منافستها الجيوسياسية من الوصول إلى أحدث أشباه الموصلات. وتعمل إدارة بايدن على تجنيد الحلفاء في أوروبا وآسيا لتبني ضوابط التصدير على المعدات المتطورة اللازمة لصنع الرقائق .الأكثر تقدماً .

وقالت رايموندو في مانيليا في شباط/ فبراير، عندما أعلنت أن شركات الرقائق الأمريكية ستستثمر مليار دولار في الفلبين: "لا يمكننا أن نسمح للصين بالوصول إلى التكنولوجيا الأكثر تطوراً لدينا، من أجل تقديمها العسكري. سنفعل كل ما يلزم لحماية شعبنا، بما في ذلك . "توسيع نطاق سيطرتنا .

في الواقع، قبل حملة قمع الصادرات، كانت الصين تحرز تقدمًا، بقيادة شركة "هواوي". وبدأت قدرات الشركة في تصميم بعض أنواع الرقائق في منافسة أفضل الشركات الأمريكية قبل أن تدرجها الولايات المتحدة على القائمة السوداء في سنة 2019، مما يترك لدى مصممي المعالجات أعمالاً أصغر بكثير لتمويل جهودهم الابتكارية.

وانضمت "المؤسسة الدولية لتصنيع أشباه الموصلات"، أكبر شركة لتصنيع الرقائق في الصين، إلى شركة "هواوي" في ما يسمى بقائمة الكيانات المقيدة للحكومة الأمريكية في سنة 2020. وبعد سنتين، ضربت واشنطن بكين بضوابط التصدير المصممة لمنع وصول الصين إلى أحدث تقنيات التصنيع. وتحاول إدارة بايدن حاليًا سد الثغرات المتبقية، بما في ذلك إصلاح المعدات، على الرغم من معارضة بعض حلفاء الولايات المتحدة، بما في ذلك هولندا واليابان.

وقال بول تريولو، وهو مسؤول سابق في الحكومة الأمريكية متخصص في الصين وسياسة التكنولوجيا في مجموعة أولبرايت ستونبريدج، إن الحملة التي قادتها الولايات المتحدة قدمت "حافزاً كبيراً للشركات الصينية لتحسين قدراتها، والارتقاء بسلسلة القيمة، والتعاون فيما بينها، وحشد المزيد من الدعم الحكومي لشركات مثل "هواوي" التي "تدفع الصناعة إلى الأمام".

وحسب الموقع، حققت شركة "هواوي" قفزة كبيرة في شهر آب/ أغسطس عندما كشفت عن هاتف ذكي جديد "ميت 60 برو" يتميز بمعالج 7 نانومتر من "المؤسسة الدولية لتصنيع أشباه الموصلات"، وهو إنجاز كان مسؤولو إدارة بايدن يأملون في إبقائه بعيداً عن متناول الصين. وجاء الإفراج خلال زيارة ريموندو المرتقبة للصين، مما أثار غضب الوزير ودفع وزارة التجارة سريعاً إلى إجراء تحقيق.

وقال المسؤولون الأمريكيون منذ ذلك الحين إن الرقابة متخلفة عن المكونات الأجنبية من حيث الأداء والإنتاج. وذكر موقع "بلومبرغ" أنه تم تصنيعها باستخدام أدوات أمريكية وهولندية، مما يؤكد اعتماد الصين على التكنولوجيا الغربية.

ومع ذلك، لا تزال إدارة بايدن تدرس ردها. وقال المسؤولون إن شركة "المؤسسة الدولية لتصنيع أشباه الموصلات" ربما تكون قد انتهكت القانون الأمريكي إذا أنتجت الرقاقة لشركة "هواوي"، وهم يفكرون في فرض عقوبات على شبكة من شركات التكنولوجيا الصينية التي يخشون أن "تتمكن أيضاً من تصنيع معالجات لعملاق الاتصالات "هواوي".

الرهانات السياسية

يلوح خطر الغزو الصيني لتايوان في الأفق، والذي يقدر البنتاغون أن يكين ستكون مستعدة للقيام به بحلول سنة 2027. وتحتضن تايوان شركة "تايوان لصناعة أشباه الموصلات المحدودة" الرائدة في الصناعة، والتي تصنع 90 بالمئة من الرقائق الأكثر تقدمًا في العالم.

وأورد الموقع أن التهديد بانقطاع إمدادات الرقائق يحفز ريموندو، حاكم ولاية رود آيلاند السابق والرأسمالي المغامر السابق، الذي يريد أن تصنع المصانع الأمريكية 20 بالمئة من أشباه الموصلات. المنطقة الأكثر تقدما في العالم بحلول نهاية العقد.

وقالت وكالة "سيا" إن الولايات المتحدة في طريقها للاستحواذ على 28 بالمئة من تلك السوق بحلول سنة 2032. وهذا من شأنه أن يجعل الولايات المتحدة ثاني أكبر منتج، بعد تايوان فقط.

ويحمل السباق لبناء تلك المصانع أيضًا مخاطر إضافية تتمثل في سعي بايدن للفوز بولاية ثانية، مما يضع وعده بإحياء التصنيع في قلب حملة إعادة انتخابه ضد دونالد ترامب.

وحصلت المشاريع في ولاية أريزونا - وهي ولاية يُنظر إليها على أنها حاسمة لتحقيق النصر في انتخابات تشرين الثاني/ نوفمبر - على جوائز بمليارات الدولارات. مع ذلك، سوف يستغرق الأمر فترة طويلة بعد الانتخابات الأمريكية حتى يتم بناء المصانع المخطط لها هناك من قبل شركة "إنتل" و"المؤسسة الدولية لتصنيع أشباه الموصلات" والبدء في إنتاج الرقائق، وهو اختبار لصبر الناخبين لرؤية الوظائف الموعودة.

حتى الآن؛ لم يوضح ترامب بعد خطته لأشباه الموصلات، بما في ذلك أموال قانون الرقائق التي لن تبدأ في التدفق إلا في وقت قريب من يوم الانتخابات بعد فترة طويلة من العناية الواجبة.

تجدر الإشارة إلى أن ترامب، أثناء وجوده في منصبه، كان مسؤولاً عن الفوز بالتزام "المؤسسة الدولية لتصنيع أشباه الموصلات" ببناء أول مصنع متقدم لها في الولايات المتحدة في سنة 2020، وفرض عقوبات "مرتبطة بالتكنولوجيا ضد الصين، بما في ذلك شركة "هواوي".

ويهدد ترامب أيضًا بفرض رسوم جمركية تصل إلى 60 بالمئة على البضائع الصينية إذا أصبح رئيسًا مرة أخرى. وقال تريولو إن هذا يهدد بإثارة رد فعل أقوى بكثير من بكين، بدءًا من استهداف

الشركات الأمريكية في الصين إلى تقييد صادرات المواد الحيوية لأشباه الموصلات وغيرها من التقنيات الاستراتيجية.

وقال لي: "لا يهم حقًا من هو الرئيس الذي سيفوز بالانتخابات. الحرب التكنولوجية بين الولايات المتحدة والصين سوف تزداد سوءًا، ولن تتحسن".

المصدر: موقع بلومبيرغ

ترجمة: عربي 21