سلسلة ترجمات الزيتونة (82)

الابتكار وسلسلة الكتل والذكاء الاصطناعي في "إسرائيل"

المصادر

موقع فوربز Forbes، والمنتدى الاقتصادي العالمي World Economic Forum،
وموقع شركة كونسنسيس ConsenSys،
وموقع هاكرنون hackernoon

كانون الثاني/ يناير 2019

مركز الزيتونة للدراسات والاستشارات - بيروت

ترجمات الزيتونة

هي سلسلة من الترجمات التي تصدر دورياً عن مركز الزيتونة للدراسات والاستشارات. تهدف هذه الترجمات إلى تسليط الضوء على أبرز المقالات والدراسات الصادرة عن مراكز الدراسات الإسرائيلية والغربية، التي لها تأثير مباشر على عملية صناعة القرار في "إسرائيل" وفي الغرب، وخصوصاً الولايات المتحدة الأمريكية. ويحرص مركز الزيتونة على اختيار الدراسات والمقالات المهمة التي تمس بشكل مباشر قضايا العالمين العربي والإسلامي بشكل عام، والشأن الفلسطيني بشكل خاص؛ واضعاً بين يدي الباحثين والمهتمين مادة تثري البحث العلمي وتقدم صورة واضحة عن اتجاهات التفكير في مراكز صناعة القرار. وتمتاز ترجمات الزيتونة بجديتها وتوخيها الدقة والمهنية العالية في الترجمة.

الابتكار وسلسلة الكتل والذكاء الاصطناعي في "إسرائيل"

النص الأصلي: مقتطفات من مجموعة دراسات علمية ومقالات باللغة الإنجليزية، نشرتها المواقع المتخصصة والمؤسسات العالمية والصحافة الأجنبية، حول الابتكار وسلسلة الكتل والذكاء الاصطناعي في "إسرائيل"

المصادر: موقع فوربز Forbes، والمنتدى الاقتصادي العالمي World Economic Forum، وموقع شركة كونسنسيس ConsenSys، وموقع هاكرنون hackernoon

الفترة التي تغطيها الترجمة: 2016–2018

* * *

مقدمة المترجم

تعطي معظم الدراسات التي تتناول قضية فلسطين و"إسرائيل" عادةً، الأهمية القصوى للخلفيات التاريخية والقدرات العسكرية والحركة السياسية لأطراف الصراع، وقلما نجد دراسة تتناول حالة التقدم العلمي والابتكار لدى "إسرائيل" بالرغم من كونهما عنصرين مهمّين من عناصر قوتها. تسلِّط هذه الترجمة الضوء على المدى الذي وصلت إليه "إسرائيل" في مجال الابتكار وسلسلة الكتل والذكاء الاصطناعي، ومكانتها بالنسبة للدول الأخرى.

تجمع هذه الترجمة مقتطفات من مقالات وتقارير أصدرتها المراجع الآتية: موقع فوربز Forbes، والذي يعتبر من المصادر الرئيسة عالمياً لتوفير المعلومات المالية والاقتصادية، كما يهتم بالمشاريع الريادية، وتطوير الأعمال، والاستثمار وأفكار الأسواق الحرة؛ والمنتدى الاقتصادي العالمي World Economic Forum، وهو منظمة دولية غير ربحية تهتم بالأعمال، والسياسات، والنواحي العلمية والصناعية، تصدر تقارير ودراسات دورية؛ وموقع شركة كونسنسيس ConsenSys، والتي تعتبر مرجعية في مجال سلسلة الكتل blockchain، إذ تركّز الشركة على النظام البيئي، ونمو شبكة Ethereum، والتكامل العالمي لفوائد سلسلة الكتل وكتابة العملات الافتراضية tokenization؛ وموقع هاكرنون hackernoon، وهو من المواقع الرائدة عالمياً لنشر أحدث ما توصل إليه علم التكنولوجيا في مجال الذكاء الاصطناعي والتشفير وسلسلة الكتل وغيرها.

تكمن أهمية هذه الترجمة في كونها من الأدبيات القليلة باللغة العربية، التي تنشر بالأرقام المحدثّة، ولغاية أواخر سنة 2018، ما وصلت إليه "إسرائيل" من تطور في مجالات الابتكار وسلسلة الكتل والذكاء الاصطناعي، ومن مصادر عالمية متخصصة.

تحاول هذه الترجمة أن ترصد حالة التطور و"العلو" التي وصل إليها المشروع الصهيوني في فلسطين المحتلة في أحد أبرز المجالات العلمية والتكنولوجية. وهي تندرج في إطار ضرورة المعرفة الصحيحة والموضوعية للعدو. ولا ينبغي أن يُفهم منها ترهيب بإمكاناته، ولا إحباط للقوى التي تواجه هذا المشروع. إذ إن معرفة الحقائق والتعامل المنهجي معها هو من أبرز العناصر لتعبئة طاقات الأمة وتوجيهها وتحديد أولوياتها؛ وهي بالتالي عنصر أساسي في نجاح المواجهة مع المشروع الصهيوني. إن نصوص الترجمة، وخصوصاً تلك التي قد يُفهم منها مدح للكيان الإسرائيلي، لا تعكس رأي المترجم ولا توجّهات مركز الزيتونة، وإنما كانت ترجمة أمينة للنصوص الأصلية حسبما يذكر كاتبوها.

الابتكار وسلسلة الكتل والذكاء الاصطناعي في "إسرائيل"

أولاً: الابتكار في "إسرائيل"[1]:

في سنة 2006، تلقى يوسي ماتياس Yossi Matias، الباحث السابق في مختبرات بَل Bell وكبير موظفي التكنولوجيا لشركة البرمجيات هايبر رول HyperRoll، عرضاً من جوجل Google لإنشاء مركز للبحث والتطوير في "إسرائيل". وبالفعل، وافق على العرض حتى أصبح حجم فريقه 500 مهندس في سنة 2016.

هذه الخطوة لم تكن الأولى من نوعها، فمنذ سنة 1974، قامت شركة إنتل Intel ببناء أول مركز للبحث والتطوير، خارج الولايات المتحدة، وذلك في "إسرائيل". وبعد مرور أربعين عاماً، أصبحت إنتل أكبر شركة تكنولوجيا هناك. أما في سنة 2016، فيوجد أكثر من 250 مركزاً للبحث والتطوير في "إسرائيل"، حيث 80 منها تابعة لأكبر 500 شركة في العالم. ثلثا هذه المراكز هي لعمالقة التكنولوجيا الأمريكية مثل فايسبوك Facebook وآبل Apple، كما أن هناك تزايد للشركات الصينية والكورية مثل هواواي Huawei وسامسونج Samsung. أما شركة أتش بي HP، فلديها 8 مراكز بحث وتطوير في "إسرائيل".

في الفترة بين 1999–2014، قام الإسرائيليون بإنشاء 10,185 شركة، نصفها ما زال عاملاً، و2.6% لديها عائد يفوق 100 مليون دولار. وبدءاً

[1] David Yin, Secrets To Israel's Innovative Edge, site of Forbes, 5/6/2016, https://www.forbes.com/sites/davidyin/2016/06/05/secrets-to-israels-innovative-edge/#645120334aec; and David Yin, What Makes Israel's Innovation Ecosystem So Successful, Forbes, 9/1/2017, https://www.forbes.com/sites/davidyin/2017/01/09/what-makes-israels-innovation-ecosystem-so-successful/#3331164c70e4

من ثمانينيات القرن الماضي، أصبح هناك أكثر من 250 شركة تكنولوجيا إسرائيلية مدرجة في بورصة ناسداك NASDAQ، أكثر من أي بلد آخر باستثناء الولايات المتحدة والصين.

تشكل صادرات التكنولوجيا الفائقة high-tech industries 45% من مجموع صادرات "إسرائيل"، بمدخول قدره 18.4 مليار دولار سنوياً. كما تقود "إسرائيل" 10% من السوق العالمي لمنتجات الأمن السيبراني cybersecurity، والذي يُقدّر بـ 80 مليار دولار.

1. مركز قوة للبحث والتطوير:

كشف تقرير منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) لسنة 2014، أن 46% من البالغين في "إسرائيل" أكملوا تعليمهم العالي، حيث إن نصفهم تخصص في مواد العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM). كما أن "إسرائيل" تنفق 7.3% من الناتج المحلي الإجمالي على المعاهد التعليمية، محتلة المرتبة الخامسة بين دول المنظمة.

تستثمر "إسرائيل" 4.2% من الناتج المحلي الإجمالي في البحث والتطوير (الأعلى عالمياً)، حيث 30% من هذا الإنفاق يذهب للأبحاث في الجامعات. وبالتالي، فإن جامعة تل أبيب Tel Aviv University، ومعهد وايزمن Weizmann Institute، وجامعة تخنيون – معهد إسرائيل للتكنولوجيا Technion – Israel Institute of Technology، هم من العشر الأوائل بين مقدمي براءات الاختراع في الولايات المتحدة.

أما يسوم Yissum، شركة نقل التكنولوجيا التابعة للجامعة العبرية Hebrew University of Jerusalem، فلديها أكثر من 9,300 براءة اختراع، وهي تعمل بشكل وثيق مع الباحثين في الجامعة وتصلهم بشركات تجارية مثل إنتل وجوجل. كما تسهم في إنشاء ما معدله 10 شركات جديدة سنوياً،

بعضها مثل شركة موبيل آي Mobileye والتي تُقدَّر بتسعة مليارات دولار. أما بالنسبة للعائد، فـ 60% منه ينفق على الباحثين والمختبرات والباقي يعود للشركة والجامعة.

ويعدُّ الجيش مصدراً رئيسياً آخر لقوة البحث والتطوير في "إسرائيل". ففي ستينيات وسبعينيات القرن الماضي، بلغ إنفاق الجيش على البحث والتطوير 30% من الإنفاق العسكري الكلّي. ونظراً لقوة هذا القطاع، عمدت شركات كبرى مثل لوكهيد مارتن Lockheed Martin، وآي بي أم IBM، ودويتش تيليكوم Deutsche Telekom، إلى مجاورة مقرات الجيش في مدينة بئر السبع، وذلك للاستفادة من النظام البيئي المكون من الجيش والصناعة والجامعات.

2. الجيش كحاضن للمواهب:

يُعدُّ التجنيد الإلزامي في "إسرائيل" قوة حاسمة لمشهد الشركات الناشئة Startups النابض بالحياة. فهو يُجري عملية فرز صارمة لوضع المجندين في الأقسام التي هي بحاجة ماسة لهم. ومن هذه الأقسام الوحدة 8200، وهي وحدة في غاية السرية، موازية في عملها لوكالة الأمن القومي الأمريكية National Security Agency، يعمل أعضاؤها على التخطيط لمشاريع وإيجاد الحلول عبر العصف الذهني لتحسين قدرات الجيش في الأمن السيبراني. يخضع المرشحون لهذه الوحدة لنظام متطور من الامتحانات الموحدة والاختبارات النفسية والتوصيات الداخلية، ثم يتم انتقاء الأفضل بينهم لتتم مقابلتهم، حيث يتم فحص قدراتهم القيادية، والإبداعية، وفي مهارات التواصل وسرعة التعلم. وما إن يتم تعيينهم في الوحدة 8200، حتى يخضعون لتدريب مكثف ويُسلَّمون أصعب المشاكل لحلِّها. إن خريجي هذه الوحدة يُعتبرون من المصادر الأساسية لمؤسسي الشركات الناشئة وخصوصاً في مجال الأمن السيبراني.

النظام البيئي للشركات الناشئة في "إسرائيل"

3. شراكات بين القطاعين العام والخاص للدفع بالابتكار:

سيطر القطاع العام على الاقتصاد الإسرائيلي سنة 1947 وبعدها لعدة عقود، كما كانت التجارة محصورة جداً. لكن منذ أواخر ثمانينيات القرن الماضي، عملت الحكومة بجِد لإيجاد سياسات تطلق عنان قدرات القطاع الخاص.

أحد هذه البرامج هو يوزما Yozma (وتعني "المبادرة" بالعبرية)، والذي وصفه تقرير منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية لسنة 2010، أنه "البرنامج الأكثر نجاحاً وإبداعاً في تاريخ إسرائيل الطويل نسبياً من سياسة الابتكار".

لقد كان يوزما، الذي تأسس سنة 1993، العامل المحفز لصناعة رأس المال الاستثماري في "إسرائيل". فلقد أمّن التمويل اللازم للمراحل المبكرة من تقديم الشركات الإسرائيلية منتجاتها للسوق. وهكذا، زادت استثمارات رأس المال الاستثماري، في السنوات التي تلت، 60 ضعفاً؛ من 58 مليون دولار إلى 3.3 مليارات دولار. وبحلول 1999، أصبحت "إسرائيل" الثانية بعد الولايات المتحدة في نسبة رأس المال السهمي private equity capital من الناتج المحلي الإجمالي، كما أن 70% من مصدر نموه تأتي من مشاريع التكنولوجيا الفائقة.

وهناك مبادرة مهمة وحاسمة أخرى، وهي برنامج الحاضنات التكنولوجية لسلطة الابتكار الإسرائيلية، والذي أنشئ سنة 1991، وكان هدفه في الأصل تزويد المهاجرين الجدد من الاتحاد السوفياتي —وقرابة ثلثهم من المهندسين والعلماء— برؤوس الأموال والموارد كي يصبحوا روّاد أعمال. ومنذ ذلك الحين، تطور البرنامج ليحوي 24 حاضنة: 22 في التكنولوجيا، وواحدة في الصناعيات، وواحدة في التكنولوجيا الحيوية، حيث إن معظمها استملكها القطاع الخاص عبر المناقصات العامة.

يستهدف برنامج الحاضنات التكنولوجية الأفكار المغيّرة في مرحلتها الأولى، والتي فيها مخاطرة عالية لمستثمري القطاع الخاص. وبالتالي يأتي هذا البرنامج ليحضن الشركة الناشئة بتمويلٍ يتراوح بين 500 و800 ألف دولار. أما الحكومة فلا تستملك أسهم فيها وتعطي 85% من الميزانية كمنحة، والتي لا تُسدد إلا عندما يصبح لدى الشركة الناشئة إيرادات.

وهكذا، يساعد البرنامج الشركات الناشئة بالصمود في أكثر المراحل ضعفاً، بتمويل المرحلة الأخطر من عملية الابتكار، حتى تبلغ مرحلة تلقي التمويل من القطاع الخاص. فمن بين 1,500 شركة تخرجت من هذه الحاضنات، 60% جذبت استثماراً خاصاً بقيمة 3.5 مليارات دولار و40% منها ما زالت فاعلة. من الجدير بالذكر، أن الحكومة قد استثمرت نحو 650 مليون دولار في هذا البرنامج، وجلبت 5–6 أضعاف هذا المبلغ من الاستثمارات الخاصة.

منذ تسعينيات القرن الماضي، نمت صناعة رأس المال الاستثماري في "إسرائيل" بشكل متسارع. إذ تمكنت 708 شركات إسرائيلية ناشئة، في سنة 2015، من جلب تمويل ما مجموعه 4.4 مليارات دولار، وبالتالي احتلت المرتبة الرابعة بعد الولايات المتحدة، والصين، والهند. وقد أُنفق 80% من التمويل على ثلاثة قطاعات: البرمجيات، والإنترنت، وعلوم الحياة.

4. الاستحواذ المبكر جداً:

تتطلع الشركات الناشئة، عندما تصل إلى حجم معين، أن يتم استحواذها أو أن تصبح ملكاً عاماً. ويعدُّ هذا النوع من التحولات سريعاً لدى الشركات الإسرائيلية بشكل خاص. فبحسب شركة داو جونز فانتشور سورس Dow Jones VentureSource، فإن مدة عمر الشركات الناشئة الإسرائيلية هو الأقصر (أي الوقت بين جولة التمويل الأولى إلى الاستحواذ)، إذ كان تسعة أعوام في 2009 وأصبح أربعة أعوام في سنة 2016. وقد بلغ عدد

الاستحواذات، سنة 2015، ما مجموعه 9.2 مليارات دولار. فمثلاً، استحوذت جوجل، سنة 2013، على شركة وايز Waze بقيمة 1.1 مليار دولار.

5. تمويل من جهة الشرق:

كان لدى قطاع رأس المال الاستثماري في "إسرائيل" نكهة أجنبية، بدءاً من برنامج يوزما في التسعينيات. وقد بلغت نسبة التمويل، في السنوات الأخيرة، من الشركات غير الإسرائيلية 85%، مع العلم أن هذا الرقم آخذ بالازدياد. وفي سنة 2016، تضاعف الاستثمار الأجنبي في "إسرائيل" من 6.5 إلى 11.1 مليار دولار. وبالرغم من أن هذا الاستثمار كان عادة من الولايات المتحدة وأوروبا، إلا أنه هناك اهتمام متزايد من آسيا، وخصوصاً من الصين. فقد انخفضت الاستثمارات الأمريكية بنسبة 41% خلال سنة 2016، أي 1.8 مليار دولار، بينما تزايدت الاستثمارات الآسيوية (وثلثاها من الصين) ثلاثة أضعاف، بقيمة 6.4 مليارات دولار.

فعمالقة التكنولوجيا الصينية، وبسبب المنافسة الشرسة في الصين، تتطلع للحصول على تقنيات مبتكرة من شأنها أن تمنحهم ميزة. فقد استثمرت شركة بايدو Baidu الصينية 5 ملايين دولار في شركة تونارا Tonara الإسرائيلية و3 ملايين دولار في شركة بيكسلوت Pixellot. كما استحوذت شركات لينوفو Lenovo، وشاومي Xiaomi، وفوسون Foson على شركات إسرائيلية لتأسيس أو تكملة مراكز البحث والتطوير الخاصة بها في "إسرائيل".

منذ سنة 2014، وضعت مجموعة "علي بابا" القابضة Alibaba مبلغ 15 مليون دولار في صندوق شركاء رأس المال الاستثماري في القدس Jerusalem Venture Partners، وهذه هي المرة الأولى لها. إن الذي جذب "علي بابا" لهذا الاستثمار هو الرقم القياسي لشركاء رأس المال الاستثماري

في القدس في معرفة وتحديد الشركات الناشئة الأهم في مجال تخزين البيانات، والتحليلات، والأمن السيبراني.

وكجزء من هذه الشراكة، يشارك الصندوق مجموعة "علي بابا" المعلومات الخاصة بالصفقات التي ترده، ومن ضمنها الـ 800 شركة التي يعمل على تقييمها سنوياً، كما أنه يبحث عن فرص تناسب الاحتياجات الاستراتيجية لشركة "علي بابا". وكلما قام الصندوق باستثمار، يحق لـ"علي بابا" المشاركة فيه.

ثانياً: تقرير التنافسية العالمي 2018[2]:

الشرق الأوسط وشمال إفريقيا:

تسارعت في السنوات الأخيرة خطى الإصلاح الاقتصادي في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، بعدما زادت العوامل الاقتصادية والاجتماعية والسياسية الحاجة لتنويع الاقتصاد وتوسيع فوائد النمو. إن تدني أسعار البترول لفترة طويلة قد أجبر البلدان الغنية بالبترول على اتخاذ خطوات فعالة أكثر باتجاه إعادة التوازن لاقتصادياتها. ولقد حوّلت أوضاع التوتر الاجتماعي ومعدلات البطالة المرتفعة والمستمرة —في جميع أنحاء المنطقة— انتباه الحكومات إلى [ضرورة] إيجاد وظائف في القطاع الخاص، ولا سيّما للشباب. كما أن بعض البلدان واجهها تدفق اللاجئين والنازحين الذين تركوا مناطق الصراع وعدم الاستقرار.

يُتوقع لمنطقة الشرق الأوسط، بعد فترة بطء في النمو، سنة 2017، أن تشهد قفزة خلال السنة الجارية، حيث تواصل البلدان المصدرة للنفط —وبعد

[2] World Economic Forum, Global Competitiveness Report, 17/10/2018, http://www3.weforum.org/docs/GCR2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2018.pdf

مواجهتها ذروة الاضطرابات المالية— الحدّ من الاختلالات المالية، ولكن بوتيرة أبطأ، كما أن البعض استفاد من الإصلاحات التي أُدخلت لتخفيض النفقات من الناحية الهيكلية (وخصوصاً الإعانات) وزيادة الإيرادات (أي إدخال ضريبة القيمة المضافة في بعض البلدان). وهذا كله من شأنه تحسين الطلب المحلي والنشاط الاقتصادي للصناعات غير النفطية، في حين أن الاتجاهات المستقبلية لقطاع النفط ما تزال غير مؤكدة بسبب عدم وضوح الأسعار ومستويات الإنتاج. أما باقي المنطقة فهي تستفيد حالياً من ارتفاع الطلب الأجنبي وخصوصاً الأوروبي (للتصدير والسياحة)، حيث اكتسب النمو زخماً في سنة 2017.

ولقد خفضت معظم البلدان الدعم المالي للكهرباء والغاز الطبيعي والمنتجات النفطية من أجل ضمان استدامة الميزانيات المالية وتقليل التشوهات في الاقتصاد، وقد يُمثل هذا حصة كبيرة من الإنفاق العام في حالة حدوث زيادة في الأسعار الدولية لمنتجات الطاقة. أما الإصلاحات الأخرى فهي تتضمن إدخال الضريبة على القيمة المضافة في دول مجلس التعاون الخليجي، وتحسين قانون الإفلاس في الإمارات العربية المتحدة، وزيادة مرونة أنظمة الفيزا للعاملين والسوّاح.

أما اليوم، فما تزال منطقة الشرق الأوسط متنوعة تماماً فيما يتعلق بأداء القدرة التنافسية (من حيث جميع مكونات المؤشر). وتتصدر كلٌّ من "إسرائيل" والإمارات العربية المتحدة المشهد، وتتفوق في كثير من النواحي على معظم دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية.... فبالنسبة لعامل "ديناميكية الأعمال" فقد حصلت "إسرائيل" على (المرتبة 5)، تتبعها الإمارات (33)، وقطر (40)، وعُمان (52)، والبحرين (54).... أما بالنسبة لعامل "سوق العمل"، فقد حصلت "إسرائيل" على المرتبة (15)، تتبعها الإمارات (42)، والبحرين (46)، وقطر (54).

تتصدر "إسرائيل" منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا في تقرير التنافسية العالمي 2018، بحصولها على 76.6 نقطة والترتيب 20 عالمياً. كما أنها أصبحت تعدُّ واحدة من أهم مراكز الابتكار في العالم نظراً **لوجود نظام بيئي قوي جداً للابتكار (المرتبة 10 عالمياً)**، وهي الأعلى إنفاقاً في مؤشر "البحث والتطوير"، بحيث تنفق 4.3% من إجمالي الناتج المحلي. وكذلك هناك (في "إسرائيل")، يُعتبر فشل ريادة الأعمال الأكثر قبولاً والشركات الابتكارية الأسرع نمواً. تعتمد "إسرائيل" على قوى عاملة مثقفة جداً، بمعدل 13 عاماً من التدريس (المرتبة 8 عالمياً)، حيث يكتسب الناس المهارات المطلوبة من قِبل أصحاب الأعمال (المرتبة 2 عالمياً). ويُدمج هذا الكم من المواهب بشكل جيد في سوق العمل، نظراً لانخفاض الضرائب على العمالة (5.9% من أرباح الشركات) ومشاركة شبه متساوية للمرأة (المرتبة 6 عالمياً) والاعتماد على الإدارة الاحترافية (المرتبة 19). يُعدُّ القطاع المالي متطوراً جداً (المرتبة 22)، حيث حصلت "إسرائيل" على المرتبة الثانية عالمياً من حيث توافر رأس المال الاستثماري، والذي يدعم القطاع الخاص المزدهر والمبتكر. من ناحية أخرى، قد تعرقل ديناميكية الأسواق المحلية وجود المجموعات الكبيرة (حيث تحتل "إسرائيل" المرتبة 51 عالمياً من حيث سيطرة أعداد قليلة من الشركات الكبرى على السوق)، هذا بالرغم من أن المنافسة في قطاع الخدمات، وخصوصاً الخدمات الاحترافية، يُعدُّ نشيطاً (المرتبة 31).

أما الإمارات العربية المتحدة فقد حصلت في تقرير التنافسية العالمي 2018 على 73.4 نقطة والترتيب 27 عالمياً. إذ تكمن القوة الأساسية للاقتصاد بنوعية البيئة المساعدة، حيث يمكن للشركات أن تعمل في ظروف مستقرة للاقتصاد الكلي (الأولى عالمياً)، وتستفيد من البنية التحتية الجيدة (المرتبة 15)، كما تتبوأ واحدة من أعلى المراتب عالمياً في مجال تبني تكنولوجيا

المعلومات والاتصالات (المرتبة 6 عالمياً). في كل هذه المجالات، تتبوأ الإمارات المقدمة عالمياً أو الفارق بينها وبين المقدمة هو أقل من عشرين نقطة. غير أنه لم تتحول بعد الاستثمارات الكبيرة في الاستعداد التكنولوجي إلى زيادة في **القدرة على الابتكار حيث حصلت الإمارات على المرتبة 35 عالمياً**....

وقد حصلت السعودية في تقرير التنافسية العالمي 2018 على 67.5 نقطة والترتيب 39 عالمياً، حيث أمكنها الاعتماد على بيئة الاقتصاد الكلي المواتية (الأولى عالمياً) التي صمدت بشكل جيد خلال اضطرابات السنوات الأخيرة، والتي تميزت بانخفاض أسعار النفط. تتميز السعودية ببنية تحتية حديثة (75.5 نقطة، المرتبة 40) وبحجم سوق كبير، إذ يُعدُّ الأكبر في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا والـ 17 عالمياً. كما تحتوي رؤية 2030 على مجموعة من الإصلاحات الطموحة، التي إن نُفذت ستزيد من القدرة الديناميكية والقدرة على الابتكار، واللتان تعانيان حالياً من ضعف نسبي. وعلى وجه الخصوص، تعمل أطر الإعسار في الوقت الحالي على معاقبة ديناميكية العمل (51.2 نقطة، المرتبة 114)، كما على معاهد الأبحاث والتعليم الرسمي أن تتحسّن لتحفيز مستوى الابتكار في البلاد. وفي السنوات الأخيرة، زادت السعودية بشكل ملحوظ من المشاركة في النظام التعليمي، مع متوسط العمر المتوقع في المدرسة 16.9 عاماً (المرتبة 18)، ويُتوقع أن تصبح القوة العاملة الأعلى تعليماً عالمياً.... وأخيراً، فإن كفاءة سوق العمل (المرتبة 102) تتعطل بسبب عدد من القيود واللوائح التي تقسم السوق وتقلل المستوى العام للكفاءة واستغلال المواهب....

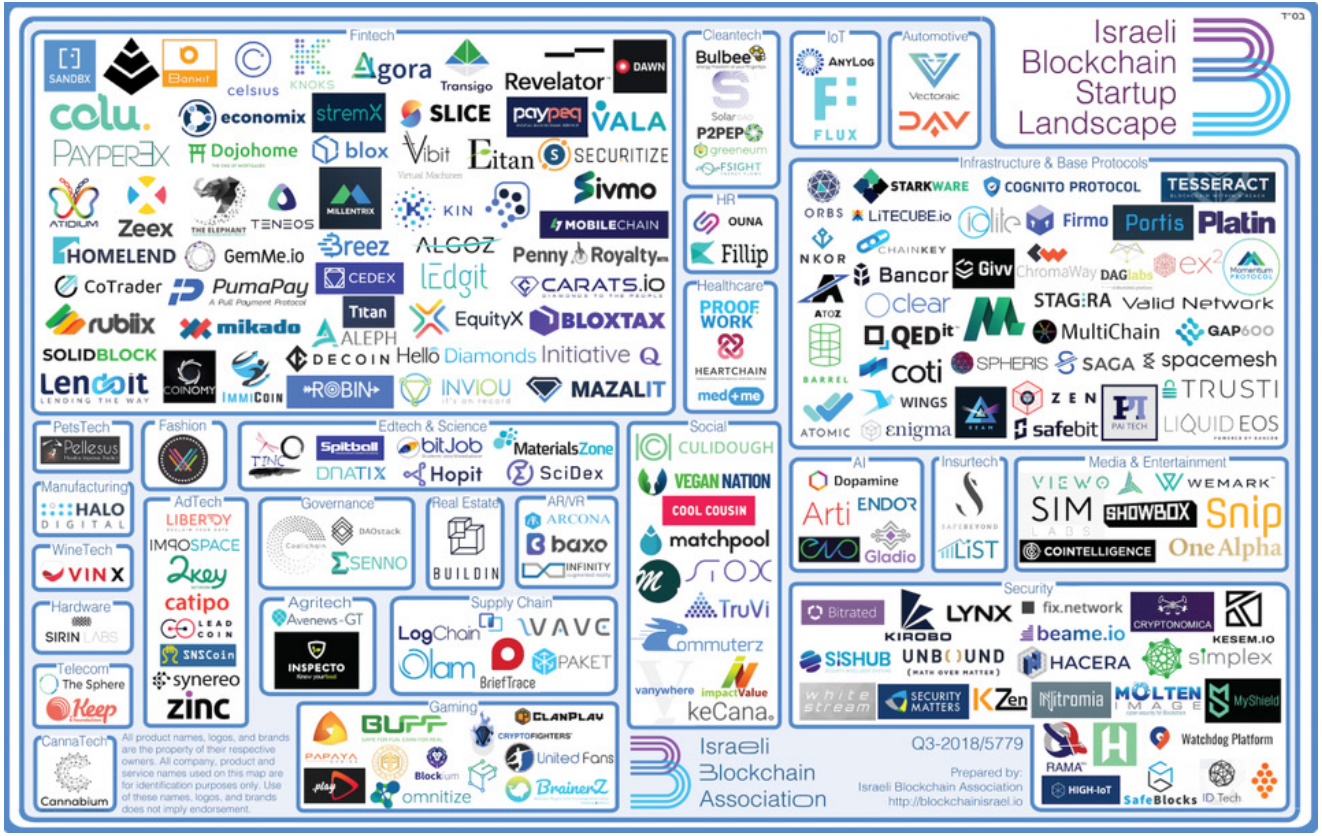
ثالثاً: "إسرائيل" وتكنولوجيا سلسلة الكتل Blockchain[3]:

تتمتع "إسرائيل" بأعلى نصيب للفرد من الشركات الناشئة في العالم، كما بلغت المرتبة العاشرة في مؤشر بلومبرج Bloomberg للابتكار لسنة 2018. لقد استطاعت "إسرائيل"، وبشكل فريد، أن تكون حاضنة لشركات المرحلة المبكرة، وذلك نظراً لتمتعها، ومنذ فترة طويلة، بخلفية في مجال الأمن السيبراني، والتقدم العسكري، والاستثمار الحكومي في التكنولوجيا. كما كانت أول بلد يدمج استثمارات البحث والتطوير في الناتج المحلي الإجمالي. ففي الفترة التي امتدت بين سنتي 2006 و2015، أنشئ في "إسرائيل" أكثر من ألف شركة ناشئة برأسمال يفوق 60 مليار دولار. وفي سنة 2016، افتخرت "إسرائيل" بكونها تحوي ثاني أعلى نسبة من المهندسين والعلماء في العالم.

وبالتالي، كانت سلسلة الكتل موجودة في الأفق الإسرائيلي منذ الأيام الأولى لهذه التكنولوجيا. فقد اعتبرت شركة ديلويت Deloitte "إسرائيل" بؤرة ساخنة لابتكار سلسلة الكتل. وأعلنت جمعية سلسلة الكتل الإسرائيلية أن عدد الشركات الناشئة المتخصصة بسلسلة الكتل قد تضاعف ثلاث مرات في 2018، ليصل العدد الكلّي إلى 200 شركة ناشئة، مما يمنح البلاد صفة متقدمة في هذا المجال. ويعزى السبب أن هناك تنظيماً فعّالاً وتعاوناً وثيقاً بين الشركات الناشئة المتخصصة بسلسلة الكتل ومنظمات البحوث التعليمية والأكاديمية.

[3] Israel and Blockchain Technology, site of ConsenSys, 15/10/2018, https://media.consensys.net/israel-and-blockchain-technology-231341981ed6; and Rachel Wolfson, Blockchain Startups In Israel Have Tripled: Why Israel Can Become A Leading Blockchain Nation, Forbes, 23/10/2018, https://www.forbes.com/sites/rachelwolfson/2018/10/23/blockchain-startups-in-israel-have-tripled-why-israel-can-become-a-leading-blockchain-nation/#2cc893ba73c8

المشهد العام للشركات الناشئة المتخصصة بسلسلة الكتل



1. ابتكار سلسلة الكتل:

لقد هيأت ثقافة الشركات الناشئة المنتشرة في "إسرائيل" لنجاح بدايات سلسلة الكتل. وقد أشار تقرير ديلويت لسنة 2016 أنه يوجد في "إسرائيل" 430 شركة فينتك fintech ناشئة [للتكنولوجيا المالية]، معتبراً أن استخدام تقنية سلسلة الكتل في التمويل سيكون أول وأكبر الاستثمارات الرئيسية لهذه التكنولوجيا. ففي سنة 2016، كانت "إسرائيل" مركزاً لـ 38 شركة سلسلة كتل ناشئة، وفي سنة 2017 شهد النظام البيئي للشركات الناشئة زيادة في شركات سلسلة الكتل بنسبة 50%، مع عدم وجود مؤشرات أنه سيحدث تباطؤ.

2. أسلوب التمويل:

تمر حالياً صناعة سلسلة الكتل في "إسرائيل" بمرحلة دفع وتحول. فمن ناحيةٍ أولى هناك نموٌ غير مسبوق بعدد الشركات الناشئة المتخصصة بسلسلة الكتل، ومن ناحيةٍ أخرى، العديد من هذه الشركات يتخطى العرض الأولي للعملة Initial Coin Offering (ICO) ويلجأ إلى تمويل أسهم رأس المال، وذلك نتيجة عدم الثقة بالطريقة الأولى.

3. التقدم التنظيمي:

تُعدُّ "إسرائيل" من الدول التي تتعامل بانفتاح مع مجتمع التكنولوجيا، فوجود الكثير من الشركات الناشئة فيها، يُجبر الحكومة أن تسهل نمو هذه التكنولوجيا وغيرها وتقر التنظيم المتعلق بها. كما أنها تحرص على هذه الصناعة التي تجذب كمية هائلة من رؤوس الأموال. فمثلاً، أعلن رولاند أمشالم Roland Am-Shalem، نائب مدير عام مصلحة الضرائب في "إسرائيل"، عن حرص المصلحة على وضع قوانين لصناعة سلسلة الكتل

يُضمن من خلالها الازدهار. وأضاف أن عمل المصلحة في مجال سلسلة الكتل سيؤثر على المصالح الأخرى لتعمل على تنظيم نفسها هي أيضاً [ضمن كتل].

أما بالنسبة لتنظيم العملات الرقمية المشفرة cryptocurrency، فما زال، ومنذ أعوام، محط اهتمام الهيئات التنظيمية عالمياً. وكذلك الأمر بالنسبة لـ"إسرائيل"، إذ إنها منذ سنة 2013 يعمل المشرّعون على دراسة الآثار الضريبية لهذه العملات، وفي سنة 2017 شكّلت هيئة الأوراق المالية الإسرائيلية Israeli Securities Authority لجنة لبحث كيفية تطبيق القوانين المالية على مبيع العملات الرمزية والرقمية المشفرة. وفي سنة 2018، أعلنت الهيئة أنها ستحظر الشركات التي تشارك بشكل كبير في العملات الرقمية المشفرة بيتكوين bitcoin من مؤشرات البورصة، أما مصلحة الضرائب في "إسرائيل"، فقد أعلنت أن بيتكوين ليست "عِملة" أو ضمانة، بل ستُعدُّ من الممتلكات التي يُفرض عليها ضرائب. وبالتالي، نرى أن القوانين تركّز على حماية المستثمرين من التقلب والاحتيال، وتفتح المجال أمام المشاريع المشروعة، وثقة المستثمرين، ونمو طويل الأمد لسلسلة الكتل.

لكن بالمقابل، أصدرت المحكمة العليا الإسرائيلية قراراً قضى بمنع البنوك والمؤسسات المالية من وضع قيود على الخدمات المصرفية فيما يخص شركات التشفير. وهذا يجعل من "إسرائيل" في مقدمة المتبنين للعملات الرقمية المشفرة.

4. مبادرات حكومية:

نظراً لوجود استثمارات عسكرية ثقيلة في "إسرائيل" وصناعات دفاعية، كانت الحكومة منفتحة باتجاه إدماج تكنولوجيا سلسلة الكتل، لذلك اتخذت إجراءات للاستثمار فيها، لكنها وبالوقت نفسه، عملت على الوقاية من أي استخدام محتمل لها لغسل الأموال والاحتيال.

وهكذا نرى مثلاً، أن هيئة الأوراق المالية الإسرائيلية أعلنت عن تطبيقها تكنولوجيا سلسلة الكتل لمعالجة مخاوف الأمن السيبراني. فقد أدمجت شركة تالدور Taldor للأمن السيبراني حل سلسلة الكتل، في نظام يائيل Yael للتراسل الداخلي بين الهيئة والأقسام الرسمية الأخرى العاملة تحت مظلتها. كما أعلنت الهيئة عن عزمها على استخدام سلسلة الكتل في نظام التصويت وفي إدارة التقارير الرسمية المعمول بهما في أقسام الهيئة.

5. شراكات عالمية:

يعتمد المفتاح الأساسي لنجاح "إسرائيل" بأن تكون مصدر قوة لسلسلة الكتل على علاقاتها مع قادة التشفير عبر العالم. ففي السنة المنصرمة، خطت "إسرائيل" خطوات واسعة في مواءمتها مع سوق التشفير الآسيوي، وكذلك مع سويسرا التي تُعدُّ بيت "وادي التشفير".

ففي تموز/ يوليو 2018، أُعلِن عن إنشاء "جمعية سلسلة الكتل آسيا إسرائيل" Asia Israel Blockchain Association بهدف زيادة التعاون بين "إسرائيل" وقوى التشفير الآسيوية مثل الصين، وكوريا، وسنغافورة. وبالرغم من حداثته، إلا أنّه سيمنح شركات سلسلة الكتل الآسيوية فرصة الوصول إلى الأسواق الغربية، وبالمقابل سيسهل لشركات التشفير الإسرائيلية الدخول إلى الاقتصاد الآسيوي. وكإنجاز أول، أُعلن عن شراكة بين شركة سلسلة الكتل الاستشارية الصينية بلوك 72 أو Block 72 و"جمعية سلسة الكتل آسيا إسرائيل".

أما "إسرائيل" وسويسرا، فقد أعلنتا التزامهما بالتعاون المستقبلي فيما يخص تنظيم العملات الرقمية المشفرة والتكنولوجيا المالية/ فينتك، وسويسرا معروفة أنها معقِل إدماج سلسلة الكتل بالمؤسسات المالية التقليدية العالمية. كما أن هذا التعاون يؤشر بدوره على عزم "إسرائيل" على الاستثمار

في حلول سلسة الكتل على مستوى المؤسسات المترابطة عالمياً، بالإضافة إلى تشجيعها لتكاثر الشركات الناشئة.

رابعاً: المشهد العام للذكاء الاصطناعي في "إسرائيل" 2018[4]:

بالرغم من أن الصين تتغلب على الولايات المتحدة في الذكاء الاصطناعي، والخبراء الأوروبيون يتحدّون الولايات المتحدة والصين، إلا أن "إسرائيل" بدأت تظهر وبسرعة شديدة كمنافس جديد لقيادة عالم الذكاء الاصطناعي.

"لدى معظم روّاد الأعمال الإسرائيليين خلفية وخبرة عسكرية قوية، ما يعني أنه لديهم إجمالاً خبرة عملية في مجال الذكاء الاصطناعي، ومعالجة الصور وعلوم البيانات، إلخ أكثر من روّاد الأعمال من دول أخرى"، هذا ما قالته شولي جاليلي Shuly Galili، العضو المؤسس لمختبرات آب وست UpWest Labs، شركة التمويل الموجودة في وادي السيليكون Silicon Valley، والذي يستثمر في رواد الأعمال والشركات الناشئة في "إسرائيل". وجاليلي معروفة أنها أسست لبناء جسر بين وادي السيليكون و"إسرائيل"، فكانت مديرة تنفيذية لغرفة التجارة التي تنسق بين كاليفورنيا و"إسرائيل" California Israel Chamber of Commerce.

لقد جمع النظام البيئي للشركات الناشئة المتخصصة بالذكاء الاصطناعي في "إسرائيل" أكثر من 7.5 مليارات دولار بشكل تراكمي، وهو يشهد حالياً نمواً هائلاً يتسم بتدفق كبير للمؤسسات والمواهب، ويعمل على تشكيل

[4] Daniel Singer, Israel's Artificial Intelligence Landscape 2018, site of own shares in hackernoon, 30/8/2018, https://hackernoon.com/israels-artificial-intelligence-landscape-2018-83cdd4f04281; and Gil Press, The Thriving AI Landscape In Israel And What It Means For Global AI Competition, Forbes, 24/9/2018, https://www.forbes.com/sites/gilpress/2018/09/24/the-thriving-ai-landscape-in-israel-and-what-it-means-for-global-ai-competition/#134361ac30c5

ما يمكن اعتباره الزعيم العالمي للذكاء الاصطناعي على مدى السنوات الخمس المقبلة. وبالرغم من غياب الأجندة والميزانية الوطنية، فإن "إسرائيل" سجلت أكبر استحواذ لشركات الذكاء الاصطناعي حتى تاريخه، وذلك عبر استحواذ شركة إنتل الأمريكية على شركة موبيل آي الإسرائيلية مقابل 15.3 مليار دولار.

يشير الإنفوجراف أدناه إلى النظام البيئي الضخم لشركات الذكاء الاصطناعي في "إسرائيل" (بما فيها تكنولوجيا تعلّم الآلة، والتعلم العميق، والرؤية الحاسوبية، ومعالجة اللغات الطبيعية، والروبوتات، والتعرُّف على الكلام...إلخ)، وكذلك الشركات التي من تقديماتها الأساسية تطوير تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي واستعمالها.

المشهد العام للشركات الناشئة المتخصصة بالذكاء الاصطناعي

وفيما يلي 18 جانباً من أهم الجوانب في تطورات النظام البيئي في "إسرائيل" حتى الآن:

1. **هناك أكثر من 950 شركة ناشئة نشيطة تستعمل أو تطوّر الذكاء الاصطناعي**، منها 445 شركة ناشئة أقامت جولة تمويل واحدة أو أكثر. وفي الخمس سنوات الماضية، تمّ تأسيس ما معدله 140 شركة ناشئة سنوياً.
2. **لقد جمعت شركات الذكاء الاصطناعي في سنة 2017 تمويلاً يبلغ 1.94 مليار دولار**، بارتفاع 70% عن سنة 2016. كما أنها جمعت خلال 2018 ولغاية شهر آب/ أغسطس منه مبلغ 1.5 مليار دولار. أما حجم الاستثمارات في هذا المجال في سنة 2017 فقد بلغ 207 استثمارات، بارتفاع 19% عن سنة 2016.
3. **لقد شهدت جَوْلَتَا التمويل الأولى والثانية (Rounds A & B) للشركات الناشئة معدلات النمو الأعلى** خلال سنتي 2016 و2017، بنسبة 64% و32% على التوالي. وقد بلغت جولات التمويل الأوّلي Seed rounds 59 اتفاقاً في 2017 بينما كانت 56 اتفاقاً في 2016.
4. **تقدم 84% من شركات الذكاء الاصطناعي حلولاً قائمة على البرمجيات البحتة**، بينما 16% يقدم حلولاً مختلطة فيها البرمجيات والأجهزة.
5. **تتسم معاملات 71% من الشركات الناشئة أنها "من شركة لشركة"** B2B، بينما 28% هي من الشركة إلى المستهلك B2C.
6. **تستخدم 51% من الشركات الناشئة للذكاء الاصطناعي تكنولوجيا تعلّم الآلة**، منها 21% يستخدمون تكنولوجيا التعلم العميق. هناك 13% يستخدمون تكنولوجيا الرؤية الحاسوبية و11% يستخدمون تكنولوجيا معالجة اللغات الطبيعية. فقط 4% يستخدمون الروبوتات وأتمتة للعمليات process automation، بينما 3% يستخدمون تكنولوجيا التعرُّف على الكلام.

7. **إن الاستحواذ التراكمي للشركات الناشئة للذكاء الاصطناعي الإسرائيلية قد بلغت قيمته 4.4 مليارات دولار، حيث حصلت على أكثر من 66 استحواذاً.** ففي السنوات الخمس الأخيرة، بلغ معدل استحواذ كل شركة ناشئة للذكاء الاصطناعي 121 مليون دولار، حيث إنها بيعت بمبلغ يساوي 5.6 أضعاف التمويل الكلي للشركة، وارتفع المبلغ ليصبح 8.3 أضعاف خلال سنة 2018 وحتى آب/ أغسطس منه. وكمعدل عام، حصلت الشركات الناشئة على 17.5 مليون دولار قبل أن يتم الاستحواذ عليها.
8. **تستغرق الشركة الناشئة ستة أعوام منذ نشأتها ليتم الاستحواذ عليها** وهذه المدة آخذة في الانخفاض.
9. **قرابة ثلث الاستحواذات تتضمن اتفاقات تتراوح بين 100–500 مليون دولار،** إلا في حالتي العرض العام الأولي لشركة موبيل آي واستحواذ شركة داتوراما Datorama والذي تجاوز كل منهما 500 مليون دولار. أما باقي الصفقات فكانت بأقل من 100 مليون دولار (40% كانت بين 10 و50 مليون دولار).
10. **إن أكثر القطاعات الإسرائيلية المرغوبة من حيث الاستحواذ هي عروض تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي،** وخصوصاً تكنولوجيا الرؤية الحاسوبية، يتبعها قطاع تسويق الاستهداف المتقدم، وقطاع التحليلات، وقطاع التسويق عبر الهاتف المحمول. ثم يأتي قطاعي الأمن الإلكتروني للمؤسسات وأنظمة القيادة الذاتية للسيارات.
11. **"إسرائيل" هي حاضنة لكفاءات الذكاء الاصطناعي، إذ إنها تحوي** 3,935 مطوِّراً، ومهندس، وعلماء بيانات، يعملون جميعهم في أبحاث وتطوير ودمج (البرمجيات والأجهزة ضمناً) الذكاء الاصطناعي. يعمل 64% من مواهب "إسرائيل" في الذكاء الاصطناعي في الشركات الناشئة، بينما يعمل 31% في شركات متعددة الجنسيات لها مراكز أو مختبرات

للذكاء الاصطناعي في "إسرائيل". أما النسبة الباقية فتعمل في شركات وجامعات إسرائيلية.

12. **إن شركة إنتل هي في مقدمة الشركات المتعددة الجنسيات في "إسرائيل"**، حيث إنها توظّف 270 موظفاً متخصصاً بالذكاء الاصطناعي، تتبعها شركة آي بي أم التي لديها 130 موظفاً من الاختصاص نفسه. وتحتوي هاتان الشركتان على ثلث مواهب الذكاء الاصطناعي التي توظفت لدى شركات متعددة الجنسيات في "إسرائيل".
13. **تشكل المرأة 9% من مجموع مواهب "إسرائيل" للذكاء الاصطناعي،** ولكن، وبالمقابل، هي حالياً تشكل 30% من طلبة الدكتوراه في حقل الذكاء الاصطناعي.
14. **الجامعة العبرية The Hebrew University of Jerusalem هي في مقدمة معاهد التخصص** العالي حيث هناك 41 طالب دكتوراه مسجلين حالياً، يدرسون التخصصات ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي. تتبعها جامعة تخنيون – معهد إسرائيل للتكنولوجيا إذ عندها حالياً 41 طالب دكتوراه للتخصصات ذاتها، ومن ثم جامعة تل أبيب فيها 22 طالب دكتوراه.
15. **يبلغ معدل دخل موظفي الذكاء الاصطناعي 109–140 ألف دولار سنوياً.** كما تنفق الشركات الناشئة ذات المرحلة المبكرة والتي مرت بجولة التمويل الأولى بين 350 ألف ومليون دولار سنوياً على مصاريف لها علاقة بالذكاء الاصطناعي. أما في الشركات الناشئة التي مرت بجولة التمويل الثانية فهذا النوع من الإنفاق يتراوح بين 1.5 و2.3 مليون دولار سنوياً.
16. **إن شركة أور كراود OurCrowd** هي المستثمر الأكثر نشاطاً في مجال الشركات الناشئة للذكاء **الاصطناعي في "إسرائيل"** حيث لديها 26 استثماراً، ما عدا الاستثمارات اللاحقة.

17. **على صعيد المسرّعات،** تهيمن مايكروسوفت سكايل آب تل أبيب Microsoft ScaleUP TLV على المشهد، حيث تتشارك مع 33 شركة ناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي.
18. **تُعدّ بايثون Python** أهم لغة برمجة تُستعمل لتطوير الذكاء الاصطناعي، حيث يستعملها 79% من الشركات الناشئة، تتبعها لغة البرمجة سي++ أو C++ والتي يستعملها 30% من الشركات الناشئة، ثم جافا Java (25%) وآر R (14%).

في الوقت الذي يتسابق العالم لتحقيق تفوق في الذكاء الاصطناعي، تحفر "إسرائيل"، وبشكل قاطع، موقعها في القمة.

تتصدر "إسرائيل" منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا في تقرير التنافسية العالمي 2018، بحصولها على الترتيب 20 عالمياً. كما أنها أصبحت تعدُّ واحدة من أهم مراكز الابتكار في العالم نظراً لوجود نظام بيئي قوي جداً للابتكار (المرتبة 10 عالمياً)، وهي الأعلى إنفاقاً في مؤشر "البحث والتطوير"، بحيث تنفق 4.3% من إجمالي الناتج المحلي. لقد استطاعت "إسرائيل"، وبشكل فريد، أن تكون حاضنة لشركات المرحلة المبكرة، وذلك نظراً لتمتعها، ومنذ فترة طويلة، بخلفية في مجال الأمن السيبراني، والتقدم العسكري، والاستثمار الحكومي في التكنولوجيا. وبالتالي، كانت سلسلة الكتل موجودة في الأفق الإسرائيلي منذ الأيام الأولى لهذه التكنولوجيا. فقد أعلنت جمعية سلسلة الكتل الإسرائيلية أن عدد الشركات الناشئة المتخصصة بسلسلة الكتل قد تضاعف ثلاث مرات في 2018، ليصل العدد الكلّي إلى 200 شركة ناشئة، مما يمنح البلاد صفة متقدمة في هذا المجال.

تحاول هذه الترجمة أن ترصد حالة التطور و"العلو" التي وصل إليها المشروع الصهيوني في فلسطين المحتلة في أحد أبرز المجالات العلمية والتكنولوجية. وهي تندرج في إطار ضرورة المعرفة الصحيحة والموضوعية للعدو. ولا ينبغي أن يُفهم منها ترهيب بإمكاناته، ولا إحباط للقوى التي تواجه هذا المشروع. إذ إن معرفة الحقائق والتعامل المنهجي معها هو من أبرز العناصر لتعبئة طاقات الأمة وتوجيهها وتحديد أولوياتها؛ وهي بالتالي عنصر أساسي في نجاح المواجهة مع المشروع الصهيوني. إن نصوص الترجمة، وخصوصاً تلك التي قد يُفهم منها مدح للكيان الإسرائيلي، لا تعكس رأي المترجم ولا توجّهات مركز الزيتونة، وإنما كانت ترجمة أمينة للنصوص الأصلية حسبما يذكر كاتبوها.

مركز الزيتونة للدراسات والاستشارات
Al-Zaytouna Centre for Studies & Consultations
ص.ب.: 14-5034 بيروت – لبنان
تلفون: 644 803 1 961+ | تلفاكس: 643 803 1 961+
www.alzaytouna.net | info@alzaytouna.net