

تعليق

المشاريع الابتكارية لشركات قطاع الكهرباء الناشئة في دول مجلس التعاون الخليجي: مقارنة مع نظيراتها عالمياً

ديسمبر 2022

رولاندو فوينتس وفرانك فيلدر





يُشكل قطاع الطاقة الكهربائية حجر الزاوية الذي تُبنى عليه سبل تحقيق أهداف الانتقال نحو الطاقة المستدامة المتمثلة في التقدم الاقتصادي وأمن الطاقة وإصلاح الأوضاع البيئية. ولهذا فإن الابتكارات الكبيرة والمؤثرة لتحقيق هذه الأهداف لا غنى عنها. نستعرض في هذا التعليق الابتكارات التي تحرزها الشركات الناشئة في قطاع الطاقة الكهربائية في دول مجلس التعاون الخليجي ومنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، ونعقد مقارنة بين هذه الابتكارات ونظيراتها على المستوى العالمي. ويمكن لهذا التحليل المقارن أن يعين واضعي السياسات على رسم مخططاتهم الإستراتيجية ودعم عمليات تخصيص الموارد. ونظرًا إلى أن إحرار الابتكارات في قطاع الكهرباء يتطلّب وقت إعداد وتحضير طويلًا، فإن فهم الأوضاع الحالية لابتكارات الشركات الناشئة سوف يُسهم في توضيح مسار التقدم التقني متوسط المدى.

نضع هنا تعريفًا للشركات الناشئة بأنها شركات تأسست حديثًا وتملك إمكانات كبيرة للنمو والتوسع، كما نعد قاعدة بيانات تضم 320 شركة ناشئة، ونتيحها للجميع على بوابة كابسارك للبيانات¹. ويقدم بحث فوينتيس وتشين وفيلدر (2022) شرحًا لمنهجية إعداد قاعدة البيانات تلك وأوجه القصور فيها والمعلومات المحورية التي تقدمها. فعلى سبيل المثال، توضع قاعدة البيانات أن الابتكارات التي تسعى إليها الشركات الناشئة تختلف عادة عن تلك التي تسعى وراءها الشركات القائمة منذ زمن.

تُعنى في هذه الدراسة بدول مجلس التعاون الخليجي ومنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا. فمن أصل 320 شركة ناشئة تضمها قاعدة بياناتنا، توجد 28 شركة مقرها دول مجلس التعاون الخليجي ومنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، يقع معظمها في المملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة. كما نعقد في هذه الدراسة مقارنة بين مساعي الشركات الناشئة في دول المنطقة من جهة والتوجهات العالمية الكبرى في قطاع الكهرباء والمجالات التقنية التي تعتمد عليها الابتكارات من جهة أخرى. كذلك نقارن بين المشاريع المبتكرة في هذه الدول ونظيراتها في سائر أنحاء العالم.

وتبرز في تحليلنا ثلاث نقاط أساسية:

1. تهيمن أنظمة الطاقة الفولتوضوئية الشمسية على مشاريع الشركات الناشئة في دول مجلس التعاون الخليجي ومنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا. تُعنى معظم المشاريع في المنطقة بالابتكارات في مجال الأنظمة الفولتوضوئية الشمسية. يأتي ذلك متماشياً مع النتيجة الأعم

**تُعنى معظم المشاريع
في دول مجلس التعاون
الخليجي ومنطقة
الشرق الأوسط وشمال
إفريقيا بمجال الأنظمة
الفولتوضوئية الشمسية**

¹ https://datasource.kapsarc.org/explore/dataset/startups-leading-innovation-in-the-electricity-sector/table/?disjunctive.firm&disjunctive.expected_outcom.

التي استخلصناها من مجموعة البيانات المتكاملة التي توضح أن التوجه الكبير نحو تقنيات إزالة الكربون والتقنيات الفولتوضوئية الشمسية هما المجالان الأكثر شيوعاً في مشاريع الشركات الناشئة حول العالم. إلا أن نسبة الشركات الناشئة المعنية بالتقنيات الفولتوضوئية الشمسية في دول مجلس التعاون الخليجي ومنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا جاءت كبيرة جداً مقارنة بباقي أنحاء العالم. وقد انصب اهتمام هذه الشركات في هذا المجال على إدخال تحسينات متزايدة على المنتجات، وهو ما جاء مشابهاً لاهتمامات الشركات الناشئة خارج دول المنطقة في المجال نفسه. ويمكن لدول المنطقة أن تتميز عن بقية أنحاء العالم بتطويع التقنيات الفولتوضوئية الشمسية لمواجهة تحديات إقليمية معينة، إذ يمكنها على سبيل المثال أن تصب اهتمامها على التعامل مع بعض تحديات العوامل البيئية مثل الرمال والحر الشديد.

2. يوجد قصور واضح في تنوع الابتكارات داخل دول مجلس التعاون الخليجي ومنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا مقارنة بباقي أنحاء العالم. تفتقر الابتكارات في دول المنطقة إلى التنوع. فالشركات الناشئة التي ندرسها هنا وعددها 28 شركة تتعامل مع ستة مجالات تقنية فقط من أصل 48 مجالاً تتضمنها مجموعة البيانات المتكاملة.

علو على ذلك تحتل الرقمنة المركز الثاني من حيث الأهمية بين التوجهات الكبرى في قاعدة بياناتنا المتكاملة، بينما يمثل الذكاء الاصطناعي التقنية الأهم على الإطلاق. ورغم ذلك لا يشغل بمشاريع الرقمنة سوى عدد قليل من الشركات الناشئة في دول المنطقة، علماً بأن الشركات القائمة بالفعل منذ زمن (أي شركات المرافق) ناشطة بقوة في هذا المجال. كما أننا لم نجد أي شركة في المنطقة تعمل في مجال الإمداد الكهربائي، وهو المجال المضطلع في المقام الأول بقطاع السيارات الكهربائية. لم نعثر كذلك على شركات تختص بمجال تقنيات تخزين الطاقة، وهي التقنية الأساسية اللازمة لدفع أمد المسارات الكبرى الأخرى وهو مسار توزيع الطاقة (فوينتيس وتشين وفيلدر 2022).

3. قد تُسهّم الشركات الناشئة العاملة في مجال كفاءة الطاقة في دول مجلس التعاون الخليجي ومنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا في الإسراع بوتيرة رقمنة المشاريع في المنطقة. يمكن تعويض نقص التنوع في مشروعات هذه الشركات الناشئة من خلال دعم مشروعاتها الساعية لتحقيق كفاءة الطاقة. فقد وجدنا أن نسبة الشركات العاملة في هذا المجال كبيرة جداً مقارنة بباقي أنحاء العالم. لذا توجد فرصة واضحة للجمع بين تقنيات كفاءة الطاقة والرقمنة والابتكار في المشاريع المتعلقة بمجال

التبريد (وبدرجة أقل في مشاريع التدفئة)، إذ إن هذه التوليفة خلقت في مناطق أخرى من العالم ما يسمى أسواق "الرفاهية" التي تنأى عن المألوف وتتبني نماذج مبتكرة للأعمال التجارية.

مشاريع الشركات الناشئة في دول مجلس التعاون الخليجي ومنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا في مجال الكهرباء

تُقدم في هذا القسم عرضًا للمشاريع الابتكارية التي باشرتتها الشركات الناشئة في دول مجلس التعاون الخليجي ومنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، ونعقد مقارنة بينها وبين النتائج التي استخلصناها من مجمل مجموعات البيانات.

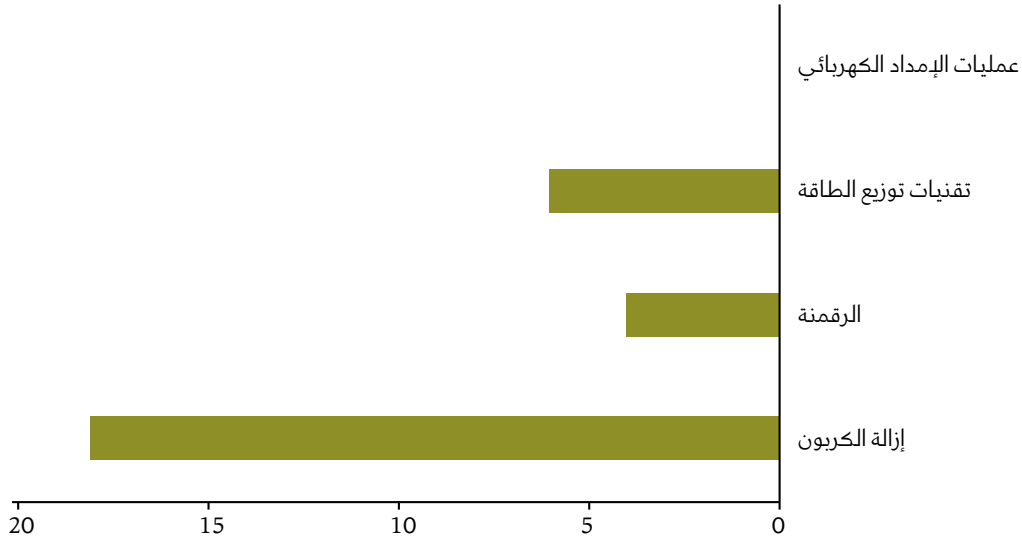
التوجهات الكبرى في قطاع مشاريع الكهرباء

تهيمن أربعة توجهات كبرى على المشاريع الابتكارية في قطاع الكهرباء، وهي: إزالة الكربون والرقمنة وتقنيات توزيع الطاقة والإمداد الكهربائي. وتتماشى مشاريع الشركات الناشئة في المنطقة مع المساعي العالمية لإزالة الكربون، وهو التوجه الرئيس الذي تُعنى به الشركات الناشئة حول العالم. وتأتي الرقمنة في المركز الثاني من حيث الأهمية على المستوى العالمي. ولكننا نجد أن تقنيات توزيع الطاقة تمثل التوجه الثاني من حيث الأهمية للشركات الناشئة في المنطقة. كذلك لم نجد أي شركة ناشئة في دول مجلس التعاون الخليجي ومنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا تهتم بمشاريع ذات صلة بعمليات الإمداد الكهربائي (انظر الشكل رقم 1).

تستهدف الشركات الناشئة في دول المنطقة إزالة الكربون بمعدل أكبر بكثير من سائر مناطق العالم. وتوضح قاعدة بياناتنا المتكاملة أن ما يقرب من 40% من الشركات الناشئة جميعها معنية بإزالة الكربون، إلا أن هذه النسبة ترتفع إلى 64% بين دول المنطقة. ويُعد اهتمام الشركات الناشئة في المنطقة بتقنيات الطاقة الفولتوضوئية الشمسية السبب الحصري وراء هذا التفاوت، إذ تتجه دول المنطقة صوب تقنيات الطاقة الفولتوضوئية الشمسية لأسباب أخرى إلى جانب إزالة الكربون، مثل تنويع الاقتصاد وتوطينه وترشيد استهلاك النفط. لكننا وجدنا تفاوتات كبيرة بين الشركات الناشئة في دول المنطقة وتلك الموجودة في باقي أنحاء العالم فيما يتعلق بالتوجهات الكبرى الأخرى، وهو ما تظهر حدته بصفة خاصة في توجهات الرقمنة وعمليات الإمداد الكهربائي (انظر الشكل رقم 2).

تستهدف الشركات الناشئة في دول المنطقة إزالة الكربون بمعدل أكبر بكثير من سائر مناطق العالم

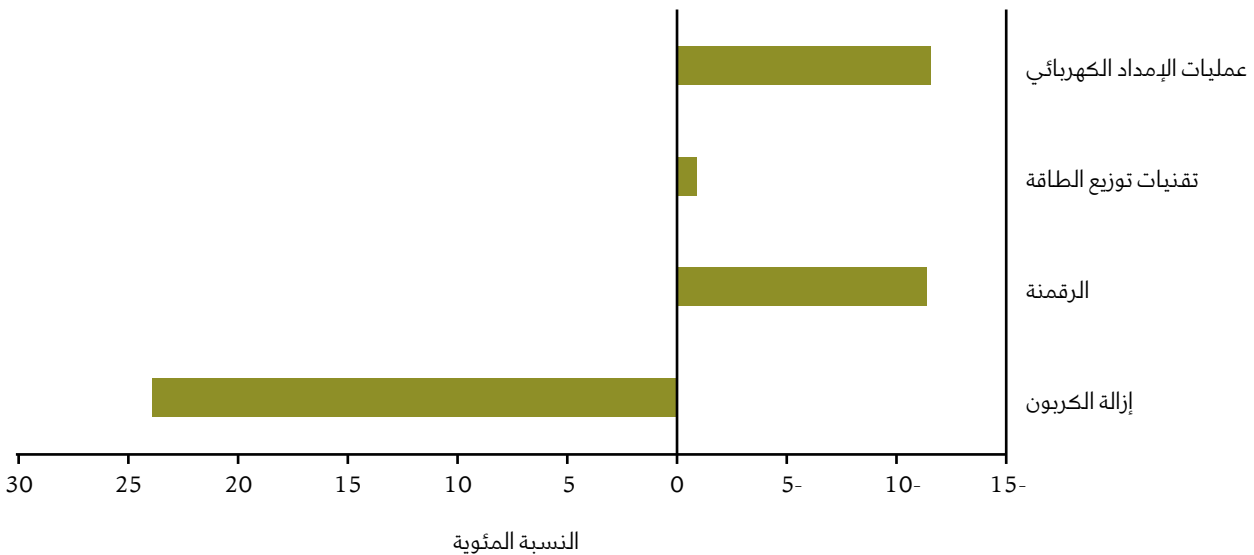
الشكل رقم 1. عدد الشركات المعنية بكل توجه من التوجهات الكبرى على حدة في دول مجلس التعاون الخليجي ومنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا.



عدد الشركات في دول مجلس التعاون الخليجي ومنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا

المصدر: بوابة كابسارك للبيانات.

الشكل رقم 2. اهتمامات الشركات الناشئة في دول مجلس التعاون الخليجي ومنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا بالتوجهات الكبرى مقارنة بباقي دول العالم.



المصدر: بوابة كابسارك للبيانات.

ملاحظة: تدل النسبة المئوية الإيجابية على زيادة اهتمام الشركات الناشئة في دول المنطقة بالتوجهات الكبرى، مقارنة بمناطق أخرى من العالم.

غياب التنوع في المجالات التقنية

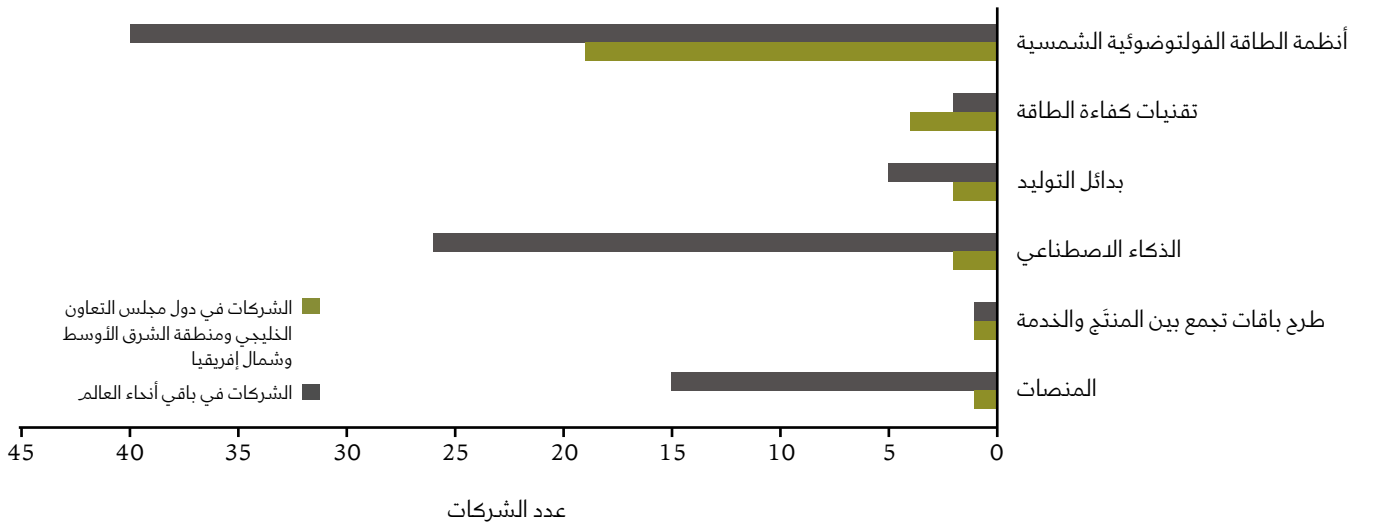
بصفة عامة تعاني المشاريع المبتكرة التي تضطلع بها الشركات الناشئة في دول مجلس التعاون الخليجي ومنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا غياب التنوع. فالشركات الناشئة التي ندرسها من هذه المنطقة (البالغ عددها 28 شركة) تعمل في ستة من أصل 48 مجالاً تقنياً تعمل فيها الشركات الناشئة على مستوى العالم. وتتمثل هذه المجالات التقنية الستة في الأنظمة الفولتوضوئية الشمسية وتقنيات كفاءة الطاقة وتقديم بدائل التوليد والمنصات الرقمية والذكاء الاصطناعي وخدمات الطاقة.

بصفة عامة تعاني
المشاريع المبتكرة التي
تضطلع بها الشركات
الناشئة في دول مجلس
التعاون الخليجي ومنطقة
الشرق الأوسط وشمال
إفريقيا غياب التنوع

عدد الشركات الناشئة العاملة في مجال الأنظمة الفولتوضوئية الشمسية بالمنطقة يبلغ 18 شركة من بين 59 شركة تضمها قاعدة بياناتنا، أو ما يعادل نحو 30% من الشركات العاملة في هذا المجال بصفة عامة. ولكننا لا نجد سوى شركتين ناشئتين تعملان في حقل الذكاء الاصطناعي تحديداً في المنطقة. كما لا توجد سوى شركة ناشئة واحدة تضطلع بمشاريع المنصات الرقمية. ويوضح الشكل رقم 3 عدد الشركات العاملة في كل واحد من هذه المجالات الستة في مقابل إجمالي عدد الشركات المتضمنة في مجموعة البيانات.



الشكل رقم 3. اهتمامات الشركات الناشئة في دول مجلس التعاون الخليجي ومنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا بالمجالات التقنية مقارنة بباقي دول العالم.



المصدر: بوابة كابسارك للبيانات.

ومن بين المجالات التي تبشر بإمكانات واعدة لتحقيق التنوع في الشركات الناشئة بالمنطقة يأتي قطاع الإنشاءات (أي تقنيات كفاءة الطاقة والتبريد والتدفئة والرفاهية). وقد أثمرت الإجراءات التنظيمية التي اتخذتها المملكة العربية السعودية في مجال كفاءة الطاقة عن نتائج غير مسبوقة، إذ يوضح صلاح الدين (Salaheddine 2020) الدور الفعال الذي لعبه المركز السعودي لكفاءة الطاقة في تشكيل الطلب على الكهرباء.

كذلك تجمع بعض الشركات الناشئة بين تقنيات توفير الطاقة والرقمنة وتوزيع الطاقة لتقديم منتجات مبتكرة وخلق نماذج للأعمال التجارية وهياكل صناعية تتحدى المألوف. فعلى سبيل المثال، تقدم الشركات الناشئة الآن خدمات التدفئة في صورة باقة متكاملة تتضمن توفير جهاز التدفئة واشتراك الخدمة، مثلما يحدث في عقود الهواتف المحمولة. وقد تعرض بعض الشركات على المستهلكين نظام تدفئة بديل يجمع بين تقديم الخدمة والصيانة وتكلفة الطاقة.

إضافة إلى ذلك توجد شركات أخرى تقدم للمستهلكين المحليين باقات تدفئة ثابتة التكلفة وأخرى بتكلفة بناءً على الاستخدام. ووفقاً لهذه الباقات، يشتري المستهلكون ساعات من الدفء في منازلهم بدلاً من شراء وحدات من الطاقة. يشبه هذا النظام عقود الهواتف المحمولة التي تجمع بين الاتصالات والرسائل النصية وبيانات الإنترنت في خدمة واحدة بسعر شهري ثابت. ويمكن تطبيق مشاريع مشابهة على التبريد في دول مجلس التعاون الخليجي ومنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا.

أنواع المشاريع المختلفة

نُميز في تحليلنا بين أربعة أنواع من المشاريع:

- **المنتجات**، ونقصد بها تنفيذ منتج (بمعنى سلعة أو خدمة) متعارف عليه بشكل مبتكر، أو إدخال تطوير كبير عليه.
- **العمليات**، ونقصد بها ابتكار تقنيات جديدة لأداء وظيفة متعارف عليها.
- **نماذج الأعمال التجارية الجديدة**، وهي إعادة صياغة مبتكرة للمنتجات والخدمات وتحويلها إلى نشاط مدر للأرباح.
- **الهياكل الصناعية الجديدة**، وهي ما يحدث عندما تُفضي التقنيات الجديدة إلى تغييرات في سلاسل التوريد، إما بظهور أطراف فاعلة جديدة وإما بزوال الحاجة إلى أطراف فاعلة قديمة.

يتضح وجود نسبة كبيرة من الشركات الناشئة في المنطقة التي تضطلع بمشاريع نماذج الأعمال التجارية الجديدة مقارنة بباقي أنحاء العالم

ومن بين هذه الأنواع المختلفة من المشاريع الابتكارية، تُعنى معظم الشركات الناشئة في دول المنطقة بمشاريع المنتجات (انظر الشكل رقم 4).

كذلك يتضح وجود نسبة كبيرة من الشركات الناشئة في المنطقة تضطلع بمشاريع نماذج الأعمال التجارية الجديدة، مقارنة بسائر أنحاء العالم. إلا أنه يوجد تراجع ملحوظ في نوعين من المشاريع بالمنطقة مقارنة بمناطق العالم الأخرى، وهما مشاريع العمليات ومشاريع الهياكل الصناعية الجديدة. ودير بالذكر أن هذين النوعين من المشاريع وثيقا الصلة بالتوجه الكبير نحو الرقمنة، إذ تتيح بعض تطبيقات التقنيات الرقمية أداء العمليات المتعارف عليها بإمكانات أكبر، في حين قد تتسبب تطبيقات رقمية أخرى في اضطراب سلسلة القيمة بأسرها، ومن ثم اضطراب الهيكل الصناعي (انظر الشكل رقم 5).

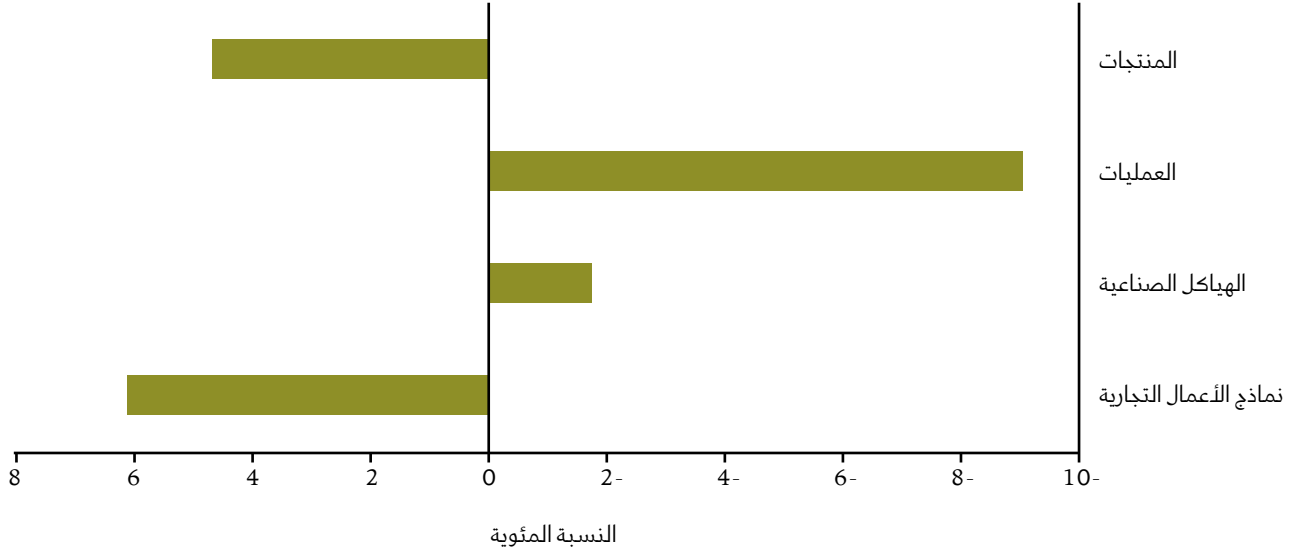


الشكل رقم 4. أنواع المشاريع المبتكرة لدى الشركات الناشئة العاملة في قطاع الكهرباء في دول مجلس التعاون الخليجي ومنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا.



المصدر: بوابة كابسارك للبيانات.

الشكل رقم 5. أنواع المشاريع المبتكرة لدى الشركات الناشئة في دول مجلس التعاون الخليجي ومنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا مقارنة بباقي مناطق العالم.



المصدر: بوابة كابسارك للبيانات.

ملاحظة: تدل النسبة المئوية الإيجابية على زيادة اهتمام الشركات الناشئة في دول المنطقة بالتوجهات الكبرى مقارنة بمناطق أخرى من العالم.

تضم المملكة العربية السعودية ودولة الإمارات العربية المتحدة أكبر عدد من الشركات الناشئة التي تقدم المشاريع المبتكرة في دول مجلس التعاون الخليجي ومنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا

توجد معظم الشركات الناشئة العاملة في قطاع الكهرباء في دول المنطقة في المملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة، كما يوضح الشكل رقم 6.

البيانات رقم 6. مقدار الشركات الناشئة العاملة في قطاع الكهرباء في دول مجلس التعاون الخليجي ومنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا



المصدر: بوابة كابسارك للبيانات.

توصيات السياسات

نجد أن نسبة الشركات الناشئة في دول مجلس التعاون الخليجي ومنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا المعنية بإزالة الكربون أكبر بكثير من مثيلاتها في باقي أنحاء العالم. وعليه فإن أولى التوصيات التي نقدمها هنا أن تضع دول المنطقة سياسات تستهدف مزيداً من التنوع. هنا تأتي الرقمنة بوصفها أحد المقترحات الفعالة لتحقيق التنوع في مشروعات الشركات الناشئة بالمنطقة. ومع أن الرقمنة تحتل المرتبة الثانية في الأهمية بين التوجهات الكبرى والمجالات التقنية في مجموعة بياناتنا المتكاملة، فإنها لا تحظى سوى باهتمام عدد قليل من الشركات في دول المنطقة. لذا نقدم ثلاث إستراتيجيات من شأنها دفع الابتكارات في مجال الرقمنة:

1. تشجيع التعاون بين الشركات الناشئة وشركات المرافق، لا سيما في مجال نشر العدادات الذكية واستعمالها بطريقة مبتكرة. ويمكن للحكومات أن تسهم في توفير الحد الأدنى من الأطراف الفاعلة بما يكفي لخلق المشاريع الابتكارية من الصفر، كما يحدث في المملكة العربية السعودية.

2. تسهم الرقمنة في تنشيط الأسواق بتذليل العوائق أمام الراغبين في المشاركة، وربط المشتريين بالباعة من خلال المنصات الرقمية، والحد من مواطن القصور. لذا يجب أن تعنى الحكومات بتحديث اللوائح التنظيمية لإتاحة المجال أمام استخدام التطبيقات الجديدة.

3. رغم انخفاض عدد الشركات الناشئة العاملة في قطاع التبريد والتدفئة مقارنة بتلك العاملة في القطاعات الأخرى في مجموعة بياناتنا، فقد لاحظنا حدوث بعض التطورات اللافتة في قطاع التبريد والتدفئة بمناطق أخرى من العالم تهدف إلى خلق أسواق الرفاهية. كذلك تعكف بعض الشركات الناشئة على مشاريع مبتكرة بالجمع بين تقنيات الرقمنة وتقنيات كفاءة الطاقة، التي تعد أحد أشكال التقنيات الأساسية في دول مجلس التعاون الخليجي ومنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا. ويمكن أن يكون لذلك النهج دور فعال في دفع عملية التنويع نحو الرقمنة.

نبذة عن المشروع

هذه الدراسة جزء من مشروع "الابتكارات في تصميم السوق وتنظيم الشبكات والاستثمارات والتقنيات منخفضة الكربون" التابع لبرنامج "الطاقة الكهربائية وتحولات قطاع الكهرباء" في كابسارك. ويسعى المشروع إلى تقديم دراسات معمقة عن تحول قطاع الكهرباء السعودي، الذي يهدف إلى زيادة حصة الموارد المتجددة وإجلال الغاز الطبيعي محل الوقود السائل. كما يجب أن يراعي هذا التحول تحقيق التوازن المالي، وتحقيق الزيادة في صادرات الكهرباء، وإنتاج الهيدروجين الأخضر، وتنويع الاقتصاد السعودي بالتوطين. ويقدم المشروع دراسات معمقة عن هذه التحولات من خلال استعراض دراسات الحالة لأسواق الكهرباء على مستوى العالم والتعلم منها.

عن كابسارك

مركز الملك عبد الله للدراسات والبحوث البترولية (كابسارك) هو مركز عالمي غير ربحي يجري بحوثاً مستقلة في اقتصاديات وسياسات وتقنيات الطاقة بشتى أنواعها بالإضافة إلى الدراسات البيئية المرتبطة بها. وتتمثل مهمة كابسارك في تعزيز فهم تحديات الطاقة والفرص التي تواجه العالم اليوم وفي المستقبل من خلال بحوث غير منحازة ومستقلة وعالية الجودة لما فيه صالح المجتمع، ويقع كابسارك في الرياض بالمملكة العربية السعودية.

إشعار قانوني

© حقوق النشر 2023 محفوظة لمركز الملك عبدالله للدراسات والبحوث البترولية (كابسارك). لا يجوز استخدام هذا المستند أو أي معلومات أو بيانات أو محتوى يتضمنه دون نسبه بشكل ملائم لكابسارك. كما لا يجوز إعادة إنتاج هذا المستند أو جزء منه دون إذن خطي من كابسارك. ولا ينشأ عن المعلومات الواردة في هذا المستند أي ضمان أو تعهد أو أي مسؤولية قانونية -سواء مباشرة أو غير مباشرة- تجاه دقتها أو اكتمالها أو فائدتها. كما لا يجوز أن يعتبر هذا المستند-أو أي جزء منه- أو أن يفسر كنصيحة أو دعوة لاتخاذ أي قرار. الآراء والأفكار الواردة هنا تخص الباحثين معدي الدراسة. ولا تعكس بالضرورة موقف المركز ووجهة نظره.



مركز الملك عبدالله للدراسات والبحوث البترولية
King Abdullah Petroleum Studies and Research Center

www.kapsarc.org