

الاتجاهات التكنولوجية لليوبو 2021
ملخص عملي

التكنولوجيا المساعدة



الاتجاهات التكنولوجية للويبو 2021: التكنولوجيا المساعدة
ينظر التقرير في البراءات والاتجاهات التكنولوجية في
الابتكار في مجال التكنولوجيا المساعدة. ويحدد أبرز
التقنيات والجهات الفاعلة والأسواق لحماية البراءات
عبر سبعة مجالات - التنقل والإدراك والتواصل والسمع
والبيئة العمرانية والرعاية الذاتية والرؤية. ويهدف إلى تزويد
أصحاب المصلحة بفهم أشمل وأكمل للتغيرات السريعة
في هذه التكنولوجيا، لإثراء عملية صنع القرار. ولقراءة
نسخة كاملة من التقرير والبيانات، انظر(ي)
[www.wipo.int/tech_trends/en/
assistive_technology](http://www.wipo.int/tech_trends/en/assistive_technology)

يستخدم هذا التقرير بيانات
البراءات وغيرها من البيانات
لتوفير أدلة وقائعية متينة
بشأن الابتكار في المشهد
العالمي للتكنولوجيا المساعدة،
ولإنشاء قاعدة معرفية
تهدف إلى إطلاع ودعم رواد
الأعمال والباحثين وواضعي
السياسات في اتخاذ القرارات.

المدير العام للويبو، دارين تانغ

ملخص عملي

يحتاج حالياً أكثر من مليار مستخدم إلى التكنولوجيا المساعدة. ومن المتوقع أن يصل هذا الرقم إلى مليارين بحلول عام 2050 نظراً لتزايد شيخوخة السكان وتقارب الأجهزة الإلكترونية الاستهلاكية والمنتجات المساعدة. ولا يتوقف وضع السوق على التركيبة السكانية والطلب على الأجهزة الإلكترونية الاستهلاكية، وما يجلبه ذلك الطلب من استثمارات، فحسب، بل يتوقف أيضاً على التشريعات والسياسات. وتقر اتفاقية حقوق الأشخاص ذوي الإعاقة بأن الحصول على التكنولوجيا المساعدة حق من حقوق الإنسان، ويأتي هذا الحق ومعه التزامات تقع على عاتق الدول وتأثير متوقع على السوق.

تشير البيانات إلى أن
المنتجات الناشئة لا تحل
عادةً محل المنتجات
المساعدة التقليدية،
بل تكون مُكمّلة لها.

وتُعَدُّ هذه الدراسة أول دراسة تبحث بشكل منهجي في تسجيل البراءات واتجاهات التكنولوجيات المساعدة على نطاق واسع، فتُحلل بيانات إيداعات البراءات من عام 1998 إلى عام 2019. وتتبع الدراسة نهجاً تصنيفياً فريداً يفصل التكنولوجيا المساعدة التقليدية عن التكنولوجيا المساعدة الناشئة، ويُحدِّد تسع تكنولوجيات "تمكينية" تسمح بتطوير المنتجات المساعدة الناشئة.¹ وتُستكشف الدراسة أيضاً مستوى الجاهزية التكنولوجية للمنتجات المساعدة الناشئة المُحدَّدة المُودَّع بشأنها طلبات لحماية براءات، وذلك لمعرفة مدى قربها من الاستغلال التجاري.²

الاتجاهات العامة

توضح النتائج التي توصلنا إليها أن نشاط تسجيل البراءات في مجال التكنولوجيا التقليدية أكبر بثمانية مرات تقريباً منه في مجال التكنولوجيا المساعدة الناشئة، إذ يبلغ عدد إيداعات البراءات في المجال الأول 117209 مقابل 15592 في المجال الثاني. ولكن الإيداعات في مجال التكنولوجيا الناشئة تزيد بمعدل أسرع ثلاث مرات مقارنة بالتكنولوجيا التقليدية، إذ يبلغ متوسط معدل النمو السنوي 17% مقابل 6%. كما أن معظم إيداعات البراءات في مجال التكنولوجيا المساعدة التقليدية تتعلق بالحركة، تليها البيئة العمرانية والسمع والنظر. والإيداعات السنوية المتعلقة بالحركة أكثر من الإيداعات المتعلقة بجميع المجالات الستة الأخرى مُجمعةً.

وفي مجال التكنولوجيا المساعدة الناشئة، كان السمع هو النطاق الأكثر نشاطاً خلال هذه الفترة، تليه الحركة والنظر والتواصل. إلا أن الحركة تتصدر أيضاً إيداعات التكنولوجيا الناشئة منذ عام 2014. كما أن المجالات الأسرع نمواً من حيث إيداعات البراءات تتعلق، في الواقع، بالحركة والبيئة في كل من التكنولوجيا المساعدة التقليدية (متوسط معدل النمو السنوي بلغ 9% و7% على التوالي في الفترة 2013-2017) والتكنولوجيا المساعدة الناشئة (متوسط معدل النمو السنوي بلغ 24% و42% على التوالي).

التقارب بين التكنولوجيا المساعدة وغيرها من التكنولوجيات والتخصصات والأسواق

كانت التكنولوجيا المساعدة في الماضي تُستخدم خارج جسم الإنسان ولا تحتاج إلى تدخل جراحي. ولكن هذا المجال يقترب الآن من التكنولوجيات الطبية. فالعديد من المنتجات المساعدة الناشئة تشمل المنتجات التي تُزرع في الجسم وغيرها من المنتجات التي يمكن اعتبارها أجهزة طبية، وكثير منها يتجاوز حدود المنتجات المساعدة مقتربا من المنتجات التي تهدف إلى تعزيز الوظائف البشرية أو استعادة الوظائف البشرية المفقودة.

ويكشف تحليلنا أن جميع المنتجات المساعدة الناشئة المُحدّدة تستخدم واحدة أو أكثر من التكنولوجيات التمكينية العديدة، مثل الذكاء الاصطناعي، وإترنت الأشياء، والترابط الدماغي الحاسوبي، والمستشعرات المتطورة. وتؤدي هذه التكنولوجيات التمكينية إلى جعل المنتجات المساعدة أكثر ذكاءً وارتباطاً، وتمكينها من التعلم من سلوك المستخدم وبيئته، وتحسين وظائفها وتخصيصها، ودعم العيش المستقل والتوجيه والتطبيب عن بُعد والتمريض الذكي.

وأما التخصصات الأساسية المتقاطعة مع التكنولوجيات المساعدة الناشئة فهي تكنولوجيا المعلومات وعلم البيانات وعلم المواد والعلوم العصبية، في حين أن أوجه التداخل مع سوق السلع الإلكترونية الاستهلاكية توجد معظمها في مجالات الاتصالات والتوجيه والألعاب. ويؤدي التقارب بين التخصصات والمجالات والأسواق إلى اتساع النطاق الوظيفي للمنتجات ليشمل مستخدمين مختلفين، وتسريع وتيرة الابتكار في التكنولوجيا المساعدة الناشئة.

وتشير البيانات إلى أن المنتجات الناشئة لا تحل عادةً محل المنتجات المساعدة التقليدية، بل تكون مُكمّلة لها. ولذلك توجد أسواق منتجات موازية تلبى احتياجات شتى للمستخدمين وتفضيلاتهم وتُناسب ظروفهم.

الاتجاهات الجغرافية للابتكار في التكنولوجيا المساعدة

تُلمس حماية التكنولوجيات المساعدة بموجب براءات في خمس أسواق رئيسية: الصين، والولايات المتحدة الأمريكية، وأوروبا (كما يتضح في طلبات البراءات الأوروبية)، واليابان، وجمهورية كوريا. وأما الهيمنة السابقة للولايات المتحدة الأمريكية واليابان فقد تراجعت في السنوات الأخيرة بسبب زيادة الإيداعات في الصين وجمهورية كوريا. ويُلمس أوسع نطاق حماية بموجب البراءات للتكنولوجيات المساعدة الخاصة بالحركة. أما الحماية في المجالات الأخرى، سواء للتكنولوجيات المساعدة التقليدية أو الناشئة، فتركز إلى حد بعيد في الأسواق المستهدفة الخمسة الكبرى.

كما أن تلك المناطق الخمسة تضم المنابع الكبرى للاختراعات. وعلى غرار التغير الحادث في توزيع الأسواق حسب الحماية، يتغير أيضاً التوزيع الجغرافي للشركات الكبرى العاملة في مجال التكنولوجيا المساعدة، فالشركات التقليدية الأوروبية واليابانية والأمريكية تواجه الآن منافسة متزايدة من شركات صينية وكورية.

أنماط مودعي الطلبات ومحافظ البراءات

وجدنا أن الشركات الكبرى تقود تطوير التكنولوجيات المساعدة (48% من التكنولوجيات المساعدة التقليدية و60% من التكنولوجيات المساعدة الناشئة)، وتهيمن على مجالي السمع والنظر، وتهيمن إلى حد ما على مجال التواصل. أما المجالات الأخرى فهي مُجزأة، فيوجد عدد كبير من مودعي طلبات البراءات وكبار مودعي طلبات البراءات لديهم محافظ براءات صغيرة. وتتبع الشركات الكبرى استراتيجيات كلية لحماية ابتكاراتها، ليس باستخدام البراءات ونماذج المنفعة فحسب، ولكن أيضاً بالتصاميم الصناعية لحماية الجوانب الزخرفية للمنتجات المساعدة.

والشركات المودعة للطلبات إما شركات متخصصة في التكنولوجيا المساعدة أو شركات تُنتج سلعاً إلكترونية استهلاكية أو شركات تعمل في صناعة السيارات. وتمتلك شركات السلع الإلكترونية الاستهلاكية مجموعة متنوعة من البراءات في عدة مجالات، وذلك على النقيض من الشركات المتخصصة في التكنولوجيا المساعدة أو الشركات العاملة في صناعة السيارات التي تكون معظم طلباتها المودعة في مجال الحركة وفي مجال البيئة بدرجة أقل. ويتجلى في ذلك تنوع المصالح التجارية في هذه المجموعة، فضلاً عن تأثير وتطبيقات التكنولوجيات

التمكينية وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بوجه عام في مجال التكنولوجيا المساعدة.

وأكثر الشركات المُودعة للطلبات هي الشركات المُصنّعة للمُعينات السمعية ومنتجات تقويم العظام والأطراف الاصطناعية، مما يعكس حجم مجموعات البيانات الخاصة بالسمع والحركة وخضوعها لسيطرة الشركات الأكبر، والشركات الكبيرة المتخصصة في البصريات وطب العيون.

ويزداد ظهور الجامعات والمؤسسات البحثية العامة في مجموعة بيانات التكنولوجيا المساعدة الناشئة (23% من مودعي طلبات البراءات مقابل 11%). ويهيمن المخترعون المستقلون، الذين يوجد أكثر من ثلثهم في الصين، على التكنولوجيات الأبسط (40% من مودعي طلبات البراءات في التكنولوجيات المساعدة التقليدية مقابل 18% في التكنولوجيات المساعدة الناشئة)، وغالباً ما يتجلى ذلك في عدد إيداعات نماذج المنفعة (حيث يمثلون 25% من إيداعات التكنولوجيات المساعدة التقليدية و13% من إيداعات التكنولوجيات المساعدة الناشئة).

الاتجاهات السائدة في مجالات مُحدّدة

تتسم الاتجاهات السائدة في مجالات مُحدّدة للتكنولوجيا المساعدة بعدم التجانس. وتوجد نتائج معينة يجب ملاحظتها في كل مجال.

_____ الحركة

يتسم مودعو طلبات البراءات في مجال التكنولوجيا التقليدية بالتنوع الواسع والاختلاف، وتتصدرهم الشركات الأوروبية المتخصصة في منتجات الحركة، والتكتلات اليابانية، والشركات الأمريكية المُصنّعة لأجهزة الرعاية الصحية، ويُسهّم المخترعون المستقلون بحصة ملحوظة. إلا أن المؤسسات الأكاديمية تهيمن على التكنولوجيات المساعدة الناشئة الخاصة بالحركة وجميع فئاتها الوظيفية.

وتُقدّم المنتجات والأجهزة الناشئة إصدارات متطورة من المنتجات المساعدات التقليدية، أي الوسائل المتطورة المُساعدة على المشي (وسائل التوازن والعصي الذكية)، والأطراف الاصطناعية المتطورة (البدايل العصبية، والأطراف الاصطناعية المطبوعة الذكية والثلاثية الأبعاد)، والكراسي المتحركة المتطورة (ومنها الكراسي المتحركة الذاتية

الشركات المودعة للطلبات هي إما شركات متخصصة في التكنولوجيا المساعدة أو شركات تنتج سلعاً إلكترونية استهلاكية أو شركات تعمل في صناعة السيارات.

القيادة، ونظام التحكم في الكراسي المتحركة)، والهيكل الخارجية (بدلات الهيكل الخارجي التي تغطي الجسم بأكمله، والهيكل الخارجية للجزء العلوي والسفلي من الجسم ونظام التحكم فيها). وتزيد إيداعات الكراسي المتحركة المتطورة بمعدل 34%، أما متوسط معدل النمو السنوي للهيكل الخارجية والأطراف الاصطناعية المتطورة فيبلغ 24%، في حين أن الأطراف الاصطناعية/ أجهزة تقويم العظام المطبوعة الثلاثية الأبعاد تحظى بأعلى معدل نمو، إذ يبلغ متوسط معدل نموها السنوي 89%.

____ الإدراك

هذا هو أصغر مجال في مجموعة بيانات التكنولوجيات التقليدية، مما يعكس الاعتراف في الآونة الأخيرة بأهمية التكنولوجيا المساعدة في مساعدة الذين يعانون من تراجع القدرة الإدراكية. ويشمل هذا المجال أجهزة دعم الذاكرة وصرف الأدوية، وكذلك المؤقتات. وأما التكنولوجيا المساعدة الأكثر تطوراً فتوجد في مجالين من مجالات التكنولوجيا المساعدة الناشئة، ألا وهما الرعاية الذاتية والبيئة، بما في ذلك القدرات الوظيفية للروبوتات المساعدة.

_____ التواصل

تتولى الشركات التكنولوجية قيادة التطورات التي تحدث في التكنولوجيات المساعدة القائمة على البرمجيات في مجال التواصل. ويتعلق ثلثا إيداعات تكنولوجيات التواصل الناشئة بتكنولوجيات المساعد الذكي. وأما المجالان ذوا الإمكانيات العظيمة اللذان شهدا تطوراً في الآونة الأخيرة فهما أجهزة التحكم القائمة على الترابط الدماغي الحاسوبي وتكنولوجيا التعويض الحسي، إذ بلغ متوسط معدل نموها السنوي 71% و21% على التوالي.

_____ السمع

تهيمن الشركات الأوروبية على تكنولوجيات السمع، وتستأثر الشركات الخمس الكبرى بربع الإيداعات. وتشمل المنتجات المساعدة الناشئة المعينات السمعية ذات التحكم البيئي والعقلي، وتستأثر القواقع المزروعة بما يقرب من نصف إيداعات المنتجات الناشئة. والمجالات السمعية الأكثر نمواً هي التوصيل العظمي غير الجراحي (متوسط معدل النمو السنوي: 31%) وتحويل الإشارات إلى أصوات ونصوص (متوسط معدل النمو السنوي: 24%).

_____ البيئة

تشمل المنتجات المساعدة التقليدية الخاصة بالبيئة العمرانية مجموعة متنوعة من التكنولوجيات التي تُيسر العيش المستقل في المنزل ومكان العمل، مثل المكونات الإنشائية للمباني، والأثاث، والمنتجات المساعدة الخاصة بالرياضة والترفيه، وأجهزة الإنذار. وتتجه هذه السوق الكبيرة المجزأة نحو مستقبل ذكي ومترايط وروبوتي يشمل المنازل الذكية (بما في ذلك الأجهزة المنزلية الذكية والمراحيض الذكية) والمدن الذكية (الأرصقة الذكية والمُعينات الإرشادية في الأماكن العامة) والروبوتات المساعدة (التي تحل محل المرافقين والحيوانات الأليفة)، وجميعها تنمو بوتيرة سريعة، وبلغ متوسط معدل نموها السنوي 40% و44% و54% على التوالي في الفترة 2013-2017.

____ الرعاية الذاتية

تشمل المنتجات المساعدة التقليدية في مجال الرعاية الذاتية: الملابس المتكيفة، ومنتجات السلس، وأجهزة الأكل المتكيفة. وهذه التكنولوجيات نفسها هي الأساس الذي تقوم عليه المنتجات المتطورة، مثل الحفاضات الذكية والروبوتات المُساعدة على تناول الطعام. كما أن 59% من طلبات براءات التكنولوجيات التقليدية مُودعة من قبل مخترعين مستقلين، وثُلثها يشمل نماذج منفعة، مما يدل على انتشار التكنولوجيات الأبسط.

وتمثل الأجهزة الملبوسة وغير الملبوسة لرصد الحالة الصحية والانفعالات (العصائب الذكية والملابس والنعال والمرايا الذكية والسجاد) أكثر من نصف الإيداعات الخاصة بتكنولوجيات الرعاية الذاتية الناشئة، و يبلغ متوسط معدل نموها السنوي 24%، مما يعبر عن اتجاه عام في مجال الصحة الرقمية والأجهزة الملبوسة. وتدعم هذه المنتجات العيش المستقل، والشيوخوة النشطة، والتطبيب عن بُعد أو التمريض الذكي. وهناك مجالان صغيران ينموان بسرعة هما الأجهزة الذكية لصرف الأدوية وتنظيمها والحفاضات الذكية (متوسط معدل نموها السنوي 52% و68% على التوالي).

____ النظر

على الرغم من أن معظم إيداعات تكنولوجيات النظر التقليدية تتعلق بالنظارات والأجهزة اللمسية، مثل الشاشات اللمسية، توجد حافظات صغيرة تنمو بسرعة، مثل برامج قراءة الشاشات أو الهواتف التي تعمل بطريقة برايل (متوسط معدل نموها السنوي 50% و51% على التوالي).

وأما في مجال تكنولوجيات النظر المُساعدة الناشئة، فتتعلق معظم الإيداعات بالعدسات التي تُزرع داخل العين وتنطوي على العديد من المستشعرات والقدرات الوظيفية. وتنمو الإيداعات المتعلقة بالشبكية السيليكونية للاصطناعية، والنظارات الذكية ونظارات الواقع المعزز بمعدل 38% و35% سنويا في المتوسط على التوالي.

والشركات الكبرى في هذا المجال هي الشركات الكبرى المُصنعة لأجهزة البصريّات في الولايات المتحدة الأمريكيّة وأوروبا، إضافة إلى بعض الشركات من الاتحاد الروسي وإسرائيل، ولكن بدأت شركات الإلكترونيّات تدخل مجال تكنولوجيايّات النظر المُساعدة.

الاستغلال التجاري

توجد عدة عوامل قد تؤثر على الاستغلال التجاري للمنتجات، لا سيما في البلدان ذات الدخل المنخفض والمتوسط. وعلى الرغم من أن اللوائح والمعايير تضمن الجودة والسلامة، فإنها قد تتسبب في تأخير الاستغلال التجاري أو إعاقته، خصوصاً حينما تُصنّف الأجهزة على أنها أجهزة طبية. وللتصنيع والتدريب والصيانة آثار متعلقة بالموارد، رغم إتاحة فرص كبيرة، مثل الطباعة ثلاثية الأبعاد لتطوير الأطراف الصناعية.

وتشكل بعض هذه العوامل تحدياً كبيراً للشركات الصغيرة والمخترعين الأفراد، وتبرز بوضوح في العديد من مجالات التكنولوجيا المساعدة، وتحتاج إلى منظومة داعمة تُحفّز الجهات الفاعلة الكثيرة في سلسلة الابتكار، بدايةً من المُخترعين والأوساط الأكاديمية وصولاً إلى المستثمرين وأصحاب رؤوس الأموال الاستثمارية، لطرح التكنولوجيا المساعدة في الأسواق.

كما أن الإقرار في اتفاقية حقوق الأشخاص ذوي الإعاقة بأن الحصول على التكنولوجيا المساعدة حق من حقوق الإنسان يسهم في تحقيق أهداف التنمية الاجتماعية والاقتصادية الخاصة بالأشخاص ذوي الإعاقة، ويمكن أن يكون دافعاً إضافياً لوضع السياسات على دعم إتاحة التكنولوجيا المساعدة. وفي الوقت نفسه، يمكن أيضاً لنهج تشكيل الأسواق التي تتبناها شتى المبادرات والشراكات المتعددة الأطراف أن تُسهم في زيادة إتاحة تلك التكنولوجيا.

مستقبل التكنولوجيا المساعدة

إن التركيبة السكانية المتغيرة لسوق التكنولوجيا المساعدة، بما في ذلك شيخوخة السكان، تُتيح فرصاً للمخترعين، وتُحدث تغييراً جذرياً في الحصة السوقية، نظراً لزيادة عدد المستخدمين النهائيين وزيادة تنوع احتياجاتهم إلى التكنولوجيا المساعدة.

تأتي التكنولوجيات الجديدة ومعها تحديات جديدة تتعلق بالبيانات والخصوصية والملكية الفكرية.

وبعد اختبار بعض المنتجات الناشئة واعتمادها وقبول المستخدمين النهائيين لها، يمكن أن تصبح بعض أنواع التكنولوجيات سائدة في الحياة المعتادة وليست تكنولوجيات متخصصة، خصوصاً إذا استخدم مطورو التكنولوجيات السائدة مبادئ التصميم الشامل. ولكن لا بد من مناقشة هذه التطورات المحتملة بجانب الاعتبارات الأخلاقية المتعلقة بالإقصاء الاجتماعي وجمع البيانات والوصول إليها والخصوصية، إضافة إلى القضايا المتعلقة بالملكية الفكرية، لا سيما المتعلقة بالتطورات السريعة الخطى مثل المنتجات القائمة على الذكاء الاصطناعي أو الترابط الدماغى الحاسوبى.

ولا يبدو في الوقت الحالى أن المنتجات الناشئة المستغلة استغلالاً تجارياً كاملاً تحل محل المنتجات التقليدية، ولكن كثيراً من التكنولوجيات المساعدة الناشئة الأخرى توجد في مرحلة ما بين وضع النماذج الأولية والاستغلال التجاري. ويبدو أن المنتجات المساعدة التقليدية والناشئة تتطور بالتوازي لتلبية شتى احتياجات المستخدمين. وقد يتغير ذلك في المستقبل، لأن المنتجات الناشئة تُعتبر أكثر قبولاً لدى المستخدمين النهائيين.

ولا بد من زيادة مشاركة المستخدمين النهائيين (للاشتراك في تصميم المنتجات المساعدة) ووضع سياسات داعمة لتطوير التكنولوجيات المساعدة، كما تُعد المبادرات العالمية مهمة في ضمان اتباع نهج يراعى الابتكار ويضع احتياجات المستخدم في الاعتبار. وسيساعد فهم هذه التطورات على دعم الاستثمار المستمر في التكنولوجيا المساعدة واستخدامها من خلال إتاحة فرص جديدة لهذا القطاع، وتقديم إرشادات للمطورين والأطراف المعنية، ومنح المستخدمين النهائيين الثقة لاستخدام التكنولوجيات المساعدة الجديدة.

وتأتي التكنولوجيات الجديدة ومعها تحديات جديدة تتعلق بالبيانات والخصوصية والملكية الفكرية. وينطبق ذلك على التكنولوجيا المساعدة، فاستحداث منتجات مساعدة ناشئة يعتمد اعتماداً كبيراً على استخدام تكنولوجيات تمكينية. ويثير الذكاء الاصطناعي على وجه الخصوص نقاشاً بشأن شروط أهلية الحصول على براءة وأبوة الاختراع، ومع تطور تكنولوجيات تمكينية أخرى، مثل الترابط الدماغي الحاسوبي، قد تظهر مسائل مشابهة أو جديدة تتعلق بالملكية الفكرية. ولا غنى للتكنولوجيا التمكينية عن جمع كم غير مسبوق من البيانات واستخدامها واستخلاص الرؤى ذات الصلة منها، ولكن ذلك لا يخلو من التحديات، فقضايا البيانات والخصوصية تزداد بروزاً في مجال التكنولوجيا المساعدة، نظراً لتعلقها بفئات أكثر استضعافاً. وقد يؤدي التوجه نحو الأجهزة الملبوسة وبرمجيات التشخيص الصحي إلى زيادة المخاوف المتعلقة بالملكية الفكرية.

ولا بد أن يتطور الترخيص بنفس سرعة هذه الابتكارات إذا أُريد له أن يشمل بالكامل الآثار المترتبة على التكنولوجيا التمكينية عند إنشاء ملكية فكرية جديدة، فضلاً عن تطور نُهج ملكية مجموعات البيانات والوصول إلى البيانات واستخدامها لأغراض تدريبية. كما أن استجابة نظام الملكية الفكرية لهذه المناقشات يمكن أن تؤثر بدورها على سرعة تطوير التكنولوجيا المساعدة وتسويقها.

ملاحظات

1 التصنيفات المُستخدمة في التقرير مُوضحة في الصفحات 28 إلى 30 من النسخة الإنكليزية.

2 يمكن الاطلاع على هذه البيانات عبر الأداة الإلكترونية: https://www.wipo.int/tech_trends/en/assistive_technology

تقرير الاتجاهات التكنولوجية للويبو 2021: التكنولوجيا المساعدة هو أول وصف وتحليل واسع النطاق لاتجاهات البراءات والتقنيات في التكنولوجيا المساعدة.

وإلى كل المعلومات المدمجة والمعروضة فيه - الأنشطة والاتجاهات في إصدار البراءات الشاملة للتكنولوجيا المساعدة الناشئة والمراحل التي وصلت إليها في سلسلة الابتكار وتطوير المنتجات - تضاف معلومات تتعلق بالنظام الإيكولوجي الأوسع، بما في ذلك التقنيين والسياسة العامة والمعايير. وينهل التقرير من التعليقات والمساهمات التي أدلى بها 72 خبيرا في هذا المجال ويشمل أمثلة من دراسات الحالات التي تبرز الابتكار في التكنولوجيا المساعدة.

سيكون هذا التقرير الاستكشافي مرجعا أساسيا لكل الأوساط العاملة في التكنولوجيا المساعدة وللمبتكرين والباحثين ورواد الأعمال وواضعي السياسات الراغبين في فهم التغيرات السريعة في هذه التكنولوجيا والاستعانة بالبيانات العلمية في عملية صنع القرار.

© الويبو، 2021

إسناد ترخيص 3.0
IGO لفائدة المنظمات
الحكومية الدولية
(CC BY 3.0 IGO)



لا ينطبق ترخيص المشاع الإبداعي على
محتوى وضعته جهات أخرى غير الويبو في
هذا الإصدار.

مرجع الصور: Ociacia / Getty Images

طبع في سويسرا

المنظمة العالمية للملكية الفكرية
34, chemin des Colombettes
P.O. Box 18
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

الهاتف: +41 22 338 91 11
الفاكس: +41 22 733 54 28

للإطلاع على تفاصيل الاتصال بمكاتب
الويبو الخارجية، يُرجى زيارة الموقع التالي:
www.wipo.int/about-wipo/ar/offices