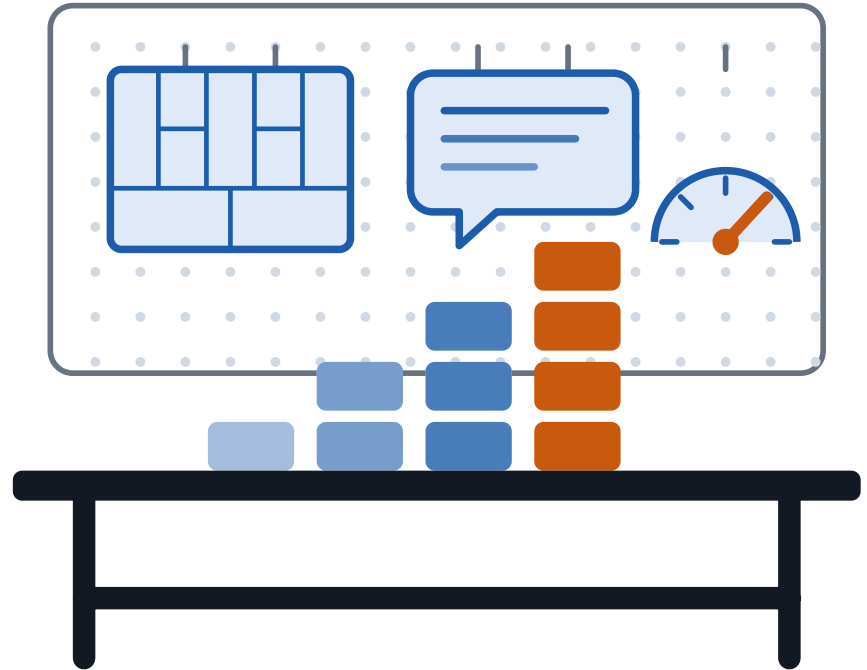




Commercialization Workbench

أداة تقييم ذاتي مجانية وخاصة للباحثين ورواد الأعمال والمبتكرين الذين ينقلون تقنية من المختبر إلى السوق.



الإصدار 0.5 · commercializationworkbench.com

المحتويات

1. ما هو Workbench
2. خصوصيتك
3. البدء
4. الخطوات الست
5. حجم السوق: TAM و SAM و SOM
6. كيف تُحسب نتيجة ARL
7. سجل الاكتشاف ودليل المقابلات
8. مقارنة الإصدارات
9. التصدير
10. Cohort View للمرشدين ومديري البرامج
11. نصائح لتقييم صادق
12. أسئلة وأجوبة
13. عن الأداة

1 ما هو Workbench

تساعدك أداة Commercialization Workbench على تقدير مدى جاهزية تقنية جديدة للتبني، وعلى تحديد الخطوة التالية. وهي تجمع أربعة مناهج تُدرّس عادةً بشكل منفصل:

المنهج	المصدر	السؤال الذي يجيب عنه
مستويات الجاهزية للتبني (ARL)	وزارة الطاقة الأمريكية (DOE)	ما الذي قد يمنع التبني؟ 17 خطرًا، من التكلفة والطلب إلى التنظيم والتراخيص وقبول المجتمع المحلي.
نموذج العمل التجاري (Business Model Canvas)	أوسترفالد وبينيور	كيف سيعمل المشروع: العملاء والإيرادات والشركاء والتكاليف؟
اكتشاف العملاء	برنامج I-Corps التابع للمؤسسة الوطنية للعلوم الأمريكية (NSF)	كيف تعرف ذلك؟ كل ادعاء يُختبر في محادثات حقيقية.
تريز (TRIZ)	غريخ ألتشولر	كيف تحلّ التناقض بدلاً من القبول بحل وسط؟

يشكّل ARL العمود الفقري للأداة، وتسدّد المناهج الثلاثة الأخرى ثغراته. تُعامل تقييماتك وعبارات نموذج عملك على أنها **ادعاءات**، وتُعامل مقابلاتك على أنها **أدلة**، وتبيّنهك الأداة إلى كل ادعاء لا يستند إلى دليل.

لمن هذه الأداة: الباحثون وأعضاء هيئة التدريس في الجامعات، والطلاب، وعلماء المختبرات، والمطوِّرون المستقلون، ومؤسّسو الشركات الناشئة في مجالي الأجهزة والبرمجيات. يمكنك إكمال التقييم بمفردك ثم عرض التقرير المُصدّر على مرشد أو مستشار أو مدير برنامج أو مستثمر.

واجهة الأداة باللغة الإنجليزية. يحتفظ هذا الدليل بأسماء الأزرار والشاشات بالإنجليزية لتسهيل العثور عليها، مثل **Save file** أو **Rate 17 risks**.

2 خصائصك

يعمل Workbench بالكامل داخل متصفحك. **لا يُرفع أي شيء تكتبه إلى أي مكان:** لا يوجد حساب، ولا خادم يخزّن عملك، ولا تتبّع لما تدخله.

- يُحفظ عملك تلقائيًا في هذا المتصفح على هذا الحاسوب.
- يحصي الموقع الزيارات باستخدام Cloudflare Web Analytics، لذا لا نرى إلا الإجماليات مثل مشاهدات الصفحات والدول والمتصفحات. ولا ترى هذه الخدمة أبدًا أي شيء تدخله في الأداة.
- للاحتفاظ بنسخة أو الانتقال إلى حاسوب آخر أو مشاركة العمل مع مرشد، استخدم **Save file**. سيُنزّل ملف بصيغة .json.
- لمتابعة العمل لاحقًا من ملف، استخدم **Open file**.
- مسح بيانات المتصفح أو استخدام نافذة التصفح الخاص يحذف النسخة المحفوظة في المتصفح، لذا احفظ ملفًا بانتظام.
- لإزالة عملك من حاسوب مشترك، استخدم **Erase this assessment from this browser** في الخطوة 6.

3 البدء

1. افتح Workbench. يبدأ بمثال مكتمل هو **GridKeep**، وهي شركة بطاريات خيالية. تصفّحه لترى شكل التقييم المكتمل.

2. عندما تكون مستعدًا، اختر **Start your own assessment** في الشريط الأزرق.
3. انتقل عبر الخطوات الست في القائمة الجانبية بالترتيب. تستغرق الجولة الأولى ساعة إلى ساعتين، وستعود إليها كلما تعلّمت المزيد.
4. احفظ ملفًا في نهاية كل جلسة عمل.

تضم القائمة الجانبية أيضًا ثلاث أدوات متاحة في أي وقت: **Discovery log** (مقابلاتك)، و**Glossary** (69 مصطلحًا بلغة بسيطة)، و**Compare versions**. وتعرض المصطلحات المسطّرة في الأداة تعريفًا موجزًا عند تمرير المؤشر فوقها.

4 الخطوات الست

الخطوة	ما الذي تفعله	نصائح
1. Scope (النطاق)	سمّ التقنية وصفها، واذكر مستوى جاهزيتها التقنية (TRL)، وحدّد ما يدخل في النطاق وما يخرج عنه، واضبط أفق التسويق (من 6 أشهر إلى 15 عامًا).	إذا كنت قد التحقت بدورة NSF I-Corps أو Lean LaunchPad فاختر هذا المسار، وستعرض لك الأداة كيف يرتبط نموذج عملك بـ ARL.
2. Business model (نموذج العمل)	اكتب عناصر نموذج العمل التي لا يغطيها ARL: العميل الأول المستهدف، وحجم السوق (TAM وSAM وSOM)، والمهمة التي يريد العميل إنجازها، ونموذج الإيرادات، والعلاقات، والشركاء، والبدائل والمنافسين، واقتصاديات الوحدة.	تبيّن كل بطاقة من ينبغي أن تسأل وأي مخاطر ARL تغذيها. ابدأ جدول المنافسين بخيار «عدم فعل شيء»، فهو غالبًا أقوى منافسيك.
3. Rate 17 risks (تقييم 17 خطرًا)	لكل خطر، اختر الوصف الذي ينطبق على تقنيّتك اليوم (خطر منخفض أو متوسط أو عالٍ، أو غير منطبق N/A)، واختر مستوى الدليل، وشرح منطقك.	قيّم ما هو صحيح الآن لا ما تخطط له. يتطلب اختبار N/A سببًا مكتوبًا.
4. Score and evidence (النتيجة والأدلة)	اطّلع على نتيجتك، وملف المخاطر، وتدقيق الأدلة، وسيناريوهات «ماذا لو».	عالج أولًا التنبّهات الموسومة بـ Contradicted.
5. Resolve trade-offs (التناقضات)	اختر حتى ثلاثة مخاطر ذات أولوية وأكمل ورقة عمل تركز: الموارد، والنتيجة المثالية، والحل البديهي، وما الذي يزداد سوءًا بسببه، والمبادئ في صورة أسئلة.	تقترح مصفوفة التناقضات 17 × 17 مبادئ لأي زوج من المخاطر.
6. Plan and export (التخطيط والتصدير)	حوّل كل خطوة إلى اختبار له مسؤول وتاريخ وتقييم مستهدف. أضف أسئلتك للمرشد، ثم صدّر النتائج.	السؤال المحدد يحصل على إجابة أفضل من «هل لديك أي ملاحظات؟»

تصف مستويات الأدلة مدى قوة الدليل وراء كل تقييم:

المستوى	المعنى	أمثلة
0	لا يوجد بعد	افتراض لم يختبره الفريق
1	تحليلنا الخاص	نماذج داخلية، وبحث مكتبي، وخبرة الفريق
2	بيانات منشورة من طرف ثالث	تقارير السوق، والبيانات الحكومية، والدراسات المحكّمة
3	إشارة خارجية مباشرة	محادثات مع عملاء أو موردين أو جهات تنظيمية أو مستثمرين؛ نتائج المشاريع التجريبية

المستوى	المعنى	أمثلة
4	التزام أو تحقق مستقل	خطاب نوايا أو عقد موقع، أو شهادة، أو اختبار مستقل، أو ورقة شروط استثمار

5 حجم السوق: TAM و SAM و SOM

موصى به بشدة. يسأل المرشدون والمستثمرون ومقيمو المنح ومدرسو I-Corps عن حجم السوق في كل لقاء أول تقريبًا. كما يمنح هذا القسم تقييمك لحجم السوق (B2) دليلًا حقيقيًا بدلًا من التخمين.

تقدّر بطاقة **Market size** في خطوة Business model حجم سوقك من الأسفل إلى الأعلى. فبدلاً من أخذ نسبة من رقم ضخم للقطاع، تعدّ عملاء حقيقيين وتضرب عددهم في ما ينفقه العميل الواحد سنوياً.

الدائرة	ما الذي تحسبه
TAM: إجمالي السوق المتاح	كل عميل يمكن أن يستخدم حلاً مثل حلك، في أي مكان، لو لم يعترض شيء طريقه.
SAM: السوق القابل للخدمة	العملاء الذين يتيح لك منتجك وقنواتك والأنظمة والجغرافيا خدمتهم اليوم.
SOM: السوق القابل للتحقيق	العملاء الذين يمكنك كسبهم بشكل واقعي خلال أفق التسويق.

1. حدّد ما الذي يُعدّ عميلاً واحداً: شركة أو موقع أو مستشفى أو أسرة. استخدم الوحدة نفسها في الدوائر الثلاث.
2. أدخل عدد الوحدات التي يشتريها العميل الواحد سنوياً. تضربه الأداة في سعر الوحدة من قسم Unit economics. ويمكنك أيضاً كتابة الإيراد لكل عميل مباشرة.
3. أدخل عدد العملاء في كل دائرة، مع مصدر ومستوى دليل لكل رقم.
4. إن شئت، أدخل قيمة السوق من تقرير منشور للمقارنة.

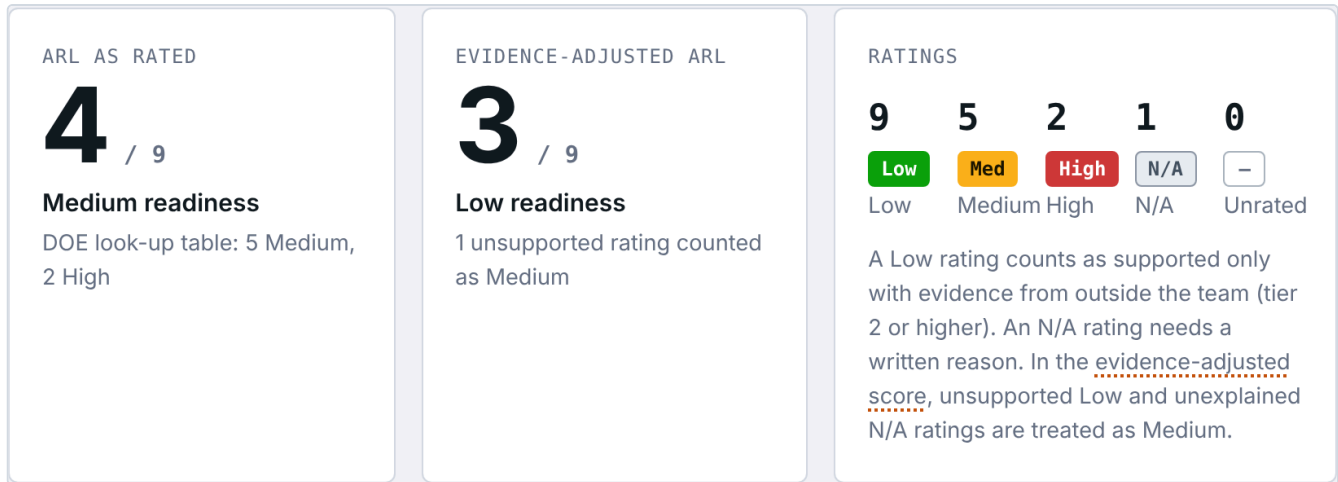
الفحوص. تنبهك الأداة عندما تكون الدوائر بترتيب خاطئ؛ وعندما يمثل SOM حصة طموحة (10% أو أكثر) أو مفرطة (25% أو أكثر) من SAM خلال أفقك؛ وعندما يختلف TAM المحسوب من الأسفل إلى الأعلى عن الرقم المنشور بأكثر من ثلاثة أضعاف؛ وعندما لا يكفي SOM بأكمله لبيع وحدات تغطي تكاليفك الثابتة. حدود الحصص قواعد إرشادية وليست قيوداً صارمة.

مثال. تحسب GridKeep مواقع أبراج الاتصالات. يستبدل كل موقع خزانة بطاريات كل أربع سنوات تقريباً (0.25 في السنة) بسعر 18,000 دولار أمريكي، فتبلغ قيمة العميل الواحد 4,500 دولار سنوياً. تعطي موقع قيمة TAM تبلغ 1.8 مليار دولار، و60,000 موقع قيمة SAM تبلغ 270 مليون دولار، و3,000 موقع قيمة SOM تبلغ 13.5 مليون دولار، أي 5% من SAM. لكن موقع لا تشتري إلا نحو 750 خزانة سنوياً، أي أقل من 1,715 خزانة تحتاجها GridKeep لتغطية تكاليفها الثابتة. تنبه الأداة إلى ذلك: إشارة إلى ضرورة توسيع SAM أو رفع السعر أو خفض التكاليف الثابتة.

يظهر تقديرك لحجم السوق في صفحة تقييم B2، وفي تقرير PDF، وفي ورقة Excel خاصة به، وفي Cohort View.

6 كيف تُحسب نتيجة ARL

مستوى الجاهزية للتبني (ARL) رقم من 1 إلى 9. يزول معظم الالتباس حوله عند معرفة النقاط الخمس التالية.



صفحة النتيجة لمثال GridKeep: مستوى ARL حسب التقييم، ومستوى ARL المعدل وفق الأدلة، وعدد التقييمات في كل مستوى.

1. لا تُحسب إلا المخاطر المتوسطة والعالية. تعتمد النتيجة على رقمين فقط: كم خطرًا من المخاطر السبعة عشر متوسط، وكم خطرًا عالٍ. أما المخاطر المنخفضة وغير المنطبقة وغير المقيّمة فلا تضيف شيئًا.
2. يحوّل جدولّ هذين الرقمين إلى النتيجة. إنه بحث في جدول، وليس متوسطًا ولا مجموعًا. إذا لم توجد مخاطر متوسطة أو عالية فالنتيجة 9.
3. وزن المخاطر العالية أكبر بكثير من المتوسطة. خطر عالٍ واحد يخفض النتيجة من 9 إلى 8، وخطران إلى 7، وثلاثة إلى 5، وخمسة أو أكثر إلى 1 مهما كانت بقية التقييمات.
4. تنقسم المستويات إلى ثلاث فئات: من 1 إلى 3 جاهزية منخفضة، ومن 4 إلى 6 جاهزية متوسطة، ومن 7 إلى 9 جاهزية عالية.
5. نحصل على نتيجتين. يستخدم ARL حسب التقييم تقييماتك كما أدخلتها. أما ARL المعدل وفق الأدلة فيستخدم الجدول نفسه، لكنه يحتسب أي تقييم منخفض أو N/A لا تدعمه أدلتك على أنه متوسط. ويظهر الفرق بين النتيجتين مقدار ما يستند إليه تقييمك من افتراضات.

المخاطر المتوسطة ↓ / المخاطر
→ العالية

	0	1	2	3	4	5	6	7	8+
0	9	8	7	5	3	1	1	1	1
1	8	7	6	4	2	1	1	1	1
2	8	7	6	4	2	1	1	1	1
3	7	6	5	3	1	1	1	1	1
4	7	6	5	3	1	1	1	1	1
5	6	5	4	2	1	1	1	1	1
6	5	4	3	1	1	1	1	1	1
7	3	2	1	1	1	1	1	1	1
8+	1	1	1	1	1	1	1	1	1

جدول البحث الافتراضي لوزارة الطاقة الأمريكية. ابحث عن عدد المخاطر المتوسطة (الصفوف) والمخاطر العالية (الأعمدة): الخلية المشتركة هي مستوى ARL الخاص بك.

مثال. لدى GridKeep خمسة مخاطر متوسطة وخطران عاليان. الصف 5 والعمود 2 يعطيان ARL 4. أحد تقييماته المنخفضة يفتقر إلى دليل خارجي، فيصبح العدد بعد التعديل ستة مخاطر متوسطة وخطرين عاليين، أي ARL 3.

متى يكون التقييم المنخفض مدعومًا؟ عندما يستند إلى دليل من المستوى 2 أو أعلى، أو إلى مقابلة تؤيده. ولا يُعدّ مدعومًا إذا كانت المقابلات تعارضه فقط. ولا يُعدّ تقييم N/A مدعومًا إلا إذا كتبت سبب عدم انطباق الخطر.

لماذا لم تتغير نتيجتي؟ يتغير الجدول بخطوات غير متساوية. الانتقال من خطرين متوسطين إلى خطر واحد، أو من أربعة إلى ثلاثة، يعطي النتيجة نفسها. ومع خمسة مخاطر عالية أو أكثر تبقى النتيجة 1 حتى ينخفض بعضها. وتختبر لوحة **What could move the score** في صفحة النتيجة هذه الحالات نيابةً عنك.

لماذا انخفضت نتيجتي مع أن أحد المخاطر تحسّن؟ كل خطر عالٍ يصبح متوسطًا يزيد عدد المخاطر المتوسطة بواحد. وبعدّ جدول وزارة الطاقة وجود سبعة مخاطر متوسطة أو أكثر علامة تحذير في حد ذاته، لذا فإن أي تغيير يوصلك إلى سبعة أو أكثر قد يخفض النتيجة. مثلاً، خمسة مخاطر متوسطة وخطران عاليان لدى GridKeep تعطي ARL 4، لكن إذا أصبح الخطران العاليان متوسطين، فإن سبعة مخاطر متوسطة دون أي خطر عالٍ تعطي ARL 3. يبقى خطرك الفعلي أقل، وإنما تنخفض النتيجة بسبب طريقة بناء الجدول فقط. هذه خاصية معروفة في جدول وزارة الطاقة وليست خطأ. ولكي ترى تحسّناً في النتيجة، اخفض بعض المخاطر المتوسطة إلى منخفضة أيضاً.

ما الذي لا تعنيه النتيجة. ليست احتمالاً للنجاح، ولا يعني ARL 4 أنك على بُعد أربع خطوات من السوق. كما أنها لا تقابل TRL خطوة بخطوة. وتحذّر وزارة الطاقة نفسها من أن الرقم الواحد يوحي بدقة زائفة. أكثر ما يفيدك هو قائمة المخاطر العالية، فهي ما قد يمنع التبيّي.

7 سجل الاكتشاف ودليل المقابلات

يحفظ **Discovery log** مقابلاتك. سجّل لكل مقابلة التاريخ، والمسمى الوظيفي للشخص (دون أسماء)، ونوع المؤسسة، ودوره في قرار الشراء، وما تعلّمته. ثم اربطها بالادعاءات التي تتعلق بها: نقرة واحدة على الادعاء تعني **تؤيده**، ونقرتان **تعارضه**، وثلاث نقرات **نتيجة مختلطة**.

- تُغذّي المقابلات المرتبطة تدقيق الأدلة والنتيجة المعدّلة.
- تقارن أشرطة التقدم عدد مقابلاتك بأهداف I-Corps (20 للدورات الإقليمية، و100 للبرنامج الوطني).
- تقبل **Import from a spreadsheet** صفوفًا ملصوقة من Excel أو Google Sheets، وتُجاهل عمود الأسماء الشخصية.

يحوّل **دليل المقابلات** (Interview guide) أضعف ادعاءاتك إلى أسئلة. تُحدّد الادعاءات التي تعاني مشكلات في الأدلة تلقائيًا. وتُجمّع الأسئلة حسب الشخص الذي ستطرحها عليه، ويبيّن كل سؤال أي إجابة تشير إلى خطر أقل أو أعلى. نرّله ملقًا نصيًا واصطاحبه إلى محادثتك التالية.

المقابلة الجيدة تسأل عن السلوك في الماضي لا عن الآراء بشأن المستقبل. لا تروّج لمنتجك. اطلب تفاصيل محددة، واستمع أكثر مما تتكلم، واختم بسؤال: مع من ينبغي أن أتحدث أيضًا؟

8 مقارنة الإصدارات

احفظ ملقًا قبل جولة العمل وبعدها، ثم افتح **Compare versions** من القائمة الجانبية. حمّل الملف الأقدم والأحدث، أو قارن ملقًا بملقك الحالي. سترى ما الذي تغيّر: النتائج، والتقييمات، ومستويات الأدلة، وروابط المقابلات، وتنبيهات الأدلة، وحالة نموذج العمل، والمقابلات الجديدة، وما إذا تحققت الأهداف المخطط لها.

9 التصدير

الصيغة	المحتوى	الاستخدام
تقرير PDF	النتيجتان، وأسئلتك للمرشد، والنطاق، ونموذج العمل، وحجم السوق، والمنافسون، وملف المخاطر، وتدقيق الأدلة، والموقع في جدول البحث، والتناقضات، وخطة العمل، وسجل المقابلات	للمشاركة مع مرشد أو مدير برنامج أو مستثمر أو مُقيّم منح

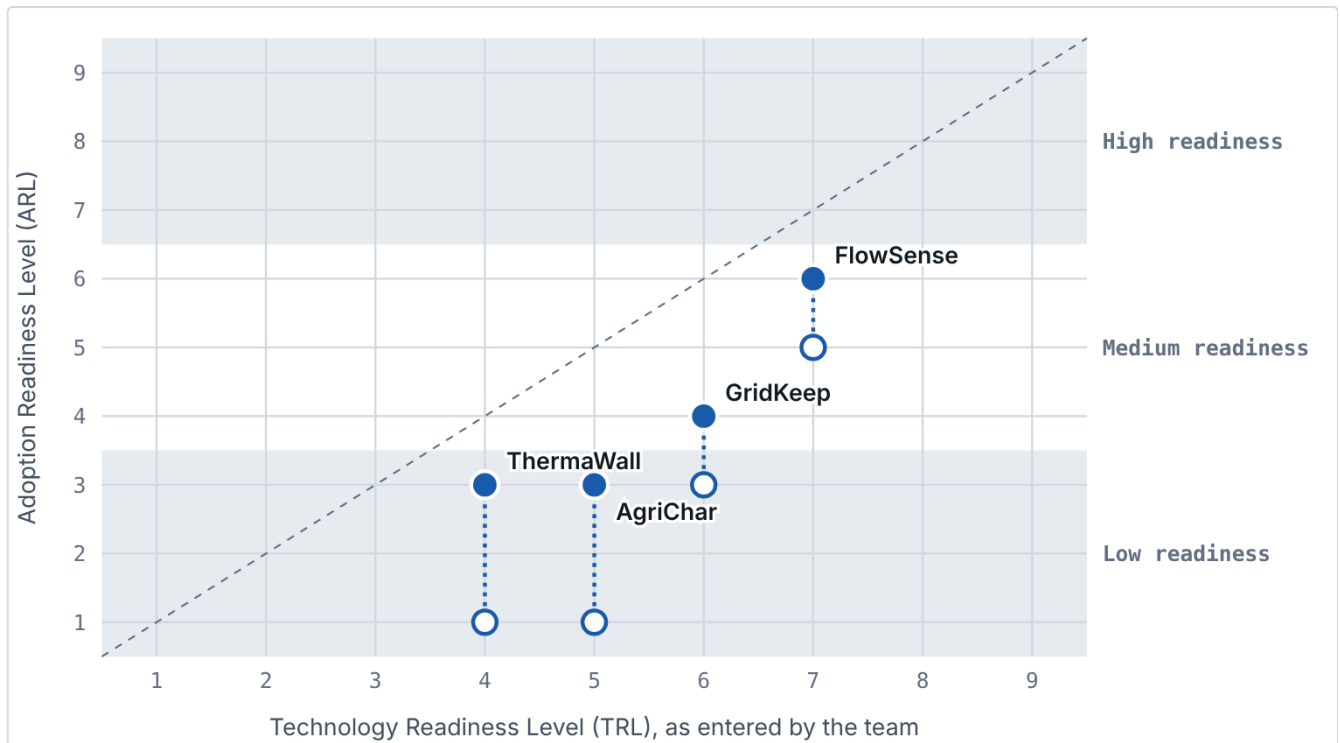
الصيغة	المحتوى	الاستخدام
مصنف Excel	ورقة غلاف تعرض نتائجك، ثم إحدى عشرة ورقة: الملخص، ونموذج العمل، وحجم السوق، والمنافسون، والتقييمات، والمقابلات، وتدقيق الأدلة، والتناقضات، والموارد، وخطة العمل، وجدول البحث	لتحليلك الخاص أو لدمجه مع بيانات أخرى
ملف الحفظ (json.)	تقييمك الكامل	للمتابعة لاحقًا، والانتقال إلى حاسوب آخر، ومقارنة الإصدارات، وإرساله إلى مرشد يستخدم Cohort View

تتضمن أسماء الملفات اسم المنتج وإصدار الأداة والتاريخ، مثل -GridKeep_CommercializationWorkbench-v0.5_2026-10-29.pdf.

Cohort View 10 للمرشدين ومديري البرامج

Cohort View صفحة مستقلة للمرشدين وموظفي الحاضنات ومسرعات الأعمال ومديري البرامج. تقرأ ملفات الحفظ لعدد كبير من الفرق دفعة واحدة وتعرض الدفعة كاملة جنبًا إلى جنب. وهي خاصة بالقدر نفسه: تُقرأ الملفات في متصفحك ولا تُرفع إلى أي مكان.

1. اطلب من كل فريق إكمال Workbench وإرسال ملف الحفظ إليك (من **Save file**).
2. افتح Cohort View واختر **Add save files**، أو اسحب الملفات إلى الصفحة. إضافة ملف لفريق محمل مسبقًا تستبدل ملفه السابق.
3. اطلع على النتائج: رسم بياني لمستوى TRL لكل فريق مقابل ARL، وشبكة بالمخاطر السبعة عشر لكل فريق، وجدول للفرق، وأسئلة كل فريق للمرشدين.
4. الصفوف المظلمة بالبرتقالي مخاطر عالية تشترك فيها عدة فرق، وهي موضوعات مناسبة لورشة عمل جماعية أو متحدث ضيف أو تعريف بجهات اتصال مفيدة.
5. استخدم **Download CSV** لنقل البيانات إلى جدول بيانات.



Cohort View: مستوى TRL لكل فريق مقابل مستوى ARL. النقاط المصمتة حسب التقييم، والنقاط المجوفة معدلة وفق الأدلة.

11 نصائح لتقييم صادق

- قيّم كل خطر للتقنية كما هي اليوم، وبالجم الذي ستبقيها به أول مرة.
- التقييمات المنخفضة هي ما يشكك فيه المراجعون. ادعم كلاً منها بدليل خارجي أو مقابلة.
- تحدّث إلى أشخاص غير العملاء أيضاً: الجهات التنظيمية، وموظفو التراخيص، وشركات التأمين، والقائمون على التركيب، والجيران، جميعهم قد يبطئون التبيّي.
- اكتب منطقك في كل تقييم، فالمرشد يتعلم من ملاحظتك أكثر مما يتعلم من اللون.
- أعد التقييم بعد كل جولة مهمة من المقابلات، واحتفظ بملفات الحفظ القديمة لتتمكن من المقارنة.

12 أسئلة وأجوبة

السؤال	الإجابة
اختفى عملي.	تُفقد النسخة المحفوظة في المتصفح عند مسح بياناته. افتح آخر ملف حفظ لديك باستخدام Open file .
هل يمكنني استخدامه على الهاتف؟	نعم، لكن الحاسوب المحمول أو المكتبي أسهل لإجراء التقييمات وملء ورقة عمل تريز.
يستخدم مرشدي إصدارًا آخر من الأداة.	تُفتح ملفات الإصدارات الأقدم في الإصدارات الأحدث، وينبّهك Compare versions عندما تختلف الإصدارات.
هل يجب أن أملأ كل شيء؟	لا. تُحتسب المخاطر غير المقيّمة منخفضة، لذا تُوسّم النتيجة بأنها مؤقتة حتى تُقيّم المخاطر السبعة عشر كلها.
هل نتيجتي رسمية؟	لا. إنها تقييم ذاتي يستند إلى معايير وزارة الطاقة الأمريكية المنشورة، ولا تراجعها الوزارة ولا تعتمد عليها.

13 عن الأداة

حقوق النشر © Commercialization Workbench 2026، من تطوير. Fernand Gouveia.
commercializationworkbench.com

يخضع الكود لرخصة Apache 2.0، ويخضع المحتوى لرخصة المشاع الإبداعي «نسب المصنف - الترخيص بالمثل» 4.0 (CC BY-SA 4.0). لا تشمل هاتان الرخصتان الاسم والشعار.

نص معايير ARL وجدول البحث: وزارة الطاقة الأمريكية، Adoption Readiness Assessment، إصدار أبريل 2025. نموذج العمل التجاري (Business Model Canvas) من Strategyzer.com، ويُستخدم بموجب ترخيص المشاع الإبداعي (Creative Commons). قواعد الأدلة، وبنك الأسئلة، وتدقيق الأدلة، وخريطة تناقضات تريز إضافات من هذه الأداة، وهي منهجية أولية لم يُتحقق منها بعد مقابل نتائج تسويق فعلية.

هذه الأداة غير تابعة لوزارة الطاقة الأمريكية أو المؤسسة الوطنية للعلوم الأمريكية أو Strategyzer، ولا تحظى بتأييدها.