

بسمه تعالی



جمهوری اسلامی ایران
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی



معاونت تحقیقات و فناوری
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی



دفتر توسعه فناوری سلامت

مرکز مالکیت فکری

شاخص های ارزیابی اختراعات

مرکز مالکیت فکری دفتر توسعه فناوری سلامت

فروردین ۱۴۰۱

ارزیابی سطح بلوغ فناوری (TRL)

خواهشمند است، پاسخ به سوالات جدول ذیل را تا رسیدن به جواب «خیر» ادامه دهید.

بررسی جایگاه فناوریانه

اسلایدهای ۴ و ۵ شامل سوالاتی است که جهت تعیین جایگاه فناوریانه دارایی فکری و میزان آمادگی موضوع برای عرضه به بازار طرح گردیده اند.

پاسخ	سوال	شرح	TRL
	آیا موضوع ارائه شده منطق صحیح علمی دارد و از اصول اساسی علمی تبعیت می کند؟	اصول بنیادی	۱
	آیا روش پیاده سازی آن، یک روش توسعه یافته بوده است؟		
	به طور کلی در TRL سطح یک، فناوری در مرحله تحقیقات بنیادی (ارائه اصول و ایده‌های اولیه) قرار دارد. در این سطح، موضوع مورد ادعا یا یک مفهوم جدید را به تازگی شناسایی کرده و یا با تمرکز بر موانع و چالش های موجود به ادغام مفاهیم علمی پیشین پرداخته است. در این مرحله معمولاً، گزارشی از تحقیقات پایه و بنیادی مثلاً به صورت مقاله وجود دارد.		
تحقیقات بنیادی	آیا کاربرد بالقوه ای برای موضوع مورد ادعا وجود دارد؟	کاربرد تعریف شده	۲
	آیا اجزا تشکیل دهنده و نحوه ارتباط آنها در سیستم به درستی و با داده های پشتیبان کافی، توصیف شده اند؟		
	در این سطح، برای ایده اصلی، یک یا چند کاربرد بالقوه وجود دارد. مفهوم جدید، مورد امکان سنجی ضمنی و اولیه قرار گرفته است و یک توصیف کیفی در خصوص عملکرد اجزای آن وجود دارد. به بیان دیگر، موضوع ارائه شده در مورد مفاهیم کاربردی فناوری است، آزمایش‌ها اولیه انجام و کاربرد بالقوه‌ای برای آن تعریف شده است.		
	آیا نتیجه آزمایشات یا مدل سازی ها، قابلیت عملکرد موضوع مورد ادعا را اثبات می کند؟	اثبات مفهوم	۳
	آیا موضوع مورد ادعا، شکاف (capacity gap) و یا مسئله ای در حوزه مربوطه را مرتفع می نماید؟		
در این سطح، فناوری مورد ادعا در سطح مدل های ریاضی و آزمایشات اولیه قابل اثبات است. نمونه اولیه در مقیاس آزمایشگاهی (اثبات مفهوم) یا مدل عددی تحقق یافته است. پارامترها و اجزای اصلی فناوری مشخص شده اند و اثبات مفهوم از طریق ابزارهای شبیه سازی و اعتبار سنجی امکان پذیر است. به بیان دیگر، کاربرد دقیق و علمی، بر اساس مطالعه، تحلیل و بررسی‌های آزمایشگاهی، اثبات شده است. (بر اساس آزمایش‌ها و بررسی‌ها، اعتبار سنجی لازم صورت گرفته است).			

پاسخ	سوال	شرح	TRL
تحقیقات کاربردی	آیا نتایج مورد ادعا در محیط آزمایشگاهی مورد راستی آزمایی قرار گرفته اند؟	تائیدات آزمایشگاهی	۴
	آیا در پاسخ به نیازهای الویت دار کاربران نهایی ایجاد شده است؟		
	سطح دستیابی به نمونه آزمایشگاهی کارآمد در محیط آزمایشگاهی می باشد. در این مرحله، نمونه اولیه آزمایشگاهی یا پروتوتایپ وجود دارد (البته هنوز سطح اطمینان از عملکرد فناوری پایین است)		
	آیا الزامات عملیاتی پیاده سازی موضوع مورد ادعا، قابل درک هستند؟	پیاده سازی در محیط آزمایشگاهی	۵
	سطح دستیابی به نمونه آزمایشگاهی کارآمد در محیطی که به محیط واقعی و عملیاتی شباهت دارد. در این سطح، اجزای موضوع مورد ادعا، در مرحله به کارگیری آزمایشگاهی تائید شده است و در ابعاد و دقت واقعی و غیر آزمایشگاهی تهیه شده و در کنار یکدیگر برای آزمون واقعی مهیا می شوند.		
توسعه ای	آیا موضوع مورد ادعا، در محیط عملیاتی کاملاً شناخته شده است؟	نمونه اولیه در محیط مربوط	۶
	آیا نمونه اولیه در یک محیط واقعی و خارج از آزمایشگاه، آزمایش شده است؟		
	سطح دستیابی به نمونه اولیه کارآمد در محیطی که به محیط عملکرد واقعی شباهت دارد. نمونه اولیه (مدل دستگاهی) مورد تائید آزمایشگاهی و در ابعاد واقعی طرح موردنظر در این مرحله در محیط آزمایشگاهی با موفقیت آزمایش شده است. مثال: دستیابی به نمونه محصول اولیه که تحت شرایط محیطی نزدیک به محیط واقعی (آزمایشگاهی/شبیه سازی شده) به درستی عمل می کند	نمونه اولیه در محیط عملیاتی	۷
	آیا اجزای تولید در حال حاضر، موجود هستند؟		
	سطحی که در آن، عملکرد نمونه اولیه در یک محیط واقعی اثبات شده است.		
پیاده سازی	آیا عملکرد موضوع مورد ادعا، در محیط عملیاتی اثبات شده است؟	فناوری ثابت شده در محیط عملیاتی	۸
	سطحی که در آن، سیستم نهایی تکمیل شده است و شرایط لازم برای دستیابی به کاربرد عملیاتی یا افزایش مقیاس تولید محقق گردیده است. محصول در این مرحله، آماده به کارگیری در محیط واقعی است.		
	آیا اطلاعات مربوط به موضوع مورد ادعا، در جامعه کاربران منتشر شده است؟	فناوری فراگیر	۹
	آیا موضوع، مورد استفاده عموم جامعه است؟		
	سطحی که در آن، راه اندازی سیستم های تولید نهایی، امکان پذیر شده است. در این مرحله، محصول در قالب یک سیستم واقعی کامل با قابلیت بهره برداری با اطمینان بالا قرار دارد. فناوری، آماده بهره برداری تحت وضعیت های مختلف است. در این مرحله ارزیابی و آزمون های نهائی پایان یافته و سیستم به صورت یک پکیج قابل اجرا و انتقال متصور است.		

جدول محاسبه امتیازات بر سطح آمادگی فناوری یا TRL

اعضای کارگروه در این بخش، پاسخ سوالات را تا زمانی که به جواب خیر برسند، خواهند داد. امتیاز کسب شده تا قبل از رسیدن به پاسخ خیر، امتیاز نهایی متقاضی از این بخش خواهد بود.

ردیف	سطح	امتیاز
۱	اصول بنیادی	۴
۲	توسعه مفهوم	۶
۳	اثبات تجربی مفهوم	۸
۴	فناوری اثبات شده در سطح آزمایشگاه	۱۰
۵	فناوری اثبات شده در محیط واقعی	۱۲
۶	پایلوت فناوری در محیط واقعی	۱۴
۷	عرضه نمونه اولیه در محیط عملیاتی	۱۶
۸	تکمیل سیستم و امکان عرضه گسترده	۱۸
۹	اثبات عملکرد سیستم در محیط واقعی	۲۰

در اسلاید ۷ و ۸، موضوع درخواست مورد ارزیابی جایگاه فناوریانه قرار می گیرد.

۱- وضعیت ثبتی موضوع مورد ادعا، کدام گزینه را شامل می شود؟

- ☐ دارای گواهی ثبت اختراع داخلی
☐ دارای گواهی ثبت اختراع خارجی
☐ دارای گواهی ثبت اختراع داخلی و ثبت اظهارنامه PCT با موقت
☐ ثبت اظهارنامه PCT یا موقت (Provisional)

۲- آیا موضوع مورد ادعا، موضوعی “منحصر به یکی” و خاص را مطرح می نماید؟ (منظور از طرح این سوال، بررسی میزان پیشرفتی است که در موضوع مورد ادعا، در قیاس با دانش پیشین ایجاد شده است. موضوع مورد ادعا تا چه میزان از نظر ماهیت وجودی نسبت به فناوریهای قبلی متفاوت است؟)

- ☐ نسبت به فناوری موجود تأثیر جانبی، حاشیه ای و اندک دارد. (نسبت به فناوریهای موجود، بهبود و پیشرفت جزئی دارد)
☐ موضوع مورد ادعا، نسبت به فناوریهای موجود، بهبود و پیشرفت قابل توجهی دارد.
☐ موضوع مورد ادعا، می تواند تغییر اساسی در صنعت ایجاد کند و جایگزین فناوری موجود شود (موضوع را می توان نوآوری تحول آفرین لحاظ نمود)

۳- آیا موضوع مورد ادعا، به لحاظ فنی برتری رقابتی دارد؟ (در این سوال، محصول یا فرآیند مورد ادعا، از نظر توان رقابت با محصولات موجود بررسی می شود)

- ☐ برتری رقابتی و کاربردی چندان زیادی وجود ندارد.
☐ مزایای قابل توجهی دارد و انتظار استفاده گسترده تر می رود.
☐ ظرفیت جایگزین شدن به دلیل مزایای بسیار زیاد وجود دارد.

امتیازدهی فناورانه - ادامه

۴- آیا امکان کپی برداری یا مهندسی معکوس موضوع مورد ادعا وجود دارد؟

- ☐ محصول به آسانی می تواند توسط رقبا کپی شود و امر سخت و زمانبری نیست
- ☐ محصول می تواند در صورت دستیابی رقیب به دانش فنی کپی شود ولی شرایط برای این دستیابی مهیا نیست.
- ☐ محصول دارای پیچیدگی فنی و کپی برداری تقریباً ناممکن است

۵- در صورت اقدام جهت تولید، کدام گزینه در مورد ظرفیت تولید موضوع مورد ادعا صدق می کند؟

- ☐ به زیرساخت تولیدی جدیدی نیاز دارد که این امر زمانبر است
- ☐ برای تولید نیازمند تغییرات جزئی در زیرساخت های تولیدی موجود است.
- ☐ در زیرساخت های فعلی، بدون هیچ منعی قابلیت تولید دارد.

۶- میزان پوشش ادعای ناموضوع (دامنه ادعای ثبت شده) چگونه است؟

- ☐ کیفیت ادعای ناموضوع پایین و دامنه حفاظت حقوقی اختراع بسیار محدود است (ادعای اختراع، صرفاً به جایگزین کردن برخی اجزا به جای اجزای موجود پرداخته اند).
- ☐ دامنه حفاظت حقوقی ادعای اختراع، محدود به یک یا دو کاربرد خاص است.
- ☐ دامنه ادعای اختراع، بسیار گسترده است و توضیحات به خوبی ادعاها را پشتیبانی می کند.

جدول محاسبه امتیازات بر مبنای وضعیت فناورانه (امتیاز کل: ۵۰)

در خصوص سوالات، اولین گزینه از کمترین امتیاز و آخرین گزینه از بیشترین امتیاز برخوردار است.

ردیف	موضوع مورد بررسی	بالاترین امتیاز	گزینه ۱	گزینه ۲	گزینه ۳	گزینه ۴	گزینه ۵
۱	وضعیت ثبتی (بر مبنای انتخاب تعداد گزینه ها)	۱۶	۳	۶	۸	۱۳	۱۶
۲	خاص و منحصر به فرد بودن	۶	۳	۵	۶		
۳	برتری رقابتی و کاربردی	۶	۳	۵	۶		
۴	امکان کپی برداری	۹	۳	۶	۹		
۵	عملیاتی بودن و امکان تولید	۸	۳	۵	۸		
۶	گسترده‌گی ادعانامه	۵	۲	۳	۵		

امتیازدهی بر مبنای وضعیت بازار و جایگاه اقتصادی

هدف از طرح سوالات این بخش، کسب یک دیدگاه کلی و پیش بینی کیفی وضعیت بازار موضوع مورد ادعا از دیدگاه متخصصین امر خواهد بود و پاسخ به سوالات آن نیازمند فرض یک «فضای آزاد اقتصادی جهت عرضه به بازار» است. لذا خواهشمند است در بررسی این بخش، موانع حقوقی و قانونی که صرفاً، حاکم بر قوانین داخلی هستند را نادیده بگیرید.

۱- سطح بازار فروش، موضوع مورد ادعا کدام گزینه یا گزینه های ذیل را شامل می شود؟

- ☐ بر اساس نیاز داخلی ☐ بر اساس اولویتهای حاکمیتی کشور
☐ بر اساس اولویتهای حاکمیتی کشور داخلی ☐ بر اساس نیاز داخلی، اولویتهای حاکمیتی، و بازار بین الملل

۲- موضوع مورد ادعا، در صورت عرضه به بازار، به لحاظ توجیه پذیری تجاری در کدام وضعیت قرار دارد؟ (منظور از طرح این سوال بررسی میزان آمادگی بازار در پذیرش موضوع مورد ادعا و ظرفیت جذب مشتریان به عنوان یک محصول یا فرآیند جدید است)

- ☐ محصول نیاز به بازاریابی دارد. ☐ محصول قابلیت جذب مشتری دارد (بازار مشخصی برای ارائه دارد) ☐ محصول به صورت بالفعل مشتری دارد

۳- در صورت تجاری سازی در کدام جایگاه عرضه قرار دارد؟ (هدف از طرح سوال، بررسی نقش و جایگاه موضوع مورد ادعا در بازار فناوری های مشابه و مکمل می باشد)

- ☐ محصول مکمل ☐ زنجیره تامین ☐ محصول اصلی

۴- گسترده کاربرد موضوع مورد ادعا، کدام مورد است؟ (منظور از طرح این سوال بررسی میزان و نوع تغییرات ایجاد شده در محصول یا فرآیند مورد ادعا در قیاس با موارد مشابه است)

- ☐ موضوع مورد ادعا بازار محدود به یک استفاده دارد ☐ موضوع مورد ادعا کاربردهای مختلفی در یک صنعت و یا یک کاربرد در صنایع مختلف دارد ☐ موضوع مورد ادعا، کاربردهای مختلفی در صنایع مختلف دارد

امتیازدهی بر مبنای وضعیت بازار و جایگاه اقتصادی - ادامه

۵- قیمت تمام شده در مقایسه با موارد مشابه شناخته شده موجود چگونه است؟

(پاسخ این سوال کیفی بوده و محاسبات آن در صورت تأیید در کارگروه تجاری سازی صورت می گیرد. مبنای پاسخ به سوال، آشنایی متخصصین از بازار و وضعیت فروش موضوع مورد ادعا و همچنین اظهارات و مستندات متقاضی است)

☐ بسیار بالاتر است ☐ تقریباً برابر است ☐ بسیار پایین تر است

۶- وضعیت موضوع مورد ادعا به لحاظ نیاز به اخذ مجوزها چگونه است؟

☐ مجوز بهره برداری و تاییدیه های لازم ☐ الزامی به اخذ مجوزهای قانونی ندارد ☐ مجوز بهره برداری و تاییدیه لازم از مراجع قانونی را دریافت کرده است
از مراجع قانونی را ندارد.

۷- وضعیت موضوع مورد ادعا به لحاظ چرخه عمر بازار چگونه است؟

☐ بازار به سرعت در حال تغییر است و
هر روز محصولات جدید می پذیرد ☐ محصول از عمر حضور متناسبی در حوزه خود برخوردار
است ☐ عمر حضور محصول در بازار طولانی است

جدول محاسبه امتیازات بر مبنای وضعیت بازار و جایگاه اقتصادی (جمع کل امتیازات: ۳۰)

ردیف	موضوع مورد بررسی	بالاترین امتیاز	گزینه ۱	گزینه ۲	گزینه ۳	گزینه ۴
۱	سطح بازار	۵	۲	۳	۴	۵
۲	توجیه پذیری تجاری	۴	۲	۳	۴	
۳	جایگاه عرضه	۳	۱	۲	۳	
۴	سطح کاربرد	۵	۲	۳	۵	
۵	قیمت	۵	۲	۳	۵	
۶	اخذ مجوزها	۳	۱	۲	۳	
۷	چرخه عمر	۵	۲	۳	۵	

نکته ۱: کسب این امتیازات تنها منوط به آن است که مستندات مورد ارائه با موضوع درخواست حاضر، مرتبط باشد.
 نکته ۲: حداکثر امتیاز تشویقی قابل کسب، ۱۰ می باشد.
 نکته ۳: این امتیاز افزون بر امتیازات اصلی محاسبه می گردد و در صورتی که متقاضی هیچ گونه امتیازی از این جدول کسب ننماید، به عدد امتیاز اصلی، لطمه ای وارد نمی شود)

شاخص	سقف امتیاز	امتیاز نهایی
مقالات چاپ شده در مجلات معتبر خارجی	۴	
مقالات چاپ شده در مجلات معتبر داخلی	۲	
مقالات ارائه شده در همایش و کنفرانس ها	۰.۵	
کسب عنوان برتر از جشنواره های معتبر خارجی و داخلی	۲.۵	
نحوه ارائه مدارک و مستندات امتیاز دهی	۱	
جمع کل امتیازات تشویقی		۱۰

جمع بندی امتیازات

مجموع	محاسبه امتیاز	شاخص
۲۰		امتیاز TRL
۵۰		امتیاز فنی
۳۰		امتیاز تجاری و بازار
۱۰		امتیاز تشویقی
۱۱۰	جمع کل امتیازات	