

بسمه تعالی



دفتر توسعه فناوری سلامت
معاونت تحقیقات و فناوری



جمهوری اسلامی ایران
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

کمیته اختراعات و فناوری

شاخص های ارزیابی اختراعات

درصد مالکیت شخص متقاضی*	درصد مالکیت دانشگاه*

عنوان پرونده*:

نام و نام خانوادگی*	دانشگاه متبوع*	شماره تماس*

نوع پرونده*	شماره ثبت	تاریخ ثبت	شماره اظهارنامه*	تاریخ ثبت اظهارنامه*
اختراع / طرح صنعتی (کشویی)				

خلاصه پرونده*:

ارزیابی سطح بلوغ فناوری (TRL)

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

بررسی جایگاه فناورانه

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

پاسخ	سوال	شرح	TRL
تحقیقات بنیادی	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 ایده های 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.		
	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، آزمایش ها اولیه انجام و کاربرد بالقوه ای 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 (capability gap) و یا مسئله ای در حوزه مربوطه را حل می نماید؟		
	در این سطح، فناوری مورد ادعا در سطح مدل های ریاضی و آزمایشات اولیه قابل اثبات است. نمونه اولیه در مقیاس آزمایشی (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 بررسی های آزمایشی، اثبات شده است. (بر اساس آزمایش ها و بررسی ها، اعتبار سنجی لازم صورت گرفته است).		

TRL	شرح	سوال	پاسخ
تحقیقات کاربردی	۴	تاییدات آزمایشگاهی	آیا نتایج مورد ادعا در محیط آزمایشگاهی مورد راستی آزمایی قرار گرفته اند؟
			آیا در پاسخ به نیازهای الویت دار کاربران نهایی ایجاد شده است؟
		این سطح، به معنای 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).	
	۵	پیاده سازی در محیط آزمایشگاهی	آیا الزامات عملیاتی پیاده سازی موضوع مورد ادعا، قابل درک هستند؟
		این سطح، به معنای دستیابی به نمونه آزمایشگاهی کارآمد در محیطی که به محیط واقعی و عملیاتی شباهت دارد، می باشد. در این سطح، اجزای موضوع مورد ادعا، در مرحله به کارگیری آزمایشگاهی تأیید 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	۶	نمونه اولیه در محیط مربوط	آیا موضوع مورد ادعا، در محیط عملیاتی کاملاً شناخته شده است؟
			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 تأیید 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.	
	۷	نمونه اولیه در محیط عملیاتی	آیا اجزای تولید در حال حاضر، موجود هستند؟
		سطحی که در آن، عملکرد نمونه اولیه در یک محیط واقعی اثبات شده است.	
پیاده سازی	۸	فناوری ثابت شده در محیط عملیاتی	آیا عملکرد موضوع مورد ادعا، در محیط عملیاتی اثبات شده است؟
		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.	
		۹	فناوری فراگیر
			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



امتیازدهی فناوریانه

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؟

- ☐ اظهارنامه موقت یا PCT ثبت در ادارات خارجی دیگر
- ☐ ثبت در ایران (با گواهی ثبتی) موقت یا PCT ثبت در ادارات خارجی دیگر
- ☐ ثبت ایران و اظهارنامه موقت یا PCT ثبت در ادارات خارجی دیگر (ثبت از طریق قانون پتنت)
- ☐ دارای گواهی ثبت اختراع ایران و یکی از ادارات ثبت اختراع خارجی

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 ☐ 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 ☐ برای تولید نیازمند تغییرات جزئی در زیرساخت های تولیدی موجود است.
- ☐ در زیرساخت های فعلی، بدون هیچ منعی قابلیت تولید دارد.

۶- میزان پوشش ادعانامه موضوع (دامنه ادعاهای ثبت شده) چگونه است؟

- ☐ کیفیت ادعانامه پایین و دامنه حفاظت حقوقی اختراع بسیار محدود است (ادعاهای اختراع، صرفاً به جایگزین کردن برخی اجزا به جای اجزای موجود پرداخته اند).
- ☐ دامنه حفاظت حقوقی ادعاهای اختراع، محدود به یک یا دو کاربرد خاص است.
- ☐ دامنه ای ادعاهای 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 ☐ بر اساس اولویتهای حاکمیتی کشور و نیاز داخلی ☐ بر اساس نیاز داخلی، اولویتهای حاکمیتی، و بازار بین الملل

۲- موضوع مورد ادعا، در صورت عرضه به بازار، به لحاظ توجه 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- گستره 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 پایین تر است.

☐ تقریباً برابر است.

☐ بسیار بالاتر است.

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

☐ مجوز بهره‌برداری و تاییدیه لازم از مراجع قانونی را دریافت کرده است.

☐ الزامی به اخذ مجوزهای قانونی

ندارد.

☐ مجوز بهره‌برداری و تاییدیه های لازم

از مراجع قانونی را ندارد.

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

☐ عمر حضور محصول در بازار طولانی است.

☐ محصول از عمر حضور متناسبی در حوزه خود برخوردار

است.

☐ بازار به سرعت در حال تغییر است و

هر روز محصولات جدید می‌پذیرد.

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

ردی ف	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	

امتیازات تشویقی

- 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	ضریب	سقف امتیاز بر مبنای تعداد	امتیاز نهایی
مقالات چاپ شده در مجلات در نمایه های ISI- Expanded List و Medline/Pub med	۱.۲۵	۲	
مقالات چاپ شده در مجلات در نمایه های Scopus , Chemical Abstract	۰.۴۲۵	۲	
مقالات چاپ شده در مجلات نمایه شده در سایر نمایه های تخصصی	۰.۴۲۵	۲	
مقالات چاپ شده در مجلات علمی پژوهشی داخلی مصوب کمیسیون نشریات وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی و وزارت علوم تحقیقات و فناوری (نمایه نشده)	۰.۰۵	۲	
ارائه خلاصه مقاله داخلی یا خارجی	۰.۰۱۵	۲	
کسب عنوان برتر از جشنواره های معتبر داخلی	۰.۰۵	۲	
کسب عنوان برتر از جشنواره های معتبر خارجی	۱.۵	۲	
نحوه ارائه مدارک و مستندات امتیاز دهی	۲.۵۷	۱	
جمع کل امتیازات تشویقی			

جمع بندی امتیازات

مجموع	محاسبه امتیاز	شاخص
		امتیاز TRL
		امتیاز فنی
		امتیاز تجاری و بازار
		امتیاز تشویقی
		جمع کل امتیازات