

ارائه‌دهنده

دکتر حسن صفرلو

دکتری مدیریت تکنولوژی، گرایش انتقال تکنولوژی

📞 09213216659

مدل‌های موفق تجاری‌سازی فناوری

در صنعت دارویی

از ایده و کشف علمی تا محصول، مجوز، بازار و درآمد پایدار



دکتر حسن صفرلو | دکتری مدیریت تکنولوژی، گرایش انتقال تکنولوژی

نقشه راه

از ایده تا درآمد پایدار

1. دانش و ایده
2. فناوری
3. مالکیت فکری
4. سرمایه
5. توسعه
6. رگولاتوری
7. تولید
8. بازار
9. درآمد

شرکت‌های موفق معمولاً چند مدل تجاری‌سازی را همزمان و در کنار هم به‌کار می‌گیرند؛ نه فقط یک مسیر ثابت.

۱

نوآوری باز (Open Innovation)

بخشی از نوآوری دارویی از دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی، استارتاپ‌ها و آزمایشگاه‌های تخصصی وارد شرکت می‌شود؛ به‌جای تولید کامل فناوری در داخل سازمان.

زنجیره ارزش:

دانشگاه / استارتاپ ◀ ارزیابی علمی و اقتصادی ◀ قرارداد و توسعه محصول ◀ مجوز و تولید ◀ بازار

مزایا ✅

- کاهش زمان تحقیق و توسعه
- دسترسی به فناوری‌های پیشرفته
- کاهش هزینه‌های R&D
- استفاده از متخصصان خارج از سازمان

ریسک اصلی ⚠️

فناوری دریافتی ممکن است هنوز از نظر فنی یا بالینی به‌طور کامل اثبات نشده باشد؛ بنابراین ارزیابی دقیق علمی و اقتصادی پیش از قرارداد ضروری است.

۲

لایسنسینگ فناوری (Technology Licensing)

مالک فناوری، پتنت یا دانش فنی، مالکیت خود را حفظ می‌کند اما حق استفاده تجاری از آن را به شرکت دارویی واگذار می‌کند.

ساختار مالی قرارداد:

پرداخت اولیه **(Upfront)** ◀ پرداخت‌های مرحله‌ای **(Milestone)** ◀ درصدی از فروش **(Royalty)**

🔑 توسعه دارو بسیار پرهزینه و زمان‌بر است؛ شرکت دارویی به‌جای سال‌ها تحقیق اولیه، فناوری آماده‌تری دریافت می‌کند و روی توسعه نهایی آن تمرکز می‌کند.

📝 نکته مهم: ارزش یک فناوری دارویی فقط به داشتن پتنت وابسته نیست؛ Freedom to Operate، وضعیت پتنت، شواهد پیش‌بالینی، ایمنی، امکان تولید و بازار بالقوه نیز اهمیت دارند.

۳ اسپین‌آف دانشگاهی (University Spin-off)

فناوری از داخل دانشگاه بیرون می‌آید و یک شرکت مستقل برای توسعه و تجاری‌سازی آن ایجاد می‌شود.

مسیر معمول:

1. تحقیق دانشگاهی
2. کشف فناوری
3. ثبت اختراع
4. تشکیل تیم
5. تأسیس Spin-off
6. جذب سرمایه
7. توسعه
8. مجوز
9. بازار

مزیت اصلی ✅

دانشگاه مجبور نیست خودش کارخانه یا شرکت دارویی شود؛ شرکت Spin-off وظیفه تجاری‌سازی را بر عهده می‌گیرد.

چالش اصلی ⚠️

فاصله بین آزمایشگاه و بازار: فناوری ممکن است علمی موفق باشد اما مدل کسب‌وکار، سرمایه، تیم مدیریتی یا مسیر رگولاتوری مناسبی نداشته باشد.

۴

انتقال فناوری (Technology Transfer)

انتقال دانش و فناوری از مالک فناوری به یک شرکت صنعتی — نمونه: پژوهشگاه ← فناوری واکسن ← شرکت دارویی ← توسعه فرآیند ← تولید صنعتی ← اخذ مجوز ← بازار

انتقال فناوری فقط پتنت نیست؛ شامل موارد زیر است:

- دانش فنی
- فرمولاسیون
- فرآیند تولید
- کنترل کیفیت
- مستندات فنی
- آموزش نیروی انسانی
- انتقال از مقیاس آزمایشگاهی به صنعتی

🏆 شاخص موفقیت: فناوری زمانی واقعاً منتقل شده که شرکت گیرنده بتواند محصول را با کیفیت، تکرارپذیری و استاندارد موردنیاز تولید کند.

۵

هم‌توسعه (Co-Development)

دو سازمان با هم یک محصول را توسعه می‌دهند و ریسک، هزینه، دانش فنی و درآمد را تقسیم می‌کنند.

شرکت Biotech

فناوری + تحقیق اولیه

شرکت Pharma

توسعه بالینی + رگولاتوری + تولید + بازار

چرا این مدل جذاب است؟ فرض کنیم یک استارتاپ فناوری خوبی دارد اما:

- ❌ سرمایه کافی ندارد
- ❌ تجربه کارآزمایی بالینی ندارد
- ❌ زیرساخت تولید ندارد
- ❌ شبکه فروش ندارد

یک شرکت دارویی بزرگ می‌تواند این کمبودها را جبران کند — نتیجه: استارتاپ فناوری می‌آورد و شرکت دارویی توانایی صنعتی و تجاری‌سازی.

۶

مشارکت استراتژیک (Strategic Alliance)

دو یا چند شرکت برای یک هدف مشخص همکاری می‌کنند، بدون آنکه الزاماً شرکت جدیدی ایجاد شود — گسترده‌تر از هم‌توسعه.



شرکت A

فناوری



شرکت B

تولید



شرکت C

شبکه فروش بین‌المللی

هر شرکت بخشی از زنجیره ارزش را پوشش می‌دهد.



کاربرد مهم: ورود به بازارهای خارجی. شرکت دارویی ممکن است فناوری داشته باشد اما در کشور هدف شبکه فروش یا مجوزهای لازم را نداشته باشد؛ شریک محلی این خلأ را پر می‌کند.

خرید فناوری یا شرکت (Acquisition)

۷

شرکت بزرگ، به‌جای سال‌ها انتظار برای توسعه فناوری، شرکت فناور یا دارویی دارای فناوری را می‌خرد.

چرا شرکت‌های بزرگ Acquisition انجام می‌دهند؟ ممکن است شرکت هدف دارای این موارد باشد:

- پتنت ارزشمند
- داروی در حال توسعه
- پلتفرم فناوری
- تیم تحقیقاتی متخصص
- Pipeline جذاب

مزیت ✅

سرعت بسیار بالا در دسترسی به دارایی‌های فناورانه، پتنت، تیم تحقیقاتی و Pipeline محصولات.

ریسک ⚠️

هزینه Acquisition زیاد است و اگر ارزش فناوری بیش‌ازحد برآورد شده باشد، ریسک مالی بالایی ایجاد می‌کند.

مدل استارتاپ–صنعت–سرمایه‌گذار

۸



استارتاپ

فناوری و ایده



سرمایه‌گذار

تأمین سرمایه لازم



صنعت دارو

تولید، رگولاتوری، بازاریابی و فروش

Innovation + Capital + Industrialization = Commercialization

این مدل به‌خصوص برای فناوری‌های پرریسک زیر کاربرد دارد:

- داروهای زیستی
- ژن‌درمانی
- سلول‌درمانی
- واکسن‌های نوین
- تشخیص‌های پیشرفته
- کشف دارو با هوش مصنوعی



۹

مدل پلتفرمی (Platform Business Model)

به‌جای تمرکز بر یک محصول، یک فناوری پایه (پلتفرم) ایجاد می‌شود که می‌تواند برای تولید یا توسعه چندین محصول استفاده شود.

مدل سنتی

یک فناوری ← یک محصول

مدل پلتفرمی

یک پلتفرم ← چند محصول

نمونه‌های مفهومی: mRNA • پلتفرم‌های کشف دارو با AI • پلتفرم‌های آنتی‌بادی • فناوری‌های سلولی

مزیت استراتژیک

ریسک شرکت فقط به یک محصول وابسته نیست و Pipeline گسترده‌تری ایجاد می‌شود.

مزیت اقتصادی

موفقیت یک محصول می‌تواند به توسعه سریع‌تر و ارزان‌تر محصولات بعدی روی همان پلتفرم کمک کند.

۱۰

مدل Stage-Gate

کنترل ریسک

1 Discovery

2 Proof of Concept

3 Preclinical

4 Clinical Development

5 Regulatory Approval

6 Manufacturing

7 Market Launch

8 Scale-up

❓ در هر **Gate**: آیا ادامه سرمایه‌گذاری روی این فناوری توجیه علمی، فنی، رگولاتوری و اقتصادی دارد؟

🛡️ مزیت بزرگ: جلوگیری از هدررفت سرمایه روی فناوری‌هایی که احتمال موفقیت پایینی دارند.



واقعیت صنعت

مدل ترکیبی — مسیر واقعی یک فناوری

شرکت‌های موفق معمولاً فقط از یک مدل استفاده نمی‌کنند؛ مدل‌های مختلف در کنار هم به‌کار می‌روند:

1. دانشگاه
2. Spin-off
3. سرمایه‌گذاری
4. Open Innovation
5. Licensing
6. Co-Development
7. Stage-Gate
8. Clinical Trial
9. Regulatory Approval
10. Manufacturing
11. Market

مقایسه

جمع‌بندی و مقایسه ۱۰ مدل

مدل	نقش کلیدی	سرمایه‌گذاری	ریسک	سرعت ورود به بازار
۱. نوآوری باز	دسترسی خارجی به فناوری	کم تا متوسط	متوسط	متوسط
۲. لایسنسینگ	خرید حق استفاده تجاری	متوسط	متوسط	بالا
۳. اسپین‌آف دانشگاهی	ایجاد شرکت مستقل از دانشگاه	متوسط	بالا	متوسط
۴. انتقال فناوری	انتقال دانش فنی کامل	متوسط	متوسط	بالا
۵. هم‌توسعه	تقسیم ریسک و منابع	مشترک	مشترک	بالا
۶. مشارکت استراتژیک	همکاری چندجانبه	مشترک	متوسط	بالا
۷. Acquisition	خرید کامل دارایی فناوری	زیاد	بالا (مالی)	بسیار بالا
۸. استارتاپ-صنعت-سرمایه‌گذار	ترکیب سه بازیگر اصلی	متغیر	بالا	بالا
۹. پلتفرمی	یک فناوری، چند محصول	زیاد	متوسط	بسیار بالا
۱۰. Stage-Gate	کاهش ریسک با ارزیابی مرحله‌ای	مرحله‌ای	کنترل‌شده	متوسط

بخش جدید

نمونه‌های واقعی از صنعت دارویی

۵ مطالعه موردی مستند از شرکت‌های پیشرو دارویی و بیوتکنولوژی



۱

نمونه واقعی

Gilead × Pharmasset

- مدل: خرید فناوری (Acquisition) ۲۰۱۱–۲۰۱۲



Gilead شرکت کوچک Pharmasset را با ۱۳۷ دلار به ازای هر سهم و ارزش کل حدود ۱۱ میلیارد دلار خرید تا به ترکیب دارویی در حال توسعه برای هپاتیت C دست یابد. این ترکیب بعداً با نام Sovaldi وارد بازار شد و به داروی پرفروش تبدیل شد.

۱۱$B	۲۰۱۲	+۱$B
ارزش معامله	تکمیل خرید	فروش سالانه Sovaldi

🔎 خرید یک دارایی بالینیِ نزدیک به تأیید (نه یک ایده اولیه)، ریسک مالی بالای Acquisition را با سرعت ورود به بازار جبران کرد.

۲

نمونه واقعی

Pfizer × BioNTech

مدل: هم‌توسعه و مشارکت استراتژیک • ۲۰۱۸ ← ۲۰۲۰



در ۲۰۱۸، Pfizer با ۱۲۰ میلیون دلار پیش‌پرداخت و تا ۳۰۵ میلیون دلار پرداخت مرحله‌ای، برای توسعه مشترک واکسن آنفلوانزای mRNA با BioNTech قرارداد بست. همین زیرساخت همکاری در مارس ۲۰۲۰ ظرف چند هفته به سمت واکسن کووید-۱۹ گسترش یافت.

۱۲۰$M

پیش‌پرداخت ۲۰۱۸

۲۰۱۸

شروع رابطه

چند هفته

زمان فعال‌سازی همکاری کووید

🔎 رابطه استراتژیک از پیش موجود، در بحران جهانی به واکنشی سریع تبدیل شد — مزیت اصلی مدل هم‌توسعه.

نمونه واقعی

Genentech

مدل: اسپین‌آف دانشگاهی + لایسنسینگ • ۱۹۷۶ ← کنون



یک سرمایه‌گذار خطرپذیر ۲۹ ساله و یک استاد UCSF، با ۲۰۰ هزار دلار سرمایه اولیه، Genentech را تأسیس کردند. اولین محصول (انسولین نوترکیب) از طریق لایسنس به Eli Lilly واگذار شد. سال‌ها بعد Roche با خرید ۶۶٪ سهام، عملاً آن را در خود ادغام کرد.

۱۹۷۶	۲۰۰$K	٪۶۶
سال تأسیس (اسپین‌آف)	سرمایه اولیه VC	سهام خریداری‌شده توسط Roche

🔎 یک فناوری می‌تواند در طول عمر خود چند مدل را پشت‌سر بگذارد: اسپین‌آف ← لایسنسینگ ← ادغام با شرکت بزرگ.

نمونه واقعی

Moderna

مدل: پلتفرمی (Platform) • پلتفرم mRNA



Moderna به‌جای تمرکز بر یک دارو، از ابتدا روی پلتفرم mRNA سرمایه‌گذاری کرد. امروز همین زیرساخت به ده‌ها برنامه دارویی و واکسن در چند حوزه تبدیل شده؛ بخشی با مشارکت Merck، AstraZeneca و Vertex. نمونه: واکسن سرطان شخصی‌سازی‌شده با Merck در ترکیب با KEYTRUDA.

۴۴
برنامه فعال از یک پلتفرم

۴
حوزه درمانی

+۳
شریک استراتژیک بزرگ

🔎 سرمایه‌گذاری روی زیرساخت به‌جای یک محصول، هزینه و ریسک توسعه محصولات بعدی را به‌شدت کاهش می‌دهد.

۵

نمونه واقعی

Johnson & Johnson — JLABS

مدل: نوآوری باز (Open Innovation) • شبکه جهانی انکوباتور



J&J به‌جای انتظار برای رسیدن استارتاپ‌ها، شبکه‌ای از انکوباتورهای «بدون قید و شرط» ساخت. استارتاپ‌ها فقط اجاره می‌پردازند؛ J&J نه سهام می‌گیرد و نه حق تقدم خرید. انگیزه: بخش بزرگی از داروهای تازه‌تأییدشده امروز از استارتاپ‌ها می‌آیند.

۱۳+
مکان در سراسر جهان

۱۰۰+
استارتاپ میزبانی‌شده

٪۶۳
داروهای جدید از استارتاپ‌ها

🔎 نوآوری باز همیشه یعنی خرید فوری فناوری نیست؛ گاهی هدف فقط دید زودهنگام به اکوسیستم و ساخت روابط بلندمدت است.

جمع‌بندی

مقایسه ۵ نمونه واقعی

مدل	شرکت‌ها	سال	نکته کلیدی
Acquisition	Gilead × Pharmasset	۲۰۱۱–۲۰۱۲	سرعت پس از خرید دارایی نزدیک به بازار
هم‌توسعه	Pfizer × BioNTech	۲۰۱۸ ← ۲۰۲۰	آمادگی سریع به‌خاطر رابطه از پیش موجود
اسپین‌آف + لایسنسینگ	Genentech	۱۹۷۶ ← کنون	ترکیب چند مدل در طول عمر یک فناوری
پلتفرمی	Moderna	پلتفرم mRNA	یک زیرساخت، ده‌ها محصول
نوآوری باز	J&J — JLABS	شبکه جهانی	دید زودهنگام به اکوسیستم نوآوری

چارچوب عملی

مدل ۸ مرحله‌ای پیشنهادی تجاری‌سازی

1. شناسایی ایده و فناوری
2. ارزیابی فنی، علمی و بازار
3. مالکیت فکری و ثبت اختراع
4. انتخاب مدل تجاری‌سازی
5. تأمین سرمایه و شریک صنعتی
6. توسعه و اعتبارسنجی محصول
7. مجوز، تولید و مقیاس‌پذیری
8. ورود به بازار و خلق درآمد پایدار

این چارچوب، تمام ۱۰ مدل معرفی‌شده را در یک مسیر عملی و قابل‌اجرا برای هر پروژه فناوری دارویی سازمان‌دهی می‌کند.

فرمول نهایی

فرمول نهایی تجاری‌سازی

دانش و ایده	فناوری	مالکیت فکری
سرمایه	توسعه	رگولاتوری
تولید	بازار	درآمد

جمع‌بندی

جمع‌بندی نهایی

۱ ۱۰ مدل رایج تجاری‌سازی، از نوآوری باز تا Stage-Gate، مسیرهای متفاوتی برای تبدیل فناوری دارویی به محصول ارائه می‌دهند.

۲ انتخاب مدل مناسب به منبع فناوری، سرمایه در دسترس، سطح ریسک‌پذیری و سرعت موردنیاز برای ورود به بازار بستگی دارد.

۳ شرکت‌های موفق معمولاً چند مدل را همزمان و در طول مسیر فناوری به‌کار می‌گیرند — نه فقط یک مدل ثابت.

۴ موفقیت نهایی مستلزم هم‌راستایی فناوری، مالکیت فکری، سرمایه، تیم مدیریتی، رگولاتوری، تولید و بازار است.

سپاس از توجه شما



دکتر حسن صفرلو

دکتری مدیریت تکنولوژی، گرایش انتقال تکنولوژی | 09213216659