

۵-۵- مدل‌های انتقال فناوری :

مدل‌های متفاوتی برای انتخاب روش مناسب انتقال فناوری ارائه شده است. این مدل‌ها از دیدگاه خاصی به این موضوع پرداخته و عواملی را که بر انتخاب روش مناسب مؤثر می‌باشد، ارائه و در شرایط مختلف روشهایی را پیشنهاد می‌دهند. چهار مدل از مدل‌های انتخاب روش مناسب انتقال، عبارت‌اند از :

۵-۵-۱- مدل Chiesa :

در این مدل، از دیدگاه مدیریتی روشهای همکاری تکنولوژی مورد بررسی قرار می‌گیرند. منظور از روشهای همکاری تکنولوژیک، روشهای انتقال تکنولوژیک است که در آن از طریق همکاری با طرف دیگر به تکنولوژی مورد نظر دسترسی پیدا می‌شود. به عبارتی طرفین جهت رسیدن به تکنولوژی مورد نظر در یک همکاری تکنولوژیک مشارکت می‌کنند. هدف از همکاری، قابلیت تعریف مفاد همکاری و آشنایی با تکنولوژی و بازار عواملی هستند که در این مدل مورد بررسی قرار می‌گیرند. روشهایی که در این مدل پیشنهاد می‌شوند، محدود به روشهای همکاری تکنولوژیک است و کلیه روشهای انتقال تکنولوژی را شامل نمی‌شود.

در این مدل روشهای انتقال تکنولوژی بر اساس ویژگی‌هایی از قبیل یکپارچه‌سازی، انعطاف‌پذیری، کنترل و تأثیر بر شرکت گیرنده تکنولوژی طبقه‌بندی شده و با توجه به این ویژگی‌ها جدول زیر ارائه شده است.

عامل	ابعاد (طبقه بندی‌ها)	روش پیشنهادی
هدف از همکاری	وسیع	Acquisition Joint Venture
	محدود و مشخص	Alliance Out sourcing
	حداکثر کردن یادگیری از همکار	Net working Joint Venture Alliance
قابلیت تعریف مفاد همکاری	خوب	-
	ضعیف	Alliance Joint R&D Net working
آشنایی با تکنولوژی و بازار	هیچکدام	Educational Acquisition
	آشنا با بازار یا تکنولوژی	Joint Venture Alliance
	آشنا با بازار و تکنولوژی	Acquisition

Out sourcing	مرحله تکامل	چرخه عمر
Minority Equity	مرحله اولیه	تکنولوژی
Joint Venture Alliance	بالا	سطح ریسک
-	پایین	
Merger Acquisition	ضعیف	قابلیت حفاظت از تکنولوژی
-	محکم	
Alliance Out sourcing	ابتدا	مرحله فرایند نوآوری
Out sourcing	انتها	
Acquisition Merger	بالا	سطح سرمایه گذاری
-	پائین	
Out sourcing	پائین	قابلیت تقسیم سرمایه
Joint Venture	بالا	
Out sourcing Alliance	عمودی	نحوه ارتباط با شرکت
Alliance Joint Venture	افقی	
Out sourcing	متفاوت	کشور مرجع از نظر فرهنگی
-	یکسان	
Out sourcing	متفاوت	زمینه فعالیت منبع تکنولوژی
-	یکسان	
Acquisition Merger	متفاوت	اندازه/قدرت منبع تکنولوژی
-	یکسان	

به طور مثال هنگامی که سطح سرمایه گذاری برای دسترسی به تکنولوژی مورد نظر بالا باشد، روشهای Merger و Acquisition پیشنهاد می گردد.

۵-۵-۲- مدل Robert & Berry :

این مدل انحصاراً در ارتباط با انتخاب روش مناسب انتقال تکنولوژی نیست، بلکه روشهای کلی دستیابی به تکنولوژی را نیز مورد توجه قرار می‌دهد. در این مدل استراتژیهای مختلف برای کسب تکنولوژی به منظور ورود به یک تجارت جدید ۱۰ مورد بررسی قرار می‌گیرد. میزان آشنایی شرکت با بازار و تکنولوژی عواملی هستند که در این مدل مبنای تصمیم‌گیری قرار می‌گیرند که به شرح ذیل طبقه‌بندی می‌شوند:

تکنولوژی یا خدمات جدید: تکنولوژی یا خدماتی که قبلاً در شرکت وجود نداشته است. بازار جدید: تا کنون محصولات شرکت در این بازار وارد نشده‌اند. تکنولوژی پایه (آشنایی با تکنولوژی): تکنولوژی در شرکت وجود دارد اما لزوماً شرکت وارد آن نشده است. بازار پایه (آشنایی با بازار): بازار شناخته شده می‌باشد اما لزوماً شرکت وارد آن نشده است. تکنولوژی ناشناخته: تکنولوژی که قبلاً وجود نداشته و ناشناخته می‌باشد. بازار ناشناخته: بازاری بری محصول و تکنولوژی وجود نداشته است. ترکیب این حالت ماتریسی با ۹ وضعیت مختلف ارائه می‌دهد که در هر وضعیت روش یا روشهایی برای کسب تکنولوژی پیشنهاد می‌گردد.

وضعیت بازار	جدید و ناشناخته	Joint venture	Venture capital Venture nuturing Educational acquisition	Venture capital Venture nuturing Educational acquisition
	جدید و شناخته شده	Internal market Development Acquisition (Joint venture)	Internal venture Acquisition Licensing	Venture capital Venture nuturing Educational acquisition
	پایه	Internal base Development Acquisition	Internal Product Development Acquisition Licensing	'New style' Joint venture
		پایه	جدید و شناخته شده	جدید و ناشناخته
وضعیت تکنولوژی				

به طور مثال هنگامی که آشنایی با تکنولوژی جدید و شناخته شده باشد و وضعیت بازار پایه (آشنا با بازار) باشد، روش‌های Internal Product، Development، Acquisition، Licensing پیشنهاد می‌گردد.

۵-۵-۳- مدل FORD :

در این مدل نیز شبیه به مدل قبل روش‌های کلی دستیابی به تکنولوژی مورد توجه قرار می‌گیرد. به عبارت دیگر این مدل منحصراً در ارتباط با روش مناسب انتقال نیست. عواملی که در این مدل برای تصمیم‌گیری در مورد روش مناسب دستیابی به تکنولوژی مورد توجه قرار گرفته‌اند عبارتند از : توانایی نسبی سازمان در تکنولوژی مورد نظر، ضرورت دستیابی سریع به تکنولوژی مورد نظر، ضرورت مالکیت تکنولوژی در داخل سازمان، موقعیت تکنولوژی در منحنی چرخه عمر و اثر رقابتی (استراتژیک) تکنولوژی. با توجه به این عوامل روش‌هایی که مدل پیشنهاد می‌نماید ترکیبی از روش‌های انتقال تکنولوژی و توسعه درونزا می باشد.

جدول: ماتریس تصمیم‌گیری در مورد نحوه دستیابی به تکنولوژی (مدل Ford).

دوره عمر تکنولوژی	اثر رقابتی تکنولوژی	ضرورت مالکیت تکنولوژی در داخل سازمان	ضرورت دستیابی سریع به تکنولوژی	توانایی نسبی سازمان در تکنولوژی	معیار
پیدایش	ممتاز (حیاتی)	بالاترین	کمترین	بالا	توسعه درون‌زا
ابتدای رشد	ممتاز یا پایه		کم		همکاری مشترک
ابتدای رشد	ممتاز یا پایه		کم		واگذاری بخشی از پیمانکاری فعالیتها به صورت
بلوغ	ممتاز یا پایه	کمترین	بالا		خرید حق امتیاز
زوال	خارجی	کاملاً غیر ضروری	بالاترین	پایین	خرید محصول تکنولوژی

به طور مثال هنگامی که ضرورت دستیابی سریع به تکنولوژی کم باشد، روش توسعه درون‌زا و هنگامی که این ضرورت زیاد باشد روش خرید محصول تکنولوژی پیشنهاد می‌گردد.

۵-۵-۴- مدل Gilbert :

در این مدل روش‌های انتقال تکنولوژی به چهار دسته تقسیم می‌شوند:
 الف) روش‌های غیر فعال: در این گروه روش‌هایی قرار می‌گیرند که در آن دریافت‌کننده بطور غیرفعال (یکطرفه)، تکنولوژی مورد نظر را تحت شرایط خاصی کسب می‌کند (مثال روش Turn Key).

ب) روشهای همکاری: در این گروه روشهایی قرار دارند که در آن منبع (دهنده) و گیرنده تکنولوژی نقش فعالی (دو طرفه) در انتقال تکنولوژی ایفا می کنند (مثال روش Joint venture یا Alliance).

ج) روشهای ضد رقابتی: از طریق روشهایی که در این گروه قرار می گیرند به تکنولوژی مورد نیاز بدون اطلاع یا رضایت دارنده (منبع) دسترسی پیدا می شود. (مثال: Reverse Engineering و Industrial Espionage).

د) روشهای عمومی: در این روشها عمدتاً دانش یا مهارت مورد نیاز از طریق مختلف از جمله شرکت در دوره های آموزشی یا سمینار، انجام دوره های کارورزی، بازدید از نمایشگاه و غیره کسب می شود.

در انتخاب روشهای فوق دو عامل اساسی نقش دارند:

- ۱- تمایل و توانایی رسیدن به خواسته ها و تقاضاهای منبع تکنولوژی.
- ۲- کنترل منبع تکنولوژی بر نحوه استفاده از تکنولوژی مطابق با خواسته ها و شرایط مورد نظر.

از ترکیب این دو عامل، ماتریسی با چهار موقعیت مختلف برای انتخاب روش فعالیت بدست می آید.

آیا گیرنده تمایل و توانایی رسیدن به خواسته های منبع تکنولوژی را دارد؟	بله	سیستم های همکاری Out sourcing Enhanced licensing Equity investment Joint venture Acquisition Merger	سیستم های غیر فعال Purchase Licensing Franchise
	خیر	سیستم های ضد رقابتی Imitation Industrial Espionage Duplicat copy	سیستم های عمومی Training & Education Human exchange & Hiring
		بله	خیر
آیا منبع تکنولوژی بر نحوه استفاده از تکنولوژی مطابق آن خواسته ها کنترل دارد؟			

به طور مثال هنگامی که منبع تکنولوژی بر استفاده از تکنولوژی مطابق خواسته هایش کنترل دارد و گیرنده تکنولوژی نیز تمایل و توانایی رسیدن به خواسته های منبع تکنولوژی را دارد، سیستمهای همکاری پیشنهاد می شود.

۵-۶- ارائه یک مدل جامع برای انتخاب روش مناسب انتقال تکنولوژی :

همانطور که مشاهده شد مدل‌های ارائه شده، از دیدگاه‌های متفاوت به بررسی عوامل تأثیر گذار بر انتخاب روش انتقال تکنولوژی پرداخته‌اند که بعضی از این عوامل مشترک هستند. در این قسمت با یکسان سازی عوامل مشترک و طبقه بندی عوامل موثر بر انتخاب روش انتقال تکنولوژی، سعی بر آن دارد که مدلی جامع برای انتخاب روش (روشهای) مناسب انتقال ارائه دهد.

طبقه بندی عوامل موثر بر انتخاب روش مناسب انتقال تکنولوژی :

در اینجا عوامل موثر بر انتخاب روش مناسب انتقال تکنولوژی به پنج طبقه تقسیم بندی شده اند که در جدول زیر نمایش داده شده است. در هر طبقه وضعیت‌های مختلف هر یک از عوامل، مورد بررسی قرار گرفته و برای هر حالت روش‌هایی پیشنهاد شده است.

طبقه	شرح	وضعیت	روش انتقال تکنولوژی
میزان آشنایی شرکت با بازار و تکنولوژی مورد نیاز	میزان آشنایی شرکت با بازار و تکنولوژی مورد نیاز	تکنولوژی پایه	Acquisition
		بازار پایه	Acquisition
		تکنولوژی پایه	Joint venture
		بازار جدید و شناخته شده	Joint venture
		تکنولوژی پایه	Alliance
		بازار جدید و ناشناخته	Acquisition
		تکنولوژی جدید و شناخته شده	Licensing
		تکنولوژی جدید و شناخته شده	Acquisition
		بازار جدید و شناخته شده	Licensing
میزان آشنایی شرکت با بازار و تکنولوژی مورد نیاز	میزان آشنایی شرکت با بازار و تکنولوژی مورد نیاز	تکنولوژی جدید و شناخته شده	Human exchange & Hiring
		بازار جدید و ناشناخته	Human exchange & Hiring
		تکنولوژی جدید و شناخته شده	Human exchange & Hiring
میزان آشنایی شرکت با بازار و تکنولوژی مورد نیاز	میزان آشنایی شرکت با بازار و تکنولوژی مورد نیاز	تکنولوژی جدید و ناشناخته	Human exchange & Hiring
		بازار جدید و شناخته شده	Human exchange & Hiring
		تکنولوژی جدید و ناشناخته	Human exchange & Hiring
عموم	عموم	پیدایش	Equity investment

Alliance Joint venture Contract out R&D	ابتدای رشد	تکنولوژی	
Licensing	بلوغ		
Out sourcing	زوال		
Joint venture Contract out R&D Licensing	ممتاز یا پایه	اثر رقابتی تکنولوژی	
Out sourcing	خارجی		

طبقه	شرح	وضعیت	روش انتقال تکنولوژی
مشخصات سازمان دارنده تکنولوژی (منبع تکنولوژی)	کشور مرجع از نظر فرهنگی	متفاوت	Out sourcing
		یکسان	-
	زمینه فعالیت شرکت منبع	متفاوت	Out sourcing
		یکسان	-
	قدرت / اندازه منبع	متفاوت	Acquisition Merger
		یکسان	-
	تمایل و توان گیرنده برای ملاقات با منبع تکنولوژی و توان کنترل منبع بر استفاده از تکنولوژی	تمایل و توان ملاقات با منبع	تمایل و توان ملاقات با منبع
- عدم توانایی کنترل منبع		- عدم توانایی کنترل منبع	Industrial Espionage Reverse engineering Human exchange & Hiring
- عدم تمایل و توان		- عدم تمایل و توان	Training & Education
مطلوب میان دارنده و گیرنده	هدف از همکاری	وسیع	Acquisition Joint venture
		محدود و مشخص	Alliance Out sourcing

Alliance Joint venture	حداکثر کردن یادگیری		
-	بالا	قابلیت تعریف مفاد همکاری	
Alliance Joint R&D	پایین		
Out sourcing Alliance	عمودی	نحوه ارتباط با شرکت	
Alliance Joint venture	افقی		
Out sourcing	پایین	قابلیت تقسیم سرمایه	
Joint venture	بالا		
Acquisition Merger	بالا	سطح سرمایه گذاری	
-	پایین		
Human exchange & Hiring Out sourcing	پایین	سطح مالکیت بر شرکت	
Licensing Contract out R&D Joint venture	متوسط		
Acquisition	بالا		
Joint venture Contract out R&D	کم	ضرورت دستیابی سریع به تکنولوژی	
Licensing Out sourcing	بالا		
Acquisition Merger	ضعیف	قابلیت حفاظت از تکنولوژی	
-	بسته (محکم)		
Joint venture	بالا	سطح ریسک	
Alliance	پایین		
Out sourcing	غیر ضروری	ضرورت تملک بر تکنولوژی	
Licensing	کم		
Joint venture Contract out R&D	بالا		
Acquisition	بالا	توانایی تکنولوژی در بنگاه	
Contract out R&D Joint venture	متوسط		

سیاستهای شرکت گیرنده تکنولوژی

Alliance Licensing			
Out sourcing	پایین		

شرح هر یک از طبقات پنجگانه عبارت است از:

۱- وضعیت آشنایی با بازار و تکنولوژی: وضعیت بازار و تکنولوژی به حالتهای پایه (آشنا با بازار و تکنولوژی)، جدید و شناخته شده، جدید و ناشناخته (عدم شناخت از تکنولوژی یا بازار) تقسیم بندی شده اند. همانطور که مشاهده می شود در هر وضعیت، روشهایی برای انتقال تکنولوژی پیشنهاد شده است. به طور مثال هنگامی که وضعیت بازار و تکنولوژی به گونه ای باشد که تکنولوژی و بازار هر دو جدید و شناخته شده باشند روشهای Licensing و Acquisition پیشنهاد می گردد.

۲- طبیعت تکنولوژی: عواملی مانند چرخه عمر تکنولوژی، مرحله نوآوری، دوره عمر تکنولوژی و اثر رقابتی تکنولوژی برای انتخاب روش مناسب انتقال تکنولوژی در نظر گرفته شده است که به طور کلی می توان این عوامل را مرتبط با طبیعت تکنولوژی دانست. به طور کلی طبیعت تکنولوژی را می توان در دو عامل عمر تکنولوژی و اثر رقابتی تکنولوژی خلاصه کرد. همانطور که در جدول فوق مشاهده می شود متناسب با وضعیت هر یک از این عوامل روشهایی برای انتقال تکنولوژی پیشنهاد شده است. به طور مثال هنگامی که عمر تکنولوژی در مرحله بلوغ باشد روش Licensing مناسب تر است.

۳- مشخصات سازمان دارنده تکنولوژی (منبع تکنولوژی): منبع اخذ تکنولوژی یکی از فاکتورهای مهمی است که بر روش انتقال تأثیر گذار می باشد. اختلافات فرهنگی، زمینه های فعالیت منبع و قدرت منبع، عواملی هستند که در ارزیابی منبع تکنولوژی و انتخاب روش مناسب انتقال تکنولوژی مؤثر می باشند. به طور مثال اگر زمینه فعالیت منبع با زمینه فعالیت شرکت متفاوت باشد روش Out sourcing پیشنهاد می گردد. از دیگر عوامل مرتبط با منبع تکنولوژی که مورد بررسی قرار می گیرند تمایل و توان گیرنده به ملاقات با منبع و توان کنترل منبع بر استفاده از تکنولوژی می باشد. به طور مثال اگر گیرنده تمایل و توان ملاقات با دارنده تکنولوژی را داشته باشد و منبع تکنولوژی توانایی کنترل بر استفاده از تکنولوژی را داشته باشد روشهای Joint venture، Merger و Acquisition پیشنهاد می گردد.

۴- نوع همکاری مطلوب میان دارنده و گیرنده تکنولوژی: نوع همکاری مطلوب میان دارنده و گیرنده تکنولوژی از عواملی است که در انتخاب روش انتقال مؤثر است. هدف از همکاری، قابلیت تعریف مفاد همکاری، نحوه ارتباط با شرکت و قابلیت تقسیم سرمایه، عواملی هستند که در این طبقه مورد بررسی قرار گرفته اند. به طور مثال هنگامی که نحوه ارتباط با گیرنده تکنولوژی عمودی باشد (دهنده و گیرنده تکنولوژی در یک زنجیره تولید قرار دارند مانند خودرو سازی و تولید موتور خودرو) روشهای Alliance و Out sourcing و هنگامی که نحوه ارتباط با گیرنده تکنولوژی

افقی باشد (دهنده و گیرنده تکنولوژی در یک زمینه فعالیت دارند، مانند ارتباط بین دو شرکت سازنده موتور اتومبیل) روشهای Joint venture و Alliance پیشنهاد می گردد. و

۵- سیاستهای شرکت گیرنده تکنولوژی: هر بنگاه یا شرکت برای رسیدن به تکنولوژی مورد نظر با توجه به توانایی های موجود خود، سیاستهای خاصی را دنبال می نماید که این سیاستها در انتخاب روش انتقال تکنولوژی مؤثر می باشند. سطح سرمایه گذاری، سطح مالکیت بر شرکت، ضرورت دستیابی سریع به تکنولوژی، قابلیت حفاظت از تکنولوژی، سطح ریسک، ضرورت تملک بر تکنولوژی و توانایی تکنولوژی در بنگاه عواملی هستند که در این طبقه مورد بررسی قرار گرفته اند. به طور مثال هنگامی که ضرورت دستیابی به تکنولوژی بالا باشد روشهای Licensing و Out sourcing پیشنهاد می گردد.