

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمه :

در فضای پویای کسب و کار امروز، سازمان‌ها برای بقا و رشد ناگزیرند سازوکارهای تولیدی خود را به گونه‌ای طراحی کنند که علاوه بر بهره‌وری بالا، توان رقابت در بازارهای داخلی و بین‌المللی را نیز داشته باشند. تولید، قلب تپنده هر کسب و کار است؛ فرآیندی که از ترکیب دانش، فناوری، منابع انسانی، مواد اولیه و مدیریت اثربخش شکل می‌گیرد و نهایتاً محصول یا خدمتی را به بازار ارائه می‌کند. از این رو، شناخت انواع روش‌های تولید و توانایی انتخاب ساختار مناسب، یکی از مهم‌ترین تصمیمات راهبردی در هر واحد صنعتی و تولیدی به شمار می‌آید.

این کتابچه با هدف ارائه یک منبع جامع و کاربردی برای صاحبان کسب و کار، مدیران تولید، کارآفرینان و تمامی افرادی که در مسیر راه‌اندازی یا توسعه خطوط تولید قرار دارند، تهیه شده است. به عنوان یک مشاور کسب و کار، تلاش کرده‌ام تا در این مجموعه، مباحث مربوط به روش‌های مختلف تولید را به شیوه‌ای ساده، قابل فهم و در عین حال علمی و عملیاتی بیان کنم؛ به گونه‌ای که خواننده بتواند با مطالعه آن، ضمن درک تفاوت‌ها و مزایا و چالش‌های هر روش، مناسب‌ترین مدل تولید را با توجه به نوع محصول، حجم تقاضا، شرایط بازار و ظرفیت‌های سازمان خود انتخاب نماید.

در این کتابچه، به موضوعاتی همچون تولید تک‌واحدی، تولید انبوه، تولید سفارشی، تولید پیوسته، تولید کارگاهی، تولید سلولی، تولید چابک، برون‌سپاری، اتوماسیون و دیجیتال‌سازی خطوط تولید پرداخته‌ایم و هر بخش با مثال‌ها و نکات کاربردی تکمیل شده است. هدف این است که این مجموعه نه تنها یک منبع نظری، بلکه یک راهنمای عملی برای اجرا در محیط واقعی کسب و کار باشد.

امید است این کتابچه بتواند به مدیران و تصمیم‌گیرندگان کمک کند تا با دیدی بازتر و دقیق‌تر به فرآیند تولید نگاه کنند، بهره‌وری مجموعه خود را افزایش دهند، هزینه‌ها را مدیریت کنند و در نهایت محصولاتی با کیفیت‌تر و اقتصادی‌تر به بازار عرضه نمایند.

این مسیر، مسیر توسعه پایدار و رشد هوشمند است؛ و آگاهی از روش‌های تولید، نخستین قدم در این راه محسوب می‌شود.

روش های تولید :

1. تولید تولیدکننده تجهیزات اصلی (OEM) :

OEM – Original Equipment Manufacturer

در مدل OEM ، یک کارخانه محصول را طبق استاندارد، کیفیت و دستورالعمل برند سفارش دهنده تولید می کند. مالکیت طرح و برند با شماسست و تولید با کارخانه دیگر انجام می شود. این روش برای برندهایی مناسب است که طراحی دارند اما کارخانه ندارند. کنترل کیفیت در کارخانه OEM انجام می شود و محصول با برند سفارش دهنده در بازار عرضه می گردد.

انواع متداول همکاری های OEM :

1. OEM کامل (Full OEM): برند سفارش دهنده طراحی، مشخصات فنی، بسته بندی و علامت تجاری را تعیین می کند؛ تولیدکننده صرفاً تولید و بسته بندی را انجام می دهد.
2. Contract Manufacturing تولید قراردادی : توافق مشخص و محدود بین طرفین برای تولید تعداد/کیفیت معین؛ گاهی تولیدکننده در بهبود فرایند مشارکت دارد.
3. Private Label: تولیدکننده محصول را برای برند سفارش دهنده تولید می کند و محصول با برند سفارش دهنده به بازار می آید.
4. OEM+R&D: تولیدکننده علاوه بر تولید، در توسعه/بهبودسازی محصول کمک می کند (مناسب وقتی سفارش دهنده دانش فنی محدود دارد).

نمونه های جهانی :

- اپل تولید آیفون توسط Foxconn .
- برندهای لوازم خانگی تولید OEM در چین .
- نایک تولید کفش توسط کارخانه های آسیایی (علی الخصوص در تایوان) .

مزایا :

- هزینه بسیار کم نسبت به ساخت کارخانه .
- سرعت راه اندازی بالا .
- امکان مقیاس پذیری سریع .
- نیاز بسیار کم به نیروی متخصص داخلی .

تعرفه گمرک :

- تعرفه واردات معمولاً تعرفه کامل کالای آماده است.
- کشورها تخفیف ویژه ای برای OEM نمی دهند.

سرمایه گذاری + سختی :

- سرمایه کم .
- راه اندازی آسان .
- نیاز به مدیریت تأمین، نه تولید .

2. تولید – ODM تولیدکننده طراحی و محصول اصلی :

ODM – Original Design Manufacturer

در ODM، کارخانه ایده، طراحی، R&D و تولید را خودش انجام می دهد و محصولی آماده ارائه می کند که برندها می توانند آن را با لوگوی خود عرضه کنند. این مدل برای شرکتهایی مناسب است که دانش طراحی ندارند. سطح سفارشی سازی عمیق تر از OEM است زیرا طراحی نیز توسط کارخانه انجام می شود.

انواع متداول همکاری ها :

1. ODM کامل : تولیدکننده تمام مراحل R&D، طراحی، نقشه کشی، انتخاب مواد، نمونه سازی و تولید انبوه را انجام می دهد. برند فقط محصول را انتخاب و نام تجاری خود را روی آن قرار می دهد.
2. ODM نیمه کامل : برند فقط ایده، نیاز یا ویژگی های عملکردی محصول را ارائه می دهد؛ تولیدکننده طراحی و پیاده سازی کامل را انجام می دهد.

ODM سفارشی : محصول از یک نمونه اصلی تولیدکننده شروع می شود و سپس مطابق خواسته های برند شخصی سازی می شود.

نمونه ها :

- شیائومی و بسیاری از برندهای موبایل
- برندهای لوازم خانگی فروشگاه های بزرگ (Walmart, Carrefour)

مزایا :

- نیاز نداشتن به تیم طراحی و مهندسی .
- ارزان ترین روش ساخت محصول اختصاصی .
- زمان توسعه بسیار کوتاه .

تعرفه :

- تعرفه کالای آماده مشابه OEM .

سرمایه + سختی :

- سرمایه کم تا متوسط .
- آسان ترین روش ورود با برند اختصاصی .

3. تولید قراردادی (CM) :

CM – Contract Manufacturing

تولید قراردادی (CM) مدلی است که در آن یک برند یا شرکت سفارش دهنده، تولید محصول خود را بر اساس قرارداد مشخص و محدود، به یک تولیدکننده واگذار می کند. در این روش، برند کنترل کامل روی طراحی، فرمول، استانداردها و کیفیت دارد؛ اما عملیات تولید، بسته بندی و گاهی انبارش و ارسال توسط تولیدکننده انجام می شود.

به بیان ساده:

در CM، برند همه چیز را مشخص می کند؛ تولیدکننده فقط اجرا می کند، آن هم دقیق و طبق قرارداد.

این مدل خیلی مشابه OEM است، اما انعطاف پذیری کمتر و شفافیت قراردادی بیشتر دارد. معمولاً برای تولید محصولاتی به کار می رود که برند قبلاً طراحی و فرمول آن را آماده کرده و فقط نیاز به تولید انبوه یا کاهش هزینه دارد.

نمونه ها:

- پوش و زیمنس برای لوازم خانگی.
- داروسازی ها که تولید را برون سپاری می کنند.

ویژگی های اصلی مدل CM:

- تولید مبتنی بر قرارداد دقیق، جزئی و زمان دار
- برند مسئول طراحی و مشخصات فنی است
- تولیدکننده فقط مسئول عملیات تولید و رعایت کیفیت است
- مالکیت فکری ۱۰۰٪ متعلق به سفارش دهنده است
- تولیدکننده حق ندارد محصول مشابه را بدون اجازه تولید یا عرضه کند
- هزینه های توسعه محصول برعهده برند است، نه تولیدکننده

این مدل معمولاً برای شرکت هایی مناسب است که دانش طراحی و R&D دارند اما ظرفیت یا تجهیزات تولید کافی ندارند.

مزایای مدل CM برای برند:

1. تمرکز کامل روی طراحی، بازاریابی و فروش
برند می تواند منابع خود را صرف رشد بازار و توسعه محصول کند.
2. صرفه جویی در هزینه های تولید و زیرساخت
نیازی به خرید ماشین آلات، کارکنان خط تولید و انبار نیست.
3. کنترل کامل بر کیفیت و طراحی
طراحی و فرمول دقیقاً مطابق با استانداردهای برند تولید می شود.
4. افزایش سرعت تولید
تولیدکننده معمولاً ظرفیت های آماده و تجربه عملیاتی دارد.

تعرفه:

- تعرفه کالای آماده

سرمایه + سختی:

- سرمایه متوسط
- نیاز به تیم R&D
- سخت تر از OEM / ODM

اجزای کلیدی قرارداد CM :

قرارداد تولید قراردادی باید شفاف، دقیق و بدون ابهام نوشته شود.

اجزای ضروری قرارداد:

1. مشخصات کامل محصول (Tech Pack / Specification Sheet)
2. فرمول تولید یا BOM
3. MOQ و برنامه زمان بندی تولید
4. روش کنترل کیفیت و تست ها
5. مسئولیت تهیه مواد اولیه (برند یا تولید کننده)
6. قیمت تولید و روش های تعدیل قیمت
7. سیاست های مرجوعی و جریمه ها
8. شرایط پرداخت
9. مالکیت فکری کامل توسط برند
10. محرمانگی (NDA) سخت گیرانه
11. مسئولیت ها و حقوق هر طرف
12. قانون حاکم و روش حل اختلاف

4. تولید – SKD نیمه منهدم / نیمه مونتاژ :

SKD – Semi Knocked Down

توضیح :

محصول به صورت نیمه مونتاژ وارد کشور می شود و بخش های ساده مانند نصب قاب، پایه یا قطعات جانبی داخل انجام می شود. هدف اصلی کاهش هزینه و ایجاد نمای ظاهری از تولید داخلی است. بسیاری از لوازم خانگی و الکترونیک از این مدل استفاده می کنند.

ویژگی های اصلی روش SKD :

1. قطعات اصلی محصول تا حدی مونتاژ شده اند
 - قطعات پیچیده مانند موتور، بردهای الکترونیکی، بدنه اصلی یا سازه محصول معمولاً آماده از کارخانه مادر ارسال می شوند.
 - مونتاژهای ساده تر در کشور مقصد انجام می شود.
2. نیاز به نیروی انسانی و تجهیزات محدودتر
 - بر خلاف CKD، در SKD خطوط تولید بسیار ساده ترند.
 - کسب و کارها با هزینه کم می توانند وارد فرایند تولید شوند.
3. کاهش هزینه های حمل و گمرک
 - چون محصول به عنوان "قطعه" ارسال می شود، معمولاً تعرفه ها کمتر از واردات محصول کامل است.
 - بسته بندی و چیدمان نیز بهینه تر است.
4. سرعت راه اندازی بالا
 - برای شرکت هایی که سریع می خواهند وارد بازار شوند، SKD انتخاب محبوبی است.

نمونه ها :

- تلویزیون ها در ایران
- برخی برندهای لوازم خانگی
- مونتاژ موبایل در برخی کشورها
- تجهیزات پزشکی

مزایا :

کاهش ریسک سرمایه گذاری :

راه اندازی خط تولید کامل هزینه بر است؛ SKD امکان ورود با سرمایه کم را فراهم می کند.

۲. افزایش رقابت پذیری قیمت :

هزینه های گمرکی کمتر + استفاده از نیروی کار ارزان تر در کشور مقصد = قیمت نهایی مناسب تر.

۳. امکان سفارشی سازی محدود :

در مرحله مونتاژ نهایی می توان برخی ویژگی ها را مطابق با سلیقه بازار بومی تنظیم کرد، مثل:

- رنگ
- برچسب گذاری
- بسته بندی
- نصب لوازم جانبی خاص

۴. انتقال دانش مونتاژ :

شرکت ها بدون ورود به تولید کامل، با فرآیندهای تولید آشنا می شوند و آمادگی ارتقا به CKD یا ساخت داخل را پیدا می کنند.

تعرفه :

- کمتر از کالای کامل
- بیشتر از CKD

سرمایه + سختی :

- سرمایه متوسط
- سختی کم
- نیاز به خط مونتاژ سبک

5. تولید – CKD کاملاً قطعه قطعه :

CKD – Completely Knocked Down

توضیح :

محصول به صورت قطعات کاملاً جدا وارد کشور می شود و مونتاژ کامل در داخل انجام می گیرد. کشورها برای این روش پایین ترین تعرفه ها را تعیین می کنند تا تولید واقعی داخلی شکل بگیرد. مناسب صنایع پیچیده است.

ویژگی های اصلی CKD :

1. قطعات به طور کامل جدا از هم ارسال می شوند
هیچ بخش آماده یا مونتاژ شده وجود ندارد. قطعات به صورت خام، جدا و بسته بندی شده وارد کشور مقصد می شوند.
2. مرحله مونتاژ کاملاً در مقصد انجام می شود
شامل مونتاژ سازه، قطعات داخلی، سیستم های الکترونیکی، تست کنترل کیفیت و بسته بندی نهایی.
3. نیاز به زیرساخت تولید گسترده
شامل:
 - خط مونتاژ کامل
 - ابزارهای صنعتی
 - آزمایشگاه تست
 - انبار قطعات
 - نیروی انسانی متخصص
4. امکان بومی سازی قابل توجه
در بسیاری از پروژه های CKD، بخشی از قطعات غیر حیاتی در کشور مقصد تولید می شود.

نمونه ها :

- خودروسازان (ایران خودرو، سایپا)
- موتور سیکلت
- یخچال و کولر در برخی کشورها
- برخی از صنایع نظامی

مزایا :

1. کاهش نرخ تعرفه واردات :

چون کالا به عنوان قطعه وارد می شود، هزینه های گمرکی نسبت به محصول کامل بسیار کمتر است.

۲. ایجاد ارزش افزوده داخلی :

بخشی از تولید، مونتاژ و بهره برداری در کشور مقصد انجام می شود که برای دولت ها جذاب است.

۳. امکان کیفیت سازی و سفارشی سازی عمیق :

شرکت می تواند:

- برخی قطعات را خود تولید کند
- ویژگی های فنی را متناسب با نیاز بازار بومی تنظیم کند
- کنترل کیفیت پایانی را به صورت دقیق انجام دهد

۴. افزایش اشتغال و توسعه صنعتی :

نیاز به خطوط مونتاژ، انبارداری، کنترل کیفیت و لجستیک باعث رشد زنجیره تأمین داخلی می شود.

۵. ساخت برند در کشور مقصد :

در CKD محصول عملاً داخل کشور مقصد ساخته می شود؛ بنابراین برای توسعه برند بسیار ارزشمند است.

تعرفه :

- کمترین سطح تعرفه.
- برخی کشورها ۰٪ برای CKD تعیین می کنند.

سرمایه + سختی :

- سرمایه زیاد
- سختی زیاد
- نیازمند دانش فنی و خط مونتاژ بزرگ

6. سفارش گذاری با برچسب خصوصی :

Private Label Manufacturing (PLM)

توضیح :

PLM مخفف Private Label Manufacturing به معنی تولید با برند خصوصی یا تولید تحت نام تجاری مشتری است.

در این روش، یک کارخانه یا تولیدکننده محصول را بر اساس مشخصات، برند و بسته بندی مورد نظر مشتری تولید می کند، اما برند روی محصول، برند کارخانه تولیدکننده نیست؛ بلکه برند مشتری یا شرکت سفارش دهنده است.

به زبان ساده:

کارخانه تولید می کند، اما محصول با برند سفارش دهنده وارد بازار می شود.

این روش یکی از محبوب ترین مدل های تولید برای شرکت هایی است که می خواهند برند داشته باشند اما قصد ساخت کارخانه یا زیرساخت تولید ندارند.

ویژگی های اصلی روش PLM :

1. طراحی، فرمول، ظاهر و بسته بندی محصول مطابق با برند مشتری است.
2. تولید در کارخانه دیگری انجام می شود.
3. کیفیت مطابق با استانداردها و مشخصات مشتری کنترل می شود.
4. مالکیت برند بر عهده مشتری است، نه تولیدکننده.

مراحل تولید به روش PLM :

۱. تعیین مشخصات محصول توسط مشتری :

- نوع محصول
- ویژگی های عملکردی
- مواد اولیه
- رنگ، سایز، مدل
- گرید کیفیت
- استانداردها و مجوزها

۲. نمونه سازی (Sample Development) :

کارخانه یک نمونه اولیه مطابق با مشخصات مشتری تولید می کند.

۳. تأیید طراحی و بسته بندی

شامل:

- طراحی لیبل
- طراحی بسته بندی
- گرافیک برند
- بارکد
- اطلاعات لات نامبر
- دستورالعمل مصرف

۴. قرارداد تولید :

تعیین قیمت، MOQ، شرایط QC، تحویل، زمان بندی، مالکیت فرمول/طراحی و محرمانگی.

۵. تولید انبوه (Mass Production) :

کارخانه براساس استانداردهای مورد توافق، محصول را تولید می کند.

۶. کنترل کیفیت مشترک :

QC توسط :

- تیم کارخانه
- تیم یا نماینده مشتری
- یا هر دو انجام می شود.

۷. تحویل محصول با برند مشتری :

مشتری محصول نهایی را تحویل می گیرد و در بازار با برند خود عرضه می کند.

نمونه ها :

- Carrefour Brand
- Lidl Brand
- Amazon Basics

مزایا :

۱. ورود سریع و کم هزینه به بازار :

نیازی به ساخت کارخانه، تجهیزات یا پرسنل نیست.

۲. کنترل کامل برند و بازار :

گرچه کارخانه تولید می کند، اما مالکیت برند و بازار ۱۰۰٪ متعلق به مشتری است.

۳. امکان سفارشی سازی زیاد :

از طراحی تا بسته بندی و کیفیت، همه چیز مطابق با نیاز مشتری انجام می شود.

۴. انعطاف پذیری بالا :

مشتری می تواند در هر زمان :

- مدل را تغییر دهد
 - کیفیت را ارتقا دهد
 - بسته بندی را متحول کند
- بدون اینکه دغدغه تغییر خط تولید داشته باشد.

۵. ریسک پایین برای هر دو طرف :

- مشتری هزینه سرمایه گذاری نمی دهد.
- تولیدکننده ظرفیت خالی خط تولید را پر می کند و سود می برد.

تعرفه :

- تعرفه کالای کامل .

سرمایه + سختی :

- کمترین سرمایه
- آسان ترین روش ورود به بازار

7. وایت لیبل :

White Label Manufacturing

توضیح :

White Label یک مدل تولید و عرضه محصول است که در آن کارخانه محصولی را به صورت آماده، استاندارد و بدون برند تولید می کند و سپس شرکت های مختلف می توانند همان محصول را با برند خود در بازار عرضه کنند.

به بیان ساده تر:

کارخانه یک محصول عمومی تولید می کند و شما فقط لوگو و بسته بندی خود را روی آن می گذارید.

این روش یکی از سریع ترین و کم هزینه ترین مدل های ورود به بازار است و یکی از بهترین روش ها برای فروش آنلاین است .

ویژگی های اصلی روش White Label :

1. محصول از قبل طراحی و تولید شده است :
- نیازی به طراحی اختصاصی یا تغییرات پیچیده نیست.
2. برند و بسته بندی متعلق به مشتری است :
- کارخانه فقط محصول را تولید می کند؛ برند گذاری توسط شما انجام می شود.
3. هزینه بسیار پایین تر از ODM و OEM :
- چون محصول از قبل آماده است و هزینه تحقیق و توسعه ندارد.
4. سرعت ورود به بازار بالا :
- محصول آماده است و فقط برند شما روی آن چاپ یا درج می شود.
5. رایج در محصولات با فرمول یا ساخت استاندارد و تکراری

مراحل تولید به روش White Label :

1. انتخاب محصول از لیست محصولات تولید کننده
- کارخانه معمولاً یک کاتالوگ از محصولات بدون برند ارائه می دهد.
2. تعیین نام تجاری و گرافیک بسته بندی

مشتری فقط:

- لوگو
- رنگ بندی
- طرح لیبل
- جعبه
- اطلاعات محصول

را ارائه می دهد.

3. تولید محصول با برند مشتری :

کارخانه محصول را طبق کیفیت معمول خود تولید می کند اما در مرحله نهایی، برند و بسته بندی مشتری روی آن قرار می گیرد.

4. کنترل کیفیت :

QC توسط کارخانه یا مشتری قابل انجام است، اما فرایند استاندارد و از قبل تعریف شده است.

5. تحویل محصول نهایی :

مشتری محصول را با برند خود دریافت و در بازار عرضه می کند.

نمونه ها :

- پاوربانک های عمومی
- لوازم جانبی موبایل
- دستگاه های بدنسازی عمومی

مزایا :

کمترین هزینه راه اندازی :

نیازی به طراحی محصول، خط تولید اختصاصی یا مهندسی نیست.

۲. سریع ترین زمان عرضه به بازار :

محصول آماده است و تولید بلافاصله انجام می شود.

۳. ریسک پایین

چون محصول امتحان شده، استاندارد و پرفروش است.

۴. امکان تولید برای چند برند :

یک محصول می تواند برای ده ها برند مختلف تولید شود.

۵. مناسب کسب و کارهای تازه کار یا فروش اینترنتی :

یکی از رایج ترین مدل ها برای برندهای جدید است.

تعرفه :

- تعرفه کالای آماده

سرمایه + سختی :

- سرمایه بسیار کم
- بسیار آسان

8. تولید کامل داخلی :

Full In-house Manufacturing

توضیح :

تولید تمام داخلی یا Full Local Manufacturing به مدلی از تولید گفته می شود که تمام مراحل طراحی، تأمین مواد اولیه، ساخت قطعات، مونتاژ، کنترل کیفیت و بسته بندی در داخل همان کشور انجام می شود و هیچ وابستگی خارجی در بخش های اصلی فرآیند وجود ندارد.

به عبارت دیگر:

همه چیز از صفر تا صد داخل کشور انجام می شود.

این مدل پیشرفته ترین و کامل ترین شکل تولید محسوب می شود.

ویژگی های اصلی روش تولید تمام داخلی :

1. طراحی محصول کاملاً داخلی :
 - ایده پردازی
 - طراحی فنی
 - طراحی صنعتی
 - توسعه نمونه اولیه (Prototype)
 - تست های عملکردی و دوام
2. تولید مواد اولیه و قطعات در داخل کشور :
 - بخش اعظم یا تمامی قطعات، پارچه ها، مواد اولیه، قطعات فلزی، پلیمری یا الکترونیکی داخلی هستند.
 - واردات به حداقل می رسد و وابستگی خارجی تقریباً صفر است.
3. مونتاژ، تولید نهایی و بسته بندی داخل کشور انجام می شود.
4. کنترل کیفیت داخلی و مطابق با استانداردهای ملی
- شامل تست های آزمایشگاهی، چک لیست های QC ، استانداردهای محصول و فرایندی.
5. مالکیت کامل تکنولوژی و علائم تجاری
- برند، طرح، دانش تولید و فرمول محصول متعلق به خود شرکت است.

نمونه ها :

- سامسونگ و LG
- تسلا
- ایران تایر و فولاد مبارکه

مزایا :

۱. استقلال و امنیت تولید :

وابستگی به واردات قطعات یا مواد اولیه بسیار کم است؛ بنابراین مشکلاتی مانند تحریم، کمبود یا افزایش قیمت تأثیر کمی دارد.

۲. ایجاد اشتغال گسترده و پایدار :

تمام مراحل زنجیره ارزش داخل کشور انجام می شود:
تأمین مواد → تولید قطعات → مونتاژ → بسته بندی → لجستیک.

۳. کنترل کامل کیفیت :

چون تمامی حلقه ها داخل کشور هستند، شرکت می تواند:

- استانداردهای سختگیرانه اجرا کند
- مشکلات کیفیت را سریع تر اصلاح کند
- محصول را کاملاً پایش و ردیابی کند

۴. قابلیت صادرات :

کشورها در برابر محصولاتی که کاملاً داخلی تولید شده اند کمتر محدودیت می گذارند و حتی ارزش افزوده بالاتری قائل می شوند.

۵. کاهش هزینه های بلندمدت :

اگر حجم تولید بالا باشد، هزینه تمام شده نسبت به واردات کاهش می یابد.

۶. توسعه دانش فنی و صنعتی کشور :

شرکت ها به مرور دانش تولید، تکنولوژی ساخت و R&D داخلی را تقویت می کنند.

تعرفه :

- خرید ماشین آلات تعرفه دارد
- فروش محصول داخلی بدون تعرفه واردات

سرمایه + سختی :

- سرمایه بسیار زیاد
- پیچیده ترین مدل

9. تولید مشترک :

Joint Venture Manufacturing (JV)

توضیح :

دو شرکت داخلی و خارجی برای سرمایه گذاری، تکنولوژی و تولید با هم شریک می شوند. ریسک و سرمایه بین طرفین تقسیم می شود. مناسب انتقال فناوری پیشرفته است.

تولید مشترک مدلی از تولید است که در آن دو یا چند شرکت با هدف کاهش هزینه ها، افزایش ظرفیت، استفاده از فناوری های یکدیگر یا دسترسی به بازارهای جدید، به صورت مشترک فرآیند تولید یک محصول را انجام می دهند.

در این روش، شرکت ها منابع، دانش، فناوری، مواد اولیه یا خطوط تولید خود را با هم ترکیب می کنند و در نهایت محصول یا محصولات تولید شده می تواند تحت برند مشترک یا برند یکی از طرفین وارد بازار شود.

این روش، یکی از هوشمندانه ترین مدل های همکاری صنعتی است.

ویژگی های اصلی تولید مشترک :

1. اشتراک منابع

دو شرکت بخشی از منابع خود را در اختیار پروژه مشترک قرار می دهند:

- ماشین آلات
- نیروی انسانی
- فناوری
- مواد اولیه
- فضای تولید

2. ریسک و هزینه ها تقسیم می شود :

هیچ شرکتی به تنهایی هزینه های بزرگ را به دوش نمی کشد.

3. محصول نهایی نتیجه توان ترکیبی دو یا چند شرکت است :

معمولاً کیفیت بالاتر، هزینه کمتر و سرعت بیشتر را به همراه دارد.

4. مالکیت محصول یا برند می تواند مشترک یا اختصاصی باشد :

بسته به توافق طرفین.

5. انعطاف پذیری بالا :

شرکت ها می توانند تنها بخشی از تولید یا کل فرآیند را با هم انجام دهند.

انواع مدل های تولید مشترک :

۱. تولید مشترک مبتنی بر تقسیم فرآیند (Process Sharing)

هر شرکت بخشی از تولید را انجام می دهد:

- یک شرکت برش و آماده سازی
- دیگری مونتاژ
- دیگری بسته بندی

۲. تولید مشترک مبتنی بر فناوری (Tech Partnership)

یکی از شرکت ها فناوری یا دانش فنی دارد، دیگری تجهیزات یا سرمایه.

۳. تولید مشترک مبتنی بر ظرفیت خالی (Capacity Sharing)

یک کارخانه ظرفیت تولید خالی دارد و با شرکت دیگر شریک می شود تا ظرفیت خالی را پر کند.

۴. تولید مشترک با برند مشترک (Co-Branding Manufacturing)

دو برند با هم محصول تولید کرده و هر دو نام تجاری روی بسته بندی دیده می شود.

۵. تولید مشترک صادراتی

دو شرکت با هدف ورود به بازارهای خارجی، تولید مشترک ایجاد می کنند تا:

- ظرفیت بیشتری داشته باشند.
- استانداردهای صادراتی را به صورت مشترک رعایت کنند.
- هزینه های لجستیک را کاهش دهند.

نمونه ها :

- سامسونگ – ایران
- رنو – ایران خودرو
- سونی – اریکسون

مزایا :

۱. کاهش هزینه های سرمایه گذاری :
نیازی به خرید تمام تجهیزات یا ایجاد خط تولید جدید نیست.
۲. دسترسی به دانش فنی بیشتر :
هر شرکت دانش و تجربه تخصصی خود را وارد پروژه می کند.
۳. افزایش ظرفیت تولید :
ترکیب ظرفیت ها موجب تولید بیشتر با هزینه کمتر می شود.
۴. ورود سریع تر به بازار :
با همکاری، زمان توسعه محصول و تولید کاهش می یابد.
۵. افزایش کیفیت محصول :
ترکیب مهندسين، تکنولوژی و کنترل کیفیت چند شرکت معمولاً کیفیت را تقویت می کند.
۶. کاهش ریسک :
هزینه ها، ریسک تولید، ریسک بازار و ریسک فنی بین طرفین تقسیم می شود.

تعرفه :

- براساس ساخت داخل و درصد سهم مونتاژ محاسبه می شود

سرمایه + سختی :

- سرمایه زیاد
- پیچیده (بخش حقوقی و سهامی)

10. تولید تحت لیسانس :

Licensing Manufacturing

توضیح :

یک برند خارجی اجازه تولید محصول خود را در یک کشور دیگر می دهد؛ با استاندارد و نظارت دقیق. شرکت تولیدکننده حق استفاده از برند و تکنولوژی را می خرد.

تولید تحت لیسانس یکی از مدل های مهم و پیشرفته همکاری صنعتی است که در آن یک شرکت صاحب فناوری، برند یا فرمولاسیون (Licensor) اجازه می دهد که یک شرکت دیگر (Licensee) در کشور مقصد، محصول را تولید و عرضه کند؛ آن هم تحت نام تجاری، استانداردها و مشخصات فنی شرکت اصلی.

این روش به خصوص در صنایع حساس و برندمحور رایج است، زیرا شرکت مادر می خواهد کنترل کیفیت و هویت محصول حفظ شود و همزمان کسب و کارهای محلی بتوانند از فناوری آماده استفاده کنند.

ویژگی های اصلی تولید تحت لیسانس :

1. دریافت حق امتیاز یا لایسنس از شرکت اصلی
شرکت مجوزدهنده معمولاً هزینه اولیه (License Fee) یا درصدی از فروش (Royalty) دریافت می کند.
2. الزام به پیروی از استانداردهای فنی و کیفی
فرمول ها، متد تولید، تجهیزات، کنترل کیفیت و حتی طراحی محصول باید طبق دستورالعمل شرکت اصلی باشد.

3. آموزش و انتقال تکنولوژی
 - آموزش نیروی انسانی
 - انتقال دانش فنی
 - ارسال نقشه ها و دستورالعمل ها
 - نصب و راه اندازی خطوط تولید
4. اجازه استفاده از برند، بسته بندی و نشان تجاری محصولات تولیدی معمولاً تحت نام برند خارجی عرضه می شوند.
5. نظارت دوره ای شرکت اصلی شرکت اصلی بازرسی دوره ای انجام می دهد تا کیفیت و استانداردها حفظ شود.

نمونه ها :

- تولید آدیداس در امارات
- تولید نستله در ایران
- تولید روغن موتور تحت لیسانس

مزایا :

۱. دسترسی سریع به فناوری پیشرفته :
شرکت تولیدکننده بدون نیاز به تحقیق و توسعه گسترده، از فناوری آماده و امتحان پس داده بهره مند می شود.
۲. کاهش ریسک و هزینه توسعه محصول :
نیازی به طراحی اولیه، تست های پیچیده یا توسعه فرمول از صفر نیست.
۳. افزایش اعتبار محصول در بازار :
چون محصول تحت برند معتبر خارجی ارائه می شود، مشتریان سریع تر قبول می کنند.
۴. امکان تولید داخلی با کیفیت بین المللی :
به دلیل استانداردسازی کامل، محصول نهایی سطح کیفی قابل رقابت جهانی دارد.

۵. امتیازهای گمرکی و لجستیکی :

به جای واردات محصول، تنها مواد یا بخشی از قطعات وارد می شود که هزینه را کاهش می دهد.

تعرفه :

- هزینه لایسنس
- تعرفه واردات قطعات معمولاً SKD/CKD

سرمایه + سختی

- سرمایه بالا
- سخت (بخاطر استانداردهای شدید)

11. تولید Dropshipping / Contract Assembly

Dropshipping Manufacturing

توضیح :

دراپ شیپینگ یک مدل کسب و کار در حوزه تولید و فروش است که در آن فروشنده بدون داشتن انبار، خط تولید یا موجودی کالا، محصولات را عرضه می کند و تأمین کننده یا تولید کننده اصلی وظیفه ارسال کالا به مشتری را بر عهده دارد.

در این روش، فروشنده فقط وظیفه بازاریابی، فروش و ارتباط با مشتری را دارد و تمام امور لجستیکی، بسته بندی و ارسال کالا توسط تولید کننده یا انبار تأمین کننده انجام می شود.

ویژگی های اصلی دراپ شیپینگ :

۱. بدون نیاز به انبار یا موجودی کالا :

فروشنده هیچ محصول آماده ای ذخیره نمی کند.

۲. تولید و ارسال توسط تأمین کننده :

پس از ثبت سفارش، تولیدکننده مستقیماً محصول را بسته‌بندی و ارسال می‌کند.

۳. آغاز کسب‌وکار با هزینه بسیار پایین :

نیاز به سرمایه‌گذاری اولیه برای خرید عمده یا تولید نیست.

۴. امکان ارائه محصولات متنوع :

فروشنده می‌تواند صدها محصول را بدون داشتن موجودی در سایت عرضه کند.

۵. ریسک بسیار کم :

محصولاتی که فروش نمی‌روند ضرری ایجاد نمی‌کنند چون موجودی انبار وجود ندارد.

نمونه‌ها :

- بسیاری از فروشگاه‌های Shopify
- برندهای فشن در علی‌اکسپرس

Shopify چیست؟

Shopify یک پلتفرم فروشگاه‌ساز آنلاین است که به افراد و کسب‌وکارها اجازه می‌دهد فروشگاه اینترنتی خود را بدون نیاز به دانش فنی و برنامه‌نویسی راه‌اندازی کنند.

فروشگاه‌های ساخته شده با Shopify می‌توانند محصولات را به صورت آنلاین، بین‌المللی و چندزبانه بفروشند و از ابزارهای حرفه‌ای مدیریت فروش، پرداخت، انبارداری، حمل‌ونقل و بازاریابی استفاده کنند.

مزایا :

برای تولیدکننده :

- افزایش فروش بدون هزینه بازاریابی.
- ورود مستقیم محصول به بازارهای جدید.
- تمرکز بر تولید و لجستیک به جای فروش.
- همکاری با ده ها یا صدها فروشنده آنلاین.

برای فروشنده یا برند :

- شروع سریع کسب و کار با کمترین سرمایه
- عدم نیاز به فضای انبار
- حذف هزینه های بسته بندی و ارسال
- امکان تست محصول قبل از سرمایه گذاری بزرگ
- قابلیت مقیاس پذیری سریع

تعرفه :

- معمولاً تعرفه شخصی برای خریدار نهایی (نه شما)

سرمایه + سختی :

- سرمایه بسیار کم
- آسان

12. تولید سفارشی On-demand :

On-demand Manufacturing

توضیح :

تولید سفارشی روشی است که در آن محصول دقیقاً مطابق نیاز، طرح، مشخصات یا سفارش اختصاصی مشتری تولید می شود. در این مدل، محصول یک کالای آماده یا عمومی نیست، بلکه کاملاً براساس درخواست مشتری طراحی، مهندسی، نمونه سازی و تولید می شود.

این روش معمولاً زمانی استفاده می شود که:

- محصول خاص یا منحصربه فرد باشد،
- بازار هدف محدود و تخصصی باشد،
- یا مشتری نیازهای ویژه داشته باشد که با محصولات تولید انبوه قابل تأمین نیست.

به عبارت دیگر :

محصول فقط زمانی ساخته می شود که سفارش وجود داشته باشد. مناسب محصولاتی است که باید برای هر مشتری سفارشی شود. بدون نیاز به انبار و با ریسک کم.

ویژگی های اصلی تولید سفارشی :

۱. طراحی و مهندسی کاملاً اختصاصی

بر اساس مشخصات مشتری، شرکت تولیدکننده:

- نقشه ها و طراحی را تهیه می کند.
- مشخصات فنی را تنظیم می کند.
- متریا ل و تکنولوژی تولید را انتخاب می کند.

۲. تولید در تیراژ محدود یا متوسط :

تولید سفارشی معمولاً انبوه نیست؛
تیراژ از یک عدد تا چند هزار عدد می تواند باشد.

۳. انعطاف پذیری بسیار بالا :

در این مدل تقریباً همه بخش ها، قابل تغییر و تنظیم مطابق نیاز مشتری است:

- ابعاد
- رنگ
- مواد اولیه
- عملکرد
- بسته بندی
- برند
- طراحی ظاهری
- ویژگی های فنی

۴. نیاز به ارتباط نزدیک بین مشتری و تولیدکننده :

اغلب جلسات متعدد برای:

- بررسی نیاز
- تایید طراحی
- تایید نمونه اولیه
- کنترل کیفیت
- برنامه زمان بندی

برگزار می شود.

مراحل انجام تولید سفارشی :

1. تعریف نیاز و دریافت مشخصات مشتری
2. مطالعات فنی و امکان سنجی تولید
3. طراحی محصول به صورت صنعتی یا مهندسی
4. ساخت نمونه اولیه (Prototype / Sample)
5. تست و تایید مشتری
6. تهیه مواد اولیه اختصاصی
7. تولید در تیراژ مورد نظر
8. بسته بندی سفارشی
9. تحویل و کنترل کیفیت نهایی

نمونه ها :

- چاپ دیجیتال، لیوان، تی شرت
- چاپ سه بعدی
- محصولات هدیه سازمانی

مزایا :

برای مشتری :

- دریافت محصول دقیقاً مطابق نیاز
- امکان سفارشی سازی کامل
- کیفیت و ویژگی های خاص که در بازار موجود نیست

برای تولید کننده :

- سود بالاتر نسبت به تولید عمومی
- ایجاد روابط بلندمدت با مشتری های حرفه ای
- امکان تبدیل پروژه به یک خط تولید آینده
- تقویت توان فنی و توسعه سبد محصول

تعرفه :

- واردات مواد اولیه (نه محصول کامل)

سرمایه + سختی :

- سرمایه کم تا متوسط
- آسان تا متوسط

جدول مقایسه جامع انواع مدل های تولید در دنیا

نام روش	تعریف (۴ خط)	نمونه جهانی	مزایا	تعرفه گمرکی	سرمایه گذاری / سختی اجرا
OEM – تولید تحت برند سفارش دهنده (تولیدکننده اصلی تجهیزات)	کارخانه خارجی یا داخلی محصول را طبق مشخصات، طراحی و استاندارد شما می سازد؛ شما فقط برند و کنترل کیفیت دارید؛ توسعه محصول جزئی است؛ معمول ترین مدل برای برندهایی که کارخانه ندارند.	اپل (فاکس کان)، نایک، سامسونگ لوازم جانبی	کم هزینه، شروع سریع، کیفیت پایدار	تعرفه کالای نهایی – معمولاً بالاتر	کمترین سرمایه؛ بسیار آسان
ODM – طراحی توسط سازنده (طراحی و ساخت توسط تولیدکننده)	کارخانه طراحی کامل محصول را انجام می دهد و شما فقط انتخاب می کنید و برند می زنید؛ امکان سفارشی سازی محدود دارد؛ مناسب برندهایی که R&D ندارند.	شیائومی، برندهای لوازم خانگی متفرقه	هزینه توسعه صفر، سرعت بالا، ریسک کم	تعرفه کالای نهایی	سرمایه کم؛ آسان
OBM – مالک برند + تولیدکننده (ساخت برند خود)	شرکت هم طراحی، هم تولید، هم برند و هم فروش را انجام می دهد؛ از صفر تا صد زنجیره مالکیت دارد؛ بهترین مدل برای برندهای بزرگ و پایدار.	اپل، سامسونگ، مرسدس بنز	بیشترین ارزش افزوده، سود بالا، کنترل کامل	تعرفه قطعات + مواد اولیه	بیشترین سرمایه؛ سخت

CM – Contract Manufacturing تولید قراردادی	شما طراحی و استاندارد را می دهید؛ یک تولیدکننده مستقل فقط مونتاژ یا ساخت را برایتان انجام می دهد؛ شبیه OEM اما با وابستگی کمتر.	فاکس کان، پگاترون	انعطاف بالا، مدیریت برون سپاری	تعرفه کالای نهایی	متوسط؛ نسبتاً آسان
EMS – Electronic Manufacturing Services تولید الکترونیک خدمات	یک شرکت کل چرخه تولید الکترونیک را مدیریت می کند: مونتاژ، آزمون، طراحی PCB، تأمین قطعات؛ مناسب محصولات الکترونیک.	Jabil, Flex Foxconn	سرعت بالا، کاهش هزینه، کیفیت صنعتی	تعرفه قطعات الکترونیک	سرمایه متوسط؛ دشوار
Private Label – تولید برند خصوصی (سفارش سازی برند فروشگاه)	کارخانه محصول آماده تولید می کند و برند فروشگاه ها روی محصول می خورد؛ مشابه OEM اما بدون داشتن طراحی اختصاصی؛ محصول عمومی است.	برندهای فروشگاه Costco, Lidl, Walmart	سریع، ارزان، بدون نیاز به طراحی	تعرفه کالای نهایی	بسیار کم؛ بسیار آسان
CKD – Completely Knocked Down واردات قطعه کامل + مونتاژ کامل	محصول کاملاً قطعه قطعه وارد می شود؛ مونتاژ کامل در کشور انجام می شود؛ نیازمند خط تولید، نیروی متخصص، ابزارهای جدی.	خودروسازی ایران، موتورسیکلت	تعرفه واردات بسیار کم، ارزش افزوده بالا	کمترین تعرفه	بسیار پرهزینه؛ سخت
SKD – Semi Knocked Down (مونتاژ نیمه کامل)	محصول نیمه کامل وارد می شود؛ مونتاژ ساده در کشور انجام می شود؛ معمولاً چند قطعه راهبردی جدا است.	تلویزیون، لوازم خانگی	سرعت بالا، کاهش محدود تعرفه	متوسط	متوسط؛ آسان تر از CKD
FA – Full Assembly مونتاژ کامل	قطعات آماده و کامل خریداری می شود و فقط یکپارچه سازی و تست در کشور انجام می شود؛ مرحله قبل از CKD.	اسمبل رایانه، تجهیزات صنعتی	نیاز کم به تکنولوژی، سرعت بالا	متوسط	کم تا متوسط
MTO – Make to Order براساس سفارش ساخت	وقتی سفارش مشتری ثبت می شود، تولید شروع می شود؛ هیچ موجودی آماده وجود ندارد.	Dell (لپ تاپ)، Rolls Royce	کاهش موجودی، افزایش انعطاف	معمولاً قطعات تعرفه دارد	متوسط

	ندارد؛ مخصوص محصولات سفارشی سازی شده.				
MTS – Make to Stock تولید برای انبار	تولید از قبل انجام می شود و در انبار ذخیره می شود؛ بیشترین سرعت عرضه به بازار.	کوکاکولا، پفک، لوازم مصرفی	سرعت فروش بالا، تأمین دائمی	تعرفه مواد اولیه	متوسط؛ ساده
BTO – Build to Order مرحله نهایی طبق سفارش	بدنه محصول از قبل ساخته شده؛ فقط شخصی سازی نهایی بعد از سفارش انجام می شود؛ مشابه MTO با سرعت بیشتر.	خودروهای سفارشی، لپ تاپ ها	ترکیب سرعت و سفارشی سازی	تعرفه قطعات	متوسط
ETO – Engineer to Order تا سفارش	طراحی فنی کاملاً جدید و تولید فقط برای یک مشتری؛ پروژه های و پیچیده.	هواپیما، توربین، تجهیزات صنعتی سفارشی	بیشترین کیفیت، پروژه ای	تعرفه مواد/قطعات	بیشترین سختی
FMS – Flexible Manufacturing System انعطاف پذیر	کارخانه با ربات و سیستم های انعطاف پذیر امکان تولید چند محصول مختلف را همزمان دارد؛ مناسب تنوع بالا.	تویوتا، تسلا	چابکی بالا، بهره وری زیاد	تعرفه مواد	پرهزینه
JIT – Just in Time تولید به موقع	مواد و قطعات لحظه آخر وارد می شود؛ کاهش انبارداری؛ مدیریت فوق العاده دقیق زنجیره تأمین لازم است.	تویوتا، لکسوس	کمترین انبار، بهره وری بالا	تعرفه مواد	سخت و دقیق

تهیه شده در کلینیک کسب کار امیرحسین اسدی