إدارة الإنتاج والعمليات

قسم الإدارة العامة / كلية الإدارة والاقتصاد

المرحلة الرابعة / الكورس الأول

إعداد وتأليف

الأستاذ المساعد

حَيدر شاكر نوري البرزنجي

الفصل الثاني

تقنيات ونظم معاصرة في إدارة الإنتاج والعمليات

(تقنية الهندسة المتزامنة)

موضوعات الفصل:

المبحث الأول: الهندسة المتزامنة مفهومها وأهميها وأسبابها ومبادئها الأساس

أولاً: نشأة الهندسة المتزامنة وتطورها التاريخي

ثانياً: مفهوم الهندسة المتزامنة

ثالثاً: أهمية الهندسة المتزامنة

رابعاً: أسباب استخدام الهندسة المتزامنة

خامساً: المبادئ الرئيسة للهندسة المتزامنة

المبحث الثاني: الهندسة المتزامنة والميزة التنافسية

أولاً: مقارنة الهندسة المتزامنة بالطريقة التقليدية لتطوير المنتجات

ثانياً: استخدام الهندسة المتزامنة كسلاح تنافسي

ثالثاً: فوائد الهندسة المتزامنة التنافسية

الأستاذ المساعد: حيدر شاكر البرزنجي

المبحث الأول

الهندسة المتزامنة مفهومها وأهميها وأسبابها ومبادئها الأساس

أولاً: نشأة الهندسة المتزامنة وتطورها التاريخي

ازداد اهتمام منظمات الأعمال في استخدام منهج التزامن لإتمام الأنشطة الخاصة بتصميم وتطوير المنتجات بدلا من المنهج التقليدي المتتابع خاصة بعدما حقق استخدام هذا المنهج من تحسين جيد في أداء الأنشطة لعدد كبير من الشركات الرائدة مثل (فورد) (وجنرال الكتريك) (وبوينج) وقد تمثل هذا التحسين في تخفيض التكاليف، ورفع مستوى الجودة، مع التخفيض في الوقت الذي يستغرقه تقديم منتج جديد للسوق، وتزايدت أهمية تطبيق هذا المفهوم في وقتنا الحالي مع اشتداد حدة المنافسة .

ظهرت تقنية الهندسة المتزامنة في أوائل الستينيات من القرن الماضي، وتحديداً في ولاية لوكيهيد الأمريكية، التي قدمتها المجموعة المتقدمة للمشروعات Advanced Project Group ، وقد شاع استخدام هذا المفهوم في أواخر الثمانينيات وبداية التسعينيات، كنتيجة للاهتمام الكبير الذي وجهته إدارة الدفاع الأمريكية لإيجاد نُظم دفاع تتصف بإمكانية الاعتماد عليها، وإمكانية صيانتها، وبانخفاض تكلفتها، وقد عرفت هذه النظم باسم الأعمال الأمريكية .

وتعد أهم أسباب عدم تطبيق الهندسة المتزامنة حينها هو عدم صلاحيتها، وإطالة مدة تلبية متطلباتها وتعقيد عمليات الوصول إلى نتائج من تطبيقها. ثم ظهر المفهوم في بيئة التصنيع لتقليل زمن تقديم منتج إلى السوق وتحسين نوعيته مهما بلغ تعقيد المنتج والذي يعد من الأسباب الرئيسة في اعتماد الهندسة المتزامنة، وعلى الرغم من الجهود التي بذلت في هذا الاطار، مازالت المشاريع تنتقل بين التقليدية والمتزامنة الحديثة واضحة المعالم، وترتبط مدة استخدام هذه المفهوم بالتطور التاريخي للتصنيع والتي تؤطر بالآتي:

1. خطوط النقل لمعدل الإنتاج والإنتاج المفقود (الستينيات) .
2. تصنيع الإعمال باحتراف (السبعينيات) .
3. الأتمتة التي تدعم المصنع الآلي المرن (الثمانينيات) .
4. تقنية المصنع المتكامل المتطورة (التسعينيات) .
5. الإنتاج الضعيف، مشكلة وجود العاملين ذوي المهارة (2000) .
6. المراكز البشرية المستندة إلى العمل الجماعي، والمسؤولة عن وضع دورة حياة المنتج الكاملة – الهندسة المتزامنة (من سنة 1985– 2005) .

7. التصنيع السريع طبقا لمفهوم التكامل الناعم – قابلية الإنتاج على التصميم (من سنة 2006 – 2015).

8. التصنيع القادم المعتمد على البيانات المأخوذة من الإنترنيت (من 2016 – ...) .

ثانياً: مفهوم الهندسة المتزامنة

تتطلب الإحاطة بمفهوم الهندسة المتزامنة دراستها في مدخلين، أكاديمي أي نظري، وصناعي أي تطبيقي وبشكل مفصل للمصطلحين المكونين للمفهوم، فضلاً عن تفصيله من الناحية اللغوية والاصطلاحية .

إذ يّعرف قاموس Oxford التزامن Concurrent بأنه السير بنفس الاتجاه وبخطوط متوازية (الاجتماع في ...، الاتجاه نحو ...) . أما الهندسة Engineering بأنها عملية تطبيق المعرفة العلمية في التصميم والبناء واستخدام المكائن وتشييد الجسور والطرق والأجهزة ، ... الخ. كما يبين قاموس المورد أن التزامن Concurrent هو التلاقي في نقطة واحدة، أو الحدث الذي يسير في وقت واحد (متزامن). أما الهندسة Engineering فهي التدبير أو التوجيه. كما يُعرف التزامن في معجم المصطلحات العلمية والطبية والهندسية " بأنه التلاقِي في نقطة مع السير باتجاه متوازٍ " .

أما النظر للهندسة المتزامنة وعلى وفق المدخل التطبيقي (الصناعي) فيصنف إلى الآتي:

1 . (طريقة أو مدخل أو استراتيجية) لتكامل تطوير المنتج مع العملية

إذ تعرف الهندسة المتزامنة بأنها " مدخل منظم لتكامل تصميم المنتجات وعملياتها ذات العلاقة بضمنها التصنيع والدعم " . كما تُعرف على أنها " استراتيجية العمل التي تستبدل عملية تطوير المنتج التقليدية بواحدة من المهام التي تعمل بصورة متوازية وهي تأخذ سمة التبكير أو الإسراع لعملية تطوير أي المنتج " .

ويعد تعريف معهد الدفاع والتحليل الأمريكي IDA Institute of Defense Analysis بتقريره المنشور سنة (1988) من التعاريف المهمة للهندسة المتزامنة بأنها " مسعى منظم لتكامل التصميم المتزامن للمنتج مع العملة التصنيعية "، وعُرفت أيضاً بأنها " طريقة منظمة للتكامل بين التصميم التزامني للمنتجات وعملياتها المتضمنة التصنيع والدعم، وهذه الطريقة تقصد لأسباب التطور وهي تدرك دورة حياة المنتج من خلال التنظيم لها وتأخذ بالاعتبار النوعية والكلفة والجدولة وأيضاً متطلبات المستخدم " .

2 . (نشاط أو مجموعة أنشطة مستمرة أو الأنشطة المتوازية)

إذ عرفت بأنها " نشاط منضبط متعدد الوظائف، ويبدأ من مرحلة ما قبل الولادة للتصميم ويستمر حتى بدأ الإنتاج ونهاية حياة المنتج ". ووصفت بأنها " عدد من الأنشطة المتوازية التي يقوم بها المتعهدون والمراكز من دون تحديد وقت حقيقي للتفاعل " .

3 . (فلسفة عمل أو تقنية عمل)

ومن أشهر تعاريفها ما أوردته وكالة ناسا للأبحاث بأنها " عملية تفكير متزامن لمتطلبات المنتج والعملية بوساطة فريق عمل منضبط ". وبهذا الإطار تعرف أحياناً بأنها " استخدام الفرق الفعالة المشتركة في التصميم والهندسة لتطوير المنتج " وتسمى بالفرق المتعددة الوظائف Cross – Functional Teams ، وكما تعرف بأنها " استخدام أفراداً للبحث والتطوير ومهندسي التصميم يعملون معاً وبشكل متوازي " وأشير إليها بأنها " تكامل وظائف هندسة التصميم والتصنيع والوظائف الأخرى لتقليل الوقت المصروف لتقديم المنتج الجديد إلى السوق " .

ونتفق مع المدخل الذي ينظر للهندسة المتزامنة كونها فلسفة وتقنية عمل، لكونها تدعو إلى مشاركة قسم العمليات والإنتاج مع باقي الأقسام في المنظمات للعمل جنباً إلى جنب مع قسم التصميم في أية مرحلة من مراحل العمل وتركيزها على تحقيق جميع عناصر المنافسة في الأسواق .

وترادف الهندسة المتزامنة عدة مفاهيم ومسميات أخرى هي:

أ. هندسة آنية Simultaneous Engineering .
ب. فريق التصميم Design Teams .
ت. تطوير المنتج المتكامل Integrated Product Development .
ث. الهندسة الكلية Total Engineering .
ج. الهندسة المتغيرة Changing Engineering .
ح. هندسة متقابلة Concurrent Engineering
خ. تكنولوجيا التصميم والتصنيع بمساعدة الحاسوب (CAD/CAM) .

وتركز الاختيار على مصطلح ومفهوم الهندسة المتزامنة من قبل أغلب الكتاب والباحثين بوصفها أحد التقنيات التي أثبتت بشكل واضح جداً الجهد الجماعي والتعاون المستخدم بين كل العاملين الداخلين بالعملية، كما توحي بتطوير أسرع للمنتج من خلال الأداء المتزامن لعدة جوانب من تطوير المنتج .

ويلاحظ من التعاريف المذكورة آنفاً وجود نقاط اشتراك فيما بينها على الرغم من اختلافها، وعلى الاعمام ينظر للهندسة المتزامنة بأنها:

- ليست منتجاً جاهزاً . وليست عملية صارمة وصعبة .
- لا تشترى لأنها غير جاهزة (فهي تعد بحسب طبيعة كل منظمة) .
- فلسفة إدارية، وهو أفضل وصف لها .
- طريقة تفكير مبدعة وخلاقة .
- تعد مدخلاً للحالة، أي موقفية .

وإزاء ما تقدم يمكن اشتقاق تعريفاً أكثر وضوحاً للهندسة المتزامنة، والذي نتبناه في هذا المؤلف بأن الهندسة المتزامنة " هي تقنية عمل تعتمد على فرق تخطيط علمية معرفية تعمل بخطوط متوازية نحو الهدف أو النقطة المعطاة، وتظم ممثلاً عن كل قسم في المنظمة، فضلاً عن ممثل عن الزبائن والمجهزين " .

ثالثاً: أهمية الهندسة المتزامنة

تستجيب المنظمات المعاصرة في عالم الإعمال لتلبية احتياجات السوق المتغيرة، بسرعة وكفاءة عالية، فضلاً عن سعيها لتحويل وقتها إلى السوق بعمق ودقة والتكيف للبيئات المتغيرة، وصنع القرارات بسرعة والعمل بصورة صحيحة من الوهلة الأولى، فالمنظمات لم تعد تستطيع انتظار وقت المهام المتكررة، مما يطيل الوقت الذي يأخذ لجلب المنتجات الجديدة للسوق، لذا ظهرت الهندسة المتزامنة كطريقة لتقديم حلول سريعة إلى عملية تصميم وتطوير المنتجات والذي يعد المنتج فيها جوهر عملية التطوير .

وتسعى الهندسة المتزامنة إلى تحقيق دراسة آنية (متزامنة) ومنظمة والعمل على تكريس الجهد لكل جزء من الأقسام المختلفة في المنظمة، وتتجلى أهمية الهندسة المتزامنة في المنظمات التي تتبنى هذا المفهوم بالآتي:

1. توجيه عملية تطوير المنتج ولجميع المنظمات بغض النظر عن حجمهم وعملهم، لتمكينهم من المنافسة .
2. التزام المنظمات بتعديل منتجاتها ومعالجة دورة تطويرها لتتمكن من إكمال مهامها المختلفة بصورة متزامنة .
3. التحري المستمر عن حاجات السوق لتعمل على تغطيتها .
4. تبسيط الحصول على الموارد وتسهيل طرائق التصنيع المطلوبة .
5. تحقيق الخدمة المطلوبة لضمان رضا الزبون وعلى طول دورة حياة المنتج .
6. تحقيق الجودة العالية الضرورية للمنتج والعملية .

وتظهر أهمية الهندسة المتزامنة من خلال استبدال بيئة العمل التقليدية المعتمدة على التسلسل في إنجاز المهام إلى بيئة عمل تعمل بمهام متوازية ومتزامنة ومنسجمة من قبل الجميع (فريق العمل) ابتداءً من اللحظة التي تشرع فيها العملية .

رابعاً: أسباب استخدام الهندسة المتزامنة

تستخدم تقنية الهندسة المتزامنة للأسباب الآتية:

1. **تحقيق الميزة التنافسية:** توجد عقبات أولية لتطبيق مفهوم الهندسة المتزامنة ولكن هذه العقبات ستكون ضئيلة عندما تقارن بالفوائد التي تقدمها الهندسة المتزامنة على المدى البعيد. وتحقق الشركات من خلال تطبيق هذا المفهوم كل عناصر المنافسة، من وقت وجودة وتكلفة ومرونة واعتمادية وخدمة، وتؤدي المنافع المذكورة آنفاً بالمنظمات إلى اختيار هذه التقنية وتبنيها لتحقيق المنافع والميزة التنافسية .
2. **الأداء الفعال والمتزايد للأنشطة:** تعد الهندسة المتزامنة المفتاح الذي يميز المنظمات من حيث تحسين الجودة، ودورة التطوير، وتقليل كلف الإنتاج، وتسليم المنتجات بالوقت المحدد، والاكتشاف المبكر لمشاكل التصميم، فالهندسة المتزامنة يمكنها أن تقلص التكرار في مراجعة وتنقيح التصميم، والنماذج الأولية، وجهود إعادة الهندسة للعمليات، وكما يمكنها خلق بيئة جيدة للعمل من الوقت الأول .
3. **تقليل تصميم ووقت تطوير المنتج:** تعد متطلبات الزبون السبب الرئيس وراء تغير أهداف السوق المؤدية إلى إعادة التصميم، وإعادة التطوير، وتستطيع المنظمات التي تستخدم مبدأ التزامن من نقل التقنيات

التكنولوجية إلى زبائنها في الأسواق بفعالية وبسرعة أكبر، ويكون بإمكانهم الاستجابة لحاجات الزبون، وقد تتعداها لهذا يكون لهم القدرة دائما على تقديم منتجات اكبر والحصول على ترقيات (ردود أفعال جيدة) أسرع لمنتجاتهم .

4. **مميزات إنتاجية:** إذ تستخدم الهندسة المتزامنة لإنتاج منتجات بأفضل جودة ، وبأقل وقت للتطوير، وبتكلفة أقل والتي تقابل حاجات الزبون. كما تستلزم معظم التكاليف بوقت مبكر جداً من عملية التصميم والتطوير، لذلك فالمنظمات عليها أن تطبق هذا المفهوم في بداية المشروع (العملية) وهذا ما يجعلها أداة قوية في تطوير المنتج والتي يمكن أن تستخدم في مرحلة مبكرة من مراحل تطوير المنتج، إذ الالتزام بكلف المنتج من المراحل الأولية لتطبيقها والتي تتضمن (كلف بحوث السوق والمنتج)، (كلف التصميم وكلف التطوير)، (كلف إعادة الهندسة)، (كلف التصنيع)، (كلف إعادة التصميم لتكوين منتجات جديدة) .

خامساً: المبادئ الرئيسة للهندسة المتزامنة

1. التزام قوي من قبل الإدارة العليا .
2. تأسيس توجه نحو أهداف المنظمة وإعلان رسالة المنظمة .
3. وضع وتطوير خطة مفصلة و مبكرة للعملية .
4. وضع برامج للتنفيذ ومراجعة الخطط بشكل مستمر .
5. وضع قيادات لديهم رؤية عامة عن المشروع والأهداف .
6. تحليل السوق ومعرفة الزبائن .
7. قمع فردية العمل وبيان أهمية مفهوم (فريق العمل) .
8. تأسيس وزرع التكامل وروح التعاون بين العاملين .
9. نقل التقنيات التكنولوجية بين الأفراد والأقسام .
10. تجزئة المشروع (العملية) إلى مراحله الطبيعية .
11. وضع معالم هامة لكل أجزاء عملية التطوير .
12. العمل الجماعي على كل أجزاء المشروع .
13. إكمال جميع المهام بالتوازي .
14. تطوير الرؤيا الواضحة للبيئة المستقبلية .
15. مقارنة المنظمات نفسها مع المنافسين الأساسين لها .

الأستاذ المساعد: حيدر شاكر البرزنجي

المبحث الثاني

الهندسة المتزامنة والميزة التنافسية

أولاً: مقارنة الهندسة المتزامنة بالطريقة التقليدية لتطوير المنتجات

تتطلب عملية التطوير مجموعة مراحل منفردة ومسبقة التحديد وتتم أحيانا بإكمال مرحلة واحدة قبل البدء والمباشرة بالمرحلة التالية ، إن هذا يسمى أسلوب خطوة بخطوة أو الأسلوب التسلسلي، وتدعى هذه الطريقة لدى العديد من الكتاب والباحثين بطريقة (الجدران أو الأبواب المغلقة) ويعد هذا الأسلوب الصيغة النمطية لتطوير المنتجات، ولهذا الأسلوب بعض الخواص منها:

1. أنه سهل الإدارة والمراقبة من حيث خطط التصميم .
2. كل مرحلة معرفة بصورة واضحة في هذا الأسلوب .
3. يتم إكمال المرحلة تماما قبل البدء بالمرحلة التي تليها . وهكذا فأن كل مرحلة يكون بإمكانها أن تركز مهاراتها وخبراتها على مجموعة محددة من المهام .

تبدأ الطريقة التقليدية لتطوير المنتجات بتعريف المنتج أولاً من خلال قسم هندسة التصميم وبعدها يعرف من قبل قسم هندسة التصنيع، ويتسم هذا بقليل من التفاعل بين هندسة (التصميم والتصنيع)، ويتم بعدها إرسال نسخة ليتم تخطيط العمليات على أثرها ... إلى آخره من العمليات .

وتسبب هذه الطريقة تغيرات هندسية كثيرة ومشاكل وأيام عمل غير إنتاجية، كما إن المنتجات ستكون قليلة الفاعلية وبمرور الزمن يتم الاستغناء عنها مع عدم تلبيتها لمتطلبات المستهلكين .

وتبقى المشكلة الرئيسة للأسلوب التسلسلي هو كلفته العالية واستهلاكه للوقت ، فحينما يتم فصل كل مرحلة بمجموعة معرفة بوضوح من المهام فأن أية صعوبات يتم مواجهتها خلال التصميم في مرحلة معينة فأنها قد تحتم القيام بإيقاف عملية التطوير وبنفس الوقت فأن المسؤولية تتحرك عائدة إلى المرحلة السابقة .

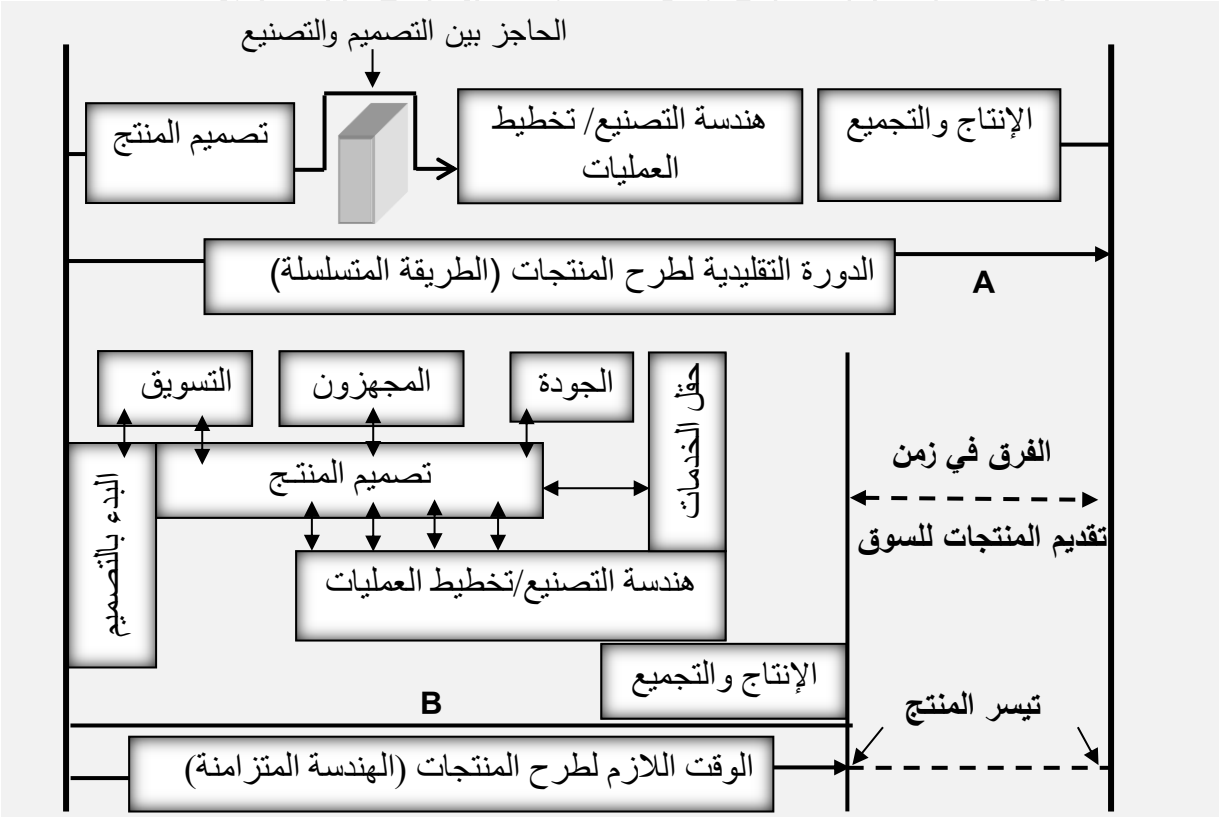
ويظهر الأسلوب التسلسلي لتطوير المنتجات في (الشكل، **– A –**)

إن التركيز على استمرارية وسرعة ابتكار المنتجات الجديدة وتحسين تطويرها تمشيا مع التغيرات في أذواق الزبائن يلزم المنظمات استخدام أدوات متطورة، ويعد مدخل فريق " العمل الجماعي " من أهم هذه الطرائق والذي اتبعته العديد من المنظمات. والذي يعرف بمدخل " الهندسة المتزامنة " التي تراعي عناصر المنافسة على طول دورة حياة المنتج من أجل الإسراع في تصميم المنتجات الجديدة وتطويرها، فضلاً عن أدوات التصميم والتصنيع بمساعدة الحاسوب (CAD/CAM) .

وتعد الهندسة المتزامنة مدخلاً منظماً لتكامل تصميم المنتجات والعمليات ذات العلاقة وهذا المدخل يحاول جعل المطورين يأخذون بالاعتبار ومنذ البداية كل عناصر دورة حياة المنتج، من المفهوم إلى الانحدار بضمنها الجودة والكلف ورغبات الزبون. كما تحاول الهندسة المتزامنة أن تجعل تصميم المنتج وعملية التصنيع تقترب أكثر ما يمكن من المثالية وذلك لتحقيق أوقات سبق مخفضة من خلال مكاملة فعاليات التصميم والتصنيع وجعل العمليات تسير بصورة متوازية وبأقصى درجة من التزامن .

تتم المباشرة بإحدى المراحل في هذه التقنية قبل الانتهاء من المرحلة السابقة وهكذا سيكون هناك عمل متزامن وهو ما يدعى بالهندسة المتزامنة. فعلى سبيل المثال يبدأ العمل بفحص التصميم واختباره مباشرة وبصورة متزامنة مع مراحل التصميم للمنتج، واختبار العمليات الإنتاجية تبدأ عندما تكون فعالية تطوير المنتج لا تزال في مراحلها الأولية، مما يجعل تحديث التصميم وتحسينه عملية سهلة فضلاً عن المشاكل التي تواجه التصميم منذ البداية والزمن الذي يستغرقه حل هذه المشاكل وكذلك زمن إعادة تطوير التصميم سوف ينخفض كثيرا مما يؤدي إلى اختزال زمن تطوير المنتج بصورة كبيرة، فضلاً عن تحقيق الجودة العالية للمنتج من جهة وخفض التكاليف من جهة أخرى، وقد تتمكن المنظمة وفريق العمل فيها من التعرف على المشاكل الأولية والأساسية للتطوير بوقت مبكر مما يسهل حلها مبكرا .

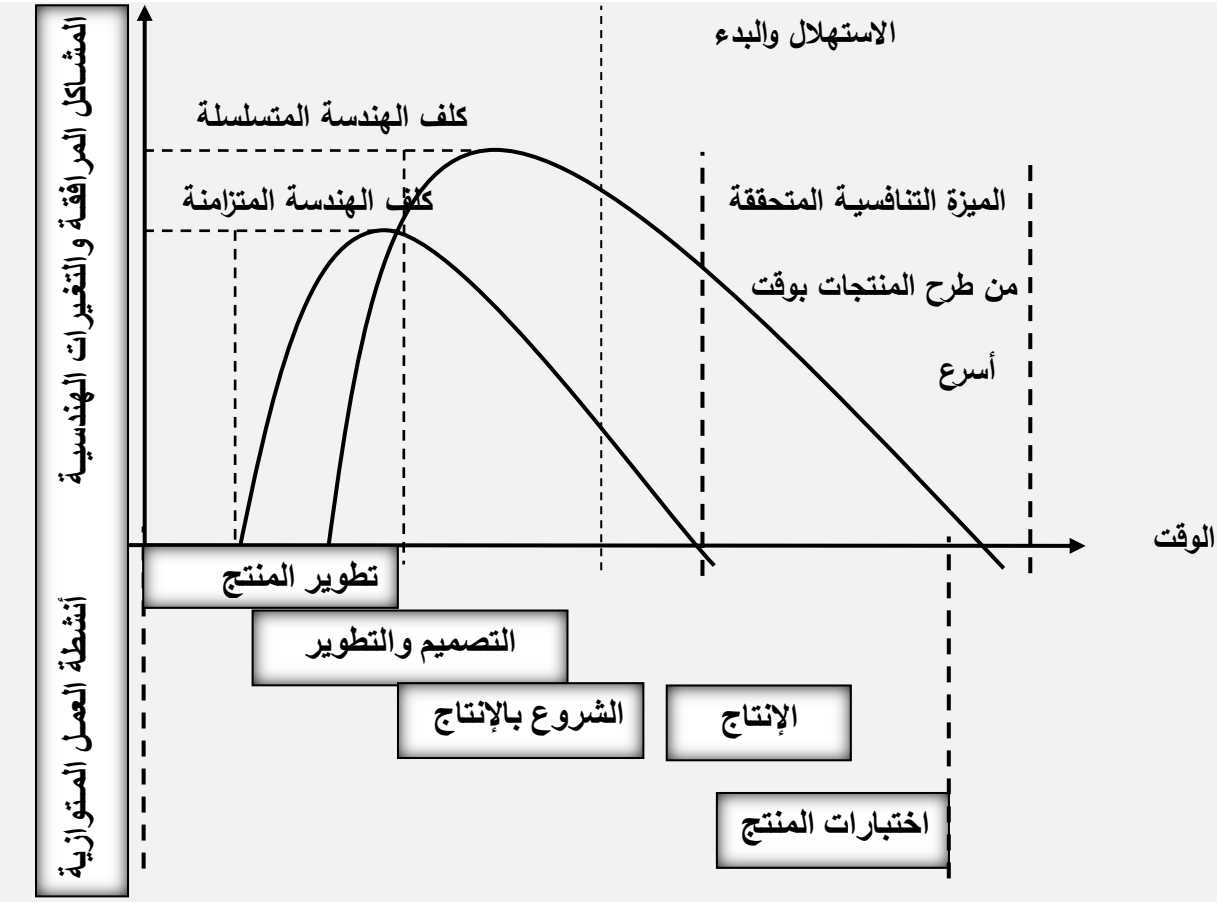
ويبين الشكل، **– B –**) طريقة عمل الهندسة المتزامنة .



كما تجعل الهندسة المتزامنة حياة المنتج أقصر من خلال طرح المنتج بوقت أقل وهذا ما يمكن المنظمة من الحصول على حصة سوقية بوقت أسرع وكسب ميزة تنافسية مهمة يمكنها مواجهة تحديات السوق، ومما

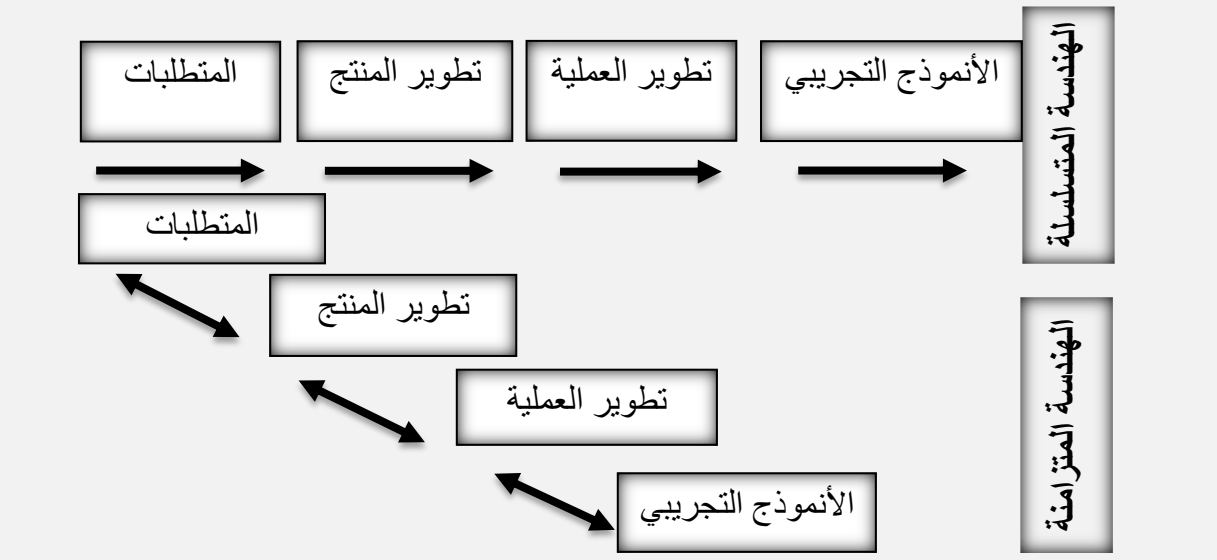
يجعل وقت الطرح أسرع هو بدء العمل بشكل متوازي بالنسبة لأنشطة تطوير وتصنيع المنتج ، فضلاً عن تقليل وقت السوق بهذه الفلسفة فإنها تحقق أيضا كلفا اقل .

ويظهر الشكل الآتي منحنى الفرق بين الهندسة المتزامنة والمتسلسلة في تطوير المنتجات من حيث الفائدة المتحققة والمشاكل المرافقة .



وتختلف كذلك الهندسة المتزامنة مع المتسلسلة من ناحية تدفق المعلومات وكما يظهر في (الشكل، 9) ففي الطريقة المتسلسلة يميل تدفق المعلومات إلى أن يكون باتجاه واحد من المراحل الأولى حتى المراحل الأخيرة وكما يوضح ذلك اتجاه الأسهم ، وهذا التدفق من المعلومات لا يقابل المتطلبات (التخصص والجودة وإمكانية التصنيع والكلف) عندما تصل إلى نهاية العملية .

أما في الطريقة المتزامنة فيميل تدفق المعلومات باتجاهين والقرارات تُعتمد بشكل مزدوج ، (أعلى وأسفل) مما يقلل الحاجة إلى إعادة التصميم مع الاشتراك بالمعلومات لكل أعضاء الفريق .



ويجب التسليم بأن الطريقة التقليدية لتطوير المنتجات أصبحت غير مثمرة وتستغرق وقتاً طويلاً وتكلف الكثير في ظل عالم يتسم بالسرعة الهائلة ، ما اوجب توجه الكثير من المنظمات إلى تقنية الهندسة المتزامنة التي تستجيب لحاجات أصحاب الشأن جميعهم من مستخدم وعمل وعمليات وتوزيع ومجهزين وغيرهم .

وتعتنق المنظمات التي تنجح في تطبيق هذه التقنية فلسفة التحسين المستمر، وتستخدم لذلك أدوات وتقنيات عديدة .

ثانياً: استخدام الهندسة المتزامنة كسلاح تنافسي

تعتقد العديد من المنظمات بعدم أهمية تطوير المنتجات لأنها راضية عن بقائها في موقعها السوقي بحجة العمل في قطاع واحد، ولكن في الحقيقة لا تقدم الإسناد والدعم الكافي لفلسفة الهندسة المتزامنة ومميزاتها الرئيسة ولا الدعم اللازم من الإدارة العليا وهذه المنظمات لا تكون منافسة جيدة في الأسواق ، بينما المنظمات التي لديها رؤيا (Vision) تكون قادرة على تحقيق، ميزة تنافسية من خلال .

1. تطبيق العمليات الناجحة وتبني الميزة التنافسية .
2. انتظار الخصم حتى يفقد موقعه في السوق .

بسبب دورات حياة المنتجات القصيرة تزداد الحاجة إلى تطوير أسرع للمنتجات والمنظمات التي تستطيع السيطرة على فن تطوير المنتج بصورة أكبر من التطورات التقليدية للمنتج تستطيع أن تحقق أرباحاً كبيرة . فمثلاً قامت شركة (Motorola) للإلكترونيات عندما ابتكرت هاتفها الخلوي بحجم الجيب وأصغر من أي منافس آخر استطاعت بيعه بضعف السعر عن المنافسين الآخرين ويسمى هذا المفهوم المنافسة المعتمدة على الوقت .

(Time – Beasd Competition)

وتعد الهندسة المتزامنة من المداخل المهمة والتقنيات الجيدة لتطوير المنتجات وبوقت أسرع بسبب المنافع التي تقدمها والميزة التنافسية التي تعطيها، إذ تذهب إلى استخدام (التصميم، والتصنيع، وموائمة العملية الإنتاجية، والبحث والتطوير، والهندسة العكسية) بوقت واحد لاستثمار الجهود وطرح المنتجات المنافسة عالميا وبأسرع وقت مع التأكيد على جودتها وملائمتها للعملية الإنتاجية .

وتذكر حجاج بأن الاتجاه المتزايد نحو العالمية للأسواق، والسعي الدؤوب لدى منظمات الأعمال لتحقيق مزايا تنافسية تمكنها من الاحتفاظ بحصتها السوقية ومن ثم البقاء في السوق، وتأتي الهندسة المتزامنة كأحد الآليات التي يمكن الاعتماد عليها في تحقيق ذلك بوصفها احد المناهج الخاصة بمجال تصميم وتطوير المنتجات ويركز كل منهج منها على عنصر أو أكثر من عناصر المنافسة (الوقت والتكلفة والجودة والسرعة ....) بل ومن خلال الهندسة المتزامنة يمكن للمنظمة أن تحقق جميع عناصر المنافسة .

ثالثاً: فوائد الهندسة المتزامنة التنافسية

تحقق تقنية الهندسة المتزامنة العديد من الفوائد المتفق عليها، وهي :

1. تقلل وقت تقديم المنتجات للسوق .
2. حسين الاستجابة للتغيرات في السوق .
3. إنتاج منتجات بجودة عالية وبأسعار مناسبة للزبائن .
4. تحقق كلف إنتاج قليلة .
5. تقلل مستوى مخاطرة المنتج .
6. تحتاج إلى متطلبات استثمارية قليلة .
7. تقلل وقت السبق لطرح المنتجات .
8. تساعد في تصميم عملية التصنيع .
9. تحقق الانسجام في عمل المنظمات من خلال استخدام الفرق المتعددة الوظائف .
10. تعمل على تحقيق التحسين المستمر في عمليات المنظمة .
11. تحقيق فائدة للزبائن من خلال رضا الزبون عن المنتجات وبالتالي تحقيق أرباح للمنظمة .
12. توجيه عمل المنظمة أو الفريق نحو هدف واضح ومحدد .

الأستاذ المساعد: حيدر شاكر البرزنجي