

المملكة العربية السعودية
جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية
عمادة التعليم عن بعد
"كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية"

مختصر مادة :

إدارة المشاريع

(422 دار)

قام باختصارها أخوكم :

عبدالعزیز العنزی (أبو يوسف)

1432/ 12 /29 هـ

لا تنسونا من دعوة صالحة بظهر الغيب ولو الدينا وذرياتنا والمسلمين
ودعوة خاصة لمن قام بإعداد المذكرة الأصل من المفرغين

لمطالعة جميع مختصرات المواد لجميع المستويات يمكن مراجعة المنتدى :

<http://www.e-imamm.com>

عوامل نهوض إدارة المشاريع**القوى المؤثرة في الطلب وراء إدارة المشاريع:**

- 1/ التوسع الهائل في المعرفة البشرية: التكنولوجيا، الطرق العلمية، الأساليب والإجراءات، تنمية العنصر البشري، والآن نقطة الصراع في مجال المشروعات على المدير وعقليته وأسلوبه، والمشاريع بشكل عام بصراع دائم.
 - 2/ الطلب المتنامي على السلع والخدمات: customized النمو وتبدل الأمزجة، المنتجات المعقدة sophisticated، لقد تعارف أهل الإدارة أن الثابت الوحيد المتفق عليه في عالم الإدارة هو التغير المستمر.
 - 3/ نشوء الأسواق العالمية: واشتداد التنافس على إنتاج واستهلاك السلع والخدمات (وظيفة التسويق تسبق الإنتاج).
 - 4/ الإدارة بفرق العمل: بدل الحلول الفردية للمشكلات الإدارية.
- إدارة المشروع:**

- أخذت إدارة المشاريع دوراً مميزاً حيث خطت لنفسها مساراً وظيفياً مرتفع القيمة.
- وتوفر إدارة المشروع التي بدأها الجيش أدوات تخطيط ومراقبة قوية للمديرين.
- وبالرغم من المصاعب تعد إدارة المشروع أفضل طريقة لتحقيق أهداف معينة.
- واكتسبوا خبرات قيمة من المنظمات العاملة في نفس الإطار.
- الكثير من التكنولوجيا والأساليب والبرامج والطرق العلمية جاءت أصلاً من المؤسسة العسكرية.

أسباب التحول إلى المهنية (الحرفية) في إدارة المشاريع:

1/ تعقيد المشكلات التي تواجه مدير المشروع: والمهمة الأولية له:

- أ/ إدارة التبادلات واعتبارات الأداء الناجح قياساً بالوقت والكلفة.
- ب/ تنسيق جهود الآخرين لتحقيق الأهداف.

2/ نمو عدد من المنظمات التي تعمل بالمشروع ليصبح المدير مهنيًا: لم يعد التعامل مع المشروع من خلال مؤسسة أو منظمة واحدة أو جهة واحدة تقوم بالتزويد، نحن نتعامل مع ما يسمى (تسليم مفتاح: وهو مفهوم ليس ضيقاً بحدود، بل المشروع أخذ على عاتقه تنفيذ الأعمال الإنشائية والتجهيزات الداخلية وأن يسلم المشروع للتشغيل بمعنى أن المشروع قد اكتملت عناصره كاملة من خلال مجموعة منظمات عملت في آن واحد لتنفيذه بإشراف المدير أو الشركة.

3/ الازدياد الهائل في عدد المشاريع المستخدمة.

4/ تأسيس المعهد الأمريكي لإدارة المشاريع (PMI):

• تأسس عام: 1969م، بعدد أعضاء بسيط.

• وفي عام 1990م أصبح العدد: 7500 عضواً.

• وفي عام 1998م أصبح العدد: 44000 عضواً.

• وفي عام 2001م أصبح العدد: 86000 عضواً.

وهذه النقلات الهائلة في المعهد الأمريكي لإدارة المشاريع تدل على أن هناك توسع وتخصصية ومهنية وحرفية للوصول إلى ما يمكن الوصول إليه.

مثال: نفق المانش بين بريطانيا وفرنسا (1986 – 1990) أكبر مشروع إنشائي عالمي تمويله من القطاع الخاص، وقام على التنفيذ عشرة شركات إنشائية بريطانية وفرنسية، وتم تنفيذ ثلاثة أنفاق بقطر 65 قدم وبطول 58 ميل تحت المحيط، ويحمل النفقين الأولين قطارات للمسافرين والبضائع بسرعة 100 ميل/ساعة (19.5 م بطول 92 كم) وتقطع المسافة بـ 35 دقيقة، والنفق الثالث صمم لأغراض الخدمة.

بلغ عدد العاملين في قمة الإنتاجية 14500 عاملاً، وبدأ بستة عمال، وقدرت التكلفة اليومية بأكثر من 5.5 مليون دولار. أعطي حق استغلال الأنفاق للممولين مدة 55 عام مع ضمان عدم التأثيرات السياسية المستقبلية.

تعريف المشروع: (تعريفين هما):

- 1/ منظمة مؤقتة: أي سعي مؤقت لإيجاد منتج متفرد (unique) (معهد إدارة المشاريع).
- 2/ مشكلة معروفة الحل يتم جدولتها إكمالها باستخدام أنشطة فريدة وغير روتينية (Meredth، 2006).

تعريف إدارة المشاريع: (تعريف شامل):

الإدارة التي تقوم بمجموعة من المهام المحددة المراد تحقيقها وهي علم وفن حل المشكلات ضمن الوقت المحدد مسبقاً وباستخدام الموارد المتاحة بشكل أمثل.

- **علم:** لأنه يستخدم الطرق والأساليب الكمية والعلمية.
 - **فن:** لأنه يعتمد على الخبرة الميدانية للمدراء من خلال التعامل مع المنظمات المتوالية التي تتعامل مع المشروع.
- شروط للمشروع ثلاثة وهي:**

- 1/ **الوقت Time:** البداية ونسبة الشارع ووقت التسليم كما في ركوب الطائرة.
- 2/ **الكلفة cost:** الاستغلال الأمثل للموارد دون المساس بالجودة ، وننتبه للكلف الضائعة للموارد، والتالف، والوقت الضائع فكلها تدخل ضمن الكلف، **(الكفاءة: هي الاستغلال الأمثل للموارد).**
- 3/ **الأداء performance:** تنفيذ المشروع كما خطط له بهدف إرضاء الزبون وتحقيق توقعاته في المشروع ، ضمن الترتيب المناسب والجودة المناسبة في توقيتها.

التميز: هو القيام بشئٍ المقنع للزبون.

أهداف المشروع:

- 1/ **الأداء ومتطلباته.**
 - 2/ **التكلفة والميزانية المحدودة.**
 - 3/ **الوقت وجدولة العمل.**
- وتحقيق الأهداف مجتمعة غاية المشروع.

خصائص المشروع:

- 1/ **الغاية purpose.**
- 2/ **دورة الحياة Life Cycle.**
- 3/ **التفرد uniqueness.**
- 4/ **الاعتمادية interdependence.**
- 5/ **المخاطر Risk.**
- 6/ **الصراع Conflict.**
- 7/ **الموارد Recourse.**

1/ الغاية Purpose:

- عندما يكون للمشروع نشاط محدد لمرة واحدة وله مجموعة من النتائج المرغوب بها، يمكن تجزئة المشروع إلى مهام جزئية يجب تنفيذها لتحقيق الأهداف.
- يكون المشروع معقداً بدرجة بحيث يتطلب تنسيق المهام الجزئية ومراقبة العمل بالنسبة إلى عناصر الوقت والكلفة والأسبقية والأداء.
- **العناصر الأساسية التي يعتمد عليها هي عناصر: الوقت والكلفة والأسبقية والأداء** ، لأنها تسير في خطوط متوازية ولا يمكن أن تفصل واحداً عن الآخر .

2/ دورة الحياة Life Cycle:

- المشروع أشبه بالكائن الحي له دورة حياة تبدأ بطيئة وتتقدم لحجمها البنائي.
- تزداد تسارعاً إلى الذروة ثم تتناقص لتنتهي مع إتمام المشروع.
- عادة ما تقاوم المشروعات الانتهاء كما الأحياء العضوية.
- تنتهي بشكل طبيعي مع دخول مرحلة التشغيل للمشروع.

3/ التفرد uniqueness:

- هو الخصوصية التي تنفرد بها بعض المشروعات، فلكل مشروع خصوصية تختلف عن الآخر.

- تختلف من حيث الكم أو النوع، وحتى النوع فيه اختلافات متعددة في التفصيلات والتجهيزات.
- تتخذ المشروعات الإنشائية في معظمها أشكالاً لحد ما روتينية لأن هناك أبعديات في الخبرة والأساليب العلمية.
- المشروعات بخصوصيتها ينتابها مخاطر عديدة في التعامل مع البيئة والواقع (الواقع المختلف عما خطط له).
- هناك ديناميكية ومرونة في التعامل مع الواقع الجديد؛ بحيث نقوم بتعديل الخطط نسبياً بما يتناسب مع الواقع.
- أهمية دور المدير للقيام بـ(الإدارة بالاستثناء) لأن المشروع يتحدث عن استثناءات عديدة.

4/ الاعتمادية interdependence:

- **الاعتمادية:** هي المقدرة التامة على تقديم الخدمات المطلوبة وفق المواصفات المعتمدة بشكل يحقق القبول.

أبعاد الاعتمادية أربعة:

- ✓ **أ/ الاستعدادية:** مقدرة النظام على أن يكون في حالة عمل.
- ✓ **ب/ الضمانية:** مقدرة النظام على تجنب الفشل.
- ✓ **ج/ السلامة:** مقدرة النظام على تجنب الكوارث.
- ✓ **د/ الحصانة:** مقدرة النظام على تجنب التوغل (العفوي والمبیت).

5/ المخاطر Risk:

- **إدارة المخاطر التشغيلية:** هي عملية التحكم في احتمالية حدوث حدث معاكس وتأثيره السلبي المحتمل، **وتشمل**

ثلاث وسائل (ميكانيزمات) متصلة:

- ✓ **أ/ الضبط /الرقابة الداخلية:** وسائل المؤسسة لمراقبة أو ملاحظة المخاطر لابد أن تكون قبل وبعد العمليات، فهناك انتباه فيما يسمى قوائم التحقق (شيك لست) والتي نتأكد بشكل دائم أن هناك ضبط ومراقبة على العمل.
- ✓ **ب/ المراجعة الداخلية:** فحص مُنَظَّم للعمليات للتأكد من أن الإجراءات والسياسات التي تم إرساؤها متبعة، والمعني بالمراجعة الداخلية جميع المدراء والمسؤولين في مواقعهم لمتابعة الخطط ومتابعة التنفيذ ومتابعة حجم الاختلال وحجم الانحراف سواءً الانحراف الإيجابي أو السلبي.
- **الانحراف الإيجابي:** أي إنجاز العمل بطريقة صحيحة قبل الوقت المحدد له.
- **الانحراف السلبي:** أي عدم إنجاز العمل كما يجب.
- ✓ **ج/ المراجعة الخارجية:** تقييم خارجي لقوائم وضوابط المؤسسة بالاعتماد على جهات خارجية.

6/ الصراع Conflict:

- يعيش مدير المشروع أكثر من بقية المدراء في عالم يتميز بالصراع، والصراع لا يقل أهمية عن المخاطر، فالصراع الذي يعيشه المدير في التعامل مع بقية المدراء داخل المشروع، قد يحدث في معظم الأحيان تشابك يصل إلى مستوى من الصراع إذا لم يحتوى في الوقت المناسب فسنجد أنفسنا أمام مشاكل عديدة.
- **تنافس المشروعات بين الأقسام على الموارد والأفراد:** فعند توزيع الموارد والكفاءات فكل مدير مشروع يحاول تقوية ذاته في الحصول على أكبر قدر من الموارد وأفضل نوعية من الأفراد والمهندسين.
- **تنازع المشروع مع بقية المشروعات على توزيع الموارد التابعة للمنظمة:** البحث عن الذات تشكل عامل نزاع وصراع داخل المنظمة، ويعتبر أفراد المشروع أنفسهم في نزاع ثابت على الموارد والأدوار القيادية.
- **أطراف النزاع الأربعة المراهنين على نجاح أو فشل أي مشروع:**
 - ✓ **أ/ العميل:** يريد الحصول على أكبر قدر من التغيرات.
 - ✓ **ب/ المنظمة الأم:** تسعى إلى تعظيم الأرباح.
 - ✓ **ج/ فريق المشروع:** يريد العاملين الإنجاز في الوقت المحدد.
 - ✓ **د/ العامة من الناس:** (من الموردين والموزعين) يريدون تحصيل حقوقهم.

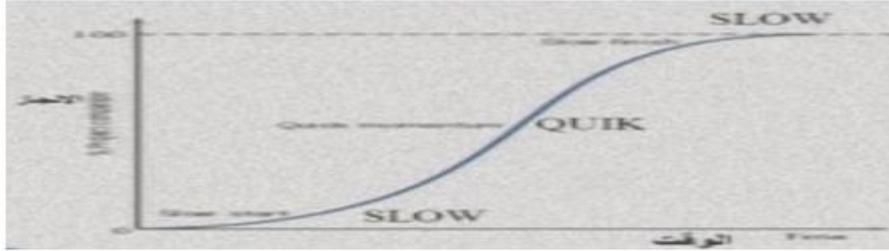
7/ الموارد Recourse:

- معظم الحديث عن الصراع والنزاعات والمخاطر التي تتم تكون من خلال محور الصراع وهي الموارد.
- الموارد هي مادة المشاريع ومحور الصراع بين الإدارات والأقسام وأحد عناصر النجاح أو الفشل للمشروع (التكلفة وجودة الأداء والوقت).

أقسام الموارد:

- ✓ أ/ الموارد المادية: بمختلف أشكالها من أجهزة وأدوات ومعدات و مواد خام وصيانتها.
- ✓ ب/ الموارد البشرية: رأس المال البشري من إدارة وفنيين وعمال.
- ✓ ج/ المعلوماتية: أنظمة، أساليب، إرشادات، مخططات، توجيهات: المفهوم العام "المعلومة قوة".

دورة حياة المشروع:



تبدأ حياة المشروع بتباطؤ ثم تبدأ بالصعود لتصل إلى تسارع هائل إلى مرحلة الذروة ثم يبدأ بعد ذلك بالتناقص لأن المشروع هو مدة مؤقتة وأجمع الجميع على أنها مهمة مؤقتة يجب أن تنتهي ولكن من الحكمة أن تنتهي بالتوقيت المناسب كما خطط لها وبالاعطاء المطلوب وبأقل حدود النزاع والصراع الذي لا يكلف الكثير.

عملية التفصيل التي يبدأ بها المشروع هي:

1/ **مرحلة المفهوم:** هي التهيئة وأن نصل إلى أن نتقصد دورنا بالشكل المناسب ومعرفة احتياجاتنا، وتكون مخططاتنا جاهزة حسب المطلوب، وأن تكون خطط الإنجاز كاملة.

2/ **مرحلة الاختيار:** إياك أن تلجأ عن البحث عن مشاريع ليست في مجالك، والتوسع في مالا تستطيع تنفيذه.

3/ **مرحلة عمليات التخطيط والجدولة والمراقبة والرقابة:** وهي عمليات التخطيط التي تستند إلى عمليتين أساسيتين:

- أ/ تحديد الأهداف بشكل دقيق.
- ب/ عملية التنبؤ بالمستجدات.

4/ **مرحلة التقييم والانهاء:** الانتهاء الحدي الذي لا يخلف ضحايا فتكون كثير من المعدات والأشياء التالفة أو الموارد واللوازم نصف مستغلة التي تعتبر هدر وبالتالي تخفض العائد من الاستثمار.

إيجابيات الإدارة بالمشروع:

1/ **علاقات أفضل مع الزبائن:** المدير الحاذق يجدول ويوثق هذه العلاقات وعاوينها وأشكال التعامل.

2/ **أوقات تزويد أقصر:** شراكة مع الموردين وهناك عقود طويلة.

3/ **كف أقل وهوامش ربح أعلى:** كلما قللت الكلفة كلما وصلت إلى مستوى من الأرباح تتمنى أن تحققها.

4/ **جودة أفضل واعتمادية أعلى:** هذه من ميزات المشاريع أنها لا تقبل بالأمر التقليدية، فهناك توجه نوعي.

5/ **مثال على الجودة.**

6/ **أخلاقيات عمل أفضل:** الأخلاقيات هي اللغة المتعارف عليها دولياً.

سلبيات الإدارة بالمشروع:

1/ **درجة تعقيد تنظيمي أعلى:** التعقيد يأتي من التعقيد في تعدد المهام والوظائف وتشعبها والتعقيد التكنولوجي والبيئي.

2/ **رغبة أكبر في خرق سياسات المنظمة:** لأن المدير أمام تحد ليسير في الميدان.

3/ **كف أعلى:** إذا تفاقمت المسائل وتعقدت سجد أنفسنا في قضية ملحة وهي أن ندفع كثيراً.

4/ **صعوبات إدارية أكثر:** تنجم عن الطلب الملح على التزود في المواد والتكنولوجيا والكف المتزايدة.

5/ **انتفاع أقل من العاملين:** هذه النقطة الأخطر لأن الهدف لن يكون فقط في الموارد المادية بل الهدف في سوء إدارة

العاملين في الوقت الضائع (الإهمال وعدم المسؤولية) وبالتأكيد ناجمة عن قلة المتابعة وتوظيف الكفاءات.

معايير اختيار المشروع:

1/ شروط عامة:

- أ/ تطابق المشروع مع رسالة المنظمة (التناغم).

- ب/ توفر الموارد اللازمة لانجاز المشروع (غير التقليدية وتواصل التوريد).
 - ج/ وجود جدوى من انجاز المشروع (السوق، والفنية: من جانب الكفاءة والإمكانيات والمواد والخبرات والإدارة، والمالية)، **ولابد أن نقف على ثلاث محاور أساسية في قضية الجدوى وهي:**
 - ✓ نماذج اختيار المشروع (نوعية وكمية).
 - ✓ عملية الاختيار من محفظه مشاريع (ppp).
 - ✓ مقترح المشروع.
- خصائص معايير اختيار المشروع:**
- 1/ الواقعية **Realism**: مدى توافق مجال الشركة والمهمة وواقعيه قرار المدير لتحقيق الأهداف.
 - 2/ الاستطاعة **capability**: الإمكانيات المادية والبشرية والمعلوماتية الكافية لتحقيق الهدف.
 - 3/ المرونة **flexibility**: القدرة على التكيف مع التغيرات وتعديل الخطط والاستجابة السريعة للاحتياجات الطارئة (هي الثابت الوحيد في عالم الإدارة).
 - 4/ سهوله الاستخدام **Ease to use**: سهوله الفهم والتطبيق وكون النموذج مقنعاً وسهلاً في محاكاة النتائج.
 - 5/ الكلفة **cost**: تكاليف جمع البيانات والنموذجية منخفضة نسبه للمشروع.
 - 6/ سهوله الحوسبة **ease to computerize**: سهوله جمع وتخزين المعلومات في قاعدة البيانات المتاحة على مدى واسع مثل Excel أو Lotus.

نماذج اختيار المشروع:

- 1/ نماذج نوعية (غير كمي) هي التي تتحدث عن قضايا كيفية **Non-numeric models**.
- 2/ نماذج كمية **numeric models**.

1/ النماذج الغير الكمية:

- ✓ أ/ نموذج البقرة المقدسة (sacred Cow).
 - ✓ ب/ نموذج الضرورة التشغيلية (peration necessity).
 - ✓ ج/ نموذج توسيع خط الإنتاج (product line Extension).
 - ✓ د/ نموذج الميزة المقارنة (comparative bennfit).
- فيتم تحويل الاستبانة إلى قضايا رقميه لكي يسهل القياس والتنفيذ.
- أ/ نموذج البقرة المقدسة (Sacred COW):**
- هو اقتراح مشروع ما مقدم من أحد المدراء ذوي المستوى الرفيع.
 - يقدم المدير مقترحه بغطاء ملائم (لماذا لا نستغل فرصه متاحة).
 - قد تكون الفكرة لتطوير عمل داخلي أو فتح سوق جديدة.
 - يقابلها الموظفون بالثناء بوصفها ابتكار فريد، رغم أنها قد تكون غير ناضجة.
 - يكون المشروع مقدساً لأن صاحب الفكرة هو المدير، بمعنى أنه سيستمر حتى يخلص بنجاحه أو يقوم المدير صاحب الفكرة بإعلان فشله وينهيه.

ب/ نموذج الضرورة التشغيلية (Operation Necessity):

- الضرورة تحتم إقامة مشروع فرض علينا تجنباً لعواقب قد تكون أسوأ.
- كأن نبنى سور يحيط بالمشروع تجنباً لفيضان قد يغمر المشروع.
- نسأل أنفسنا هل يستحق النظام التوفير بمقدار التكلفة المقدرة في المشروع.
- فحص تكاليف المشروع الطارئ بالمستوى المنخفض والمتسق مع نجاح المشروع وعليه يتم تمويله.

ج/ نموذج توسيع خط الإنتاج (Product Line Extension):

- إذا كان هناك مشروع يتفق مع خط منتج في المنظمة أو يقوي إحدى الوصلات الضعيفة أو يوسع الخط الحالي، وفي هذه الحالة لا يلزم الحسابات الدقيقة للربحية.

• يعمل متخذو القرار على احتمال التأثير الايجابي المحتمل على الأداء الكلي إذا أضيف منتج جديد إلى الخط.

د/ نموذج الميزة المقارنة (Comparative Benefit):

- يطبق عندما تكون المنشأة لديها عدة مشاريع غير قابلة للمقارنة بسهولة بينها لاختلاف طبيعة العمل ولا نملك نموذجاً نظامياً بصورة موسعة للاختبار لكل أنواع المشروعات.
- الهدف من المقارنة اختبار فئة جزئية من المشروع يكون لها أقصى منافع للمنشأة.
- يعتبر مفهوم المنفعة المقارنة شائع الاستخدام في اتخاذ قرار تمويل مشروعات الأبحاث الأساسية.
- من أساليب ترتيب البرنامج ترتيب (Q-sort) وهو كالتالي:

- ✓ تقسيم المشروعات إلى ثلاث مجموعات (جيد، متوسط، ضعيف) طبقاً لميزتها التنافسية.
- ✓ إذا وجد في أي مجموعة أكثر من ثلاثة مشروعات ترتب على نحو من الأفضل إلى الأسوأ، ويتحدد على أساس الميزة النسبية.
- ✓ يمكن أن يستخدم الشخص القائم بالترتيب معايير محددة أو الحكم الكلي العام.

2/ النماذج الكمية Numeric Models:

- ✓ أ/ نموذج فترة الاسترداد Pay Back Period.
- ✓ ب/ نموذج معدل العائد على الاستثمار Average Rate Of Return.
- ✓ ج/ نموذج صافي القيمة الحالية Net Present Value.
- ✓ د/ مؤشر الربحية Profitability Index.

أ/ نموذج فترة الاسترداد Pay Back Period:

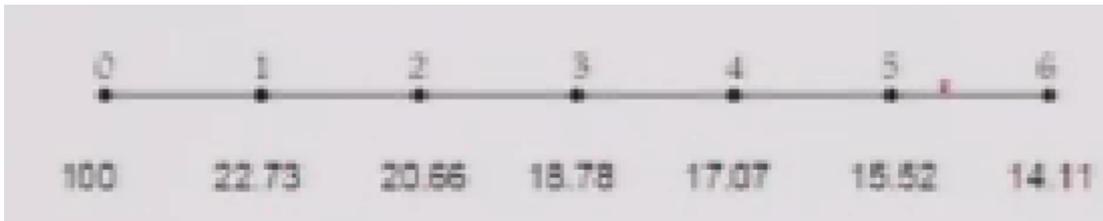
- الفترة اللازمة لتغطية (استرداد) مبلغ الاستثمار في المشروع.
- فترة الاسترداد (المدة الزمنية) = الاستثمار الأساسي ÷ التدفق النقدي السنوي.
- مثال: كلفة أحد المشاريع 100 ألف دينار، وإذا نفذ فإنه يتوقع أن يحقق تدفق نقدي بقيمة 25 ألف دينار سنوياً، ففترة الاسترداد = (100 ÷ 25 = 4 سنوات).

خصائص (إيجابيات وسلبيات) نموذج فترة الاسترداد:

- ✓ نموذج بسيط وسهل وشائع الاستخدام.
- ✓ يفترض أن التدفقات النقدية معلومة.
- ✓ يفترض أن التدفقات النقدية (inflow) ستستمر لحين استرداد الاستثمار المدفوع.
- ✓ يتجاهل التدفقات النقدية (inflow) بعد فترة الاسترداد.
- ✓ يتجاهل المبالغ المدفوعة (Outflow) بعد دفع الاستثمار المدفوع أول مرة (دفعة أولى).
- ✓ يتجاهل القيمة الزمنية للمال (Time Value Of money).

فترة الاسترداد بسعر الخصم Discounted Pay Back Period:

نموذج فترة الاسترداد الذي يأخذ القيمة الزمنية للمال بعين الاعتبار.



التدفق النقدي بعد الخصم = cash in flow ÷ (1-r) n سعر الخصم r

عدد الفترات n = (مجموع التدفقات خلال الخمس سنوات الأولى = 1 + 1 + 3 + 4 + 5 = 94,765).

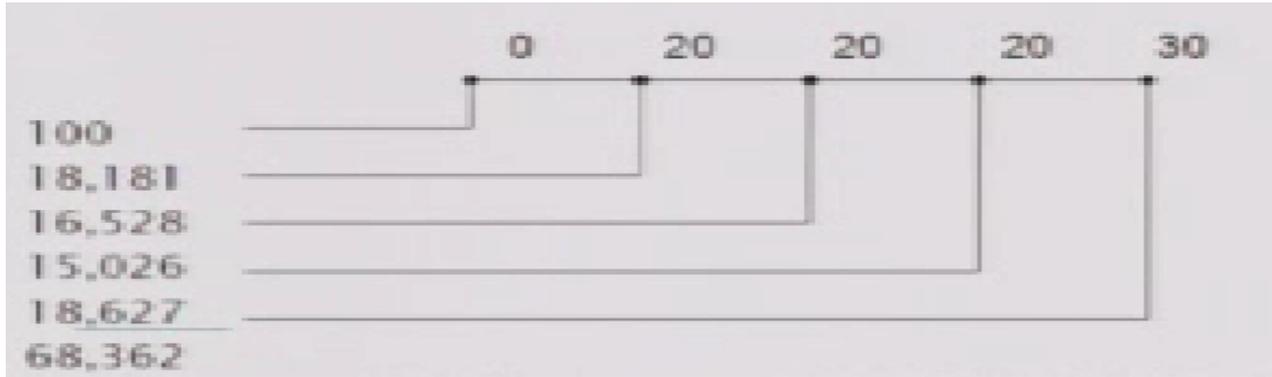
احتساب نسبة السداد من السنة الأخيرة: 100 ألف (تكلفة المشروع) - 94,765 (مجموع تدفق 5 سنوات) = 5,235

نقسم الناتج على 14,11 كالتالي: 14,11 ÷ 5,235 = 0,37%

نضيف هذه النسبة لعدد سنوات فترة الاسترداد التي حصلنا عليها سابقاً = 5 + 0,37 = 5,37 سنة.

ب/ نموذج صافي القيمة الحالية للتدفقات المستقبلية (NPV):

• (NPV) صافي القيمة الحالية للتدفقات النقدية المستقبلية المتوقعة مخصومة بكلفة رأس المال.



- قيمة التدفقات النقدية (PV) المتوقعة والبالغة 90.000 دينار تصبح 68.362 دينار بسعر خصم يساوي 10%.
- وتكون (NPV) هي الفرق بين قيمة الاستثمار المدفوع والقيمة الحالية (PV) وتساوي سالب (31638) دينار.
- إذا كانت النتيجة الصفر عندها تكون نقطة تعادل لا ربح ولا خسارة، وإذا كان المعدل المضاف سالب فيعني خسارة، وإشارة موجب يعني أن هناك تحقيق ربح.

القيمة الحالية للتدفقات (NPV):

- قانون احتساب (NPV):

$$NPV = CF_0 + \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+r)^n}$$

NPV = 0) عندما تكون نقطة التعادل لا ربح ولا خسارة.

NPV = (-) عندما تكون خسارة.

NPV = (+) عندما تكون ربح.

- إذا كان المشروع مستقل لا يعتمد على مشروع آخر أو يقارن بمشروع آخر يتم اختياره عندما NPV = (+) لأن المشاريع المعتمدة على بعضها يغطي بعضها الآخر عند نقطة التعادل لأحدها.
- إذا كان الاختيار بين مشروعين (Mutual exclusive) نأخذ المشروع الذي يحقق NPV أعلى من الآخر.

ج/ معدل العائد الداخلي IRR:

- هو معدل العائد الذي تتساوى فيه القيمة الحالية للتدفقات النقدية (بعد الخصم) مع مبلغ الاستثمار الأساسي (التدفقات النقدية الخارجة)، أي أن NPV = صفر.
- التدفقات النقدية الخارجة (PV Inflow) = التدفقات النقدية الداخلة (PV outflow)
- والحل يتم بالتجربة والخطأ أو باستخدام آلة حاسبة خاصة معده لهذا الغرض.

د/ مؤشر الربحية (PI) Profitability Index:

- مؤشر الربحية (PI) = القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة (PV) ÷ مبلغ الاستثمار الأساسي (CF0)
- مثال: 750,000 ÷ 700,000 = أكبر من واحد
- 750,000 القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة تقسيم 700,000 مبلغ الاستثمار الأساسي
- ✓ إذا كان مؤشر الربحية (PI) أكبر من (1) فإن المشروع مربح.
- ✓ إذا كان مؤشر الربحية (PI) أقل من (1) فإن المشروع خاسر.
- ✓ إذا كان مؤشر الربحية (PI) يساوي (1) فإن المشروع متعادل.

مميزات النماذج العددية:

- 1/ سهولة الاستخدام والفهم (هناك وضوح وأرقام محددة وثابتة).
- 2/ تستخدم بيانات محاسبية متاحة.

- 3/ مخرجات معروفة معتادة.
- 4/ تسمح بقرار الاستمرار من عدمه.
- 5/ تأخذ بعض النماذج عنصر المخاطرة.
- نقوم بتحويل الأسئلة النوعية إلى كمية من خلال مقياس ليكرت الخماسي.
- عيوب النماذج العددية:**
 - 1/ تهمل النماذج الغير عددية باستثناء المخاطرة.
 - 2/ النماذج التي تخفض التدفقات النقدية منحازة للمدى القصير.
 - 3/ تهمل النماذج المتضمنة الخصومات عامل الزمن.
 - 4/ نموذج الاسترداد يهمل ما بعد الفترة الزمنية.
 - 5/ معدل العائد يعطي أكثر من حل .
 - 6/ حساسية النماذج للأخطاء للسنوات المبكرة واضحة.
 - 7/ صعوبة اكتشاف الأخطاء في النماذج الغير خطية.

عملية اختيار المشروع (محفظة المشاريع)

شروط عامة:

- 1/ تحديد المشاريع التي تمثل حاجة إستراتيجية للشركة:
 - أ/ أن يتوافق المشروع مع رسالة الشركة ويحقق غاياتها.
 - ب/ أن يخدم أهداف متعددة للشركة ويتفق مع استراتيجياتها.
- 2/ المفاضلة والاختيار من بين قائمة المشاريع الأساسية (تعدد البدائل):
 - أ/ حصر المشاريع المهمة أمام الإدارة.
 - ب/ تحديد المشاريع ذات المخاطرة العالية والكلف المرتفعة (تناسب طردي مع الربح).
 - ج/ عدم الحرص على المشاريع التي تحتاج لموارد كبيرة تثقل كاهل الشركة.
 - د/ عمل توازن بين موارد الشركة واحتياجاتها من المشاريع.
 - هـ/ عدم المبالغة في المشاريع التي يتم تأجيلها (تركها خلف الباب وإهمالها).

خطوات اختيار المشاريع:

1/ تأسيس مجلس اختيار المشروع:

- الإدارة العليا.
- مدراء المشاريع التابعة للمنظمة.
- مدير إدارة المشاريع الداخلية أن وجد.
- المدراء العاملين.
- الاختصاصيون والخبراء في تحديد الفرص ودراسة المخاطر .

2/ تصنيف المشاريع:

- أ/ مشاريع المشتقات (Derivatives): إحداث تحسين طفيف على المنتجات القائمة من تقليل الكلفة، تحسين التغليف، زيادة الجودة.
- ب/ مشاريع تشكل منصة انطلاق نحو التغيير (platform): المشاريع التي تكون مخرجاتها تختلف عن المشاريع القائمة الآن، وتشكل منصة للانطلاق نحو منتج جديد، مثل إنتاج موديل جديد، عمل نموذج تأمين جديد لخدمة تأمين قائمة.
- ج/ مشاريع الاختراق (Break Throng): المشاريع التي تحدث تقدم مفاجئ في المعرفة أو التكنولوجيا المستخدمة، مثل الألياف الضوئية المستخدمة في نقل المعلومات، دفع بدل نقدي للتقاعد، إنتاج سيارات الهايبرد (بنزين + كهرباء).

- **د/ مشاريع البحث والتطوير (R + D):** ابتكار جديد، سواء ابتكار جديد لتكنولوجيا جديدة أو خدمات جديدة تنتج عن البحث العلمي و التطوير، مثل: الموبايل، الانترنت، الالاب توب...
معايير المشاريع العامة Common criteria:
- **1/ قدرة المشروع على تحقيق أهداف الشركة:** من حيث الغايات ومدى فعالية المشروع.
- **2/ درجة خطورة المشروع Riskiness.**
- **3/ العائد المالي Financial Return.**
- **4/ احتمالات النجاح Probability to success:** باعتبار الزمن والكلفة والأداء.
- **5/ قدرة المشروع على تحقيق اختراع معرفي أو تكنولوجي.**
- **6/ قدرة المشروع على فتح أسواق جديدة.**
- **7/ أثر المشروع على مدى رضا الزبائن.**
- **8/ مساهمة المشروع في تطوير إمكانات وقدرات الموظفين.**
- **9/ الإمكانيات والقدرة على امتلاك معرفة:** والمعرفة ترصد ضمن بنك المعلومات ليستفاد منها مستقبلاً في:
✓ أ/ ينتفعوا من إيجابياتهم وإبداعاتهم ليعززوها.
✓ ب/ ينتفعوا من الأخطاء التي وقعوا فيها حتى يعالجوها.
✓ ج/ تبقى رصيذاً للدارسين والباحثين ومؤسسات البحث والتطوير في المؤسسة وفي خدمة المجتمع.
- **10/ توفر الطاقم والموارد اللازمة لإنجاز المشروع.**
- **3/ جمع البيانات عن المشروع Data Collection:**
- **البيانات المناسبة وليست أي بيانات** لتطبيق المعايير المستخدمة في التقييم.
- **لا بد أن نستخدم أدوات جمع البيانات المعروفة:** مثل المقابلات الشخصية والعامة والموجهة، والاستبانات، والملاحظة، والبيانات الكمية، والتقارير، والأبحاث.
- **الاهتمام بدقة البيانات، وكلفة البيانات، وتوقيت البيانات، وصحتها وموضوعيتها.**
- **4/ تقييم مدى توافر الموارد اللازمة Assess Resource Availability:**
- **لدينا الموارد الداخلية:** مواد خام، عمالة، كفاءات، الآلات...
• **الموارد قدرة الشركة على حمل المشروع قياساً بحجم المواد الموجودة أو الموارد.**
• **الموارد الخارجية:** هل تتوفر في الأسواق وأسعارها مناسبة.
• **أخذاً الاحتمالات غير المتوقعة بعين الاعتبار** (نحتمل دائماً الاحتمال الأسود ولا نبني على الوضع الطبيعي).
- **5/ تقليل قائمة المشاريع Reduce List:**
- **إخضاع المشاريع تحت الدراسة للمعايير المستخدمة في التقييم** بعملية غربلة المشاريع حتى نصل إلى شئ توافقي.
- **هل يتوفر في الشركة الكفاءات اللازمة لإنجاز المشروع؟**
- **هل توجد أسواق لتسويق المشروع؟**
- **إلى أي مدى سيكون المشروع مربح؟**
- **ما هو حجم المخاطر في المشروع؟**
- **هل يوجد شريك مناسب لمساعدتنا في إنجاز المشروع؟**
- **هل ستكون الموارد المطلوبة متوفرة في الوقت المطلوب؟**
- **هل يتوافق المشروع مع نقاط القوة في المنظمة (strength) أم سيزيد من أبرز نقاط الضعف (weakness)؟**
- **هل يتناغم المشروع مع مشاريع الشركة الأخرى وتحقيق أهدافها وغاياتها جميعها أمور تحدثنا عنها.**
- **6/ مفاضلة المشاريع مع التصنيفات Prioritize Projects with Categories:**
- **نقوم بعملية المفاضلة بين المشاريع حسب أصنافها عن طريق وضع درجة (Score) لكل معيار واستخدام طرق**

حسابية لتصنيف المشاريع باستخدام الأساليب الكمية (اتخاذ القرار، البرمجة الخطية، التخفيض..).

- إذا تعذرت الأمور يتم استخدام الطرق النوعية التي تعتمد على رأي أصحاب المعرفة والخبرة (طريقة دلفي).

17 اختر المشاريع التي سيتم تمويلها والمشاريع الاحتياطية (Funded Reserve):

- يتم اختيار المشاريع ذات الأولوية مع معرفة جدولتها وموازنتها ومواصفاتها وأيضاً يتم تحديد المشاريع الاحتياطية التي ستكون لها الأولوية إما عند الانتهاء من المشاريع القائمة أو إذا حصل تغيير في الأهداف.
- يجب ألا أبقى على مشروع محدد واضح ثابت وفي هذا المجال يجب أن يكون عندي مشاريع احتياطية حتى لا أنقطع أو أصل إلى مرحلة لا يوجد لدي أعمال وبالتالي أستغني عن الموظفين وأستغني عن الإمكانيات الموجودة.

18 تنفيذ المشروع:

- المرحلة النهائية، والمرحلة الصعبة التي تميز مدى القبول من عدمه، والنجاح أو الفشل.
- عملية التنفيذ هي عملية الحصاد أو جني ما تعب به وأعدده الباكون.

مقترح المشروع Project Proposal:

- هو صمام الأمان في قبول أو رفض الموضوع.
- المقصود به كيف يتم إعداد المناقصة لدخول العطاء.

مكونات المقترح:

1/ الملخص التنفيذي Executive Summary: ويتضمن:

- رسالة تغطية عن المشروع (كتاب أو ملزمة) تبعثها يتضمن بعض القضايا العامة.
- مسألة افتتاحية ومفتاح لدخول الموضوع.
- طبيعة المشكلة الفنية وكيف سيتم حلها.
- خطة تنفيذ المشروع حال قبول العطاء.
- وصف طبيعة الطاقم والخبرات التي ستنفذ المشروع.

2/ الأسلوب الفني المتبع في إنجاز المشروع Technical Approach:

- الأسلوب الفني في هذا المجال.
- تعريف المشروع بشكل دقيق وكيف سيساهم في حل المشكلة التي وُجد من أجلها.
- مواصفات المشروع: كيف ستتحقق الخصائص التي يطلبها الزبون والتأكيد على الالتزام بها، وهذه الخصائص:

✓ الأداء Performance.

✓ الجودة Quality.

✓ الاعتمادية Reliability: هي مسألة التزام بالمواصفات الدولية أو نسبة إلى دائرة المواصفات والمقاييس.

✓ مطابقة المواصفات Specification: تقييم لتنفيذ مخططاتنا بأنها كما يجب في الوقت المناسب.

3/ خطة التنفيذ Implementation Plan، وتتضمن الخطة:

- الوقت (جدولة المشروع Schedule): قضية حساسة لأن كثيراً من المشاريع تتأخر، فهناك غرامات تأخير.
- الكلفة (الموازنة Budget): المدير أمام تحدي بتخفيض الكلفة دون المساس بالمواصفات أو بالجودة.
- الموارد Resources: مواد، الآلات، معدات وأشخاص، وطرق توفير هذه القضايا.
- هذه الخطط لا بد لها أن تظهر بشكل دقيق، وأن تكون مكتوبة حتى تُطمئن وتُسعد الجهة المقابلة في ذلك.

4/ إدارة الدعم والإسناد اللوجستي Logistic support management:

- لا غنى عن توفير الدعم المتواصل لأن بعض المشاريع تقوم بالعمل 24 ساعة، بثلاث ورديات.
- الدعم المتواصل من المواد ومن الجوانب المالية والقوى البشرية، يجب أن يكون دائم دون انقطاع.
- كيف سيقوم مُنفذ المشروع بتوفير المواقع والمعدات والمهارات المطلوبة في موقع العمل خلال تنفيذ المشروع.
- كيف يتعامل مُنفذ المشروع مع أوامر التغيير (Change orders) وكيف سيتم احتساب كلفتها في نفس الوقت.

5/ الخبرات السابقة Past Experience:

- تكفل إقناع البقية بأننا أناس نشغل بمهنية عالية، وتُعزز ثقة الزبون في قدرة الشركة على التنفيذ.
- قائمة ببعض المشاريع السابقة التي تم تنفيذها.

مدير المشروع Project Manager

وظيفة مدير المشروع:

- إعداد الموازنة الابتدائية والجدولة الابتدائية (Preliminar).
- المساعدة في اختيار فريق المشروع.
- التعرف على العميل ومعرفة احتياجاته.
- التأكد من إمكانية توفير الموارد اللازمة للمشروع في المواعيد المطلوبة.
- الاطمئنان على التفاصيل للتأكد من أن المشروع سيبدأ تنفيذه.
- مراجعة الخطط والموازنات والجدول لإقرارها والمباشرة بالعمل.
- الإشراف على مراحل عمل المشروع من لحظة المباشرة حتى إنهاء المشروع.
- إعداد آليات الاتصال مع مختلف الجهات ذات العلاقة: الإدارة العليا، الإدارات، العميل، فرق العمل.

مقارنة بين المدير الوظيفي Functional Manager ومدير المشروع Project Manger:

مدير المشروع Project Manger	المدير الوظيفي Functional Management
عام Generalist	متخصص Specialist
يستخدم أسلوب النظام Systematic Approach	يستخدم الأسلوب التحليلي Analytical Approach
يسهل Facilitator الأمور لأصحاب المعرفة الفنية.	مباشر Direct و لديه معرفة تقنية بعمله (technical)

الأسئلة التي توجه لمدير المشروع:

- ماهو المطلوب عمله؟ متى يجب أن يتم عمله؟ ماهي المواد اللازمة لذلك؟ كيف سنحصل عليها؟.

مسئوليات مدير المشروع:

- 1/ تخطيط المشروع Planing: جزء من مسؤولياته المساهمة في وضع الخطط مع بعض التنفيذيين.
- 2/ تنظيم المشروع Organizing: يختار الشكل التنظيمي المطلوب ويختار الهيكل التنظيمي للمشروع.
- 3/ توفير الطاقم Staffing:
- 4/ إعداد الموازنة Budgeting: على استعداد لسد النقص في الجوانب المالية، وموازنة محكمة بإشرافه.
- 5/ توجيه المشروع Directing: التوجيه المباشر اليومي والمتابعة للصيقة لكل معطيات العملية.
- 6/ الرقابة Controlling: هي حصاد كل شيء، ويبدأ بعدها التغذية العكسية للتخطيط، وقياس الانحراف.
- 7/ المسؤوليات تجاه فريق العمل: وهي:

- العدالة (Fairness): تكون في انتقاء المعينين بفريق العمل أولاً فالعدل أساس الحكم.
- الاتساق والتوافق (Consistency): توافق واضح بين فريق العمل، ولا يجمع النقائض في فئة واحده.
- الاحترام (Respect): الاختلاف لا يعني وجود نزاع، بل نتعامل مع أدب الاختلاف، فالتوافق المطلق مرض.
- الأمانة والإخلاص (Honesty): الأمانة نزاهة ونظافة اليد من نظافة اللسان وبالتالي تؤدي إلى الإخلاص.
- الاهتمام بمستقبل العاملين بعد انتهاء المشروع: المشروع مهمة مؤقتة، فلا بد أن نشعرهم بأنكم أبناء هذا المشروع ولا ينتهي مستقبلكم بانتهاء المشروع، بل نحن على صلة بمشاريع أخرى.

المسار الوظيفي لمدير المشروع:

1/ معظم مدراء المشاريع بحاجة للحصول على التدريب في واحد أو أكثر من الآتي:

- حلقات دراسية (Seminar): تمكنه من الاطلاع على التفاصيل التي تطرأ يومياً، وأشكال الحلول.
- ورش عمل: فلا بد من جهة أخرى تعطيه الصورة المتكاملة لكافة الجوانب.

- مشاركة نشطه في الدورات المحلية لمعهد إدارة المشاريع: المتخصصة وتقف على احدث ما يدور في العالم.
- الحصول على شهادة دراسية رسمية في إدارة المشاريع: تعلم العلم المبني على الأصول والقواعد الكمية.
- 2/ شهادة خبرة تفيد بأنه ملم بالأمور التالية وشارك فيها:
- خطة منظمة للوصول للأهداف: لأطمئن على أن ما يقدم من أهداف مبني على خطط وبرامج وأسس واضحة.
- التفاوض مع الزملاء في العمل: المقدره بأن نصل إلى لغة التفاوض، لان القيادة ليست أوامر وتسلط.
- المتابعة الجيدة للمهمات: عمليات توثيقية في المتابعة من خلال قوائم التحقق.
- الحساسية للحقائق السياسية في حياة المنظمة وإدارة المشاريع: تكون صاغية لكل ما يحدث في الميدان.
- المسار الوظيفي يبدأ بالمشاركة في المشاريع الصغيرة ثم الانتقال للمشاريع الكبيرة: التدرج في فهم العوامل.

مطالب خاصة لمدير المشروع:

- 1/ القدرة على امتلاك الموارد الكافية والحصول عليها: عادة تكون الموارد التي تخططها الموازنة الأساسية غير كافية وعليه فإن شخصيه مدير المشروع تلعب دوراً أساسياً في توفيرها من خلال:
- المبادلة وعمل التوازن بين الموارد المستخدمة في المراحل المختلفة.
- أحياناً نضطر لعمل مقاوله فرعيه بدلا من إعداد الأمور في المشروع (عقود الباطن).
- يعلم مدير المشاريع والمدراء الوظيفيين أن الموارد عادة تكون محدودة: وهناك تنافس للحصول عليها داخل الشركة والحصول عليها يعد مكسباً لمشروعه وخسارة للطرف الآخر، وعليه فإن على مدير المشروع أن يقيم علاقات جيدة مع المدراء الوظيفيين من جهة ومع الإدارة العليا حتى يتمكن من الحصول على الموارد اللازمة.
- 2/ الحصول على الكفاءات للمشروع وحثهم على العمل:

- إحدى المشاكل التي تواجه مدراء المشاريع أن العاملين الذين يحتاجهم للعمل في المشروع غالبا ما يتم اقتراضهم من الأقسام الوظيفية للمشروع.
- وعندما يتم تحويلهم للعمل في المشروع فان مدراءهم في الأقسام الوظيفية سيحتفظون بحق الرقابة والتقييم والتأثير على رواتبهم ومستقبلهم الوظيفي لأنهم سيعودون لمواقعهم بعد المشروع ، وهذا يؤدي إلى خرق وحده القيادة (التبعية وازدواجية الانتماء).

- على مدير المشروع أن يزرع روح التحدي في أعضاء الفريق ويجعلهم يمنحون أولوياتهم للمشروع.

الخصائص الواجب توافرها أثناء اختيار فريق المشروع:

- ✓ مهارات تقنيه مرتفعه الجودة (لا للمحسوبية).
- ✓ حساسية للسياسات التنظيمية: نكون حذرين واضحين لأن السياسة بنيت على الخطة والخطة على الأهداف...
- ✓ توجه قوي لمشكله المشروع: يجند كافة الطاقات حتى ينهيه.
- ✓ توجه قوي للهدف.
- ✓ احترام قوي للذات.

3/ التعامل مع المعوقات والعقبات:

- هناك الكثير من العقبات التي ستواجه المشروع بعضها في البداية (عند المباشرة) ومنها في نهاية المشروع، سواء عقبات فنيه، أو مشكلات تتعلق بالموارد أو بالوقت أو بالعلاقة بين أفراد الفريق.
- دور المديرين: توريث أساليب حل المشكلات لفريق العمل.

4/ عمل مبادلات بين أهداف المشروع (tradeoff):

- الأهداف المرسومة قد لا تسير وفق ما هو مخطط، والموارد قد لا تأتي كما طلبنا، والعمالة قد لا تتوفر، فمدير المشروع يجب أن يتمتع بالذكاء الميداني لأجل عمل تبادل في الأهداف وفقا للموارد المتاحة والظروف التي يواجهها، بحيث يقوم باستبدال الأهداف الجزئية بشرط أن يخدم ذلك الهدف النهائي للمشروع كما هو مخطط دون تقصير.

5/ التعامل مع المخاطر والحذر من الفشل:

- تواجه المخاطر جوانب المشروع في مختلف مراحل حياته ولكن هذه المخاطر تختلف من مرحلة إلى أخرى.

- في مرحلة التخطيط قد يكون هناك فشل في التعريف برسالة المشروع وأهدافه، وقد يكون الفشل في الحصول على موافقة العميل أو الفشل في اختيار الطريق المناسب...
- قد يكون الخطر من خطأ في وضع الموازنة، حيث لم يؤخذ مثلاً التضخم بعين الاعتبار فتحصل خسارة.
- قد يحصل الفشل بسبب عدم القدرة على حل المشاكل الفنية والتقنية التي تواجه المشروع.
- أحياناً المسألة لا تعتمد على تخطيط وحدود معينة في الأهداف والموازنات، وإنما التطبيق الواقعي يصادم وتبرز لنا مشكلة فنية قد يعجز عن حلها الفريق الهندسي في وقتها، وأي تأخير سيترتب عليه تأخير لأهداف أخرى وبالتالي سيدفع بها في آن واحد، فيجب الحذر من عدم القدرة على حل المشكلات الفنية ولا بد أن يكون عندنا رديف ملائم ومناسب لحل هذه المشكلات.

16 الاحتفاظ بقنوات اتصال متعددة مع الآخرين:

- اتصالات مدير المشروع متعددة، مع الإدارة العليا، العميل، الطاقم الوظيفي، البيئة الخارجية للمشروع...
- المدير يجب أن يكون قادراً على توفير البيانات الصحيحة وقاعدة المعلومات التي تؤهل للتعامل الصحيح.
- يجب أن يتمتع بالمرونة الكافية التي تؤهله لحل المشاكل التي تواجه عمله.

17 التفاوض:

- حتى يتمكن المشروع من امتلاك الموارد الكافية، والحصول على الطاقم والموازنة بين أهداف المشروع ومواجهة المخاطر وفتح قنوات اتصال متعددة مع الآخرين، فيجب أن يمتلك القدرة على التفاوض التي تؤدي إلى الإقناع تارة والحصول على المعلومات تارة أخرى.

الخصائص والمهارات المطلوب توفرها في مدير المشروع:

- ✓ يمتلك خلفية فنية وتقنية قوية.
- ✓ مدير وظيفي حازم وناجح.
- ✓ ناضج وهادئ.
- ✓ متاح (مستعد للعمل) الآن.
- ✓ ذو سمعة جيدة لدى المدراء التنفيذيين.
- ✓ يعرف كيف يجعل الفريق مركزاً في عمله ومهماً وسعيداً.
- ✓ الخبرة في وظائف متعددة.
- ✓ قادر على المشي ولو جزئياً على الماء (أي القدرة على التصرف في الظروف الصعبة).

معايير (Criteria) اختيار مدير المشروع: (أربعة):

1/ المصداقية Credibility:

- المعرفة التقنية والمحاسبية والقانون وعلم النفس وبعض اللغات.
- مصداقية تسيير أو تسهيل حفظ جدول المشروع في إطار التكلفة.
- **المصداقية الفنية Technical:** يقنع مختلف أصحاب المصالح بالمشروع بأنه يمتلك المعرفة الفنية والكفاءة.

2/ الحساسية Sensitivity:

- الاستشعار السياسي لما يتوقع من خلافات بإيجاد البديل والتنافس والغيرة والصدقة وتشجيع الابتكار.
- **هناك طرق عديدة يظهر من خلالها مدير المشروع حساسيته تجاه الأشياء:**
- ✓ فهم التركيبة السياسية للمنظمة.
- ✓ أن يستشعر الصراع بين أعضاء الفريق أو بين الفريق وأي جهة خارجية.
- ✓ ألا يمنع الصراع ولكن يتعامل معه ويعالجه قبل أن يتصاعد.
- ✓ أن يدفع أعضاء الفريق للتركيز على مشاكل العمل وليس على العلاقات الشخصية.
- ✓ أن يتميز بحدس جيد (كالرادار) ويعرف من يحاول التغطية على العيوب (إخفاء الأوساخ تحت السجادة).

3/ القيادة المهارة والمتكيفة Adaptive Leadership:

- التأثير بالأشخاص وتنسيق جهود الآخرين.

- القدرة على تحمل الضغط و التعامل مع الصراع.

4/ المصداقية الإدارية Administrative:

- قدرة على انجاز المشروع بالجدول المرسوم والكلفة المقررة.

- عمل تقارير مؤكدة صحيحة وفي الوقت المطلوب.

- التأكد من أن فريق المشروع يتوفر لديه المواد والتجهيزات والعمالة المطلوبة.

عالمية الإدارة تقضي بأن المدير الناجح بأي مؤسسة حتى لو كانت عسكرية يمكن أن ينتقل إلى القطاع المدني فينجح في ذلك لأنه يقوم بالأساسيات كما هي على أكمل وجه (التخطيط والتنظيم والتوجيه والقيادة والحفز والرقابة والتقييم).

نمط القيادة:

يحتاج القائد إلى مهارة الاتصال بالأفراد ومن يتعامل مع المنظمة والقدرة على التأثير فيهم ودفعهم لتحقيق الأهداف المطلوبة وزرع القيم والأخلاق والمحافظة عليها لدى فريق العمل، وحتى يكون كذلك فهو بحاجة لبعض الصفات مثل:

- **1/ الحماس:** يتمتع بالحماسة لكي ينعكس ذلك على الأفراد.
- **2/ التفاؤل:** لا يلبس نظارة سوداء ويتحدث في الظلام بل يجب أن يكون متفائلاً.
- **3/ النشاط والطاقة:** نشيط في كل حالاته ولا يبحث عن الهدوء إلا بعد الاحتفال بالنجاح.
- **4/ التشبث والعناد:** ليس المقصود بأن يكون متصلباً بل أن يدافع عن الفكرة والهدف لأبعد حد.
- **5/ النضوج:** يعني الفهم الواسع والعميق لدى المدير والتروي في بعض الأمور.
- **6/ التكيف مع الحدث:** نعيش مع تغيرات هائلة فلا بد أن يكون لدينا مرونة للتكيف مع الأحداث.

البوصلة الأخلاقية لمدير المشروع:

مدير المشروع هو من يصنع الثقافة التنظيمية، ومن هنا يجب أن يتمتع بأخلاقيات لينعكس ذلك على الأفراد مثل:

- **الابتعاد عن اللعب بحالة المناقصات:** لا يكون الحاصل عن المناقصة محدد مسبقاً.
- **الابتعاد عن شراء المناقصات بسعر منخفض ثم القيام باللعب بالموصفات وتخفيف المواد لتكون متوافقة مع السعر.**
- **الابتعاد عن الرشوة.**
- **الابتعاد عن تحويل فريق العمل إلى شلة:** (حبايب المدير أو شلة المدير).
- **عدم الاعتداء على الموارد:** أي اللعب في المال العام وفي المواصفات حتى تكون ضمن الموازنة المرسومة.
- **عدم استخدام مواد بديلة لنفس الغرض ولكنها لا تحقق المواصفات:** ووضع الهامش من المال في الجيب.
- **الإيساوم على السلامة والأمان:** ومنها شروط سلامة العمال.
- **عدم خرق المواصفات واللعب بها.**

مصادر الضغط والإجهاد على مدير المشروع (أربعة):

- 1/ **الإيكون في المشروع مجموعة من الإجراءات والتقنيات تستخدم من قبل أعضاء الفريق دون الاضطرار للعودة للمدير في كل كبيرة وصغيرة:** يجب التعامل كمؤسسية أي يحكم هنا القيم والأنظمة والقواعد والإجراءات والقانون.
- 2/ **أن يكون هناك مواضيع كثيرة على مكتب مدير المشروع بحاجة إلى حل واتخاذ قرار:** بمعنى أن يكون هناك قدرة عند مكتب المدير على استيعاب المشكلات وتصنيفها ووضع أولويات لها والمساعدة في حلها في الوقت المناسب.
- 3/ **الإيشعر مدير المشروع انه محبط وغير قادر على إيجاد بدائل والموانمة بين الموارد والحلول:** يجب يكون متفائلاً نشيطاً.
- 4/ **أن تكون المنظمة الأم تخضع لعمليات تغير تعيق من أداء مهام مدير المشروع:** بحيث انه لا يستطيع أن ينفذ كثير من المسائل نتيجة الضغوط التي تحكمه من خلال المنظمة الأم.

تنظيم المشروع Project organization :**تثبيت المشروع في المنظمة الأم "Project fit"**

هي الطريقة المستخدمة لضم المشروع إلى البناء التنظيمي في المنظمة الأم، وبناء عليه يتم تحديد طبيعة المسؤوليات

والصلاحيات ومدى تكالمها مع الأقسام الوظيفية الأخرى ومع المستويات الإدارية المختلفة، فأى هيكلية تنظم عمل أي مشروع لابد أن تبدأ برأس الهرم والسلطة الأولى الإدارة العليا ثم تبدأ بالنزول لتحديد طبيعة المسؤوليات.

تنظيم المشروع Project organization:

يسمى **(البناء التنظيمي)** ويتم من خلاله توزيع المسؤوليات وصلاحيات اتخاذ القرار على العاملين في المشروع والإجراءات الرسمية المتبعة في تنفيذ المهام وطبيعة نظام الاتصال وكتابة التقارير بين المستويات الإدارية.

الاتجاهات المعاصرة لتنظيم المشروع:

هناك عدة عوامل تساهم في تسريع توجه المنظمات نحو العمل بالمشاريع منها:

- 1/ الاستجابة السريعة والمسؤولية لحاجة السوق: أصبحت من المتطلبات الأساسية في النجاح أمام المنافسين.
 - 2/ تطوير منتجات وعمليات وخدمات جديدة: يحتاج بانتظام لتوفير مدخلات من مصادر متنوعة وخبرات متخصصة.
 - 3/ التطور الهائل في الإمكانيات التكنولوجية: جعل الهياكل التقليدية للمنظمات لا تصمد أمام الحاجة للتغيير.
 - 4/ معظم المدراء في المراتب العليا أصبحوا غير واثقين من قدراتهم على الفهم والسيطرة على الأنشطة في أقسامهم.
- أنواع الأشكال التنظيمية للمشروع:**

1/ المشروع كجزء من التنظيم الوظيفي (المنظمة الأم):

قسم من الأقسام التي تتبع المنظمة وله مدراء مشرفين عليه، وهناك أقسام وظيفية على نفس المستوى ينتفع منها.

إيجابيات أن يكون المشروع جزء من التنظيم الوظيفي:

- مرونة عالية في استخدام العاملين: لان المدير الوظيفي سيكون هو نفسه المسئول الأول عن المشروع.
- يتم الانتفاع من الخبرات الضرورية في أكثر من مشروع: في حال وجود عدة مشاريع تابعة للقسم.
- الخبراء يعملون في نفس القسم: فبإمكانهم بسهولة تبادل الخبرات والمعرفة بينهم.
- يساعد في جعل الأقسام الوظيفية قاعدة التطور: (الخبرة والتقدم التقني في الشركة).
- الأفراد الذين يملكون الخبرة والمعرفة يمكن أن يطوروا مساهمهم الوظيفي بوظائفهم وأقسامهم الرئيسية.

سلبيات احتضان المشروع في الأقسام الوظيفية:

- أن الزبون لا يكون محور الاهتمام وبؤرة التركيز: العاملين في القسم لديهم مسؤوليات أخرى يريدون إنجازها.
- بسبب عدم وجود شخص واحد مسئول مسؤولية كاملة عن المشروع فسيحصل تشويش في تحمل المسؤوليات عن أداء المشروع، كما انه لا يوجد شخص واحد يحاسب بشكل عام عن التقصير والفسل.
- بسبب وجود مستويات إدارية متعددة في الأقسام الوظيفية، فإن الاستجابة لمتطلبات المشروع وحاجات العميل تكون بطيئة وشاقة وتؤدي إلى التأخير بل وعدم الدقة.
- بسبب عدم وجود مسئول أول عن المشروع ولأن العاملين لديهم مسؤوليات أخرى غير المشروع يكون حث وتحفيز العاملين ضعيف الأمر الذي يؤثر على الأداء والنتائج.
- لا يصلح هذا الشكل للمشاريع الكبيرة والضخمة والمعقدة: مثل تطوير طائرة أو سفينة ضخمة.

2/ المشروع المستقل (تنظيم مستقل لوحده):

- هذا هو التخصص، فتمنح من خلاله الثقة لمدير ما بأن يقوم بتنفيذ المشروع وكأنه يعمل لنفسه، فنضع له هدف ويطلب منه تحقيقه بالشروط والأهداف المتفق عليها.
- إدارة مستقلة ويرتبط بالمنظمة الأم عن طريق التقارير الدورية (تقارير الإنجاز) وعن طريق مدير المشروع.
- بعض المنظمات الأم تساهم في الإشراف على الأمور الإدارية والمالية والبشرية والرقابة على المشروع وبعضها يمنح المشروع استقلالاً ذاتياً وحرية في التصرف، ويكون مسئولاً عن نتائج أعماله وتحقيق أهدافه.

إيجابيات المشروع الصرف (المستقل):

- يكون لمدير المشروع السلطة الكاملة على المشروع.
- يكون جميع أفراد المشروع مسئولين مسؤولية مباشرة أمام مدير المشروع.
- عندما يتم فصل المشروع عن الأقسام الوظيفية فإن خطوط الاتصال تصبح اقصر، وهذا يسرع الأداء.

- في حال وجود مشاريع عديدة ومتابعة من نفس النوع ، فإن المشروع الصرف يمكن أن يحتفظ بكادر دائم من الخبراء في ذلك المجال.
- تشكيل هوية مستقلة وقوية تساهم في حث أعضاء الفريق على الأداء المرتفع.
- نظراً لوجود سلطة مركزية في المشروع، فإن ذلك يعزز القدرة على اتخاذ القرارات السريعة والمفاجئة وسرعة الاستجابة لطلبات الزبائن.
- في المشروع الصرف تتحقق وحدة الأمر (Unity of command) وبالتالي يتأكد العاملون أن تطوير مساهمهم الوظيفي مرتبط بنجاح المشروع وتقرير مدير المشروع عنه أعمالهم.
- في المشروع الصرف تكون الهياكل بسيطة ومرنة تسهل من فهم العمل والاستجابة للمتغيرات فيه.

سلبيات المشروع الصرف (المستقل):

- أن المنظمة الأم يكون لديها واحداً أو أكثر من المشاريع، فإن الوظائف تتكرر، لأن كل مشروع من المشاريع الصرفة بحاجة إلى تزويده بالطاقتم الوظيفي الخاص الأمر الذي يؤدي إلى حصول ازدواجية الوظائف.
- لضمان النجاح والوصول للأهداف فإن مدير المشروع مضطر للاحتفاظ بالخبرات والأفراد والمعدات كي لا يحصل إعاقة في عمل المشروع وهذا يؤدي لتجميد وتخزين هذه المستلزمات.
- الأقسام الوظيفية في المنظمة الأم تبقى هي مخزن ومنبع المعرفة الفنية والخبرات التقنية، فإنها لا تكون دائماً متاحة للدخول إليها والاستفادة من هذه الخبرات في حال المشروع المستقل.
- فريق العمل يشكل علاقات وروابط قوية الأمر الذي يؤدي إلى حدوث صراع بين أعضاء المشروع وبين أعضاء المنظمة الأم، مما يؤدي إلى صراع سلبي (الخدقة).
- القلق بين أعضاء فريق المشروع على مستقبلهم الوظيفي بعد إنهاء المشروع.

3/ المشروع كتنظيم هجين (مختلط بين النوعين السابقين) أو المشروع المصفوفة (Matrix):

- هو مزج فيه توفير وديناميكية والقضاء على السلبيات التي تحد من النشاط في المشروع الأول والثاني.
- يمثل خليط من الهيكل التنظيمي الوظيفي ومن هيكل تنظيم المشروع الصرف.
- نتيجة الإطلاع على الإيجابيات والسلبيات في كلا النوعين السابقين فلا بد أن نمزج بينهما وألا نكون حدين مادامنا نسعى لتحقيق النتائج، فنأخذ الإيجابية من كل واحد وندمجها لتحقيق الهدف.

أنواع تنظيم المصفوفة:

- المصفوفة القوية (مصفوفة المشروع): خصائصها أقرب إلى المشروع الصرف لكن ضمن المنظمة الأم.
- المصفوفة الضعيفة (المصفوفة الوظيفية): خصائصها أقرب إلى المشروع الوظيفي ولكن يتمتع باستقلال.
- المصفوفة المتوازنة: خصائصها تقع بين النوعين.

مزايا تنظيم المصفوفة:

- يكون المشروع هو نقطة التركيز بسبب وجود مدير للمشروع ولأن الأفراد الذين يتم فرزهم من الوظائف يعملون تحت مسؤوليته لإنجاز الأهداف (كما هو الحال في المشروع المستقل).
- لأن المشروع يعتمد في توفير الكفاءات من الأقسام الوظيفية، فيكون متاح له استخدام مخزن الخبرات والكفاءات الموجودة في الوظائف بحرية أكبر.
- العاملين في المشروع يتم انتدابهم من وظائفهم فيكونون أقل قلقاً على مستقبلهم بعد انتهاء المشروع.
- الموظفين منتدبون للعمل في المشروع فهم متفرغون لتحقيق أهدافه وعلى رأسها الاستجابة لاحتياجات العميل.
- لأن أفراد المشروع من الوظائف المختلفة يتصلون بأعضاء من المنظمة الأم فإن الاتساق والتكامل يكون أفضل ويتوحد العاملون لتحقيق الأهداف المشتركة، ويتبع إجراءات العمل الرسمية للمنظمة الأم.
- يساعد تنظيم المصفوفة في وحدة الهدف، والتجانس الثقافي والمصلي وتقليل الصراعات في المنظمة الأم.

سلبيات تنظيم المصفوفة:

- تعاني مشروعات تنظيم المصفوفة من مشكلة توازن القوة بين المدير الوظيفي ومدير المشروع:

ففي

- المصفوفات القوية تكون القوة والسلطة أكبر بيد مدير المشروع، وفي المصفوفات الضعيفة تكون القوة أكبر بيد مدير الوظيفي، وفي حال المصفوفة المتوازنة يصبح هذا الموضوع إشكالي ومعقد ومثير للخلاف والصراعات.
- في تنظيم المصفوفة تعاني عملية تحريك الموارد صراعات سياسية داخلية في الشركة: لأن كل مدير مشروع يريد أن يستحوذ على الموارد بغرض تحقيق الأهداف الخاصة بمشروعه.
- طريقة الإدارة في تنظيم المصفوفة تشكل خرقاً لوحدة القيادة: لأن العاملين في المشروع يكون لهم مديرين اثنين، مدير المشروع والمدير الوظيفي، مما يشكل إرباكاً.

4/ التنظيم المختلط:

- هذا النوع يعني تقسيم المنظمة الكبيرة إلى وحدات صغيرة تكون أكثر مرونة، وتمنح المنظمة ككل الاستفادة من ميزات المنظمات الصغيرة والمتخصصة (الكفاءة والتخصص ومرونة الاستجابة).
- يتم تقسيم التنظيم المختلط بناء نوع المنتج: بحيث يكون لكل نوع منتج فريق خاص متخصص به، أو على أساس الجغرافيا في كل منطقة جغرافية مجموعة متخصصة قادرة على خدمة المنطقة، أو على أساس الزبائن: قطاع للأطفال وقطاع للنساء...

مزايا النظام المختلط:

- المنهجية واستخدام أكثر من نوع يمنح المنظمة مرونة أكبر.
- عملية التكيف للهيكلة التنظيمي تساعد المنظمة في الاستجابة ومعالجة المشاكل الخاصة بطريقة أكثر فاعلية.

عيوب النظام المختلط:

- تجميع الأقسام غير المتشابهة في نفس الهيكل ونفس مركز المسؤولية سوف يشجع على التداخل في أداء الوظائف.
- ازدواجية العمل وتجزئة العمل إلى أجزاء صغيرة بسبب عدم توافق الاهتمامات بين هذه الأقسام غير المتشابهة.
- يؤدي إلى حدوث صراعات كبيرة بين الأقسام وبين مدراء المشاريع والمدراء الوظيفيين.

اختيار الصيغة التنظيمية للمشروع:

- لا توجد صيغة تعتبر الأمثل لاختيار الشكل التنظيمي للمشروع، لأن ذلك يعتمد على الواقع مثل طبيعة المشروع، والخيارات المتاحة أمامنا للتنظيم، وإيجابيات وسلبيات كل خيار، والتوجه الثقافي للمنظمة الأم.
- وبالرغم من ذلك فإن هناك معايير يمكن الاعتماد عليها لاختيار الشكل التنظيمي للمشروع، وهي:
- عرف المشروع عن طريق صياغة الأهداف التي تحدد نوع المخرجات المرغوبة.
- حدد المهمات الأساسية المرتبطة بكل هدف، وحدد الأقسام الوظيفية في المنظمة الأم التي تصلح لإنجاز هذه المهمات (وطن المهمات في الوظائف).
- رتب المهمات الأساسية حسب التتابع (تتابع التنفيذ) وقم بتجزئتها إلى حزم عمل.
- حدّد الوحدات في المنظمة الأم التي ستقوم بأداء حزم العمل، والوحدات التي ستعمل معاً عند تنفيذ الحزم.
- قم بإعداد قائمة حول الخصائص المميزة أو الاقتراحات المتعلقة بالمشروع: مثل مستوى التقنية المطلوب، طول مدة المشروع، حجم المشروع، المشاكل السياسية المتوقع أن تواجه المشروع بين مختلف الوظائف.
- بعد ذلك سنتضح الصورة، هل المهمات وحزم العمل وغيرها تجمعت في وظيفة معينة، أم أنها تتقاطع مع مجموعة وظائف أم أنه من الصعب أداءها إلا بشكل مستقل، وبناءً عليه يتم اختيار الشكل الأنسب للمشروع.

تخطيط المشروع:

مفهوم التخطيط :

- التخطيط هو أول وظيفة من وظائف العملية الإدارية: تقوم التخطيط والتوجيه والرقابة ومنهم من يضع القيادة والحفز ثم التقييم.
- التخطيط من حيث المبدأ: لا بد من تحديد الأهداف، والتنبؤ بالمستجدات.
- بيتر دركر (Peter Druker) أحد علماء الإدارة يقول: أن الخطط تكون مقاصد وأهداف مالم يتم أفسادها بالمبالغة والدخول في تفاصيل لا داعي لها.

- **توم بيتر (Tom Peter) يقول:** كلما صرفنا وقت أطول في التخطيط كلما وفرنا في الوقت اللازم للتنفيذ.
 - **مريدث (Meridth) يقول:** التخطيط الدقيق الحذر مرتبط بقوة بنجاح المشروع، وعلى الجانب الآخر فالتخطيط الجدي الذي يملك الحساسية عليه ألا يثقل الخطة بالمبالغة في التحليلات والوقوع في المرض (شلل التحليل).
- لماذا الاهتمام بعملية التخطيط في المشاريع؟**
- الغاية الأساسية من التخطيط هي تأسيس مجموعه من التوجهات المكتوبة التي تسهل عملية فهم ومعرفة ما الذي يجب عمله ومتى يجب عمله، والمواد أو الموارد اللازمة لذلك سواء كانت موارد مادية أو بشرية.
 - الهدف هو إن يتم إكمال المشروع حسب رغبة ورضا الزبون وتحقيق الأهداف.
 - خطة المشروع يجب أن يتم تصميمها بحيث يكون حصاد المشروع (Outcome) ومخرجاته (Output) متوافقة مع رسالة المنظمة الأم التي ينتمي إليها.
 - الغاية من التخطيط تسهيل (Facilitating) الانجاز والوصول لاحقاً إلى أهداف المشروع في الوقت المطلوب والكلفة المطلوبة والجودة و الأداء المطلوبة كأهداف لهذه العملية.

مراحل عملية التخطيط:

1/ الاجتماع التأسيسي:

- اجتماع تدعو إليه الإدارة العليا في المنظمة الأم من اجل عمل التنسيق التأسيسي للدخول في المشروع ، وإرسال إشارة مهمة حول التزام الإدارة العليا بهذا المشروع ودعمها له.
- يجب أن يكون لهذا الاجتماع أهداف واضحة يتم مناقشتها دون الذهاب أبعد من تلك الأهداف أو الدخول في تفاصيل لا تخدم المشروع.
- يناقش الخطوط العريضة للخطط، الجداول، الموازنات الأولية التي يتم إعدادها في مرحلة التفكير ومرحلة اختيار المشروع وعدم الغوص في تفاصيل ليست من مسؤوليات الاجتماع.
- من المفيد أن يتطرق الاجتماع للمخاطر المحتملة التي ستواجه المشروع في مراحل مختلفة.
- **عوائد الاجتماع (حصاده ومخرجاته) يجب أن تتضمن:**
 - ✓ **تحديد المدى الفني** (المنظور التقني) للمشروع.
 - ✓ **تحديد النقاط الأساسية** التي تحدد مسؤولية المشاركين عن أداء المشروع.
 - ✓ **يمكن وضع جداول عمل (schedules) وموازنات تقديرية (budgets) موقعة وغير نهائية.**
 - ✓ **تشكيل فريق إدارة المخاطر للمشروع.**

2/ إعداد الخطة الابتدائية preliminary plan:

- يقوم كل شخص أو مجموعه أو فريق بإعداد كشف بالأنشطة والمهام المطلوبة منه أثناء المشروع، ويقوم بإعداد جدول (schedule) وموازنة تقديرية (budget) لهذه الأنشطة والمهام.
- يقوم الفريق بإعادة مراجعة هذه الخطة وفحصها (وتحصيلها) ثم رفعها للجهات المسؤولة.

3/ إعداد الخطة المركبة composite plan:

- تقوم الجهات المسؤولة بتجميع الخطط الابتدائية لكل مجموعه أو فريق وتجميعها معاً لتشكيل خطة مركبة.
- يتم مراجعة هذه الخطط في كل مستوى إداري ترفع إليه بحيث يزداد حجم التجمع من جهة وتراجع وتدقق حتى يتم تحسينها وتقليل عيوبها كلما ارتفعت إلى أعلى.
- عندما تصل الخطة المركبة إلى الإدارة العليا لاعتمادها تكون وصلت لمرحلة من النضج والدقة والاعتماد.

4/ إعداد الخطة النهائية للمشروع project plan:

- وتسمى Master plan الخطة الرئيسية أو Project Charter أي الدستور أو عقد الالتزام في الشركة.
- خطة المشروع هي الخطة المركبة بعد أن يتم تدقيقها واعتمادها من الإدارة العليا والتوقيع عليها.
- عند اعتماد الخطة النهائية للمشروع من قبل الإدارة العليا، لا يجوز إجراء أي تغيير أو تعديل إلا من خلال أوامر التغيير (Change Orders).

1/5 مراجعة الخطة النهائية Plan Revision:

- يسمى التخطيط اللاحق post planning ويتم من خلال مراجعة الخطة للتأكد من أن كل العناصر الضرورية لإنجاز المشروع تم تضمينها بشكل لائق ومناسب.
- بعد انتهاء المراجعة والاعتماد النهائي لا يجوز تغيير الخطة إلا باستخدام أوامر التغيير.

عناصر خطة المشروع Project Plan Elements:**1/ عرض عام Over View: يكون على شكل ملخص قصير يتضمن:**

- **غايات المشروع Goals** وعلاقة هذه الغايات بأهداف المنظمة الأم.
- **وصف للأسلوب الإداري والبناء التنظيمي** الذي سيستخدم في المشروع.
- **قائمة بالمحطات الرئيسية للإنجاز في المشروع**، مثل المراحل المتتابعة في التنفيذ.

2/ أهداف المشروع:

شرح تفصيلي لغايات المشروع المذكورة في هذا العرض العام، وشرح الفوائد المتحققة من المشروع والمتمثلة في تحقيق هامش الربح والصمود أمام المنافسة وزيادة الحصة السوقية وأي أهداف أخرى.

وهذه الأهداف لا بد أن يكون لها مواصفات:

- **واضحة:** لا ألبس فيها ولا غموض ولا اجتهادات ولا تحتاج إلى رجال للتفسير.
- **محددة:** ليست فضفاضة وليست طويلة، وليست تعني أننا نبدأ بالعمل دون أن ننتهي، أي له بداية وله نهاية.
- **شفافة:** الوضوح من جهة، والتحديد من جهة أخرى.
- **الواقعية:** لا نعلو على الخيال أثناء وضع الأهداف.
- **الشرعية القانونية:** له طابع شرعي، أي لا يتعدى على الثوابت، ولا على عقيدتنا وأخلاقنا والعادات والتقاليد.
- **القابلية للقياس:** نستطيع أن نقيس مدى نجاحه ومدى وصولنا للهدف من خلال مؤشرات الأداء.

3/ المنهج العام General Approach:

هذا الجزء يضيف الأسلوبين الإداري والفني الذي سوف يستخدم في أعمال المشروع، وتتلخص ببيان آليات العمل وأولويات التنفيذ وأي الأشكال التنظيمية التي تخدم العمل والتي تناسب الواقع.

4/ الأوجه التعاقدية Contractual Aspects:

- من الصعب أن تقوم الشركات بتوفير وتخزين الموارد اللازمة للمشروع من أجل استخدامها في أوقات متباعدة لأن ذلك يثقل المشروع بكلف مرتفعة ولذلك فإن المشروع يعتمد على التعاقد الفرعي أو ما يسمى باللغة السائدة (مقاول الباطن) لإنجاز بعض المراحل في العمل أو لتوفير بعض الموارد النادرة.
- ويتضمن هذا الجزء الأمور القانونية إلى تتعلق بالعقود وإجراءات التنفيذ (الالتزام بالمواصفات ومواعيد التسليم بإتباع إجراءات المراقبة المرحلية لضمان سلامة التنفيذ).

5/ الجدولة Schedules:

- تتضمن كافة الأنشطة والمهام المطلوب أداؤها وعلاقة هذه الأنشطة بالأنشطة السابقة والأنشطة اللاحقة.
- مدى التتابع والاعتمادية لهذه الأنشطة وتحويلها إلى جداول باستخدام CPM أو PERT لتحديد أنشطة المشروع ابتداءً من أول نشاط وحتى آخر نشاط متوقع.
- تتضمن الجداول الأوقات اللازمة لإنجاز النشاط المنفرد والمشروع ككل.

6/ الموارد Resources:

تتضمن كافة الموارد اللازمة للمشروع حتى يتم إنجازه بالكامل، سواء من حيث كمية الموارد، نوعيتها، وكلفتها فيما يسمى بالموازنة التقديرية التي تتضمن الموارد وكلفتها وتقلبات الأسعار المتوقعة بسبب التضخم وظروف البيئة الأخرى.

7/ الأفراد Personnel:

تتضمن الكفاءات والخبرات والمهارات المطلوبة لأداء أنشطة المشروع ووقت احتياج المشروع لها، وعمليات التدريب اللازمة لرفع كفاءة فريق العمل أو بعض أفرادها، والحوافز والمكافآت المرصودة لزيادة دافعية العاملين، والشؤون

القانونية المتعلقة بعقود العاملين (الأمان الاجتماعي) وتجنب مواجهة النقابات.

8/ طرق التقييم Evaluation Methods: وتتضمن وضع:

- معايير ومقاييس الأداء في المشروع في الأمور التي تتعلق بكل أهداف المشروع.
 - تحديد طرق جمع البيانات عن أداء المشروع ومراحل عمله بهدف إجراء عملية التقييم.
 - سبل إجراء التقييم والتغذية الراجعة (الإفادة Feedback) بهدف التصحيح.
 - معايير التقييم، تعميمها، اختيار أدوات التقييم، مقابلة المنجز بالمخطط، تحديد الانحراف، التصويب.
- 9/ المشاكل والصعوبات المحتملة (Potential Problems): يتضمن التنبؤ ببعض المشاكل والمخاطر المحتملة:
- **مشاكل تقنية وفنية** (أجيال من التكنولوجي تخرج كل عام بالإضافة إلى التنوع الهائل بالمواد والعدد).
 - **نقص المواد** (نتيجة الطلب الحاد عليها أو الاختلاف في الأسعار).
 - **إشكالات داخلية** (قد تحدث بعض المشكلات الداخلية التي تؤثر).
 - **مشكلات مناخية** (مثل المياه التي تغمر البلاد وتعطل الإنتاج أو تلوج عطلت العمل).
 - **مشاكل مالية** (ممكن تكون مشاكل ماليه طارئة على حمولة وقدرة المنظمة على تفاديها).
 - **إذا نحتاج إلى مؤسسات مالية تقوم بإقراضنا بالوقت المناسب.**

10/ وضع خطط احتمالية (contingence):

لمواجهة الاختلالات حال حدوثها وللتقليل من أثارها ومخاطرها.

11/ الجدولة project Schedule:

- تحويل خطة عمل المشروع إلى جدول زمني للتشغيل.
- تعتبر قاعدة أساسية لمراقبة نشاط المشروع.
- تعتبر الجدولة هي خطة المشروع (project plan) وموازنة المشروع (Budgeting).
- الأداة الرئيسة المناسبة لإدارة المشاريع.

منافع جدولة المشروع :

- تعتبر إطاراً متسماً لتخطيط وجدولة وتوجيه ومراقبة المشروع.
- توضح الاعتمادية التبادلية والمتداخلة لكل المهام (Tasks) وحزم العمل (Work packages) ووحدات العمل (Work Units) (حزم العمل أشبه بالقوات المحمولة تنتقل من مكان لآخر لأداء الوظائف المطلوبة).
- تشير إلى الأوقات التي نحتاج بها أفراد محددين (خبرات ومهارات محددة) لتكون متاحة للعمل في المشروع.
- تساعد في حدوث الاتصالات المناسبة بين الأقسام والوظائف.
- تحدد التاريخ المتوقع لإتمام المشروع.
- تعريف الأنشطة الحرجة التي إذا تأخرت ستؤخر وقت إتمام المشروع.
- تعرف الأنشطة التي بها ركود (Slack) ويمكن أن تتأخر لوقت معلوم دون أن تؤثر سلباً على وقت الانجاز.
- تحدد تواريخ بداية ونهاية الأنشطة وعلاقة هذه الأنشطة بالأنشطة الأخرى بهدف عمل التنسيق اللازم.
- تخفف العلاقات الشخصية وتقلل من الصراعات على الموارد.

مراحل الجدولة:

1/ مرحلة التخطيط Planning Phase:

- تحليل أنشطة المشروع إلى وحدات (كل مجموعة من نفس العمل وبنفس الحجم إلى مستوى تحليلي معين).
- بناء شبكة عمل المشروع (Network) والمقصود هنا تحديد الوظائف الأساسية (jobs) والأنشطة اللازمة لانجاز المشروع مع بيان طبيعة العلاقة بين هذه الأنشطة وعملية التسلسل والتتابع في انجازها.
- تصنيف أنشطة المشروع: مجموعة المشاريع التي تقع في آن واحد تجزأ إلى وحدات (مشروع صغير)، والمشروع يجزأ لمجموعة مهام، والمهام تجزأ لحزم عمل وحزم العمل تجزأ لوحدات والوحدات لنشاطات.



2/ مرحلة جدولة الأنشطة :Scheduling phase

- تحديد الوقت اللازم لانجاز كل نشاط من أنشطة المشروع (بداية - مدة الانجاز - نهاية).
- تقدير التكاليف اللازمة لانجاز كل نشاط من أنشطة المشروع.
- تحديد الموارد المادية والبشرية اللازمة لكل نشاط من أنشطة المشروع.

3/ مرحلة الرقابة (control phase):

- لا بد أن تكون العين مفتوحة بشكل دائم وأن نحدد شكل الانحراف فنحسبه بدقه الايجابي والسلبى.
- التأكد من أن العمل تم تنفيذه وفق ماخطط له وحجم الانحرافات (ايجابى، سلبى).
- اختلاف الموارد المادية والبشرية المستخدمة عن الكميات المقدره في الخطة.
- إجراء التصحيح لمعالجة الخطأ في المراحل اللاحقة من المشروع.

أنواع الجدولة:

أسلوب خرائط جانث (Gant Charts):

- أحد أقدم طرق جدولة الأنشطة طورت على يد هنري جانث (Henry Gantt) أحد رواد الإدارة العلمية 1917.
- طريقة بسيطة، سهلة الأعداد، سهلة القراءة وفعالة خاصة لتحديد مدى التقدم في تنفيذ الأنشطة.

أسلوب الشبكات:

- أ/ طريقة المسار الحرج Critical path Method (CPM).
- ب/ طريقة بيرت Programming Earning Revision Technique (PERT).

عناصر الشبكة (Network Elements):

1/ النشاط (Activity): احد وظائف المشروع ويتطلب إنجازه كمية محددة من الوقت والموارد، ويمكن رسمه على الشبكة بأحد طريقتين:

أ/ النشاط على السهم Activity on Arrow: السهم الذي يصل بين الدائرتين أو المحطتين.

ب/ النشاط على القطب Activity on Node: محطة أو دائرة نسميها قطب ويكون النشاط عليها.

2/ الحدث (EVENT): لحظة البدء بنشاط معين أو لحظه الانتهاء منه، والحدث نتيجة نشاط أو أكثر والنشاط يقع بين حدثين، ويتم رسم الحدث بطريقة معاكسة للنشاط، فإذا كان النشاط على السهم يكون الحدث على القطب (الدائرة أو المربع)، والعكس إذا كان النشاط على القطب (المربع أو الدائرة) يكون الحدث على السهم.



3/ المسار (PATH):

- سلسلة من الأنشطة المتتابعة التي تربط بين نقطة البدء بالمشروع ونقطة إتمامه ككل.
- سمي مسار بمعنى انه يبدأ من نقطة البداية حتى نقطة النهاية ويمر في مجموعة من المحطات، وتسميته بالمسار قد يكون مسار حرج.
- يكون للمشروع أكثر من مسار، وهل اختار النشاط الأطول مده الذي يحقق أهداف المشروع، أم النشاط الأقصر وقد لا يحقق، وهذا يجيب عليه مايسمى نشاط المسار الحرج.

4/ المسار الحرج (Critical Path):

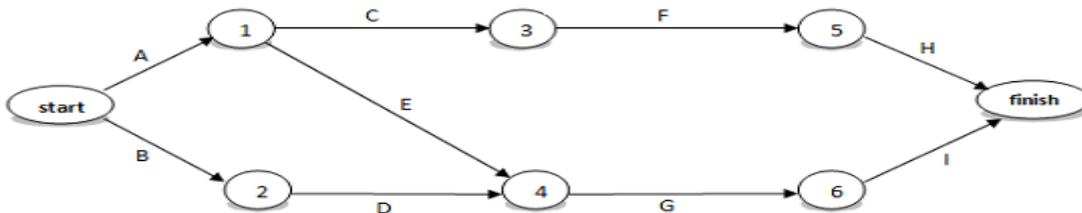
- سلسلة من الأنشطة المتتابعة التي تربط بين نقطة بدء المشروع ونقطة نهايته، وهي أطول المسارات على الشبكة المكونة لنشاط المشروع ككل.
- تركز على قضية أطول المسارات، ورغم إن المسار الحرج يمثل أطول المسارات على الشبكة، إلا أنه يشكل أفضل وقت لانجاز المشروع بشكل كامل دون نقص.
- كل ما يحقق أهدافنا ضمن الجدولة المرسومة من هذه المسارات الموجودة أمامنا على الجدولة نقول هو المسار أو النشاط الحرج الذي نعتمده حتى نصل إلى هدفنا من خلال البدائل المختلفة الموجودة أمامنا.

5/ النشاط الحرج (Critical Activity):

- هو النشاط الذي يترتب على تأخيره تأخير المشروع ككل، وهو نشاط وليس مسار محطة في نقطه معينه.
- تكون حرجه لأن هناك فيها خلل أخرجتنا في الوصول إلى هدفنا وبالتالي أصبحت عائق هذا العائق قد يؤثر على النتيجة الكلية.

6/ النشاط الوهمي (Dummy Activity):

- هو نشاط ليس له وجود، يستخدم فقط لتسهيل رسم الشبكة وبيان العلاقة بين الأحداث بصورة متقطعة (بمعنى الخط يكون متقطع حتى نفهم أن هذا الخط ليس مساراً حقيقياً إنما مسار وهمي).
- هو لا يحتاج إلى وقت ولا إلى موارد ويرسم بسهم منقط أو متقطع.
- النشاط الوهمي فائدته محده لتسهيل رسم الشبكة وبيان العلاقة بين الأحداث بصورة متقطعة.

رسم توضيحي لشبكة مشروع:**حدث نقطة البداية المشروع Start:**

- هي أنشطة المشروع ← A, B, C, D, E, F, G, H, I
- هي أحداث المشروع ← 1, 2, 3, 4, 5, 6
- نشاط نهاية المشروع ← H

Critical Path Method CPM أسلوب المسار الحرج:

بعد أن نرسم الشبكة ونحدد الأنشطة والأحداث عليها نقوم بتحديد المسار الحرج ويتم ذلك حسب الخطوات التالية:

- 1/ تحديد البداية المبكرة (ES) Earliest Start لكل نشاط من الأنشطة:** يعني أبكر وقت يمكن أن يبدأ به كل نشاط، وكلها قضايا متوقعة واحتماليه نضعها ونرسمها مسبقاً، ونقوم بتنفيذها على اعتبار أن هناك وقت مبكر ووقت متأخر. **البداية المبكرة (ES) لأول نشاط في المشروع = صفر** (لأنه ليس هناك وقت بداية مبكرة، ولم نبدأ بعد). باقي الأنشطة = **ES = للنشاط السابق مضافا إليه زمن انجاز النشاط الحالي**، لو قلنا بدأ يوم 15 ويحتاج إلى 5 أيام، أي بمعنى النشاط يوم 20 يوم النهاية (20= 5+15).

في حالة وجود أكثر من (ES) لنشاط معين فنأخذ (ES) الأطول من حيث الوقت ، لأنه لا يمكن البدء به من دون الانتهاء من كافة الأنشطة السابقة المرتبطة به.

2/ تحديد النهاية المبكرة (EF) Earliest Finish:

- المنطق يقول نحتاج نهاية مبكرة لكل نشاط من الأنشطة، وهذا يعني أبكر وقت ممكن أن ينتهي به ذلك النشاط. يكون **EF** النهاية المبكرة لأول نشاط = **EF = 0 + Es** وعليه يكون **EF=ES** للنشاط الأول، بمعنى البداية المبكرة والنهاية المبكرة تؤدي إلى نتيجة واحده.
- يكون **EF** لأي نشاط **D + Es = EF** أي أن النهاية المبكرة = بداية مبكرة + زمن الانجاز حيث : **D = الزمن**

اللازم لانجاز النشاط، فلو قلنا يحتاج إلى 5 أيام فهي 5 أيام، بداية مبكرة + 5 أيام.

- تحديد البداية المتأخرة (LS) Latest start التي تمثل أقصى تأخير في زمن بداية النشاط دون أن يؤدي ذلك إلى تأخير المشروع بالكامل.

3/ تحديد النهاية المتأخرة (LF) Latest Finish:

- عبارة عن وقت البداية المتأخرة مضافا إليه الزمن اللازم للتنفيذ $D + LS = LF$
- لحساب البداية المبكرة والنهاية المبكرة نبدأ من النشاط الأول (الأبكر) ثم تحرك باتجاه النشاطات اللاحقة وصولا إلى آخر نشاط.
- لحساب البداية المتأخرة والنهاية المتأخرة (LF) فأنا نتحرك من النشاط الأخير ثم نسير باتجاه عكسي وصولا إلى النشاط الأول الأبكر.
- في حال وجود أكثر من نشاط سابق فأنا نأخذ الأطول من حيث الوقت، لأنه لا يمكن البدء به من دون الانتهاء من كافة الأنشطة السابقة المرتبطة به.
- عند حساب البداية المتأخرة (LS) وفي حال وجود أكثر من نشاط لاحق لنفس النشاط، فنأخذ اقصر المسارات (عكس ES).

- تحديد وقت البداية المتأخرة (LS) $LS = LF$

تحديد الوقت الفائض (Slack Time (ST):

هو الوقت الفائض بين الوقت المخطط له لتنفيذ النشاط ووقت التنفيذ الفعلي على الأرض ويمثل الحد الأقصى لتأخير النشاط، دون أن يؤثر ذلك على انجاز المشروع.

كيفية رسم الشبكة وتحديد المسارات الحرجة:

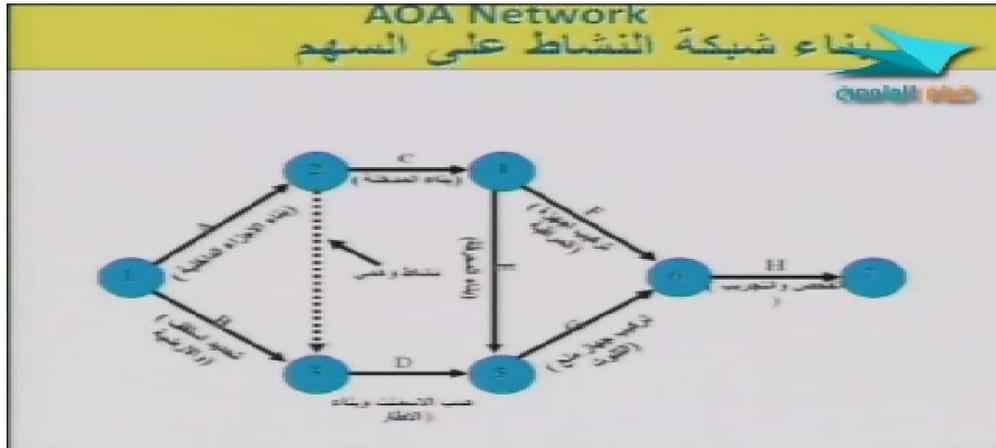
كيفية تحديد اقرب موعد لبداية النشاط (ES) وتحديد اقرب موعد لنهاية النشاط (EF):

- ابدأ من بداية المشروع وتقدم من أمام الشبكة.
- حدد اقرب موعد لبداية المشروع بحيث يكون مساوي للصفر.
- احسب اقرب موعد لنهاية كل نشاط من خلال إضافة المدة التي تستغرقها إلى اقرب موعد لبدايته.
- بالنسبة لكل نشاط متسلسل لا يسبقه مباشرة إلا نشاط واحد حدد اقرب موعد لبدايته بحيث يكون اقرب موعد لنهاية النشاط السابق.
- بالنسبة لكل نشاط متسلسل يسبقه أكثر من نشاط واحد، حدد اقرب موعد لبدايته بحيث يكون مساوياً لأقرب موعد نهاية للأنشطة السابقة.
- دون اقرب موعد بداية، وأقرب موعد نهاية.
- كرر الخطوات حتى تصل إلى نهاية المشروع.
- لا يمكن تحديد اقرب موعد لبداية نشاط إلا بعد تحديد اقرب موعد لنهاية جميع الأنشطة السابقة له.

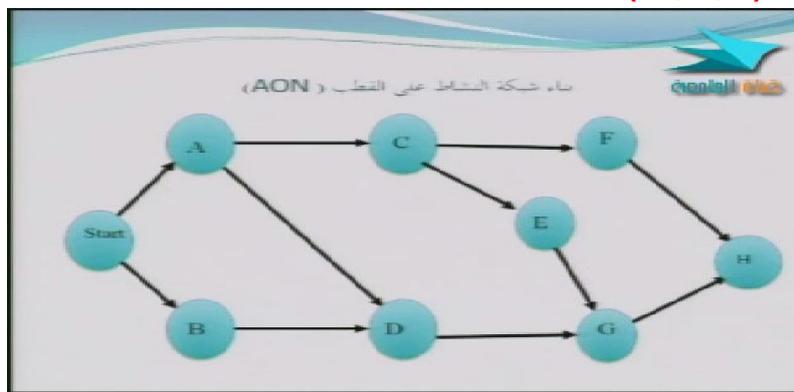
مثال : (تركيب محرقة ورق):

النشاط	وصف النشاط	النشاط السابق
A	بناء الأجزاء الداخلية	-
B	تحديد السقف والأرضية	-
C	بناء مدخله	A
D	صب الاسمنت وبناء الإطار	A,B
E	بناء المحرقة	C
F	تركيب نظام مراقبة التلوث	C
G	تركيب جهاز تنقية الهواء	D,E
H	الفحص والتجريب	F,G

بناء شبكة النشاط على السهم :



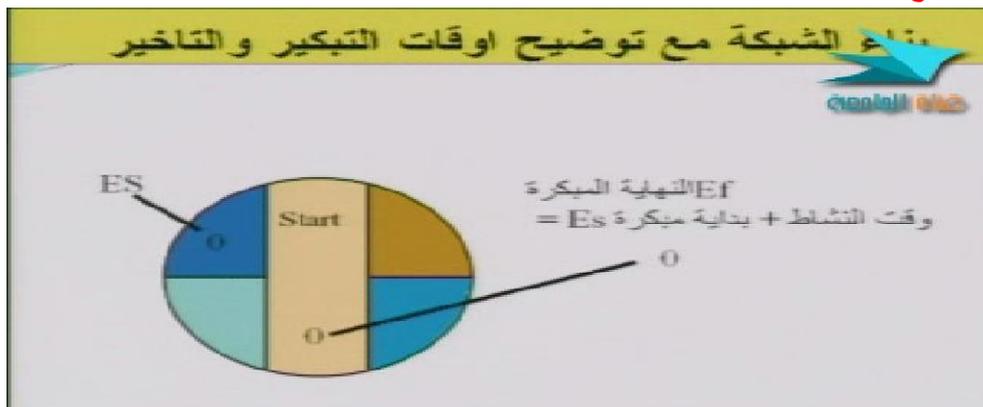
بناء شبكة النشاط على قطب (A,O,N) :



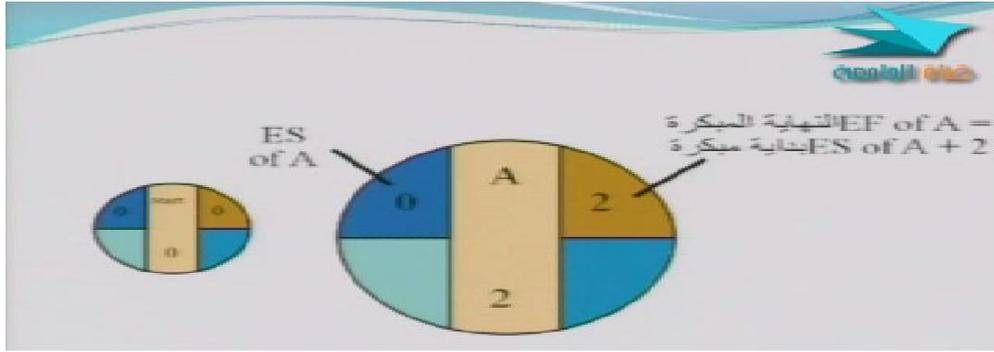
تحديد جدول المشروع :

النشاط	الوقت (اسبوع)	وصف النشاط	النشاط السابق
A	2	بناء الأجزاء الداخلية	-
B	3	تحديد السقف والأرضية	-
C	2	بناء الممخنة	A
D	4	صب الاسمنت وبناء الاطار	A,B
E	4	بناء المحرقة	C
F	3	تركيب جهاز مراقبة التلوث	C
G	5	تركيب جهاز تنقية الهواء	D,E
H	2	الفحص والتجريب	F,G
الوقت الكلي (اسبوع)		25	

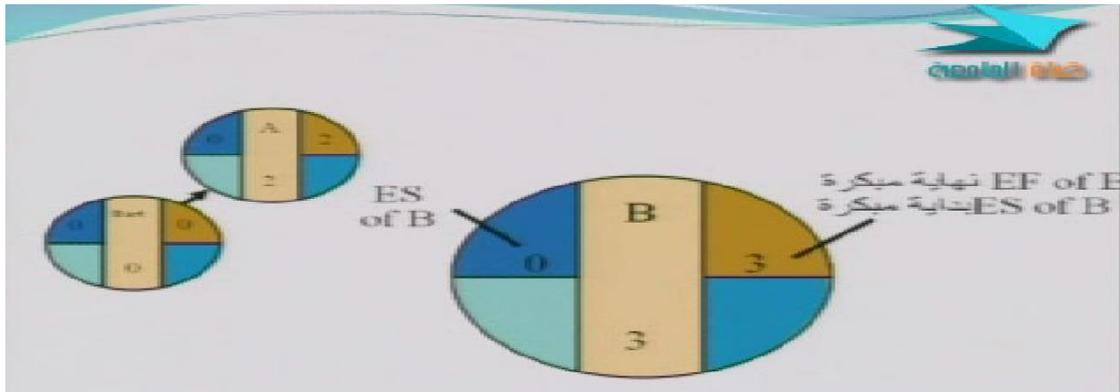
بناء الشبكة مع توضيح اوقات التبكير والتأخير :



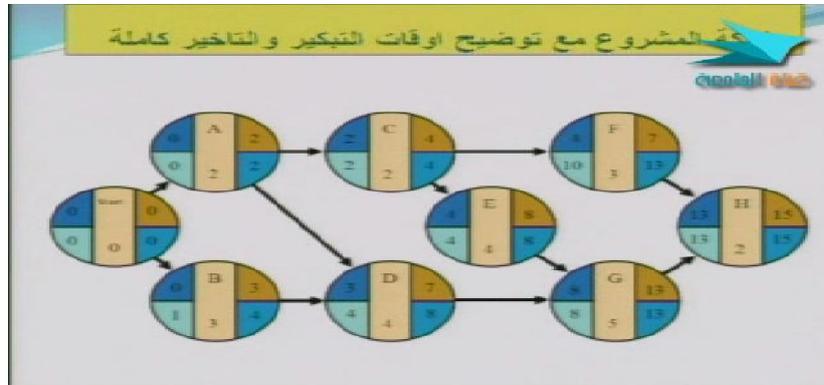
• لاحظ هنا ES النهاية المبكرة = وقت النشاط + بداية مبكرة ES



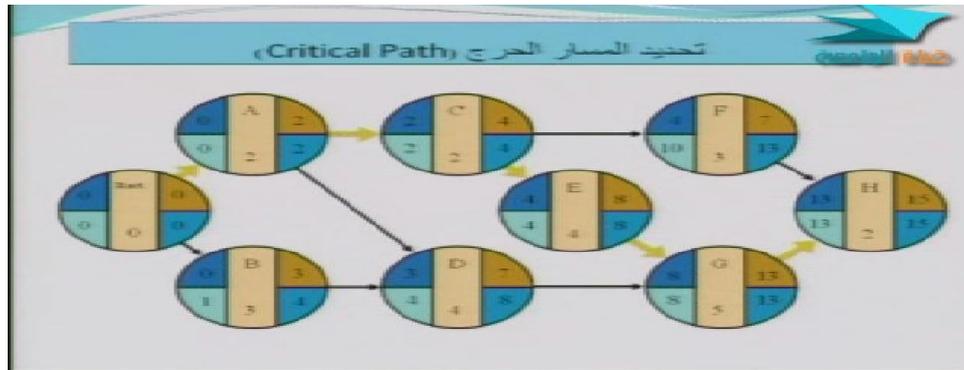
النهاية المبكرة تساوي البداية المبكرة $2+A+ES$ والنهاية المبكرة تساوي البداية المبكرة $2+A+ES$ وهي موجودة بالنص أي $2+0=2$



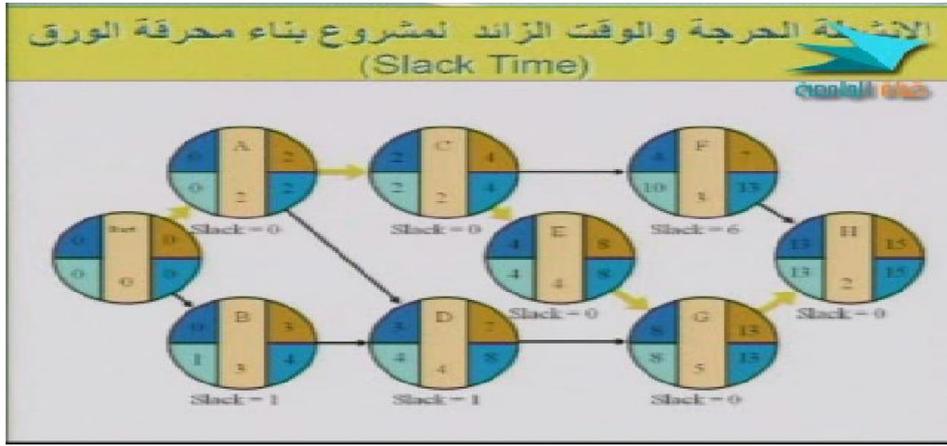
هنا النهاية المبكرة لـ E = البداية المبكرة B + المدة ، $3 = 0 + 3$



انتبهوا هنا إلى C ، هنا 2 باللون الكحلي + أي المدة الزمنية تعطينا النهاية المبكرة التي هي 4 ، وكذلك 3 في D و 3 باللون الكحلي + المدة الزمنية = 7 وهكذا الحال في بقية.



في البداية على A والمدة الزمنية المستغرقة $2=0+2$ ، ننتقل إلى 2 بالكحلي $4=2+2$ وهكذا إلى أن نصل إلى النهاية. فنقول لابد أن نحسب أيهما يؤدي الهدف كما يجب، فهذا الخط الموجود عليه سهم باللون الأصفر أو البرتقالي.



نلاحظ أيضاً أن هناك أنشطة حرجة، نلاحظ وجود SLACK في بعض الأماكن، وعندما نتتبع نلاحظ أن هناك بعض الأنشطة الحرجة تأخذ صفر ونشاط يأخذ 1 ونشاط يأخذ 6 والنتيجة المحتمومة في النهاية أن النشاط الأخير يعادل صفر.

جدول يبين تفاصيل الاوقات في المشروع

النشاط	بداية مبكرة ES	نهاية مبكرة EF	بداية متأخرة LS	نهاية متأخرة LF	الوقت الفائض LS - ES	المسار الحرج
A	0	2	0	2	0	Yes
B	0	3	1	4	1	No
C	2	4	2	4	0	Yes
D	3	7	4	8	1	No
E	4	8	4	8	0	Yes
F	4	7	10	13	6	No
G	8	13	8	13	0	Yes
H	13	15	13	15	0	Yes

هنا جدول يبين تفاصيل الأوقات في المشروع، فهنا عامود عن يتحدث عن بداية مبكرة ونشاط يتحدث عن نهاية مبكرة وبداية متأخرة ونشاط يتحدث عن نهاية متأخرة والوقت الفائض، وعلى المسار الحرج هنا نقول إما YES أو NO. في النشاط الأول نلاحظ نهاية مبكرة 2 و ونهاية متأخرة 2 وعلى المسار الحرج YES أي أن الأمر مقبول، وهكذا حتى نصل إلى نهاية الجدول.

تكمّن أهمية أسلوب المسار الحرج، وبيّرت تكمن في الخطوات التالية:

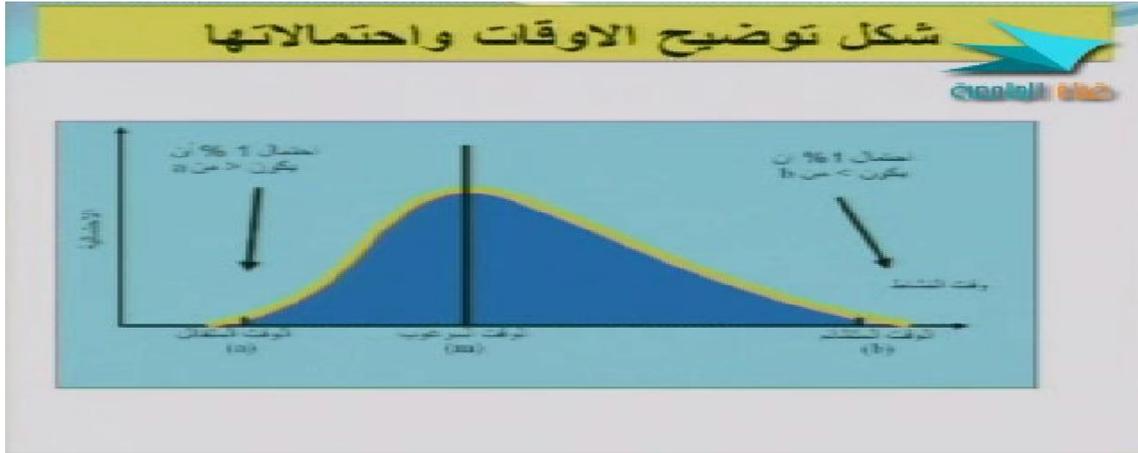
- مساعدة المدراء على التعرف على الأنشطة الحرجة.
- حساب مروّنة الأنشطة الغير حرجة لإتاحة الفرص لنقل الموارد إلى الأنشطة الحرجة.
- التعرف على الأزمنة المبكرة والمتأخرة لانتهاء المشروع.
- حساب التكلفة النهائية للمشروع (أمر مهم جداً لأنه العمدة على كيف نوفر، وكيف نضبط التكلفة، وكيف لا نسمح أن تتحكم فينا التكلفة فتتعدى على ماخطط له).

2. أسلوب PERT

حساب التباين

النشاط	a	m	b	t = (a + 4m + b)/6	[(b - a)/6] ²
A	1	2	3	2	.11
B	2	3	4	3	.11
C	1	2	3	2	.11
D	2	4	6	4	.44
E	1	4	7	4	1.00
F	1	2	9	3	1.78
G	3	4	11	5	1.78
H	1	2	3	2	.11

أسلوب PERT لحساب التباين:



أهم الخصائص والمهارات الواجب توفرها في مدير المشروع:

1/ امتلاك الموارد (Recourse acquisition).

2/ توفر المهارات الفنية (Technical Skills).

3/ المعرفة (Knowledge).

4/ مهارات التفاوض للحصول على الموارد (Negotiation Skills).

حتى لو أمتلك مدير المشروع كل الموارد المطلوبة، فمن الصعب أن يقوم بإنهاء المشروع في التاريخ المطلوب بالضبط، وبالكلفة المحددة بالضبط وقد لا ينتهي المشروع بالخصائص والمواصفات المطلوبة بالضبط. ويشير تاريخ المشاريع إلى أنه تقريباً لا يوجد مشروع قد حقق أهدافه الثلاثة في الوقت والخصائص والكلفة بالضبط كما رسمت وجدولت وذلك يعود لأسباب عديدة.

أسباب عدم قدرة المدراء على إنهاء المشروع:

- يتم إعداد أدوات إدارة المشروع: خطة المشروع، جدول المشروع وموازنة المشروع استناداً إلى دراسات وتنبؤات مستقبلية وعليه فانه يتعامل مع حالة عدم التأكد Uncertainty للأحداث المستقبلية وللبيئة المتحركة.
- أن التنفيذ الجيد للمشروع الذي يقربنا من تحقيق أهداف المشروع كما تم التخطيط لها يحتاج إلى امتلاك المعرفة والخبرة والمهارة باستخدام أدوات التخطيط، الجدولة، إعداد الموازنات، واستخدام الأساليب الكمية والأدوات الإحصائية وأمور أخرى.
- وجود نقص معرفي أو مهاري يؤثر على طريقة انجاز المشروع ومدى تحقيقه لأهدافه.
- حتى لو أمتلك مدير المشروع كل الموارد فما سمعنا مطلقاً بأن أي مشروع من المشاريع أنتهي نهاية طبيعية بالضبط وبالكلفة المحددة وبالتأكيد إلا أن يكون هناك تجاوزات.
- المسألة بحجم التجاوز، التجاوز البسيط الذي يعد بأيام يمكن أن يحدث ولا يقع عليه كلفة وهذا الهامش يلعب فيه كثير من الناجحين.
- لا نستطيع أن نقول أن كل المدراء الموجودين بالمشاريع على سوية واحدة وعلى قدرة وعلى إنتاجية أن يكون ملمين بكل الأحداث ولديهم كافة المعارف.
- تنفيذ المشروع وإيصاله إلى أهدافه المرسومة لا يعتمد على مدير المشروع فقط وإنما يعتمد على آخرين مثل التعاقدات الفرعية، مقاولي الباطن، الجوانب القانونية، سياسة الشركة، رغبات الزبون، كل هذه التداخلات ستؤثر بالتأكيد على مقدرة مدير المشروع على تحقيق أهداف المشروع كما خطط لها.
- ظروف البيئة بعضها خارج عن إرادة مدير المشروع قد تؤثر على قدرة المشروع على الوصول لأهدافه مثل: القوانين الحكومية، المناخ، الكوارث الطبيعية، الإضرابات العمالية، التضخم وارتفاع الأسعار، تغيير أسعار الفائدة، نقص الخبرات...
- ✓ على الشركات التي تعمل بالمشاريع أن تهتم اهتماماً كبيراً بالمخاطر التي تواجهها مشاريعها، وأن تقوم بأعداد

- فريق من الخبراء بهذا الخصوص لدراسة تلك المخاطر.
- ✓ بدأت الشركات في المراحل الأخيرة بتوفير إدارة مستقلة تسمى إدارة المخاطر للقيام بالتخطيط والتنظيم للمخاطر التي يحتمل أن تواجهه المشروع وطرق معالجتها ومراقبة تنفيذها.
 - ✓ من المهم والمفيد لإدارة المخاطر في الشركات أن تحتفظ بقاعدة بيانات تشمل على أنواع المخاطر التي واجهت مشاريعها سابقاً وكيف تم معالجتها والدروس المستفادة لأن ذلك يسرع من إنجاز المشاريع ويقلل من كلفة إدارة المخاطر المستقبلية.
 - ✓ الأصل هناك فريق من الخبراء يقوم على دراسة المخاطر.

تعريف المخاطر:

هي مقياس لاحتمالية وتبعات عدم الوصول إلى أهداف المشروع كما تم تحديدها بالضبط، أو التخطيط لها.

- المخاطر تكمن في حالة عدم التأكد في بيئة العمل لأن الخطر يتشكل في نقص المعرفة عن الأحداث المستقبلية.
- المشروع كله مخاطر.

هناك مكونين رئيسيين للخطر:

1/ احتمال حدوث الخطر **Probability**.

2/ اثر هذا الخطر المحتمل على النتائج **Impact**.

العوامل التي تؤثر على حاله البيئة هي:

- 1/ **Complexity**: درجة التعقيد البيئي، التعقيد في الجوانب الاقتصادية، والتكنولوجية، والديموغرافية.
- 2/ **Dynamism**: الديناميكية وهي القضية الحركية، حينما نقول فلان ديناميكي يعني لديه من المرونة ومن الحركة ما يكفي لأن يكون فعلاً مواكب ويتغلب على مشكلاته.
- 3/ **Richness**: الغنى بمعنى التوفر، غنى الموارد والتجارب... الغنى هو حاله رفاهية أو ازدياد في الموارد وفي الأشياء المختلفة.

استناداً إلى هذه العوامل تصنف البيئة إلى ثلاثة أنواع:

1/ بيئة مؤكدة **Certain**.

2/ بيئة خطرة **Risk**.

3/ بيئة غير مؤكدة **Uncertain**.

أنواع اتخاذ القرارات استناداً إلى حالة الطبيعة تصنف إلى ثلاثة:

1/ **Under Certainty**: في هذا النوع تكون البيئة واضحة ومؤكدة والبيانات والمعلومات متوفرة عن المشكلة بنسبة 100% وعليه فمتخذ القرار يختار القرار الأفضل الذي يحقق أعلى عائد أو أقل كلفة مثلاً.

ونأخذ القرار المناسب عندما نستوثق أن البيئة بحجم اليد كما يقال بمعنى نستطيع أن نثبت العوامل المختلفة التي تطرأ.

2/ **Under Risk**: هنا الصعوبة، وفي هذه الحالة تكون الاحتمالات المتوقعة للقرار جميعها تقريباً معروفة ولكن كل احتمال ينتج عنه بديل يختلف عن الآخر، وعلى متخذ القرار أن يختار بين هذه البدائل مع تحمل المخاطر الناتجة عن هذا الاختيار وهنا الحالة الأكثر واقعية.

وعندما يكون هناك مخاطر لا بد أن نتحدث عن مجموعه بدائل حتى تختار الأنسب وفق معادلات وأوزان نوعيه لتصل إلى المطلوب $risk = f(\text{probability, impact})$

وعند اتخاذ القرار في حاله المخاطرة يستخدم معارين هما:

• أ/ القيمة المالية المتوقعة **Expected monetary value**.

• ب/ خسارة الفرصة المتوقعة **Expected opportunity loss**.

3/ **القرار في حالة عدم التأكد التام**: وهي قضيه ضبابيه غائمة يصعب التنبؤ بها، وفي هذه الحالة تكون البيئة غير مؤكده، وغامضة ولا نستطيع حتى توقع الاحتمالات، ولذلك يتم البحث عن معايير تساعد في اتخاذ القرار وتحديد البديل الأفضل من خلال خبرات سابقه وتقدير مستوى الحاجة والوقوف على الكثير من العوامل (مغامرة).

أهم المعايير المستخدمة في القياس:

- 1/ **المعيار المتفائل: (أفضل الأفضل)** وهذا المعيار يفترض متخذ القرار أن الظروف كلها لصالحه فيختار حاله الطبيعي الأفضل لكل بديل ثم يختار البديل الأفضل بينهما.
- 2/ **المعيار المتشائم: (أفضل الأسوأ)** نختار أقل الضرر، وفي هذا العيار يفترض متخذ القرار أن الظروف سيئة دائماً في كل البدائل، فيختار الأسوأ حالة لكل بديل ثم يختار الأفضل من بينها.
- 3/ **معيار لابلاس: م عيار عقلائي** لأن متخذ القرار يعني احتمالات متساوية لحالات الطبيعة.
 - حساب الوسط الحسابي لكل بديل، والوسط الحسابي لمجموع الإحداثيات على عددها.
- 4/ **معيار هورويز: يسمى معيار الواقعية**، وهو معيار توفيق بين المتشائم والمتفائل.
 - في هذا المعيار يستخدم معامل التفاؤل - معامل الواقعية - ويشار له بعلامة α .
 - قيمة المعيار: $0 \leq \alpha \leq 1$
 - كلما اقترب α من 1 يكون متخذ القرار متفائل .
 - كلما اقترب α من صفر يكون متخذ القرار متشائم.
 - يتم احتساب البديل بضرب أعلى قيمه بمعيار الواقعية α ، وأقل قيمه بالمتشائم $(1 - \alpha)$ و تجمع القيمتين للحصول على البديل، الهديل $X_1 (\alpha) + X_2 (1 - \alpha) =$

5/ **معيار الندم (Minimax) Regret**: يسمى معيار Savaage.

- يتم تحويل جدول العوائد إلى مصفوفة الندم.
- يتم ذلك باتباع أسلوب الفرص البديلة وطرح أعلى قيمة من قيم البدائل .
- ثم يختار البديل الذي يقبله أقل ندم، كما هو في المثال:

البديل	حالة الطبيعة		
	الحد الأقصى	عدم النمو	النمو
جناح كبير	170,000	170,000	صفر
جناح صغير	180,000	90,000	180,000
لاشيء يفعل	300,000	صفر	300,000

وعليه يكون بناء جناح كبير هو القرار الأفضل.

أقسام المدراء من حيث طبيعة تعاملهم مع المخاطر في اتخاذ القرارات ثلاث أنواع:

- 1/ **باحثين عن المخاطر Risk Seekers**: حاذق واعي اكتسب خبرة لدية من مهارة يمكن أن يصنع حدث.
- 2/ **متعادلين Risk Neutrals**: لا يبحث عن المخاطر ولا يسعى لتجنب المخاطر يعيش في مجال الأمن.
- 3/ **متجنبين للمخاطر Risk Averters**: كارهين أن يخوضوا أي مخاطر.

إدارة المخاطر Risk Management

هي عملية منظمه تتضمن الأفعال والممارسات اللازمة للتعامل مع المخاطر وتشمل على تعريف المخاطرة وتقييمها (تحديدها وتحليلها) ثم تطوير استراتيجيات لمعالجة المخاطر ومراقبة تنفيذها ونجاحها في مواجهة وتقليل المخاطر.

تشمل إدارة المخاطر العمليات التالية:

- 1/ **التخطيط للمخاطر Risk Planning**: عملية تطوير وتوثيق الطرق التي يتم من خلالها تحديد المخاطر وتطوير الخطط لمعالجتها ومراقبة التغيير الحاصل من تطبيق الخطط، والتخطيط أي أننا نستبق الحدث للحديث عن المشكلة ونخطط لاحتمالات وقوع المخاطر قبل وقوعها.
- 2/ **تقييم المخاطر Risk Assessment**: عملية تحديد Identifying وتحليل Analyzing المخاطر التي تعيق الوصول إلى أهداف المشروع في الوقت والكلفة والمواصفات.
- 3/ **تعريف المخاطر**: تحديد أنواع المخاطر التي تواجه المشروع في كل مرحلة من مراحل عمله وقد تم بلورة هذه المخاطر كما يظهر في الشكل التالي:

مراحل حياة المشروع

الانتهاء وقت الإغلاق	التنفيذ	التخطيط	اعتماد المشروع
جودة رديئة. عدم قبول الزبون بالمشروع. تغيرات مخالفة للمخططات الرئيسية. مشاكل في السيولة النقدية.	عمال غير ماهرون. مدى توفر المواد. الخبرات. الطقس. تغير مدى المشروع. تغير في جدول المشروع. المتطلبات المنتظمة أول بأول. عدم وجود نظام رقابة المشروع.	عدم وجود دراسة مخاطر. تخطيط سريع ومتهور. عدم وضوح في خصائص المشروع. عدم توفر الدعم الإداري. عدم وضوح تحديد الأدوار والمهام. فريق لا يملك الخبرة.	عدم توفر خبراء. ضعف في تعريف مشكلة المشروع. عدم وجود دراسة جدوى. أهداف غير واضحة. شراء مناقصات غير مدروسة بطرق جانبية غير مشروعة.

طرق تصنيف وتحليل المخاطر في السوق من حيث قابليتها للتجنب والإلغاء (نوعين):

- 1/ **مخاطر السوق market Risk**: هي المخاطر التي تؤثر في جميع المشاريع والشركات التي تعمل في السوق بنفس الدرجة وهي غير قابلة للإلغاء مثل القرارات الحكومية، سعر الفائدة، التضخم في الأسعار، الكوارث...
- 2/ **مخاطر تتعلق بالمشروع نفسه Divers able risks**: يمكن مواجهتها وتقليلها من خلال تنويع الاستثمار التكنولوجية المستخدمة، كفاءة العاملين، التدريب، توفير الموارد، المنافسين.

طرق تصنيف وتحليل المخاطر في السوق من حيث مصادرها:

- 1/ **مصادر خارجية**: مثل القرارات والتشريعات الحكومية، مخاطر البيئة الطبيعية، سعر الفائدة، معدلات الإقراض...
- 2/ **مخاطر داخلية**: مثل إضراب عمال الشركة، مشاكل التدفقات النقدية، خطط السلامة العامة، التغير في التكنولوجيا المستخدمة، مشاكل التصاميم الهندسية، حقوق الملكية، عقود الامتياز، التعاقد الفرعي (الباطن)، أمور قانونية...

أدوات التحليل:

- 1/ **تحليل الخطط ومقارنتها بالوثائق**.
- 2/ **المقارنة مع مشاريع مشابهه (مقارنه مرجعية) Benchmarking**: مقارنة مع المؤسسات والأعمال الشبيهة.
- 3/ **الخبرات والمقابلات**: تستخدم عادة من خلال اللقاءات التي تتم كمقابلات وتعتمد على الخبرة والمهارة الفنية.
- 4/ **عمل النماذج Modeling والمحاكاة Simulation**: حتى تستطيع أن تحاكي بين الواقع والمحقق أفضل بكثير من الاعتماد على الذاكرة في التحليل.
- 5/ **تحليل الدروس المستفادة Leamed lessons**: أي خلل أو خطأ يخدمنا في معرفة الدروس المستفادة ويعزز المستقبل وكيف نعالج ونتعامل مع أي مشكلة.
- 6/ **نتائج التحليل Tesl Results**: تدرس وتعتمد.
- 7/ **نماذج العينات Prototype المأخوذة**: أدوات نستخدمها بشكل دائم لوضعها في التحليل ورصدها والوصول للنتائج المطلوبة.
- 8/ **أحكام المختصين والخبراء Specialists and Experts Judgment**: نستخدمهم ليعينونا على تحقيق ما هو مطلوب من أدوات التحليل وقد يقوم هؤلاء الناس مؤسسات خارجية تقوم بعملية التحليل.

أهم الاستراتيجيات المخاطر:

- 1/ **إستراتيجية استبقاء المخاطر وافتراض وجودها Assumption (ie:Retention)**: الإستراتيجية هي توقع الحدث قبل حصوله، وفي هذه الإستراتيجية يقول مدير المشروع: أنا اعلم أن المخاطر موجودة وأنا مهتم بالتبعات المحتملة لهذه المخاطر وسوف انتظر لأرى ماذا سيحدث وأنا أتقبل المخاطر التي سوف تظهر وسوف أواجهها.
- 2/ **إستراتيجية المنع Avoidance**: يقول مدير المشروع: لن أقبل خيار القبول بالمخاطر وانتظار حصولها، لأن هذا سيؤدي لظهور نتائج غير مرغوبة ولهذا سنقوم بعمل تغيير أما في التصميم أو المتطلبات لتجنب حصول المخاطرة.
- 3/ **إستراتيجية التسكين والمراقبة**: يقول مدير المشروع: سأستخدم المقاييس الضرورية اللازمة لمراقبة المخاطر والسيطرة عليها من خلال إعداد خطط احتماليه (Contingency Plans) لمواجهة المخاطر والسيطرة عليها

والخطط الاحتمالية تكون دائما خطط متوقعة لاحتمال حدوث المشاكل.

1/4 إستراتيجية التحويل (الترحيل): يقول مدير المشروع: سأجعل الآخرين يشاركونني تحمل المخاطر من خلال التأمين على المشروع (أو الأنشطة الخطرة) أو من خلال الكفالات التي احصل عليها من الموردين والمنفذين الفرعيين وهنا أقوم بتحويل كامل المخاطر عليهم بدلاً من أن تعرض لها، وهذه أسهل طريقه للوصول إلى الاحتياطات الآمنة.

BUDGETING AND COST ESTIMATION الموازنة وتقدير الكلفة

- الخطة لتوزيع الموارد النادرة على المحاور المختلفة في المنظمة، وتعني إعطاء السلطة لمدير المشروع للحصول على الموارد اللازمة لبدء العمل.
- لا تعد الميزانية ببساطة أحد أوجه الخطة فقط، بل هي آلية مراقبة للمقارنة بين الاستخدام والمخطط.
- تتم إجراءات عمل الموازنة بوضع خطة لتقدير الاحتياجات للموارد التي تحقق الأهداف التنظيمية ودورها في تحديد استخدام هذه الموارد.

تقدير موازنات المشروع:

- يجب التنبؤ بالمواد التي يحتاجها المشروع، والكمية المطلوبة، ومدى الحاجة لها، وكلفتها مع الأخذ بتأثيرات تضخم الأسعار المحتملة.
- تظهر خطط المشروع الشاملة نتيجة تكامل الخطط الفرعية وتعني تجزئة الخطط إلى أدنى مستويات المشروع ويتم تقدير الموازنات بشكل متزامن مع الخطط.
- الكلف تزيد مع التأخير وتنقص مع التكبير أو بمعنى الانجاز (بمعنى السرعة).

إستراتيجيتان أساسيتان لجمع المعلومات:

1/ موازنة من الأعلى للأسفل: تعتمد الإستراتيجية على جمع الأحكام والخبرات لمديري الإدارة العليا والمتوسطة والبيانات المتاحة للأنشطة الشبيهة وعليه تقدر تكلفة المشروع الإجمالية بالإضافة إلى المشروعات الجزئية، ثم تعطى لمديري المستوى الأدنى، ويحاول مديرو الإدارات الدنيا الحصول على تمويل أكبر إذا لم تكف حصتهم من الموازنة.

مميزاتها:

- الموازنات المتكاملة يمكن أن تطور بدقة كبيرة وتكون مستقرة بنسبة مئوية من إجمالي التوزيع الإحصائي للميزانية.
- لا تحتاج المهام الفردية ذات الكلفة الصغيرة إلى أن تعرف أو أن نتخوف من إهمالها.

2/ موازنة من الأسفل للأعلى: المشاركة من قبل المستويات الأدنى في إعداد عناصر المهام وجدولتها وموازنتها الفردية وتقديراتهم للمهام وساعات العمل بالدولار ويضيف المدراء على الموازنة تكاليف غير مباشرة مثل مصاريف التسيير والاحتياطات.

مميزاتها:

- ميزانيتها أكثر دقة في المهام التفصيلية.
- حاسمة حيث يؤخذ بالحسبان كل العناصر التفصيلية.
- مشاركة الأفراد في إعدادها يجعلهم أكثر تقبل للموازنة.

سلبياتها:

- مبالغة الأفراد في تقدير موازنة فروعهم لأنهم يعرفون أن التقديرات سيتم تقليلها من قبل الإدارة العليا.
- أن مديري المشروع يشترك ومديري الوظائف في المنافسة لضمان دقة التقديرات.
- يشكك المديرون من تقديرات الإدارة الدنيا لاعتقادهم أنها محفوفة بالمخاطر.

متطلبات عملية إعداد الموازنة:

- وجود إرشادات عامة حول إعداد الموازنة.
- طلب تحديد الاحتياجات حول السياسات التنظيمية والنسبة المئوية للتقديرات المسموح بها (الاحتياطات وخصم المصروفات).
- الموقف تجاه المصاريف الرأسمالية ودقة احتسابها ومراجعتها لأهميتها وكلفتها الباهظة.

• يؤخذ بالاعتبار عند إعداد الموازنة أن الموارد محدودة وخاصة الأموال النقدية.

موازنة النشاط مقابل موازنة البرنامج:

- موازنة البرنامج (المشروع) هي الأشمل لنظام الموازنة حيث تجري تكامل للدخل والإنفاق عبر البرنامج.
- في حالة تنظيمات المشروع (المستقل) يتم تكامل موازنات المشروعات كلها إلى أعلى مستوى تنظيمي، ويتم مقارنة الإنفاق والإيراد الفعلي وبيان مستوى التباين وتقدير الموازنة لكل مشروع.
- حسب تقدير النشاط يتم تقدير كل مهمة على مدى الأشهر ومستوى التكلفة والعائد المتوقع.

تحسين عملية تقدير الكلفة:

يحتاج التعاون بين العاملين لإعداد تقديرات تكلفة المشروع.

هناك طريقتان هما الأبسط والأكثر شيوعاً لذلك:

1/ طريقة عمل تقدير سماح للطوارئ (من 5 إلى 10 %) من التكلفة المقدرة.

2/ طريقة اختيار المتنبئ (تقديرات ثلاث): (أ/ أكثر ترجيحاً، ب/ تقدير تفاولي، ج/ تقدير تشاؤمي).

منحنيات التعلم:

- يستغرق العامل وقت أطول في إنتاج الوحدة الأولى وعند إنتاج الوحدة الثانية يستغرق وقت أقل حيث يتناقص الوقت مع الخبرة والتعلم مع مرور الوقت بحيث يتقن العامل عمله.
- مثال:** مشروع يحتاج لتجميع 25 وحدة قطعة الكترونية يستخدم 70 ساعة من العمالة لكل وحدة، وأجر العامل 12 دولار/ ساعة، والمنافع المتحققة من معدل الأجر 28%، وتكلفة العمالة المقدرة لـ 25 قطعة في حالة عدم استخدام معدل عدم التعلم هي:

$$1.28 \times \$ 12 / \text{ساعة} * 25 \text{ وحدة} \times 70 \text{ ساعة} / \text{وحدة} = \$ 26.88 .$$

ومع الخبرة فمنحنى التعلم يجعل التكلفة تقل بمقدار 20 % أي تصبح:

$$26.88 \times 80 \% = \$ 21.504 \text{ في كل مرة تتخفض .}$$

- منحني التعلم يفيدنا بأننا لا بد لنا من أن نعمل قضية التدريب المستمر والتعليم للعمالة حتى لا نصطدم في قضية أن كل عامل يحتاج إلى نفس ذات الوقت الأصلي.

توزيع الموارد PESOURS ALLOCATION

- توزيع الموارد جزء من الجدولة، وتكون مخططة مسبقاً، ومرافقة لكل حدث في القضية الزمنية.
- توزيع الموارد يعني تقليص إتمام المشروع مقابل زيادة التكلفة في المواد الإضافية.
- **نكرنا أن الاختلاف بين طريقتي CPM+PERT في المسار الحرج:**
- ✓ CPM تشير إلى تبادل طبيعي بين الوقت والكلفة ويتحدث عن وقتين (بداية مبكرة وبداية متأخرة، نهاية مبكرة ونهاية متأخرة) وتكلفتين للنشاط أي الخليط الأول الطبيعي (بداية مبكرة وبداية متأخرة).
- ✓ PERT الخليط الثاني يسمى الكسر وينتج هذا الكسر عن عملية محاولة تشهيل النشاط (تشهيل بمعنى أننا نقوم بتسريع وإنجاز أكبر بمعنى تجاوز مرحلة معينه حتى نصل إلى النشاط المطلوب، ويشهر أي يعطي همه أكبر ونتيجة أكبر للوصول إلى تحقيق الهدف) لتطبيق موارد إضافية، وقت، معدات، أفراد إضافيين، حتى يتم احتساب (ميل) وهي التكلفة على الوقت لكل نشاط يمكن تشهيله أو (كسره).
- الميل = (تكلفة التقليل - التكلفة الطبيعية) ÷ (وقت التقليل - وقت التكلفة)**
- ✓ وهذا يعتمد ذلك على مقدار الوقت المطلوب وحجم تقليصه وحجم الموازنة.

النشاط	السابق	الوقت المعتاد	الكسر	التكلفة المعتادة	الكسر	الميل (دولار لكل فترة)
A	-	3	2	40	80	40 - = 1 - / 40
B	A	2	1	20	80	60 - = 1 - / 60
C	A	4	1	30	120	

فوائد مشروع التقليل:

- ممارسة الرقابة على إتمام المشروع والتكلفة.
- يساعد في التعامل مع الإدارة العليا التي تحاول تقليل الوقت والكلفة وإتمام المشروع في وقت مبكر.
- يفيد العملاء الذين يطلبون تسليم مبكر لمشروعاتهم.
- المقارنة بين تكلفة التقليل ودفع غرامة التأخير أيهما أفضل (إذا كانت تكلفة التقليل المعمولة أعلى من غرامة التأخير فهذه مشكله، لا نتحمل غرامة التأخير على أنها أقل كلفه).
- هناك تحديد للموازنة والتقدير المصودة لإتمام المشروع حيث يتم التقليل وفق المدة المطلوبة (الموازنة المسموح بها – الغرامة التأخيرية).

محدودية الموارد:

- إتمام المشروع في وقت محدد على الجدول يمثل التبادلات بين الوقت والموارد.
- معنى محدودية الوقت: الانتهاء في الوقت المحدد مع استخدام أقل للموارد الممكنة، بمعنى مشكلة استقامة.

تحميل الموارد:

- كمية محددة لكل نوع من الموارد وفق جدولة مطلوبة موجهة لنشاط محدد في فترة زمنية معينة.

محددات التقليل:

- حسب الميزانية حيث نقوم باحتساب كلفة نشاط لكل يوم.
- المدة الزمنية التي تستحقها المهمة.
- نبدأ بتقليل من المسار الحرج بحيث نقلص ضمن عدد الأيام المسموح بها لكل نشاط بما لا يحقق انخفاض المسار الحرج عن باقي المسارات. (لأن المسار الحرج هو الأقل كلفة على المشروع).
- مراعاة كلف التقليل ومقارنتها بالغرامات المالية المتحققة.
- لا يجوز أن تزيد كلفة التقليل عن قيمة الغرامة المتحققة.

طريق تناول مشكلة توزيع الموارد (اثان):

- 1/ الطرق التجريبية:** طرق واقعية تقوم بتعريف الحلول الممكنة وتستخدم قواعد أولية بسيطة مثل: أقصر مهمة أولاً بتحديد أي مهمة يجب أن تحصل على الموارد وأي مهمة يجب أن تنتظر. (أكثر طريقة واقعية بالتحديد).
- 2/ طرق الأمثلية:** مثل البرمجة الخطية وتجد أفضل توزيع للموارد لهذه المهام، إلا أنها محدودة في حجم المشاكل التي يمكن أن تحلها بكفاءة.

التوجيه ونظم المعلومات :

- **التوجيه "MONITORING":** هو تجميع وتسجيل وعمل تقارير بالمعلومات الخاصة عن كل أوجه أداء المشروع التي يرغب مدير المشروع على معرفتها.
- تستخدم البيانات المقدمة في التقارير من التوجيه لجعل الأداء الفعلي متطابقاً مع الأداء المخطط وتفيد في التقييم.
- تجميع البيانات والتسجيل والتدوين وتوصيلها إلى الجهة المعنية أولاً بأول يعني أننا قد وصلنا إلى عملية مقابلة يومية بل لحظية ولا نخضع للاجتهادات.
- مديرو المشروعات يعرفون انه ليس من السهل دائماً معرفة كل ما يجري عند العمل على المشروع.
- قد تكون التقارير متفاوتة زمنياً أو غير كاملة أو خاطئة أو ترسل إلى مكان آخر عند الحاجة لها.
- مدير المشروع قد يكون هو الموجه ومراقب المشروع في المشروعات الصغيرة، أما في المشروعات الكبيرة فيصعب عليه تماماً أن يحيط بكل شئ ولا بد أن يتعامل بكلية المشروع أي تضافر كافة الأعضاء الموجودين للوصول إلى الحقيقة.

دورة التخطيط والتوجيه والمراقبة:

- تساعد على متابعة تنفيذ الخطة.

- التأكد من التقدم في تنفيذها، ومقارنة تقدم الخطة.
- لا بد من عملية تقارير تقدم الأداء في الخطة أن تكون موثقة وبين يدي المدير أولاً بأول.
- عمل الإجراءات التصحيحية عند عدم تطابق التقدم في التنفيذ مع الخطة الموضوعية، وهذه لا تحتاج إلى تأجيل بل هي مسألة موقوتة في لحظتها.

أهم الأمور الرئيسية المراد تخطيطها وتوجيهها ومراقبتها هي:

• الوقت (الجدولة)، التكلفة، الأداء (المواصفات).

- بدون أن يكون لمدير المشروع نظام توجيه ومراقبة للعمل، يصعب إدارة المشروع بفعالية ويصبح تدفق المعلومات من الأسفل إلى الأعلى بطيئاً لدرجة إعاقة العمل.
- استخدام أجهزة وأدوات وأساليب وبرامج تعين المدير على متابعة ومعالجة الخلل في وقته هو الأسرع والأهم.

تصميم نظام الرقابة والتوجيه:

- تصميم نظام الرقابة والتوجيه: إعداد أي نظام توجيه هو تعريف العوامل الرئيسية المراد مراقبتها.
- المدير يريد توجيه الأداء والتكلفة والوقت.
- المدير يجب أن يهتم بخطة بين يديه بشكل دائم.
- الحدود والخواص التي نحفظ فيها خلال المراقبة تعين المدير على الحكم على الأداء ومستوى استخدام الموارد، وأن يعرف مدير المشروع التغييرات التي تحدث على المواصفات أو الوقت أو مواقف العمل تجاه المشروع.
- التزود بالمعلومات التي تفيد في عملية التوجيه، ومصادر جمع المعلومات مرتبط بنوعية المشروع.
- على الجهات التي تقدم المعلومات أن تكون واضحة ودقيقة وشاملة تقيس الحدث بدقة ويعتمد عليها في التقارير.

كيف تجمع البيانات:

- **عدد تكرار الحدث** (عدد مرات حدوث الحدث)، وهذا يعطينا مؤشر على أنه هذه معلومة يجب أن توثق.
- **أرقام ومقاييس مجردة** (خام).
- **تقديرات عددية** بالملاحظة الشخصية وتتصف أحياناً بالانحياز.
- **المؤشرات البيانية والرسومات الدالة.**
- **المقاييس اللفظية الشفهية** التي تكون بالمقابلة الشخصية أو عبر الهاتف أو أي وسيلة لجمع المعلومات.

هدف نظام التوجيه:

- إنتاج تقارير عن التقدم في المشروع وتسجيل حالة المشروع وتقارير الوقت / التكلفة وتقارير التباين.
- تحديث الخطط والخرائط والجدول على أساس زمني وتسجيل المقارنات.
- يتأكد مدير المشروع من تحديث خرائط جانك وشبكات بيرت الموجودة في غرفة عمليات المشروع دائماً.
- يساعد التوجيه في الاحتفاظ بمعنويات عالية لفريق المشروع.
- يهدف نظام التوجيه لجمع البيانات ووضعها في التقارير.
- الغرض من نظام المراقبة هو العمل على تزويد البيانات لمساعدة مراقب المشروع.

احتياجات المعلومات وعملية إعداد التقارير:

- وضع نظام للتقارير لكل مستوى (يتضمن سجلات للتحقق chick list أو عرض إحصائي أو وصفي) لإعطاء صورة واضحة عن سير العمل في المشروع إلى مدير المشروع.
- تقارير المستوى الأعلى تقدم عرضاً عاماً فيما المستوى الأدنى يكون أكثر تفصيلاً.
- يجب أن يتكرر تقديم التقارير بصورة كافية لتشجيع ممارسة المراقبة أثناء وقبل الفترة التي تكون المهمة مجدولة.

أنواع التقارير:

- 1/ **روتينية عادية:** قد تكون يومية أو أسبوعية أو شهرية وقد تكون كل عدة ساعات.
- 2/ **الاستثنائية:** مفيدة لأنها موجه لجهات اتخاذ القرار لإخطار المدراء بأي جديد وأي شيء غير مألوف يطرأ.

3/ تقارير التحليل الخاص: تستخدم في نتائج الدراسات الخاصة التي أديت كجزء من المشروع أو كاستجابة للمشاكل الخاصة تظهر أثناء تنفيذ المشروع (دارسات جدوى عملية تسهيل الحدث).

اللقاءات:

- يتم توثيق الاجتماعات في نظم معلومات تستخدمها إدارة المشروعات، ويتم مناقشتها ووضع التوصيات والقرارات من أجل المتابعة والتنفيذ.
- لا بد أن تكون منتظمة وأن تشعر المجموعة بأن هناك ما يسمى التعلم من الزملاء والتعلم من التجارب.

مشاكل إعداد التقارير:

- نقص ما نحتاج إليه من التفاصيل المتعلقة بالانجاز والأحداث.
- بعض التقارير المتعلقة بمدخلات العمليات تستخلص من العمال وما يرافقها من ارتجالية وهذا النوع يكون في معظم الأحيان ليس مبنياً على أسس علمية وبالتالي هو وصف عاطفي ارتجالي.

الرقابة وضبط المشروع:

- يعتبر من مرحلة انتهاء المشروع ويستفاد منه للتغذية العكسية بالتركيز على ثلاث مراحل:

✓ 1/ مرحلة التقييم.

✓ 2/ مرحلة الرقابة.

✓ 3/ مرحلة التقارير والتسجيل.

- هي وظيفة إدارية محددة الأهداف والمعايير للتأكد من ضمان تنفيذ الأعمال كما خططنا وتحديد الانحرافات بين الخطط وما تم تنفيذه ومعالجته وتصحيحه.
- عملية الضبط والسيطرة عملية مستمرة قبل وأثناء وبعد التنفيذ (مرحلة متواصلة).
- تتضمن التقييم وإجراء عمليات التصحيح وفق المقياس الموضوع (فورية لا تحتاج إلى تأجيل).
- التقييم تعديل المقاييس أو المعايير فالمشكلة قد تكون في المعيار وليس التنفيذ وهذه أصعب ما يمكن أن نقف عليه.
- المعلومات تجمع عن أداء النظام وتقرن مع المستوى المخطط ويعمل المدير على تقليل الانحرافات إذا وجد.
- تركيز السيطرة على الأداء.
- نجاح المدير يقف على مستوى كم يستطيع أن يضغط ويقلل من الانحرافات.

يهتم المدير في ثلاث عناصر هي:

1/ الوقت، 2/ الكلفة، 3/ الأداء، بالإضافة إلى التنبؤ عند التخطيط).

قد تحدث أخطاء مثل:

- مشاكل تقنية غير متوقعة: وهذه المشاكل ممكن تكون في بداية التخطيط وتكون فنية في استخدام أجهزة المساحة.
- عدم كفاية الموارد: مما يضطر إلى أن يكتفي على سبيل المثال ببعض المشاريع الصغيرة.
- صعوبة التقنية: أن نكون عاجزين عن إدارة الأجهزة الحديثة التي فيها ميزات عديدة.
- التكلفة: تشكل صعوبات متنوعة في تقدير التقنية ومدى مناسبتها والتغير في أسعار المدخلات.

الأغراض الرئيسية للضبط:

- تنظيم الحصول على نتائج تبادل الأنشطة: تبادل الأنشطة شيء لا بد منه في طبيعة عمل المدير ليصل إلى مستوى من الحيوية في تنفيذ المشاريع في وقتها.
- المسؤولية الحسابية عن الأصول التنظيمية: دراسات علمية كمية تعطينا أساس الأصل التنظيمي وهل حساب الجدوى كما يجب، هل الأصول المتبعة في القضايا الحسابية تحقق الأهداف.
- ضبط الأصول المادية: هل عوامل الإنتاج كل المدخلات الموجودة دخلت كما يجب ضمن الكلفة المتعارف عليها.
- ضبط الموارد البشرية.
- ضبط المورد المالي: قد لا يكون عندنا المورد المالي الكافي للقيام بالمشروع، فنقوم باقتراض مبلغ التمويل.
- الصعوبات في ضبط الوقت: تكمن في استهلاك وقت أطول سواءً كانت متفائلة أو متشائمة، وهذه الخيارات تعود

للمدير في اختيار الأنسب وما يحقق اقل كلفة.

أنواع الرقابة:

- من حيث الجهة: سيطرة داخلية ، سيطرة خارجية .
- من حيث السلوك: سيطرة دورية، منتظمة، مفاجئة، مستمرة .
- من حيث المجال: مالية، تسويقية، الإنتاج النوعي .

أدوات السيطرة:

• تحليل باريتو في الجودة (20% من الأسباب الموجبة للمشاكل لها تأثير كبير على 80% الأحداث).

- ✓ 20% من الموظفين يقومون بـ 80% من الأعمال.
- ✓ 20% من الوقت يستخدم لفعل 80% من الأشياء.
- ✓ 20% من الدول تملك 80% من الثروات.
- ✓ 20% من العملاء يشترون 80% من البضائع.
- هناك مقياس لا بد من إتباعه حتى نستطيع أن نقف على المشكلة وقد تكون المشكلة بسيطة تحل دون عناء.
- هناك خرائط للمتابعة من خلال جداول إحصائية، ما هو مستوى الأداء المسموح به، وعند أي مستوى نتوقف.
- تدل الخرائط على وجود حد أدنى وحد أعلى وخط الهدف الوسط.

تعريف الضبط:

تنظيم نشاطات وأعمال المشروع بما يخدم أهداف وأداء وكلفة المشروع.
من أجل تصحيح الانحرافات وبيان الفرق بين المخطط والمنفذ أو المنجز.

أهداف الضبط:

- تنظيم وجدولة أهداف المشروع بعد قياسها وتعديلها.
- وضع معايير رقابية للمحافظة على موارد المؤسسة وسلامة الاستخدام.
- المحافظة على صيانة الموجودات والأصول من التلف.
- تطوير كفاءة فريق عمل المشروع وتعزيز القدرات ودعمهم بالمهارات.
- المحافظة على الأموال الموضوعة في تصرف المشروع وتوزيعها حسب الأسس المالية والاحتياجات.

أنواع عملية الضبط:

1/ السيطرة الضابطة:

- أكثر الأنواع شيوعاً تحديداً (المعيار والمقياس) والعمل من خلال أجهزة راصدة للمدخلات والعمليات والمخرجات بهدف ضبط المشروع.
- من هذه الأجهزة جهاز ذو النظام الاسترجاعي الأول والثاني والثالث، بوضع حساس للإفادة في أي مرحلة من المراحل من أجل التقويم والتصويب.

2/ السيطرة الفاحصة:

- لا تعمل بصورة ذاتية (الأدوات تعمل كما في النوع السابق) بفحص كل جزئية ووضع مقياس يسمح بمرور الجزء المنتج ضمن المواصفات وتمنع الغير مطابق المركز الرقابي، معلومات من الموازنة، الجدولة، المواصفات، مراجعة العملية، مقياس حجم بعض المواد (الخضار).

3/ السيطرة ما بعد الأداء:

- التحقق من مطابقة نتائج الأداء مع المقاييس التي وضعت لحصر الأخطاء والاستفادة منها تعطينا خبرة (خرائط جانن) مقارنة الموازنة وضبط الكلفة.

4/ السيطرة اللاحقة:

- هدف المشروع، نقاط هامة، نقاط التدقيق والموازنات والتقارير النهائي لنشاط المشروع توصيات عن الأداء وتحسين العمليات.

- تصميم نظام سيطرة يكون مرناً وفعالاً من ناحية التكلفة، ومفيداً يعمل بأخلاقية وفق توقعات الأجهزة وتكون الحساسية دقيقة ومتقنة بدرجات كافية ويتمتع بسهولة التشغيل والصيانة ويستوعب التغيرات بتوثيق كامل.

مراجعة تدقيق المشروع:

- **التعريف:** أكثر أو أقل من استفسار في أي وجه من أوجه المشروع ذو صفة رسمية.
- **يتضمن تقرير المراجعة المحاور الآتية:**
 - ✓ **الحالة الحالية للمشروع:** العمل المنجز لمستوى الإتمام.
 - ✓ **الحالة المستقبلية:** حدوث تغيرات معنوية في الجدولة.
 - ✓ **حالة المهام الحاسمة:** التقدم الذي حدث على المهام سبب النجاح.
 - ✓ **تقرير المخاطرة:** إمكانية فشل المشروع والخسائر المترتبة.
 - ✓ **المعلومات وثيقة الصلة بالمشروع:** الدروس المستفادة.
 - ✓ **القيود على المراجعة:** الافتراضيات التي تؤثر على البيانات.

أغراض التقييم:

- **تحقق أغراض المشروع في المنظمة الأم.**
- **التوصيات التي تقود إلى المنافع:**

- ✓ تحديد المشاكل مبكراً.
- ✓ توضيح علاقات الأداء والتكلفة والوقت.
- ✓ تحسين الأداء.
- ✓ تحديد الفرص للتطورات التقنية.
- ✓ تقويم جودة إدارة الفريق.
- ✓ تقليل التكاليف.
- ✓ الإسراع في تحقيق النتائج.
- ✓ تعريف الأخطاء ومعالجتها.
- ✓ توفير معلومات للعميل.
- ✓ تأكيد اهتمام المنظمة والالتزام بالمشروع.

عناصر تقرير المراجعة:

- **المقدمة:** وصف المشروع لتوفير إطار يفهمه القارئ.
- **الحالة الحالية:** وقت المراجعة، التكلفة، الجودة.
- **الحالة المستقبلية:** توصيات التقنية، الجدولة، الميزانية.
- **الأمر الإداري الحرجة:** كل ما يحتاج إلى توجيه دقيق.
- **تحليل المخاطرة:** مراجعة المخاطر والتأثير المتوقع على الوقت والكلفة والأداء.
- **تحذيرات وقيود وافتراضات:** مسؤولية المراجعة عن دقة البيانات تحتفظ الإدارة العالية بالتفسير.

دورة حياة المشروع في الرقابة وضبط المشروع:

- **بدء المراجعة:** التركيز على التدقيق وتقييم المنهجيات والمتطلبات.
- **تعريف خط الأساس:** تصميم المعايير وفق الأداء.
- **ترشيد قاعدة بيانات:** تنظيم بيانات التركيز على المهمة.
- **التحليل الأولي للمشروع:** مرحلة الحكم مقارنة المعيار بالمتحقق إعداد التقارير النهائية.
- **إنهاء مراجعة عمليات التدقيق.**

العوامل التي تؤدي إلى إنهاء المشروع:

1/ عوامل تكنولوجية (تقنية) Technological Factors وتتضمن:

- احتمال ضعيف لتحقيق الأهداف التقنية (التكنولوجية) المتوقعة في المشروع.
- وجود مشاكل تكنولوجية (تقنية) لا يمكن للمهارات المتواجدة (المتوفرة) في المشروع أن تحلها أو تسيطر عليها.
- تحول الاهتمام والأولوية لمشاريع أخرى تحتاج إلى تكنولوجيا أو إلى تمويل الأبحاث والتطوير وتقليل الاهتمام بالمشروع المعني.

12 أسباب اقتصادية: وتتضمن:

- انخفاض الأرباح وتدني العائد على الاستثمار.
- ارتفاع كلفة تنفيذ وتطوير المشروع.

13 أسباب تسويقية: وتتضمن:

- تغيير في احتياجات السوق (وجود بدائل).
- اشتداد التنافس وتفوق المنافسين.

14 أسباب أخرى:

- الوقت الطويل الذي سيستغرقه المشروع لتحقيق نتائج اقتصادية.
- تأثير المشروع السلبي على المشاريع الأخرى في حال استمراره.
- عدم القدرة على المضي في المشروع إذا ظهرت براءات اختراع لآخرين تمنع الاستمرارية به.

مراحل إنهاء المشروع:

- ينتهي المشروع عندما يتوقف العمل أو تنخفض سرعة العمل حيث (يصبح التقديم غير ممكن).

طرق إنهاء المشروع:

- 1/ الانتهاء بالانطفاء (الاغتيال)، 2/ الانتهاء بالإضافة، 3/ الانتهاء بالتكامل، 4/ الانتهاء بالمجاعة، 5/ ينتهي بالنجاح وتحقيق الهدف واستلام العميل له).

1/ الانتهاء بالانطفاء (الاغتيال):

- يموت بموت الممول، يزيل فجائياً ودون إشارات مسبقة.
- قتل المشروع بسبب حادث.
- تنافس الإدارة العليا في الترويج.
- دمج المنشآت مع بعضها.

2/ الانتهاء بالإضافة:

- تحول أملاك وأفراد والمعدات من مشروع ميت إلى مولد جديد وتكون الأمور حساسة لإنجاحه وتعرض المنشأة لصراعات يومية نتيجة المنافسة بين المنفذين.
- تتخلص بتحول المشروع من حضانة إلام إلى قسم رسمي له كيان ثم يمنح الاستقلالية ويفصل عن الأم.
- هو الأكثر شيوعاً للتعامل مع المشروعات الناجحة والأكثر تعقيداً بتوزيع أملاك المشروع على العناصر الموجودة في المنظمة الأم لتصبح مخرجات المشروع جزء نمطي من نظم التشغيل للمنظمة الأم.

3/ الانتهاء بالتكامل:

- اعتبارات يؤخذ بها في عملية الانتهاء بالتكامل:

- ✓ مدى حاجة الأفراد للمشروع الجديد.
- ✓ هل التدريب كامل في التصنيع وهل المدخلات والتسهيلات متوفرة.
- ✓ المحاسبية والتمويل: هل الحسابات مشمولة بالموازنات.
- ✓ الهندسة: هل تغيرت برامج التدريب.
- ✓ نظم المعلومات: البرامج التسويقية المشتريات التوزيع الشؤون القانونية.

4/ الانتهاء بالمجاعة:

- عندما يحدث نقص بالموازنة يقوم بقطع جزء من المخصصات فتشكل كمجاعة بطيئة من خلال تقليل الموازنة

وركود الأعمال.

- يظل للمشروع كيان قانوني للحفاظ على نوع من الوجود.
- من الصعوبة اتخاذ قرار بوقف المشروع قبل إتمامه، وما يستدعي إنهاء المشروع (التقنية، الاقتصاد، التسويق، عوامل أخرى).

العوامل الحرجة للنجاح:

- 1/ رسالة المشروع، 2/ دعم الإدارة العليا، 3/ وجه الخطة.
- 4/ استشارة العميل والأفراد، 5/ المهام التقنية، 6/ قبول العميل.
- 7/ التوجيه والنقد، 8/ الاتصالات، 9/ مواجهة المصاعب.

أسباب فشل المشروع :

تنقسم عملية الانتهاء جزأين: (القرار بالإنهاء أو عدمه):

1/ إذا كان القرار بالانتهاء فيجب أن يتخذ فوراً عملية القرار:

✓ أ/ نموذج تبني القرار مقابل عوامل نجاح أو فشل المشروعات.

✓ ب/ نموذج تبني القرار لدرجة تحقيق أهداف المشروع عملية التنفيذ.

2/ بعد اتخاذ القرار بإنهاء المشروع يجب تنفيذ العملية وتخطيط الانتهاء الفعلي ويحدد لها ميزانية.

تطبيق الانتهاء: يتم عليه التنفيذ عن طريق أداء مدير المشروع لواجباته التالية:

- إكمال كل الأعمال المتبقية وضمها أعمال المقاولات الفرعية (مقاولات الباطن).
- وضع إشارة وملاحظة حول قبول الزبون للمشروع يتضمن إن المشروع قد تم إكماله وانجازه وتوريده للزبون.
- إكمال الوثائق اللازمة ومن ضمنها وثائق تقييم المخرجات وتجهيز التقارير النهائية للمشروع.
- الدفعات النهائية: تجهيز الفواتير النهائية للمشروع وإرسالها للزبون بهدف تحصيل الدفعات المتبقية.
- إعادة توزيع الأصول (الموجودات): سواء كانت تتعلق بالأفراد، المواد، التجهيزات والماكينات وأي موارد أخرى.
- المراجعة القانونية: ملف براءات الاختراعات، وأرشيف الوثائق والاتفاقيات والعقود.
- الملفات والسجلات: تحديد السجلات التي سيتم الاحتفاظ بها مثل التقارير اليدوية والأعمال الورقية...
- المتابعة والدعم: الأمور المطلوبة لمتابعة المشروع في فترة الكلفة قطع الغيار، الخدمات، الصيانة...

عناصر التقرير النهائي:

- أداء المشروع: مقارنة ما حققه المشروع مع ما حاول أن يحققه.
- أداء التسيير: الوجه الواقعي وجوانب القوة والضعف (لا يحل المشكل التقنية ويمكن أن يسمح بتنفيذ التقنية الجديدة).
- الهيكل التنظيمي: لكل صيغ التنظيمات ميزات وعيوب يجب أن يشير التقرير لها.
- فرق المشروع: وبيان المتعاونين من سواهم.
- أساليب إدارة المشروع: التنبؤ، التخطيط والميزانية، الجدولة، توزيع المواد، المراقبة، طريقة تحقيق المهام، أي تغيير محتمل، تحسين المشروعات المستقبلية) ويركز على المشروع نفسه.

ويشمل التقرير النهائي:

- معرفة العملية التي تم انجاز المشروع بها.
- حفظ السجلات والخبرات للإفادة منها.
- تعليقات على الأداء ومفكرة يومية بالإحداث.
- تعليقات على سير العمل.
- تعليقات على هيكل المشروع.
- اقتراحات شخصية أو سرية.