

الفصل الخامس

مدخل فريق العملية الهندسية

استراتيجية الفريق

إن فريق العملية الهندسية - كما قدمنا - هو مجموعة مكونة لحل مشكلة معينة ولها أغراض محددة توجه الفريق إلى تحقيق الهدف النهائي. ويمكن تقسيم إستراتيجية فريق العمل الناجح إلى خمسة خطوات.

المرتكزات

أولاً : يجب أن يتلقى الأعضاء الأساسيين بالفريق تدريباً رسمياً.

ثانياً : يجب أن يتم إختيار الأعضاء بعناية.

وثالثاً : يجب أن توفر الإدارة مكاناً مريحاً للفريق.

رابعاً : يجب أن يحدد الرئيس الإدارى الوقت المطلوب للإجتماع من خلال منسق الفريق.

خامساً: يجب على الشخص الذى يكون الفريق أن يوضح كتابة الغرض من تكوين هذا الفريق.

يمكن تحديد الهدف الأولي في حالة الفريق الهندسي على الصورة التالية :

يناضل الفريق لإيجاد حل نهائي للمشكلة التي تعوق تحقيق الفاعلية في الشركة. وسوف تتحد أفكار أعضاء الفريق وطاقاتهم لإيجاد الحل، ولذلك سوف يمثل فيه كل تنظيم بالشركة، وبذلك تزيد الإنتاجية والمنافسة. ويجب على أفراد الفريق أن يوفرُوا مناخاً من التشجيع والمساهمة من خلال الاتصالات الآمنة داخله.

مؤشرات العمل

يعمل فريق العملية الهندسية على حل مشكلة ما داخل نطاق ثلاثة مؤشرات رئيسية:

1- اختيار العملية :

يعد الفريق قوائم بعمليات التنظيم ثم تستخدم الطرق المختلفة لاختيار المشكلة (العملية) التي يكلف الفريق بحلها. وتعتبر المناقشة المفتوحة من أشهر الأساليب المستخدمة في الاختيار كما سوف تناقش في مكان لاحق. وعلى كل حال سوف يؤخذ في الاعتبار مبكراً أن فاعلية المناقشة المفتوحة ستوقف على البيانات التي تصاغ بها الأفكار في الاجتماع. ويجب عدم النظر إلى جمع البيانات على أنه هو أساس الاختيار والحل.

2- تحليل المشكلة :

هناك كثير من الأساليب المتاحة للفريق الهندسي لتحليل سبب المشكلة Problem Cause Analysis . وتحسن هذه الأساليب من قدرة الفريق على إيجاد الحل النهائي للمشكلة. ويتم إجراء تحليل السبب والأثر باستخدام الشكل البياني لعظمة السمكة Fish bone diagram حالياً بكثافة ولذلك فانه سوف يناقش بالتفصيل فيما بعد.

يعتبر تنفيذ حل المشكلة من المجالات التي يواجه فيها فريق العمل متاعب وصعوبات. ومن أمثلة العقبات التي تواجه التنفيذ : نقص التمويل، نقص الكفاءات البشرية، وعدم وجود وقت كافى للتنفيذ.

ويمكن تجاوز الكثير من المشاكل التي تواجه التنفيذ عن طريق إجراء تجربة (سيناريو) التنفيذ. ويتحقق النجاح عن طريق التجارب المتعددة. ويمكن أن تبدأ العملية بعد أن تستقر تماماً الأفكار الخاصة بالتنفيذ.

التعريف بالمشكلة

ان تعريف العملية التي تواجه مشكلة هي الخطوة الرئيسية فى المدخل العام لحل هذه المشكلة. وفى حالة فريق العملية الهندسية يهتم أعضاء الفريق بالعملية موضوع السؤال (العملية التي تعاني من وجود مشكلة) كما يستخدمون الأدوات (المعلومات) التي حصلوا عليها خلال مراحل التدريب الرسمى. وسيجد الفريق فى بحثه عن المشكلة فى النطاق العام أن الدوران الحر لجلسة المناقشة المفتوحة يعطى قائمة طويلة يمكن اختيار المشكلة منها. ويركز الفريق ذو الخبرة والمهتم بتحسين عملية محددة على شبكة تتابع أنشطة العملية وسيجدها مفيدة له.

جلسة المناقشة المفتوحة

ان القاعدة وراء المناقشة المفتوحة brainstorm - بصفة عامة - هي الكمية وليست النوعية. ومهمة جلسة المناقشة المفتوحة هي توليد أفكار كثيرة بقدر الإمكان فى وقت قصير. ولاتقيم الأفكار خلال الجلسة، وستعامل كل فكرة على أنها ذات أهمية عظيمة. والمناقشة المفتوحة هي الأكثر متعة بين الأساليب المختلفة المستخدمة فى حل المشاكل. ويستطيع أعضاء الفريق أن يقولوا كل ما يطرأ على أذهانهم بدون دراسة أو تحليل.

تحديد البداية

يسبق بدء المناقشة المفتوحة أن يقوم قائد الفريق أو المنسق بكتابة العملية والمشكلة على ورقة كبيرة أو على سبورة. ويتحقق قائد الفريق من أن كل عضو بالفريق يوافق على الشكل الذى كتبت به المشكلة. وتجرى التعديلات اللازمة حتى يتم الحصول على موافقة كل أعضاء الفريق.

ويستخدم فريق العملية الهندسية نوعان من المناقشة المفتوحة عند تعريف المشكلة. ذات الهيكل وبدون هيكل. وسناقش كل منهما.

الطريقة ذات الهيكل

تحدث المناقشة ذات الهيكل عادة حول طاولة الاجتماعات، ويكون على كل شخص بالدور أن يطرح فكرة لاختيار المشكلة. ولا يكون ما يقوله أى منهم متوقعاً. ويشجع المشاركون كل عضو على عرض فكرته. وتدور المناقشة ببسر وحرية بالقدر الذى يسمح به أعضاء الفريق. وتدور المناقشة المفتوحة ذات الهيكل عادة فى الأيام الاولى لتشكيل الفريق.

الفرق المفاجئ للمناقشة ذات الهيكل

كان تريم تيم Trim Tim قائد الفريق مسروراً من فريقه. لقد مر الفريق بالخطوات الأساسية لتكوينه وأصبح جاهزاً لعقد الاجتماع الاول للمناقشة المفتوحة.

وشرح تريم تيم لفريقه أنهم إذا كانوا يريدون إنقاص الوقت التى يستغرقه إدخال التغيرات الهندسية فى الإدارات فإنه يتعين عليهم عقد جلسة للمناقشة المفتوحة. إنهم جميعاً يعرفون القواعد وتدريبوا عليها، وطلب من بيت Pete أن يفكر فى ذلك.

كان بينيسف بيت Pensive Pete أقل أفراد المجموعة عنفاً، وعلى كل حال فإنه كان موظفاً نظيفاً له سجل حسن. وقف بيت وقال بأن هناك شيئاً واحد مؤكد فى إعتقاده وهو وجود العديد من التوقيعات على الورقة الواحدة.

صاح أبسيف آل Abusive Al محتجاً ومهاجماً بأن ازالة التوقيعات من على الشيك يقضى على النظام كله.

وتراجع بينيسف خطوة للوراء وقال بأنه بدأ يفكر..

وهنا قاطعه آل وقال بأنه لم يفكر بشكل كافى وهنا تكمن المشكلة. ولكن تريم تيم وجه نظره إلى أن كل الآراء هامة. وعاد آل يصيح معترضاً لأن بعض الآراء ليس لها معنى.

وقالت ميك ميرى مقاطعة Meek Mary أن هذا قد يكون صحيحاً ولذلك لايجب الموافقة على ما لا معنى له.

فقال آل إن هذا أمر غبى.

وقام كل من ميرى وبيت واعتذرا بأنه ليس لديهما ما يضيفانه فى هذا الاجتماع وغادرا الغرفة.

والعبرة من هذه المسرحية هى :

لايجب أن يشمل الدوران الحر للمناقشة المفتوحة على دوران حر للانتقاد.

ويجب عند اتباع طريقة المناقشة المفتوحة أن يشجع الاعضاء الخجولين على أن يتحدثوا قبل أن يجدوا الفرصة للتراجع. لاحظ أن هناك قدراً معيناً من الضغط

على الشخص لكي يساهم في المناقشة يجب أن يمارسه المنسق ليحافظ على استمرار المناقشة بشكل فعال.

الطريقة غير ذات الهيكل

الطريقة الثانية للمناقشة المفتوحة الناجحة هي طريقة المناقشة بدون هيكل. يقول المثل أن هناك أخبار سعيدة وأخرى سيئة، والخبر السعيد هو الذي يعمل على تهدئة الجو والذي يستطيع فيه أعضاء الفريق أن يتكلموا بحرية، وعلى العموم هو الجو الذي يتوفر فيه أكبر قدر من المدخلات في وقت قصير.

أما الخبر السيئ فهو عادة عن الاجتماع الذي يصبح فيه أغلب الأعضاء ولكن القليل منهم يسمعون. وعندما يحدث ذلك فإنه يمكن استخدام أسلوب المجموعة الاسمية Nominal Group Technique (NGT) (إرجع الى الفقرات التالية). ومرة أخرى فإن القائد الناجح للفريق أو المنسق يلعب دوراً هاماً لضمان أن يوفر كل الأعضاء المدخلات الكافية للدراسة.

إدارة الجلسة

عندما تتولد الأفكار أو الطرق فإن قائد الفريق يكتب موافقة كل عضو على المشكلة ويعطى رقماً للفكرة. ولا يسمح بإدخال أية تعديلات على ما يتم كتابته وبخصوص هذه النقطة، فإن قائد الفريق يكتب ما يسمعه فقط ثم ينتقل الى الفكرة التالية. ولا يسمح بأية انتقادات خلال الاجتماع، وتسمع كل فكرة حتى نهايتها. وتسجل كل فكرة لتؤخذ في الاعتبار ويبقى الاجتماع نشيطاً بقدر ما يتولد فيه من أفكار. وباستمرار الاجتماع فإن الأفكار سوف تأتي بطيئة أكثر فأكثر. وعندما يتوقف تولد الأفكار ينتهي الاجتماع وتبدأ دراسة الأفكار التي طرحت.

ما بعد الجلسة

ليس ضرورياً أن تدرس الأفكار خلال نفس الاجتماع الذى طرحت فيه. ويكون من الافضل عادة أن تترك دراسة الأفكار إلى الجلسة التالية حتى تتاح للأعضاء فرصة التفكير بعيداً عن المجموعة.

وعلى قائد الفريق أن يثأكد من أن محضر كل إجتماع قد وزع على أعضاء الفريق بمجرد إنتهاءه. ويجب أن يتضمن محضر كل جلسة للمناقشة المفتوحة وصفاً مكتوباً للعملية التى تناولتها تلك المناقشة المفتوحة وكذلك الأفكار التى طرحت لاختيار المشكلة التى سيعمل الفريق على حلها. ويجب أن يشتمل خطاب التوجيه المرفق بالمحضر على طلب من كل عضو بأن يحدد الأفكار الخمسة الأكثر قابلية للتطبيق، وأن يرتبهم حسب الأفضلية من واحد إلى خمسة، وأن يحضر قائمة بهم فى الجلسة المقبلة.

ولا يمكن المبالغة فى أهمية المناقشة المفتوحة. ولكن المناقشة المفتوحة مفيدة، وعندما تؤكد البيانات المجموعة وجود مشكلة فعلية فإنه يمكن حل هذه المشكلة عن طريق قيام الفريق الهندسى بمناقشة مفتوحة كافية. وعندما تفشل المناقشة المفتوحة فى تغطية المشكلة المحددة فانه يجب جمع بيانات إضافية عن المشكلة ثم تكرار المناقشة المفتوحة.

وهناك أثر جانبي للجهد المبذول وهو أن الأشخاص المشاركين فى الحل يصبحون متقاربين ومشاركين فى موضوع مشترك وبالتالي يتولد لديهم احساس بملكية الحل الخاص بالمشكلة.

الجلسة الثانية للمناقشة المفتوحة

يحضر قائد الفريق الاجتماع الثانى ومعه قائمة بالأفكار التى طرحت فى الاجتماع الأخير. ويكتب على السبوره الاختيارات الخمسة التى إختارها الأعضاء

مرتبة حسب الأهمية. ويعتبر هذا الأسلوب فى التصويت أحياناً تصويتاً متعدد multi-voting . وتعطى نقاط لكل فكرة على أساس التصويت عليها، وتنال الفكرة التى حصل على أكثر الأصوات الأولوية الأولى فى المناقشة. وهكذا يحصل الفريق على نتائج الآراء وتكون المشكلة جاهزة للتحليل.

طريقة المجموعة الإسمية N G T

عندما يستخدم الفريق الهندسى طريقة المناقشة المفتوحة غير ذات الهيكل فإن أعلى الأعضاء صوتاً يلعب عادة دوراً أهم فى اختيار المشكلة من دور الأعضاء الاخفت صوتاً. ولا يكون لدى الأعضاء الأكثر هدوءاً الفرصة لتقديم الأفكار التى لديهم فى الاجتماع، ويترتب على ذلك شعورهم بالإحباط وعدم الإفتخار بالعمل الذى تم إنجازه. وبناء على هذا فإنه يتم إختيار المشكلة عملياً بواسطة القلة عالية الصوت أكثر منه بواسطة تفكير المجموعة.

ولقد وجد أن الأسلوب الناجح لتصحيح هذا الوضع هو أسلوب المجموعة الإسمية Nominal Group Technique (N G T) . وباتباع هذا الأسلوب يقوم كل عضو منفرداً بكتابة المشكلة التى يريد إختيارها وأسباب هذا الإختيار ثم يقدمه إلى قائد الفريق. أما أولئك الذين يرغبون فى مناقشة إختيارهم بشكل مفتوح بدلاً من كتابته فإن قائد الفريق أو المنسق سوف يرحب بتلبية رغبتهم.

وفى نهاية فترة المناقشة يجمع القائد المشاكل المكتوبة ويحولها، كما يحول معها تلك المشاكل التى ناقشها المتحدثون إلى مجلس القرار.

المزايا

وتتوفر للفريق فرصة إجراء مناقشة عامة لكل المشاكل من خلال إجراءات إتخاذ القرار بخصوص كل القوائم المكتوبة وتلك التى نوقشت فى الاجتماع. ويمكن

إدماج المشاكل المتشابهة فى قائمة وصف واحدة، ويمكن أيضاً إدماج المشاكل المتكررة.

الطريقة

إن كل القوائم المعروضة على مجلس القرار تكون معرفة بخطاب، وقد كتب كل عضو بالفريق واحدة من هذه القوائم. ويصوت الأعضاء بوضع رقم أمام الاختيار الأول بحسب رقم المشكلة. فمثلاً، إذا كان هناك ثلاث قوائم معروضة للتصويت فإن الاختيار الأول لكل عضو بالفريق سوف يعطى ثلاث نقاط والاختيار الثانى نقطتان والاختيار الأخير نقطة واحدة. ويكتب قائد الفريق مجموع النقاط التى حصلت عليها كل قائمة على السبورة. وتكون المشكلة التى حصلت على أعلى النقاط هى أهم المشاكل ويتم اختيارها للعمل عليها أولاً.

إختيار المشكلة خطوة خطوة

1 - يكتب قائد الفريق قوائم المشاكل كل على حدة على السبورة. أمثلة :

(1) عدم وجود معيار للأولويات.

(2) الاعتمادات المالية مجزأة على الأنشطة التفصيلية.

(3) ليس للمهندسين رأى فى تحديد الاعتمادات المالية.

2- يرتب أعضاء الفريق اختياراتهم للمشاكل بالشكل التالى :

رقم المشكلة	الترتبة	النقاط
3	الأولى	3
1	الثانية	2
2	الثالثة	1

3- يحصر قائد الفريق الأصوات التي حصلت عليها كل مشكلة مختارة فيما يلي (عدد الأصوات × قيمة نقاط الرتبة = إجمالي النقاط) :

المشكلة الأولى	المشكلة الثانية	المشكلة الثالثة
$3 \times \text{أولى} = 9$	$2 \times \text{أولى} = 6$	$5 \times \text{أولى} = 15$
$4 \times \text{ثانية} = 8$	$4 \times \text{ثانية} = 8$	$2 \times \text{ثانية} = 4$
$3 \times \text{ثالثة} = 3$	$4 \times \text{ثالثة} = 4$	$3 \times \text{ثالثة} = 3$

4- يقوم قائد الفريق بإضافة المجاميع لكل من المشكلة الأولى والثانية والثالثة. وتقبل المشكلة التي تحصل على أعلى النقاط ليعمل عليها الفريق. وتعتبر المشكلة التالية في عدد النقاط كبديل في حالة تعذر العمل على المشكلة الأولى. وهكذا يتفق الفريق بسرعة. وقد حصلت المشكلة الثالثة في المثال السابق على أعلى عدد من النقاط :

$$(5 \times 3) + (2 \times 2) + (3 \times 1) = 22$$

العرض البياني لتتابع العمية

يتم تكوين الشكل البياني لتتابع العملية باتباع الخطوات الخمسة التالية :

- 1- يفهم فريق العملية تماماً المشكلة كما وضعت في القائمة.
- 2- يكتب وصفاً لكل وظيفة لعرضها على الشكل البياني.
- 3- اختيار الشكل (الهيكل) الذي يحتوى على الرموز وخطوات رسم الخريطة، وذلك بحسب إحتياجات الشكل البياني المحدد الذي سوف يرسم.

4- يرسم الشكل البياني بحسب الاحتياجات التى حددها الفريق .

5- يكتب وصفاً للوظائف داخل الرموز فى الشكل البياني .

(راجع الشكل 6.1)

تطبيق الشكل البياني للتتابع

يختبر أعضاء الفريق العملية التى يعرضها الشكل البياني للتتابع وتسجل المشاكل والتحسينات وتناقش الصعوبات .

وتعتبر خريطة التتابع وسيلة ممتازة لاختبار حركة وتوجه الخطط حسب حاجة الإجراءات الهندسية أو أوامر التشغيل . ويمكن تحديد ودراسة المجالات التى تسبب تباطئ العمل وبالتالي إجراء التصحيح اللازم .

وللحصول على نتائج مثلى من العرض البياني لتتابع العملية فان الفريق الذى يعد الشكل يجب أن يضم أكثر الأفراد المتاحين علماً بالعملية التى يعد لها الشكل البياني . ويجب على الفريق أن يقوم ببناء خريطتين : واحدة تصف العملية كما هى موجودة بالفعل والثانية تصف العملية فى وضعها الأمثل كما يراه الفريق . وتقارن الخريطتان بعد ذلك حيث يكون مجال دراسة الفريق هو الفرق بين الخريطتين ويعرف هذا الفرق على أنه هو المشاكل .

الاختبار النهائي للمشكلة

وقبل أن يدخل الفريق فى مرحلة الحل فإنه يجب فحص المشكلة المختارة بشكل إنتقادی للتأكد مما إذا كان الفريق المكون قادراً على حلها . وتجربى مناقشة عامة يعطى كل فرد فيها الفرصة لإبداء رأيه عما اذا كان الفريق يمكنه حل المشكلة من عدمه . وقد يظهر من الأسباب مايدعو إلى إعادة تعريف المشكلة أو تحديد نطاقها .

وقد يبدو أن المشكلة أكبر من الامكانيات المتاحة بالفريق أو أكبر من مواهب وقدرات أعضاءه.

وعندما تنتهى الدراسة المدققة والنهائية لكل الإعتبارات يوافق الفريق على العمل على المشكلة، ويدخل فى جو الحل.