نـــــدوة

"المهندس ودوره في بناء الاقتصاد الوطني"

مركز الملك فهد الثقافي – الرياض

3-4 ربيع أول 1426هـ

عنوان ورقة العمل

تدريب وتطوير المهندسين مهنيًا.. رؤية مستقبلية

مقدم الورقة

المهندس/ هادي بن ذوقان الشمري

مدير دائرة الخدمات
إدارة تخطيط عمليات التوليد
قطاع التوليد بمنطقة أعمال الوسطى
الشركة السعودية للكهرباء
تلفون: 4032222-11562
فاكس: 4032222-10537
بريد الكتروني: plcsvdv@se.com.sa

ملخص الورقة

فلسفة التعليم الهندسي الحديثة تمنح الخريج بعض الشيء عن أشياء كثيرة وبعض المشكلة وفيها المعطيات لتوجد العلاقة فيما بينها ليصل الحل النهائي والتخرج من الجامعة ما هو إلا إجازة لممارسة المهنة، لذلك تبدأ حياته المهنية وهو لا يعرف أكثر من 10% مما هو مطلوب منه عمله، لذلك تحرص الشركات لوضع برامج تدريب خاصة للمهندسين لإعطائهم المعلومات والمهارات العملية فمع ممارسة العمل والصبر والقراءة تصل نسبة معرفة المهندس بمجال عمله 100%، لكن الكثير من المهندسين يحجمون عن ممارسة المهنة الهندسية الحقيقية متجهين تدريجيًا نحو المناصب الإدارية والأعمال الروتينية وذلك لمزيد من الصلاحيات والفوائد المالية، وقد تم إجراء دراسة شملت مائة وثمانية وثمانين (188) مهندسًا من واحد وعشرين إدارة فنية في فرع الشرقية وذلك بهدف تطوير المهندس المبتدئ مهنيًا حتى يصبح استشاري في مجال تخصصه وإيجاد نظام متكامل للتدريب والتطوير مقارنة مع أربع شركات عالمية. وقد تم الحصول على معلومات قيمة في مجال تطوير المهندس فهناك من يرى إعطاءه جرعات تدريبية لمدة معينة ومن يرى وضعه مع مهندس خبير في مجاله ليتلقى منه وهناك من يرى دعم المهندس بالمعلومات لأداء المهام المطلوبة منه وسوف تعرض هذه الورقة رؤية مستقبلية لتطوير المهندسين في الشركة السعودية للكهرباء.

رؤية مستقبلية لتطوير المهندسين بالشركة

لقد شكلت إدارة التدريب والتعليم بالشركة فريقاً في الفترة من 3 أبريل 2001م إلى 5 مارس 2002م لدراسة حاضر ومستقبل الاحتياجات التدريبية لمهندسي الشركة بفرع المنطقة الشرقية. ضم الفريق عدد 9 أعضاء مختصين يمثلون إدارة التدريب وأربعة إدارات من أنشطة فنية مختلفة

تهدف الدراسة إلى تطوير المهندس من منذ الالتحاق بالوظيفة وحتى أعلى مستوى هندسي تخصصي مهني، بصرف النظر عن تخصصه ومسماه الوظيفي ومرتبته و موقع عمله، للتوصية بإيجاد نظام تدريبي متكامل لتدريب وتطوير مهندسي الشركة. ولتحقيق هذه الدراسة أعتمد الفريق ثلاثة آليات رئيسة لجمع وتحليل المعلومات عن المهندس المستهدفين وبيئة العمل مع المقارنة القياسية مع الشركات الأخرى:

- الدراسات السابقة والمعلومات الحالية: مثل دراسات إدارة التدريب السابقة، دراسة تحسين العمليات الإدارية بالشركة، دراسة الاحتياجات التدريبية للشركة التي نفذتها شركة ريثيوم الاستشارية،
- الاحتياجات التدريبية: استبيان الآراء من شاغلي الوظائف الهندسية والخبراء ومدراء إدارات و الموظفين المتميزين. و قد شارك عدد (188) موظفا بالدراسة.
  - شمل الاستبيان التالي:
    - مهندسي حديثي التخرج (38 مهندس من أصل 87).
    - المهندسين العاملين (106 مهندس من أصل 337).
    - المهندسين الخبراء (14 مهندس من أصل 21).
  - المقابلات الشخصية:
    - مدراء الإدارات الفنية
    - الموظفين المتميزين
    - عقد اجتماعين للعصف الذهني حضره عدد (91) مهندسا.
- المقارنة القياسية (Benchmarking): تم المقارنة مع أربع شركات هي: شركة أرامكو السعودية، شركة بهارات الكهربائية الهندية، شركة ميتسوبيشي للصناعات الثقيلة اليابانية وشركة سيسكو الكهربائية الأمريكية.

أعضاء الفريق:

- هادي الشمري قائد الفريق
- غازي الزاير، إدارة المشاريع الهندسية
- منير العوامي، إدارة نقل الطاقة
- محمود طملية، محطة غزلان البخارية
- محمد القرني، مكتب خدمات المشتركين بالقطيف
- خالد محمد الشهابي، مستشار إدارة التدريب
- زياد محمد الزامل، إدارة التدريب
- شاكر المحاسنه، إدارة التدريب
- محمد أحمد عثمان، إدارة التدريب

نتائج الاستبانات

تم تصنيف وتوحيد كل بالبيانات على النحو التالي:

- **مرئيات المهندسين الخبراء:**

- الإفادة تتم مرة واحدة في السنة خلال الاجتماع السنوي لتقييم الأداء.
- عدم تفعيل دور المهندسين الخبراء في تحديد احتياجات أداء المهندس في ضوء أهداف الإدارة.
  - عدم كفاية التدريب الإرشادي (coaching) والتدريب على رأس العمل.
  - محدودية الوصول للمعلومات والبيانات المطلوبة.
  - نقص المدربين المشرفين ووسائل التدريب الإيضاحية (71%).
  - عدم كفاية تقييم متطلبات التدريب لتحديد المهارات ومتطلبات المعرفة.
- عدم توفر وسائل التدريب الذاتي والبحث (50%).
- عدم وجود حوافز للأداء المثالي (71%).
- الوصف الوظيفي المتوفر لا يوفر المتطلبات الحالية والمستقبلية للوظيفة (79%).

- **مهندسي حديثي التخرج**

- 33% يعرفون ما يتوقعه الرؤساء منهم.
- 33% يتابع الرؤساء مدى تقدمهم في الحصول على المعرفة والمهارات.
- 43% يفضلون التدريب التقليدى (فصل دراسي).
- 84% ليس لديهم عضوية بالهيئات الهندسية المهنية.
- 60% يرون أن برنامج المهندسين حديثي التخرج (سنتان) مضيعةً للزمن.
- 53% يقولون أن مهمات التدريب/العمل واضحة ومحددة.
- 51% يعلمون من أين يحصلون على المصادر.
- 63% يتدربون ذاتيا بدافع شخصي.
- 76% يرغبون في تبادل المعرفة مع الآخرين.

- **مهندسين ذوي الخبرة**

- 64% يفضلون التدريب الذاتي.
- 79% يرغبون في تبادل المعرفة مع المهندسين الآخرين.
- 29% يقولون أن المتطلبات الحالية والمستقبلية للوظيفة محددة في خطة التدريب الفردية.
- 43% يتابع رؤساؤهم تقدمهم الوظيفي ويوفرون لهم التوجيه.
- 47% يخططون ويطبقون مهام عملهم.
- 48% يقولون أن المهام واضحة ومحددة.
- 48% يعرفون توقعات مشرفيهم.
- 51% يفضلون التدريب الآني.

- **الموظفون المتميزون**

- جميعهم يتميزون بالصراحة والشفافية حول كل ما يتعلق بعملهم ومسلكهم الوظيفي.
- المهارات الحاسمة والسلوكيات التي جعلتهم في قمة الموظفين المتميزون:
  - يخططون لتطوير أنفسهم.
  - يقرؤون مراجع المصنعين وكتيبات التشغيل.
  - مستمعين جيدين ولديهم تصرف جيد.
  - يتوقعون عدم توفر المصادر ونقص في التعاون.
  - صبورين وقد يشعرون بالإحباط في مواقع العمل.
- يحافظون على روابط جيدة مع زملائهم المهندسين.
- لديهم عنصر المبادرة والاستعداد لحسن التصرف.
  - يطلبون المساعدة عند اللزوم.
- قد يشعرون بالنقص في الإرشاد، الخطة التطويرية الشخصية قد تكون مجرد نموذج
- يقولون أن معرفة متطلبات الوظيفة وطبيعتها يجب أن تكون قبل التدريب النظامي.

التحليل

- **مستوى التنظيم:**

- النقص في تحكم الإدارة العامة في تابعة تدريب وتطوير المهندس (مثل برنامج التطوير الوظيفي (مسار))
- عدم الثبات في بحث وتوفير دورات فنية وهندسية ملائمة للمهندسين السعوديين لتناسب خططهم التطويرية الفردية.

- **الأدوات والإمكانات:**

- نقص الموارد والأدوات والدعم البيئي أدى إلى تدني مستوى الأداء.
- نقص الحوافز (المادية وغير المادية) من أجل الأداء العالي.
  - لا توجد حوافز للمهندسين للأداء الجيد أو التطوير الذاتي.
- عدم توفر أماكن للمهندس في كل إدارة تتوفر فيها آليات ومصادر التدريب الذاتي والبحث العلمي.

- **العملية التطويرية**

- برنامج تطوير الموظف تم وضعه من قبل إدارة الموظف في الخطة التطويرية للموظف بينما تتم متابعة البرنامج إداريا من قبل إدارة التطوير الوظيفي والإداري
- برنامج تطوير وتدريب المهندسين السعوديين كان حاسماً فقط لأولئك المهندسين الذين يتبعون برنامج التطوير الإداري (قيادة)
- يوفر برنامج التطوير الوظيفي (مسار) الحالي إعتبار أعلى للتوجه الإداري و يحتوي فرص محدودة للدورات الهندسية والفنية الخاصة بالمهندسين.
- نقص في جودة التركيز على مهام المهندسين في برنامج التطوير المهني (تأهيل).
- المفهوم العام السائد أن تطوير الموظف يعني حضور برامج تدريبية فقط.

- **السياسات والإجراءات**

- سياسات الشركة الحالية تستغرق طويلاً لكي تعدل أو تغير
- سياسات وإجراءات غير كافية لتوجيه تدريب وتطوير مهندسي الشركة.
  - عدم كافية خطة التطوير الفردي للمهندس الفرد.
  - عدم كفاية التعليمات والتوجيهات لتبني برامج التطوير الذاتي.
  - التدريب والتطوير ليس مدعوما بتحليل الاحتياجات التدريبية وخطط تطوير المهندسين.
- عدم وجود المسار المهني للمهندسينL.
  - المسمى الوظيفي وجد هيكليا لملاءمة مؤهلات المهندس.
  - التداخل بين المسار الوظيفي للفنين والمهندسين في برنامج التطوير الوظيفي.
  - الشفافية في المسار الوظيفي تعني الالتزام بمنح الوظيفة المستهدفة.
  - التداخل بين المسار الإداري والمهني.
- عدم كفاية ومحدودية فرص الترقي.
  - ركود أو محدودية مراتب وظائف المهندسين.
  - وجود فرص وظيفية أفضل خارج الشركة
  - مميزات وحوافز وظائف المهندسين في السوق المحلي
- مشاكل هيكلة المسار الوظيفي.

- الوصف الوظيفي لا توفر فيه المتطلبات الحالية والمستقبلية للوظيفة.
- وصف عام أو غير واضح للوظيفة ومرتبتها
- يوجد 4 مراتب 5 إدارات و 5 مراتب في 12 إدارة و 6 مراتب في 4 إدارات.

v بيئة العمل:-

- عدم رضا مدراء الإدارات عن كمية و جودة الدورات الفنية الهندسية المتاحة.
  - صعوبة توفير المهندسين المرشدين نتيجة ضغط العمل .
  - نقص المعرفة والمهارات والتعامل المناسب .
  - لا وجود لتقييم دورة العمل (يترك الأمر للمحاولة والخطأ).
  - عدم التدريب والتعلم الذاتي نتيجة لنقص القوة العاملة وضغط العمل.
- المهندسون محبطون بسبب
  - محدودية فرص التدريب الهندسي.
  - محدودية التدرج والترقي.
  - عدم الرضاء الوظيفي
    - § ضغط العمل
    - § نقص الصلاحية لأداء بضع المهام البسيطة والروتينية.
    - § عدم وجود فرصة التحدي للمهندس لحل المشاكل الفنية
    - § ممارسة المهام الغير هندسية.
    - § نقص المهارات والمعرفة أو المعلومات.
  - نقص الثقة الفردية.
  - نقص الدوافع الذاتية والإحباط.
  - نقص التواصل مع الآخرين.
  - عدم إجادة التحدث والكتابة والقراءة باللغة الإنجليزية.
- عوائق التداخل الثقافي.
  - بيئة العمل لا تشجع على الصراحة والرغبة في توجيه الأسئلة
  - صعوبة نقل المعرفة من المهندسين غير السعوديين إلى المهندسين السعوديين.

المقارنة القياسية مع أفضل التطبيقات الصناعية

1 - أرامكو السعودية(SARAMCO) :-

ý عقد الاجتماع الأول يوم الثلاثاء 2001/6/26م، حيث قدم عبد الله حداد مشرف التطوير المهني عرضاً على الأنشطة التي تؤديها وحدة تطوير الهندسة المهنية:

- مهمة الوحدة ورؤيتها واستراتيجياتها.
- الوحدة مكونة من ثلاث مجموعات.
  - مجموعة تطوير البرنامج والتنسيق.
  - مجموعة برنامج الدعم.
  - مجموعة التخطيط والمشتريات والجدولة.
- الاستفادة القصوى من خليط دورات الشركة المخصصة والدورات المعروضة من الجهات التدريبية.
- الاستفادة القصوى من خليط مدربي أرامكو السعودية والمدربين الخارجيين.
- برنامج توجيهي عام يستبق الاحتياجات ما بين 2-4 سنوات.
- دورات الشركة المخصصة متوافقة مع المواصفات الحالية والمعدات والإمكانات.
- يشارك مهندس بخبرة لا تقل عن 10 سنوات بتبادل تجربته مع الآخرين من خلال تقديم دورات فنية وورش عمل.
- تقدم الدورات المخصصة لكل إدارة داخلياً.

- 75% من الدورات يقدمها مدربو ارامكو السعودية.

ý عقد الاجتماع الثاني بتاريخ الأحد 2001/7/1م حيث قدم معاوية صابر مستشار التدريب بتطوير الموارد البشرية عرضاً عن برامج تطوير المهندسين.

- برنامج التطوير التخصصي
  - o الخبرة.
    - ◊ برنامج التطوير الميداني: بدا عام 1995م.
  - o التعليم
    - ◊ برنامج درجات عليا للماجستير والدكتوراة (25 موظف في العام)
- برنامج تعريفي (لمدة 6 شهور) للمهندسين الجدد.
  - o منح دراسية لخريجي الثانوية
    - ◊ برنامج إعدادي جامعي.
    - ◊ برنامج جامعي متصل.
  - o التعاقد المباشر.
- برنامج التطوير المهني
- مهمة عمل بالشركة خارج المملكة (لمدة سنة) .
  - o في مرافق الموردين والمصنعين (10-15موظف في العام).
- دورات فنية داخل الشركة:
  - o 109 دورة لـ 11 مسار وظيفي.
    - ◊ 93 بواسطة مدربي الخدمات الهندسية
    - ◊ 45 بواسطة مدربين من قطاعات أخرى.
    - ◊ 27 بواسطة مستشارين خارجيين.
- مركز المعلومات.
- مركز البحث والتطوير
- برنامج مراجعة تقدم المهندس.
  - o 22 مقرر خلال 6 أشهر.
- التطوير المؤسس على الجدارة
- برنامج اللغة الإنجليزية للجامعيين
- أدوات التطوير
  - o خطة المسار المهني.
  - o خطة التطوير الفردي.
  - o المهام خارج النشاط.

درجة	11	12	13	14	15	16	17	18
مسمى	مهندس - 4	مهندس - 3	مهندس - 2	مهندس - 1	متخصص	استشاري	استشاري أعلى	استشاري أعلى

2 - سيسكو (CESCO) :-

هي إحدى شركات الكهرباء الرائدة في الولايات المتحدة حيث تخدم الجزء الجنوبي من ولاية الينوي، مجمل طاقتها 15 ألف ميغاوات منها 70% تولد من 12 مفاعل نووي.

يستخدم برنامج التطوير التالي لكل المهندسين الجدد.

1) يشار إلى المهندس الجديد خلال السنة الأولى، بـ" مهندس تحت التدريب " ويجب على كل المهندسين إكمال متطلبات التأهيل خلال سنة من التوظيف.

- **أساسيات تقديم المهندس** تتكون من الموضوعات التالية: ميكانيكية السوائل وانتقال الحرارة والفيزياء وعلم المواد والكيمياء الصناعية والتحكم وتكون الدراسة ذاتية تقاس بالاختبار النظري
- **برنامج التدريب الفني** والتي تتكون من جزأين:
  - o أنظمة المحطة
  - o المعدات الرئيسية مثل المضخات، المحابس، المحركات والمولدات والتوربينات.

- **برنامج التكيف** يضع في الاعتبار تنظيم الشركة والإجراءات والسياسات و المعايير القياسية العالمية المطبقة (IEEE, ASME, ANSI).

2) ما أن يكمل المهندس متطلبات (مهندس تحت التدريب) بنجاح فإنه سوف يعين في أحد الميادين التالية:
- مهندس محطة (كهرباء , أنظمة المحطة , مساعدات , نووي)
- مهندس تركيب (المعدات الدوارة , الأجهزة والتحكم , الأجهزة الكهربائية , الأجهزة الميكانيكية)
- مهندس تصميم (الأجهزة والتحكم , الكهرباء , الميكانيكا , تركيبي)
- مهندس صيانة (الكهرباء , الأجهزة , الميكانيكا)
- مهندس تشغيل
  - مهندس الوردية
  - مدير الوردية

(يتدرب 18 شهراً تؤدي إلى حصوله على رخصة مفوضية التنظيم النووي)
- مفتش QA/QC (الكهرباء , الأجهزة , الميكانيكا)
- إدارة المشروع.

3) اختيار المهندس في أحد المجالات السابقة يعتمد على عدة معايير تشمل :
- متطلبات الشركة.
- رغبة المهندس.
- التقييم خلال برنامج " مهندس تحت التدريب ".

4) تقدم المهندسين من درجة إلى أخرى يعتمد على الآتي:-
- إكمال الدورات الرئيسية المطلوبة لكل درجة وظيفية والتي تحددها الشركة.
- الدورات التخصصية.
- الإنجازات (بالإضافة إلى أن يصبح خبير) .
- التقدير على الأداء.
- تطوير مهندسين آخرين (برنامج المهندس المشرف)
- الإطلاع على مختلف مجالات التخصص.

مواضيع هامة أخرى:-

- كل المهندسين الخبراء يجب أن يصادق عليهم هيئة يرأسها كبير مهندسين مختص.
- للمحافظة على وضعية المهندسين الخبراء يطلب من كل منهم تقديم دورتين في السنة أو تقديم/إصدار ورقة فنية في مجاله التخصص. كل الدورات الأساسية وبعض الدورات التخصصية تدرس داخل موقع المهندسين الخبراء
- الشركة تشجع وتتحمل تكاليف الحصول على درجات علمية عليا.
- بإمكان المهندسين الترقي من الدرجة الرابعة للعاشرة كما هو موضح بالجدول.

الدرجة	4	5	6	7	8	9	10
المسمى	مهندس3	مهندس2	مهندس عام	مهندس مسؤل	مهندس أعلى	مهندس قائد	رئيس مهندسين

- المشاركة في البرنامج التدريبي المستمر إجبارية. موضوعات التدريب تختارها لجنة مكونة من منسق التدريب ومهندسين من مختلف المجالات. يتم تحديد الموضوعات ومحتوياتها بناء على نتائج دراسة تحليل الاحتياج

الدروس المستفادة:-

- دور الشركة الأساسي في تطوير مهندسيها هو تطوير بنية البرنامج التدريبي.
- توافق التدريب وبرامج التطوير مع استراتجيات وأهداف الشركة.
- برامج تدريبية وتطويرية كاملة الدعم.
- توفير فرص متكافئة للمهندسين.
- الدور الأكبر في تدريب وتطوير المهندسين يقوم به **المهندسون** أنفسهم .

- البرنامج التدريبي للمهندسين عرضةً للمراجعة السنوية داخلياً (بواسطة لجنة مختصة) وخارجياً من قبل وكالات خارجية (مثل NRC.INPO)
- كل المدربين هم المهندسون الخبراء (IN- HOUSE) ذوي معرفة وخبرة في مجالاتهم. بناءً على حجم العمل قد يفرغ المدرب لتقديم برنامج تدريبي.
- في حالة عدم توفر المهندسون الخبراء يتم التعاقد من الخارج لعقد تدريب تخصصي.
- ما أن يتم التعاقد مع خبراء تدريب (من خارج الشركة) يعين عدة مهندسون خبراء لكي يطوروا معارفهم في ذلك المجال ليهيئوا أنفسهم لعقد دورات لاحقة داخلياً .
- البرنامج التدريبي المستمر ممتاز ووسيلة منخفضة الكلفة وفعالة في جعل المهندسين في توافق مستمر مع المستجدات الحالية في المحطة والصناعة ومتابعة أي أعطال تحدث للوحدات أو انهيار الأجهزة، أو تعديلات وتغييرات بالمحطة، والتعرف على الإجراءات الجديدة..الخ.

3 - بهارات (BHEL):-

شركة بهارات للصناعات الكهربائية الثقيلة المحدودة هي إحدى المشاريع العامة التسع الرائدة في الهند. وهي تحقق أرباح متواصلة منذ أوائل السبعينات وقد ظلت مجموعة الطاقة في شركة بهارات تنفذ البرنامج التدريبي والتطويري التالي لمهندسيها لأكثر من عقدين .

برنامج التدريب للمهندسين المتدربين

خلال السنة الأولى من التعيين يشار للمهندس ب "مهندس متدرب (ET)". يجب على كل مهندس متدرب اجتياز البرنامج التدريبي الشامل ومدته سنة واحدة.

1- البرنامج التدريبي (سنة واحدة) للمهندسين المتدربين يتكون من سبع مقررات:

- تعريف بالشركة ومحطة الكهرباء ومهارة الرسم الهندسي وتدريب عملي وتدريب تخصصي وتدريب إداري ومشروع تطبيقي ثم اختبار ومناقشة

2- يتم تقييم أداء المهندسين المتدربين طوال الفترة التدريبية. يتأهل المتدرب في كل مقرر تدريبي بالحصول على الأقل على 50% من درجات ذلك المقرر. عند نهاية السنة التدريبية الواحدة يطلب من المتدربين اجتياز اختبار كفاءة (تحريري ومقابلة)، ثم بعدها يقبل المتدربين في الكادر النظامي كمهندسين.

3- يحدد عند نهاية الأسبوع السادس و السابع من التدريب العملي مجال العمل، واضعين في الاعتبار ميول المتدرب ومتطلبات الشركة. يتم اختيار مجال التخصص للمهندسين المتدربين من الإطار التالي.:-

المجال	المعدات	التخصص
• هندسة المشاريع • المبيعات • الإنشاءات • استلام المشاريع • خدمة بعد البيع • الجودة	• الغلاية وملحقاتها • التربينة والمولد وملحقاتهما • التوربينات المائية • التوربينات الغازية	• الميكانيكا • الكهرباء • التحكم والأجهزة الدقيقة • الهندسة المدنية

4- دور إدارة مجموعة الطاقة للتدريب والتطوير (تغير الآن لإدارة تطوير الموارد البشرية) خلال برنامج المهندس المتدرب يشمل الأتي:-

- عقد جلسات رسمية وغير رسمية مع المتدربين لشرح التفاصيل مثل أهداف البرنامج، الخطة، أهداف المقرر، منهجية التدريب، خطة التقويم، الإدارة..الخ.
- التفاعل المستمر مع المتدربين لتقييم البرنامج التدريبي ولتعديله أن اقتضت الضرورة.
- تنسيق ومراقبة أداء المتدربين طوال فترة البرنامج التدريبي.
- تحضير تقارير دورية عن تقدم كل متدرب، الثناء على أدائه واتخاذ إجراءات إصلاحية عند الضرورة.
- توفير الفرصة للمتدربين لمشاركة آرائهم رسمياً وغير رسمياً.
- تنظيم ندوة تغذية (إفادة) رسمية عند نهاية كل مقرر. يترأس مثل هذه الندوات ممثل الإدارة وتوثق إجراءاتها.

- استلام تغذية رجعية من المشرفين ورؤساء الإدارات/الدوائر ممن يتلقى المتدرب منهم التدريب الفعلي.

5 - ما أن يجتاز المهندس برنامج "مهندس متدرب (ET)" بنجاح، فإنه يعين في أحد إدارات مجموعة الطاقة التالية:-

- إدارة هندسة المشاريع
- الإدارة التجارية
- إدارة البناء/التركيب
- إدارة المشتريات commissioning والخدمات الفنية
- إدارة خدمة ما بعد المبيعات
- إدارة الجودة الميدانية
- إدارة المشاريع

التدريب المستمر وبرنامج التطوير

1- يتقدم المهندسون من درجة إلى أخرى بناءً على الأتي:-

- الإنجازات المهنية
- الثناء على الأداء السنوي
- تطوير مهندسين آخرين
- المرور على مختلف مجالات التخصص.
- الدورات التي حضرها
- الدورات التي قدمها
- الخانات الشاغرة المتوفرة

2- يترقى المهندس من درجة إلى أخرى وفق الجدول التالي

الدرجة	0	1	2	3	4	5	6	7	8
المسمى	متدرب	مهندس	مهندس أعلى	مساعد مدير	مدير	مدير أعلى	مساعد مدير عام	مدير عام	مدير تنفيذي

3- يؤكد برنامج التدريب المستمر على « التعليم من خلال المشرفين » رغم تقديم دورات تدريبية منظمة.

4- يلحق كل مهندس برئيس (عادة من درجة مهندس أول/مدير مناوب). يعمل المهندس الجديد مع مشرفه كل الوقت «مثل ظله». يتعلم من خلال المراقبة، المناقشة، المناظرات وبأداء المهام العملية. هكذا تنتقل المعرفة والمهارات بسهولة. يقوم المشرف بتوجيه المهندس وتكليفه ببعض المهام ليعرف عما إذا كان يقوم بأداء المهام مستقلاً بذاته. أولاً يكلف بمهام بسيطة ثم يعطى مهام أكثر تعقيداً فيما بعد. ما أن يكسب الاثنان الثقة في التدريب وتقدم التطور يقوم المشرف بالمشاورة مع رئيسه بتكليف المهندس بمهام مستقلة يحتاج تنفيذها لوقت طويل (عادة أن المجال الوظيفي المحدد للمشرف يكون مقسما بين المشرف والمتدرب).

5- عادة ما يسمح للمهندس بالعمل مع مشرف واحد لفترة 2-3 سنوات ثم يعين له مشرف آخر لكي يتعلم أعمال مختلفة أو أساليب مختلفة. هذا الحال يستمر طوال حياته العملية. عندما يترقى المهندس لمهندس أول أو مدير مناوب في مختلف الدرجات يصبح بدوره مشرفاً.

6- تسجل لجنة مكونة من مهندسين من مختلف المجالات وممثل لإدارة الموارد البشرية دورات و مواضيع التدريب. هذه اللجنة تكيف التدريب وبرامج التطور مع استراتيجيات وأهداف الشركة ومع احتياجات الإدارة والمنطقة. من هذه القائمة المسجلة يشير المهندس كتابةً إلى رغبته، والتي يوافق عليها رئيسه المباشر. الحد الأدنى المطلوب هو دوره واحدة في كل سنة.

ملخص

1- نجاح برنامج التدريب والتطوير للمهندسين يعتمد أساساً على تأكيد برنامج التدريب المنظم خلال السنة الأولى وخلال نظام الأشراف خلال السنوات اللاحقة.

2- بالرغم من أن التأكيد منصب على تطوير وتنفيذ برنامج التطوير المنظم، إلا أن التدريب بواسطة المشرفين لا يستبعد.

4- **ميتسوبيشي (MHI):-**

- ∇ التعليم الأساسي خلال السنة الأولى :-
  - التكنولوجيا الأساسية المطلوبة للتصميم الأساسي.
  - إجراءات العمل الأساسية وأن يكون قادراً أداء الوظائف الروتينية بناءً على توجيهات تفصيلية من الرؤساء.
  - أداء الأعمال الهندسية الأساسية للمحطة وفق التوجيه المفصل من رؤسائه المهندسين.
- ∇ تدريب المهندسين الشباب (السنة الرابعة):
  - يؤدي الوظائف الروتينية بناءً على توجيهات أساسية من الرؤساء.
  - يقوم بأعمال المحطة الأساسية الهندسية بالمشاورة مع كبار المهندسين.
  - يقوم برسومات التحكم بمشاورة كبار المهندسين والتدريب الهندسي العملي.
  - يقوم برسومات التحكم بمشاورة كبار المهندسين.
- ∇ التدريب الهندسي العملي:-
  - يؤدي تصميمات المحطة الأساسية الشاملة تحت توجيهات عامة من الرؤساء.
  - يراجع عمل صغار المهندسين.
  - يقوم بتعديل وتنسيق العمل بموجب توجيهات عامة من رؤسائه. يصدر تعليمات بمشاورة مهندس كبير.
- ∇ تدريب هندسة الإدارة :-
  - يقوم بمناقشة العملاء وتعليم صغار المهندسين بناء على توجيهات عامة من رؤسائه.
  - يقوم بالتحكم الكلي في المشروع وحل مشكلات العمل تحت توجيهات عامة من رؤسائه.

ملخص المقارنة القياسية

الشركة	المهندسين حديثي التخرج	برامج التطوير	المراتب والدرجات
الشركة السعودية للكهرباء	برنامج التطوير المهني (تأهيل) لمدة سنتان وسنة للإحلال	• برنامج التطوير الوظيفي (مسار) • برنامج التطوير الإداري (قيادة) • تعتمد على الدورات التدريبية المتوفرة	• 4 مراتب في 5 إدارات • 5 مراتب في 12 إدارة • 6 مراتب في 4 إدارات
ارامكو السعودية	برنامج التطوير المهني لمدة 5 سنوات	10 برامج تطويرية وتدريبية	8 درجات
سيسكو الامريكية	المهندس المتدرب دراسة ذاتية لمدة سنة	• التدريب العملي في مختلف التخصصات • لكل مرتبة دورات محددة • لكل ترقية اختبار داخلي وخارجي	7 درجات
بهارات الهندية	تدريب نظامي للمهندس المتدرب لمدة سنة	التدريب من خلال ملازمة المهندس المشرف (كظله)	9 درجات
ميتسوبيشي اليابانية	التدريب الأساسي من خلال مهندس خبير	برنامج تدريب المهندسين الشباب العملي	5 درجات

المزيد من التدريب لا يعني دائما أداء أفضل

الدراسة هي نقطة البداية لتعكس التحول الجديد في التركيز من التدريب إلى تحسين الأداء. تحسين بيئة العمل يأتي قبل التدريب، فهي تسلط الضوء على خلق بيئة تنظيمية وثقافة تعليمية تشجع على تعليم وتطوير المهندس. أوضح المسح إلتزام كافٍ من الإدارة العليا لدعم تحسين أداء المهندسين في مكان العمل.

أصبحت مصادر المعلومات أكثر تنوعا, ً نظام الدراسة (بالفصل الدراسي) التقليدي أصبح غير مجدي اقتصاديا ولا يتواكب مع سرعة التطور وكم المعلومات وتنوعها. من الممكن تلافي نقص المعرفة أو المهارات بالتدريب لكن المزيد من التدريب لا يعني دائما أداء أفضل.

- خلق سياسات جديدة لتقييم الأداء وتوجيهه.
- تطوير بنية التدريب.
- التركيز على التطوير الذاتي والإدارة الذاتية للمهندس.
- نشر سياسات وإجراءات التدريب وتطويرها باستمرار وتنفذها بطريقة أكثر كفاءة.

∇ إنشاء مركز تعليم (تعليم مبنى على التكنولوجيا):-

- تدريب مباشر مرتبط بشبكة كمبيوتر (الاستراتيجية التعليمية).
  - o الاستفادة من الشبكة الإلكترونية لتقديم وإدارة التدريب.
  - o تأسيس نظام معلومات عام وقاعدة بيانات خاصة ذات كفاءة تدريبية واستشارية عالية.
    - ◊ تسمح بالتسجيل والجدولة عن طريق شبكة الكمبيوتر
    - ◊ توفر برامج تعليمية (كمبيوترية) ونظم محاكاة للأعمال.
  - o إنشاء ارتباطات خاصة مع مرافق وشركات كهربائية كشريك داعم للبرامج التدريبية من خلال المقارنة القياسية مع الآخرين (benchmark) وكمصدر للتدريب المتقدم.
- إدارة المعرفة (استراتيجية المعلومات):-
  - o توفر استشارة على الشبكة ومهارة حل المشكلات الطارئة.
  - o توفر عرض إضافي بمهام الوظائف ذات الصلة.
  - o توفر قاعدة معلومات وأدوات دعم للأداء
  - o تطوير أنظمة إدارة أداء الكتروني للتوظيف والتعاقد والترقية وتخطيط المسيرة المهنية.
  - o إنشاء قاعدة بيانات المهندس لمتابعة تقدم التطوير
- توفير مكتبة مرجعية (مركز تكنولوجي) في كل إدارة
  - o إنشاء مرافق بحث للمهندسين.

الافكار النيرة

v مساندة الأداء الالكتروني:-

- يتميز بالتكامل بين الأدوات، البيانات وهيكل المهام المساندة والتحكم المعرفي للمستخدم، .
- المصادر الآنية: دمج التدريب والتوثيق.
- ربط تطوير الإنتاج مع متطلبات المستخدم.
- إرشاد أداء الخبراء دون كلفة تطوير الخبير.

إستراتيجية التعليم المستقبلي يجب أن تركز على احتياجات المهندس التعليمية متمثلة في ثلاث نقاط كما في متطلبات مفاتيح دعم العمل الثلاث التالية:

q المعلومات:-

- الطريقة الشاملة: موثوقة، دقيقة، كاملة، منظمة ومرقمة لسهولة الاستعمال و الاسترجاع.
- لتقديم المعلومة المناسبة للأشخاص المناسبين في الوقت المناسب.
- المرونة لتكيف مع جداول المتعلمين.
- بنية تحتية للتوصل للمعلومة.
- توازن بين التدريب والمعلومات.
  - o المعلومات تقدم في الوقت المناسب
  - o المعرفة والمهارة تقدمان كتدريب

q الثقافة المفتوحة:-

- لتشجيع تبادل المعلومات والمعرفة.
- لخلق بيئة (منظمة متعلمة) تعليمية ولبناء إستراتيجية تعليم مستقبلي فعالة.

q التكنولوجيا الفعالة:-

- استخدام تكنولوجيا الإنترنت والإنترانت موحدة و فعالة واقتصادية.
- التحول جذرياً نحو المنظمة المتعلمة بحيث يشارك كل فرد في تقييم دوره وهدفه.

ý خطة التطبيق ذات الثلاث مراحل:

§ أنفاذ السياسات .
§ التدريب الذاتي
§ مساندة الأداء

∇ كيفية المعرفة الفنية و مهارات الاختصاص.

إجراء منظم	الاستفادة القصوى من العمليات
التحكم الذاتي	الحس الاستثماري
الإحساس بالمسؤولية	الوعي البيئي
الوعي بالجودة	أنماط عمل معقولة
الوعي بالسلامة	الاستشراف والقدرة على التكيف

∇ التدريب المؤسس على الأداء: له درجة عالية من الشرعية طالما أن المعرفة، المهارة أو المقدرة يمكن ربطها مباشرة بالمهام المصاحبة.

◊ يجب أن يحلل كل موقع وظيفي ليحدد المهام المطلوبة له.
◊ تحديد المعرفة والمهارة والمقدرة لكل مهمة عمل.
◊ تصميم البرنامج التدريبي يحدد أفضل طرق التوجيه لتدريس المعرفة و المهارة والمقدرة المحددة.

§ الأهداف التعليمية تركز الأنشطة التدريبية على المعرفة والمهارات والقدرات المحددة أثناء تصميم البرنامج التدريبي.
§ الأداء هو تحقيق النتائج المتوخاة.
§ التعليم التدريبي أثناء العمل، حيث يمكن تطبيق المعلومة المناسبة في الوقت المناسب ، وتبادل الخبرة وتأثير المنظمة المتعلمة.

∇ دورة إدارة الأداء:

◊ ربط احتياجات تحسين الأداء باستراتيجية عمل المنظمة.

§ البدء بربط الأهداف التفصيلية بغايات (الأهداف العامة) العمل.

◊ ربط خطط تطوير الموظف بمتطلبات تحسين الأداء

§ أدوات تحليل مبسطة
§ التكامل مع خطط التطوير.

∇ التدريب المؤسس على الجدارة: يوفر المعرفة والتجربة لتمكين الموظفين ليصبحوا أكفاء عند أداء وظائفهم. الجدارة تشير إلى القدرة على القيام بالتفكير والعمل والمهارة ذات الصلة المطلوبة لوظيفة معينة. الجدارة تعني المهارات، المعرفة والصفات الشخصية المطلوبة لوظيفة معينة.

◊ إيجاد هيكل لعملية تخطيط المسار الوظيفي
◊ تحديد مهارات الأداء المطلوبة لكل مسار وظيفة.
◊ خلق دورة تطوير إداري تتيح فرص متساوية للكل.
◊ تقديم سلم أجور مبني على الجدارة.
◊ تبسط كامل لعملية مراجعة الأداء ووصف الوظائف.
◊ حل مشكلة عنق الزجاجة في المسار المهني التي يواجها الكثير من الموظفين.
◊ تقدم نموذج مسار مهني يحل كل عوائق الترقي.

التوصيات

كنتيجة للعمل التعاوني المشترك مع المهندسين الخبراء في الإدارات ذات الصلة لجمع المعلومات عن أحوال مكان العمل وتحليل كل البيانات المجمعة داخلياً وخارجيا.

- تطوير المعرفة المبني على احتياج العمل الفعلي والخبرة و الإنتاجية ورضاء المهندس و المنظمة والمجتمع.
- تطوير برنامج تدوير المهندسين عبر الإدارات والقطاعات والأنشطة.
- توفير مقررات عملية قياسية وخاصة في كيفية المعرفة الهندسية الفنية.
- تشجيع المهندسين للحصول على درجات عليا في المجالات الفنية التي تحتاجها الشركة. ينبغي أن تغطي التكاليف كلياً أو جزئياً بواسطة الشركة.
- تعزيز الخبرة الوظيفية من خلال المؤتمرات والندوات..الخ، التي تصمم للتأكيد على الوعي بالأفكار الجديدة.
- الاستفادة الفعالة من معرفة المهندس الجديد وإعطائه مسؤولية أكثر.
- توفير عضوية للمهندسين في الجمعيات المهنية ذات الصلة (وطنياً ودولياً).
- قياس مستوى معرفة المهندس بطرق ذات معنى.
  - تقييم الإنجاز والفهم.
  - تقييم فوائد التدريب والمهمات.
- تدريب وتطوير المدربين والمشرفين.
  - تحليل الأداء و تحديد احتياجات التدريب.
- تشجيع وتوفير الحوافز للمهندسين الخبراء لعقد دورات تدريبية تخصصية.
- تطبيق فاعل لآلية الحوافز والمكافآت (الترقيات والعلاوات) توفر الدافع والرضاء الوظيفي الكامل.
- تخصيص ميزانية للبحث والاختبارات والتجارب والحوافز.
- تحديث الوصف الوظيفي وتحديد المهام.
- إيجاد مسار لتطوير المهندسين مهنيا معادلا لمسار التطوير الوظيفي ومساويا له بالمراتب والصلاحيات مثل ما يمنح للمستويات الوظيفية حسب التسلسل الإداري
- نقل مسئولية التدريب للقطاعات
- تدريب وتطوير المهندسين ينبغي أن يكون مسئولية الإدارة المباشرة ويقتصر دور إدارة التطوير الإداري و الوظيفي على المتابعة.
- حصر كل المعلومات عن مبادرات التدريب للإدارات المختلفة.