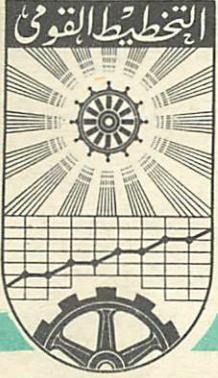


الجمهورية العربية المتحدة



مَعهد التخطيط القومي

مذكرة رقم ١١٥١

حول بعض مشاكل التخطيط
للتكنيك الجديد والصناعة الجديدة

اعداد

الدكتور فايز فرج غبريال

مايو ١٩٧٦

المحتويات

رقم الصفحة ج	فهرست الجداول
	تمهيد
٦	<u>الجزء الاول : اكتشاف وتطبيق التكنيك الجديد وآثاره</u>
٦	مقدمة
٩	١- تنظيم عمليات الاعداد لالانتاج
١١	أولا : التجهيز والاعداد العلمى والتكنولوجى
١٢	أ- الاعداد المملى
١٣	ب- الوحدات التجريبية
١٣	ج- الوحدات نصف الصناعية
١٤	ثانيا : اعداد التصميمات والمشاريع
١٤	ثالثا : الاعداد المادى والتنظيمى
١٥	رابعا : اعتماد المؤشرات
١٥	٢- تخطيط عمليات التطور التكنيكى والتنظيمى
١٧	الخططة طويلة الاجل
١٩	الخططة السنوية
١٩	٣- خططة الاجراءات التنظيمية - الفنية
٢٣	٤- اقتصاديات المشروع
٢٤	حجم الاستثمارات
٢٧	٥- آثار اكتشاف وتطبيق التكنيك الجديد
٢٧	تحليل المستوى الفنى للوحدة الانتاجية
٢٩	أمثلة : مثال (١) تحسين نوع المنتج
٣٢	مثال (٢) ترشيد استخدام الخامات والمواد نصف المصنعة .

فهرست الجداول

رقم الجدول	العنوان	رقم الصفحة
١	خطة الاجراءات التنظيمية — الفنية	٢٦
٢	بعض مؤشرات الصناعات المستمرة	٢٨
٣	تغير مكونات البنزين المنتج	٣٠
٤	التغير في نصيب العمليات التكنولوجية	٣١
٥	البيانات الخاصة بترشيده استخدام الخامات والمواد نصف المصنعة	٣٢
٦	بيانات عن رفع مستوى ميكنة وآلية الانتاج	٣٥
٧	هيكل العمالة والاقسام وأعدادها	٣٩
٨	ديناميكية المؤشرات التكنو — اقتصادية لقسم الاضافات	٤١
٩	تنفيذ خطة الاجراءات التكنيكية — التنظيمية	٤٢
١٠	تطور انتاج البلاستيك في بعض الدول المتقدمة صناعيا خلال الفترة من ١٩٥٠ — ١٩٧٠ .	٦٨
١١	تطور استهلاك الفرد من البلاستيك في بعض الدول المتقدمة صناعيا خلال الفترة من ١٩٥٠ — ١٩٧٠ .	٦٩
١٢	تطور الواردات من خام البلاستيك ومنتجات البلاستيك .	٧٠

تمهيد

تتزايد أهمية الدور الذي تقوم به الوحدة الانتاجية في التخطيط لتطوير انتاجها الصناعي والتوسع فيه بمبادرات من العاملين بها . فهم أقدر من غيرهم على تفهم طبيعة انتاجهم ومواجهة مشاكله ، انه يقدر من الافكار والآراء والمقترحات النابعة من خبراتهم وتجاربهم ومعارفهم لترشيد استخدام الموارد ، وتقليل الفاقد ، وتحسين جودة المنتجات وزيادة الانتاجية الخ .

ويمكن بالتخطيط العلمي السليم الاعداد لاكتشاف التكنيك الجديد وتطوير التكنيك السائد . وبعد الحصول على نتائج ملموسة فانه يمكن تطبيقها وتحليل آثارها على مستوى الوحدة الانتاجية ، أو قد يقتضى الامر ان نستفيد من هذه النتائج فى صنعه جديد .

عند التفكير فى اقامة صناعة جديدة فى اطار الخطه العامه لمجموعة معينه —————
الصناعات ، أو فى التوسع فى صناعة قائمه ، أو فى ابتكار منتج جديد أو عمليه تكنولوجيايه
جديد . فان الامر يحتاج الى امكانيات كثيره وذلك تمهيدا لاتخاذ العديد من الاجراءات
المختلفه .

وبالنسبه للدول الناميه نجد أنه يمكن تقسيم مراحل وادخال التكنولوجيا الى مرحله
تحديد الاحتياجات والامكانيات المحليه ومرحلة البحث العلمى الخاص بالانتاج ، ومرحلة
عقد اتفاقيات التعاون ، ومرحلة تطوير التكنولوجيا ومحاولات الانتاج . ثم مرحله تنظيم
الانتاج السلمى وأخيرا الانتقال الى مرحله انتاج منتجات جديد (١) .

وتبين التجربه المصريه الدور الهام الذى تقوم به أجهزة وزارة الصناعه عامه ، وخصوصا
الهيئه العامه للتصنيع فى نقل التكنولوجيا وتطويرها . ويظهر ذلك من خلال القيام بتنفيذ
مشروعات صناعيه حديثه ، والاشراف على تنفيذ برامج صناعيه فى مركز وأجهزة البحث العلمى
وانشاء معاهد عليا متخصصه ، والتعاون مع اكاديميه البحث العلمى والتكنولوجيا والمعاهد
المتخصصه كما أقامت أيضا عدة مراكز لتطوير بعض الصناعات وأنشأت العديد من مراكز

(١) د . فايز فرج غييال : حول بعض مشاكل التصنيع وتخطيط الانتاج الصناعى (مع مثال
لصنع تقطير البترول) ، مذكره داخلية رقم ٤٠٩ ، معهد التخطيط القومى بالقاهره
ديسمبر ١٩٧٤ (أنظر الجزء الاول) .

التدريب المهني لتخريج عمال مهرة (٧) .

ان الانفتاح الاقتصادى ، وتعمير منطقة القناة ، وافتتاح الجامعات الاقليمية والتكنولوجية ، ومعاهد البحث العلمى ، والتوسع المنتظر فى القاعد الصناعية الضخمة بالبلاد . . . الخ تدعو كلها الى العمل على البحث عن موارد جديدة وتطبيق التكنيك الجديد والتكنولوجيا الجديدة سواء فى الانتاج القائم للتوسع فيه أو بالنسبة للانتاج الجديد .

وتقدم هذه المذكره مجهودا متواضعا فى هذا المجال ، فيتعرض الجزء الاول منها لبعض المشاكل المتعلقة باكتشاف وتطبيق التكنيك الجديد وآثار ذلك على مستوى الوحدة الانتاجية وبعض اقسامها .

وبعد التوصل الى تكنيك جديد أو ابتكار حديث يتجه التفكير الى العمل على تنظيم الانتاج الجديد المناظر بالاعداد العلمى والاعداد التكنولوجى ، واعداد تصميمات للمشروعات ، والاستقرار على مؤشرات نهائيه واعتمادها . وتدعو هذه الاجراءات الى تعتمد على ثورة العلم والتكنولوجيا الى تخطيط عمليات التطور التكنيكي والتنظيمى باعداد خطط طويله الاجل تقسم بدورها الى خطط سنويه .

بعد دراسة مشروعات التطور التكنولوجى وتنفيذ هذه المشروعات الجديده يجرى تحليل المستوى التكنيكي للتعرف على آثار تطبيق التكنيك الجديد على مستوى الوحدة الانتاجية أو اقسامها .

والجزء الثانى من هذه المذكره يتناول بعض المشاكل المتعلقة باقامة صناعة جديدة وقد وقع اختيارنا على صناعة البلاستيك لتربطها بين الصناعات الكيماويه والبتروكيماويه .

ولذلك نشير الى أهمية هذه المجموعه من الصناعات ودورها فى الاقتصاد القومى

(٢) الهيئه العامه للتصنيع : الصناعه المصريه ودورها الاساسى فى تحقيق برنامج العمل الوطنى للتنميه الاقتصاديه والاجتماعيه ٧٣-١٩٨٢ . مؤتمر التنميه الصناعيه الثالث للدول العربيه .

مركز التنميه الصناعيه للدول العربيه ، طرابلس ٧-١٤ أبريل ١٩٧٤ .

ومراحل تطورها ، ونورد مثالا للمنتجات الكيماوية الحديثه التى تستخدم كبديل عــــن
المنتجات التقليديه .

عند التخطيط لاقامة صنعه جديده مثل صنعه البلاستيك تظهر أهمية التنبؤ
بالطلب على أهم انواع البلاستيك ، وكذلك اتجاهات استخدامها المختلفه ، والاستثمارات
النوعيه ، والخامات اللازمه للانتاج ، وأدنى مستوى للطلب ، والطلب الكلى ٠٠٠٠ الخ .
وينتهى الجزء الثانى من هذه المذكره بطرح التصور العام لمشكلة التخطيط لانتاج
البلاستيك وتحليل لبعض البيانات المطلوبه لهذه المشكله وخصوصا البيانات التى تحدد أهم
مجالات الاستخدام .

هذا وقد سبق مناقشة المذكره الداخليه رقم ٤٠٨ (١) فى سيمينار عام بالمعهد
فى أواخر عام ١٩٧٤ . وأود أن أسجل شكرى وتقديرى للساده الزملاء الذين شاركوا فى
المناقشه والذين تقدموا بمقترحات لتطويرها . ولقد أخذت فى الاعتبار أغلب هــــذه
المقترحات عند اعاده كتابة المذكره ، كما اضيفت بعض التعديلات الاخرى على المذكره
الداخليه رقم ٤٠٨ لتخرج على هذه الصوره .

لقد تناول بعض الزملاء بالتعليق عنوان هذا البحث . فرأيت أن يصبح العنوان
هو :

” حول بعض مشاكل التخطيط للتكنيك الجديد والصنعه الجديده ” .

فعلى مستوى الوده الانتاجيه تتزايد أهميه التخطيط لاكتشاف وتطبيق التكنيك
الجديد وذلك لتدعيم بحوثها ومنافسة غيرها من الوحدات الانتاجيه الاخرى . فاذا
كانت النتائج مبشره ، فقد لا يقتصر مداها بالضروره على هذه الوده الانتاجيه أو أقسامها
بل قد يصبح منطلقا للتخطيط لاقامة صنعه جديده .

(١) د . فايز فوج غبريال : التكنيك الجديد والصنعه الجديد . مذكره داخليه رقم
٤٠٨ ، معهد التخطيط القومى ، القايره ، نوفمبر ١٩٧٤ .

كما قد تؤدي نتائج الاكتشافات على مستوى الوحدة الانتاجية الى حدوث تغييرات في الهيكل التنظيمي والتسلسل التكنولوجي بها .

فلقد أصبحت ثورة العلم والتكنولوجيا سببا من أسباب التعاون في مجالات كثيرة كما عملت على زيادة فرص إعداد بعض المنتجات ، بل والاستغناء عنها ، وزادت من معدلات التوصل الى منتجات كثيرة جديدة ومتنوعة .

تشير الخبرات العالمية الى أن هناك ارتباط ملحوظ بين تطور الانتاج على المستوى القومي وتطوره على مستوى الوحدة الانتاجية ونذكر هنا على سبيل المثال مشروع الخطه الخمسيه الجديد ١٩٧٦ — ١٩٨٠ لجمهورية ألمانيا الديمقراطية والتي نشرت في شهر يناير ١٩٧٦ . ومنها يتضح أن الواجب الاساسي في الخطه الخمسيه الجديده ليس هو فسي الاساس بناء مشروعات ونتاجية جديده واستخدام قوى عامله واضافيه ولكنه يتمثل في تحقيق مستوى أرفع في استغلال الامكانيات الاقتصادية المتاحة .^(١)

فإذا كان ذلك يتطلب الكثير فاننا لنقتصر منه هنا على البنود الخاصه بوضع حلول علميه وتكنيكيه جديده للانتاج وتكثيف الانتاج والاسراع في نقل التكنولوجيا الجديده للمجال الانتاجي ومن اهم النقاط التي يجب أن تراعى في هذا المجال :

- تطوير تكنولوجيا ذات انتاجيه عاليه .
- تطوير تكنولوجيا تقلل من استهلاك المواد الاوليه .
- تطوير تكنولوجيا توفر في استخدام العمل .
- تطوير تكنولوجيا تساهم في خلق ظروف عمل مناسبه .

وايضا تحسين نظام العمل في المصانع وذلك بتطبيق طرق تنظيم العمل العلميه وخلق الشروط الضروريه للاستغلال الامثل للتكنيك الحديث والتخلص من نقاط الاختناق في الانتاج وفترات التوقف للماكينات والمعدات الحديثه .

(١) الدكتور ايفا التمان : الخطه الخمسيه الجديد ١٩٧٦ — ١٩٨٠ لجمهورية ألمانيا الديمقراطية .

الجزء الأول اكتشاف وتطبيق التكنيك الجديد وآثاره

مقدمة :-

لا يقتصر التقدم التكنيكي على تطوير التكنيك وتحسينه فحسب بل يعنى بالاضافه الى ذلك تطبيق التكنولوجيا الجديد و ترشيد تنظيم الانتاج وتحسين مستوى المعيشه وظروف العمل .

ويعتمد التقدم التكنيكي على دعائم كثيرة نذكر من بينها :-

١- الارتقاء بمستوى الطاقة الكهربائيه في البلاد ، فلا يكتفى الامر بما يعطيه السد العالي وسد أسوان والمحطات الحراريه من طاقه كهربائيه . بل يقتضى الامر التفكير فى انتاج الطاقه الكهربائيه من الطاقه الذريه ومن منخفض القطاره ومــــن الغازات الطبيعيه ومن مصادر أخرى .

اذ أن كهرية المدن وكهرية الريف والكهرية الشامله لقطاعات الاقتصاد القومى تزيد من أهمية الطاقه الكهربائيه كقوة محركه ، وفى العمليات التكنولوجيه ، وفى استيعاب انجازات ثورة العلم والتكنولوجيا وخصوصا فى مجالات الراديو والالكترونيات كما تساهم الطاقه الكهربائيه فى تنمية وتطوير الصناعات الصغيره والحرفيه التى تنتشر فى ارجاء البلاد .

٢- ميكنة وآلية العمليات الانتاجيه باستخدام الوسائل الحديثه . ويؤدى ذلك الى سريان العمليات التكنولوجيه بدقه عاليه وباستمرار ، والى زيادة الطاقه الانتاجيه ، وتحسين جودة الانتاج ، وتقليل تكلفة الانتاج . اذ يسير الاتجاه الحديث حاليا ناحيه الماكينات الجديده ، والانظمه الميكنه والاليه واستخدام الحاسبات الالكترونيه فى العمليات الانتاجيه (١) والآليه هى أعلى درجات الميكنه — تسير التقدم التكنولوجى وتقلل من زمن الانتاج وتزيد من حجم الانتاج وتعمل على تخفيض التكلفة .

(١) د . فايز فرج غبريال : الحاسبات الالكترونيه والعمليات التكنولوجيه مذكره رقم ١١١١ معهد التخطيط القومى ، القايره ، أغسطس ١٩٧٥ .

ويعتمد تطور الميكنة والآلية على تطور صناعة الماكينات والآلات الضخمة والأجهزة
الكهربائية والألكترونية .

٣ - انتشار استخدام منتجات الصناعات الكيماوية في قطاعات الاقتصاد القومي . وهذا
يساعد في تطوير هذه المجموعة من الصناعات نظرا لتزايد أهميتها وخصوصا بالنسبة
لرعاية السكان (١) .

٤ - تطوير التكنولوجيا وترشيد الانتاج في مجال المصادر الجديدة للمواد وللطاقات
وللمجموعات الانتاجية الرائدة . ونذكر على سبيل المثال استغلال الطاقة الذرية
والحرارية في السلم واستخدام المحركات النفاثة في الطيران المدني والتجاري بعيد
المدى .

٥ - تطور العلوم الأساسية :

وسنحاول أن نوضح أهمية هذه العناصر بتقديم مثال عن مجموعة الصناعات
البتروية .

تعرض هذه الصناعات لتطور مستمر في التكنيك والتكنولوجيا وتنظيم وإدارة الانتاج
واستخدام انجازات العلم والتكنولوجيا . وتكون النتيجة هي زيادة حجم الانتاج
، ورفع الانتاجية ، وتقليل التكلفة ، وتحسين ظروف العمل وأمنه وسلامته ، وترشيد
استخدام الخامات وتحسين جودة الانتاج والحصول على منتجات جديدة .

تتزايد قوى الجراميكانيكية من عام لآخر بمعدلات كبيرة ، ويدعو ذلك بدوره الى
تحسين جودة بنزين السيارات والسولار وزيت الديزل والشحومات التي تحتاج اليها

(١) الجزء الثاني من هذه المذكرة يلقي بعض الأضواء على أهمية الصناعات الكيماوية .

قوى الجر الميكانيكية ، والتي تساهل التقدم المستهدف فى قطاع النقل أو فى قطاع الزراعة
(الجرارات ٠٠٠ الخ) .

وفى صناعة البتروكيميايات يقتضى الامر الاهتمام بالخامات من الغازات الطبيعية والبتروولية
وكذلك الاهتمام بالبرافينات والمواد العطرية والبلاستيك والدهون والكحولات ٠٠٠ الخ .
ومجموعة الصناعات البتروولية هى صناعات مستمرة ^(١) تسرى فيها العمليات التكنولوجية بسرعة
فاثقة وتستهلك كميات هائلة من المواد الخام للحصول على كميات كبيرة من المنتجات فى
وحدات انتاجية ضخمة مزودة بمعدات وآلات حديثة ومعقدة . والذي يضمن دقة هذا العمل
الانتاجى الضخم واستمراره فى مختلف الاقسام هو استخدام الوسائل الآلية فى التحكم فى
متغيرات العمليات التكنولوجية .

ويجرى فى هذه الصناعات الآلية جزئيا على عدد ضخم من الاجهزة الآلية قد لا ترتبط
مع بعضها فى نظام آلى واحد متكامل على مستوى الوحدة الانتاجية ، كما أن العمليات المساعدة
الاخرى والتي تستخدم العمليات التكنولوجية الاساسية لم يتم ميكنتها ثم آليتها كلها .

وهناك اتجاه للارتفاع بمستوى الآلية بصورة مستمرة ومنظمة والارتقاء بها الى مستوى
الآلية الشاملة والمعقدة . وهنا سيقوم العاملون بالآليات البتروولية باعداد برامج عمل
هذه المصانع الآلية والرقابة على أداء عملها وملاحظة عمل الماكينات والأجهزة وأجراء عمليات
الصيانة والإصلاح والعمرات وغيرها . وهكذا فان خصائص الصناعات البتروولية من ناحية والتقدم
الملموس فى الصناعات الالكترونية من ناحية أخرى قد يتلاقيان عند تحقيق الحلم الخاص بظهور
المصانع الآلية فى صناعة البترول ، وذلك من خلال بعض الخطوات نذكر منها :

(١) د . فايز فوج غبريال : حول بعض مشاكل التصنيع وتخطيط الانتاج الصناعى ، مرجع
سابق . انظر الجزء الثانى الخاص بمثال لمصنع تقطير البترول .

- ميكنة العمليات .
- التحكم الآلى فى عمل كل ماكينة على حده .
- محاولة ربط عمليات التحكم الآلى فى عمل مجموعة من الماكينات .
- التحكم الآلى فى عمل بعض العمليات أو الأقسام المرتبطة مع بعضها .
- التحكم الآلى الموحد فى المجموعات الآلية .
- الآلية التامة لجميع العمليات الانتاجية والعمليات المساعدة .

كما أن تطور العلوم الأساسية كالطبيعة والكيمياء والرياضيات يساهم فى تطوُّر الصناعات البترولية وفى الحصول على مواد جديدة . أما التكنيك الحديث فيساعد فى إعادة تنظيم العمليات وتخصيصها فى المصانع البترولية وتنسيق عملها مع بعضها (١) . وهكذا تتكون المصانع البترولية الضخمة من بضع أقسام مختلفة ، فقسم الوقود يحتوى مثلاً على وحدات التقطير الجوى والتقطير تحت ضغط مخلخل والتكسير الحرارى والإصلاح فى وجود عامل مساعد وغيرها ، ويحتوى قسم الزيوت على وحدات لإزالة الأسفلت والشموع والتنقية وغيرها ، ويحتوى قسم البتروكيماويات على وحدات فصل الغازات ، ولمرة الإثيلين والبرولين ، وإنتاج الكبريت وحامض الكبريتيك وغيرها وذلك حسب تخصص المصنع .

وبعد هذه اللمحة السريعة عن الصناعات البترولية نبدأ بمناقشة بعض مشاكل التخطيط لتطوُّر الانتاج على مستوى الوحدة الانتاجية .

١ — تنظيم عمليات الأعداد للانتاج :

قد تؤدى عملية التنمية الصناعية فى البلدان النامية الى السير فى واحد من الطريقين الآتيين . الطريق الأول يسير نحو استيراد أو نقل التكنيك والتكنولوجيا (١) د . فايز فنج غبريال : الصناعات الكيماوية . مذكرة داخلية رقم ٤٧٠ ، معهد التخطيط القومى ، القاهرة ، أغسطس ١٩٧٥ . انظر الباب الثالث عن التخصص فى مجال الانتاج الصناعى .

