التحليل الوظيفي

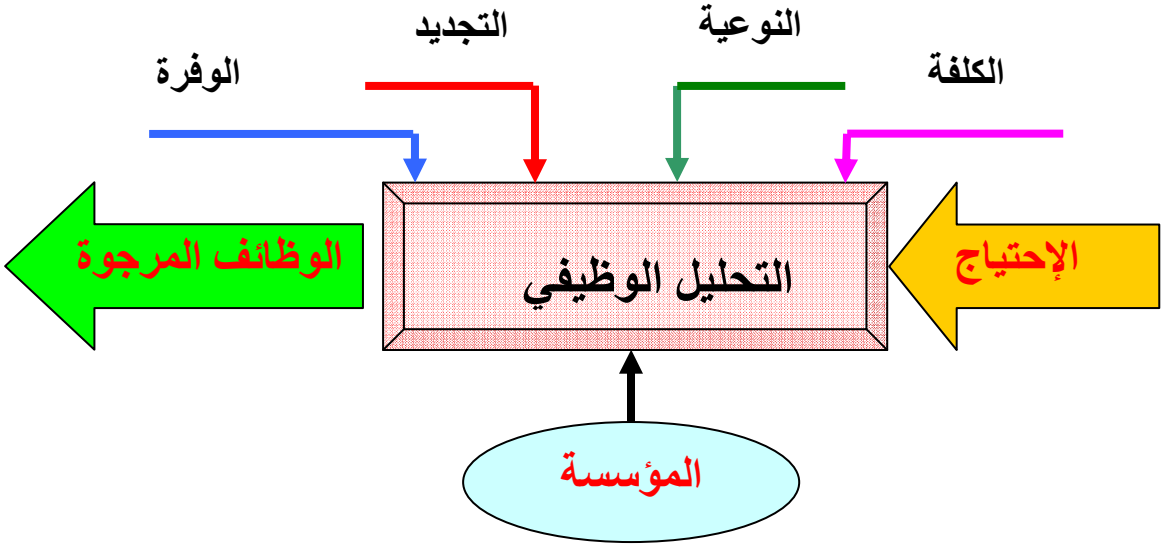
1 * التحليل الوظيفي : هو طريقة تتمثل في إحصاء، تمييز، ترتيب، تسلسل و تقويم وظائف منتج.

التحليل الوظيفي يسمح بالاجابة على النقاط الثالثة التالية:

1- لتلبية الاحتياج، يجب معرفته.

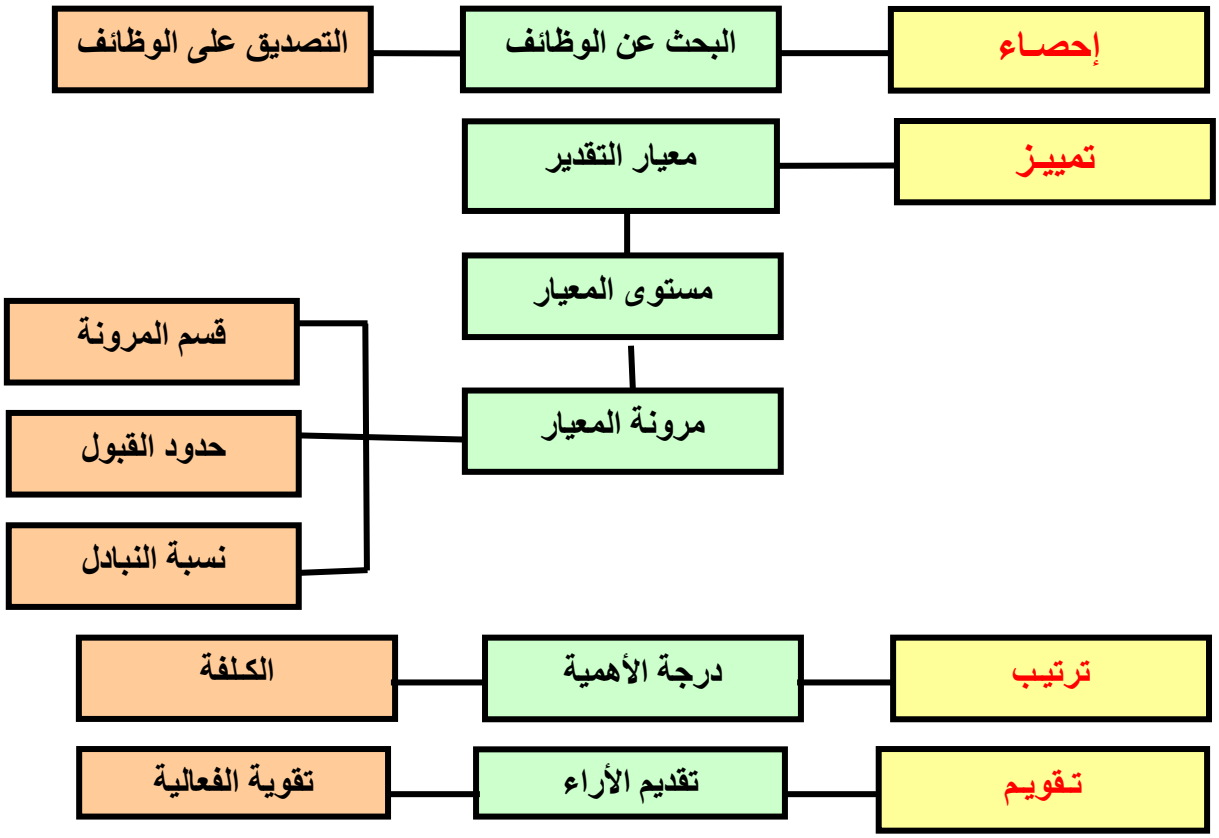
2- لمعرفته يجب التعبير عليه باستعمال الوظائف

3- للتعرف على الوظائف يجب تطبيق طريقة(التحليل الوظيفي)

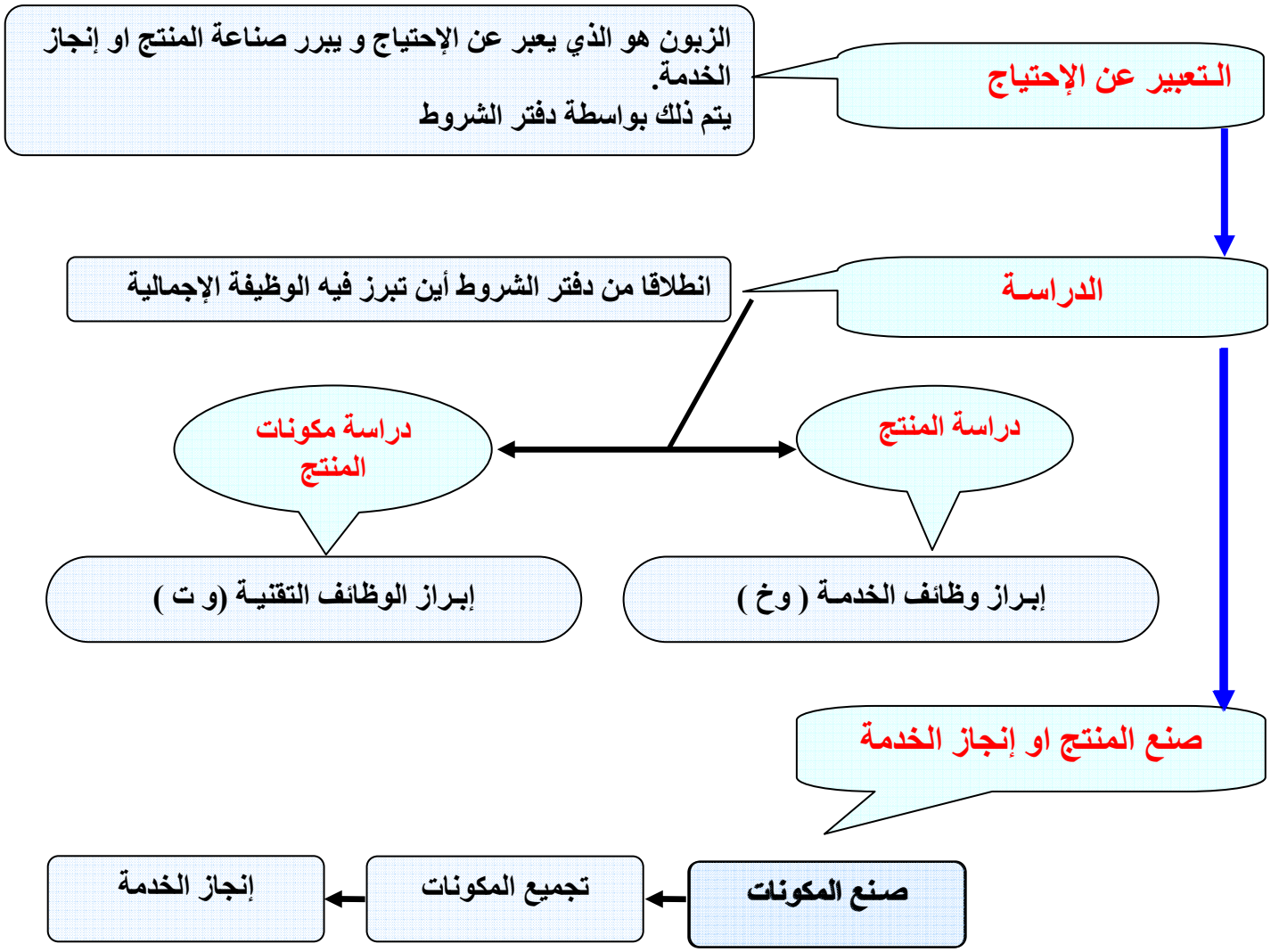


ملاحظة :

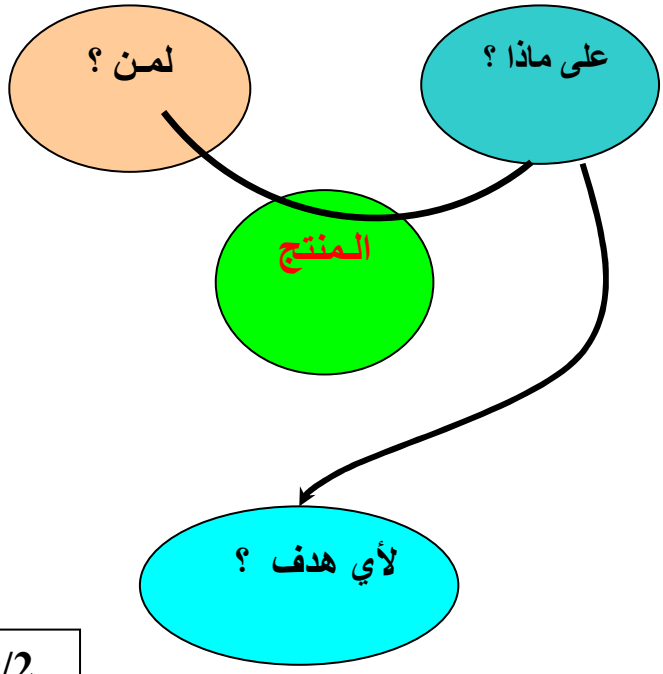
1. التحليل الوظيفي منهجية تستعمل لإنشاء او لتحسين منتج ما.
2. تلبية جميع الوظائف لا يؤدي بالضرورة الى تكلفة اضافية.



2 * منـهجية التـحليـل الـوظـيفي:



3*الأدوات المستعملة في التحليل الوظيفي



1 - البـحث والتعبير عن الإحتيـاج :

للتعبير عن الإحتياج و توضيحه يستعمل
مخطط الإحتياج (تمثيل بياني موحد يدعى حيوان ذو قرنين)

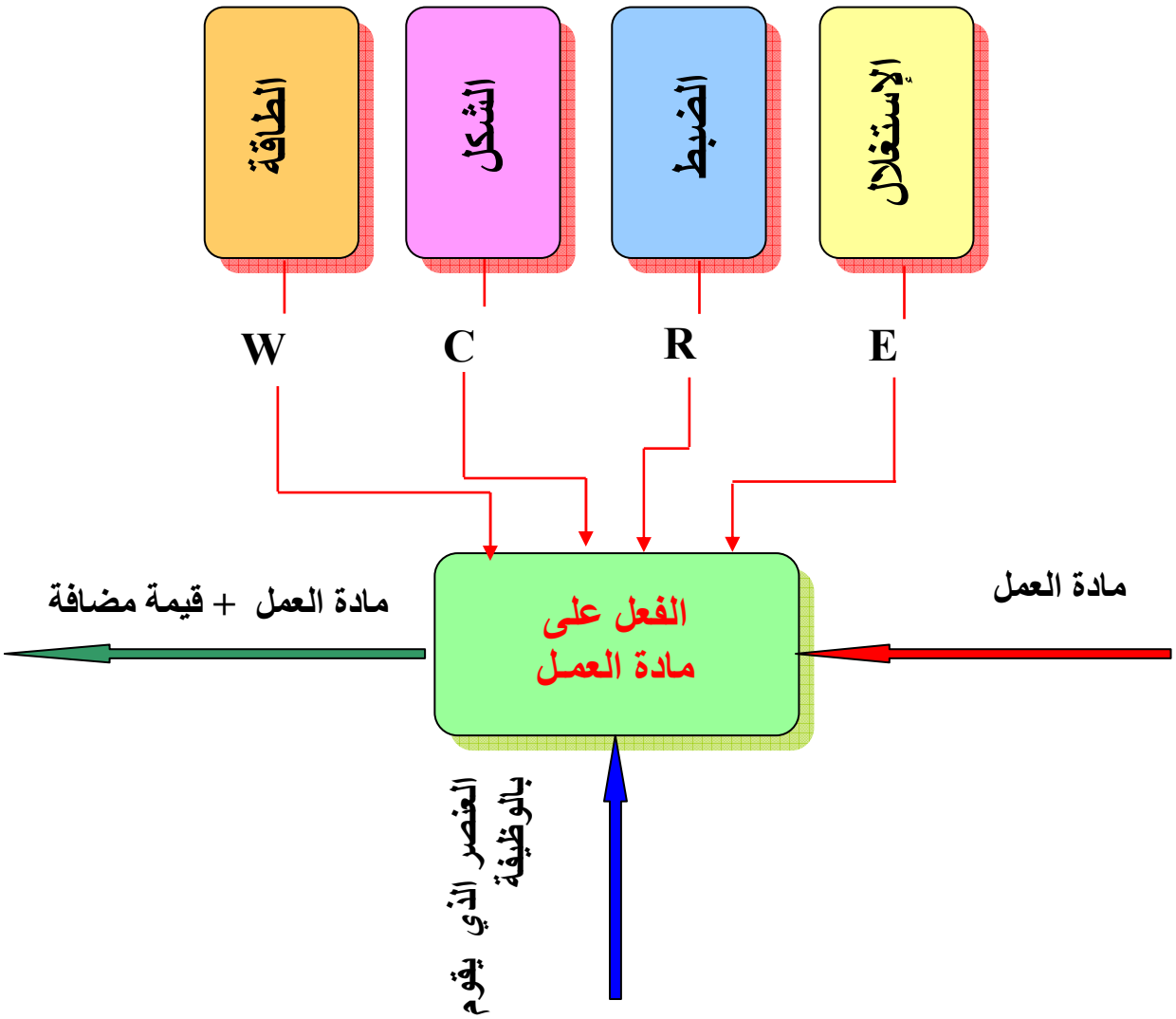
** لمن = الإجابة من المستفيد من المنتج

** على ماذا = على ماذا يؤثر

** لأي هدف = الهدف

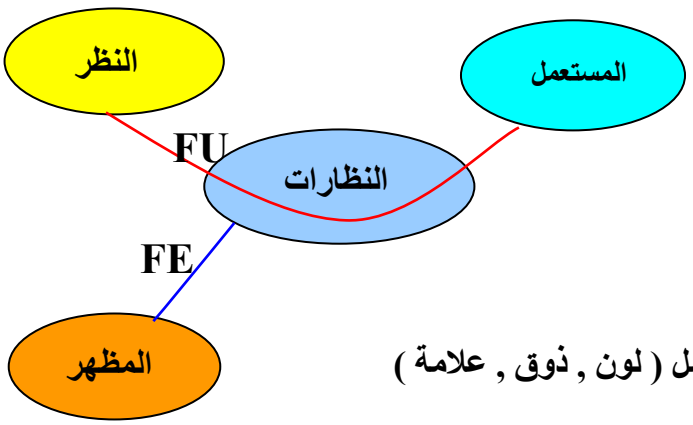
2- الوظيفة الإجمالية مخطط العلبة (A-0)

هي الوظيفة المطابقة مع طبيعة المادة دون مراعاة التنظيم الداخلي للمنتج.



3- وظائف الخدمة : هي الوظائف المنتظرة من منتج أو منجزة من طرفه لتلبية احتياج المستعمل

يمكن ترتيب وظائف الخدمة حسب أهميتها أو طبيعتها



أ) الترتيب حسب الطبيعة :

**وظيفة إستعمال (FU)

هي وظيفة خدمة مرتبطة بمظهر منفعة المنتج

(FU) تصحيح النظر للمستعمل

** وظيفة تقديرية (FE)

هي وظيفة لها تأثير على الإختيار الشخصي للمستعمل (لون , ذوق , علامة)

(FE) إرضاء المستعمل (إعجابه)

ب) الترتيب حسب الأهمية :

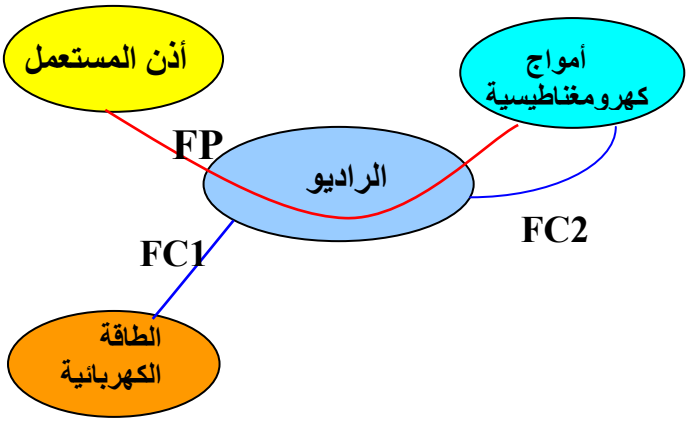
الوظيفة الرئيسية (FP) :

وهي تحويل الأمواج الكهرومغناطيسية إلى أمواج صوتية

الوظيفة المكملة (FC) :

إستقبال الأمواج الكهرومغناطيسية (FC2)

إستقبال الطاقة الكهربائية (FC1)

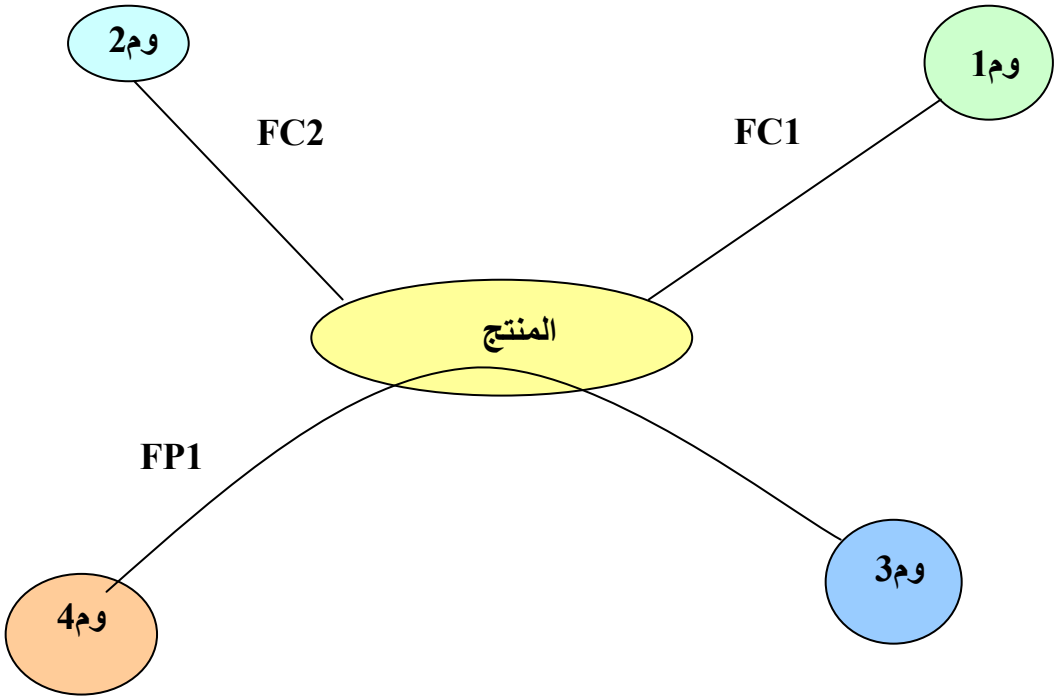


4* مخطط إحصاء الوظائف (مخطط تجميعي للوظائف) :

احصاء وظائف الخدمة مرتبط بجميع مراحل الاستعمال للمنتج ،الطريقة المستعملة هي الطريقة الخاصة (APTE) بالشركة . وترتكز بصفة تلقائية على جرد الوسط الخارجي

نميز مرحلتين :

- البحث على كل مركبات الوسط المحيط للمنتج
- وضع كل العلاقات التي تربط بين المنتج ومختلف مركبات الوسط المحيط(وظائف الخدمة)



5* الوظائف التقنية :

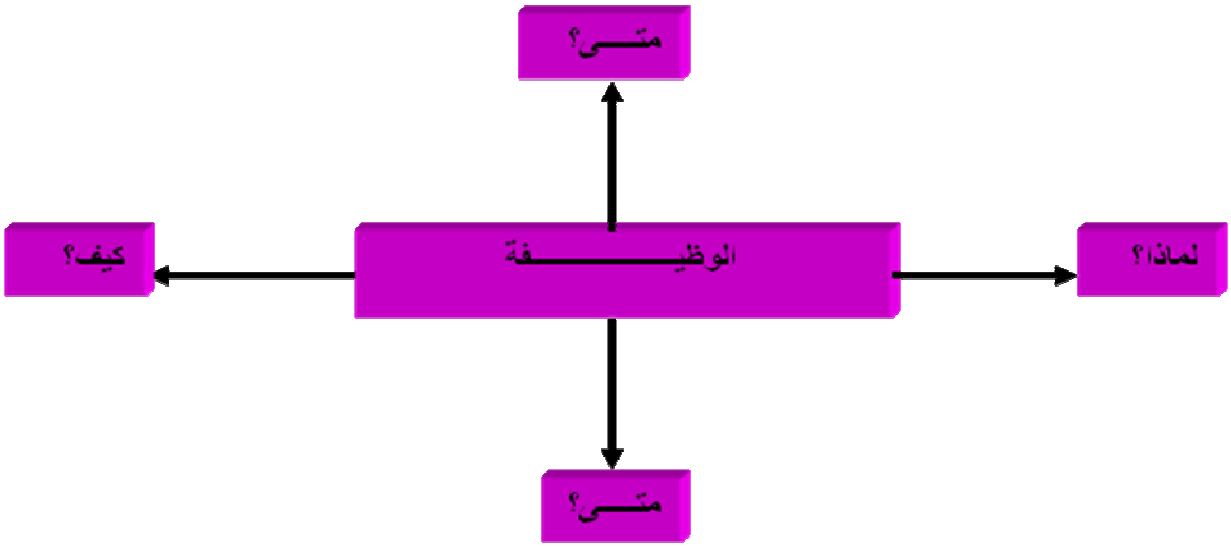
تعريف :

الوظيفة التقنية هي فعل داخلي بين مكونات المنتج محدد من طرف المصمم المنجز لضمان وظائف الخدمة.

. التحليل الوظيفي للأنظمة التقنية (مخطط FAST):

هو مخطط يسمح بتمثيل تسلسل مدرج للوظائف التقنية انطلاقا من احدى وظائف الخدمة الأكبر أهمية وذلك بالإجابة على الاسئلة التالية :

- **لماذا؟ يخص هذا السؤال الوظيفة السابقة — الاجابة: من أجل**
- **كيف ؟ يخص هذا السؤال الوظيفة الآتية — والإجابة: ب**
- **متى؟ يخص هذا السؤال الوظيفة السابقة أو عدة وظائف متواجدة في نفس المستوى**



خارج المنتج	داخـــــل المنتـــــج					خارج المنتج
وظيفة الخدمة	المستوى 1	المستوى 2	المستوى 3	المستوى ي	المستوى ... (ن)	عناصر الوسط المحيطي

إتجاه التحليل

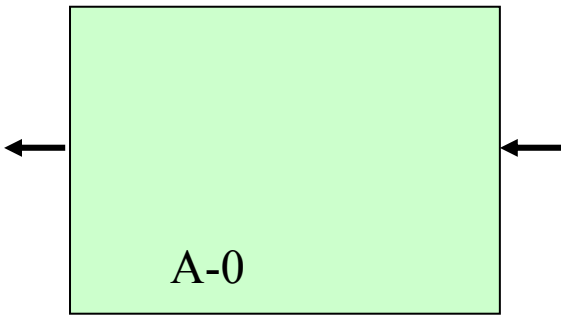
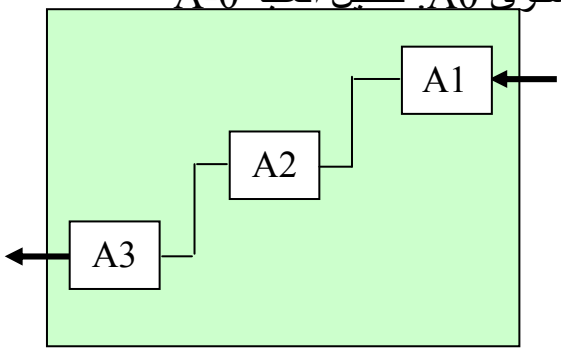
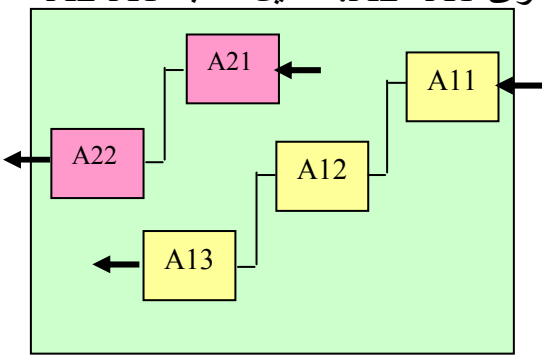
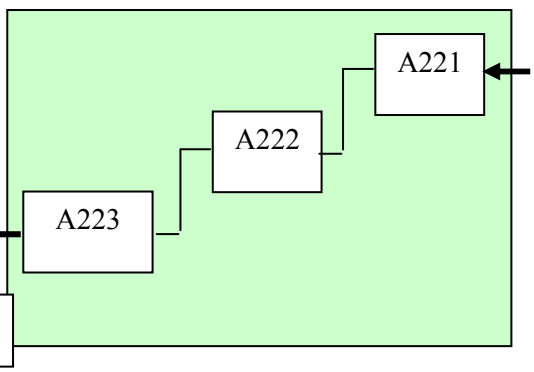
وخ1

وخ2

5* التحليل التنازلي (SADT) (Structrud Analysis Design Technic).

- التحليل الوظيفي التنازلي يشكل أداة وصف تخططي وتمثيل مبسط لنظام تقني بحيث يهدف تعيين وظائف النظام بدون أخذ بعين الاعتبار كيفية الحصول عليها
هذه الطريقة تنطلق من العام (الوظيفة الإجمالية) لتصل الى الخاص

☜ التمثيل البياني التنازلي A-0

المستوى A-0 يحدد بواسطة علبة واحدة كما يلي: - حدود عزل النظام و العلاقة مع الوسط المحيط. - الوظيفة إجمالية للنظام (FG).	المستوى A-0: تحليل النظام الكلي 
المستوى A0: يعرف بواسطة علب مختلفة الوظائف الرئيسية للنظام من أجل ضمان الوظيفة الإجمالية المذكورة في المستوى A-0.	المستوى A0: تحليل العلبة A-0 
المستوى A1 ، A2 كل علبة من المستوى الأعلى بإمكانها أن تحل إلى عدة علب تمثل الوظائف الرئيسية الفرعية التي يجب أن تضمن الوظائف الرئيسية المذكورة في تلك العلبة.	المستوى A1، A2: تحليل العلبة A2 A1 
المستوى A11.....A12..... مواصلة التحليل إلى غاية المستوى المرغوب فيه.	المستوى A22: تحليل العلبة A22 

6– دفتر الشروط :

دفتر الشروط ← يعبر عن احتياج الزبون للمنتوج.

دفتر الشروط الوظيفي ← هي وثيقة تستعمل كقاعدة للحوار بين الزبون و المصمم- المنتج.

الزبون
- التعبير عن الإحتياج (المنتج).

المصمم-المنتج
- تحليل الإحتياج حسب السوق
- إقراح الحلول

تحليل وظيفي للاحتياج. (ت- و)

تدوين دفتر الشروط الوظيفي. (د ش و)

دراسة تقنية و تجارية.

حل1
حل2
حل3
حل4

اختيار الحل الأنسب من حيث النوعية و التكلفة

تحضير دفتر الشروط الوظيفي:

المراحل	الزبون الطالب	المصمم المنجز
1 أخذ الحتياج	تحليل السوق تحليل وظيفي صياغة الاحتياج	اول نشرخارجي ل(د ش و) — قرار البحث — دراسة الانجاز
2 البحث عن امكانية الانجاز	ضبط الإحتياج	ثاني نشر ل(د ش و) — قرار التطوير الأول — دراسة التطوير الأول مشروع تمهيدي
3 مشروع تمهيدي	ضبط دفتر الشروط الوظيفي	نشرنهائي ل(د ش و) — قرار التطوير

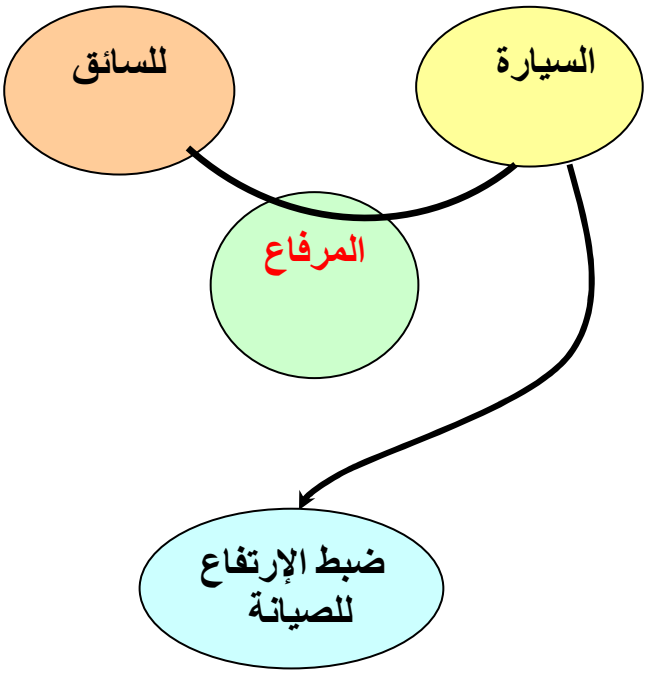
مثال : مرفاع متدحرج للسيارات

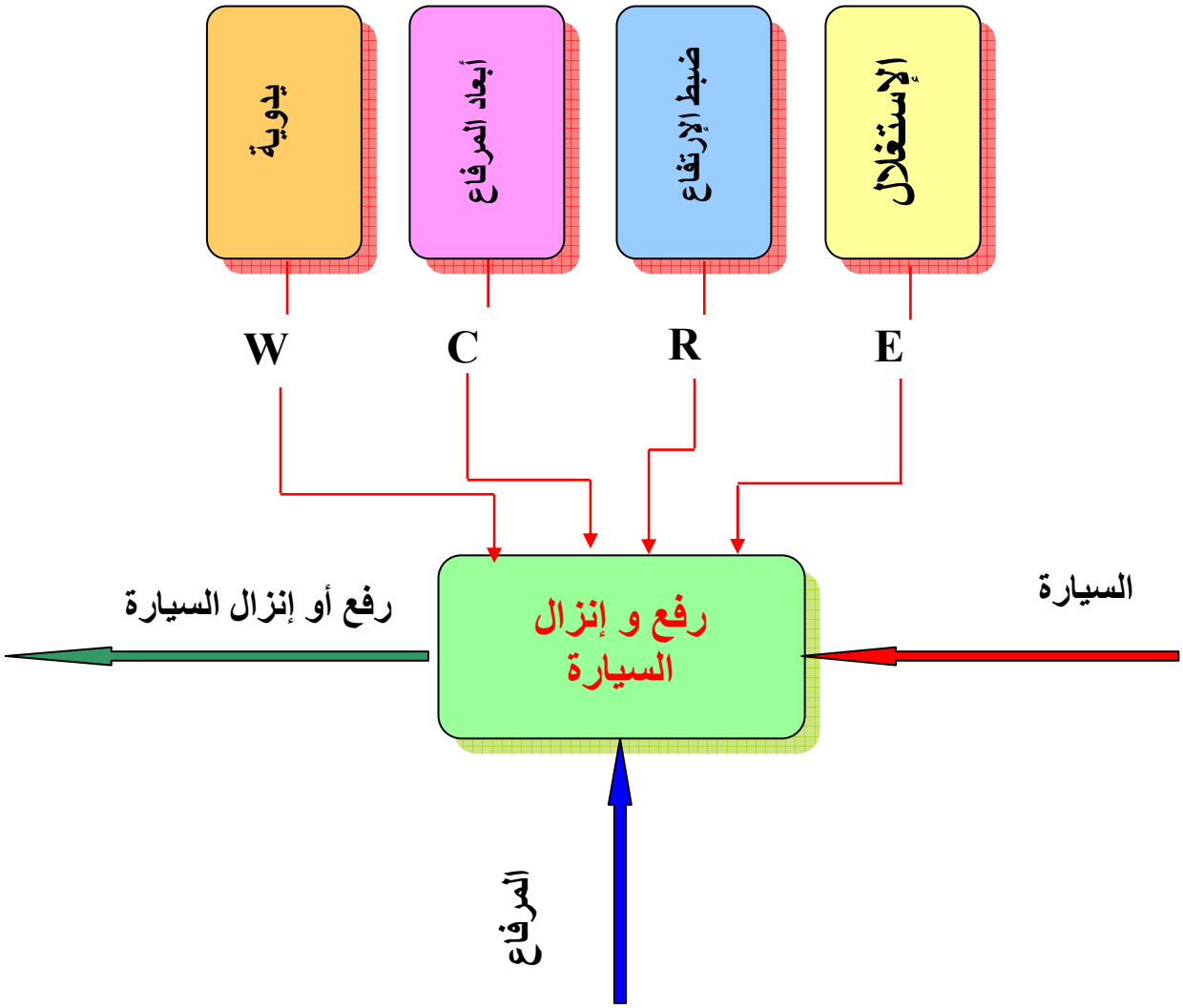
المطلوب :

تعيين كل من :

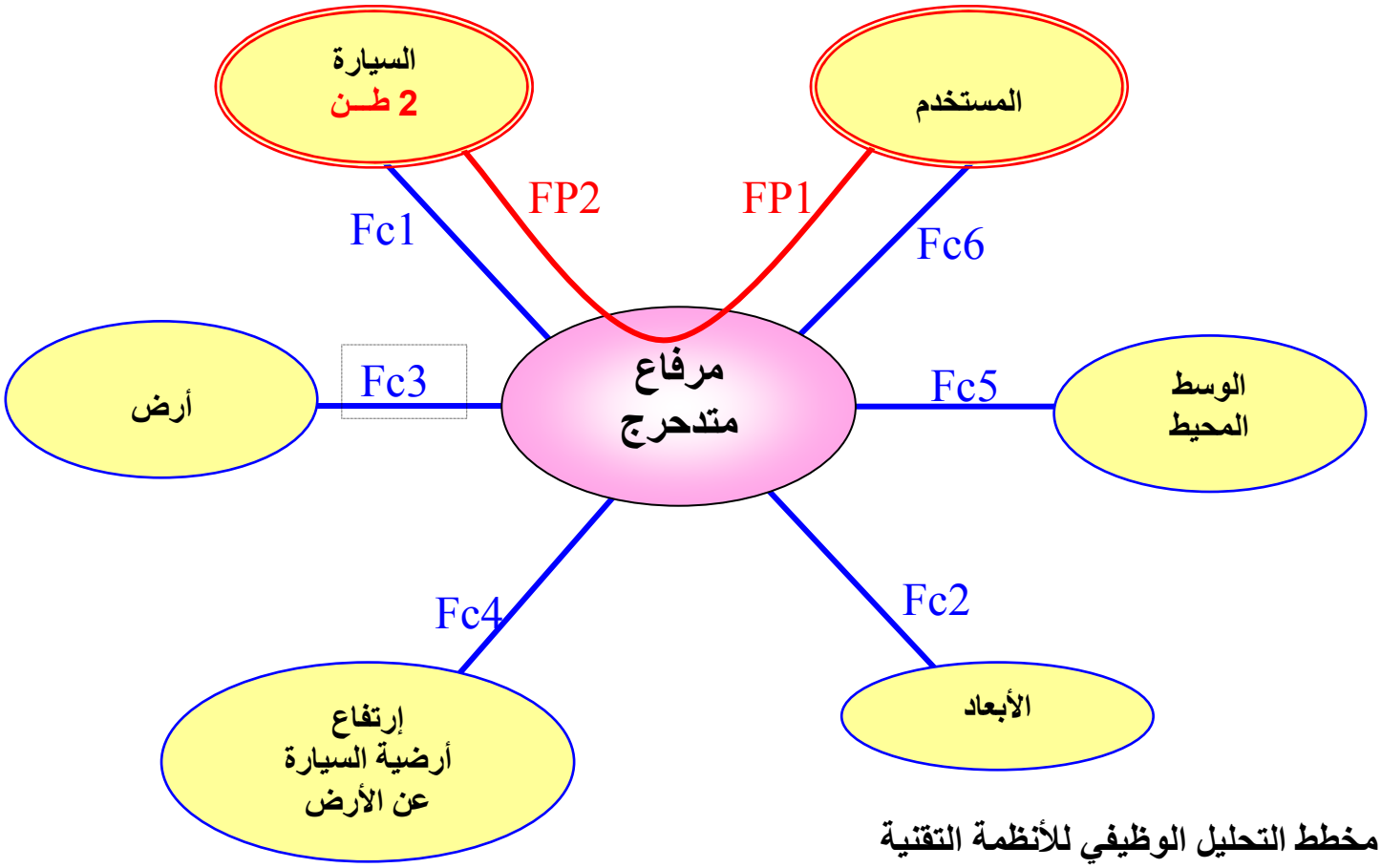
- الوظيفة الإجمالية (A-0)
- مخطط تجميع الوظائف
- مخطط التحليل الوظيفي للأنظمة التقنية (FAST)

الحل





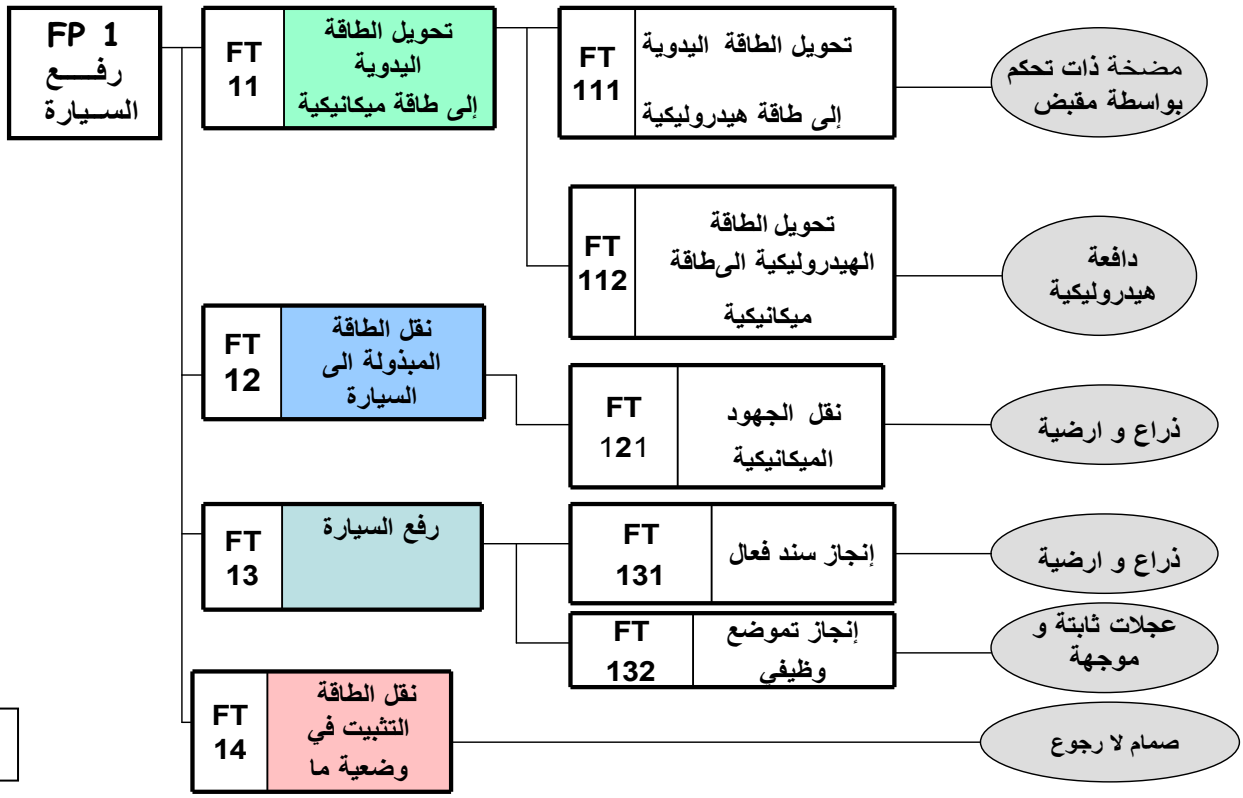
مخطط تجميع الوظائف



مخطط التحليل الوظيفي للأنظمة التقنية

تذكـــير
FPالوظيفة الأساســية :
FTالوظيفة التقـــنية :

FAST: 1
التحلـــيل الوظيـــفي للأنظـــمة التقنية



التـحليـل الوظيفي

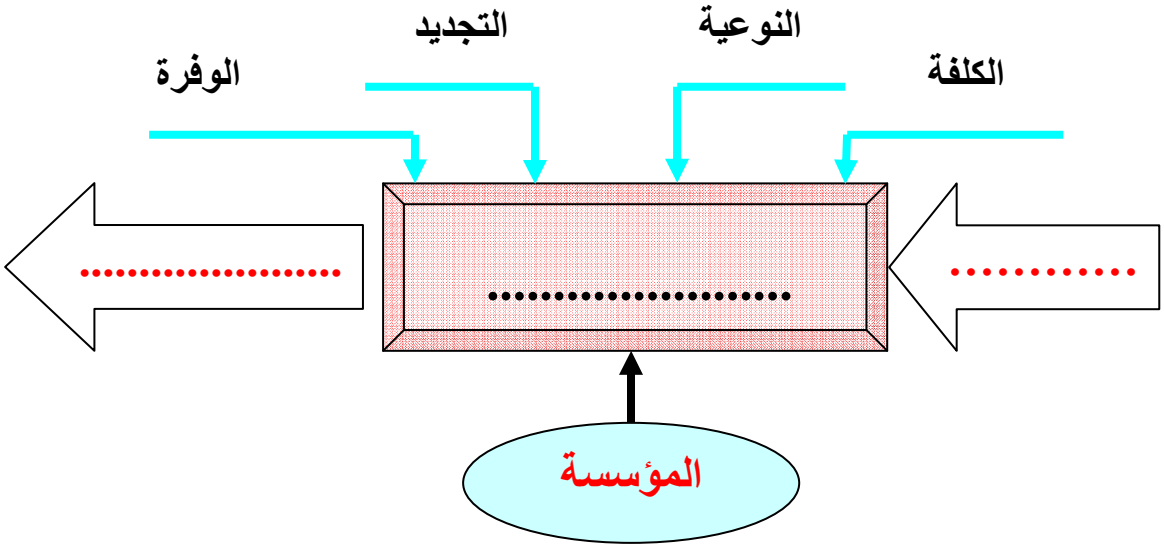
1 * التـحليـل الوظيفي : .....

التحليل الوظيفي يسمح بالاجابة على النقاط الثالثة التالية:

1- .....

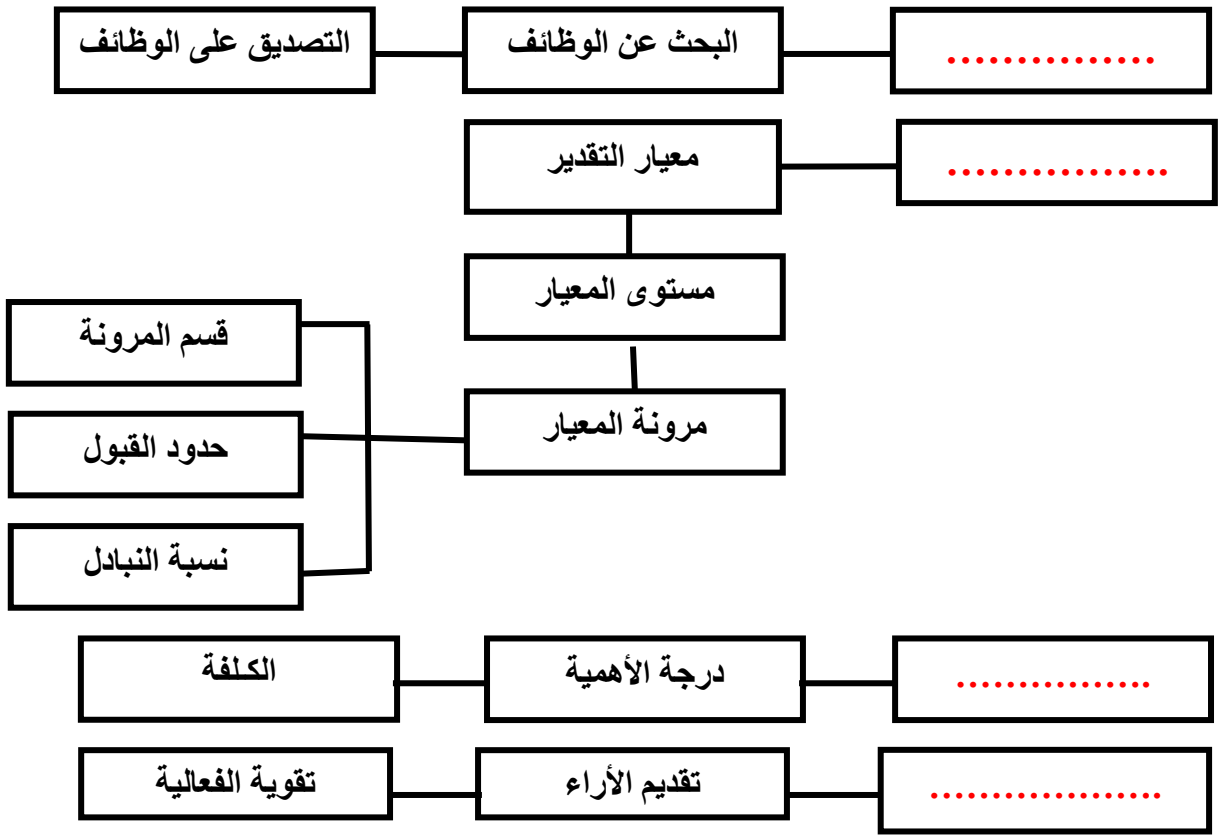
2- لمعرفته يجب التعبير عليه باستعمال.....

3- للتعرف على الوظائف يجب تطبيق طريقة(.....)

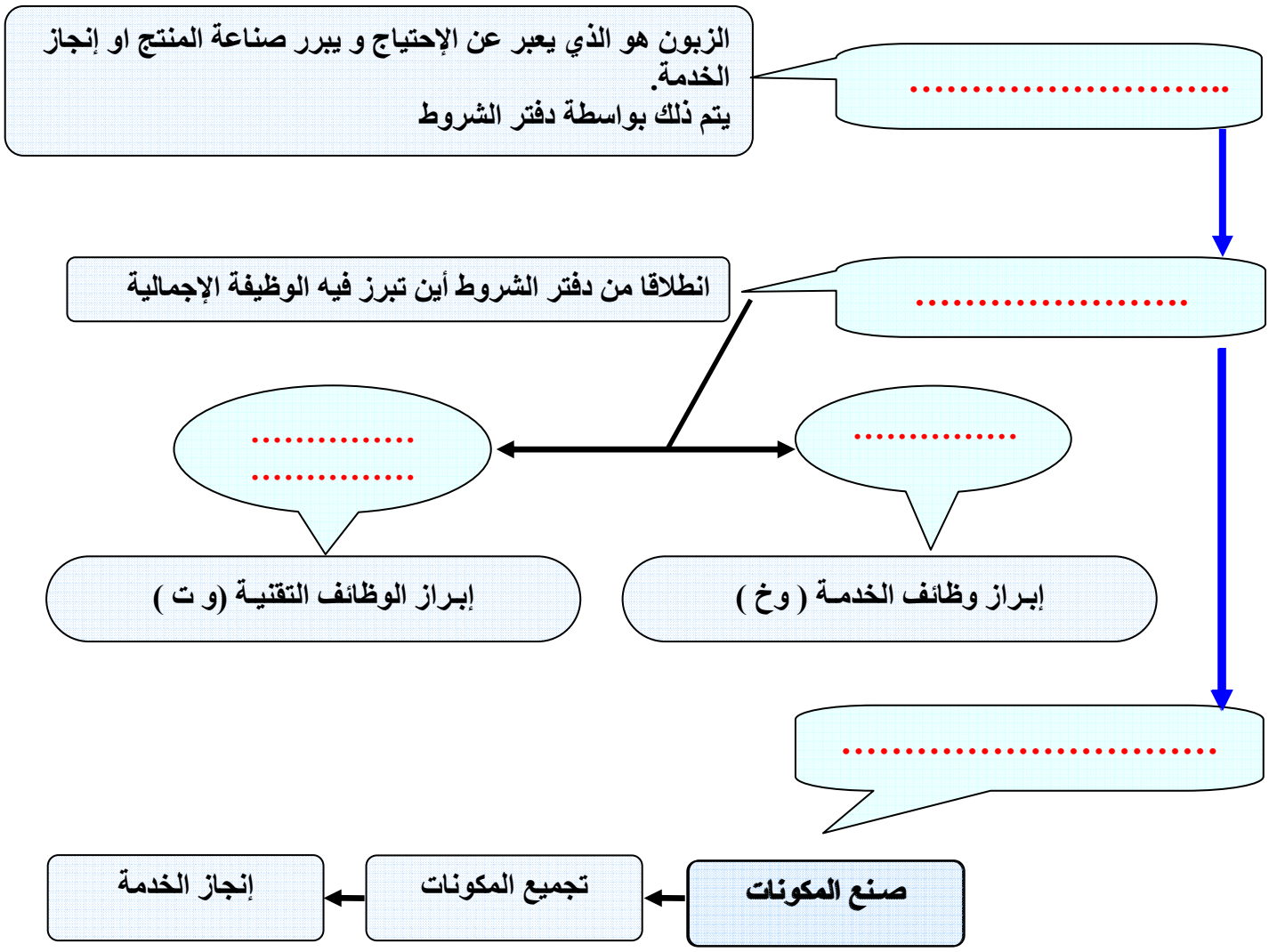


ملاحظة :

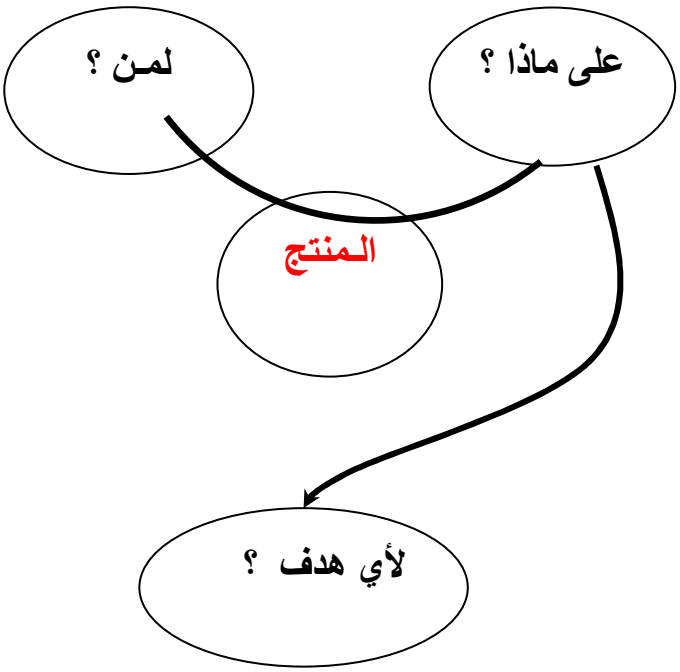
1. التحليل الوظيفي منهجية تستعمل لإنشاء او لتحسين منتج ما.
2. تلبية جميع الوظائف لا يؤدي بالضرورة الى تكلفة اضافية.



2 * منـهجية التـحليـل الـوظـيفى:



3*الأدوات المستعملة في التحليل الوظيفي



1 - البـحث والتعـبير عن الإحتيـاج :

للتعبير عن الإحتياج و توضيحه يستعمل مخطط الإحتياج (تمثيل بياني موحد يدعى حيوان ذو قرنين)

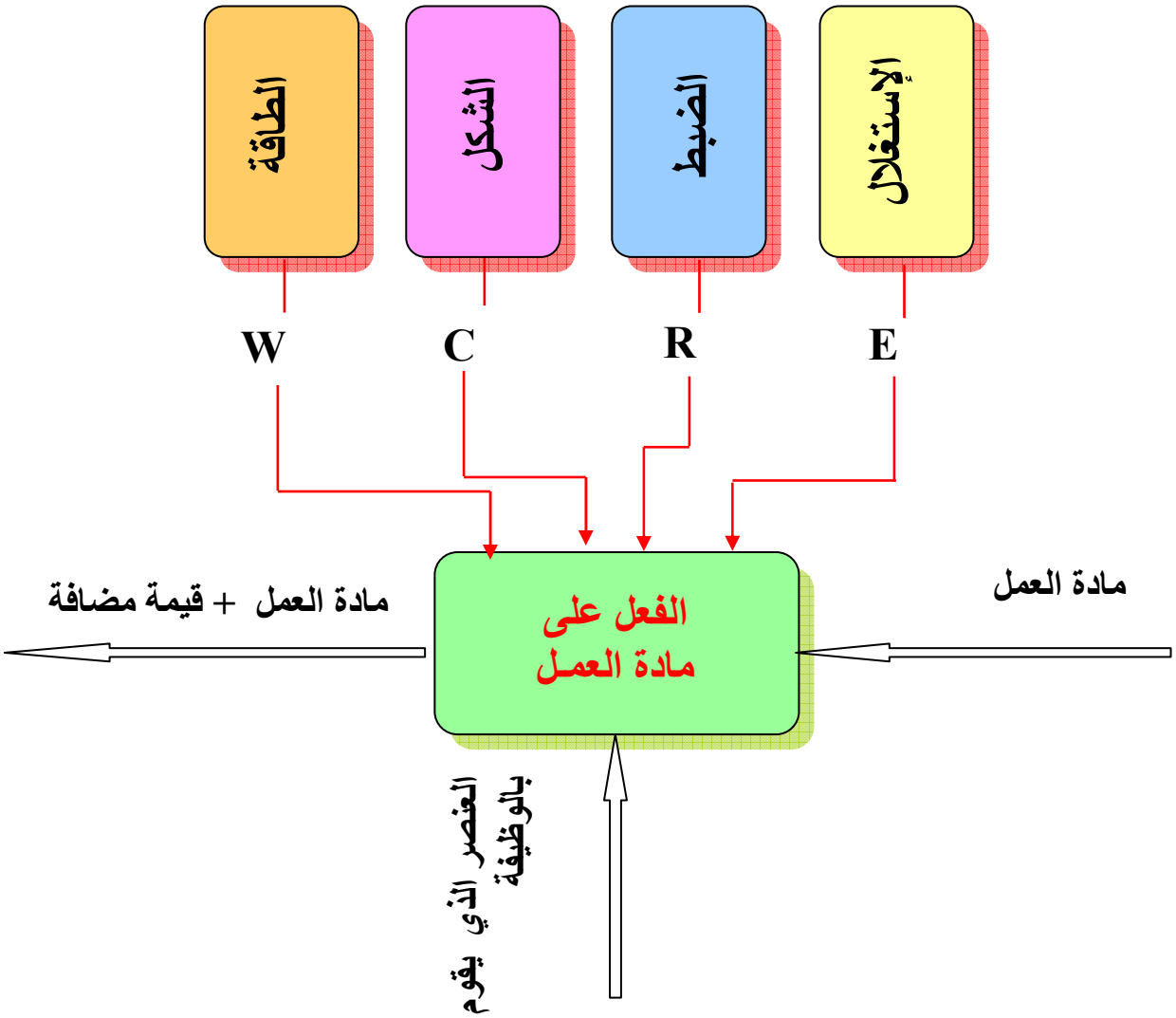
** لمن = ...

** على ماذا = ...

** لأي هدف = ...

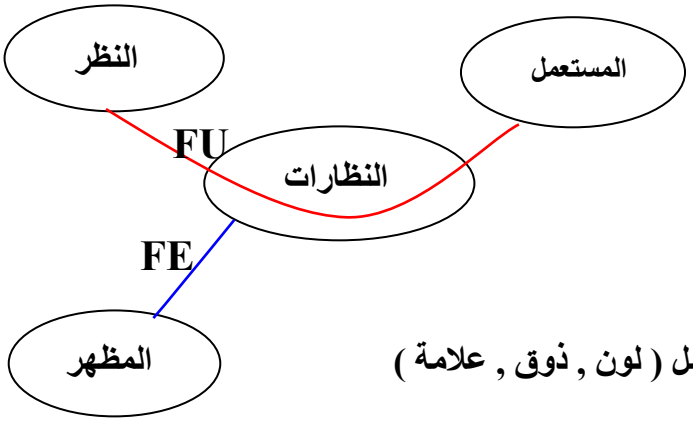
2- الوظيفة الإجمالية مخطط العلبة (A-0)

.....



3- وظائف الخدمة : .....

يمكن ترتيب وظائف الخدمة حسب أهميتها أو طبيعتها



أ) الترتيب حسب الطبيعة :

**وظيفة ..... (FU)

هي وظيفة خدمة مرتبطة بمظهر منفعة المنتج

(FU): .....

** وظيفة ..... (FE)

هي وظيفة لها تأثير على الإختيار الشخصي للمستعمل (لون , ذوق , علامة)

(FE) .....

ب) الترتيب حسب الأهمية :

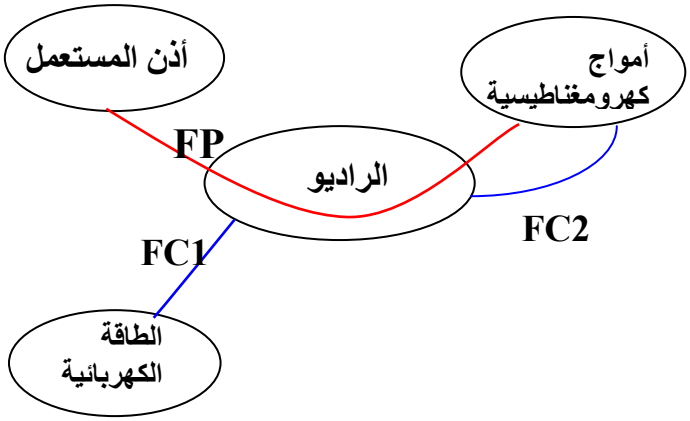
الوظيفة..... (FP) :

وهي تحويل الأمواج الكهرومغناطيسية إلى أمواج صوتية

الوظيفة ..... (FC) :

إستقبال الأمواج الكهرومغناطيسية (FC2)

إستقبال الطاقة الكهربائية (FC1)



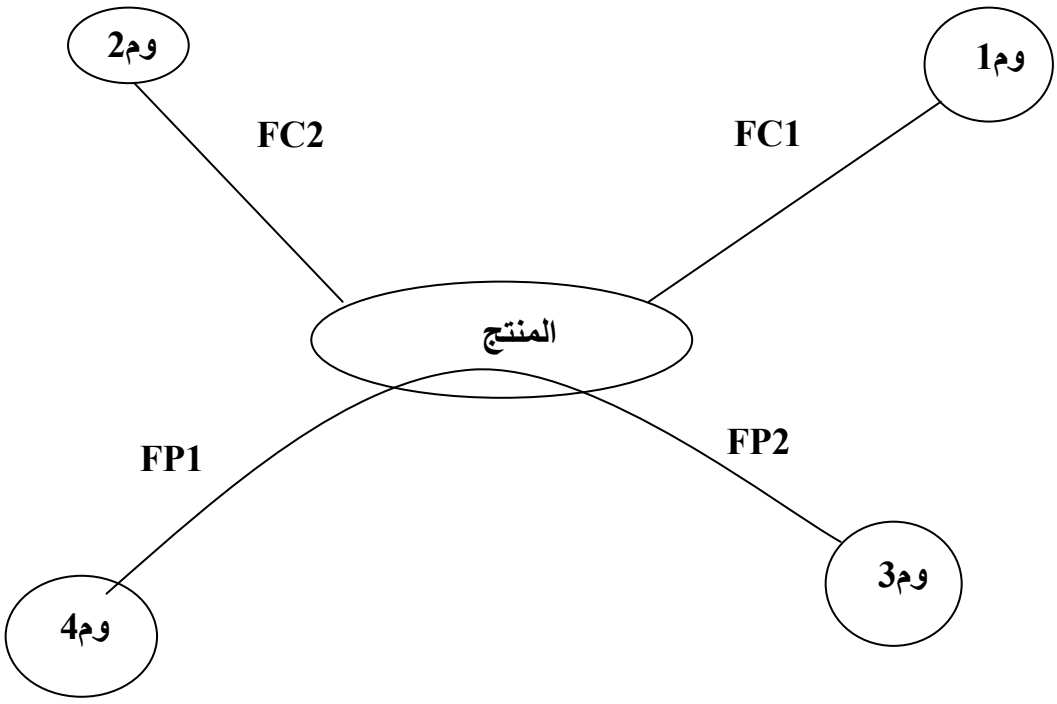
4* مخطط إحصاء الوظائف (مخطط تجميعي للوظائف) :

.....

.....

نميز مرحلتين :

- .....
- .....



4* الوظائف التقنية :

تعريف :

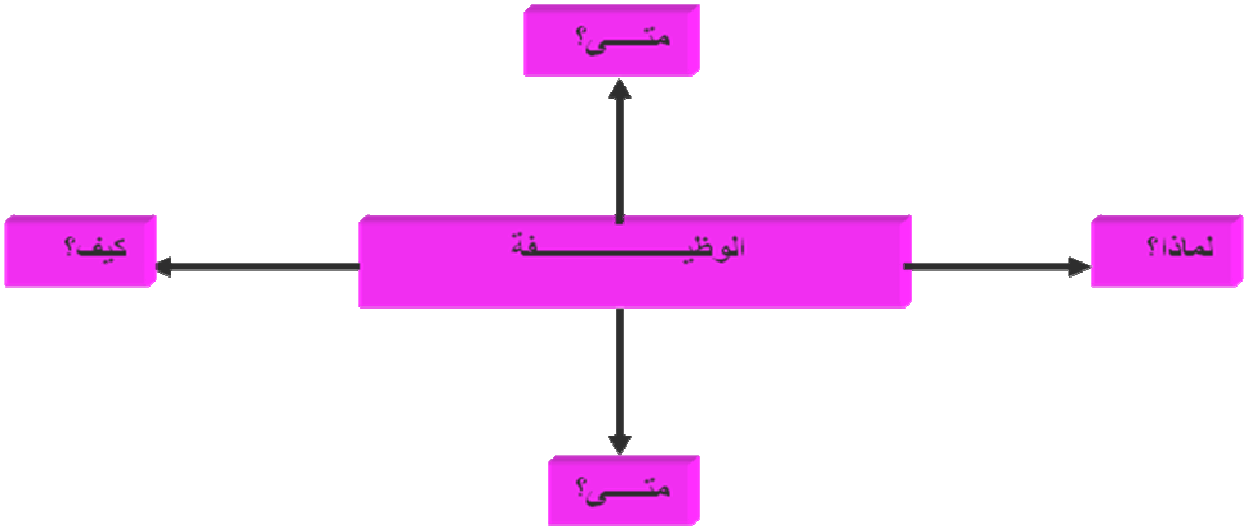
.....

. التحليل الوظيفي للأنظمة التقنية (مخطط FAST):

.....

وذلك بالإجابة على الاسئلة التالية :

- لماذا؟ ..... الاجابة: .....
- كيف ؟ ..... والإجابة: .....
- متى؟ .....

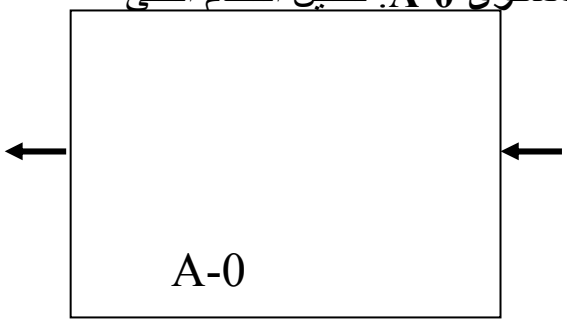
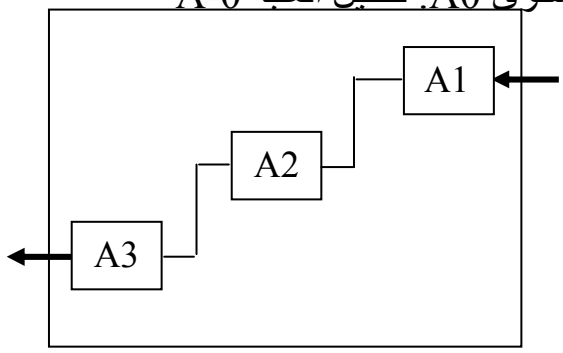
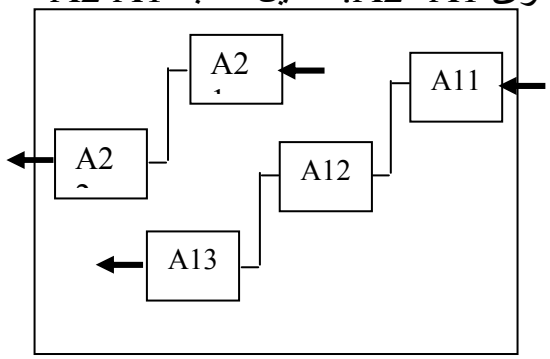
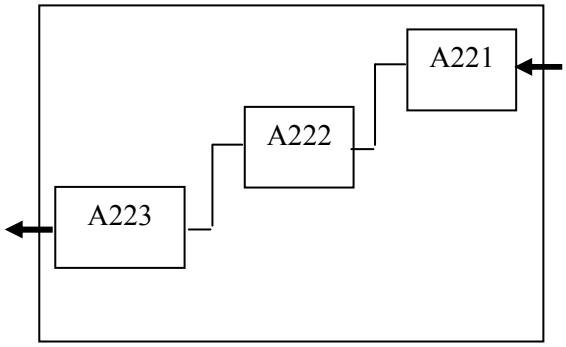


خارج المنتج	داخـــــل المنتـــــج					خارج المنتج
وظيفة الخدمة	المستوى 1	المستوى 2	المستوى 3	المستوى ي	المستوى ... (ن)	عناصر الوسط المحيطي
وخ1	إتجاه التحليل ←					
وخ2						

5* التحليل التنازلي (SADT) (Structrud Analysis Design Technic).

- .....
.....
.....

☜ التمثيل البياني التنازلي A-0

المستوى A-0 **يحدد بواسطة علبة واحدة كما يلي:** **- حدود عزل النظام و العلاقة مع الوسط المحيط.** **- الوظيفة إجمالية للنظام (و إج – FG).**	**المستوى A-0**: تحليل النظام الكلي 
المستوى A0: **يعرف بواسطة علب مختلفة الوظائف الرئيسية للنظام من أجل ضمان الوظيفة الإجمالية المذكورة في المستوى A-0.**	المستوى A0: تحليل العلبة A-0 
المستوى A1 ، A2 **كل علبة من المستوى الأعلى بإمكانها أن تحل إلى عدة علب تمثل الوظائف الرئيسية الفرعية التي يجب أن تضمن الوظائف الرئيسية المذكورة في تلك العلبة.**	المستوى A1، A2: تحليل العلبة A2 A1 
المستوى A11.....A12..... **مواصلة التحليل إلى غاية المستوى المرغوب فيه.**	المستوى A22: تحليل العلبة A22 

6– دفتر الشروط :

دفتر الشروط ← .....

دفتر الشروط الوظيفي ← .....
.....

الزبون
- التعبير عن الإحتياج (المنتج).

المصمم-المنتج
- تحليل الإحتياج حسب السوق
- إقراح الحلول

تحليل وظيفي للاحتياج. (ت- و)

تدوين دفتر الشروط الوظيفي. (د ش و)

دراسة تقنية و تجارية.

حل1
حل2
حل3
حل4

اختيار الحل الأنسب من حيث النوعية و التكلفة

تحضير دفتر الشروط الوظيفي:

المراحل	الزبون الطالب	المصمم المنجز
.....	....	.....
....	....	....
....	....	.....

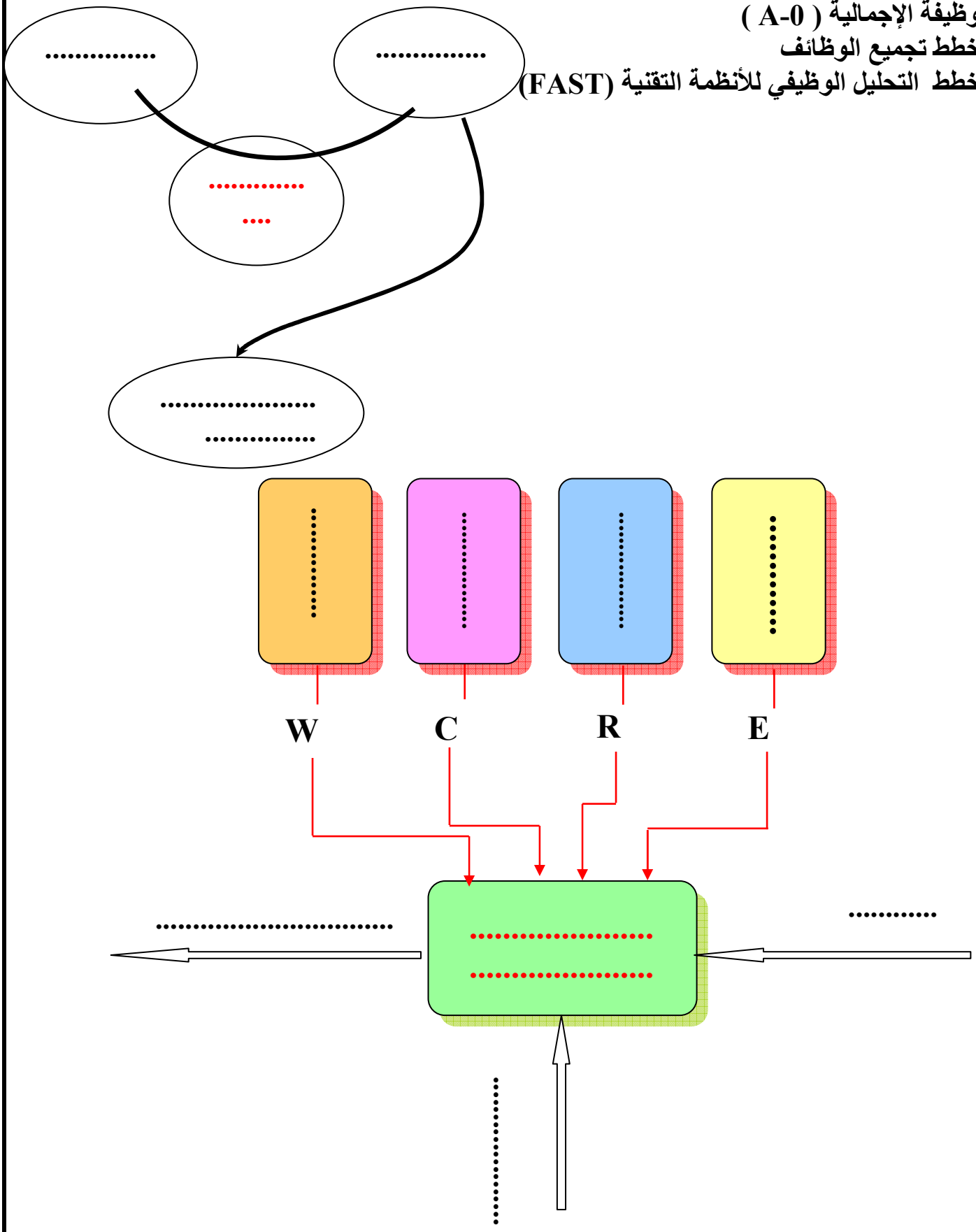
مثال : مرفاع متدحرج للسيارات

المطلوب :

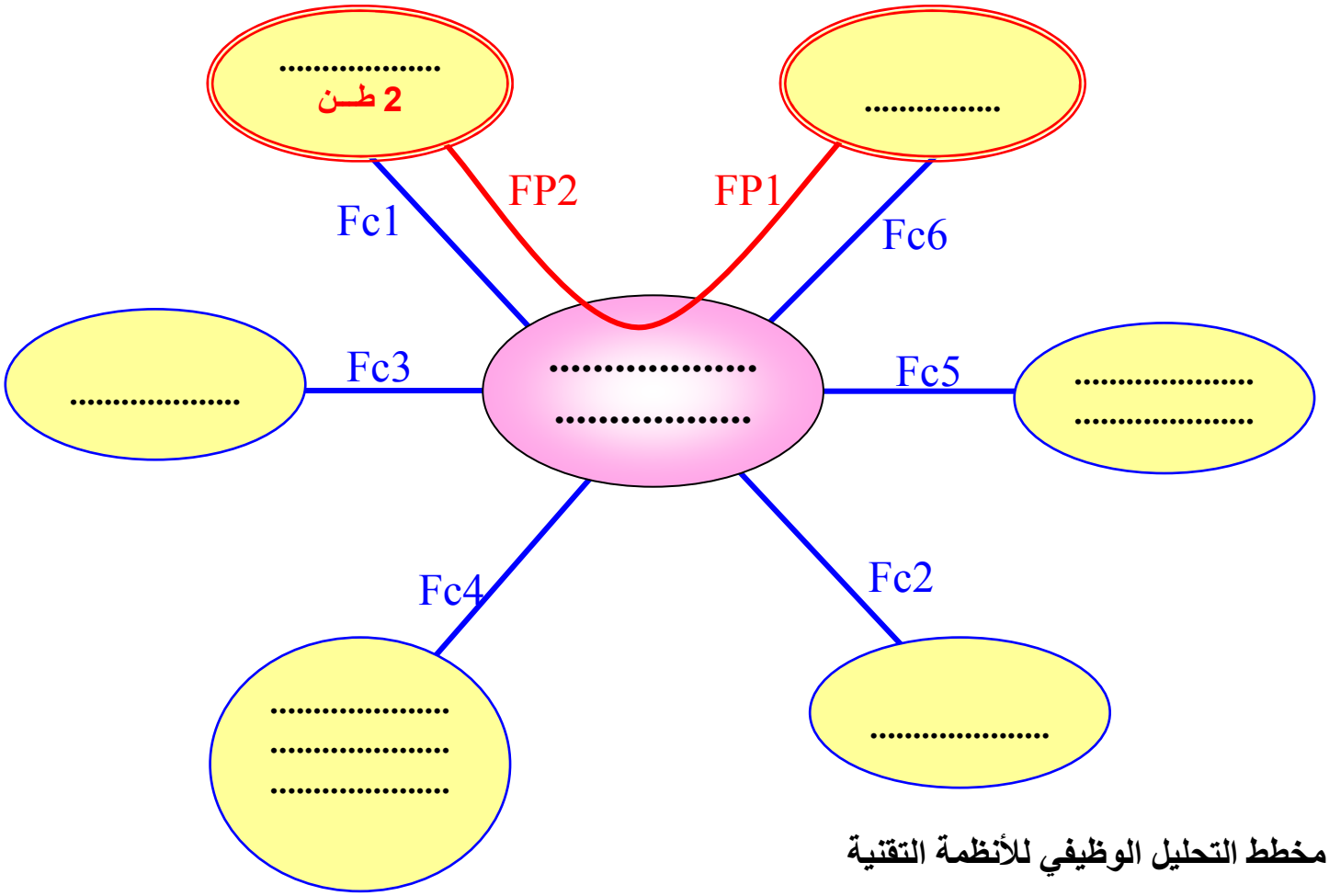
تعيين كل من :

- **الوظيفة الإجمالية (A-0)**
- **مخطط تجميع الوظائف**
- **مخطط التحليل الوظيفي للأنظمة التقنية (FAST)**

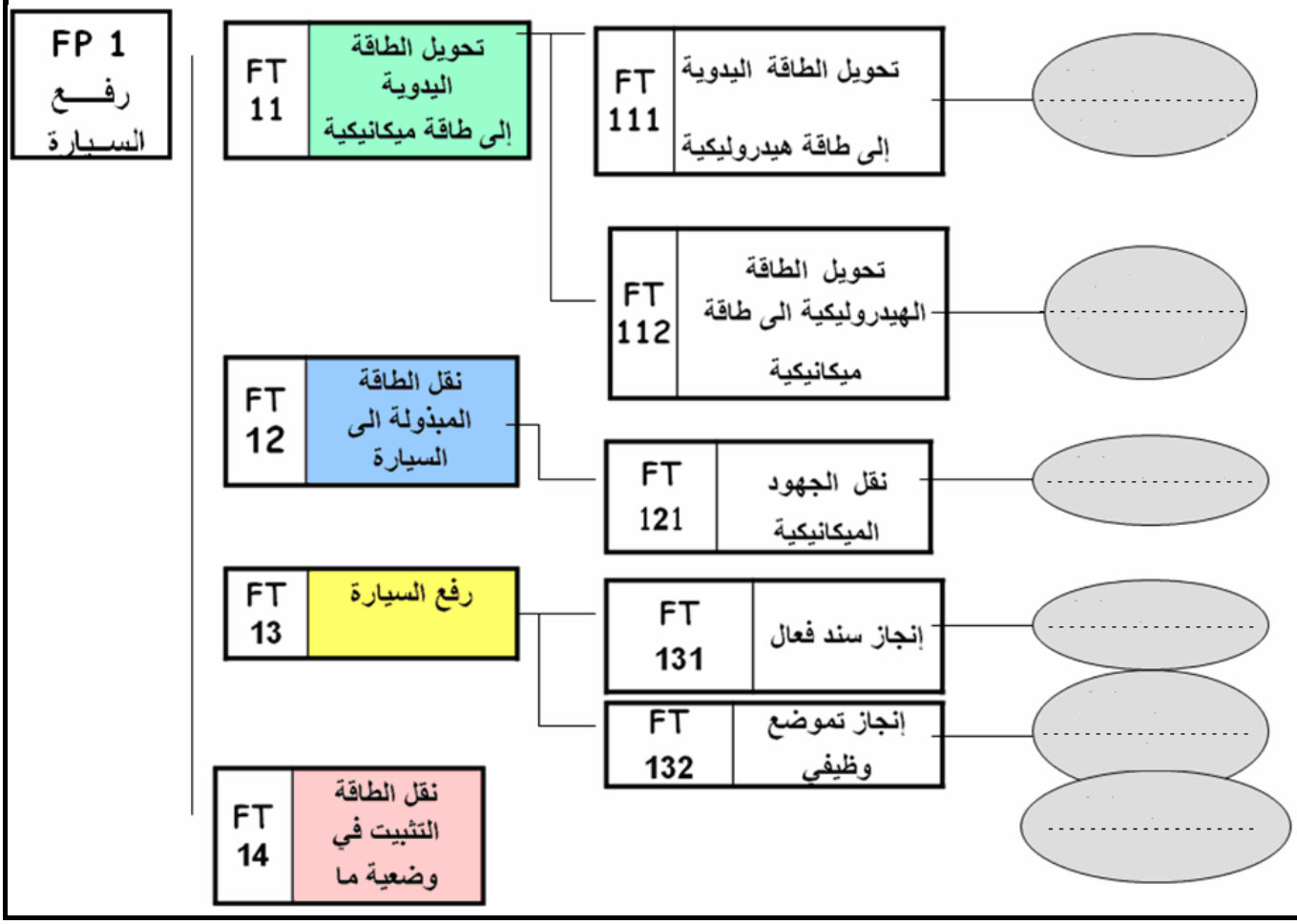
الحل

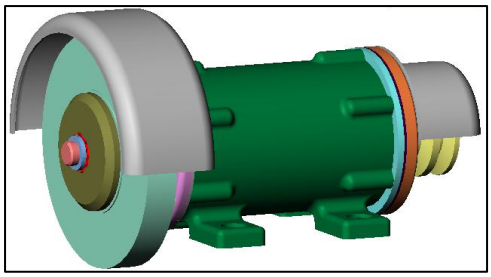


مخطط تجميع الوظائف



مخطط التحليل الوظيفي للأنظمة التقنية

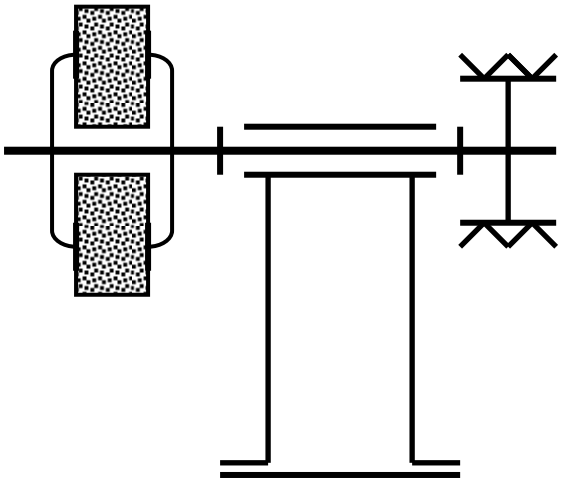


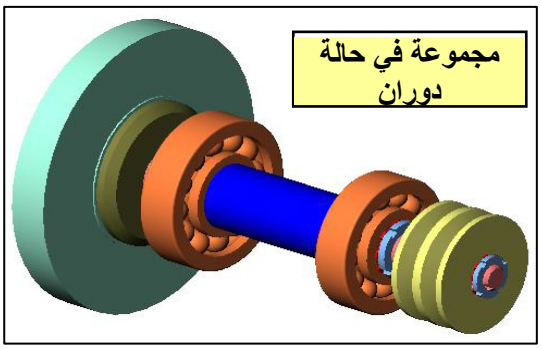


تطبيق حول تحليل القيمة في الإنشاء الميكانيكي

1 - دراسة آلة الشحذ:

1-1-الرسم البياني للمبدأ:



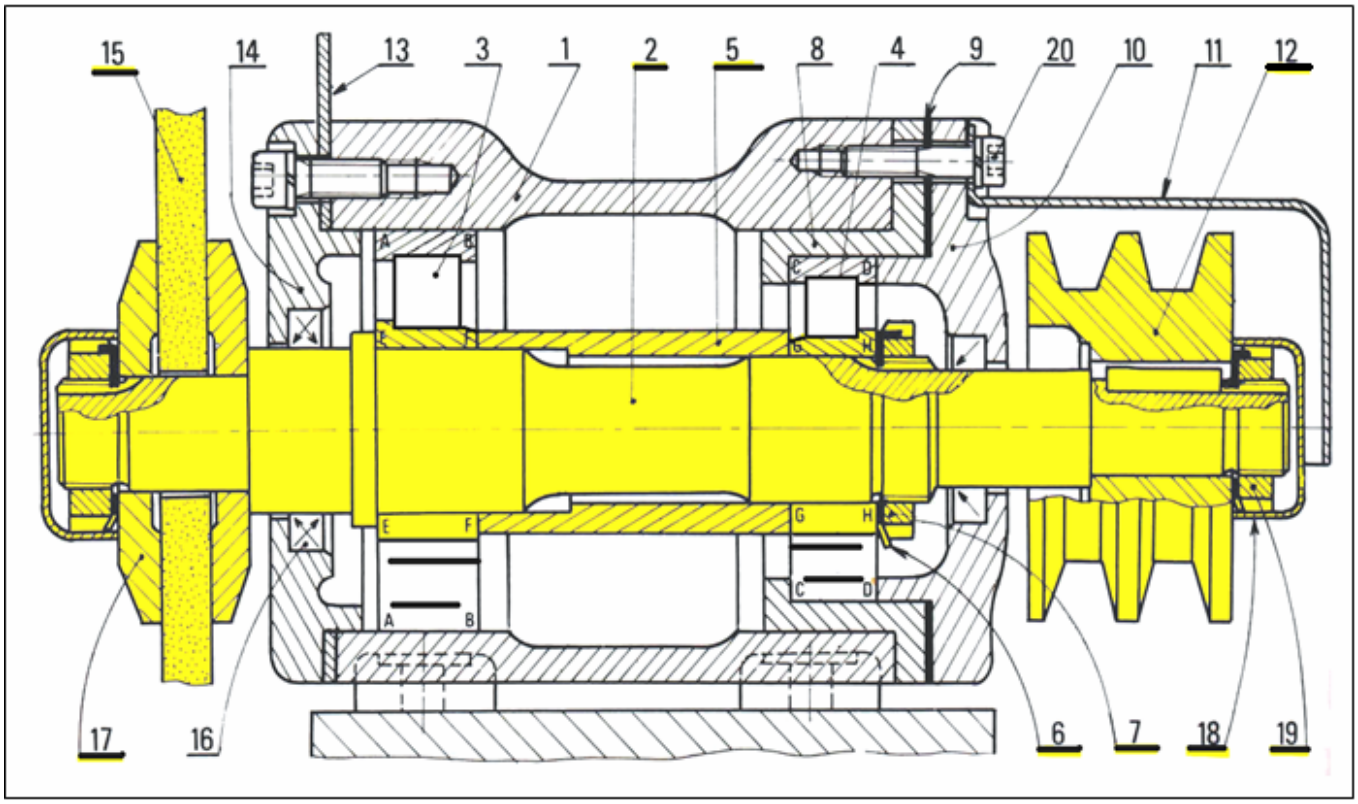


1-2-الوصف:

يمثل رسم المجموعة آلة شحذ أقلام القطع ، تعطى الحركة الدورانية إلى العمود 2 الحامل لأداة الشحذ 15 بواسطة مجموعة البكرة 12 .
يوجه العمود 2 دورانيا في الجسم 1 بواسطة المدحرجتين 3 و 4 ذات الدحاريج الأستوانية طراز RJ .
العمود 2 الموجه دورانيا ، ينقل حركته الدورانية إلى أداة الشحذ بواسطة الجنبتين 17 .

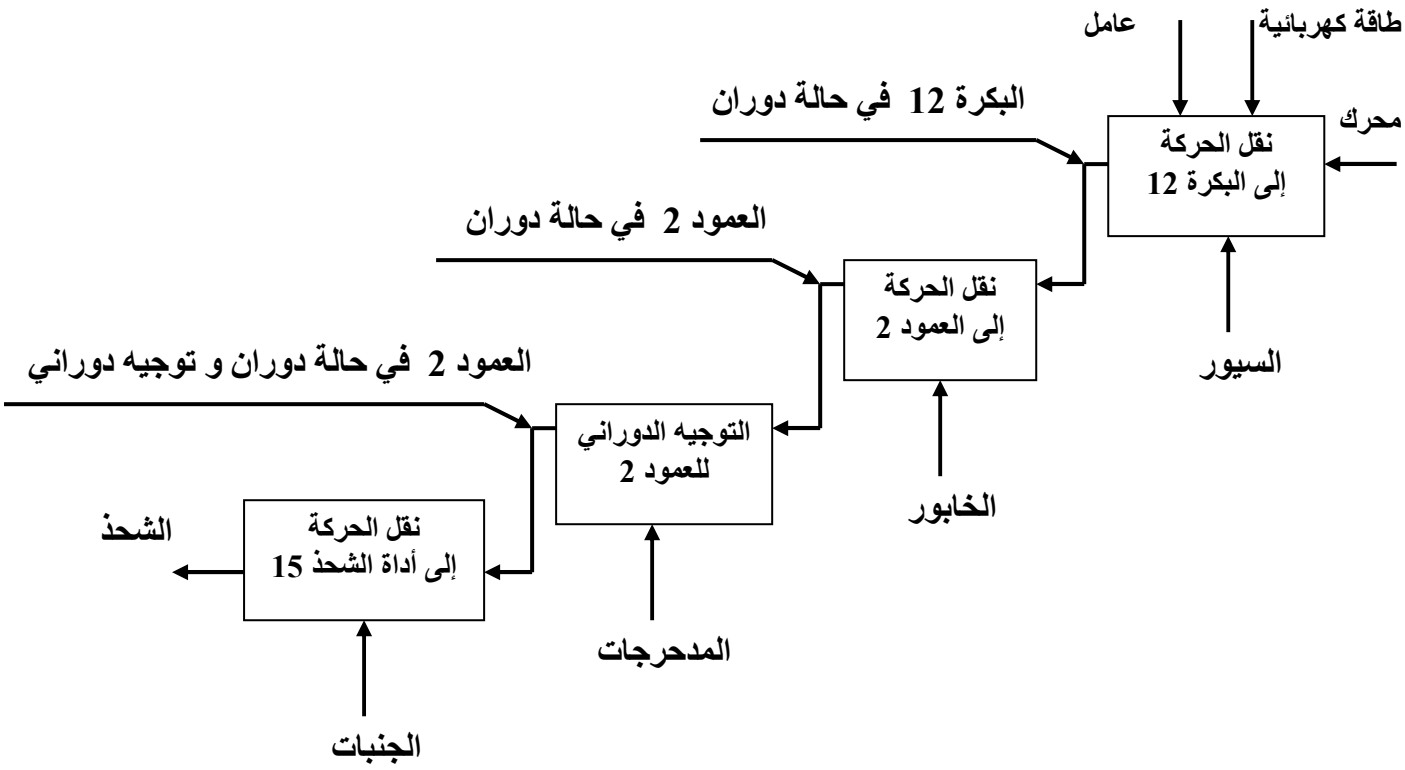
ملاحظة:

المثال المقترح الذي إستوجب عمدا تركيبا معقدا ، يظهر غير ملائم وذلك لإبراز من خلال تطبيق تحليل القيمة حلول بديهية .



2- مخطط التحليل التنازلي (طريقة العلب):

يبرز أهم الوظائف التقنية أو وظائف الأنشاء للمنتوج.



3 – جدول يضم أهم الوظائف التقنية و الوظائف الإرغامية للمنتوج و وسائل الحصول عليها:

الوظائف		وسائل الحصول على الوظائف
التقنية	FT1	نقل الحركة الدورانية إلى البكرة بواسطة السيور
	FT2	نقل الحركة الدورانية إلى العمود بواسطة الخابور
	FT3	التوجيه الدوراني للعمود بواسطة المدحرجات
	FT4	نقل الحركة الدورانية إلى أداة الشحذ بواسطة الجنبات
الإرغامية	FC1	كتامة و حماية المجموعة بواسطة أغطية و فواصل
	FC2	الوقاية من الأخطار بواسطة أغطية

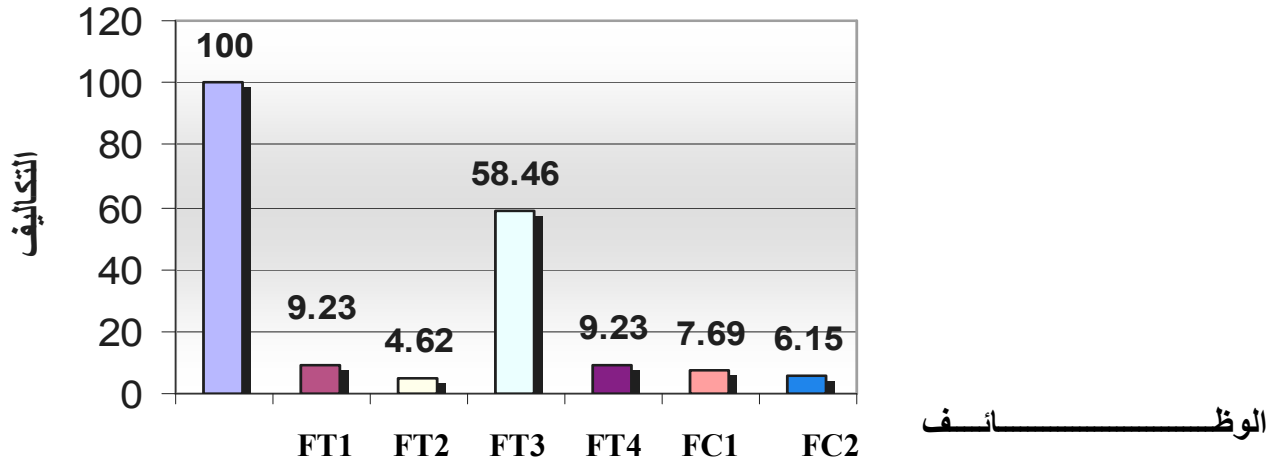
4 – جدول شامل للقطع التي تشارك في تحقيق كل وظيفة :

القطع	الوظائف التقنية و الإرغامية					
	FT1	FT2	FT3	FT4	FC1	FC2
1			*			
2	*	*	*	*	*	
3			*			
4			*			
5			*			
6			*			
7			*			
8			*			
9			*			
10			*		*	
11						*
12	*	*				
13						*
14			*		*	
15				*		
16					*	
17				*		
18				*		
19	*	*				
20			*			

5- جدول تكاليف كل وظيفة:

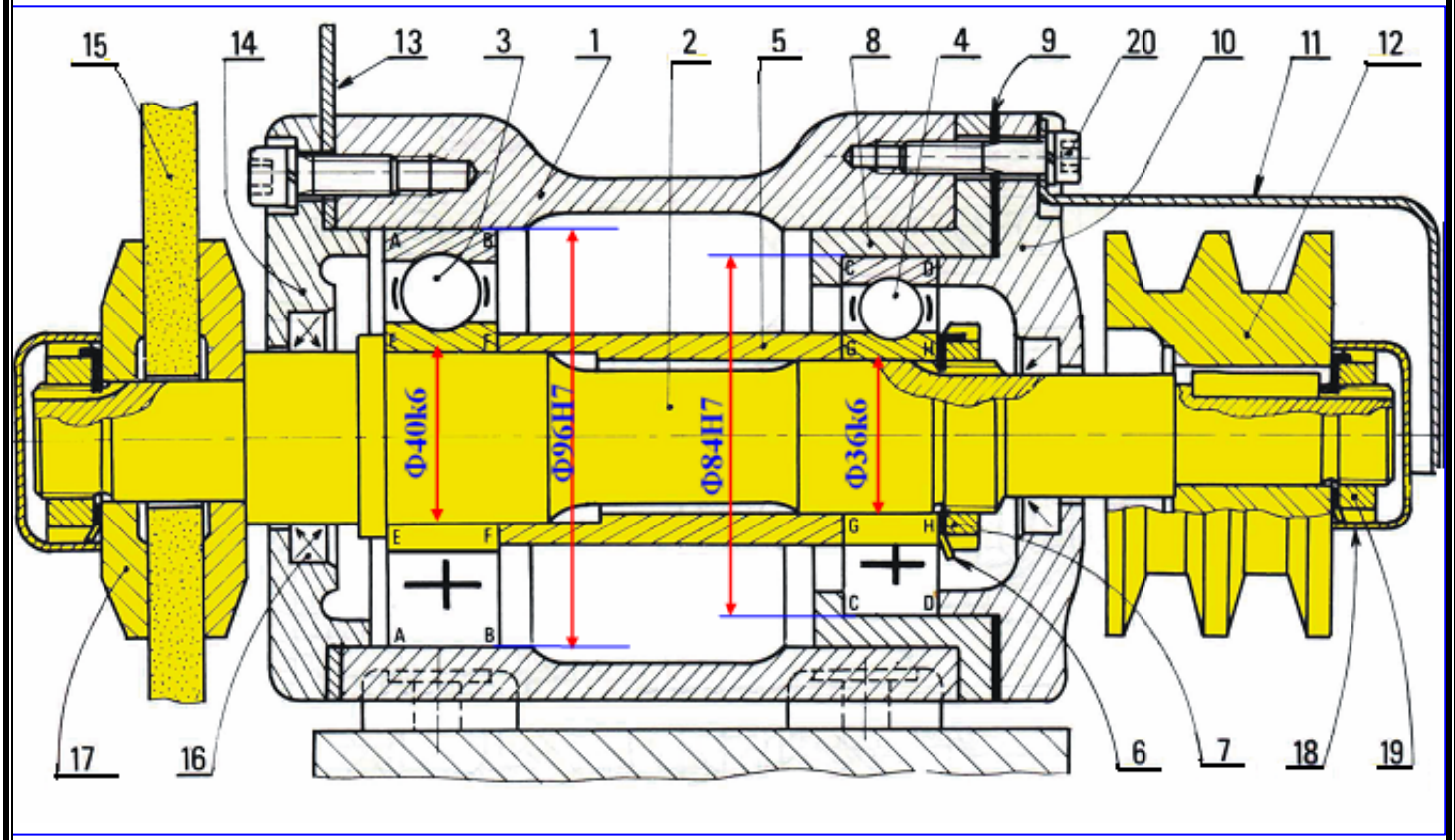
القطع			الوظائف التقنية و الإرغامية					
	العدد	التكلفة	FT1	FT2	FT3	FT4	FC1	FC2
1	1	8			8			
2	1	14	3	1	6	2	2	
3	1	3			3			
4	1	3			3			
5	1	1			1			
6	1	1			1			
7	1	1			1			
8	1	3			3			
9	1	1			1			
10	1	5			4		1	
11	1	5						2
12	1	3	2	1				
13	1	2						2
14	1	5			4		1	
15	1	2				2		
16	1	1					1	
17	1	1				1		
18	1	1				1		
19	1	2	1	1				
20	3	3			3			
المجموع		65	6	3	38	6	5	4
النسبة المئوية		100	9.23	4.62	58.46	9.23	7.69	6.15

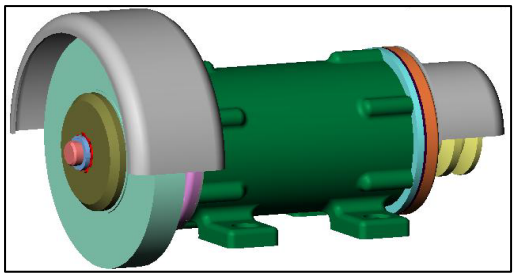
6- المخطط الوصفي للوظائف التقنية و الوظائف الإرغامية :



7- تعلـــــــــيق :

يلاحظ من خلال الدراسة أن الوظيفة FT3 (التوجيه الدوراني للعمود 2) هي الوظيفة الأكثر تكلفة و بالتالي مراجعة الجهاز تكمن في إعادة النظر في الحلول التكنولوجية لهذه الوظيفة .
الأقتراح التالي يجسد حلول تكنولوجية أخرى لتخفيض التكلفة (تخفيض عدد المكونات) و تحسين النوعية (إختيار ملائم للمدحرجات) .

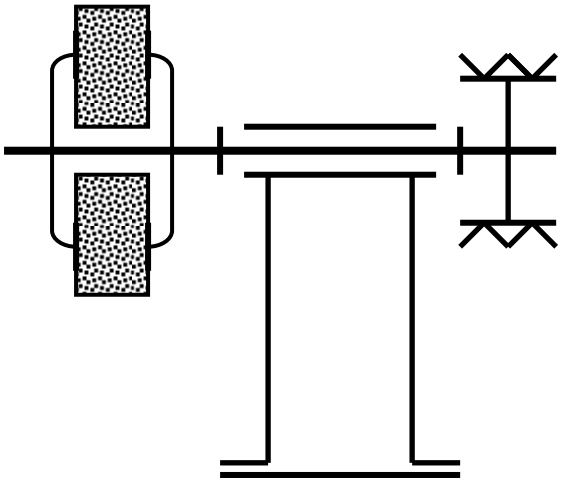


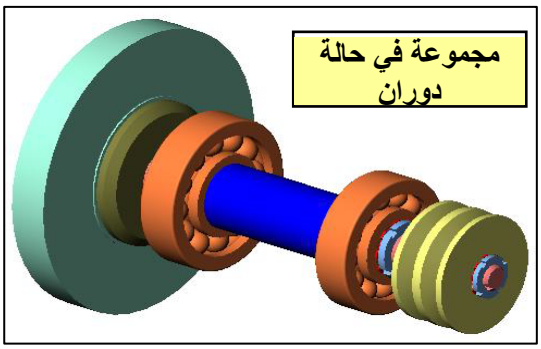


تطبيق حول تحليل القيمة في الإنشاء الميكانيكي

1 - دراسة آلة الشحذ:

1-1-الرسم البياني للمبدأ:





1-2-الوصف:

……..

……..

……

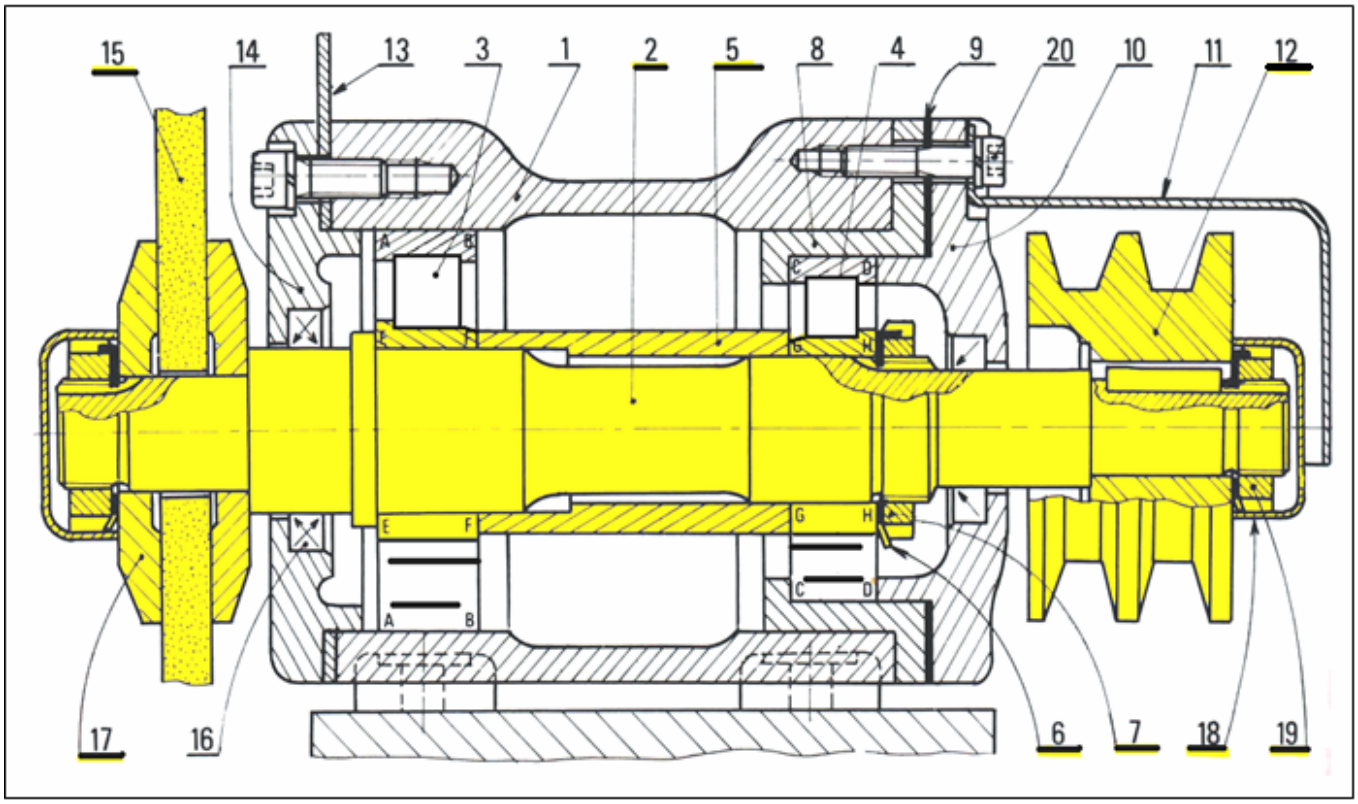
……..

……

ملاحظة:

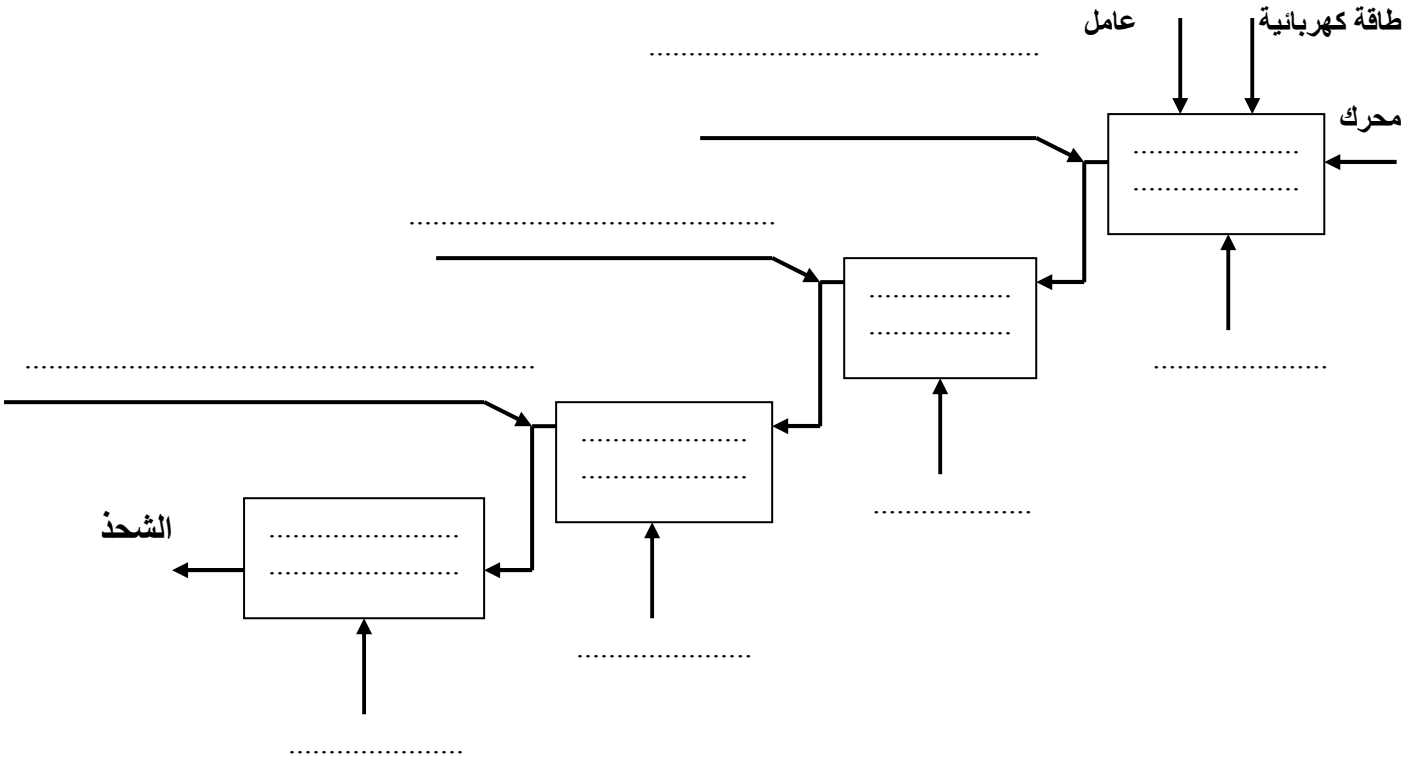
……

……



2- مخطط التحليل التنازلي (طريقة العلب):

.....



3 – جدول يضم أهم الوظائف التقنية و الوظائف الإرغامية للمنتوج و وسائل الحصول عليها:

الوظائف		وسائل الحصول على الوظائف
التقنية	FT1	.....
	FT2	.....
	FT3	.....
	FT4	.....
الإرغامية	FC1	.....
	FC2	.....

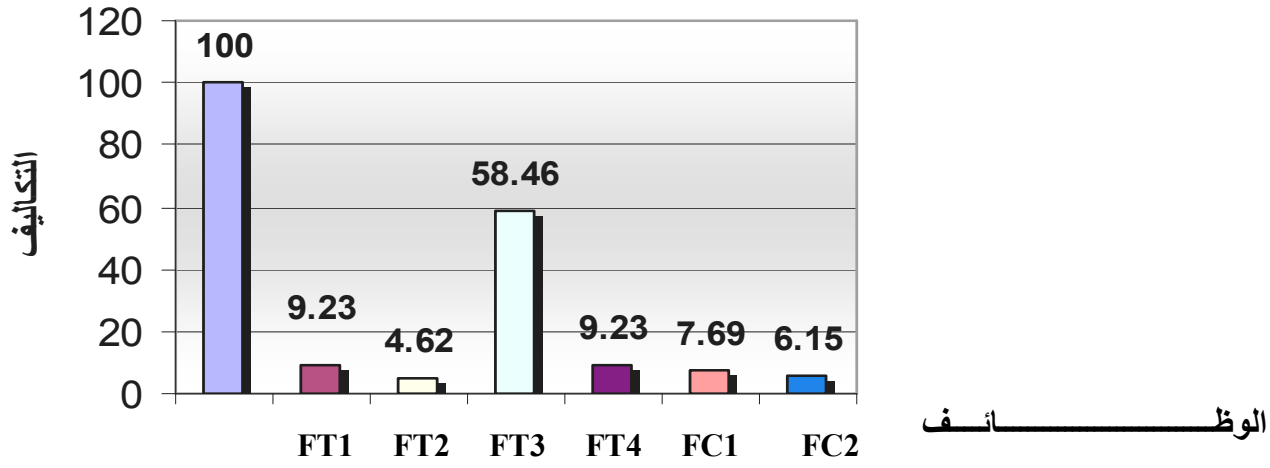
4 – جدول شامل للقطع التي تشارك في تحقيق كل وظيفة :

القطع	الوظائف التقنية و الإرغامية					
	FT1	FT2	FT3	FT4	FC1	FC2
1			*			
2	*	*	*	*	*	
3			*			
4			*			
5			*			
6			*			
7			*			
8			*			
9			*			
10			*		*	
11						*
12	*	*				
13						*
14			*		*	
15				*		
16					*	
17				*		
18				*		
19	*	*				
20			*			

5- جدول تكاليف كل وظيفة:

القطع	العدد	التكلفة	الوظائف التقنية و الإرغامية					
			FT1	FT2	FT3	FT4	FC1	FC2
1	1	8			8			
2	1	14	3	1	6	2	2	
3	1	3			3			
4	1	3			3			
5	1	1			1			
6	1	1			1			
7	1	1			1			
8	1	3			3			
9	1	1			1			
10	1	5			4		1	
11	1	5						2
12	1	3	2	1				
13	1	2						2
14	1	5			4		1	
15	1	2				2		
16	1	1					1	
17	1	1				1		
18	1	1				1		
19	1	2	1	1				
20	3	3			3			
المجموع		65	6	3	38	6	5	4
النسبة المئوية		100	9.23	4.62	58.46	9.23	7.69	6.15

6- المخطط الوصفي للوظائف التقنية و الوظائف الإرغامية :



7- تعلـــــــــيق :

.....

.....

.....

.....

.....

.....