



مؤتمر الجودة 2010  
ثقافة الجودة وتحسين بيئة العمل

عنوان الورقة:

تطبيق مخطط النمذجة المتكاملة للمعلومات - (IDEF1)

إعداد:

د. زيدان علي حتوش - جامعة الفاتح/ طرابلس

م. الهادي الطاهر كصّارة - مصنع لبدة للاسمنت/ الخمس

# ملخص الورقة

تعد نمذجة المعلومات أداة مؤسسية يمكن الاستعانة بها في فهم كيفية استخدام المؤسسة للمعلومات واحتياجاتها منها بصورة أفضل، كما يمكن استخدامها لتسهيل الاتصالات، وتعزيز التفاهم بين وحدات المؤسسة المختلفة.

ومن خلال البحث في المراجع العلمية وشبكة المعلومات الدولية (الانترنت) عن الأساليب ذات العلاقة بتحسين جودة المعلومات تم الحصول على طريقة جديدة تستخدم في نمذجة المعلومات والمتمثلة في IDEF1 (Integrated Definition For Information Modeling) أي مخطط

النمذجة المتكاملة للمعلومات، وهو أحد نماذج عائلة IDEF التي تتكون من 16 نموذج يختص كل منها في مجال معين.

وقد تم توظيف هذه الطريقة وتطبيقها عمليا على المعلومات المتعلقة بالموظف، وطلب الشراء، وأمر العمل بمصنع لبدة للاسمنت.

## ➤ طريقة مخطط النمذجة المتكاملة للمعلومات (IDEF1)

تطبق هذه الطريقة في كافة مجالات التصنيع بالمؤسسة، وتقوم بتوضيح المعلومات التي يتم تجميعها وتخزينها، أو التي ينبغي إدارتها عن الأشياء (الأجسام) الداخلة في نطاق المؤسسة بشكل دقيق ومختصر.

## ➤ عناصر IDEF1 الأساسية

- الكيانات (Entities)
- العلاقات (Relationships).

## أولاً: الكيانات

الكيان هو: جسم له وجود مستقل قائم بذاته، قد يكون طبيعياً أو غير طبيعي، وكل كيان له خصائص معينة تستخدم لوصفه وتمييزه عن غيره من الكيانات. على سبيل المثال الشخص (الفرد) يكون كياناً طبيعياً، أما الكيان غير الطبيعي فيكون مثلاً اتصال هاتفية.

## ثانياً: العلاقات

العلاقات هي: الروابط بين الكيانات، وتمثل هذه العلاقات برموز يشير كل منها لمعنى العلاقة بين كيانات الأصناف.

وتنقسم العلاقة بين كيانات الأصناف إلى نوعين، هما:

### 1- العلاقة غير المحددة بين كيانات الأصناف:

وتكون فيها العلاقة بين كيانات الأصناف مستقلة، أي بمعنى كيان الصنف لا يعتمد على كيان الصنف الآخر.

### 2- العلاقة المحددة بين كيانات الأصناف:

وتكون فيها العلاقة بين كيانات الأصناف تابعة، أي بمعنى كيان الصنف يعتمد على كيان الصنف الآخر.

## ➤ مراحل تكوين IDEF1

تمر عملية تكوين مخطط النمذجة المتكاملة المعلومات IDEF1 بخمس

مراحل، هي:

**أولاً: المرحلة صفر:**

يتم في هذه المرحلة تعريف مخطط المعلومات وأهدافه، وهي أول دورة

لتجميع البيانات، وتمثل نتائجها تأسيساً لمخطط المعلومات، ونتائج المرحلة صفر

تشتمل على: تعريف المشروع، ومصدر المواد، واصطلاحات المؤلف.

## ثانياً: المرحلة الأولى:

يتم في هذه المرحلة تحديد كيانات الأصناف في مخطط المعلومات وذلك بالاطلاع على الوثائق والسجلات وغيرها من ملفات المشروع، أو المؤسسة.

## ثالثاً: المرحلة الثانية:

الهدف من هذه المرحلة هو تحديد العلاقات القائمة بين كيانات الأصناف. ويتم بناء مصفوفة العلاقة لتحديد العلاقة بين كيانات الأصناف بشكل سليم ومنها يمكن بناء المجموعة الأولى من مخطط المعلومات وتسمى مخطط كيان الصنف.

## رابعاً: المرحلة الثالثة:

الهدف من هذه المرحلة هو تحديد الكيفية التي يمكن بها لأعضاء صنف الكيان الواحد التميز بين أعضاء نفس صنف الكيان، وهذا يتطلب تحديد ما يسمى بمفتاح خصائص كيان الصنف، وهذا المفتاح قد يكون: فردياً أو مركباً أو بديلاً.

وهناك خصائص للأصناف تهاجر من كيان صنف إلى كيان صنف آخر وتسمى الخصائص الموروثة، وتكون الهجرة فقط لمفتاح خصائص كيان الصنف، ويوضع خط تحت مفتاح كيان الصنف المهاجر.

مجموع خصائص كيانات الأصناف لمخطط المعلومات IDEF1 يُشكل ما يسمى بتجمع خصائص كيانات الأصناف.

وعند الانتهاء من تحديد تجمع كيانات الأصناف، يتم البدء في بناء مخطط خصائص كيان الصنف.

### خامسا: المرحلة الرابعة:

الهدف من هذه المرحلة تحديد خصائص الأصناف التي لم تستخدم كمفتاح لأي كيان صنف بالمرحلة الثالثة.

وعند الانتهاء من المرحلة الرابعة فان صانع النماذج  
سينتج مخطط للمعلومات IDEF1 عند تطبيقه لكل المراحل  
المذكورة سابقا بشكل صحيح.

## ➤ الأنشطة الدورية لـ IDEF1

هناك ثلاثة أنواع من الأنشطة الدورية لـ IDEF1 وهي:

1- دورة تجميع البيانات.

2- دورة إقرار الصلاحية.

3- دورة مراجعة القبول.

➤ تطبيق طريقة مخطط النمذجة المتكاملة للمعلومات IDEF1

□ مراحل تكوين مخطط المعلومات IDEF1 لطلب الشراء

أولاً: المرحلة صفر:

1- تعريف المشروع:

في تعريف المشروع يُحدد الآتي:

أ- الهدف الاستراتيجي:

يبين الشكل رقم (4) الهدف الاستراتيجي.

استخدم في	التاريخ: 2010.02.01 الباحث: الهادي كسارة	*	تحت الإجراء	القارئ:	موضع العملية
	المشروع: مصنع لبدة للإسمنت		مسودة	التاريخ:	
	ملاحظات:		موصى به		
	آخر تعديل:		مسحوبة من العمل		

### 1- الهدف الاستراتيجي

- أ- الهدف: إن الهدف من هذا العمل هو بناء مخطط المعلومات IDEF1 لطلب الشراء (نموذج: WI-06-11-3-F1) بمصنع لبدة للإسمنت.
- ب- وجهة النظر: المخطط سيؤسس من وجهة نظر المبرمج في قسم النظم والمعلومات.

Node: P0/T1

Title: الهدف الاستراتيجي

Number: Pg 1

شكل (4) الهدف الاستراتيجي لمخطط المعلومات IDEF1 لطلب الشراء

## ب- الخطة الإستراتيجية:

تبين الخطة الإستراتيجية المهام التي ينبغي انجازها وتكون معروضة بالتوافق مع المهام العامة لعملية النمذجة.

## ج- التنظيم الوظيفي:

التنظيم الوظيفي لـ IDEF1 له خمس وظائف أساسية وهي تحديد: مدير المشروع، وصانع النماذج، ومصادر المعلومات، والخبراء المراجعون، ولجنة مراجعة القبول.

## د- تخصيص الموارد:

تبين خطة تخصيص الموارد حجم عملية النمذجة، والإطار الزمني للعملية، ومحتويات عملية النمذجة.

## 2- مصدر المواد:

يحدد بمصدر المواد الآتي:

## أ- خطة تجميع البيانات:

سيكون مصدر تجميع المواد لمخطط المعلومات، هو: المقابلات واللقاءات الشخصية، ودليل (كتيب) السياسة والإجراءات.

## ب- سجل مصدر المواد:

يبين الشكل رقم (5) سجل مصدر المواد.

## ج- قائمة مصدر البيانات:

يبين الشكل رقم (6) قائمة مصدر المواد.

استخدم في	التاريخ: 2010.02.01 الباحث: الهادي كصارة	*	تحت الإجراء	القارئ:	موضع العملية
	المشروع: مصنع ليدة للإسمت		مستودع	التاريخ:	
			موصي به		
			مسحوبة من العمل		
	ملاحظات: آخر تعديل:				
ملاحظات	مستلم من	اسم مصدر البيانات / الوصف		مصدر المواد (Source Material) SM#	
	المخازن	طلب الشراء / نموذج WI-06-11-3-F1		SM1	
	المخازن	الإجراء / إعداد طلب الشراء		SM2	
	دليل السياسة والإجراءات	أسماء الأصناف المخزنية		SM3	
	دليل السياسة والإجراءات	أرقام الأصناف المخزنية		SM4	
Node: P0/ X1	Title: سجل مصدر المواد			Number: Pg 2	

شكل (5) سجل مصدر المواد لمخطط المعلومات IDEF1 لطلب الشراء

استخدم في	التاريخ: 2010.02.01 الباحث: الهادي كصارنة	*	تحت الإجراء	القاري:	موضع العملية
	المشروع: مصنع ليددة للإسمنت		مسودة	التاريخ:	
	ملاحظات: آخر تعديل:		موصى به		
			مسحوية من العمل		
ملاحظات	مصدر المواد	اسم مصدر البيانات	مصدر البيانات Source Data (SD#)		
مطبوع على النموذج	SM1	رقم طلب الشراء	SD1		
	SM1, SM2	إعداد طلب الشراء	SD2		
	SM1	تسلسل الصنف بطلب الشراء	SD3		
	SM1, SM3	الصنف المطلوب	SD4		
	SM1, SM4	المواصفات	SD5		
	SM1	الكمية	SD6		
	SM1	الوحدة	SD7		
	SM1	استخدام الصنف	SD8		
	SM1	الطائب (الاسم)	SD9		
	SM1	المخزن (الاسم)	SD10		
	SM1	المعتمد (الاسم)	SD11		
Node: P0/ X2	Title: قائمة مصدر البيانات			Number: Pg 3	

شكل (6) قائمة مصدر البيانات لمخطط المعلومات IDEF1 لطلب الشراء

### 3- اصطلاحات المؤلف:

اصطلاحات المؤلف هي المساحة الممنوحة لصانع النماذج لتحسين تمثيل المواد، ويمكن أن تستخدم في أي مكان من شأنه تسهيل الوصول إلى فهم وإدراك أفضل لأي جزء في المخطط.

### ثانيا: المرحلة الأولى:

يتم تحديد كيانات الأصناف وفق الآتي:

## أ- كيانات طلبات الشراء:

تحتوي كيانات طلبات الشراء على عدد (N) كيان فردي تكون أعضاء في كيان الصنف المسمى (طلب الشراء).

## ب- كيانات الجهات الطالبة:

تحتوي كيانات الجهات الطالبة على عدد (28) كيان فردي تكون أعضاء في كيان الصنف المسمى (طالب).

## ج- كيانات المخازن:

تحتوي كيانات المخازن على عدد (5) كيانات فردية تكون أعضاء في كيان

الصنف المسمى (مخزن).

## د- كيانات المعتمدين:

تحتوي كيانات المعتمدين على عدد (3) كيانات فردية، تكون أعضاء في

كيان الصنف المسمى (معتمد).

نستخلص مما سبق وجود أربعة كيانات أصناف، هي:

❖ طلب الشراء

❖ طالب

❖ مخزن

❖ معتمد

وبعد الانتهاء من تحديد كيانات الأصناف يتم تحديد تجمع كيانات الأصناف كما هو موضح بالشكل رقم (7)، وكذلك تعريف كيان الصنف (طلب الشراء) كما هو موضح بالشكل (8).

استخدم في	التاريخ: 2010.02.01 الباحث: الهادي كصارة	*	تحت الإجراء	القارئ:	موضع العملية
	المشروع: مصنع ليدة للإسمنت		مسودة	التاريخ:	
	ملاحظات:		موصى به		
	آخر تعديل:		مسحوية من العمل		
مصدر البيانات (Source Data) SD#		كيان الصنف (Entity Class)			
		اسم الصنف	رقم الصنف		
SD1		طالب الشراء	E1		
SD9		طالب	E2		
SD10		مخزن	E3		
SD11		معلم	E4		
Node: P1/ X1	Title: تجمع كيانات الأصناف			Number: Pg 4	

شكل (7) تجمع كيانات الأصناف

استخدم قسي	التاريخ: 2010.02.01 الباحث: الهادي كصاره	*	تحت الإجراء	القاري:	موضوع العملية
	المشروع: مصنع ليدة للإسمت		مسلوبة	التاريخ:	
	ملاحظات:		موصي به		
	آخر تعديل:		مسحوية من العمل		

اسم كيان الصنف: طلب الشراء (Purchase Requisition).

علامة كيان الصنف: Purch.Reg

تعريف كيان الصنف: طلب الشراء يعكس المعلومات المستخدمة من قبل قسم المخازن لمطالبة قسم المشتريات بشراء مادة أو أكثر مطلوبة بالمصنع وغير موجودة بالمخازن أو عند وصول المواد إلى نقطة إعادة الطلب.

مرادفات (Synonyms) كيان الصنف:

Node: P1/E1 (G1)

Title: تعريف كيان الصنف: طلب الشراء

Number: Pg 5

شكل (8) صفحة تعريف كيان الصنف (طلب الشراء)

## ثالثاً: المرحلة الثانية:

تم تحديد أنواع العلاقات بين كيان الصنف (طلب الشراء) وكيانات الأصناف الأخرى، وكذلك تحديد علامة أنواع هذه العلاقات على النحو الآتي:

### 1- العلاقة بين كيان الصنف (طلب الشراء) وكيان الصنف (طالب):

- علاقة واحد لكثير، وتكون علامة نوع هذه العلاقة هي "له".

### 2- العلاقة بين كيان الصنف (طلب الشراء) وكيان الصنف (مخزن):

- علاقة واحد لكثير، وتكون علامة نوع هذه العلاقة هي "يُعد".

### 3- العلاقة بين كيان الصنف (طلب الشراء) وكيان الصنف (معتمد):

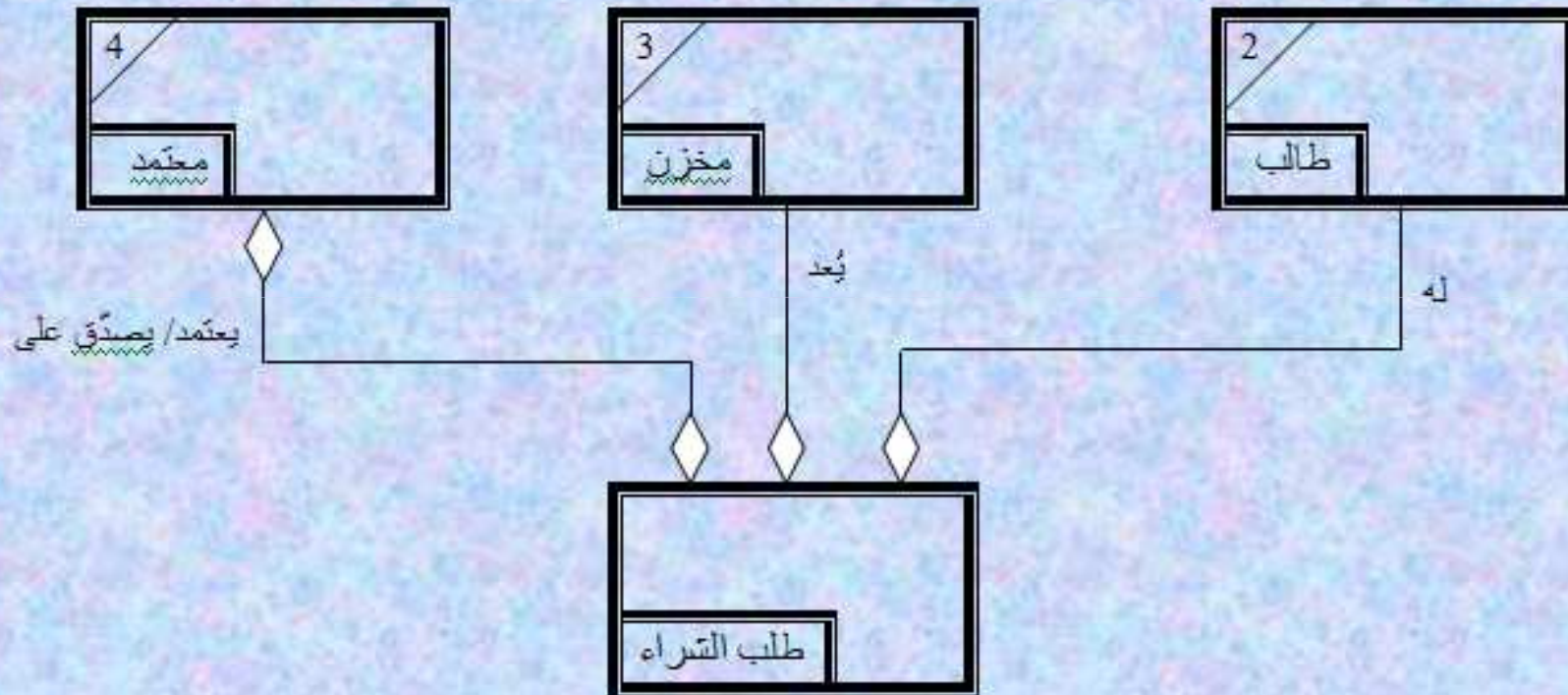
- علاقة كثير لكثير، وتكون علامة نوع هذه العلاقة هي "يعتمد/ يصدّق على".

وبعد الانتهاء من تحديد العلاقة بين كيان الصنف (طلب الشراء) وكيانات الأصناف الأخرى يتم بناء مصفوفة العلاقة بين كيانات الأصناف، ويبين الشكل رقم (9) هذه المصفوفة، كما يتم رسم مخطط كيان الصنف (طلب الشراء) كما موضح بالشكل (10).

استخدم في	التاريخ: 2010.02.01 الباحث: الهادي كصارة	*	تحت الإجراء	القارئ:	موضع العملية
	المشروع: مصنع ليدة للإسمنت		مسودة	التاريخ:	
	ملاحظات:		موصى به		
	آخر تعديل:		مسحوية من العمل		
كيان الصنف				كيان الصنف	
معلم	مخزن	طالب	طلب الشراء		
4	3	2	1		
x	x	x		1	طلب الشراء
	x		x	2	طالب
		x	x	3	مخزن
			x	4	معلم
Node: P2/T1	Title: مصفوفة العلاقة			Number: Pg 6	

شكل رقم (9) مصفوفة العلاقة بين كيانات الأصناف

اسم المستخدم	التاريخ: 2010.02.01 الباحث: الهادي كصاره	* تحت الإجراء	القاري:	موضع العملية
	المشروع: مصنع ليد للإسمنت	مسودة	التاريخ:	
	ملاحظات:	موصية		
	آخر تعديل:	مسحوية من العمل		



Node: P2/ E1

Title: مخطط كيان الصنف: طلب الشراء

Number: Pg 7

شكل (10) مخطط كيان الصنف (طلب الشراء)

## رابعاً: المرحلة الثالثة:

يتم تحديد خصائص كيانات الأصناف، ومنها: يتم تحديد مفتاح خصائص كيانات الأصناف وفق النقاط الآتية:

### أ- كيان الصنف (طلب الشراء):

خصائص كيان الصنف (طلب الشراء) هي: رقم طلب الشراء، تاريخ إعداد طلب الشراء، رقم تسلسل الصنف بطلب الشراء، اسم الصنف المطلوب، مواصفات الصنف، الكمية المطلوبة من الصنف، وحدة صرف الصنف، مكان استخدام الصنف.

مفتاح خصائص كيان الصنف (طلب الشراء) يكون مفتاحاً بديلاً، هو: رقم طلب الشراء أو اسم الطالب أو اسم المخزن حيث إن اسم الطالب واسم المخزن هي مفاتيح كيانات الأصناف المهاجرة من كيان الصنف (طالب) وكيان الصنف (مخزن).

ب- كيان الصنف (طالب):

خصائص كيان الصنف (طالب) هي: اسم الطالب. مفتاح خصائص كيان الصنف (طالب) يكون مفتاحاً فردياً، هو: اسم الطالب.

## ج- كيان الصنف (مخزن):

خصائص كيان الصنف (مخزن) هي: اسم المخزن. مفتاح خصائص كيان الصنف (مخزن) يكون مفتاحاً فردياً، هو: اسم المخزن.

## د- كيان الصنف (معتمد):

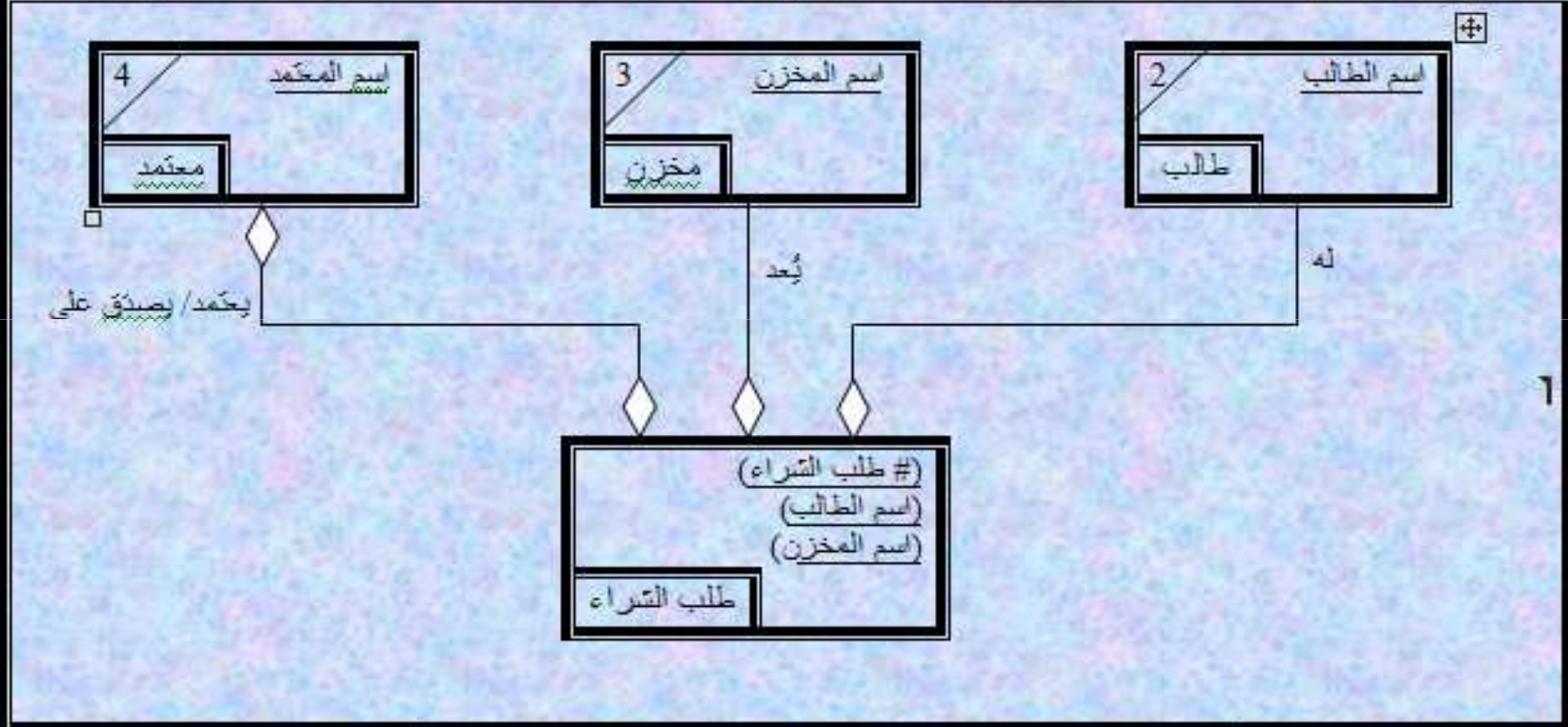
خصائص كيان الصنف (معتمد) هي: اسم المعتمد. مفتاح خصائص كيان الصنف (معتمد) يكون مفتاحاً فردياً، هو: اسم المعتمد.

وبعد الانتهاء من تحديد خصائص ومفاتيح كيانات الأصناف يتم تحديد تجمع خصائص كيانات الأصناف كما موضح بالشكل رقم (11)، كما يتم رسم مخطط خصائص كيان الصنف (طلب الشراء) كما مبين بالشكل رقم (12).

استخدم في	التاريخ: 2010.01.01 الباحت: الهادي كصاره	* تحت الإجراء	القاري:	موضع العملية	
	المشروع: مصنع لبدة للإسمنت				مسودة
	ملاحظات:				موصي به
	آخر تعديل:				مسحوبة من العمل
مصدر البيانات (Source Data) SD#		خصائص كيان الصنف (Attributes Entity Class)			
		اسم الصنف	رقم الصنف		
SD1		رقم طلب الشراء	A1		
SD2		تاريخ إعداد طلب الشراء	A2		
SD3		رقم تسلسل الصنف بطلب الشراء	A3		
SD4		اسم الصنف المطلوب	A4		
SD5		مواصفات الصنف	A5		
SD6		الكمية المطلوبة من الصنف	A6		
SD7		وحدة صرف الصنف	A7		
SD8		مكان استخدام الصنف	A8		
SD9		اسم الطالب	A9		
SD10		اسم المخزن	A10		
SD11		اسم المعتمد	A11		
Node: P3/X1		Title: تجميع خصائص كيانات الأصناف		Number: Pg 8	

شكل (11) تجميع خصائص كيانات الأصناف

مستخدم في	التاريخ: 2010.02.01 الباحث: الهادي كصارة	* تحت الإجراء	القاري:	موضع العملية
	المشروع: مصنع ليددة للإسمنت	مسودة	التاريخ:	
	ملاحظات: آخر تعديل:	موصى به		
		مصحوبة من العمل		



Node: P3/ E1

Title: مخطط خصائص كيان الصنف: طلب الشراء

Number: Pg 9

شكل (12) مخطط خصائص كيان الصنف (طلب الشراء)

## خامسا: المرحلة الرابعة:

يتم تحديد الخصائص التي لم تستخدم في أي مفتاح بالمرحلة الثالثة وهي

كالآتي:

أ- كيان الصنف (طلب الشراء):

تتكون الخصائص من: تاريخ إعداد طلب الشراء، رقم تسلسل الصنف بطلب

الشراء، اسم الصنف المطلوب، مواصفات الصنف، الكمية المطلوبة من الصنف،

وحدة صرف الصنف، مكان استخدام الصنف.

ب- كيان الصنف (طالب):

لا توجد خصائص لكيان الصنف (طالب).

ج- كيان الصنف (مخزن):

لا توجد خصائص لكيان الصنف (مخزن).

د- كيان الصنف (معتد):

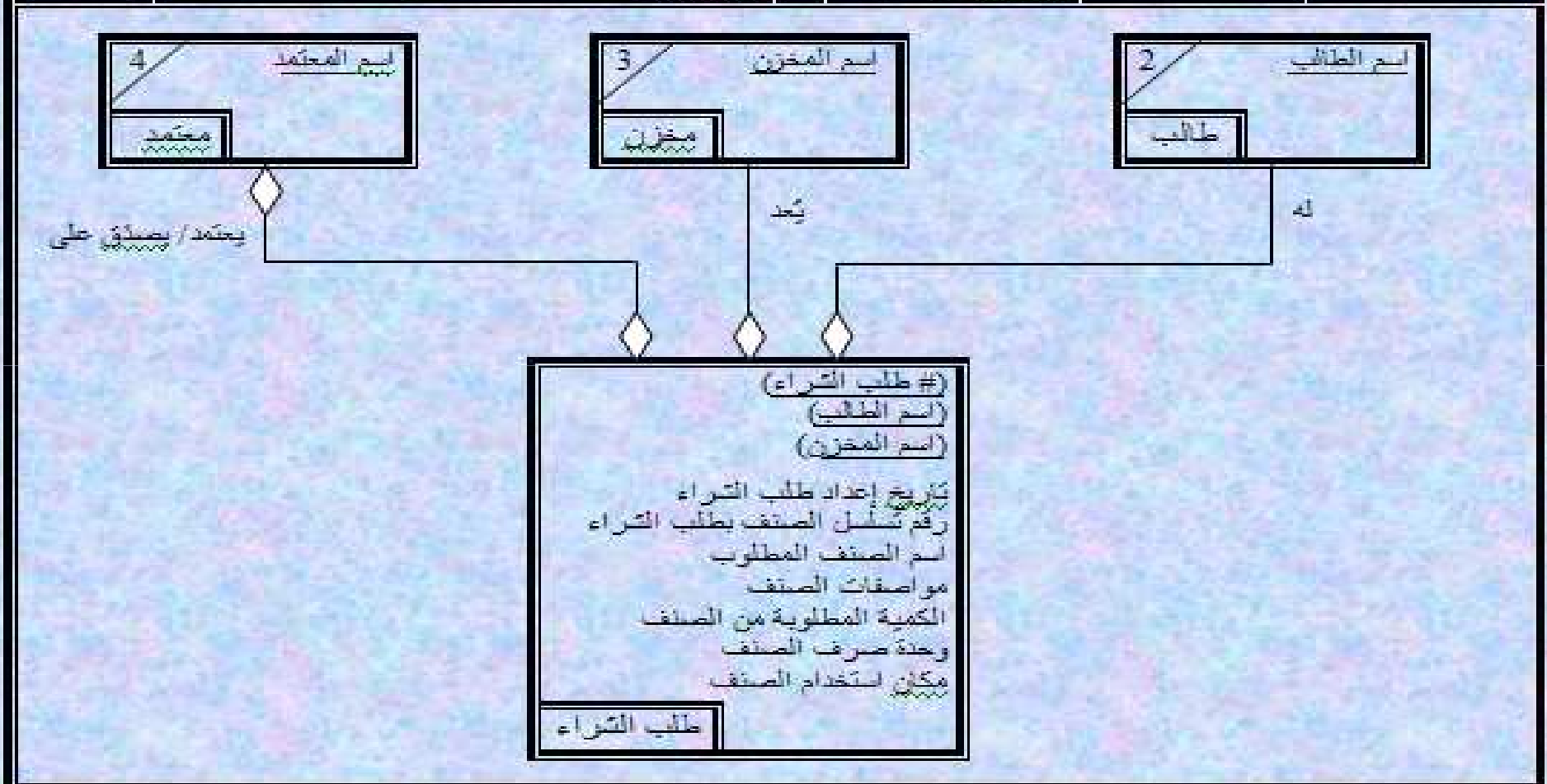
لا توجد خصائص لكيان الصنف (معتد).

وبعد الانتهاء من المرحلة الرابعة نحصل على مخطط المعلومات

IDEF1 لطلب الشراء بمصنع لبدة للإسمنت، ويبين الشكل رقم (13)

هذا المخطط.

استخدم طريق	التاريخ: 2010.02.01 الباحث: الهادي كصبارة المشروع: مصنع ليدة للإسمنت ملاحظات: آخر تعديل:	تحت الإجراء	المقارن:	موضع العملية
		مسودة	التاريخ:	
		موصى به		
		مسحوبة من العمل		



شكل (13) مخطط المعلومات IDEF1 لطلب الشراء

## ➤ الأنشطة الدورية لمخطط المعلومات

### أ- دورة تجميع البيانات:

تم الرجوع للمعلومات الموثقة التي تم تجميعها من المصنع أكثر من مرة خلال عملية النمذجة .

### ب- دورة إقرار الصلاحية:

تمت مراجعة عملية بناء مخطط المعلومات خلال مراحل بنائه أكثر من مرة من قبل عدة قراء ولم يبدي القراء أية ملاحظات على عملية بناء المخطط.

## ج- دورة مراجعة القبول:

تم إجراء هذه الدورة في نهاية المرحلة الرابعة حيث قامت لجنة مراجعة القبول بتقييم عملية بناء مخطط المعلومات ورأت اللجنة بأن المخطط مقبول وحقق المطلوب منه.

# الخلاصة

من خلال هذه الورقة تم وضع وصف علمي وعملي للمعلومات الخاصة بطلب الشراء بمصنع لبدة للإسمنت، كما تم التوصل إلى جملة من النتائج المهمة، يمكن تلخيصها في الآتي:

- 1- يساعد مخطط IDEF1 في وضع نظام توثيقي.
- 2- عند إتباع خطوات تكوين مخطط المعلومات بشكل صحيح سيتم نقل وتبادل المعلومات الضرورية.
- 3- يعطي مخطط المعلومات IDEF1 أساساً لتصميم قواعد البيانات.

4- من خلال مخطط المعلومات يمكن أن نقرب من تكامل المعلومات في المؤسسة التصنيعية.

5- تم تحقيق نتائج جيدة من الناحية النظرية حول تطبيق مخطط المعلومات IDEF1 التي تعطي دافعا للاستمرار والبحث في التعرف على الأساليب الجديدة المتعلقة بنمذجة المعلومات لتحسين الجودة.

6- يفيد مخطط المعلومات IDEF1 في إعطاء معلومات تفصيلية عن الأجسام (الموجودات) داخل نطاق المؤسسة.



شكرا للاستماع