

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة الحاج لخضر - باتنة-
كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير
قسم العلوم الاقتصادية

نظم المعلومات و أثرها على اتخاذ القرار -دراسة حالة-

مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية
تخصص: نظم معلومات المنظمات

إشراف الأستاذ الدكتور
عمار زيتوني

إعداد
بوفروخ سعاد

لجنة المناقشة

الاسم و اللقب	الرتبة العلمية	الجامعة الأصلية	الصفة
ديلمي لخضر	أستاذ التعليم العالي	جامعة باتنة	رئيسا
زيتوني عمار	أستاذ التعليم العالي	جامعة باتنة	مشرفا و مقرا
سعودي محمد الطاهر	أستاذ التعليم العالي	جامعة باتنة	مناقشا
خوني رابح	أستاذ محاضر	جامعة بسكرة	مناقشا

السنة الجامعية
2015/2014

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة الحاج لخضر - باتنة-
كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير
قسم العلوم الاقتصادية

نظم المعلومات و أثرها على اتخاذ القرار -دراسة حالة-

مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية
تخصص: نظم معلومات المنظمات

إشراف الأستاذ الدكتور
عمار زيتوني

من إعداد
بوفروخ سعاد

السنة الجامعية
2015/2014

شكر و عرفان

الحمد لله الذي أعانني على إنجاز هذا العمل وله الفضل الكامل في تسهيل سبل إتمامه.
إلى كل من ساعدني من قريب أو من بعيد على إنجاز هذا العمل و تذليل ما واجهته من
صعوبات و أخص بالذكر الأستاذ المشرف عمار زيتوني الذي لم ييخل علي بتوجهاته و
نصائحه القيمة التي كانت عوناً لي في إتمام عملي هذا.

إلى أعضاء اللجنة المناقشة كل باسمه

إلى الأستاذين الكريمين ديلمي لخضر و دردور عبد الفتاح اللذان أنارا لي طريق العلم و
المعرفة.

إلى الأستاذة عبد الله سليمة إلى بوزوال أمال و عبد الرحمن جاب الله و جميع العاملين في
وحدة نפטال CBR باتنة.

إن قلت شكراً فشكري لن يوفيكم حقاً سعيتم فكان السعي مشكوراً.

أهداء

إلى من لا يمكن للكلمات التي أن توفي حقهما، إلى من لا يمكن للأرقام أن تحصي فضائلهما

إلى والدي العزيزين أدامهما الله لي.

إلى من يحملون في عيونهم ذكريات طفولتي و شبابي أخي و أخواتي.

إلى من عمل معي بغية إتمام هذا العمل إلى الأستاذين الكريمين عمار زيتوني و لخضر ديلمي.

إلى صديقتي و رفيقة دربي في هذا العمل زهية بوتغرين.

إلى كل من سقط من قلبي سهوا أهدي هذا العمل.

الفخر من

رقم الصفحة	قائمة المحتويات
1	المقدمة
2-1	إشكالية البحث
2	فرضيات الدراسة
3-2	أهمية الدراسة
3	أهداف الدراسة
3	مبررات اختيار الموضوع
6-4	الدراسات السابقة
7	منهجية البحث
7	خطة البحث
8	الفصل الأول: الإطار المفاهيمي لعملية صنع القرار
8	المبحث الأول: القرار
8	المطلب الأول: مفهوم القرار
9	أولاً: تعريف القرار
9	ثانياً: تعريف عملية صنع القرار
10	ثالثاً: تعريف دعم القرار
10	المطلب الثاني: تطور الفكر في عملية صنع القرار
11	أولاً: نظريات القرار
15	ثانياً: نماذج صنع القرار
22	ثالثاً: مقاربات صنع القرار
23	المطلب الثالث: أنواع القرار
23	أولاً: حسب أهمية القرار
24	ثانياً: حسب درجة هيكلية مشكلة القرار
25	ثالثاً: حسب درجة تعقيد البيئة
26	رابعاً: حسب النمط القيادي لمتخذها
26	خامساً: حسب مناسبة اتخاذها

27	المبحث الثاني: مراحل عملية صنع القرار
27	المطلب الأول: التحقق من المشكلة المكتشفة
28	أولاً: أنواع مشاكل القرار
29	ثانياً: نماذج التعرف على المشكلة
30	المطلب الثاني: تحليل مشكلة القرار
30	أولاً: تحديد و هيكله مشكلة القرار
31	ثانياً: جمع المعلومات و البيانات ذات الصلة
31	ثالثاً: تحديد أسباب المشكلة حالة كونها تهديد
34	رابعاً: التحقق من الفرصة
34	خامساً: تحديد المشاكل الفرعية وطرق معالجتها
35	المطلب الثالث: وضع وتقييم خيارات الحل
35	أولاً: وضع خيارات الحل
37	ثانياً: تحديد معايير القرار
37	ثالثاً: تحديد السيناريوهات البيئية
38	رابعاً: تحديد النتائج المترتبة على خيارات
40	خامساً: قواعد القرار لتعيين النتائج الإجمالية للخيارات
47	سادساً: تقييم الخيارات و القرار
47	المبحث الثالث: صنع القرار
47	المطلب الأول: تعريف صانع القرار
48	أولاً: صانع القرار الفردي
48	ثانياً: تعدد صناع القرار
53	المطلب الثاني: الفخاخ التي يقع فيها صنع القرار
53	أولاً: الإفراط في الاعتماد على الأفكار الأولى
53	ثانياً: الإبقاء على الوضع الراهن
54	ثالثاً: التكلفة الغارقة (حماية الاختيارات مسبقاً)
55	رابعاً: تأكيد الأدلة (رؤية ما كنت تريد أن ترى)
55	خامساً: التأطير (طرح المشكل الخطأ)
57	سادساً: التقدير، التنبؤ و الثقة في النفس

58	خلاصة الفصل الأول
59	الفصل الثاني: نظم المعلومات ودعم القرار
59	المبحث الأول: نظم المعلومات
60	المطلب الأول: مفهوم نظام المعلومات
61	المطلب الثاني: أبعاد نظام المعلومات
62	أولاً: البعد المعلوماتي
67	ثانياً: البعد التكنولوجي
69	ثالثاً: البعد التنظيمي
69	المطلب الثالث: أنواع نظم المعلومات
70	أولاً: نظم دعم العمليات
71	ثانياً: نظم دعم الإدارة
72	المبحث الثاني: نظم دعم القرار
73	المطلب الأول: تقديم نظم دعم القرار
73	أولاً: مفهوم نظم دعم القرار
74	ثانياً: لمحة تاريخية عن نظم دعم القرار
76	المطلب الثاني: المكونات الأساسية لنظم دعم القرار
76	أولاً: نظام إدارة البيانات
78	ثانياً: نظام إدارة النموذج
78	ثالثاً: محرك المعرفة
79	رابعاً: واجهة المستخدم
80	خامساً: مستخدم نظم دعم القرار
81	المطلب الثالث: خصائص وفوائد نظم دعم القرار
81	أولاً: خصائص نظم دعم القرار
82	ثانياً: فوائد نظم دعم القرار
83	المبحث الثالث: تطبيقات نظم دعم القرار
83	المطلب الأول: تصنيف نظم دعم القرار
83	أولاً: على أساس درجة التركيز
84	ثانياً: على أساس درجة تكرار المشاكل

84	ثالثا: على أساس نمط الدعم
85	رابعا: على أساس العلاقة مع المستخدم
86	المطلب الثاني: نظم المعلومات التنفيذية (Executive Information Systems)
86	أولا: لمحة تاريخية عن نظم المعلومات التنفيذية
87	ثانيا: ماهية نظم المعلومات التنفيذية
83	ثالثا: مكونات نظم المعلومات التنفيذية
88	رابعا: خصائص نظم المعلومات التنفيذية
89	خامسا: لوحة القيادة الرقمية (Digital Dashboards)
90	سادسا: أنواع لوحات القيادة
92	المطلب الثالث: مستودع البيانات و التنقيب عن البيانات (Data Warehouse and Data mining)
93	أولا: مستودع البيانات
94	ثانيا: تنظيم نظام مستودع البيانات (ذكاء الاعمال)
97	ثالثا: متطلبات مستودع البيانات
97	رابعا: مزايا مستودع البيانات
98	المطلب الرابع: نظم دعم القرارات الجماعية
98	أولا: تعريف نظم دعم العمل الجماعي
98	ثانيا: غرفة القرار
100	ثالثا: الدعم الجماعي (groupware)
101	رابعا: مزايا نظم دعم القرار الجماعي
101	المطلب الخامس: الذكاء الصناعي
101	أولا: الذكاء الصناعي
102	ثانيا: تطبيقات الذكاء الصناعي
102	ثالثا: النظم الخبيرة
104	رابعا: نظم الشبكات العصبية
105	خامسا: نظم المنطق الضبابي
106	سادسا: نظم الخوارزميات الجينية
106	سابعا: نظم الذكاء على أساس الحالات
106	ثامنا: نظم الوكيل الذكي

107	خلاصة الفصل الثاني
108	الفصل الثالث: أثر استخدام نظم المعلومات على عملية صنع القرار - دراسة حالة وحدة نفعال CBR باتنة -
108	المبحث الأول: تقديم مؤسسة نفعال
108	المطلب الأول: ماهية المؤسسة نفعال
111	المطلب الثاني: منتجات المؤسسة نفعال
111	أولاً: منتجات خاصة
112	ثانياً: منتجات عملية
112	المطلب الثالث: وحدة نفعال CBR باتنة
112	أولاً: تعريف الوحدة نفعال CBR باتنة
112	ثانياً: الهيكل التنظيمي للوحدة نفعال CBR باتنة
116	ثالثاً: الموارد البشرية للوحدة نفعال CBR باتنة
116	رابعاً: نقاط البيع للوحدة نفعال CBR باتنة
116	خامساً: منتجات الوحدة نفعال CBR باتنة
117	المبحث الثاني: تقديم نظام Dispatching Carburants
117	المطلب الأول: نظم معلومات نافطال
118	المطلب الثاني: نظام Dispatching Carburants
119	أولاً: تعريف نظام Dispatching Carburants
119	ثانياً: المميزات النوعية لـ Dispatching Carburants
120	المطلب الثالث: تشغيل نظام Dispatching Carburants
120	أولاً: مرحلة استقبال الطلبات
121	ثانياً: مرحلة التسليم
122	ثالثاً: مرحلة الفوترة
122	المبحث الثالث: الدراسة الميدانية
122	المطلب الأول: أدوات الدراسة
123	أولاً: مجتمع الدراسة
123	ثانياً: متغيرات الدراسة
124	ثالثاً: المعالجة الإحصائية

124	رابعاً: الصدق الظاهري
124	خامساً: ثبات أداة الدراسة
126	المطلب الثاني: تحليل النتائج و اختبار الفرضيات
126	أولاً: تحليل البيانات الشخصية لأفراد العينة
127	ثانياً: وصف وتحليل متغيرات الدراسة
131	ثالثاً: اختبار الفرضيات
145	خلاصة الفصل الثالث
147	الخاتمة
150	قائمة المراجع
145	الملاحق

قائمة الأشكال

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
(1-1)	مراحل صنع القرار عند Simon	17
(2-1)	الأنواع الأربعة للقرار حسب نموذج Howlett, Ramesh, Perl	20
(3-1)	نموذج سلة المهملات Cohen, March, Olsen et march	21
(4-1)	حالات صنع القرار	25
(5-1)	الخطوات الفرعية لتحليل مشكلة القرار	30
(6-1)	تمثيل مشكلة القرار كجبل جليدي	30
(7-1)	مخطط بونت دو (DuPont Scheme)	32
(8-1)	نموذج عن الشجرة الاستنباطية (Deductive Tree)	33
(9-1)	مخطط ايشاكاوا (The Ishikawa or fishbone diagram)	33
(10-1)	المشاكل الفرعية و طرق معالجتها	34
(11-1)	التغطية السيئة و الجيدة لمساحة الحل	36
(12-1)	أصناف صناع القرار	48
(13-1)	النموذج العام لمراحل صناعة القرار الجماعي	50
(1-2)	مكونات نظم المعلومات	60
(2-2)	أبعاد نظم المعلومات	62
(3-2)	بناء التمثيلات	63
(4-2)	العلاقات بين البيانات والمعلومات المعرفة	63
(5-2)	توقيت البيانات	64
(6-2)	نوع المعلومات المطلوبة في مختلف مستويات الإدارة	66
(7-2)	النموذج الاقتصادي لإدارة المعلومة	66
(8-2)	نموذج James A. O'Brien & George M. Marakas لتصنيف نظم المعلومات	70
(9-2)	نظام معالجة معاملات الرواتب	71
(10-2)	علاقة نظم المعلومات الإدارية بنظم معالجة المعاملات	72
(11-2)	وظائف لوحة القيادة	90
(12-2)	مثال عن ذكاء الأعمال لوحة تحكم استراتيجية	90
(13-2)	مثال عن ذكاء الأعمال لوحة القيادة التنفيذية التكتيكية في شبكة الفنادق	91
(14-2)	مثال عن لوحة القيادة التشغيلية لصناعة السيارات	92

94	نظام مستودع البيانات	(15-2)
93	عمليات الاستخلاص و التحويل و التحميل	(16-2)
95	التقيب في البيانات بحثا عن المعرفة	(17-2)
96	النموذج المتعدد الأبعاد	(18-2)
99	تطور نظم دعم القرار الجماعي حسب حجم المجموعة و طريقة المناقشة	(19-2)
102	المجالات الرئيسية للذكاء الصناعي	(20-2)
103	هيكل النظام الخبير	(21-2)
105	الشكل المبسط للخلية العصبية	(22-2)
110	الهيكل التنظيمي لمؤسسة نفضال	(1-3)
113	الهيكل التنظيمي لوحدة نفضال CBR باتتة المصدر مصلحة الموارد البشرية	(2-3)
119	نظام Dispatching Carburants	(3-3)
123	نموذج الدراسة	(4-3)
126	تمثيل توزيع أفراد العينة حسب الجنس	(5-3)
126	تمثيل توزيع أفراد العينة حسب السن	(6-3)
127	توزيع أفراد العينة حسب المستوى التعليمي	(7-3)
127	توزيع أفراد العينة حسب المستوى الإداري	(8-3)
128	توزيع أفراد العينة حسب الخبرة	(9-3)

قائمة الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
(1-1)	تقنيات صنع القرار التقليدية والحديثة عند Simon	24
(2-1)	قواعد القرار و تطبيقها	40
(3-1)	تحويل قيم الإيجار إلى قيم منفعة	42
(4-1)	تحويل قيم الموقع إلى قيم منفعة	42
(5-1)	تحويل قيم ROI إلى قيم منفعة	43
(6-1)	المعايير المعتمدة لتقييم الخيارات	43
(7-1)	تطبيق قاعدة قاعدة قيم المنفعة	44
(8-1)	مثال عن قاعدة القيمة المتوقعة	45
(1-2)	وظائف تكنولوجيا المعلومات	68
(1-3)	توزيع أفراد العينة حسب الجنس	126
(2-3)	توزيع الأفراد حسب السن	126
(3-3)	توزيع الأفراد حسب المستوى التعليمي	127
(4-3)	توزيع أفراد العينة من حيث المستوى الإداري	127
(5-3)	توزيع أفراد العينة من حيث عدد سنوات الخبرة	128
(6-3)	متوسطات وانحرافات بعد جودة المعلومات من حيث تلبية احتياجات المستخدمين عند اتخاذ قراراتهم	128
(7-3)	تكرارات، نسب، متوسطات و انحرافات جودة نظم المعلومات المستخدمة (رضا المستخدم)	129
(8-3)	تكرارات، نسب، متوسطات و انحرافات الآثار المترتبة عن نظم المعلومات على ظروف العمل	130
(9-3)	تكرارات، نسب، متوسطات و انحرافات علاقة نظم المعلومات بعملية صنع القرار	130

قائمة الملاحق

الصفحة	عنوان الملحق	الرقم
154	واجهة نظام "Dispatching Carburants" لإدارة النقل في مؤسسة نافطال	1
154	واجهة استقبال الطلبات "réception commandes"	2
155	إضافة طلبية العميل	3
155	نهاية مرحلة استقبال الطلبات	4
156	مرحلة إعداد الأسطول	5
156	تشغيل البرنامج لإعطاء أفضل طريقة للتوزيع	6
157	شكل التقرير النهائي للبرنامج	7
157	الاستبانة	8
159	نتائج الإحصاء الوصفي للمتغيرات	9
160	المتوسطات الحسابية و الانحراف المعياري للمتغيرات	10
161	نتائج اختبار الارتباط بين إبعاد نظام المعلومات و عملية صنع القرار	11
162	نتائج اختبار الارتباط بين نظم المعلومات و مراحل عملية صنع القرار	12

حقیقت

مقدمة

انطلاقاً من المقولة الشهيرة لأفلاطون الحاجة أم الاختراع و من العصر الذي نعيش فيه تجد المنظمات نفسها أمام تحديات لم يسبق لها مثيل نتيجة لثورة معلومات واتصالات نجم عنها حجم هائل من البيانات حيث يتم إنشاء 2.5 تيرابايت من البيانات في العالم يومياً و من المتوقع تضاعفها لـ50 مرة عام 2020، بذلك أصبح على المنظمات أن تسعى إلى توفير بنى تحتية تسمح لها بإنتاج وتخزين وتحليل هذا الحجم الهائل للبيانات و الطريقة التي تسمح لها بالوصول للمعلومات الصحيحة منها، كما أنها وجدت نفسها و بشكل متزايد أمام حالات تتطلب صنع قرارات عاجلة ترفع من قدرتها على التكيف و المنافسة في بيئة ذات ديناميكية عالية و غير متوقعة.

بين الفرصة و التهديد تكمن القرارات و بين هذين النقيضين استقطبت عملية صنع القرار اهتمام رواد هذا المجال منذ عام 1910 من النموذج الكلاسيكي للقرار الذي يفترض العقلانية المثالية لصانع القرار إلى سايمون عام 1947 الذي قدم النموذج السلوكي الذي اعتبر أن عقلانية صانع القرار محدودة إلى وإلى غيرها من النماذج الحديثة التي سيتم التطرق إليها في البحث و التي من خلالها يتضح أن العقلانية المحدودة لصانع القرار (فرد أو جماعة) جعل من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصال ونظم المعلومات و تكنولوجيا الذكاء الصناعي وسائل مهمة لرفع القدرات المحدودة لدمغ الإنسان من خلال إضافة قدرات الحاسوب إليه، خاصة أن التنبؤ بالمستقبل ليس بالعلم الدقيق والمشاكل الاقتصادية الحالية هي أكثر تعقيداً من الأمس، حتى العلاقات بين أفراد المنظمة الواحدة أو بين المنظمات أصبحت معقدة للغاية نتيجة للتوسع الكبير لهذه الأخيرة و عبورها للقرارات كل هذه التعقيدات صاحبها أيضاً صعوبة في صناعة القرارات.

صانعو القرار اليوم كمن يبحث عن إبرة في كومة قش، هم بحاجة إلى نظم معلومات توفر المعلومات العاجلة لكل مستويات الإدارة في المؤسسة و إلى نظم توفر لهم السهولة في التفاعل إنسان - آلة من دون تدخل مختصين توفر لهم السيناريوهات التي تمكنهم من استخلاص مختلف البدائل.

إشكالية البحث

اليوم المؤسسات الجزائرية أمام عصر قطعت فيه المؤسسات العالمية أشواطاً كبيراً من التقدم والتطور والاستخدام الكفء والفعال لتكنولوجيا المعلومات والاتصال و بذلك أصبحت مجبرة على مسايرة هذه التطورات والسعي لتحسين وتحديث مواردها إما عن طريق اقتناء هذه التكنولوجيات من الآخرين أو العمل على تصميم هذه النظم المعلوماتية وتسييرها لتحسين قدراتها على اتخاذ القرارات السريعة، الفعالة و الجريئة في ظل انفتاح يشهد فيه العالم قرارات فريدة، جريئة ومصيرية بوجود كم الهائل من البيانات يصعب تمييز صدقها عن كذبها.

يمكن أن إيضاح إشكالية البحث فيما يلي:

هل تؤثر نظم المعلومات على عملية صنع القرار في وحدة نفضال CBR باتنة؟

تندرج تحت هذه الإشكالية عدة أسئلة فرعية ستحاول الباحثة الإجابة عنها في هذا البحث.

- ماهية القرار ومراحل عملية صنعه؟
- ما هي تصنيفات القرارات؟ وهل يؤثر ذلك على طبيعة دعم نظم المعلومات المعتمدة؟
- ماهية نظم المعلومات؟ كيف يحصل المدير على المعلومات باعتماد أنظمة المعلومات عند اتخاذه للقرارات؟
- ما هي النظم المعتمدة في وحدة نفعال CBR باتتة؟ وطبيعة القرارات المتخذة فيها؟
- ما هي الفوائد المحتملة للمؤسسات الجزائرية باعتمادها تطبيقات مثل هذه النظم؟

فرضيات الدراسة

1. الفرضية الرئيسية الأولى: يوجد ارتباط معنوي بين نظم المعلومات و عملية صنع القرار في وحدة نفعال CBR باتتة.
وتتدرج تحت هذه الفرضية الفرضيات الفرعية التالية:
 - يوجد ارتباط معنوي بين عناصر نظم المعلومات و عملية صنع القرار في وحدة نفعال CBR باتتة.
 - يوجد ارتباط معنوي بين نظم المعلومات ومراحل عملية صنع القرار في وحدة نفعال CBR باتتة.
2. الفرضية الرئيسية الثانية: لنظم المعلومات قوة تأثيرية على عملية صنع القرار في وحدة نفعال CBR باتتة.
و تتدرج تحت هذه الفرضية الفرضيات الفرعية التالية:
 - الفرضية الفرعية الأولى: يوجد لجودة معلومات أثر ذو دلالة إحصائية على عملية صنع القرار في وحدة نفعال CBR باتتة.
 - الفرضية الفرعية الثانية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لجودة تكنولوجيا نظم المعلومات على عملية صنع القرار في وحدة نفعال CBR باتتة.
 - الفرضية الفرعية الثالثة: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لنظم المعلومات على فعالية مرحلة الاستخبار في الوحدة نفعال CBR باتتة.
 - الفرضية الفرعية الرابعة: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لنظم المعلومات على فعالية مرحلة التصميم في وحدة نفعال CBR باتتة.
 - الفرضية الفرعية الخامسة: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لنظم المعلومات على فعالية مرحلة الاختيار في وحدة نفعال CBR باتتة.

هناك العديد من الدراسات حول هذا الموضوع:

الدراسة الأولى

Abdelkader Adla, Aide à la facilitation pour une prise de décision collective proposition d'un modèle et d'un outil , doctorat 2010, spécialité : Informatique, université de Toulouse

الباحث تطرق في بحثه حول النظم المساعدة على صنع القرارات الجماعية, إنطاقا من كون المنظمات تواجه تحديات ناجمة عن ما يحدث في البيئة الخارجية وتشنت البيانات جغرافيا زاد من حاجتها لمثل هذه النظم لتعزيز التعاون و الاتصال بين المشاركين في اتخاذ القرار وتقليل الصراع بين الأفراد, وتقليص الوقت أكثر ما يمكن لكون المشاركين يقدمون مساهماتهم في وقت واحد, كما أن الحلول الناجمة من استخدام هذه النظم تكون أكثر موضوعية.

أما في الحالة التطبيقية تطرق إلى بعض المفاهيم التي تنفذ في تطبيق نظام تشخيص الأعطال في نظام تسيير غلايات الاحتراق للنفط.

(système de diagnostic de pannes du système de gestion de la combustion des chaudières au niveau d'une usine pétrolière (GLZ))

وفي نهاية بحثه توصل إلى أنه ينبغي التركيز على علم التقنيات الذي يساعد صناع القرار في الاتجاهين الخفض من مستوى عدم اليقين و توفير وعي أفضل لأعضاء المجموعة أو الفريق في البيئات القاسية, كما توصل أيضا إلى أنه ينبغي دراسة إمكانية عمل تقنيات الوكيل الذكي و الاتصالات اللاسلكية معا كعناصر مكملة لمساعدة صناع القرار للتوصل إلى قرارات أكثر موثوقية.

الدراسة الثانية

Pascale Zaraté, Des Systèmes Interactifs D'aide à la Décision Aux Systèmes Coopératifs d'aide à la décision, habilitation à diriger des recherches, informatique, INP, Toulouse, 2005.

هذه الدراسة قامت بها باسكال في 2005 و أعادت نشرها في كتاب بعد إضافة بعض التعديلات سنة 2010. هي ترى أن صنع القرار هو عملية صنع قرار تعاوني و أنه رغم تطور نظم المعلومات التفاعلية لصنع القرار منذ ظهورها في السبعينيات حتى يومنا هذا من الناحية المعمارية و الوظيفة إلا أنه لا تزال هناك حاجة إلى التقدم بشكل كبير في مجال الواجهات إنسان - آلة و من الضروري أن تكون قادرة على دعم عملية صنع القرار ككل من مراحل ما قبل إلى ما بعد اتخاذ القرار و أن يؤدي هذا الدعم إلى تحسين نوعية صنع القرار بدلا من كفاءتها.

في الدراسة التطبيقية عمدت الباحثة دراسة ثلاث حالات, الأولى تمثلت في معرفة فعالية استخدام الخوارزميات الجينية في صناع القرار من خلال إجراء مقارنة لمقاربتين في دعم صنع القرار متعدد المعايير الأولى تستند على الخوارزمية الجينية العشوائية مقرونة بإجراء الفرز لـ Pareto لفرز الحلول المقبولة. الحل الأمثل عند Pareto هو الحل الذي ينتمي لمنطقة Pareto و هو الحل الأفضل من جميع الحلول

الأخرى على الأقل في معيار واحد من المعايير الموضوعية، أما المقارنة الثانية تعتمد على نفس الخوارزمية الجينية مع أسلوب تحليل متعدد المعايير من نوع Electre من أجل تحديد الحلول المقبولة. وقد أظهرت النتائج أن وضوح فاعلية الخوارزميات الجينية في الزيادة الكبيرة في أداء الإنتاج و إيجاد أفضل الحلول من الناحية العملية أما عن المقارنة فكانت النتائج متماثلة في دعم صنع القرار.

الحالة الثانية من الدراسة تمثلت في مشروع Siemens (أحد أكبر المنظمات في العالم في إنتاج الأنظمة و المنتجات الالكترونية و الكهربائية و الكهروميكانيكية) وذلك من خلال عرض عمل أداة لرسملة المعرفة COOL مطورة بلغة البرمجة PHP و نظام إدارة قواعد البيانات MySQL وهي أداة متاح في شبكة انترنيت الشركة و قد ساهم بشكل كبير في تطوير أداء المنظمة.

أما الحالة الثالثة فتمثلت في مشروع التعليم عن بعد الذي يهدف إلى تنفيذ و تطوير نظم دعم القرار التفاعلية للمساعدة المعلمين على التخطيط لدورات التعليم عن بعد.

الدراسة الثالثة:

Srinivas Nowduri, Management Information Systems and business decision making: review, analysis, and recommendations, Journal of Management and Marketing Research, Vol.7, March 2011.

ناقش المقال دور نظم المعلومات الإدارية (MIS) والقيود و التحديات التي تواجهها في صناعة القرارات في المنظمات و قد توصل المقال إلى بعض النقاط لتحسين دور (MIS) في تحسين عملية صنع القرار، كأن يتعلم أصحاب الأعمال مواكبة التغيرات في نظم المعلومات و في عملية صنع القرار لأنه بدون ذلك من الصعب للغاية تحقيق أي تقدم إيجابي في القرارات، أن تكون استراتيجيات (MIS) مصممة لتحقيق أهداف المنظمة و زيادة الرقابة على (MIS) لتجنب وقوع أخطاء غير ملحوظة تكون لها تداعيات وخيمة وتشجيع تفاعل العمال مع النظم الآلية.

الدراسة الرابعة:

Asefeh Asemi & Ali Safari & Adeleh Asemi Zavareh, The Role of Management Information System (MIS) and Decision Support System (DSS) for Manager's Decision Making Process, International Journal of Business and Management, Vol.6, No.7, July 2011.

يمكن القول عن المقال أنه عبارة عن دراسة مقارنة بين نظم المعلومات الإدارية و نظم دعم القرار من خلال عرض مفهوم و خصائص و دور كل منهما في صناعة القرارات التنظيمية و توصل المقال إلى أن نظم المعلومات الإدارية هي الأنسب لتحديد مشاكل القرار و مساعدة صناع القرار في فهمها و صناعة القرارات المناسبة إلا أنها لا تهدف إلى تقديم دعم معين و محدد للفرد أو المجموعة بينما نظم دعم القرار فهي مصممة لدعم جميع خطوات صنع القرار.

الدراسة الخامسة:

A. H. Sequeira, Gautham Nayak, Sanjay Senapati, Management Information System for Effective and Efficient Decision Making: A Case Study, SSRN Electronic Journal, November 2012.

الهدف من المقال هو الحصول على فكرة حول المهام والفوائد الناجمة و المخاطر التي ينطوي عليها نظم المعلومات الإدارية لشركة MCC الهندية المحدودة فيما يتعلق بقسم الموارد وكان التركيز في هذه الدراسة على إدارة المخزون.

تعد شركة MCC المحدودة واحدة من الشركات الهندية الأولى التي أدركت امكانات و أهمية اعتماد تكنولوجيا المعلومات و الأتمتة، فقد بدأت الشركة في حوسبة أنظمتها في بداية 1968 و قد سهل اعتماد (MIS) بشكل كبير في التدفق المتزامن للمعلومات في التنظيم و لعل هذا ما عزز شعور الإدارة أن (MIS) لعبت دورا في نمو و زيادة أداء الشركة وبعد دراسة حالة الشركة MCC المحدودة توصل الباحثون إلى النقاط التالية كتوصيات للشركة

- أن يعمل قسم تكنولوجيا المعلومات لدى الشركة على دمج النظام على أعلى مستوى بطريقة يتم بها تقليل التدخل اليدوي يوما عن يوم.
- ينبغي على الشركة الإقدام على عملية الطلب و البيع القائم على الويب حتى تكون قادرة على مواكبة الصناعة المتنامية.
- ينبغي إجراء العديد من التحسينات في (MIS) و دعم الويب بتطوير شبكتها الحالية وذلك من خلال التعاقد مع بعض المتعاقدين الخارجيين مثل IBM و CISCO من أجل التطوير لشبكة و الحفاظ عليها.
- تقديم تدريب لمديري الشركة حول الاستخدام الفعال للوظائف المضافة و الاستفادة منها بطريقة أفضل.

الدراسة السادسة:

عبد الله بن حمود بن محمد الحسني، الأثر بين نظم دعم القرار و جودة المعلومات و فاعلية اتخاذ القرار - دراسة ميدانية في وزارة الخدمة المدنية بسلطنة عمان، أطروحة ماجستير، كلية الأعمال، جامعة الشرق الأوسط، 2013.

تهتم هذه الدراسة بمعرفة مدى تأثير فاعلية صنع القرارات بجودة المعلومات المتوفرة و المستخدمة في وزارة الخدمة المدنية بسلطنة عمان و إمكانية أن تساعد جودة المعلومات و أنظمة دعم القرار صنع القرار. وقد توصل الباحث إلى أن جودة المعلومات المستخدمة من قبل صنع القرار بوزارة الخدمة المدنية العمانية و المستخرجة من نظم دعم القرار المعمول به تتوفر بسهولة و بسرعة و في الوقت المناسب بحيث تساعد صنع القرار في اتخاذ قرارات فعالة، و أن صنع القرار بوزارة الخدمة المدنية العمانية يتمتعون بوعي و

إدراك في مجال عملهم الوظيفي مما يؤهلهم لاتخاذ قرارات تتعلق بطبيعة عملهم، كما تمتاز نظم دعم القرار بوزارة الخدمة المدنية العمانية بأنها متطورة و يتم بناء و تحديث نماذج جديدة حتى تكون سهلة الاستخدام من قبل صناع القرار .

أهمية الدراسة

إن الحجم الهائل للمعلومات المنتشرة عبر العالم سيجعل المنظمات تعمل وبشكل متزايد لإدارة مثل هذه المعلومات كما أن تنوع مصادر هذه المعلومات يمكن أن يعقد عملية اتخاذ القرار، لذا تتجسد أهمية الدراسة في النقاط التالية:

- إبراز أهمية عملية صنع القرار للإدارة و المنظمة ككل.
- إبراز أهمية معلومات و ملاءمتها للإدارة حتى تتمكن اتخاذ قراراتها خاصة و أننا نعيش تغيرات سريعة تقاس بالثواني و الدقائق و الساعات بدلا من الأسابيع و الأشهر.
- معرفة إذا كانت المؤسسة الجزائرية تمتلك نظم معلومات تساعد في صناعة قراراتها.
- معرفة إذا كانت المؤسسة الجزائرية تدرك أهمية و حاجتها لتحليل البيانات و استخراج المعلومات المهمة خاصة و أننا نعيش عصر تيرابايت و بيتا بايت من البيانات تصب يوميا في شبكات الحاسوب التي لديها و في شبكة الويب العالمية.
- إبراز أهمية العمل الجماعي في اتخاذ القرار و الزيادة من فعاليته خاصة بعدما توصلت إليه تكنولوجيا الاتصال.
- التعرف على مختلف تطبيقات نظم المعلومات المساعدة على اتخاذ القرارات.

أهداف الدراسة

إن الهدف من هذه الدراسة هو:

- دراسة علاقة و أثر نظم المعلومات المتاحة على عملية صنع القرار .
- إظهار كيف ولماذا عملية صنع القرار في المنظمة آخذة في التغير .
- التعرف على كيفية اختلاف الدعم الذي تقدمه نظم المعلومات لمختلف مراحل عملية صنع القرار .
- الوقوف على كيفية استغلال إحدى المؤسسة الجزائرية لنظم المعلومات في اتخاذ القرارات و ما موقعها وصل إليه الآخرون .
- التعرف أكثر من مختلف الأنظمة المعلوماتية المستخدمة في الوحدة نفضال CBR باتتة .
- التعرف على كيفية استخراج المعلومات من أنظمة المعلومات .
- محاولة معرفة كيفية تفاعل متخذ القرار في المؤسسة الجزائرية مع هذه النظم و إذا ما كان على قدر كاف من التأهيل و التكوين لاستخدام مثل هذه الأنظمة .

مبشرات اختيار الموضوع

- نوع التخصص "نظم معلومات المنظمات " الذي هو عبارة عن تزاوج بين علوم الاقتصاد والإعلام الآلي.
- الفضول لمعرفة النظم التي توصلت إليها تكنولوجيا في صناعة نظم المعلومات المساعدة على اتخاذ القرار, و معرفة طبيعة النظم المعلوماتية المستخدمة في المؤسسات الجزائرية.
- دراسة نظام معلوماتي مجسد في الواقع بعيدا عن الكتب و المراجع ومراقبة عمله, وكيفية استغلال مخرجاته في اتخاذ القرارات في المؤسسة الجزائرية.
- محاولة الإجابة على السؤال الذي يتبادر في معظم الإدارة الجزائرية لما نحن بحاجة للدراسة عن مثل هذه النظم و هي خارج دائرة تخصصنا.

منهجية البحث

سيتم الاعتماد في هذه الدراسة على المنهج الاستقرائي في الجانب التطبيقي والاستنباطي في الجانب النظري لمعالجة الإشكالية و للاختبار صحة الفرضيات.

خطة البحث

لمعالجة الإشكالية و الأسئلة الفرعية المطروحة سابقا، تم تقسيم العمل إلى ثلاث فصول، حيث يضم الفصل الأول الإطار المفاهيمي لعملية صنع القرار وذلك من خلال عرض مختلف مفاهيم القرار، صنع القرار و تطور الفكر في عملية صنع القرار بعرض نظريات و مقاربات و نماذج صنع القرار المختلفة و أنواع القرار في المبحث الأول، في البحث الثاني تطرقت الباحثة إلى مراحل عملية صنع القرار بالتفصيل من مرحلة التحقق من المشكلة المكتشفة إلى تحليل مشكلة القرار و وضع و تقييم خيارات الحل، أما المبحث الثالث فقد خصص للصانع القرار بعرض أنواعه و الفخاخ التي يمكن أن يقع فيها.

سيتم في الفصل الثاني التطرق إلى نظم المعلومات و دعم القرار من خلال عرض مفهوم و أبعاد و أنواع نظم المعلومات في المبحث الأول و نظم دعم القرار في المبحث الثاني بعض مفاهيمها، مكوناتها الأساسية، خصائصها وفوائدها، أما عن المبحث الثالث فقد خصص لعرض تطبيقات نظم دعم القرار.

تم في الفصل الثالث الوقوف على العلاقة بين نظم المعلومات وعملية صنع القرار القيام بدراسة عن نظام معلوماتي معين في وحدة نפטال CBR باتنة وكيفية استغلاله في اتخاذ القرار وذلك من خلال عرض لمحة عن الوحدة نפטال CBR باتنة وأحد أنظمة المعلومات المستخدمة فيها و في الأخير عرض الدراسة الميدانية و النتائج المتوصل إليها.

الفصل الأول

الاطار المنطقي لعملية صنع القرار

تمهيد

بالمعنى البسيط القرار هو اختيار صانع القرار البديل ذو الاحتمال الأكبر لتحقيق النتائج الجيدة له وللمنظمة ككل من بين البدائل المتاحة، و كما هو الحال في كل شيء يصادف صانع القرار قرارات بسيطة وأخرى صعبة ومعقدة جعلت عملية صنع القرار تمر بعدة محطات من نظريات و نماذج و مقاربات من أجل إعطاء إطار مفاهيمي واضح عن عملية صنع القرار، كما أن انتقال عملية صنع القرار من إجراءات صنع القرار التحليلية التي تضمن الوصول إلى الحلول المثلى إلى إجراءات صنع القرار الاستدلالية " Heuristic Decision Making Procedures " التي لا تضمن مثل تلك الحلول و الاكتفاء بالوصول إلى الحلول جيدة بما فيه الكفاية لتحقيق الهدف بأقل جهد وتكلفة، قد أراح عبئا كبيرا على صناع القرار. لذا ستحاول الباحثة من خلال هذا البحث الوقوف على بعض مفاهيم ومحطات تطور في عملية صنع القرار و أنواع القرارات المتخذة في المبحث الأول، وفي البحث الثاني محاولة معرفة مختلف المراحل التي تمر بها عملية صنع القرار للوصول إلى القرار النهائي و في المبحث الثالث التعرف على أصناف صناعات القرار و الفخاخ التي يمكن أن يقعوا فيها خلال مراحل عملية صنع القرار.

المبحث الأول: القرار

ذكر Drucker في كتابه " المدير التنفيذي الفعال " أن القرار هو أحد المهام المهمة للمدير التنفيذي الفعال وهذه نقطة مهمة، إن لم نقل نحن اليوم أن القرار هو أهم مسؤوليات ومهام صانع أو صناعات القرار، لأن نجاح أو حتى بقاء المنظمات على المدى الطويل يتوقف على صنع القرارات الصحيحة في بيئة تشهد ديناميكية عالية أغفلتها المدرسة الكلاسيكية في دراستها القرار لتأتي المدرسة السلوكية وعلى رأسها Simon لتفتح مجالا للبحث في عملية صنع القرار لا يزال مستمرا إلى يومنا هذا.

المطلب الأول: مفهوم القرار

تعدت المفاهيم و التعاريف و المفهوم واحد ألا وهو القرار فكل منظر من هؤلاء الجري ذكرهم له زاويته الخاصة التي يري بها مفهوم القرار و عملية صنعه.

أولا: تعريف القرار

عرض Simon في مقدمة كتابة السلوك الإداري أن عملية صنع القرار هي قلب الإدارة، فكل قرار ينطوي على اختيار الهدف والسلوك المتعلق به وهذا الهدف قد يكون بدوره وسيطا لتحقيق هدف آخر يعد إلى حد ما أكثر بعد منه وهكذا حتى يتم التوصل إلى الهدف النهائي، فالبديل الذي يتم اختياره في النهاية لا يسمح بالإنجاز الكامل أو المثالي للأهداف ولكنه مجرد أفضل حل متاح في الأوضاع الراهنة فالبيئة تحدد حتما البدائل المتاحة وبالتالي تحدد أقصى مستوى ممكن لتحقيق الهدف.¹

¹-Herbert A. Simon, Administrative behavior " A study of decision making processes in administrative" 4th edition , the free press New York, 1997 p 4-5.

يرى Roy Bernard أن القرار غالبا ما يعرف على أنه عمل فرد معزول يمارس حرية الاختيار بين عدة إمكانيات عمل في لحظة زمنية معينة، إلا أنه ينبغي الاعتراف بنقص هذا التصور في التعبير عن طريقة صنع القرار في معظم المنظمات فعلى الرغم من أن مسؤولية القرار تقع على فرد محدد إلا أنه غالبا ما يكون نتيجة تفاعل بين عدة فاعلين في عملية صنع القرار.¹

يرى Henry Mintzberg أن القرار هو التزام في العمل وعادة ما يكون التزام في الموارد بعبارة أخرى القرار يشير إلى وجود نية صريحة للتصرف.²

يوضح Chester Irving Bernard القرار من زاوية العامل الاستراتيجي، فالقرار الفعال هو السيطرة على تغير العوامل الاستراتيجية في الوقت المناسب و المكان المناسب و بالقدر الملائم، فهو حالة اختيار بين عدة بدائل وضعت للاستفادة من العوامل المواتية للقضاء أو تحاشي تلك العوامل الغير الملائمة أو لتغيير الغرض.³

ثانيا: تعريف عملية صنع القرار

يرى Simon أن في عملية صنع القرار يتم اختيار تلك البدائل التي تعتبر من الوسائل المناسبة للوصول إلى الغايات المنشودة⁴، كما يرى أن عملية صنع القرار تتضمن ثلاث مراحل هي إيجاد فرص لصناعة القرار، إيجاد مسارات العمل الممكنة ثم الاختيار فيما بين هذه المسارات. وقد أطلق Simon على هذه المراحل بالأنشطة.

1. نشاط الاستخبار (intelligence activity): يرى فيه أن استكشاف المحيط شرط يتطلبه صنع القرار.

2. نشاط التصميم (design activity): يشمل الاختراع، التطوير و تحليل مسارات العمل الممكنة.

3. نشاط الاختيار (select activity): يتمثل في اختيار مسار معين من مسارات العمل المتاحة.

مضيفا أن دورة المراحل هذه هي أكثر تعقيدا من التسلسل المقترح فكل مرحلة في صنع قرار معين هي في حد ذاتها عملية صنع قرار معقدة فمرحلة التصميم مثلا قد تستدعي أنشطة استخباراتية جديدة، فمشاكل أي مستوى معين قد تتولد عنها مشاكل فرعية هي بدورها يكون لها استخبار و تصميم و اختيار.⁵

يقول Henry Mintzberg عن عملية صنع القرار "شيء واحد هي ليست مجرد اختيار لمسار العمل فالاختيار هو أحد الخطوات التي تؤدي إلى القرار و ليس بالضرورة أهمها فعملية صنع القرار تشمل

1- Roy Bernard, aide multicritère à la décision " méthodes et cas", economica édition, Paris, 1993, p 19.

2- Henry Mintzberg, The structing of organizations, McGill university, Prentice hall, 1979, p 58.

3- Barnard Chester, The function of the executive, Harvard university press, Cambridge, 1964, p 203-204.

4- Herbert A. Simon, OP.Cit p 62.

5- Herbert A. Simon, The new science of management decision, first edition, New York, 1960 , p 2-3.

جميع تلك الخطوات المتخذة من الوقت الذي يعتبر حافزا للعمل إلى وقت إجراء هذا العمل (من نقطة اكتشاف المشكلة حتى الوصول إلى حلها) " ويقترح Henry رسم خطوات صنع القرار في سبعة أنواع مختلفة من الأنشطة أو كما يسميها بـ routines متضمنة في ثلاث مراحل:

1. مرحلة التحديد (Identification phase) و تتضمن:
 - روتين الإدراك (recognize routine): صانع القرار يدرك المشكلة أو الفرصة و بالتالي إدراك الحاجة للبدء في عملية صنع القرار.
 - روتين التشخيص (diagnosis routine): أين يتم تقييم وضعية القرار وذلك حسب المشكلة.
2. مرحلة التطوير (development phase) و تتضمن:
 - روتين البحث (search routine): البحث عن الحلول الجاهزة لدى المنظمة.
 - روتين التصميم (design routine): تصميم وتطوير حلول جديدة.
3. مرحلة الاختيار (selection phase) و تتضمن:
 - روتين الفحص (screening routine) يتم فيه غربلة الحلول الجاهزة.
 - روتين التقييم (evaluation routine) يتم فيه تقييم البديل المختار.
 - روتين التفويض (autorisation routine) يتم فيه الحصول على تفويض الأشخاص الذين لم يشاركوا في صناعة القرار.¹

يرى Peter Durcker أن صنع القرار هو أحد مهام المدير التنفيذي الفعال الأساسية فصناعة القرار مهمة تنفيذية خاصة و تستحق معاملة خاصة و المديرين التنفيذيون يتخذون هذه القرارات باعتبارها عملية منهجية مع عناصر محدودة و بتسلسل واضح من الخطوات.²

ثالثا: تعريف دعم القرار

يعرف Roy Bernard دعم القرار على أنه النشاط الذي يعتمد على نماذج واضحة تساعد صانع القرار على الحصول على عناصر الإجابة على الأسئلة التي يطرحها في عملية صنع القرار و تعزيز السلوك المحتمل.³

المطلب الثاني: تطور الفكر في عملية صنع القرار

تعني العقلانية أشياء كثيرة إلا في القرار فهي مرتبطة بمرحلة الاختيار أين تمكن نقطة الخلاف بين نظريات القرار.

أولا: نظريات القرار

بين الرغبة في تعظيم دالة المنفعة و بين منطقية وجود قيود بيئية و سيكولوجية نستطيع التمييز بين نظريتين:

1. النظرية العقلانية للقرار Theory rational of decision :

¹ - Henry Mintzberg, OP.Cit p 58.

² - Peter Durcker, The effective executive, Harpecolling, 2002, p118.

³ - Roy Bernard, OP.Cit, p20.

تتضمن نظرية القرار في جوهرها مجموعة من النظريات الرياضية التي تربط الخيارات بدوال ذات خصائص معينة تفسر المسائل المتعلقة بالعقلانية بمجموعة من الطرق، و أول شكل لنظرية القرار طور من طرف باسكال بليز Balise Pascal في مراسلته لبيير فيرمات Pierre Fermat حول مشكلة نقاط المراهنة، وهي حول تقسيم حصص اللاعبين المشاركين في اللعبة إذا انتهت هذه الأخيرة قبل الأوان وكان اقتراح باسكال أن ينظر اللاعب إلى القيمة المتوقعة لحصته من الرهان

$$EV(L) = \sum P_i X_i$$

حيث: L تمثل الرهان الذي يعطي X_i مع احتمالها P_i

$EV(L)$ تمثل قيمة اليانصيب المتوقعة.

هذه المعادلة وضعت أسس الافتراض الذي يقول أنه عندما يواجهك رهانين ينبغي عليك اختيار الرهان ذو الأعلى قيمة متوقعة.

• الاحتمالات الشخصية Subjective probability

يستخدم مصطلح الاحتمال الشخصي للدلالة على تقدير الفرد لاحتمال وقوع حدث معين استنادا على رأيه المستقبلية التي تكون على أساس حدسه الشخصي، وتختلف الاحتمالات الشخصية من فرد إلى آخر وهذا لا يعني صحة الواحدة على الأخرى، لأنه ببساطة لا يمكننا الحكم عليها لأنه لكل شخص نظرتة المستقبلية الخاصة إلا أن الشيء الوحيد الذي يمكننا استخلاصه هو محل التشابه وفهم الأسباب التي أدت بهم إلى الوصول إلى تقديرات مختلفة للاحتمالات.

يتم اعتماد الاحتمال الشخصي في حالة غياب عملية التكرار في التجارب في نفس الظروف بمعنى آخر الاحتمالات التي لا تستند إلى مفهوم التكرار النسبي و بالتالي الحكم الشخصي هو حكم يتعلق بظاهرة لا يمكن التنبؤ بحدوثها.

• المنفعة المتوقعة Expected utility

استعمال الاحتمالات في صنع القرار فكرة تتضمن تعظيم المكاسب المحتملة مع احتمال تحققها و ايسر نموذج لشرح عملية صنع القرار تحت الخطر هو نموذج اليانصيب.

لنتخيل نظام يتم السحب فيه عشوائيا و أنت لديك فرصة من اثنتين لربح \$10 و فرصة من بين ثلاث فرص لربح \$55 و فرصة واحدة من بين 6 فرص لربح \$100، من السهل إقامة هذا النظام باستخدام زهرة النرد ثلاثة أوجه منها تحمل e_1 ووجهين يحملان e_2 و وجه واحد e_3 .

فإذا كان سعر التذكرة \$20، فهل ستلعب الرهان ؟ إذا كنت متأكد من انك ستربح مالا يقل عن \$10 إلا انه من المؤكد انك ستخسر \$20 من ناحية أخرى يمكنك الفوز بـ \$100 كل ستة مرات. إذا فترضنا أنك تلعب الرهان 6000 مرة و نتوقع انه قد تأتي 3000 e_1 مرة و e_2 حوالي 2000 مرة و e_3 1000 مرة. وبالتالي سيكون المكسب على النحو التالي

$$\$240000 = (1000 * 100) + (2000 * 55) + (3000 * 10)$$

أي أنك ستربح في المتوسط \$40 لكل دور مع رهان بـ \$20 لكل دور وبهذا ستكون متأكدا من أنك ستحقق مكسبا كبيرا، و باستخدام الاحتمالات $(6/1 * 100) + (3/1 * 55) + (2/1 * 10) = 6/240 = 40$ \$ تكون قد حسبت المنفعة المتوقعة لليانصيب فنحن متأكدين من الفوز بمبلغ قدره \$40 في المتوسط لكل دورة وهذا إذا كان عدد دورات اللعب كبيرا جدا و يسمى أيضا بقيمة اليانصيب (value of lottery)، فالمنفعة المتوقعة هي متوسط الكمية التي يكون اللاعب مستعدا ليقبلها كمكسب أو خسارة.¹

• العقلانية Rationality²

العقلانية عبارة عن مجموعة معينة و مألوفة من الإجراءات لصناعة الخيارات فهي تصف سلوك صانع القرار من منطق النتائج و ترى أن:

- الأفراد العقلانيون هم الذين يعظمون دالة منفعتهم أو دالة إنتاجهم.
- المنافسة التامة للأسواق تقود إلى الاستعمال الأمثل للموارد.

أما المقصود بمنطق النتائج أن النظريات العقلانية تفترض أن:

- عملية صنع القرار تكون متعاقبة بمعنى اختيار البديل الأمثل يعتمد على توقع الآثار المستقبلية للبدائل الحالية
- قائمة على أساس الأفضلية أي انه يتم مقارنة البدائل من حيث المدى الذي يعتقد صاحب القرار أن نتائجها تخدم رغباته.

و بالتالي العقلانية التي تنتهج منطق النتائج تجعل الخيار مشروطا بالإجابة عن أربعة أسئلة أساسية:

- سؤال حول البدائل: ما هي البدائل الممكنة ؟
- سؤال حول النتائج المتوقعة: ما هي النتائج المتوقعة لكل بديل من البدائل المحتملة ؟
- سؤال حول التفضيلات: كيف يقيم صانع القرار النتائج المرتبطة بكل بديل؟
- سؤال حول قاعدة القرار: كيف يتم الاختيار بين البدائل المتاحة بناء على قيم نتائجها؟

تختلف إصدارات النظرية العقلانية فبعضها يفترض أن جميع صناع القرار يتقاسمون مجموعة مشتركة من التفضيلات و أن البيئة هي التي تحدد البدائل ونتائجها و أن صناع القرار لديهم المعرفة التامة بتلك البدائل و النتائج. وأخرى تفترض المعرفة التامة بأي قرار معين و أن جميع النتائج المترتبة عنه معروفة على وجه اليقين و أن جميع التفضيلات المرتبطة بالاختيار معروفة، دقيقة، متسقة و مستقرة و قد حددت لتشمل:

- الأرباح، المبيعات و قيم المخزون (غدا، العام المقبل، عشر سنوات مقبلة.....).
- المساهمة في تحقيق الأهداف الاجتماعية (الظروف المعيشية للفرد و نوعية الأهداف.....).

¹- Jean Charles Pomerol, Decision making and action, ISTE and Wiley, UK, 2012 pp 5-8.

²- James G. March Primer on Decision Making: How Decisions Happen, The free press, USA, 1994, pp 1-7.

▪ المساهمة في سمعة المنظمة (عند أصحاب المصالح المحتملين، المساهمين المحتملين، الموظفين أنفسهم، المواطنين في المجتمع...).

• القرار و عدم يقينية النتائج

الوضع الأكثر شيوعا و الأفضل لإصدارات نظريات العقلانية هي تلك التي تعترف بعدم يقينية النتائج المستقبلية للبدائل الحالي (القرارات المتخذة تحت الخطر)، فصانعوا القرارات يفترضون أن الاختيار بين البدائل يتم على أساس نتائجها المتوقعة إلا أن هذه النتائج ليست معروفة على وجه اليقين لذا بالأحرى على صناع القرار معرفة احتمالات مختلف النتائج الممكنة.

2. النظرية العقلانية المحدودة للقرار (السلوكية) ¹ Bounded rationality

يستخدم مصطلح العقلانية المحدودة لتحديد الخيار العقلاني الذي يأخذ بعين الاعتبار القيود المعرفية المفروضة على صانع القرار، وتعتبر العقلانية المحدودة موضوع رئيسي في المقاربة السلوكية للاقتصاد التي تهتم بشكل عميق بالطرق التي تؤثر بها عملية صنع القرار على القرارات التي يتم التوصل إليها. نظرية المنفعة الذاتية (SUE) التي يقوم عليها الاقتصاد النيوكلاسيكي تقترض أن الخيارات تكون:

▪ ضمن مجموعة محددة و ثابتة من البدائل.

▪ التوزيعات الاحتمالية معروفة لكل بديل (بصورة ذاتية).

▪ تسمح بتحقيق أقصى قدر للقيمة المتوقعة لدالة المنفعة المعطاة (تعظيم المنفعة الذاتية).

هذه الافتراضات ملائمة من الناحية النظرية إلا أنها غير ملائمة من الناحية العملية، فـ Simon يرى أن النظرية العقلانية المحدودة يمكن أن تتولد عن طريق إسقاط افتراض واحد أو أكثر فبدلا من:

▪ افتراض مجموعة ثابتة من البدائل يفترض صانع القرار عملية توليد البدائل.

▪ افتراض توزيعات احتمالية معروفة للنتائج نقدم إجراءات تقديرية لها أو قد نبحت عن استراتيجيات التعامل مع حالة عدم اليقين التي من المفترض عدم معرفة احتمالاتها.

▪ بدلا من تعظيم دالة المنفعة نفترض استراتيجيا مرضية.

1.2 توليد البدائل:

درس علم النفس المعرفي الحديث بعمق كبير العمليات التي يستخدمها الإنسان للاختيار بين بدائل معينة و أيضا العمليات التي يستخدمها الإنسان للاختيار بين بدائل معينة و أيضا العمليات التي يستخدمها لإيجاد مسارات العمل.

يقول المديرون التنفيذيون أنه إذا ألقينا نظرة على مخصصات الوقت للفاعلين الاقتصاديين نجد أنهم ربما ينفقون الجزء الأكبر من وقت صنع القرار في البحث عن مسارات العمل الممكنة وتقييمها وينفق وقتا وجهدا أقل بكثير في وضع الخيارات النهائية وذلك بعد توليد البدائل، وقد كشفت دراسة عملية توليد البدائل

¹- Herbert A. Simon, Models of bounded rationality " empirically grounded economic reason, MIT press, USA, 1997, pp291-296.

أنه ليس من المعقول التحدث عن إيجاد جميع البدائل في معظم الظروف فتوليد البدائل هي عملية صعبة، طويلة و مكلفة وعادة ما تكون مضمونة في حدها الأدنى.

2.2 تقييم النتائج:

حدود المعرفة ومحدودية القدرة على التنبؤ بالمستقبل يلعبان دورا محوريا في تقييم البدائل وهذه الصعوبات المعرفية تبدو واضحة في القرارات المتخذة على الصعيد الوطني مثلا التعامل مع الأمطار الحمضية و أيضا في أهم القرارات المصيرية بخصوص الحرب و السلم، حدود المعرفة ليست مجرد حدود على معلومات معينة بل أيضا القيود على ملائمة النظريات العلمية التي يمكن استخدامها للتنبؤ بالظواهر.

3.2 معايير الاختيار:

تفترض تعظيم دالة المنفعة ثبات اختيار الشخص وهذا ليس واضحا دائما كما أن افتراض التعظيم يضع عبئا حسابيا ثقيلًا على صانع القرار، لذا فنظرية العقلانية المحدودة تسعى إلى تحديد إجراءات للاختيار بسيطة حسابيا ويمكنها توضيح التضاربات في أنماط اختيار الشخص.

4.2 الرضا Satisficing

مصطلح Satisfy هو مصطلح استعاره Simon سنة 1956 و هو مرادف لكلمة ترضى باللغة Northumbrian وتعني تلبية الحد الأدنى من. و تعني إذا قام صانع القرار باختيار أفضل بديل متاح وفقا لبعض المعايير يقال عنه البديل الأمثل، أما عندما يقوم صانع القرار باختيار البديل الذي يلبي أو يتجاوز المعايير المحددة لكن على أن لا يكون مضمونا يكون بديلا فريدا يسمى بالبديل المرضي.

5.2 العقلانية الموضوعية و الإجرائية:

نظرية المنفعة الذاتية إنما هي أداة للتنبؤ بالاختيار على افتراض أن الاستجابة موضوعية و مثلى للوضع المقدم، أما نظرية العقلانية المحدودة هي أكثر طموحا في محاولتها التعرض للعملية الفعلية لصنع القرار كونها أنشئت على أساس المعرفة التجريبية لقدرات و حدود العقل البشري و هذا استنادا لما تقوله البحوث النفسية.

إن مسألة التمييز بين النظرية العقلانية الموضوعية و النظرية السلوكية ومسألة استحسان النظرية الإجرائية للقرار تنطوي على قضيتين منفصلتين:

القضية الأولى: أي نوع من النظريتين يمكنها التنبؤ بشكل أفضل لشرح أي القرارات التي يتم التوصل إليها فعلا. هل تنتبأ النظرية الموضوعية بالدرجة المطلوبة من الدقة لقرارات سوق المستهلكين و رجال الأعمال مثلا أم أن التنبؤ بمثل هذه القرارات يتطلب منا الأخذ بعين الاعتبار الحدود المعرفية للفاعلين الاقتصاديين. القضية الثانية: هل نحن مهتمون فقط بالقرارات التي يتم التوصل إليها أو أن صانع القرار هو نفسه احد اهتماماتنا ؟ في هذه الحالة النظرية الموضوعية للقرار لا يمكن أن تلبي احتياجاتنا، فقط نظرية صحيحة من نوع إجرائي فقط يمكنها إرضاء فضولنا.

وقد قسم Simon العقلانية في صناعة القرارات إلى ستة أنواع وهي:¹

1. قرار عقلائي موضوعي (objectively rational): ويسمى القرار بذلك إذا كان في واقع الأمر هو السلوك الصحيح لتعظيم قيمة معينة و في حالة معينة.
2. قرار عقلائي ذاتي (subjectively rational): هو ذلك القرار الذي يعظم طريقة بلوغ قيمة معينة في إطار المعرفة و المعلومة المتاحة.
3. قرار عقلائي تنظيمي (organizationally rational): هو ذلك القرار الذي يكون موجهها لتحقيق أهداف المنظمة.
4. قرار عقلائي شخصي (personally rational) هو القرار الذي يوجه تماما لتحقيق الأهداف الشخصية.
5. قرار عقلائي واع (consciously rational) هو القرار الواعي إلى درجة تكييف الوسائل لتتلاءم بالغايات.
6. قرار عقلائي متعمد (deliberately rational) هو القرار الذي يقوم بعملية متعمدة لتكييف الوسائل بالغايات.

ثانيا: نماذج صنع القرار

1. النموذج التقليدي: يسمى أيضا بنموذج الرجل الاقتصادي لكون صانع القرار يسعى لتعظيم منفعته ويتضمن هذا النموذج ثلاث خطوات هي:²
 - حصر جميع البدائل (All the alternative)
 - تحديد جميع النتائج المتعلقة بكل بديل (All the consequences).
 - التقييم المقارن للبدائل.
- رأى سايمون من جهته أن كلمة All غير ممكنة لكون أن الفرد لا يمكنه معرفة جميع البدائل ونتائجها واحتمالاتها. وهذا ما ذهب إليه جيمس مارش فهو يرى أن الفرد يواجه قيودا بيولوجية والمتمثلة في:³
- الانتباه: فالوقت و القدرة اللازمين للانتباه محدودين فلا يمكن لصانع القرار أن ينتبه لكل شيء في نفس الوقت.
 - الذاكرة: قدرات الأفراد أو المنظمات لتخزين المعلومات محدودة و الإقتصار على هذه القدرات لاسترداد المعلومات المخزنة في جزء واحد في المنظمة لا يمكن استخدامها بسهولة من قبل الآخرين وبالتالي عدم القدرة على استرجاعها في الوقت المناسب.

¹ - Herbert A. Simon, Administrative behavior, OP.Cit p 85.

² - Herbert A. Simon, Ibid p 67.

³ - James G. March OP.Cit p 7-15.

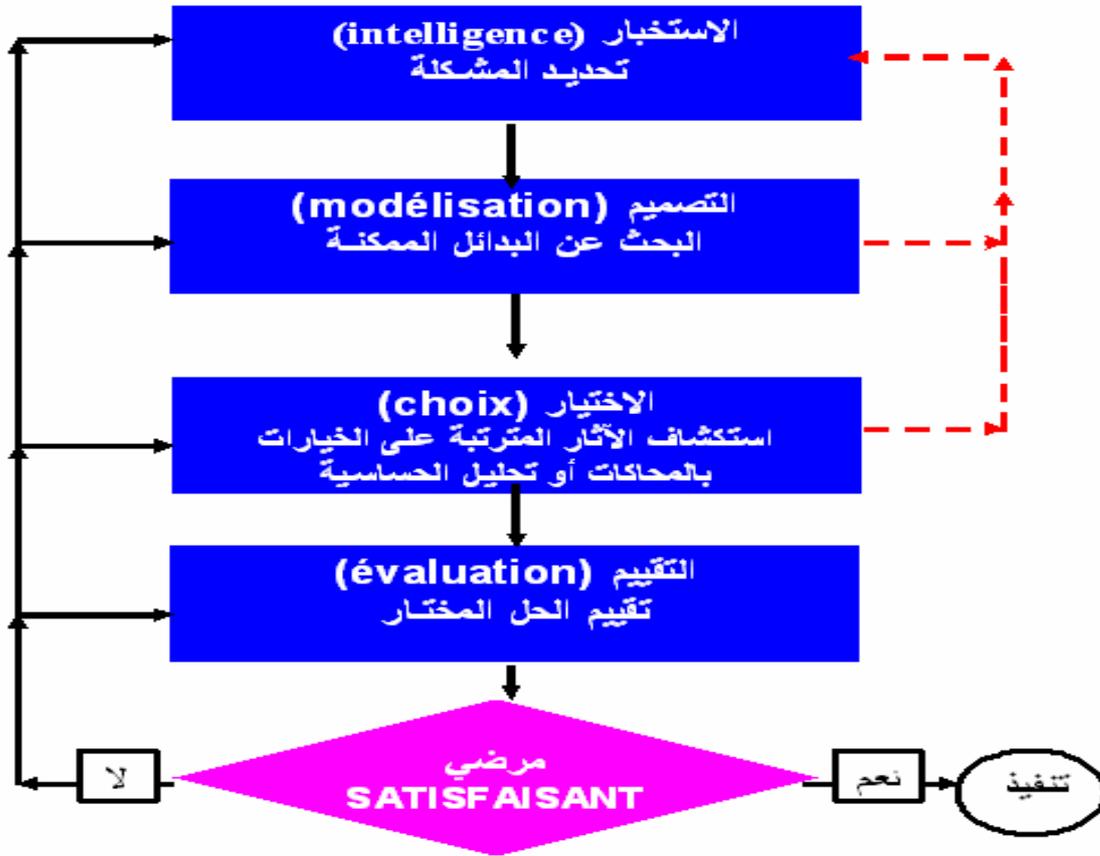
- الفهم: للصانع القرار قدرات محدودة في الفهم ولديه صعوبة في التنظيم و التلخيص واستعمال المعلومات لتشكيل استنتاجات حول العلاقات السببية للإحداثيات غالباً ما تكون هناك معلومات مرتبطة بالموضوع ولكن لا يمكن لصانع القرار رؤية أهميتها.
 - مشكلة التواصل: هناك قدرات محدودة للتواصل و تبادل المعلومات المعقدة و المتخصصة لأنه من الصعب التواصل عبر الثقافات أو عبر الأجيال أو حتى عبر التخصصات المهنية.
 - وهذا ما جعل جيمس مارش يرى أن صناع القرار يتأقلمون مع المعوقات توفر المعلومات بدل المعلومات الكاملة في النظريات الكلاسيكية و قد أطلق عليها سيكولوجية العقلانية المحدودة فالدراسات النفسية لصانع القرار أظهرت عدة طرق يتفاعل بها صانع القرار مع القيود المعرفية فهم يستعملون:
 - الصور النمطية (stereotype)
 - التحرير (editing) صناع القرار يميلون إلى تبسيط المشاكل قبل الدخول في عملية الاختيار و ذلك بتجاهل المعلومات المتاحة أو عن طريقة تقليل المعالجة لهذه المعلومات مثلاً إعطاء ترجيحات معينة ليتم بذلك القضاء على جميع البدائل التي لا ترقى إلى المعايير.
 - التحليل (decomposition) يحاول صناع القرار تحليل وتفكيك المشاكل معقدة إلى مشاكل فرعية بحيث يكون حل كل مشكلة على حدى سيؤدي إلى حل مقبول للمشكلة الرئيسية.
 - الاستدلال (heuristics) صانعوا القرار يدركون أنماط الحالات التي يواجهونها ويطبقون القواعد السلوكية المناسبة لتلك الحالات وذلك عن طريق قدرتهم النامية لحل المشكلة الناتجة عن الخبرة والتجربة.
 - التأطير (framing): ونقصد بذلك الأسئلة التي يطرحها صانع القرار على أنفسهم لصياغة المشكلة التي ينبغي معالجتها و بالتالي القرار الذي سيتخذ سيكون في الاتجاه الذي تم بها التأطير، لهذا عادة ما يعتمد صانع القرار تأطير المشكلة تأطيراً ضيقاً بدلاً من نطاق واسع.
2. نموذج سايمون (IMC)

سايمون قدم نموذجاً ديناميكياً لحل مشكلة القرار، فالنقسييم الذي اقترحه يسمح بوصف و بشكل جيد أشكال دعم القرار، كما أنه يرى أن متخذ القرار لديه عقلانية محدودة بواسطة قدراته و المعرفة التي لديه و بالتالي فان تصرفه سيكون إرضائي "satisfaisant" و ليس مثالياً.

تحليل عملية القرار الذي وضعه سايمون يسمح بفهم أفضل لتسلسل مختلف مراحل عملية اتخاذ القرار، لذا ميز بين أربعة مراحل¹، كما يوضح الشكل (1-1):

¹ - Robert Riex "systèmes d'information et management des organisation", 6 édition, vuibert ,Paris, 2011, pp 113-115.

الشكل (1-1): مراحل صنع القرار عند Simon



source(بتصرف): Robert Riex, OP.Cit,p114

1. الاستخبار (intelligence): المصطلح عسكري يعني البحث عن المعلومات وهي مرحلة توافق مرحلة تحديد المشكلة ومسح البيئة وتحديد الأحداث التي تتطلب قرارات.
 2. التصميم (modélisation): هو مرحلة من مراحل تصميم وصياغة قنوات الحلول الممكنة، وذلك بتحديد سيناريوهات الاستجابة من خلال البدائل المقترحة.
 3. الاختيار (choix): هي مرحلة اختيار البديل الأفضل من بين البدائل الممكنة التي تم استكشافها في المرحلة السابقة.
 4. التقييم (évaluation): هي مرحلة هامة في تحدد ما إذا كان الاختيار مناسب و التحقق من صحته، وإذا لم يكن كذلك يكون موضوع مناقشة و بالتالي الرجوع إلى مرحلة أو أكثر من مراحل عملية IMC. سايمون قدم نموذجاً يظهر نقطتين مهمتين، النقطة الأولى أهمية مرحلة إيجاد المشكلة "problem finding" و النقطة الثانية هي العقلانية المحدودة في مرحلة حل المشكلة "problem solving".
- النقطة الأولى: إيجاد المشكلة
- تعد مرحلة مهمة جداً لأن مهمة متخذ القرار هو التحديد الجيد للمشكلة قبل إيجاد الحل الجيد وذلك من أجل تجنب النفقات الزائدة في الوقت والجهد و التكلفة نحن في غنى عنها.

النقطة الثانية: العقلانية المحدودة في حل المشكلة

1. مرحلة التصميم: يزودنا المحيط بتهيئات و محفزات أكثر من قدرتنا على معالجتها لذا نحن بحاجة إلى نماذج مرجعية أو نماذج حدسية "modèles intuitifs" للحصول على المعلومات ومعالجتها للسيطرة على مثل هذه التهيئات المحيطة بنا ويتم البحث و تصميم الحلول انطلاقا من: الخبرة، المشورة، الحدس، الإبداع و المحاكاة.

2. مرحلة الاختيار: يستخدم الإنسان في نهاية الأمر ما نسميه بالرسو " ancrage " و نعني بذلك أنهم يستخدمون المعلومات المخزنة لديهم بالفعل للحكم على التهيئات التي من نفس النوع، ثم إنهم يستخدمون التشبيهاً والاستعارات لإجراء الروابط بين الظواهر الطبيعية لبيئتهم، بمعنى آخر أنهم يستخدمون المزايا و العيوب لتقييم الحلول والذي يتوافق بشكل جيد للمعايير يتم اختياره.

وقد وجه Mintzberg وآخرون انتقاداً لنموذج Simon:

- يرى أن القرار موجود ككيان يمكن تحديده ببساطة
- التجرد من الإنسانية أي أن النموذج يتجاهل صانع القرار و لا يأخذ بعين الاعتبار الاختلافات الفردية و دور العاطفة والخيال فصانع القرار هو الفاعل، المبدع و القائد و صاحب الخبرة.
- العزلة أي أن النموذج عزل عمليات صنع القرار عن بعضها البعض فهناك العديد من الروابط بين القرارات و هذه الروابط المتعاقبة (قرار متخذ في t_1 متضمن في قرار آخر متخذ في t_0) وروابط جانبية (قرار يمكنه تقاسم الموارد مع قرارات أخرى)، و بالتالي نموذج Simon هو نموذج معرفي (cognitif) لعملية صنع القرار و هذا الأخير ليس نشاطاً عملياً فحسب بل هو فن تقوده العاطفة و الإلهام والخيال.

3. النموذج التدرجي لشارلز لندبلوم¹

اتفق كل من لندبلوم و سايمون في إطار العقلانية المحدودة لصانع القرار فالافتراضات التي استند عليها النموذج التدرجي تأتي متناقضة مع تلك التي استند عليها النموذج العقلاني فلندبلوم يرى أن المشاكل الإدارية هي جد معقدة وبالتالي لا يمكن لصانع القرار أن يكتفي بالخيار الذي يعظم الهدف بل عليه بالخيار الذي يكون مرضياً نسبياً، ورغم تناقض لندبلوم مع النموذج العقلاني إلا أنه احتفظ ببعض معيّن منه فهو يرى انه إذا فسح صانع القرار المجال أمام المجموعات (العمل الجماعي) فإنه يمكن الدفاع عن فكرة عقلانية المجموعة التي إلى حد ما قد تطرح حلولاً تعظم مصالح المجموعة ككل.

رغم اتفاقه و سايمون إلا أنهما اختلفا في نقطة و هي أن الاختيار يستند على التفاوض و التوافق بين العديد من الفاعلين الذين ليست لديهم عقلانية محدودة فقط بل ومختلفة أيضاً فكل واحد منهم يدافع عن الوجهة التي يراها الأفضل كبديل، فكل فرد له الفهم الخاص، الشخصية الخاصة به، البيئة التي نشأ فيها

¹- Pierre P. Tremblay, l'administration contemporaine de l'état " une perspective Canadienne et Québécoise", Presses de l'Université du Québec, 2012, p 103-104.

ومصالحه المتنوعة و بالتالي عليهم الاتفاق على الأهداف و الوسائل وفي نفس الوقت كل فرد يكافح لترجيح وجهة نظره بالإجماع.

كما يرى لندبلوم أن صانع القرار يقارن بين الحلول وليس التطلع إلى تعظيم الأهداف بمعنى أن أفضل بديل ليس بالضرورة هو الذي يلبي جميع الأهداف، وقد اقترح لندبلوم نموذجاً أطلق عليه مدخل المقارنة المتتابة المحدودة (successive limited approach) بمعنى تغيرات صغيرة بواسطة تعديلات متعاقبة أي أن على صانع القرار إدراك أن التغيرات في السياسات العامة لا تختلف إلا بشكل هامشي عن سياسة الوضع الحالي.

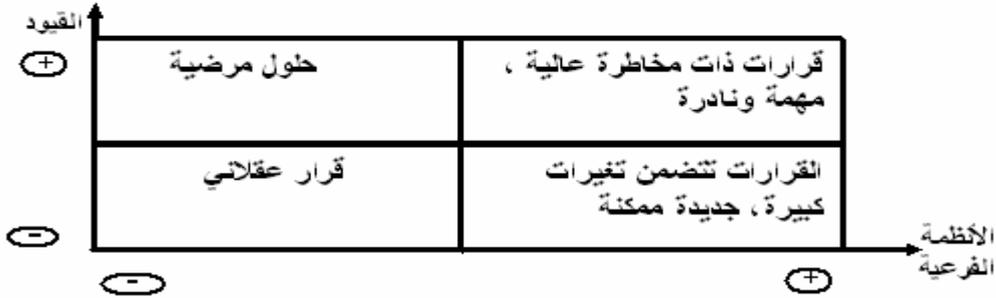
4. نموذج النظم الفرعية—Forster, Howlett, Ramesh, Perl¹

جاء هذا النموذج لنقد كل من النموذج العقلاني و التدرجي لكونهما يستبعدان تأثير محيط المنظمة على عملية صنع القرار فـForster أشار إلى أنه من أجل اتخاذ قرار عقلاني يجب أن تقتصر عملية صنع القرار على شخص واحد و البيئة المحيطة به تكون بسيطة و بعيدة عن تأثيرات أخرى والمشكلة محددة بشكل جيد و المعلومات متوفرة و كاملة ومتاحة وصانع القرار لديه الوقت للزم لاتخاذ القرارات غير الطارئة وهذا شيء من المستحيل بالنسبة لـ Forster لأنه من المستحيل تلبية جميع هذه الشروط في نفس الوقت، Forster رأى أنه يمكن إيجاد خمس أنواع من القرار أو وفقاً لوجود أو عدم وجود واحد أو أكثر من الشروط:

- 1- قرار مثالي: و هو يوافق النموذج العقلاني أي أن الشروط كلها مستوفاة.
 - 2- قرار مرض: بمعنى وجود بعض الحدود للحصول على المعلومات و بالتالي الحد من الحد من اكتساب المعرفة.
 - 3- قرار استكشافي: بمعنى أن المشكلة المكتشفة غير واضحة.
 - 4- قرار قابل للتفاوض: عندما يكون هناك تعدد في صناع القرار و أمام قرارات قصيرة الأجل و بمعلومات متاحة محدودة.
 - 5- قرار تنظيمي: هنا لتكون البيئات و صناع القرار متعددون و المشاكل متعددة و أجل القرار محدود.
- Howlett, Ramesh, Perl اقترحوا نموذج يعيد تنظيم عناصر نموذج Forster في متغيرين اثنين وبالتالي كل من البيئة و صناع القرار يمثلان النظم الفرعية و الأبعاد الأخرى (الأجال، المعلومة، تحديد المشكلة) يمثلون القيود كما يوضح الشكل (1-2) :

¹ -Pierre P. Tremblay, Ibid p 105.

الشكل (1-2): الأنواع الأربعة للقرار حسب نموذج Howlett, Ramesh, Perl



المصدر: من إعداد الباحثة بناء على ما تقدم

يتضح من الشكل أعلاه أن قوة القيود تتجه نحو القرار التفاوضي أما في حالة ضعفها فإن القرار يشبه القرار العقلائي.

5. نموذج الفاعل العقلائي لـ Allison Graham¹

طرح Allison أزمة صواريخ كوبا التي دامت لـ 13 يوم بين الولايات المتحدة الأمريكية و الاتحاد السوفياتي حيث كان على الولايات المتحدة الأمريكية الرد على تنصيب الاتحاد السوفياتي لصواريخ بكوبا من أجل استهداف مدن أمريكية بسهولة و بذلك كانت الولايات المتحدة الأمريكية أمام ثلاث خيارات:

- تقبل الواقع بكل بساطة
- الرد بحصار بحري
- توجيه إنذار إلى الاتحاد السوفياتي من أجل سحب صواريخها.

نموذج Allison ركز على الأهداف و مصالح الحكومات بمعنى أنه يسعى لفهم سبب قيام الاتحاد السوفياتي بنصب هذه الصواريخ، وبهذا توصل أن سلوكيات الأفراد يمكن أن نحلها بواسطة الحسابات الواعية بالفوائد.

إذن القرار يمكن فهمه على أنه سلوك متعمد أين صناع القرار و الحكومات سيختارون حلا استراتيجيا محسوبا (الأخذ بعين الاعتبار الأهداف الوطنية) أي أن نتائجه تكون متوافقة مع مصالحهم و فوائدهم.

6. نموذج سلة المهملات لـ Cohen, March, Olsen, march²

حاول كل من Cohen, March, Olsen, march من خلال هذا النموذج إظهار أن المنظمة تتميز بالفوضى المنظمة موضحين ذلك في ثلاث نقاط:

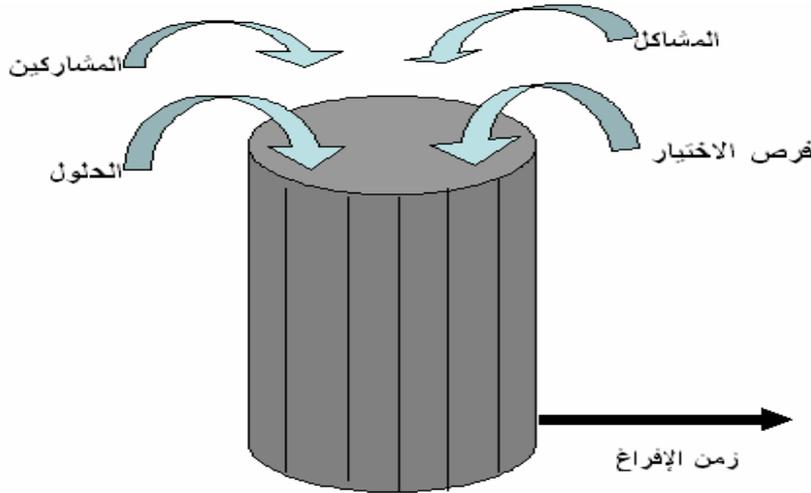
- الميزة الأولى هي أن التفضيلات غير مؤكدة و متباينة وأحيانا عدم تماسك الواحدة بالأخرى.

¹ -Ibid p 106.

² - Ibid p 108- 109.

- الميزة الثانية فهي تمس الوسائل التي لدى المنظمة لاختيار البديل الأفضل و التي تخضع لقيود هامة (الميزانية مثلا).
 - الميزة الثالثة هي المشاركة المتفاوتة و المتقلبة للمعنيين بالقرار و الذين ليس لهم نفس القدرة على العمل.
- ونتيجة لهذه السمات كيف يمكن للمنظمات أن تأخذ قراراتها في بيئة ليس لديها الخصائص اللازمة لاتخاذ قرار عقلائي.
- يقترح هذا النموذج أنه ينبغي اعتبار المنظمات الأماكن التي تعطي فرص للاختيار. فالقرار سيتخذ على أساس المعلومات وسياق عدة تدفقات مستقلة الموضحة في الشكل (1-3):

الشكل (1-3): نموذج سلة المهملات Cohen, March, Olsen et march



المصدر: من إعداد الباحثة.

تتمثل هذه التدفقات حسب الشكل أعلاه فيما يلي:

- تدفق المشاكل ونعني بها التحديات التي تواجه صناع القرار
 - تدفق الحلول الموجودة أصلا في الجهاز الإداري و التي قد تكون حولا محتملة.
 - تدفق المشاركين أو الفاعلين الموجودين.
 - تدفق الفرص للاختيار أو الوقت الذي يجب فيه على المنظمة اتخاذ القرار.
- تتضح فرص القيام بالاختيار من خلال سلة المهملات أين يرمي المشاركون في القرار الحلول و المشاكل، و بالتالي بعيدا عن العقلانية التفاعل بين التدفقات الأربعة يصبح معقدا.
- لذا Cyert & March يريان أن عملية التصنيف أو إقران المشاكل والحلول ليست تسلسلية و إنما وقتية فالمشاكل والحلول يكونون خيارات ليس على أساس منطق الغايات و الوسائل فقط وإنما أيضا بسبب وجودها في سلة المهملات في وقت واحد (يمكن للفرد أن يربط تقريبا أي حل بأي مشكلة شريطة أن تكون مترامنة)

في المنظمة هناك العديد من الفرص (السلال) موجودة في وقت واحد ينبغي معالجتها في نفس الوقت و بالتالي يصبح القرار غير عقلاي أكثر لأنه يعتمد على محتويات كل سلة و السرعة التي يتم بها الإفراغ (الأولويات).

في النهاية يرى أصحاب هذا النموذج أن القرار هو وليد الصدفة(تنتج عن تفاعل التدفقات الأربعة المستقلة) باستخدامهم صورة سلة المهملات لإظهار ذلك لكوننا نلقي كل شيء و أي شي دون انتباه في سلة المهملات قد نجد أشياء مختلفة وفي وقت معين قد نجد أشياء فيها يمكن أن نجد روابط بينها عن طريق الصدفة.

ثالثا: مقاربات صنع القرار¹

1. المقاربة المعيارية(Normative approach):

في المقاربة المعيارية لعملية صنع القرار يتم التركيز على الخيار العقلاني بناء على نماذج معيارية تم بناءها على أساس البديهيات أو المسلمات حتى يوفر الأفراد التوجه المنطقي لقراراتهم عند صنع القرار في ظل المخاطرة أو عدم اليقين.

تعد القيمة المتوقعة التقليدية و نموذج المنفعة المتوقعة الذاتية لـ Savage هي النماذج السائدة في الاختيار العقلاني أما في مجال الاعتقاد نظرية الاحتمالات و توفر إحصاءات يبيز الأساس المعيارية.

2. المقاربة الوصفية (descriptive approach):

تركز على كيفية إصدار الأشخاص للأحكام و القرارات و بعض الأبحاث الوصفية لوضع نماذج رياضية للسلوك الفعلي و يتم الحكم على كل نموذج بواسطة مدى توافق توقعاته مع الأحكام الفعلية والخيارات.²

و يذهب البعض إلى تسميتها باسم الاقتصاد السلوكي لكونها مهتمة بوصف سلوك الأفراد وليس بما يجب عليهم عند صنع قراراتهم، و هي تتجه في العموم للتخلي على عن فكرة تعظيم المنفعة المتوقعة لكونها غير واقعية الافتراض لصانع القرار و البدائل المقترحة.

المقاربة الوصفية تهتم بالتنبؤ الذي يخالف العقلانية بمعنى آخر إذا كان لصانع القرار تفضيلات تخالف ما تمليه العقلانية فان المقاربة الوصفية ستشملها كجزء من نموذجها لأنها التوصيف الدقيق لما يريد صانع القرار القيام به ولا تهتم بتفسير دوال المنفعة و الاحتمالات من حيث الرغبات و المعتقدات.³

¹ - Edwards, Miles Jr, von Win, Advances in Decision Analysis: From Foundations to Applications, Cambrige university press, USA,2007, p 5.

² - Edwards, Ralph and Athors, Advances in decision analysis from foundations to applications, cambridg university press, USA, p 5.

³ - Buchak Lara, Decision theory, Ed Christopher Hitchcock and Alan hajek , Oxford university press, 2013, pp16-25.

3. **المقاربة التوجيهية (prescriptive approach):** تركز هذه المقاربة على مساعدة الناس على صنع قرارات أفضل باستخدام النماذج المعيارية ولكن مع الوعي بالقيود المفروضة على حكم الإنسان و المشاكل العلمية لتنفيذ النموذج العقلاني في العالم المعقد. بشأن القيود المفروضة على حكم الانسان (human judgment) في المقاربة التوجيهية هي لضمان أن المهام المقدمة إلى الخبراء و صناع القرار هي بسيطة بالشكل الكاف وليست متأثرة بتحييزات (biases) و أخطاء معروفة في الدراسات الوصفية. و للحد من إشكالية التحيز يتم استخدام التدريب و الأدوات وتقنيات العصف الذهني و Debiasing (هو فن الحد من التحيز في الفكر الإنساني من خلال إيجاد مجموعة من التقنيات التي تحد من التحيز)، أما فيما يتعلق بمشاكل التنفيذ لنماذج العقلانية في العالم المعقد فإن القضية الأساسية تكمن في التبسيط المناسب لبيئة القرار المعقدة إلى حالات يمكن التحكم فيها وتحليلها وقد أدرك Savage هذه المسألة عند مناقشته القضايا المرتبطة بالتدنية و التعظيم.

المطلب الثالث: أنواع القرارات

إن البحث عن التصنيف الجيد للقرار يعد من أقدم طموحات الإدارة حتى تكون قادرة على صناعة قراراتها، وهناك الكثير من المعايير لتصنيف القرار:

1. حسب أهمية القرار: يسمى أيضا بالنموذج الهرمي التقليدي وهو الأكثر شيوعاً¹

- **القرارات التشغيلية:** هي قرارات تتخذ بشكل روتيني في العمليات التي هي في العادة مبرمجة، ويتم تنفيذها بشكل تلقائي وسريع من قبل العاملين أو موظفي الدعم المستوى المنخفض والعامل يتخذ القرارات التشغيلية عندما تبدأ أو تتوقف آتته عن العمل، في هذه القرارات التشخيص وتصميم الحل نادراً وحتى عملية البحث عن الحلول الجاهزة محدود للغاية، لأنه في الواقع جميع مراحل صنع القرار التشغيلي تم تحديدها سلفاً بمعنى آخر إذا كانت A قم بـ X و إذا كانت B قم بـ Y.
- **القرارات الإدارية:** يمكن اعتبارها كتشويقية أو استثنائية، تشويقية بمعنى أنها موجهة لتنسيق القرارات التشغيلية و العديد من قرارات المستوى العملي، والقرارات من هذا النوع عادة ما تكون روتينية و مبرمجة ولكن بنسبة أقل من القرارات التشغيلية وتصنع قرارات هذا المستوى من طرف المديرين التنفيذيين مثل ما يخص تخطيط القوى العاملة. أما استثنائية فهي غير روتينية أقل برمجة من العمليتين السابقتين فهي تتطوي على مراحل الإدراك و التشخيص و البحث و الاختيار وعادة ما تكون أكثر تفصيلاً من مراحل القرارات التشغيلية و التشويقية ويمكن أن تشمل تصميم الحلول.
- **القرارات الاستراتيجية:** هي أيضاً استثنائية و لكن بحكم تعريفها هي كبيرة التأثير على المنظمة مثل قرار الاندماج، طرح منتج جديد ، و القرارات الاستراتيجية تتطوي على تداخل معقد من الإجراءات السبعة المذكورة سابقاً في نموذج Henry Mintzberg لعملية صنع القرار، فمرحلة

¹ - Henry Mintzberg, OP.Cit pp 59-61.

الإدراك تتضمن عادة العديد من التنبيهات التي يصعب تفسير معظمها، أما التشخيص فهو النشاط الرئيسي و الجهد الأكبر يذهب إلى وضع الحلول و بالأخص مرحلة الاختيار التي تتضمن عدة عمليات معقدة.

قد تتأثر القرارات الاستراتيجية بتغير البيئة مثلا وضع نظام تقني جديد أو عن طريق استثناءات أتت من التسلسل الهرمي مثلا عندما يشتكي العملاء من مشكلة كبيرة في المنتج الجديد أو عن طريق مبادرة فردية مثلا عندما يقرر المدير و ببساطة أنه حان الوقت للحصول على خط إنتاج جديد وتؤثر القرارات الاستراتيجية على كل قرارات التسلسل الهرمي.

2. حسب درجة هيكلية المشكلة: يعرف أيضا بتصنيف سايمون¹ و الذي يظهر في الجدول أدناه:

الجدول(1-1): تقنيات صنع القرار التقليدية والحديثة عند Simon.

تقنيات صنع القرار		نوع القرارات
الحديثة	التقليدية	
<ul style="list-style-type: none"> - بحوث العمليات باستخدام: - نماذج التحليل الرياضي - المحاكاة الحاسوبية - المعالجة الالكترونية للبيانات. 	<ul style="list-style-type: none"> - العادات (Abits) - اجراءات التشغيل القياسية (SOP) - الهيكل التنظيمي - بحوث العمليات - أجهزة الكمبيوتر 	<p>مبرمجة:</p> <p>روتينية، متكررة، منظمة</p> <p>عمليات محددة لمعالجتها</p>
<ul style="list-style-type: none"> -تطبيق تقنيات حل المشاكل -الاستدلالية (Heuristic): - تدريب صنّاع القرار. -إقشاء برامج الكمبيوتر مساعدة على الكشف على مجريات الأمور. 	<ul style="list-style-type: none"> - الحكم، والحدس، والإبداع - حسب لخبرة (Rules of thumb) - اختيار وتدريب لمدبرين التنفيذيين 	<p>غير مبرمجة:</p> <p>فريدة، غير مهيكلة، التعامل معها</p> <p>بواسطة عمليات عامة لحل المشكلة</p>

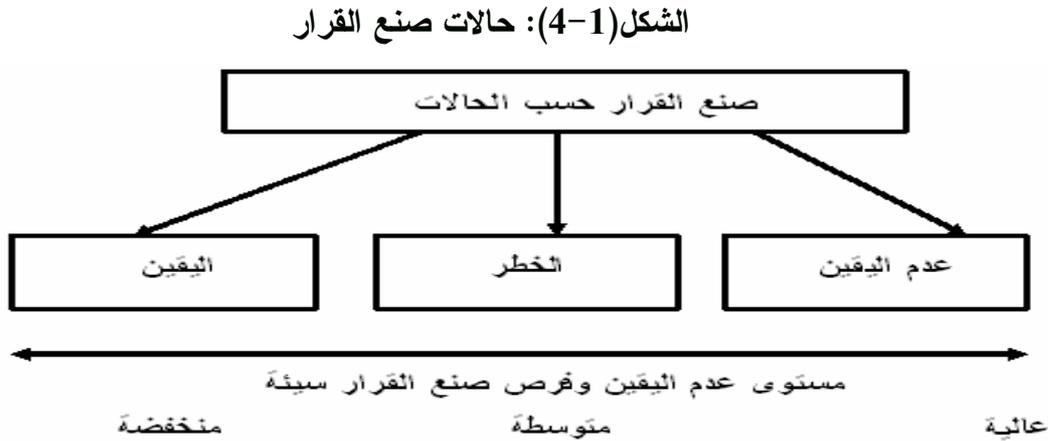
Source(بتصرف): Herbert A. Simon, The new science of management decision, p 8.

يوضح الجدول(1-1) تصنيف سايمون للقرارات و التقنيات المستخدمة في كل صنف فهو يرى أن:

¹ - Herbert A. Simon, The new science of management decision, OP.Cit pp 6-8.

- **القرارات المبرمجة:** هي القرارات المتكررة و الروتينية، إجراءات معالجتها واضحة بحيث أنها لا تستلزم معالجة جديدة عند حدوثها والسبب انه إذا تكررت مشكلة القرار بالشكل الكافي فإنه عادة ما يتم وضع إجراءات روتينية لحلها، كما أن الوضع معروف وتتخذ في المستوى التشغيلي للمنظمة.
 - **القرارات غير المبرمجة:** هي القرارات التي بقدر ما تكون جديدة و غير منظمة وليست هناك طريقة محددة سلفا لمعالجة مشكلة القرار لأنها لم تحدث من قبل أو بسبب طبيعتها الدقيقة و صعوبة المنال و الوضع معقد أو أنها جد مهمة تستوجب معالجة خاصة تتخذ في المستوى الاستراتيجي للمنظمة وأحيانا في المستوى العملي.
3. **حسب درجة تعقيد البيئة:**¹

في هذا النوع من التصنيف يكون للبيئة دور كبير في تحديد طبيعة القرارات المتخذة، و هذا ما يوضحه الشكل(1-4).



Source(بتصرف): Ricky Griffin, Fundamentals of management p 100.

- **قرارات تحت اليقين (Under certainty):** عندما يكون صانع القرار عارف بالبدائل بدرجة معقولة من اليقين و الشروط المتعلقة بكل بديل مثلا: إذا قرر مدير الخطوط الجوية شراء خمس طائرات Jambo جديدة فإن قراره سيكون من أين سيشتري هذه الطائرات و لأنه يوجد هناك فقط شركتين في العلم تصنعانها هما Boeing & Airbus وبالتالي فإن مدير الخطوط الجوية على دراية تامة بكل الظروف المتعلقة بكل بديل أي أن هناك غموض قليل وفرصة ضئيلة نسبيا لاتخاذ قرار سيء، لكن التعقيد و الاضطراب في عالم الأعمال المعاصر جعل مثل هذه الحالات نادرة.
- **قرارات تحت الخطر (Under risk):** تعتبر حالة صنع القرار تحت الخطر الأكثر شيوعا توفر البدائل والفوائد و التكاليف المحتملة كلها مرتبطة بتقديرات احتمالية. لنفترض أن مفاوض عقد العمل لمنظمة ما تلقى عرضا نهائيا من النقابة قبل الموعد النهائي لتنفيذ الإضراب و بالتالي يكون أمام المفاوض بديلين هما قبول أو رفض العرض.

¹- Ricky Griffin, Fundamentals of management, 7edition, South Western, Cengage Learning, 2013, p 99 - 100

يتركز الخطر في حالة كون ممثلو النقابة يخادعون، فإذا قبل المفاوض العرض فإن المنظمة تتجنب الإضراب إلا أن الالتزام بعقد العمل سيكون مكلفا نسبيا و إذا رفض مفاوض المنظمة العرض و بالتالي المنظمة تسعى للحصول على عرض أفضل إلا أن هذه الخطوة قد تثير الإضراب.

وعلى أساس التجارب الماضية و المعلومات ذات الصلة ونصيحة الآخرين و الحكم الشخصي فإن المنظمة قد تخلص إلى أن هناك فرصة 75% أن ممثلو النقابة يخادعون و أن فرصة 25% سينفذون تهديدهم و بالتالي يمكن للمنظمة أن تبني قرارها على أساس البديلين و النتائج المحتملة لكل منهما. عند صناعة القرار تحت الخطر لا بد لصانع القرار من تقدير معقول للاحتمالات المتعلقة بكل بديل فبالرجوع إلى المثال السابق فسوء التقدير قد يكون مكلفا.

• **قرارات تحت اللابيقين (Under uncertainty):** تتم عمليات صنع القرار في المنظمات المعاصرة في ظل حالة عدم اليقين حيث لا يعرف صانع القرار كل البدائل و المخاطر المتعلقة بكل واحد منها، هذا الغموض يعود إلى تعقيدات وديناميكية المنظمات المعاصرة و بيئاتها.

ظهور التكنولوجيات الجديدة ووسائل الإعلام و التواصل الاجتماعية كقوة هامة اليوم في بيئة تنافسية أدت إلى زيادة العائدات المحتملة و عدم اليقين على حد سواء بالنسبة لمعظم صناعات القرار، و لصناعة القرار فعال في هذه الحالة على صانع القرار الحصول على المعلومات ذات الصلة بالقدر الممكن و التعامل مع الحالة من منظور منطقي و عقلائي، الحدس الحكم الشخصي و الخبرة يلعبون دورا هاما في عملية صنع القرار في ظل عدم اليقين و تعتبر أكثر الحالات التي يكون فيها صانع القرار عرضة للخطأ.

4. حسب النمط القيادي لمتخذها¹

• **قرارات فردية أو اتوقراطية (Autocratic decisions):** هي قرارات تم اتخاذها من قبل المدير بشكل إنفرادي و يعلنها لموظفيه دون إعطائهم أية فرصة للمشاركة في صناعتها فالمدير هو وحده الذي يحدد المشكلة، يضع الحلول و من ثم يختار الحل الأنسب دون إطلاع مرؤوسيه بهذا القرار لتنفيذه.

• **قرارات بالمشاركة أو الديمقراطية (Democratic decisions):** وهي قرارات تم صناعتها عن طريق المشاركة من خلال إشراك المستويات المختلفة من العاملين في التنظيم و كل من يعنيه أمر القرار من خارج التنظيم، كما أن مشاركة المرؤوسين في صنع القرارات يساعد على قبولها و عدم المعارضة عند التنفيذ.

5. حسب مناسبة اتخاذها²

• **قرارات وسيطية (Intermediary decisions):** هي قرارات ينبغي على من يتلقاها تنفيذها وفقا للتعليمات الصادرة إليه.

¹ - نواف كنعان، اتخاذ القرارات الإدارية "بين النظرية والتطبيق"، الطبعة الأولى، دار الثقافة، عمان، 2007، ص 258.

² - نفس المرجع ص 258.

- قرارات الاستئنافية (Appellate decisions): هي القرارات المناسبة التي يتخذها المديرون في ضوء المعلومات الجديدة التي يستفسرون عنها، وعادة ما تعكس درجة الحالة الصحية للتنظيم ووجود كفاءات جديدة.
- قرارات ابتكارية (Creative decisions): هي القرارات التي يتخذها المدير الذي تتوفر لديه القدرات العلمية والمعرفة بجميع الظروف المحيطة به.

المبحث الثاني: مراحل عملية صنع القرار

- تظهر مشكلة القرار فقط إذا كان فرد أو مجموعة من الأفراد على حد سواء يمتلك فكرة واعية عن الحالة المرغوب فيها، عادة ما تكون هذه الحالة دائماً مختلفة عن الوضع الحالي أو أنها قد تصبح مختلفة في المستقبل لذا ينبغي على الفاعلين التصرف للحد من التفاوت بين الوضع الحالي و الوضع المستهدف، بمعنى أنه يمكن فهم المشكلة على أنها:
- تناقض بين الوضع المستهدف و الوضع الحالي.
 - وجود اثنين على الأقل من خيارات العمل للتعامل معها.

المطلب الأول: التحقق من المشكلة المكتشفة

نقطة البداية في كل عملية صنع القرار هو افتراض أن عدم التوصل لتحقيق الهدف الأساسي هو خطر (Threat) وان إمكانية تحقيقه بشكل أفضل هو فرصة (opportunity)، هذا يجعل مصطلح مشكلة القرار يشمل حالات السلب و الإيجاب على حد سواء.

يمكن تحديد مشكلة القرار بمساعدة أنظمة تقصي المشكلة أو عن طريق Ad Hoc الذي هو عبارة عن دورة مستمرة من طرح الأسئلة و البحث عن إجابات لها وهذه الأجوبة هي أيضا قد تؤدي إلى المزيد من الأسئلة. هذه العملية الديناميكية هي التي تقود تحليل Ad Hoc بمعنى آخر هي عبارة عن عملية استخبار المنظمة مصممة للرد على أحد المسائل المحددة وعادة ما تكون نتائج هذه العملية عبارة عن نموذج إحصائي، تقرير أو ملخص بياني، و تعتمد هذه الطريقة على:¹

- التدريب و الخبرة لدى المديرين التنفيذيين والمدير الأفضل هو الذي يمتلك أفضل تدريب و خبرة هو الذي يمكنه اكتشاف المشكلة بسرعة أثناء محادثته للموظفين و فحصه للوثائق أو حتى زيارات العملاء.
- انفتاح المسؤولين التنفيذيين.
- قبل حل المشكلة ينبغي توضيح ثلاث أسئلة كخطوة أولى:
- هل التناقض بين الوضع المستهدف و الوضع الحالي يستند إلى معلومات موثوق بها ؟
- هل هناك فرق كبير بين الوضع المستهدف و الوضع الحالي؟

¹- Rudolf Grunig • Richard Kuhn, Successful Decision-Making A Systematic Approach to Complex Problems, Third Edition, Springer, 2013 ,pp 59- 62

- هل يستحق الوضع المكتشف المعالجة؟
تخدم الإجابة عن الأسئلة الثلاثة عملية التحقق من المشكلة المكتشفة و منع استثمار الطاقة والوقت والمال والجهد في مشكلة وهمية أو تافهة.
فالسؤال الأول يتعلق بموثوقية المعلومات حول الوضع الراهن فإذا لم يحصل صانع القرار و بنفسه على المعلومات فإنه لا يستطيع الحكم على نوعيتها لذا من المستحسن التحقق منها.
أما السؤال الثاني يشير إلى أنه على صانع القرار تحديد إذا ما كان التناقض كبير ومهم والإجابة عن هذا السؤال تعتمد على الوسيلة المستخدمة في التقصي عن المشكلة فإذا تم الاعتماد على نظام تقصي المشكلة (problem finding system) فإن الإجابة لن تكون صعبة خاصة وأن صانع القرار لديه فكرة عن الانحرافات الطبيعية وغير الطبيعية.
أما إذا تم اعتماد Ad Hoc فإنه من الصعب الإجابة عن السؤال لأنه قد يتم وصف التناقض بعبارات غامضة.
أما السؤال الثالث الشيء الوحيد الذي يجعل التناقض يستحق المعالجة هو تكاليف القيام بالمعالجة يجب أن تكون أقل من الفوائد الناجمة عن القيام بذلك، إلا أنه في هذه المرحلة لا التكاليف ولا الفوائد يمكن قياسها كميًا وبدقة في هذه المرحلة.
لذا قد تكون الإجابة عن هذا السؤال بإتباع إجراءات موجزة لأنه من المفيد النظر إلى التكاليف و الفوائد المتوقعة لحل المشكلة قبل إعداد مجموعة العمل لحلها.
- أولاً: أنواع مشاكل القرار¹
 - **حسب درجة الصعوبة:** تعتبر المشكلة معقدة إذا توفر شرطين من هذه الشروط:
 - ينتهج صانع القرار عدة أهداف في وقت واحد وقد تكون بعض هذه الأهداف غير محددة بدقة و قد تكون هناك تناقضات قائمة بينها.
 - أن يكون هناك عدة متغيرات للمشكلة و إمكانية أن يكون لهذه المتغيرات خصائص متعددة وهذين العاملين قد يؤديان إلى عدد كبير من خيارات الحلول الممكنة.
 - العديد من المتغيرات البيئية غير مؤكدة في المستقبل وبالتالي على صانع القرار تقييم خياراته لحل المشكلة على أساس عدة سيناريوهات بيئية محتملة.
 - إذا كان صانع القرار لا يمكنه معرفة على وجه اليقين ما سيحدث إذا اختار بديلاً معيناً لأنه بعد القرار المفاجئة قد تكون سارة أو غير سارة وهذه سمة القرار.
 - **حسب درجة الهيكلة:**
 - **مشاكل مهيكلة:** هي التي يمكن وصفها بدقة، مألوفة ومن السهل تحديد المعلومات المتعلقة بها بشكل كامل، أما حلولها يمكن إيجادها ضمن الحلول الجاهزة في المنظمة.

¹ -Ibid pp: 7-11.

- **مشاكل غير مهيكلة:** هي جديدة أو غير عادية، غامضة لكون المعلومات غير متاحة، وهي تتطلب تصميم حلول.
- **حسب طبيعتها:** قد تكون فرصة أو تهديد و كثيرا ما تتضمن مشكلة القرار النوعين في المشاكل الفرعية لها ولهذا عند حل المشكلة لا يجب الاقتصار على تجنب التهديدات.
- **حسب درجة ارتباطها بالمشاكل الأخرى:** هناك مشاكل مستقلة و مشاكل متعاقبة، الأولى هي التي تكون موجودة عندما يقوم صانع القرار باختيار البديل الأفضل من بين مجموعة من البدائل، أما الثانية هي التي تكون عندما يكون أحد الخيارات أو أكثر يتطلب اتخاذ قرارات أخرى في وقت لاحق.

ثانيا: نماذج التعرف على المشكلة

1. نماذج باندوز (Pounds models):¹

- نماذج تاريخية: تفترض أن التجارب الماضية وتحليل المواقف و الحالات الماضية التي يواجهها المديرون في الماضي والقرارات التي اتخذت لمواجهةها و العوائق التي حالة دون إيجاد حلول لها تحد من أفضل التقديرات لفهم الحاضر و التنبؤ بما قد يحدث في المستقبل.
- نماذج التخطيط (planning models): تتضمن تصورات وتقديرات المستقبل القريب الذي قد يكون لمدة سنة واحدة بهدف مواجهة المشكلات التي تدوم خلال هذه الفترة الزمنية القصيرة، كذلك تتضمن تصورات و تقديرات المستقبل البعيد الذي يمتد إلى مدة خمس سنوات. ويتوقف نجاح هذه النماذج على مدى قدرة صانع القرار على التنبؤ بما سيحدث في المستقبل وتفيد هذه النماذج أحيانا إلى إيجاد قاعدة للتعرف و تحديد المشكلات من خلال أسلوب إدارة الأهداف.
- نموذج الأشخاص الآخرين (Other peoples model): نموذج يرى أن أحد مصادر التعرف على المشكلات تأتي من قبل العاملين في المنظمة أو أشخاص آخرين خارج التنظيم الذين يشعرون بالمشكلات أكثر من صناع القرار ومثال ذلك انخفاض الخدمات التي تقدمها المنظمة للعملاء، التأخر المعاملات، العلاقة بين الموظف والعميل أو الزبون.....

2. نموذج ملر وستار: هما يريان أن

- المشكلة قد تواجه صناع القرار مباشرة فلا تدع له مجالاً للشك أو الانتظار أو الترقب.
- يتم تحسس المشكلة من واقع رؤية الحقائق و دراسة المؤشرات و مثال ذلك التقارير عن كثرة الحوادث أو زيادة حالات الإهمال أو تأخير إنجاز الأعمال.
- اكتشاف المشكلة من طرف فرد أو مجموعة من الأفراد داخل أو خارج المنظمة.
- لجوء صانع القرار إلى البحث عن المشكلة وإجراء الملاحظات التي يتحسس من خلالها العقبات و التغييرات وهذا قد يؤدي إلى ظهور مشكلات لم تكن موجودة.

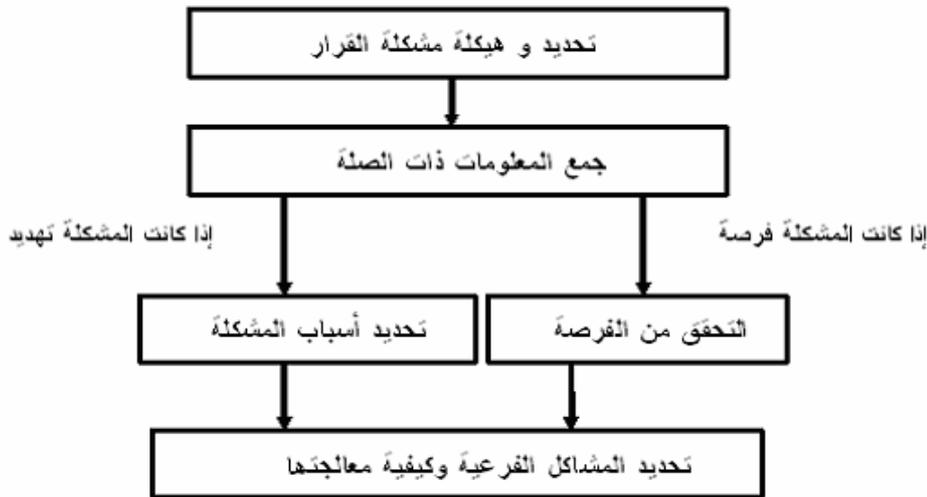
¹ - محمد عبد الفتاح ياغي، اتخاذ القرارات التنظيمية، دار وائل: عمان، الطبعة الأولى، 2010، ص ص: 144-147.

المطلب الثاني: تحليل مشكلة القرار

للخطوة الثانية من صنع القرار أهمية خاصة وفي نفس الوقت تعتبر صعبة لأن تحقيق النجاح في حل المشكلة يعتمد على الفهم الجيد للمشكلة لأن الفهم غير الجيد للمشكلة قد يجعل من مرحلة وضع خيارات الحل تأخذ الاتجاه الخاطيء، وتصحح هذا الخطأ في مرحلة التقييم قد يكلف الكثير من العمل الذي لا لزوم له أو أن صانع القرار قد يحل مشكلة تافهة أو يصمم طريقة لاستغلال فرصة لا وجود لها في الواقع.

يمكن توضيح خطوات حل مشكلة القرار في الشكل (1-5)

الشكل (1-5): الخطوات الفرعية لتحليل مشكلة القرار

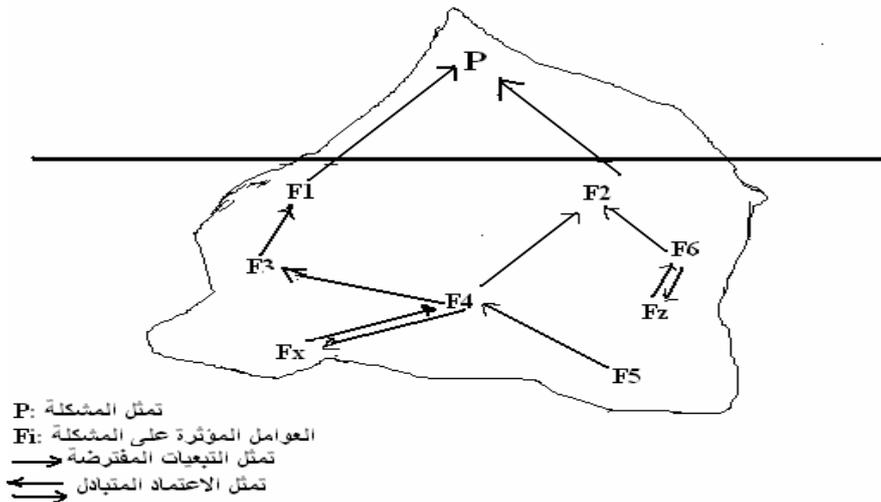


Source(بتصرف): Rudolf Grunig • Richard Kuhn, Ibid p 63.

أولاً: تحديد و هيكل مشكلة القرار

يمكن مقارنة وضعية القرار بالجبل الجليدي Iceberg طرفه المرئي يمثل مؤشر المشكلة فرصة أو تهديد كما يتضح من الشكل (1-6)

الشكل (1-6): تمثيل مشكلة القرار كجبل جليدي



Source(بتصرف): Rudolf Grunig • Richard Kuhn, Ibid p 64

يبدأ تحليل المشكلة بتعريف وتحديد هيكل الجبل الجليدي و للقيام بذلك يجب تحديد أنشطة المنظمة و أجزاء من بيئتها حتى يتم تحليلها.

على صانع القرار تحديد العوامل التي قد تؤثر على المشكلة المكتشفة في المرحلة الأولى و التي عادة ما تشمل خصائص المنظمة و أصحاب المصالح، كما ينبغي النظر إلى الأدوات والموارد و تحديد السلوك و القيم و المهارات التي يمكن أن تكون هامة، و أن يأخذ صانع القرار بعين الاعتبار طبيعة العلاقة بين العوامل المختلفة التي من المستحسن وصفها ببيانيا (الأسهم و الأسهم المزدوجة) وهذا ما يسمى بالإطار (تأطير المشكلة).

صنف Barnard Chester بدوره العوامل المؤثرة عل المشكلة إلى نوعين الأولى سماها بالعوامل الاستراتيجية أو التحديد limiting factors و الثانية سماها بالعوامل المكملة complementary factors، في تعريفه للعوامل الاستراتيجية استعان بتشبيهها بوقود السيارة و التربة التي ينقصها البوتاس حتى تزيد من غلتها في أحد المحاصيل الزراعية، و بالتالي فان غياب العامل الاستراتيجي يؤدي إلى عدم تحقق الهدف، مضيفا أيضا أن كل من العوامل الاستراتيجية و العوامل المكملة يمكنها تبادل الأماكن ما أن يتم السيطرة على العوامل الاستراتيجية وبالعودة إلى مثاله وقود السيارة عامل استراتيجي حتى تتحرك السيارة أما الشرارة الكهربائية أو السائق هي عوامل مكملة فما إن يتوفر الوقود تصبح الشرارة الكهربائية أو السائق عامل استراتيجي.¹

ثانيا: جمع المعلومات و البيانات ذات الصلة

يستند جمع المعلومات و البيانات على إطار المشكلة و العوامل المؤثرة عليها، على أن يعتبر كدليل موجه وليس كشرط لأنه من الممكن ظهور عوامل إضافية مؤثرة عند جمع المعلومات. جمع البيانات عادة ما تعتبر أكثر الخطوات تكلفة في عملية حل المشكلة فهي تمثل 60-80% من التكاليف الإجمالية لذا من الضروري معرفة أي العوامل المؤثرة التي تفنقر إلى المعلومات و إذا كان من الضروري الحصول على المعلومات إضافية لتغطيتها، تحديد الطريقة التي سيتم بها جمع المعلومات الناقصة ويمكن أن نميز ثلاثة طرق:

- التجربة الذاتية و معارف خبراء المنظمة.
- إعادة تقييم البيانات الثانوية الداخلية التي يمكن أن تغطي العوامل المؤثرة.
- الدراسات التجريبية الخاصة (المقابلات مع الخبراء الخارجيين، المناقشات الجماعية، الدراسات النوعية و الكمية. واختيار الطريقة يعتمد على أهمية العوامل و أهمية مشكلة القرار.

ثالثا: تحديد أسباب المشكلة حالة كونها تهديد

إيجاد حل المشكلة يتطلب إيجاد تدابير تقضي على أسباب المشكلة أو الحد من أثارها على أهداف المنظمة، ويتم تحديد أسباب المشكلة المكتشفة عن طريق التحرك للوراء Backward-Moving حيث تشكل المشكلة

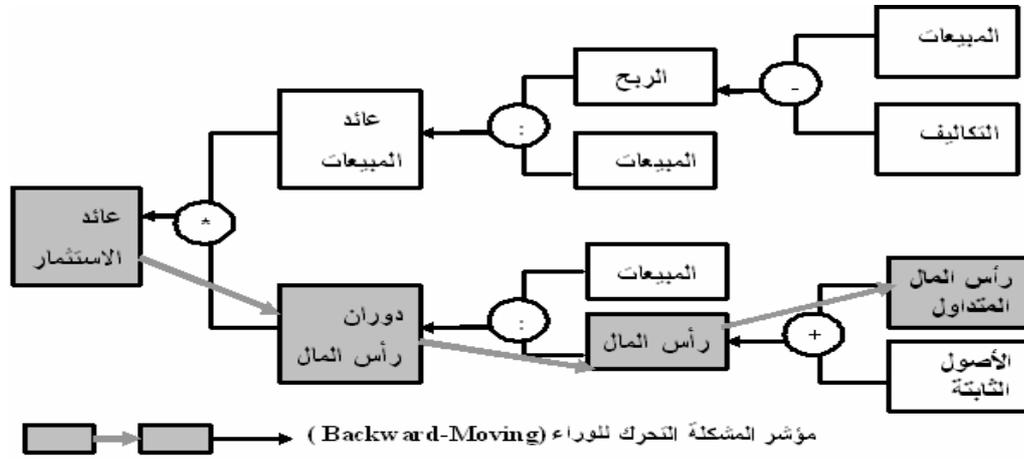
¹ - Barnard Chester, OP.Cit p 204.

المكتشفة نقطة البداية و إطار المشكلة يعمل كموجه و الأسهم التي تربط بين العوامل المؤثرة تمثل علاقة السبب و الأثر وبناء على ذلك التحرك للوراء تعني البدء من المشكلة المكتشفة و إتباع الاتجاه العكسي للسهم.

استنادا على البيانات و المعلومات التي تم جمعها يتم فحص العوامل المؤثرة التي يمكن أن تفسر أسباب المشكلة مستخدما صانع القرار في ذلك المعرفة الذاتية و الخبرات في تحديد علاقات السبب و الأثر. هناك ثلاث طرق عادة ما تكون مستحسنة وهي:

- **مخطط بونت دو (DuPont scheme):** يستخدم في حالة مواجهة صانع القرار عدم كفاية عائد الاستثمار فيقوم بتقسيم العائد إلى مكوناته كما يظهر في الشكل (1-7)

الشكل (1-7): مخطط مخطط بونت دو (DuPont Scheme)



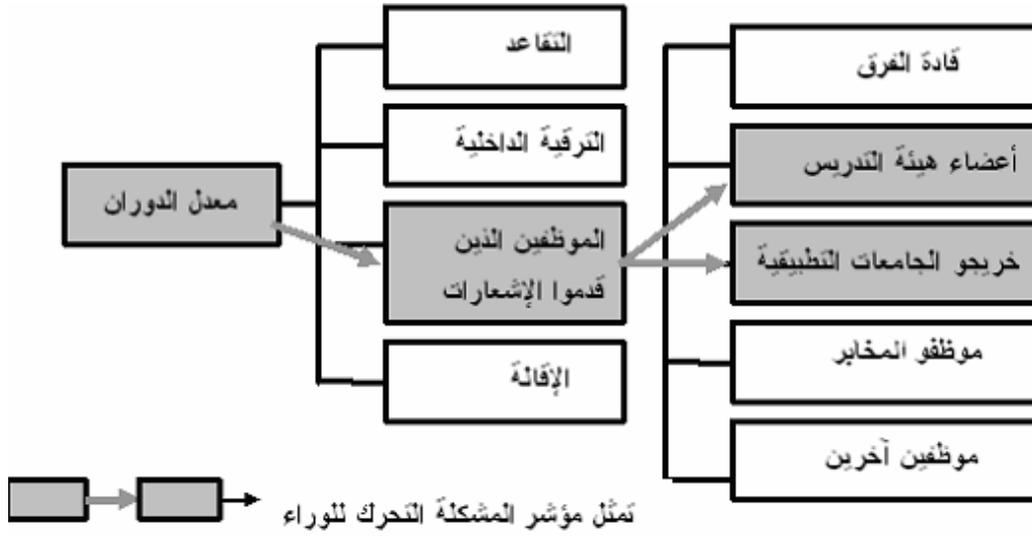
Source (بتصرف): Rudolf Grunig • Richard Kuhn, Ibid p 69

ليكن على سبيل المثال: يعود تدهور عائد الاستثمار مقارنة بالعام الماضي إلى انخفاض معدل دوران رأس المال الذي بدوره يعود إلى ارتفاع رأس المال العامل فيما يتعلق بالمبيعات. هذه الخطة لا تغطي سوى الواجهة المالية وبالتالي تسمح فقط بتحديد الأسباب الأولية وراء المؤشرات الحرجة.

- **الشجرة الاستنباطية (Deductive Tree):** على عكس مخطط بونت دو هذا الإجراء يعمل على تقسيم الظاهرة لتحديد وجود مشكلة في احد المجالات الفرعية أو بعض منها وهذا يساعد صانع القرار على استبعاد جميع المجالات الفرعية الأخرى الباقية في نفس الوقت. وعند بناء الشجرة الاستنباطية ينبغي احترام القواعد التالية:

- بيانات نفس المستوى لا يمكنها أن تتداخل ويجب الفصل بينها وهذا من أجل تحديد الأسباب الرئيسية.
- بيانات المستوى الواحد يجب أن تمثل و بشكل كامل بيانات المستوى الأدنى بمعنى أن تكون الأسباب الرئيسية متضمنة للأسباب الفرعية.

الشكل (1-8): نموذج عن الشجرة الاستنباطية (Deductive Tree)

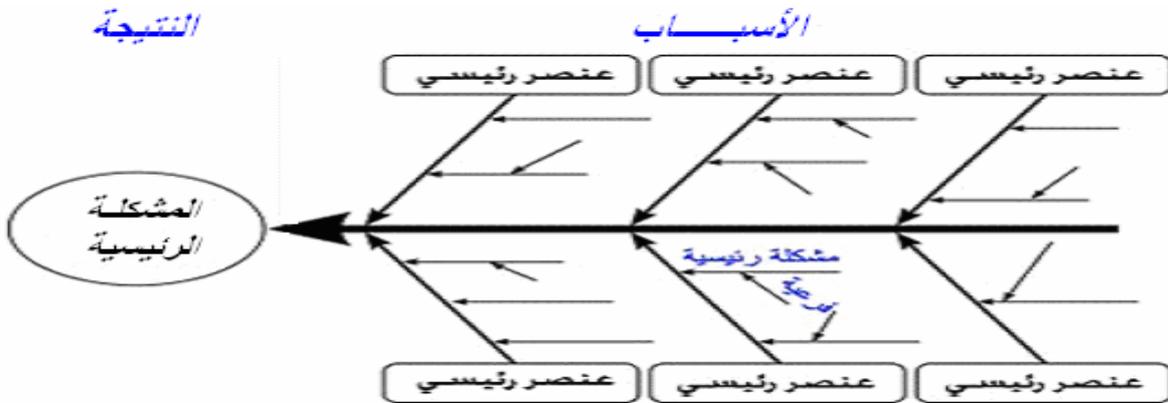


Source(بتصرف): Rudolf Grunig • Richard Kuhn, Ibid p 70.

على سبيل المثال إذا كانت المشكلة المحددة هي زيادة حادة في معدل دوران الموظفين في قسم الأبحاث لشركة تصنيع الأدوية، شجرة الاستنباط قد ترجع هذه المشكلة إلى ارتفاع معدل الدوران إلى رحيل أعضاء هيئة التدريس و خريجو الجامعات التطبيقية ألا أن هذا لا يمثل التشخيص النهائي للمشكلة لذا على الشركة أن تقوم بعملية المسح والتحقيق في سبب ترك الباحثين المؤهلين العمل فيها و بأعداد كبيرة.

- **مخطط ايشاكاوا (The Ishikawa or fishbone diagram):** يسمى أيضا بمخطط هيكل السمكة و أيضا بمخطط السبب و الأثر أما اسم ايشاكاوا فهو نسبة لخبير الجودة الإحصائي الياباني كاروا ايشاكاوا هي تختلف عن الشجرة الاستنباطية إلا أنها تقوم على نفس القواعد.

الشكل (1-9): مخطط ايشاكاوا (The Ishikawa or fishbone diagram)



Source(بتصرف): Rudolf Grunig • Richard Kuhn, Ibid p 71.

يتضح من الشكل أعلاه أن يمكن أن تكون كل مشكلة رئيسية في المستوى الأدنى تعد بدورها مشكلة فرعية للمستوى الأعلى منه و هكذا، و بالرغم من كون مخطط ايشاكاوا وسيلة لتحديد العوامل المؤثرة على الجودة إلا أنه يمكن استخدامها كوسيلة لتحديد التفاصيل التي تؤثر على الحالة المرغوب فيها.

رابعاً: التحقق من الفرصة:

عند التحقق من الفرصة يجب فحص العوامل لإثبات وجود الفرصة ويمكن أن نميز نوعان من العوامل التي يمكن أن تؤثر على وجود أو عدم وجود الفرصة:

- عوامل الفرصة المحتملة (opportunity-potential factors): وهي العوامل التي يمكن أن تؤثر على وجود أو احتمال الفرصة.
- عوامل استغلال الفرصة (opportunity-exploiting factors): وهي التي قد تؤثر على إمكانية استغلال الفرصة فغالبا لا تفشل الفرصة بسبب احتمالها وإنما بسبب وجود كوكبة سلبية من عوامل استغلال الفرصة.

إذا لم يتمكن صانع القرار من التحقق من الفرصة بسبب التقييم السلبي لعوامل الفرصة المحتملة أو عوامل استغلال الفرصة ينبغي عليه التوقف عن عملية صنع القرار.

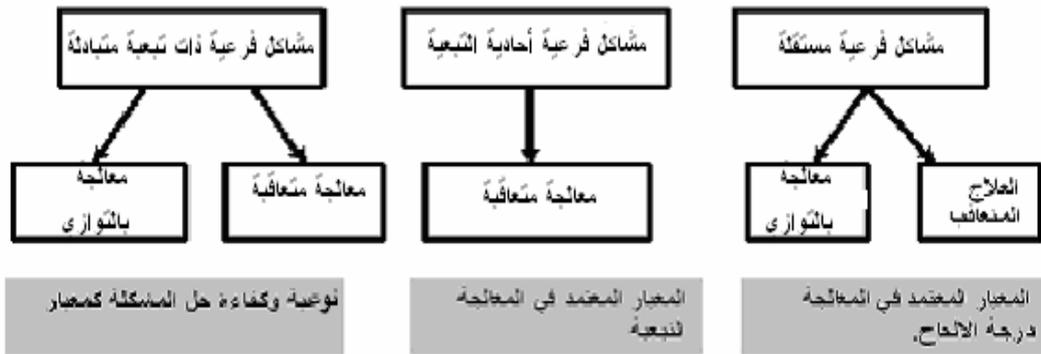
خامساً: تحديد المشاكل الفرعية وطرق معالجتها

تتميز مشاكل القرار المعقدة عن الأخرى من خلال حاجتها للعديد من التدابير المختلفة من أجل القضاء أو التخفيف من التناقض بين الوضعين الحالي و المستهدف، لذلك من المستحسن تقسيم المشكلة إلى مشاكل فرعية و أسباب المشكلة تمثل أكثر الأسس أهمية لتحديد محتوى المشاكل الفرعية فإذا:

- لم يكن هناك ترابط بين الأسباب وإن وجد يكون ترابط محدود فإن نتائج الحل المشاكل الفرعية مستقلة.
- كان الترابط كبير و مهم بين الأسباب فإن المشاكل التي تكون في بداية سلسلة السبب و الأثر تحل أولاً.

هناك ثلاث حالات لمعالجة المشكلات الفرعية تظهر في الشكل (10-1)

الشكل (10-1): المشاكل الفرعية و طرق معالجته



Source(بتصرف): Rudolf Grunig • Richard Kuhn, Ibid 74

- يمكن حل كل مشكلة فرعية بشكل مستقل إذا لم تكن هناك تبعية بينهم كما يمكن لصانع القرار حلها بشكل متواز، أما عن إلحاحية حل المشكلة فهي تعتمد على أهميتها و خطر تفاقمها.
- هناك اتجاه واحد لتبعية بين مشكلتين فرعيتين حل المشكلة الفرعية الرئيسية يتطلب حل الأخرى وهنا لا توجد طريقة لحل المشكلة الفرعية الرئيسية إلا بعد حل المشكلة الفرعية الثانوية

- هناك تبعية متبادلة بين المشاكل الفرعية هنا يكون صانع القرار أمام مساري عمل هما إما علاج المشكلتين الفرعيتين بالتوازي ثم يقوم بعد ذلك بضبط الحل أو أنه يتجاهل الترابط مؤقتا و ينشئ تسلسلا هرميا للمشكلة اعتمادا على وجود حلقات ترابط.¹

المطلب الثالث: وضع وتقييم خيارات الحل

يعتبر وضع وتقييم خيارات الحل ثالث خطوة في إجراءات عملية صنع القرار ويمكن تقسم هذه المرحلة إلى:²

أولا: وضع خيارات الحل

• تحديد الشروط الحدية:

من النطقي أن نبدأ عملية وضع الخيارات مع تحديد الشروط الحدية (Determining the boundary conditions) التي بها يتم بها استبعاد السلوكيات والإجراءات وتحديد الموارد من البداية، وهذا يحد من مجموعة الحلول الممكنة وبالتالي الحد من تكاليف عمليات أخرى لحل المشكلة، كما تمنع فقدان الدافع عندما يتطلب الأمر القضاء على الحلول الجيدة في وقت لاحقا بسبب الموارد أو أنها تتعارض مع المبادئ التوجيهية.

إلا أن هذه الشروط فيها عيب خطير هو إمكانية استبعاد حلول مبتكرة وجذرية بمعنى منع التفكير في كل ما هو خارج الصندوق، وأكثر الشروط الحدية تقيدا هو تعظيم الاستفادة من الوضع الحالي وهذا غير كاف لحل المشكلة في كثير من الأحيان في المدى الطويل.

• تحديد مساحة الحل:

تعطي مساحة الحل (solution space) لمحة عامة عن مجموعة الحلول الممكنة وفي نفس الوقت تستثني حولا أخرى وهي عبارة عن نتائج تحليل المشكلة و الشروط الحدية، ومن أجل تحديد مساحة الحل يجب تحديد متغيرات القرار و خصائصها والتي ينبغي أن تكون قادرة على القضاء أو الحد من أسباب المشكلة أما في حالة الفرصة ينبغي لمتغيرات القرار أن يكون لها تأثير على عوامل الفرصة المحتملة و عوامل استغلال الفرصة، إذا إيجاد مساحة الحل يعتمد على متغيرات القرار:

- وجود متغير قرار واحد يعد من أبسط الحالات على سبيل المثال إذا قررت شراء آلة استثمارية جديدة لزيادة الطاقة الإنتاجية فإن متغير القرار الوحيد يكون العروض المقدمة من مختلف الشركات المصنعة.
- أما إذا كان عدد متغيرات القرار و خصائصها محدودة يمكن تمثيل مساحة الحل من خلال استخدام مربع المورفولوجيا الذي هو عبارة عن مصفوفة توفر لمحة عامة عن أبعاد الكائن في حالتنا هذه نقصد متغيرات القرار على المحور العمودي و على المحور الأفقي الخصائص أو قيم متغيرات القرار،

¹ - Rudolf Grunig , Richard Kuhn, OP.Cit pp 62-74.

² - Ibid pp 75- 111.

وينصح باستخدام مربع المورفولوجيا خاصة عندما ينبغي وضع حلولاً مبتكرة في هذه الحالة التوليفات المحتملة و بالأخص الجديدة منها هي المهمة.

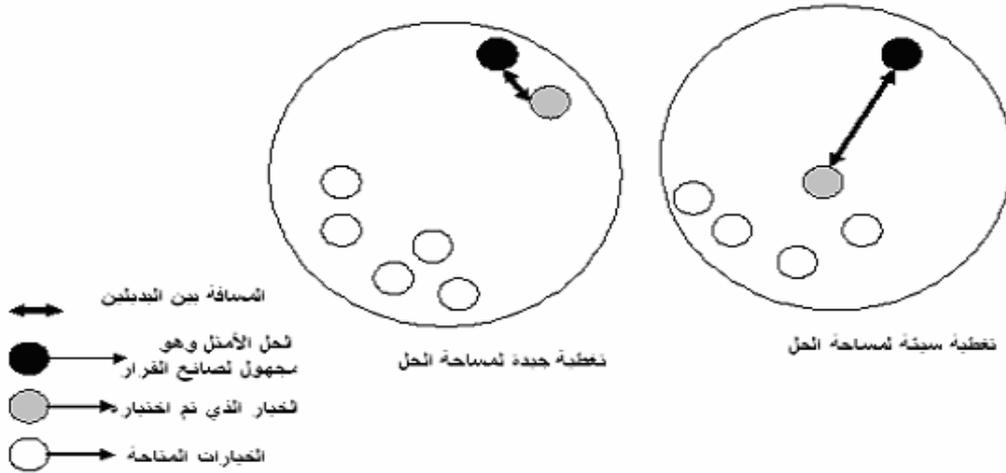
• وضع الخيارات:

وضع الخيارات هو سهل بالنسبة للمشكلات ذات مساحة حل ذات بعد واحد في هذه الحالة الخصائص الممكنة لمساحة الحل تمثل الخيارات لذا من المفيد في هذه الحالة استثمار الوقت لاكتشاف الخصائص المهمة.

في المقابل عند التعامل مع مشاكل مساحات حلولها متعددة الأبعاد وضع الخيارات غالباً ما يستغرق وقتاً و اعتماداً على المشكلة فإن الإبداع والأفكار غير التقليدية تكون مطلوبة عند وضع الخيارات وذلك من خلال استعمال تقنيات الإبداع مثل العصف الذهني، تدوين الأفكار.....

بغض النظر عن الجهد المبذول ينبغي وضع خيارين على الأقل لأن خلاف ذلك لا يستدعي خطوة التقييم لأنه لا معنى لها، فإذا كان استمرار الوضع الحالي هو احتمال موجود هذا يشكل احد الخيارات وهذا يوفر مزايا منهجية من خلال استخدام الوضع الحالي كمرجع لتقدير اختلافات النتيجة للخيارات الأخرى.

الشكل(1-11): التغطية السيئة و الجيدة لمساحة الحل



Source(بتصرف): Rudolf Grunig • Richard Kuhn, Ibid p 80

يظهر من خلال الشكل (1-11) أنه حتى يتم اختيار الحل الأفضل على الخيارات المقدمة أن تغطي مساحة حل جيدة فإذا لم يكن ذلك فقد يكون الحل الأفضل يكمن في المساحة المتبقية، التغطية الجيدة لمساحة الحل لا تتطلب عدد كبير من الخيارات لأنه قد يكون هناك خطر من أن يكون الاختلاف بينها ضئيلاً جداً لذا تقترح الاعتبارات العلمية أن لا تزيد الحلول المقدمة عن ستة حلول، أما إذا كانت تزيد عن ستة خيارات ينبغي تمييز الخيارات الرئيسية و هي غالباً ما تمثل المواقف المتطرفة و مقارنتها مع بعضها البعض ثم بعد ذلك يتم تحديد الخيارات الفرعية وتقييمها على أساس الخيار الرئيسي فهذه الخيارات يمكنها أحياناً إدراج جوانب مفيدة للخيارات الرئيسية التي تم إهمالها.

ثانيا: تحديد معايير القرار

- **معايير القرار:** لا يجب صياغة الأهداف بشكل غامض لأنه يجب أن تكون محددة بشكل وثيق قبل استخدامها لتقييم الخيارات، كما أن معايير القرار تحدد استنادا على الأهداف، و على المعايير تلبية الشرطين التاليين:
 1. تغطية الهدف المحددة أو جزءا منه وعادة ما يكون هناك حاجة لعدة معايير قرار حتى يتم تغطية الهدف بالكامل.
 2. ينبغي لمعايير القرار أن تسمح بتقييم الخيارات وهذا يتطلب أن تكون فكرة معيار القرار دقيقة وتكون مشتركة بين الأفراد المشاركين في عملية صنع القرار.
 - **القضاء على تداخل:** يستند تقييم الخيارات في مشاكل معقدة القرار تقريبا على عدة معايير القرار لذا ينبغي:
 - أن تكون هذه المعايير مستقلة إلى حد كبير عن بعضها البعض وأن لا تتداخل.
 - أن تكون محددة بشكل جيد حتى يتمكن الفرد من التحقق ما إذا كانت هناك مكونات مشتركة بينها ومثال ذلك هامش المساهمة و الربح هما معيارين ولكن بينهما مكونات مشتركة. هناك طريقتان للقضاء على التداخل المحدد بأن:
 - يتم التخلص من احد المعايير و هذا هو النهج المنطقي فيما يتعلق معايير "هامش المساهمة" و "الربح" إذا كان لديك خيارات حل المشكلة تتأثر بالتكاليف الثابتة، ينبغي حذف هامش المساهمة، وإذا كانت تتأثر بالمبيعات والتكاليف المتغيرة فقط فإن معيار القرار هامش المساهمة يعد كافيا.
 - يتم جمع و ربط المعايير المقترحة.
- ثالثا: تحديد السيناريوهات البيئية:**
- نتائج الخيارات لا تتوقف على الخيارات نفسها بل أيضا تتأثر بتغيرات الوضع التي لا يمكن السيطرة عليها لذا يجب على صانع القرار التعامل مع متغيرات الوضع التي لا يمكن السيطرة عليها، فإذا كان المستقبل غير مؤكد فينبغي وضع سيناريوهات للبيئة.
- **التأكد من أن هناك حاجة لوضع السيناريوهات:** نتائج القرارات تكمن دائما في المستقبل كما أن لا أحد سيكون قادرا على التنبؤ بدقة المستقبل و بالتالي فإن النتائج المترتبة عن القرارات هي دائما غير مؤكدة، و وفقا لذلك ينبغي في الواقع أن نضع دائما سيناريوهات بيئية مختلفة و تحديد نتائج الخيارات لكل سيناريو بيئي. من الناحية العملية هناك الكثير من القرارات التي لا تحتاج إلى بذل مجهود في وضع وتقييم الخيارات بالنسبة لكل سيناريو، فإذا كان عدم اليقين منخفض نسبيا أو بالكاد يؤثر على تقييم الخيارات يمكن لصانع القرار الاستغناء عنه، أما إذا راودك شك في ذلك فينبغي وضع السيناريوهات البيئية و تقييم الخيارات على أساسها.

- **وضع السيناريوهات:** هناك نوعان من الطرق التي يمكن بها لصانع القرار تحديد السيناريوهات
 - إذا كانت متغيرات الوضع التي لا يمكن السيطرة عليها غير مؤكدة و أثرها المترتبة على نتائج الخيارات صغير يمكن لصانع القرار تحديد السيناريوهات مباشرة للتحقق من النتائج المترتبة على الخيارات.
 - إذا كانت هناك بعض متغيرات الوضع التي لا يمكن السيطرة عليها غير مؤكدة والتي لها تأثير كبير على نتائج الخيارات ينصح بإجراء الخطوات التالية:
 1. تحديد متغيرات الوضع التي لا يمكن السيطرة عليها و غير مؤكدة والتي لديها تأثير كبير على نتائج الخيارات ومثال ذلك القرار بتجديد محطة تزلج صغيرة وذلك بتركيب كراسي ومصاعد تزلج جديدة فإن الجدوى الاقتصادية ستعتمد وبشكل كبير على ثلاث متغيرات هي الظروف المناخية وكمية الثلوج في فصل الشتاء و على الظروف الجوية في فصل الصيف.
 2. يتم وضع السيناريوهات البيئية على أساس لا يقينية متغيرات الوضع التي لا يمكن السيطرة عليها، وهي عملية أكثر صعوبة مما تبدو.

- **وضع احتمالات السيناريوهات:** ليس إلزامياً أن تكون الاحتمالات المعينة موثوقة إلا إذا كان من الممكن دعمها بالحقائق فإنه ينبغي تعينها، بالرجوع إلى مثال محطة التزلج من الممكن اعتماد سجلات أرصاد الجوية لتعيين احتمالات السيناريوهات، ولكن ليس من المنطقي أن يتم تعيين الاحتمالات لسيناريوهين "تجاح تسجيل براءة الاختراع" أو "الفشل في تسجيل براءة الاختراع"، فإذا كان واضحاً للجميع أن الاكتشاف جديد يستحق براءة اختراع فإن الأمر لا يحتاج عناء مع التمييز بين السيناريوهين، أما إذا كان تسجيل براءة الاختراع أمر مشكوك فيه فإنه سيكون من الصعب أن يعين صانع القرار احتمالات موثوقة فيها لكل سيناريو ومع ذلك لا بد عليه من التمييز من سيناريوهين.

رابعاً: تحديد النتائج المترتبة على خيارات:

استناداً إلى نتائج الخطوات الثلاثة السابقة (وضع الخيارات، تحديد معايير القرار لتقييمها و وضع السيناريوهات عند الحاجة) يمكن التمييز بين مشاكل قرار أحادية المعيار (univalent decision problem) و التي يتم تقييم خياراتها على أساس معيار واحد أو أنها قد تستخدم عدة معايير مرتبطة حسابياً، ومشاكل قرار متعددة المعايير (Polyvalent decision problem) وهي التي تستخدم عدة معايير لتقييم خياراتها وهذه المعايير غير مرتبطة حسابياً. كما يمكن تشكيل مصفوفة القرار لتقييم الخيارات. يشار إلى نتائج الخيارات بالعواقب والذي يحدد هذه النتائج هي معايير القرار و السيناريوهات البيئية المحتملة وتحديد النتائج المترتبة عن القرار يمكن أن يتم في المراحل التالية:

1. **تحديد مستويات نوعية نتائج الخيارات:** عملياً من المفيد التمييز بين ثلاث مستويات جودة عند تحديد النتائج

- غالباً ما يكون صانع القرار راضياً بإجراء تقييمات ذاتية على أساس من الخبرة، هذا النهج هو معقول عندما يكون هناك الكثير من النتائج الفردية المختلفة لتحديدها و / أو إذا كان تطبيق النماذج التنبؤية

مكلف للغاية أو تستغرق وقتا طويلا، ولكن حتى عندما يتم استخدام تقييم ذاتي يجب على صانع القرار أن يأخذ في الاعتبار علاقات السبب والأثر المكتشفة خلال تحليل المشكلة عند تحديد النتائج.

- تحقيق مستوى أعلى من الجودة من المستوى السابق يتم عندما يقوم صناع القرار بإجراء دراسات تجريبية على تأثيرات الخيارات من أجل دعم تقييماتها. على سبيل المثال يمكن من خلال أبحاث السوق تحديد الآثار المحتملة للإعلانات التلفزيونية أو التعبئة والتغليف المختلفة، و الاختبار العملي للنماذج يتوافق أيضا و هذا المستوى من الجودة فالدراسات التجريبية تجري في الحاضر وغالبا ما تكون في "ظروف المختبر" و استخدام نتائج الاختبار كنتاج يعتمد على أساس افتراض أن الآثار الملاحظة لن تتغير بشكل ملحوظ مع مرور الوقت، وأنها تنطبق أيضا في المجال.

- يتم تحقيق أعلى مستوى من الجودة عندما يتم تحديد النتائج باستخدام الأساليب التنبؤية للتحقق منها علميا، حتى يكون ذلك ممكنا يجب أن يكون هناك نماذج تفسيرية تفسر العلاقات بين المتغيرات الأكثر أهمية، النماذج من هذا النوع تكون أساسا للمشاكل التقنية البحتة التي تلعب فيها قوانين العلوم الطبيعية دورا مركزيا.

مشاكل القرار المعقدة هي أكثر ما يأمل صانع القرار أن يكون لها نماذج تنبؤية علمية حتى يتم تحديد جزء من نتائج خيارات حلها، و عموما يفترض أن تحديد النتائج في مشاكل القرار المعقدة ينبغي أن يكون على أساس توقعات معقولة تكون ممكنة في حالات استثنائية و يعتمد اختيار الإجراءات المناسبة لتقييم نتائج الخيارات على:

- أهمية مشكلة القرار.

- إمكانية إجراء البحوث التجريبية أو القيام بالتنبؤات وهذا ليس ممكنا دائما خاصة إذا كان ينبغي اتخاذ قرار تحت ضغط الوقت.

- حجم أنواع النتائج الفردية التي يمكن أن تكون نوعية و كمية، سلبية وإيجابية على التوالي.

2. تحديد الأفق الزمني: نتائج الخيارات دائما تتوافق و الحالات أو التطورات المستقبلية وأثار الخيارات

عادة تبدأ بمجرد اتخاذ القرار وعادة ما تستمر لفترة أطول بكثير من تنفيذ هذا الخيار، غالبا ما يكون من الصعب أن نقول بالضبط أين هذه النقطة في الوقت المناسب في العديد من المشاكل القرار و لا يمكن أو حتى مجرد إعطاء تقدير تقريبي الفترة الزمنية ذات الصلة لتقييم الآثار الخيارات، فقد تكون فترة تحديد الآثار قد قطعت فترة معينة من الزمن دون إنتاج أي أخطاء كبيرة، لذا صانع القرار سوف يستند على الحكم الشخصي إذا لم تكن هناك مؤشرات لتحديد الفترة الزمنية لتسجيل العواقب.

خامسا: قواعد القرار لتعيين النتائج الإجمالية للخيارات:

قواعد القرار هي تلك القواعد التي يمكن استخدامها لتلخيص النتائج الفردية للخيارات حسب المعايير و السيناريوهات البيئية إلى نتائجها الإجمالية وهذه القواعد تشكل جزءا أساسيا من منطق القرار، و يوضح الجدول أدناه لمحة عامة عن مختلف قواعد القرار وتطبيقاتها.

الجدول (1-2): قواعد القرار و تطبيقاتها

اعتماد معايير متعددة	اعتماد معيار واحد	المعايير السيناريوهات البيئية
<ul style="list-style-type: none"> • قيمة المنفعة • قرار شبه أحادي المعايير 	لا ضرورة لقواعد القرار	قرار تحت اليقين
جمع القاعدتين	<ul style="list-style-type: none"> • القيمة المتوقعة $E(x)$ • قيمة المنفعة المتوقعة $E[U(x)]$ 	قرار تحت الخطر
جمع القاعدتين	<ul style="list-style-type: none"> • Min Max • Max Max • متساوية لا بلاس • مؤشر التفاؤل-التشاؤم • تدنية الخطر 	قرار تحت اللاتيقين

Source(بتصرف): Rudolf Grunig • Richard Kuhn, Ibid p 98

كما يتضح من الجدول (1-2) أن قاعدة للقرار تعتمد على تشكيلة أو تركيبة القرار:

- قرار تم فيه اعتماد معيار واحد وتحت اليقين لا يحتاج أي قاعدة قرار فنتائج الخيارات هي نفسه نتیجتها الإجمالية
- قرار تم فيه اعتماد معيار واحد و تحت الخطر، القيمة المتوقعة يمكن حسابها باستعمال قاعدة برنولي (Bernouli) الذي وضع إجراء يسمح لصانع القرار بأخذ المخاطرة في الحسبان.
- قرار تم فيه اعتماد معيار واحد وتحت اللاتيقين يتم استخدام قواعد بسيطة وهي Max Max ونموذج Wald's Max Min ونموذج الاحتمالات المتساوية للابلاس Laplace's equal probability لوضع النتيجة الإجمالية، ويمكن استخدام مؤشر التشاؤم - التفاؤل لـ Hurwicz و قاعدة تدنية الخطر Savage and Niehans يمكن استخدامها إلا أنها تتطلب قواعد أكثر.
- قرار تم فيه اعتماد عدة معايير و تحت اليقين هنا القاعدة الضرورية للتغلب على تعدد المعايير وذلك باستخدام قاعدة قيمة المنفعة $U(x)$ أو النظر إلى مشكلة القرار على أنها شبه أحادية المعيار.
- قرار تم فيه اعتماد عدة معايير و تحت الخطر يتم الجمع هنا بين قواعد التغلب على المخاطر للقرارات الأحادية المعيار كما يمكن استخدام قاعدة التغلب على عدم اليقين.
- قرار تم فيه اعتماد عدة معايير و تحت اللاتيقين تحتاج إلى مزيج بين قاعدة التغلب على التعدد في المعايير وقاعدة اللاتيقين.

1. قواعد القضاء على تعدد المعايير (Polyvalence)

- قاعدة قيمة المنفعة: تتضمن الخطوات التالية

(1) تحويل قيم النتيجة إلى قيم منفعة و ذلك بالتوازي لكل نوع من قيم النتيجة من أجل تجنب و بشكل غير مباشر ترجيح القيم و حصول كل نوع نتيجة على نفس المجموع لقيم المنفعة (القيمة 1)، إن قيم نتيجة

الخيارات تقع بين 0 و 1 ومن المفيد أن تمنح أعلى قيمة لمنفعة للنتيجة الأكثر تفضيلاً وأدنى قيمة للأقل تفضيلاً.

(2) يتم ترجيح أنواع قيم النتيجة وينبغي أن تكون الأوزان على أساس الحكم الشخصي وأن تعكس مدى أهميتها في تحقيق الأهداف حتى تكون موحدة يقترح أن القيمة 1 مجموع كل الأوزان.

(3) بعد التحويل إلى قيم المنفعة وتحديد الأوزان، النتائج الإجمالية عبارة عن ضرب قيم المنفعة في أوزانها ثم يتم جمع ترجيحات قيم المنفعة.

تعد الخطوة الأولى هي الخطوة الأكثر صعوبة وتكلفة في تطبيق قاعدة قيمة المنفعة والتي يتم تحديدها، عند تحويل قيم النتيجة قيم منفعة نميز أربعة أصناف من أنواع نتيجة: كمية ايجابية (هامش الربح)، نوعية ايجابية (الجماليات)، كمية سلبية (التكاليف) ونوعية سلبية (الروائح مثلاً)، لذا من المستحسن:

(1) تحويل قيم النتيجة إلى قيم منفعة استخدام 1 كمجموع قيم المنفعة حتى لا يكون ترجيح مباشر لأنواع النتيجة المختلفة.

(2) تحويل نتيجة كمية ذات طبيعة ايجابية مثل الربح إلى قيم منفعة بالتعبير عن القيم الفردية للنتيجة كنسبة من مجموع القيم النتيجة.

(3) تحويل نتيجة كمية ذات طبيعة سلبية مثل التكاليف إلى قيم منفعة عن طريق تحديد مقلوب كل قيمة من قيم النتيجة وها ما يوضحه المثال الموضح في الجدول (1-3).

تتطلع مؤسسة لإنشاء مكتب في سوق جديدة، أمامها ثلاث خيارات للاختيار بينها و يعتبر الإيجار الشهري أحد معايير القرار وفي هذا الإجراء المساحة مع أقل أيجار أعلى منفعة و المساحة مع أعلى إيجار لديها أدنى قيمة.

الجدول (1-3): تحويل قيم الإيجار إلى قيم منفعة

الخيارات	الإيجار بالفرنك السويسري	مقلوب الإيجار	قيمة المنفعة
المكتب A	1000	0.001	0.32
المكتب B	1100	0.000909	0.29
المكتب C	800	0.00125	0.39
المجموع	-	0.003519	1.00

Source(بتصرف): Rudolf Grunig • Richard Kuhn, Ibid p 100

يعتبر الإيجار قيمة ذات طبيعة سلبية و بالتالي لا يمكن التعامل معه كالنتائج الكمية ذات الطبيعة الايجابية و بالتالي تحدد قيمة منفعته بالشكل الموضح في الجدول و الذي هو عبارة عن نسبة مقلوب الإيجار إلى مجموع مقلوب كل القيم (0.003519).

4) تحويل نتيجة نوعية ذات طبيعة ايجابية إلى قيم نتيجة كمية باستخدام مقياس محدد، التحويل يجب أن يعكس المسافات بين قيم النتيجة اللفظية على أدق وجه ممكن.

الجدول(1-4): تحويل قيم الموقع (قيم نوعية ايجابية) إلى قيم منفعة

الخيارات	الموقع	القيم الكمية	قيمة المنفعة
المكتب A	جيد	2	0.29
المكتب B	ممتاز	4	0.57
المكتب C	مرض	1	0.14
المجموع	-	7	1.00

Source(بتصرف): Rudolf Grunig • Richard Kuhn, Ibid p 101

بالرجوع إلى المثال السابق إلى جانب الإيجار اختارت المؤسسة الموقع كمعيار قرار إضافي وتم تقييم الخيارات الثلاثة بـممتاز أو جيد جدا أو جيد أو مرض، وكانت التقييمات على الشكل الموضح في الجدول (1-4)، ومن ثم تم حساب قيم المنفعة بنفس الطريقة حساب قيم المنفعة للنتيجة الكمية الإيجابية أو العكس إذا كانت النتيجة نوعية سلبية.

5) تحويل قيم النتيجة الكمية السلبية إلى الايجابية من خلال الصفر على سبيل المثال العائد على الاستثمار (ROI) كما يوضح الجدول (1-5)

الجدول(1-5): تحول قيم ROI إلى قيم منفعة

الخيارات	ROI	تحويل ROI	قيم المنفعة
الاستحواذ A	%8	%10	0.53
الاستحواذ B	%2-	%0	0.00
الاستحواذ C	%0	%2	0.10
الاستحواذ D	%5	%7	0.37
المجموع	-	%19	1.00

Source(بتصرف): Rudolf Grunig • Richard Kuhn, Ibid p 101

يتم التحويل إلى قيم منفعة على الطريقة المقترحة أعلاه (الجدولين (3-1) و(4-1)) مستحيل لذا يجب أن تتحول قيم النتيجة إلى منطقة القيمة أكبر أو تساوي الصفر قبل تحويلها إلى قيم المنفعة و هذا ممكن عن طريق إضافة ثابت إلى كل قيم النتيجة وهذه الزيادة تكون بمقدار ثابت لا يثير أية مشكلة من الناحية الفنية وذلك لأن قيم المنفعة مستقلة عن هذه العملية والشكل السابق وضح هذه الخطوة، حيث يتم تقييم أربع عمليات استحواد محتملة على أساس ROI للسنة السابقة ويتراوح نطاق القيم من السلبى إلى الايجابى.

بعد معرفة طرق تحويل قيم النتيجة إلى قيم منفعة يمكن الآن تطبيق قاعدة قيمة المنفعة للقضاء على مشكلة تعدد المعايير وذلك بالرجوع إلى مثال إنشاء المؤسسة لمكتب جديد مع إضافة معيار جديد و هو المساحة كما يوضح الجدول (6-1)

الجدول(6-1): المعايير المعتمدة لتقييم الخيارات

الموقع	المساحة m ²	الإيجار بالفرنك السويسري	الخيارات
جيد	120	1000	المكتب A
ممتاز	120	1100	المكتب B
مرض	90	800	المكتب C

Source(بتصرف): Rudolf Grunig • Richard Kuhn, Ibid p 102

بتطبيق النتائج المحصل عليها سابقا و إعطاء الترتيبات المناسبة لكل معيار دون تحيز نتحصل على الجدول (7-1) الذي سيوضح أي خيار من الخيارات هو الأفضل.

الجدول(7-1): تطبيق قاعدة قيم المنفعة

مجموع أوزان قيم المنفعة	الموقع	المساحة m ²	الإيجار بالفرنك السويسري	المعايير & تترجيحات الخيارات
-	0.2	0.3	0.5	
0.33	0.29 0.06	0.36 0.11	0.32 0.16	المكتب A
0.36	0.57 0.11	0.36 0.11	0.29 0.14	المكتب B
0.31	0.14 0.03	0.28 0.8	0.39 0.20	المكتب C
1.00	1.00 0.2	1.00 0.3	1.00 0.5	المجموع

Source(بتصرف): Rudolf Grunig • Richard Kuhn, Ibid p 102

سيظهر من خلال الجداول أعلاه أن الاختيار سيكون المكتب B، حيث تمثل كل من القيم العليا قيم المنفعة القيم السفلى تمثل قيم المنفعة الموزونة أما القيم (0.33، 0.36، 0.31) فهي تمثل قيم المنفعة المرجحة للخيارات الثلاثة على التوالي و التي تم على أساسها تحديد الخيار الأفضل.

● **قاعدة قرار شبه أحادي المعايير:** هي الأكثر استخداما للتغلب أيضا على إشكالية تعدد المعايير، التطبيق يحتوي على ثلاث خطوات:

- ينبغي تحديد أهم نوع نتيجة وليكن الإيجار حسب المثال السابق.
- وضع متطلبات الحد الأدنى لأنواع النتيجة الأخرى ثم يتم استبعاد الخيارات الفاشلة في تلبية المتطلبات الدنيا على سبيل المثال بالرجوع على مثال المكتب، يمكن لصانع القرار تحديد الحد الأدنى للمساحة ب 100m^2 و الحد الأدنى للموقع جيد بالتالي فإن الذي يتم استبعاده هو الخيار C.
- أخيرا يتم إعادة ترتيب الخيارات المتبقية وفقا لنوع النتيجة الأكثر أهمية على سبيل المثال اختيار المكتب A لأنه أقل تكلفة من المكتب B.

قاعدة القرار شبه أحادي المعايير هي بسيط لذلك هي الأكثر ممارسة ومع ذلك هناك نوعان من المشاكل المتعلقة بها لذا لا ينصح باستخدامها.

إذا تم تطبيق الحد الأدنى من متطلبات الخيارات فإنها ينبغي أن تكون محددة بالفعل خلال مرحلة تحديد المشكلة أو عند وضع الخيارات فإذا عدنا للمكتب C إذا كانت الحاجة إلى 100m^2 كمساحة و الحالة جيدة فإنه لا ينبغي إدراجه كخيار في مصفوفة القرار على الإطلاق.

لو لم تكن الشروط التقيدية لكان من الممكن أن يتخذ القرار على أساس الأهمية من البداية وبالعودة إلى المثال المكتب C هو الأدنى أجرة و بالتالي يتم اختياره، ولذلك من المفروض فرض شروط إضافية لأنواع النتيجة الأقل أهمية ليتم القرار

على هذا الأساس على سبيل المثال إذا كان المطلوب هو مساحة حل جيدة جدا فإنه يتم إسقاط الخيارين A و C على أساس هذين الشرطين.

2. قواعد تجنب المخاطرة

- **قاعدة القيمة المتوقعة:** في حالة الخطر يتم تحديد الآثار المترتبة عن السيناريوهات المختلفة الممكنة وصانع القرار هو أيضا في موضع يسمح له بتعيين احتمالات حدوث السيناريوهات البيئية.
- القاعدة واضحة في مثل هذه التشكيلة من القرار هي الآن مضاعفة كل قيمة نتيجة غير مؤكدة بواسطة احتمالها ومن ثم جمع القيم المرجحة بواسطة احتمالاتها الخاصة لكل خيار ويسمى المجموع المحصل عليه بالقيمة المتوقعة، و في الأخير ينبغي اختيار الحل الأعلى قيمة متوقعة. و مع ذلك فإن القرار على أساس القيمة المتوقعة له إشكالية سيتم توضيحها في المثال التالي: صانع القرار يختار بين مشروعين استثماريين نجاح المشروعين يعتمد على الحصول على براءة الاختراع للمنتجات المصنعة.

الجدول (8-1): مثال عن قاعدة القيمة المتوقعة

القيمة المتوقعة	العائد بالملايين من الفرصات السويسرية		المعايير، السيناريوهات الاحتمالات الخيارات
	الحصول على براءة الاختراع غير ممكن 0.2	الحصول على براءة الاختراع ممكن 0.8	
0.7	0.5- (0.1-)	1+ (0.8)	الاستثمار A
0.34	0.1+ (0.02)	0.4+ (0.32)	الاستثمار B

Source (بتصرف): Rudolf Grunig • Richard Kuhn, Ibid p 104

يظهر من خلال الجدول (8-1) أن الاستثمار A هو الأفضل من الاستثمار B فإذا حدثت الحالة الأقل احتمالاً فإن الاستثمار A سيتكبد نتائج هي أسوأ بكثير من الاستثمار B، الخسارة بنتيجة 0.5 مليون يعرض المؤسسة إلى شك مستمر وبالتالي الخيار A لا يمكن اختياره رغم ارتفاع قيمته المتوقعة.

من الناحية العملية قاعدة القرار للقيمة المتوقعة يمكن استخدامها عندما تكون النتائج الفردية لا تشكل أي مخاطرة كبيرة محتملة لكن في واقع الأمر الحالات غير المتكررة غالباً ما تتطوي على خطر كبير.

● **قاعدة قيمة المنفعة المتوقعة:** هي قاعدة وضعها برنولي بحيث يقتضي على صانع القرار تحويل قيم النتيجة إلى قيم منفعة قبل حساب قيمة المنفعة المتوقعة هذا الإجراء يسمح بالأخذ بعين الاعتبار موقف صانع القرار من المخاطرة ويعتمد تطبيق هذه الخطوة على خطوتين هما:

- تحويل القيم إلى قيم منفعة تأخذ بعين الاعتبار موقف الخطر
- تحويل قيم المنفعة إلى قيم المنفعة المتوقعة للخيارات بنفس الطريقة التي اتبعت في قاعدة القيمة المتوقعة.

جاءت قاعدة قيمة المنفعة المتوقعة لتصحيح قاعدة قيمة التوقع حتى تمكن صانع القرار من اتخاذ موقف من المخاطرة إلا أن تطبيق هذه القاعدة مكلف جداً و أيضاً تقدير المنفعة هي عملية شخصية بحتة فهي عبارة عن قيم توضع من قبل متخذ القرار وهذا يعتمد على آثار تأطير المشكلة.

● **قواعد التغلب على اللاتيقين:** ينصح استخدام خمس قواعد قرار للتعامل مع الحالات غير المؤكدة

(1) **نموذج أبراهام ويلد (Wald's Max Min):** يساعد هذا النموذج على مقارنة الخيارات حصراً على أسوأ نتائجها ثم يتم اختيار أفضل خيار و الذي له أسوأ قيمة و هذا يتوافق وسلوك تجنب المخاطر الشديدة أي أنها تناسب سلوك صانع القرار المحافظ.

(2) **نموذج التفاؤل (Max Max):** هي عكس النموذج السابق تماماً حيث ينظر صانع القرار إلى أفضل قيم نتيجة لكل خيار و الذهاب إلى الخيار الذي له أعلى قيمة

(3) نموذج لابلاس (Laplace's equal probability): يقوم على افتراض أن كل قيم النتائج هي مرجحة على حد سواء وتنص القاعدة على تحديد متوسط قيم النتيجة لكل خيار، ليختار صانع القرار الخيار الذي له أكبر عائد مرجح بمعامل التفاؤل أو العكس بمعامل التشاؤم.

(4) نموذج سافاج أو معيار الندم: هي على عكس نموذج ويلد فهي مناسبة تماما لصانع القرار الذي يريد أقصى تدنية ممكنة للأسف أو الندم بعد اتخاذ القرار الخاطيء، نموذج سافاج يلائم صانع القرار التقدمي فلتقييم البدائل على أنشئ جدول الندم للدلالة على الندم المحتمل لكل بديل تحت كل سيناريو بيئي، وذلك من خلال:

- تحديد أعلى قيمة لكل سيناريو و حساب الفرق بين أعلى قيمة و كل قيمة لكل سيناريو للحصول على مصفوفة الندم المحتمل في مختلف السيناريوهات.
- تحديد أعلى ندم محتمل لكل خيار.
- اختيار البديل الذي يقابل أقل ندم في عامود الندم.

(5) مؤشر التفاؤل و التشاؤم: يقوم هذا النموذج النظرة التشاؤمية و التفاؤلية في آن واحد أي أنه يجمع بين أفضل النتائج و أسوء النتائج لكل خيار و يمكن تحديد مقدار التفاؤل من خلال اختيار صانع القرار بين 0-1 و أعلى قيمة هي الأكثر تفاؤلا أي أن صانع القرار يقبل المخاطرة.

$$\text{العائد المرجح} = (\text{أعلى عائد} * P) + (\text{أدنى عائد} * (P-1)).$$

سادسا: تقييم الخيارات و القرار

بعد إتمام مصفوفة القرار وتحديد الخيارات والمعايير و السيناريوهات البيئية و نتائج كل خيار في الخطوات السابقة تعتبر هذه المرحلة هي حاصل الخطوات السابقة:

- التخلص من الخيارات غير ذات الصلة من البداية إذا كانت مساوية أو أسوء من خيارات أخرى وذلك حسب كل المعايير أو السيناريوهات المحددة.
- تحديد النتائج الإجمالية للخيارات من الناحية التحليلية (استخدام قواعد القرار الموضحة سابقا) أو عن طريق إجراءات موجزة أي النظر إلى مزايا و عيوب الخيارات و هذا اعتمادا على حالة القرار.
- تنسيق خيار الحل المقترح مع الحلول المقترحة للمشاكل الفرعية إذا لزم الأمر.
- اتخاذ القرار بتنفيذ الخيار الذي تم اختياره ومتابعته.

المبحث الثالث: صانع القرار

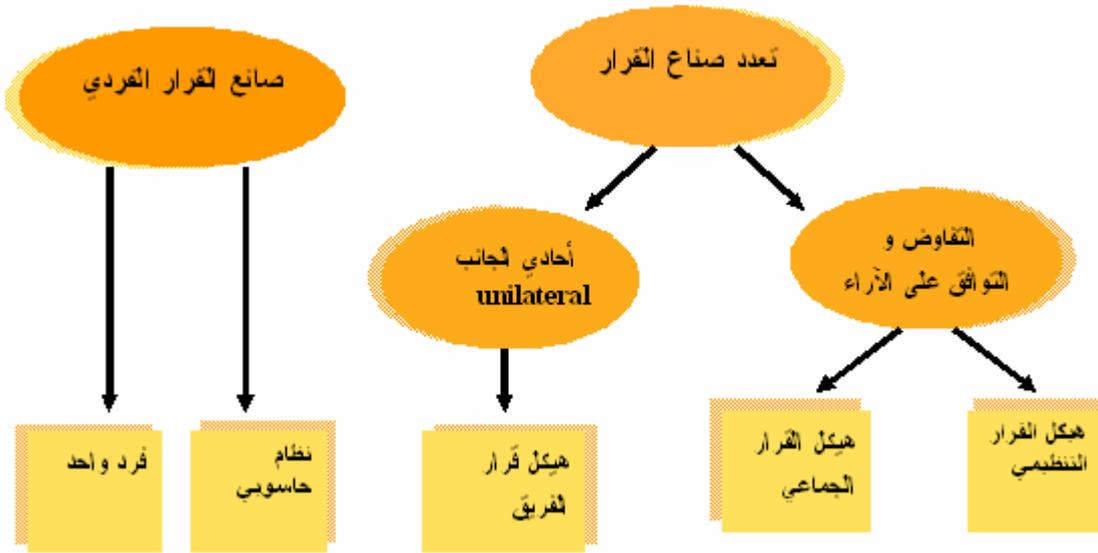
صانع القرار هم أولئك الأشخاص الراغبين و القادرين على تخصيص الموارد و ليس من الضروري امتلاكهم هذه الموارد ويمكن أن يكون هناك أكثر من صانع قرار واحد في المنظمة، فتنفيذ القرارات يتطلب موارد ينبغي تخصيصها من أطراف متعددة وبذلك يجب أن يكون هناك صانع قرار رئيسي يقود وينسق مع

الآخرين لتسهيل عملية صنع القرار وعادة ما يكون هذا الشخص هو المساهم الأكبر من الموارد أو الشخص الذي يهتم بنتائج القرار.¹

المطلب الأول: صناعات القرار

كما يوحي الاسم فإن صناعات القرار هم الأفراد الذين يقوم على عملية اتخاذ القرار النهائي، أي أن تحليل المعلومات و توليد البدائل و القرار النهائي يقع بين يديهم، قد يكون صانع القرار فرد واحد منفرد أو مجموعة كما يوضح الشكل (1-12).

الشكل (1-12): أصناف صناعات القرار



source (بتصرف): George Marakas, Decision Support Systems, Ibid p 38

أولاً: تعريف صانع القرار الفردي

صانع القرار الفردي هو الفرد الذي لديه خصائص فريدة من نوعها فيها ما يتعلق بالمعارف، مهارات محددة، الخبرة، الشخصية، النمط الإدراكي (أسلوب يتبعه الفرد في التفكير وفهم وحفظ المعلومات وحتى الأسلوب المفضل في استعمال المعلومة لحل المشاكل المعقدة)، كما انه قد تتولد تحيزات فردية في هذا الصنف من صناعات القرار.

كل تلك الصفات قد تؤثر بشكل مباشر و تفاعلي على الكيفية التي يقرر بها صانع القرار في نهاية المطاف وطبيعة أنواع الدعم التي يحتاج إليها أثناء عملية صنع القرار.

ثانياً: تعدد صناعات القرار (Multiple decision makers)

يتكون هذا النوع من صناعات القرار من عدد معين من الأفراد الذين يتفاعلون فيما بينهم من أجل التوصل إلى القرار النهائي لأن لهم مصلحة في نتيجة قرار معين وبذلك لديهم دافع للتوصل لاتفاق في نهاية المطاف و

¹ - Carolling Wang, Managerial decision making leadership, John Wiley & Sons (Asia), 2011, p 100

الالتزام المشترك بمسار العمل وهم نادرا ما يمتلكون سلطة متساوية لاتخاذ قرار معين أي أن لا أحد منهم يمتلك السلطة الكافية لاتخاذ القرار وحده.

1. أصناف صناع القرار المتعددين:

• **صناع القرار الجماعي:** هم عموما ما يعملون في بيئة رسمية تتألف من الاجتماعات العادية المخصصة للعمل في عملية اتخاذ القرار، كما أنهم يتقاسمون مصلحة مماثلة في نتائج القرار على قدم المساواة أي أن كل مشارك يشارك في صناعة القرار بناء على إجماع المجموعة ولا يمتلك المزيد من المداخلات أو السلطة لاتخاذ القرار في أي شيء آخر.

• **فريق صنع القرار:** يمكن القول عنه أنه يجمع بين القرار الفردي و الجماعي، وفي كثير من الأحيان سلطة اتخاذ القرار في هيكل المنظمة تقع على عاتق فرد واحد (Manager) بمساعدة عدة مساعدين يعملون من أجل نفس الهدف. و بالنسبة لدعم الفريق صنع القرار قد يأتي من عدة أفراد مخولين من طرف صانع القرار لجمع المعلومات والقيام ببعض القرارات الفرعية لتحقيق النتيجة المرجوة والفرق بينهم والنوع الأول هو أن القرار الجماعي نتائج قراراته قابلة للتفاوض، كما يميل صناع القرار الجماعي إلى البحث عن البدائل التي تسمح بتحقيق الأهداف الأصلية الجماعية كحل وسط بين الأطراف المعنية، و بالنسبة للفريق فإن صانع القرار الرئيسي هو الوحيد الذي لديه السلطة و المسؤولية لاتخاذ القرار.

• **صناع القرار التنظيمي:** صناع القرار على المستوى التنظيمي هم أولئك الذين فوضت لهم السلطة والمكلفين بمسؤولية اتخاذ القرارات نيابة عن المنظمة بأكملها. خصائص تلك القرارات والعمليات المستخدمة في التوصل إليها، بحكم التعريف تحمل أوجه شبه قوية لتلك التي يقوم بها صناع القرار الفردي، الجماعي والفريق، لماذا نحن بحاجة إلى تحديد نوع فريدة من فئة صناع القرار على المستوى التنظيمي إذا كانت أغراضها متشابهة جدا ؟

سبب واحد هو اتساع وعمق المعلومات التي يحتاجها صانع القرار التنظيمي. ويتجسد هذا النوع من المستخدمين من قبل أعلى المستويات في الإدارة، و هناك سبب آخر هو أن القرار الذي اتخذته هذه الفئة من المستخدمين عموما تتطلب دعم المنظمة بأكملها للتنفيذ الناجح و نجد هذا النوع من عملية صنع القرار في معظم المنظمات اليابانية حيث يقوم صانع القرار بإتباع مجموعة من الاتفاقيات المنصوص عليها لبناء توافق في الآراء على جميع مستويات المنظمة حتى يتم التوصل إلى اتفاق شامل بشأن ما ينبغي أن يكون القرار النهائي.

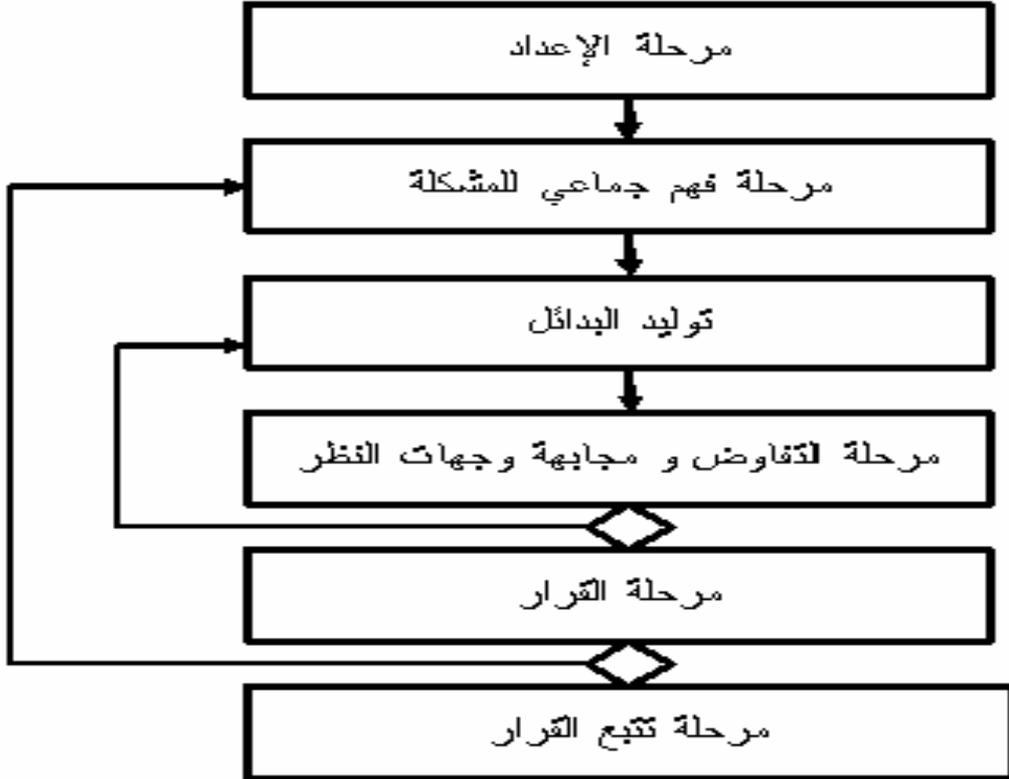
لا يملك صناع القرار التنظيمي عموما الموارد اللازمة لتنفيذ نتائج القرار على نطاق واسع دون دعم من الغالبية العظمى من مرؤوسيه¹.

¹- George Marakas, Decision Support Systems In the 21 st Century, Second Edition, Prentice Hall, 2003, pp 38-41.

2. مراحل عملية صنع القرار الجماعي

يتكون صنع القرار الجماعي من عدة مراحل هي مشابهة لصنع القرار الفردي و يتعلق الأمر بتحديد المشكلة و جمع البيانات ووضع الخيارات ثم وضع قواعد لضمان أن العملية تصبح عقد بين المشاركين الذين يوافقون على قبول نتيجة الناجمة عن الخيار، تقييم الخيارات وفقاً لوجهات نظر محددة وتنفيذ القواعد المتفق عليها والاستفسار عن مدى كفاية التوصيات.¹

الشكل (1-13): النموذج العام لمراحل صناعة القرار الجماعي



source(بتصرف): Abdelkader Adla, Aide à la Facilitation pour une prise de Décision Collective

يتضح من خلال الشكل أعلاه أن مراحل صنع القرار لا تختلف عن مراحل صنع القرار الفردي إلا من خلال بعض المزايا التي تميزه عن القرار الفردي.

بالنسبة لمرحلة الفهم الجماعي للمشكلة يعد جلب وجهات النظر المختلفة أحد مزايا العمل الجماعي حيث تكون المفاهيم و أعراض المشكلة متباينة في كثير من الأحيان بين أعضاء الفريق لذا يجب إدارة هذه الأفكار و المفاهيم المتباينة بشكل جيد و إلا أصبحت هذه الميزة عيباً لذا على المجموعة أن تركز على أن تكون اللغة المستخدمة ومعانيها واضحة و أن يكون نفس الشيء للتساؤلات و الافتراضات و التصورات و هنا يكمن دور مرحلة الإعداد.

¹- Abdelkader Adla, Aide à la Facilitation pour une prise de Décision Collective : Proposition d'un Modèle et d'un Outil, Doctorat, Informatique, l'Université Toulouse III - Paul Sabatier, 2010, p 44-45.

أما بالنسبة لمرحلة توليد البدائل فإن ما يميز العمل الجماعي أن التفكير المتباين قد يولد حلولاً فإنه في بداية استكشاف مساحة الحل قبل الاتفاق على أفضل الحلول.

بالانتقال إلى مرحلة التفاوض و مقاربة وجهات النظر، هناك العديد من الأشياء التي يمكن أن تؤثر على مستوى المشاركة في اجتماعات الفريق وهي:

- مستوى الثقة في النفس.
- مستوى المعرفة بإشكالية الموضوع.
- درجة الألفة بين الآخرين في المجموعة.
- المستوى في المنظمة والخوف من الظهور كالأحمق.
- فرص التأثير على المجموعة.

و قد اقترحت العديد من الأساليب المشجعة على المشاركة المتساوية نسبياً بين أعضاء المجموعة من بينها:

• جولة روبن (Round Robins): تبدأ هذه الجولة بإدلاء شخص واحد لفكرته و تسجيلها على لوح ورقي ليعطي المسير (Facilitator) فرصة للشخص التالي على الطاولة للرد عليه و لعرض فكرته و إن كان للفرد عدة أفكار ليس عليه إلا انتظار دوره للتعبير عن كل فكرة و هكذا تستمر جولة روبن إلى أن يتم ذكر كل الأفكار.

• الألعاب البطاقة (Card Tricks): قد يتردد بعض الأفراد عن التعبير عن أفكارهم بشكل شفهي في بعض الأحيان خوفاً من أن يحكم من هو أعلى منه في التسلسل القيادي بالسلب عن أفكارهم أو لحساسية الموضوع، في هذه الحالة من المفيد أن يطلب من الأفراد أن يكتبوا أفكارهم على الورق أو البطاقات ليتم بعد ذلك قراءتها للمجموعة دون الكشف عن هوية صاحبها و هذا قد يؤدي إلى المزيد من الأفكار الإبداعية و الخلاقة.

• تدوين الأفكار (Brain writing): هي شكل من أشكال العصف الذهني، تربي هذه التقنية أن نجاح عملية توليد الأفكار تتحدد حسب درجة مساهمة و تكامل اقتراحات الآخرين، وتبدأ العملية من خلال طرح المسير للإشكالية ليتم الإجابة عليها من طرف أعضاء المجموعة و في النهاية يتم استعراض الأفكار لتكون مصدر الهام للأفراد وذلك من خلال الاستفادة من أفكار الآخرين لتوليد أفكار جديدة.¹

3. مزايا و عيوب صنع القرار الجماعي

1.3 مزايا صنع القرار الجماعي:

- توفير أكبر حجم للمعرفة المجمعّة: عندما يتشاور عدد كبير من الأفراد في صناعة القرار فإن المعلومات والخبرات المتراكم عن عملية صنع القرار تزيد عن تلك التي لدى فرد واحد من المجموعة وهذا يتيح ملء فجوات المعرفة من شخص لآخر.

¹ -Michael F. Cassidy, Group Decision Making, ASTD, USA, 1999,pp 3-6.

- توفير أكبر عدد من المقاربات للمشكل المطروح: إذا كان كل فرد يمتلك طريقة فريدة للبحث عن المعلومة وتحليل المشاكل فإن عمليات صنع القرار القائمة على المشاركة تتيح زوايا بحث أكثر في كل مرحلة من مراحل عملية صنع القرار.
- أكبر عدد من البدائل نتيجة لزيادة المعلومات وتنوع أنماط صنع القرار المستخدمة وعادة ما يمكن للجماعة أن تحدد وتقيم البدائل أكثر مما يستطيع فرد واحد فباستماع أعضاء المجموعة إلى أفكار بعضهم البعض يمكن أن تتجمع بينهم معلومات تتيح تطوير حلول فريدة لا يمكن الفرد الواحد تصورها.
- زيادة قبول القرار: الأفراد يميلون إلى دعم القرارات التي يتخذونها بدلا من تلك التي يصنعها الآخرون ويزيد من تقبلهم للقرار والالتزام به ويزيد من احتمال أن تنفذ القرارات بنجاح.
- الفهم الجيد للمشكلة والقرار: فهم الأفراد لمشكلة القرار و القرار الذي تم الوصول إليه بشكل جماعي يعد عاملا مهم جدا لتنفيذ القرار.

2.3 عيوب صنع القرار الجماعي:

- لصنع القرار الجماعي مزايا معينة عن القرار الفردي ولكن لديه سلبيات أيضا تتمثل في:
 - الضغط الاجتماعي لتحقيق التوافق: تتلقى هذه الظاهرة المعروفة باسم التفكير الجماعي اهتماما كبيرا ويعد Traving Janis أول من صاغ المصطلح عام 1972 لوصف المقارنة التي لاحظها عند صنع القرار الجماعي، ففي بعض الأحيان المجموعات التي أفرادها مؤهلين تأهيلا عاليا وذو خبرة يصنعون قرارات سيئة للغاية، فالتفكير الجماعي يحدث إذا أصبحت الرغبة في التماسك و التوافق أقوى من الرغبة في الوصول إلى أفضل القرارات فخشية الأفراد من عدم تعاون أعضاء المجموعة الآخرين تجعلهم يتفقون مع الاتجاه الذي يسير عليه الفريق حتى لو كانوا يختلفون مع موقفهم.
 - الهيمنة الفردية: في كثير من الأحيان يسيطر فرد واحد على المجموعة بسبب اختلاف في المركز أو الرتبة مقارنة بأعضاء المجموعة الآخرين أو حتى من خلال قوة شخصيته وهذا قد يؤدي إلى تولد استياء بين أعضاء المجموعة الآخرين الذين قد منعوا من المشاركة في صنع القرار وهذه مشكلة كبيرة لأنه قد يبدأ القرار على انه قرار مجموعة إلا انه في الواقع قرار فرد واحد.
 - الأهداف الثانوية المتضاربة: في كثير من الأحيان يكون لدى المشاركين في صنع القرار مجموعة من المحاور شخصية التي يسعون لحمايتها و بذلك تصبح قضية الفوز أهم من جودة القرار المتخذ لأنهم يخصصون جل وقتهم وطاقاتهم في المناورات السياسية و القليل جدا منها للتوصل إلى قرار فريد.
 - التسويات الغير المرغوب فيها: كثيرا ما تتخذ المجموعات قرارات ناتجة عن تنازلات ناتجة عن اختلاف وجهات النظر، بمعنى آخر عندما يكون على المجموعة اتخاذ قرارات معينة في قضية مثيرة للجدل و بحكم تعريفها هي تؤدي إلى تناقض الآراء وبعد المناقشة بين أعضاء المجموعة ترى أن القرار لصالح أي من الجانبين أمر لا يمكن تقبله من الأعضاء، فتخلص إلى اختيار حل وسطي وهذا قد ينتج عنه قرار منخفض الجودة.

- غموض المسؤولية: في عملية صنع القرار الفردي المسؤول النهائي من القرار واضح أما في صنع القرار الجماعي فان المسؤولية موزعة على المشاركين في القرار لذا فان الأبحاث أظهرت أن قرارات المجموعة هي أكثر خطورة في المتوسط من القرارات الفردية وهذا يعود إلى أن الأفراد يشعرون بمسؤولية أقل عن نتائج القرار مقارنة إذا قام به لوحده.
- الوقت: غالبا ما تتطلب المجموعات مزيدا من الوقت للتوصل إلى قرار نهائي من ذلك الذي يقوم به الفرد بمفرده.¹

المطلب الثاني: الفخاخ التي يقع فيها صنع القرار

يتم في هذا المطلب التعرض إلى بعض الفخاخ التي يمكن لصانع القرار الوقوع فيها دون وعي منه و تأثر سلبا على نتائج عملية صنع القرار.²

أولا: الإفراط في الاعتماد على الأفكار الأولى (The anchoring trap)

جاءت التسمية من كلمة مرساة (anchor) التي تقيد القارب في منطقة محددة، وبنفس الطريقة غالبا ما تكون انطباعاتنا الأولية و الأفكار و التقديرات أو غيرها من البيانات حول موضوع معين مرساة أفكارنا عند اتخاذ القرارات أو كما يقول البعض حسب الانطباعات الأولى.

تتخذ المراسي عدة مظاهر يمكن أن تكون بسيطة وغير ظاهرة مثل إحصائيات تم نشرها في جريدة الصباح و تعد الأحداث أو الاتجاهات السابقة أكثر المراسي انتشارا على الرغم من أن هذا النهج يؤدي إلى تقدير معقول دقيق إلى حد ما إلا أنه يميل إلى إعطاء وزن أكثر من اللازم إلى الأرقام الماضية و أوزان غير كافية للعوامل الأخرى و لاسيما إذا كانت الحالات تنسم بالتغيرات السريعة، المرساة التاريخية يمكن أن تؤدي إلى توقعات سيئة وهذا بدوره قد يؤدي إلى خيارات خاطئة.

أيا كان مصدر المرساة فهي غالبا لها تأثير في تحديد الشروط التي سيتم اتخاذ القرار فيها وغالبا أيضا ما تستخدم من طرف المفاوضين الدهاة كتكتيك للمساومة.

المعالجة: تم توثيق أثر المراسي في عملية صنع القرار في آلاف من التجارب، فلا احد يستطيع تجنب تأثيرها ولكن يمكن الحد من تأثيرها باستخدام صانع القرار الأساليب التالية:

- الحصول على المعلومات و الآراء من مجموعة متنوعة من الأشخاص لتوسيع الإطار المرجعي الخاص به و دفع تفكيره في اتجاهات حديثة بمعنى أن يكون متفتحا.

¹ - Fredc Lunenburg, Group Decision Making, National Forum of Teacher Education Jornal, Vol 20, Numbre 3, 2010, pp 2-5.

² - Hammond, John S et autres, Smart Choices : A Practical Guide to Making Better Decisions, Harvard Business School Press, USA, 1999, pp:191-207.

- أن يكون صانع القرار حذرا في تجنب مراسي الآخرين الذين تريد من خلالهم التماس المعلومات أو النصيحة وذلك بإطلاعهم على أقل قدر ممكن من أفكاره وتقديراته وقراراته المبدئية فإذا قام بعكس ذلك يمكن أن يرد ذلك عليه لأن ما أطلعهم عليه أصبح مراسي عند مستشاريه.
- الإعداد الجيد قبل التفاوض حتى يكون أقل عرضة لتكتيك الرسو الذي يعتمد عليه المفاوضين.

ثانيا: الإبقاء على الوضع الراهن (Keeping on keeping on: The status quo trap):

يميل الأشخاص إلى الإبقاء على الوضع الراهن حتى لو وجدت بدائل متاحة أفضل منه و هذا ما يسمى بـ فخ الوضع الراهن، يسبب كسل صناع القرار إلى تفضيل الوضع الراهن و إظهار أحكام مسبقة و معارضة قوية ضد البدائل أو تحيز قوي نحو البدائل التي تديم الوضع الحالي، ويمكن أن نرى هذا الاتجاه في العمل كلما تم إدخال منتج جديد، وقد أظهرت العديد من التجارب أن الانجذاب نحو الوضع الراهن يكون أقوى عندما يكون عدد البدائل بديل وحيد لذلك الوضع و الاختيار بينهما يتطلب المزيد من الجهد.

المعالجة: على صانع القرار أن يتذكر انه في أي قرار يصدر أن يكون الحفاظ على الوضع الراهن هو في الواقع أفضل خيار و ليس في اختياره أنه الوضع الراهن يمكن له استخدام التقنيات التالية:

- أن يذكر نفسه دائما بأهدافه و البحث في كيفية خدمة الوضع الراهن لأهدافه لأنه قد يجد أن عناصر الوضع الراهن تتعارض وأهدافه.
- عدم التفكير في الوضع الراهن كبديل وحيد وتحديد خيارات أخرى تقيم إيجابياتها وسلبياتها.
- أن يسأل نفسه إن كان سيختار بديل الوضع الراهن لو لم يكن الوضع الراهن.
- أن يتجنب المبالغة في الجهد أو التكلفة التي قد ينطوي عليها الانتقال من الوضع الراهن.
- أن يضع الوضع الراهن لاختبار دقيق جدا ببساطة أن لا يقارن كيف هو الوضع الراهن مع البدائل الأخرى المتاحة لأنه يمكن أن تتغير أشياء في الوضع الراهن أيضا.
- إذا كان واضح أن البدائل تتفوق على الوضع الراهن فليس عليه الاتجاه إلى هذا الأخير لأنه لديه صعوبة في اختيار الأفضل و إنما أن يجبر نفسه على اختيار واحد منهم.

ثالثا: التكلفة الغارقة أو ما يسمى حماية الاختيارات مسبقا (The sunk-cost trap)

التكلفة الغارقة اسم يطلق على التكاليف التي تم صرفها في مشروع أو قرار معين لا يمكن استعادتها وتسمى أيضا بتصيد فخ الالتزام أو فخ التكلفة التاريخية، السقوط في هذا الفخ أمر شائع من قبل العديد من المقامرين لأنه سيراهن بشكل أكبر بعد الخسارة وليس بشكل أقل أملا منه في استعادة ماله، ومن خلال هذا المثال نرى أن الأشخاص يميلون إلى اتخاذ قرارات بالطريقة التي تبرر خيارنا الماضية حتى و إن كانت هذه الأخيرة غير صالحة.

- السؤال هو لماذا لا يمكن للناس أن يحرروا أنفسهم من القرارات الماضية ربما لأنهم غير مستعدين بوعي أو بدون الاعتراف بالخطأ الذي يميل لأن يكون مجرد مسألة خاصة تتطوي على احترام الذات.
- المعالجة:** بالنسبة لكافة القرارات التي لها تاريخ سيحتاج صانع القرار إلى بذل جهد لتجنب التكاليف الثابتة سواء النفسية أو الاقتصادية التي من شأنها أن تعكر تفكيره حول البديل لذا عليه:
- السعي للخروج و الاستماع بعناية لأراء و حجج الأشخاص الذين لم يشاركوك في القرارات المسبقة و بالتالي من غير المرجح أن يكون لهم التزام به.
 - دراسة لما الاعتراف بالأخطاء السابقة يسبب له الضيق فإذا كان ذلك يجرح احترامه لذاته فليتعامل معها و يواجهها وجها لوجه ويتذكر أن حتى الاختيارات الذكية يمكن أن يكون لها عواقب سيئة و أن حتى صناع القرار الأكثر خبرة ليسوا بمنأى عن الخطأ وتذكر الكلمات الحكيمة من المستثمر warren Buffet عندما تجد نفسك في حفرة أفضل شيء يمكنك القيام به هو التوقف عن الحفر.
 - إذا كان قلقا بشأن انتقادات الآخرين فلينظر كيف سيكون شرح الخيار الجديد لهؤلاء الأشخاص.
 - إذا كان يخشى تحيز الآخرين أو المرؤوسين لديه في العمل إلى التكلفة الغارقة فليختر الذي لم تكن له مشاركة سابقة لصناعة القرار الجديد.

رابعاً: تأكيد الأدلة أو رؤية ما كنت تريد أن ترى (seeing what you want to see, The) (confirming evidence trap)

- فخ الدليل المؤكد هو أن الناس يميلون إلى البحث عن المعلومات التي تعزز حججهم أو وجهة نظرهم و الابتعاد الواضح عن المعلومات التي تتناقض مع ذلك. وهذا الفخ لا يؤثر فقط في جمع الأدلة و إنما يؤثر أيضا في كيفية تفسير الأدلة وهذا يؤدي بصانع القرار إلى إعطاء وزن كبير للمعلومات الداعمة ووزن أقل بكثير للمعلومات التي تتعارض و حجته.
- هناك قوتين أساسيتين في صنع القرار الأولى هي ميولنا إلى أن نقرر بدون وعي ما تريد القيام به قبل معرفة لماذا نريد أن نفعل هذا و الثاني هو ميولنا إلى الأشياء التي نكون أكثر انجذابا إليها ونحبها عن الأشياء التي لا تروق لنا بمعنى آخر أننا ننجذب إلى المعلومات التي تؤكد ميول عقلنا الباطني.
- المعالجة:** ليس على صانع القرار أن يعتبر الخيار الذي يميل إليه لا شعوريا و إنما عليه أن يتأكد من أنه الاختيار الذكي و ذلك بوضعه تحت الاختبار و ذلك عن طريق:
- الرجوع إلى شخص يكن له الاحترام يجادله ضد القرار الذي كان يفكر فيه، و الأفضل من ذلك بناء حجج مضادة لنفسه بمعنى النظر للموقف بعقل متفتح.
 - أن يكون صانع القرار صادقا مع نفسه حول دوافعه، و هل هو حقا بصدد جمع المعلومات التي تساعد على الاختيارات الذكية.

- على صانع القرار أن يعرض نفسه دائماً للمعلومات المتضاربة لتأكد من أنه قام بفحص جميع الأدلة بدقة متساوية.
- التماس المشورة من الآخرين دون أن يسأل أسئلة إيحائية تدعوا إلى تأكيد حجته.

خامساً: التأطير أو طرح المشكل الخطأ (Framing trap)

فخ التأطير وهو فخ يسهل الوقوع فإذا كان صانع القرار سيئاً في تأطيره لمشكلته فإنه من غير المرجح أن يصنع خياراً ذكياً. أظهر علماء النفس أن نفس الإشكالية صيغت بشكلين مختلفين جعلت الأفراد يجيبون بخيارات مختلفة و ذلك لأن كل صياغة تجعل أهدافاً أخرى أكثر بروزاً وقد وثق باحثوا القرار نوعين من الصياغات التي تنتج صنع القرار.

- **تأطير المكاسب مقابل الخسائر:** لفهم هذا النوع من الصياغة نتبع الدراسة التي قام بها الباحثين دانيال كانيمان و أموس تيفيرسكي حيث تم اكتشاف تأثير التأطير من خلال طرح المشكلة التالية لمجموعة من المهنيين ذوي الخبرة في التأمين:

تم تكليف ضابط التأمين بتدنية خسارة بضاعة المراكب الثلاثة التي غرقت قبالة سواحل ألاسكا وكل مركب يحمل بضاعة قيمتها \$200.000 قيمة البضائع وهذه البضاعة ستضيع إذا لم يتم إنقاذها خلال 72 ساعة، أعطى صاحب الشركة البحرية المحلية خيارين و لكل منها تكلفته:

- (1) **الخيار A:** ستقذف حمولة واحدة من المركب الثلاثة بقيمة \$200.000
- (2) **الخيار B:** فيها احتمال الثلث لإنقاذ كل بضائع المراكب الثلاثة بقيمة \$600.000 لديه احتمال 2/3 خسارة كل شيء.

أي خيار سيختار؟

فإذا كان ضابط التأمين مثل 71% من المستطلعين في الدراسة فإنه سيختار الخيار الأقل خطورة و هو الخيار A أي إنقاذ بضاعة مركب واحد بالتأكد.

مجموعة أخرى في الدراسة عليها اختيار خيار من:

- (1) **الخيار C:** فقدان اثنين من البضائع الثلاثة بقيمة \$400.000 .
- (2) **الخيار A:** احتمال 2/3 لفقدان جميع الشحنات الثلاثة بقيمة \$600.000 ولكن لديه احتمال 1/3 لعدم فقدان أي من البضائع الثلاثة.

أظهر الاختيار أن 80% من المستطلعين يفضلون الخيار D، كل من زوجي الخيارات متعادلة فالخيار A هو نفسه الخيار C والخيار B هي نفسها الخطة D.

النقطة الأولى الملفتة للنظر في هذه التجربة أن الأفراد يكونون من كارهي المخاطرة (Risk-avers) عندما يتم طرح المشكلة من حيث المكاسب (المراكب المحفوظة) ومن محبي المخاطرة (Risk-seeking) عندما

تطرح المشكلة من حيث تجنب الخسائر (المراكب المفقودة)، أما الثانية فتمثلت في أن أفراد العينة في هذه التجربة يميلون إلى اعتماد الإطار المقدم بدلا من إعادة صياغة المشكلة بطريقتهم الخاصة.

● **التأطير بنقط مرجعية:** يمكن لنفس المشكلة أن تحصل على ردود مختلفة جدا عندما نستخدم النقط المرجعية المختلفة دعونا نقول أن لدى صانع القرار \$2000 في فحص الحساب الخاص به و هو أمام تساؤلين الأول هل سيقبل بفرصة 50-50 التي تعرضه لفقدان \$300 مقابل الفوز ب\$500 في حسابه أما الثاني هل يقبل بالاحتفاظ بالرصيد الحالي وقبول فرصة 50-50 من شأنها أن تؤدي إلى وجود \$1700 أو \$2500 في رصيدك.

هذين السؤالين يطرحان نفس المشكلة وإذا ما كنا نتحدث بعقلانية فإن الإجابة على السؤالين ستكون نفسها إلا أن الدراسة أظهرت أن الكثيرون رفضوا فرصة 50-50 في السؤال الأول أما في الثاني حدث العكس، الاختلاف في ردود فعلهم يعود إلى النقطة المرجعية المختلفة في الصيغتين في الأولى النقطة المرجعية هي الصفر أما في الثانية هي \$2000.

المعالجة: التأطير السيئ للمشكلة قد يقوض حتى أفضل الحلول لذا يجب على صانع القرار:

1. عدم القبول تلقائيا بالصيغة الأولية سواء كانت من صانع القرار أو من أي شخص آخر ومحاولة إعادة صياغة المشكلة بطرق مختلفة بحثا عن التشويشات الناجمة عن التأطير وذلك بتحديثها بصيغ أخرى مختلفة
2. محاولة طرح المشكلة بطريقة حيادية تجمع المكاسب و النقط المرجعية المختلفة.
3. التساؤل عن كيفية إمكانية تغيير التفكير بتغيير صياغة الإشكالية.

سادسا: التقدير، التنبؤ و الثقة في النفس (The estimation, forecasting and overconfidence trap)

التقدير ضروري جدا عندما نتخذ القرارات بشأن المستقبل و رغم أن المستقبل و الواقع لا يلتقيان و مع ذلك فإن صانع القرار يصنع تقديرات استنادا إلى الخيارات السابقة و البيانات التاريخية و إذا كانت لديه خبرة و تجربة ناجحة فإنه يميل إلى أن تكون لديه ثقة مفرطة بالنفس و إذا كانت فاشلة فهو يميل إلى أن يكون أكثر حكمة، و الثقة المفرطة في دقة التوقعات تكون نتيجة الاعتقاد المبالغ فيه في قدرتهم على فهم القضايا و التنبؤ بالمستقبل.

المعالجة: للحد من آثار الثقة المفرطة على صانع القرار:

- تجنب التركيز على التقديرات الأولية و النظر أولا إلى الحد الأقصى و الأدنى عند التوقع والمحاولة بكل جهد تخيل الظروف التي يكون الرقم الفعلي منخفض عن الحد الأدنى أو أعلى من الحد الأعلى الذي وضعه وضبطه وفقا لذلك.
- تحدي أي مستشار أو خبير في التقديرات بطريقة مماثلة لأنهم عرضة مثل أي شخص آخر لهذا التحيز و مثال على ذلك:

لنفترض أن رئيس شركة فكر في إطلاق منتج جديد و يقول له مدير المبيعات أن هناك فرصة 1% فقط يمكنه فيها بيع أقل من 35000 وحدة من المنتج الجديد في العام المقبل، عندئذ يسأل رئيس الشركة ماذا لو بيعت 20.000 وحدة فقط ماذا يمكن أن يحدث إجابة مدير المبيعات ستكون قد يقدم منافس على إخراج نسخة محسنة من منتجهم، ثم يسأل رئيس الشركة ما فرصة حدوث ذلك فيجب مدير المبيعات حوالى 10%، فيجب رئيس الشركة إذا كانت فرصة 10% لبيع حوالى 20000 وحدة إذا هناك بالتأكيد أكثر من فرصة 1% لبيع أقل من 35000 وبهذا يكون مدير المبيعات يرسخ لفكرة عدم وجود منتجات تنافسية جديدة في تقديراته الأولية

- يمكن للأحداث الهامة أو الصادمة أن تترك انطباعات قوية على ذاكرة صانع القرار و هذا قد يؤدي إلى تشويه تقديراته و توقعاته لذا على صانع القرار أن يفحص افتراضاته بحيث لا تميل على نحو غير ملائم إلى تشوهات حالات يتذكرها وعادة ما يسمى هذا الفخ بـ *recallability trap*.

خلاصة الفصل الأول:

تطور الفكر في صناعة القرار من النظرية العقلانية التي كان الخيار العقلاني أساس مقاربتها لعملية صنع القرار إلى النظرية السلوكية التي أخذت بعين الاعتبار القيود المعرفية لصانع القرار لتكون بذلك العقلانية المحدودة المحور الرئيسي لمقاربتها لعملية صنع القرار، إلى لندبلوم الذي طرح فكرة توسيع العقلانية المحدودة لصانع القرار من خلال عملية صنع القرار الجماعي و إلى غيرها من محطات الفكر التي تطرقنا إليها خلال الفصل الأول، جعلنا ندرك عدة نقاط مهمة وهي أن:

- القرارات الجيدة هي تلك القرارات التي يمكن من خلالها حل المشكلة أو التي تحقق أفضل نتيجة في حالة معينة.
 - الحكم على نوعية القرارات يعتمد على مدى توافق القرار و القيود القائمة.
 - نجاح القرارات يعتمد على ما إذا كانت الأهداف المنشودة قد تحققت بشكل كلي أو جزئي.
 - مراحل عملية صنع القرار تحمل في طياتها عبئاً حسابياً يفوق قدرات صانع القرار.
- تجعلنا النقطة الأخير في تساؤل يمهد للفصل الثاني عن طبيعة القدرات التي تتمتع بها نظم المعلومات و التي يمكن لصانع القرار من خلالها توسيع عقلانيته المحدودة و تحسين فعالية و كفاءة القرارات المتخذة.

الفصل الثاني

نظم المعلومات ودعم القرار

تمهيد:

أدى اختراع المطبعة من قبل Johannes Gutenberg في منتصف القرن 15 و اختراع الآلة الحاسبة الميكانيكية من قبل باليز باسكال في القرن 17 إلى ثورة عميقة في القدرة على تسجيل و معالجة و نشر المعلومات والمعرفة، ومثل أول نظام معلومات ميكانيكي لـ Herman Hollerith عام 1980 لمعالجة تعداد الولايات المتحدة الأمريكية أول خطوة كبيرة في الأتمتة و مصدر إلهام لتطوير نظم المعلومات المحوسبة.

يعتبر UNIVAC أول جهاز استخدم لمعالجة المعلومات عام 1951 في مكتب و.م.أ للإحصاء لاستخدام إداري وفي جنرال الكتريك عام 1954 لاستخدام تجاري، وفي بداية أواخر 1970 جلبت أجهزة الكمبيوتر الشخصية بعض مزايا نظم المعلومات للشركات الصغيرة و للأفراد وفي نفس الوقت بدأت شبكة الانترنت بالتوسع باعتبارها شبكة عالمية وفي 1991 اخترعت شبكة الويب العالمية من طرف Tim Berners-Lee كوسيلة للوصول إلى المعلومات المترابطة المخزنة في أجهزة الكمبيوتر المتضمنة في الانترنت لتصبح بذلك أهم الخدمات المقدمة في الشبكة، وقد مكن التغلغل العالمي للانترنت و الويب من الوصول إلى المعلومات و الموارد الأخرى و تسهيل تشكيل العلاقات بين الأشخاص و المنظمات على نطاق غير مسبوق كما أن تقدم التجارة الالكترونية أدى إلى نمو كبير في مجال الاتصالات الرقمية الشخصية (البريد الالكتروني، شبكات التواصل الاجتماعي) و توزيع المنتجات (البرمجيات، الكتب الالكترونية، الموسيقى، الأفلام) و المعاملات التجارية (شراء، البيع، الإعلان على شبكات الانترنت)، و مع ظهور الهواتف الذكية و الحاسوب اللوحي (Tablets) وغيرها من أجهزة الكمبيوتر النقالة المختلفة المرتبطة بشبكات الاتصال للأسلكية وسعت نظم المعلومات لتدعم تنقل الأشخاص، وبهذا تمكنت نظم المعلومات بشكل أكبر من نشاطات الأفراد المتنوعة و أصبح لها تأثير عميق في المجتمع فهذه الأخيرة سرعت من وتيرة الأنشطة اليومية و أثرت على هيكل المنظمات و غيرت من نوع المنتجات المشتراة و أثرت على طبيعة العمل و أصبحت بذلك المعلومة و المعرفة الموارد الاقتصادية الحيوية.¹

لذا سنحاول معرفة ماهية نظم المعلومات وأبعادها دورها في عملية صنع القرار و غيرها من التفاصيل في هذا الفصل.

المبحث الأول: نظم المعلومات

في عام 2010 قررت الشركات الأمريكية إنفاق ما يزيد 562 بليون دولار على الأجهزة نظم المعلومات، والبرمجيات، ومعدات الاتصالات السلكية واللاسلكية، بالإضافة إلى ذلك إنفاق 800 بليون دولار أخرى في الأعمال و الاستشارات الإدارية والخدمات التي تنطوي على الاستفادة من التكنولوجيات الجديدة.

¹ - Vladimir Zwass, information system ,
<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/287895/information-system>.

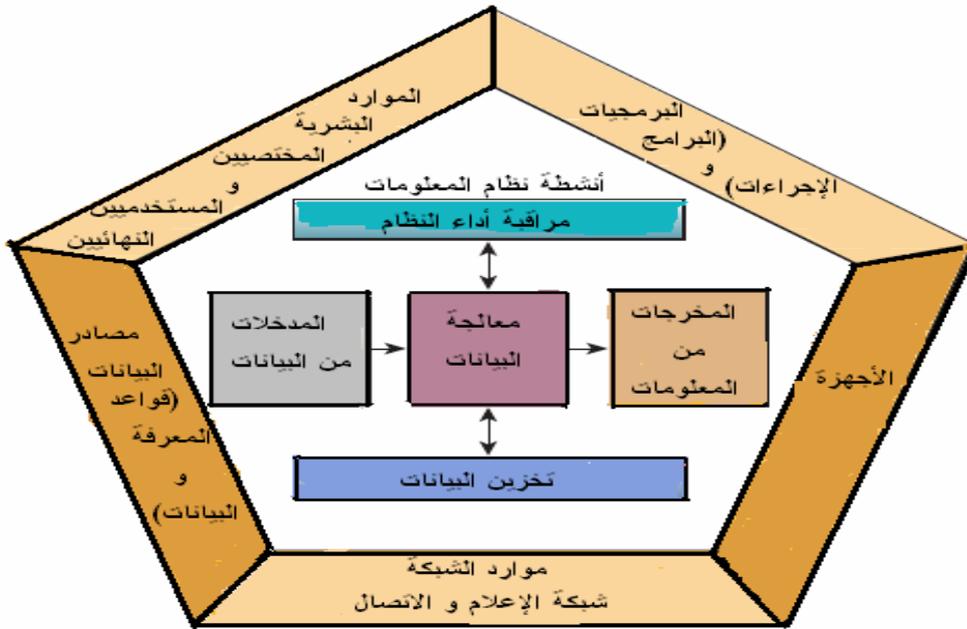
الفصل الثاني: نظم المعلومات ودعم القرار

التغير المستمر في التكنولوجيا و استخدام الإدارة لها و تأثيرها على نجاح المنظمة جعل من إدارة نظم المعلومات أكثر المواضيع أهمية في قطاع الأعمال، فالمنظمات الناجحة هي تلك التي تعلم كيفية استخدام التكنولوجيات الحديثة.

المطلب الأول: مفهوم نظام المعلومات

يمكن النظر إلى نظام المعلومات (IS) على أنه التركيب المنظم للأشخاص، الأجهزة، البرمجيات، شبكات الاتصال، قواعد البيانات والسياسات والإجراءات التي تخزن، تسترجع، و تحول وتنتشر في المنظمة.¹ نظام المعلومات هو مجموعة منظمة من الموارد، البرامج، الأشخاص، البيانات، الإجراءات التي تسمح بجمع و معالجة و تخزين المعلومات في شكل بيانات نصوص صور صوت.... داخل و خارج المنظمة. يمكن اعتماد هذه المقاربة لتعريف نظم المعلومات:

الشكل(2-1): مكونات نظم المعلومات



source(بتصرف):James A. O'Brien & George M. Marakas, Management Information System, 2011,p31

1. نظام مكون من مختلف الموارد:

- **الأشخاص:** لا يوجد نظام معلومات بدون أشخاص و فاعلين. فقد يكون مستخدمي النظام موظفين والإطارات يستخدمون المعلومة التي ينتجها نظام المعلومات من أجل إنجاز مهامهم أو المتخصصين في بناء نظم المعلومات (تصميم، تطوير و إقامة القواعد التكنولوجية للنظام وضمان عملها)
- **الأجهزة:** يستند نظام المعلومات في معظم الحالات على تكنولوجيات المعلومات الرقمية (الشبكات، أجهزة الحاسوب، ملحقات الحاسوب، محطات العمل(stations de travail)).

¹ Hitesh Gupta, Management Information System, first ed, New Delhi, India, 2011, p 18.

الفصل الثاني: نظم المعلومات ودعم القرار

• البرامج و الإجراءات: يستند نظام المعلومات في معظم الحالات على استخدام أجهزة حاسوب لا يمكن تشغيلها إلا مع البرامج المخزنة التي تتحكم في تشغيل الآلي للآلات وبالتالي تطوير هذه البرامج أصبح يشكل جزء مهما من بناء نظم المعلومات.

في كثير من الأحيان يكون هناك تداخل بين مهام الحاسوب المهام اليدوية للموظفين و تحديد أدوار كل من الإنسان و الآلة يتم وصفها بواسطة الإجراءات التي تشكل جزءا من ديناميكية نظام المعلومات و تضمن التنسيق بين مختلف الجهات الفاعلة في التنظيم.

• البيانات: تبدو بأشكال مختلفة أرقام، نص، صورة و صوت... إلخ، هذه الموارد الأساسية تجسد المعلومات التي تحتفظ بها المنظمة وقد تكون بيانات تعكس الأحداث الجديدة أو معلومات ناشئة من معالجات سابقة و تم الاحتفاظ بها لإعادة استخدامها، هذه البيانات هي التي تشكل المادة الخام للمعالجة و تجسد معارف المنظمة و الأصول الحقيقية الضرورية لعملها.

2. نظام لتحقيق الأهداف: نظم المعلومات بطبيعتها مصممة لأداء الوظائف التطبيقية الأساسية على المعلومات

• إدخال البيانات: بمعنى الحصول على شكل مقبول للمعلومات التي سيتم معالجتها من الآلات.
• معالجة البيانات: بمعنى تحويل البيانات الأولية إلى نتائج عن طريق عمليات التحويل، الحساب، الاختيار و الصياغة.

• تخزين البيانات: بمعنى الاحتفاظ بها في شكل قابل للاستخدام و يمكن العثور عليها بسرعة ودون خطأ.
• نشر البيانات: بمعنى إرسالها إلى مستخدمين آخرين (أشخاص أو أفراد).

3. نظام يمكن تعريفه على عدة مستويات: يتعلق مفهوم نظام المعلومات بمفهوم المستخدم

• على المستوى الفردي: يستخدم النظام من قبل فرد واحد.
• على المستوى الجماعي: يستخدم العديد من الأفراد في المنظمة نفس النظام سواء كان متعلقا بوظيفة، خدمة، مجموعة مثل نظام إدارة الأجور، الطلبات، نظم دعم القرار الجماعية.
• على المستوى التنظيمي: يمكن لجميع أعضاء المنظمة الوصول إلي النظام و يشمل كل المنظمة مثل نظام الرسائل الإلكترونية.
• بين المنظمات: توافق المنظمات المختلفة لتبادل ومعالجة المعلومات ذات الاهتمام المشترك بالوسائل الآلية مثل تبادل المعلومات بين العميل و المورد (اتصال من حاسوب إلى حاسوب).¹

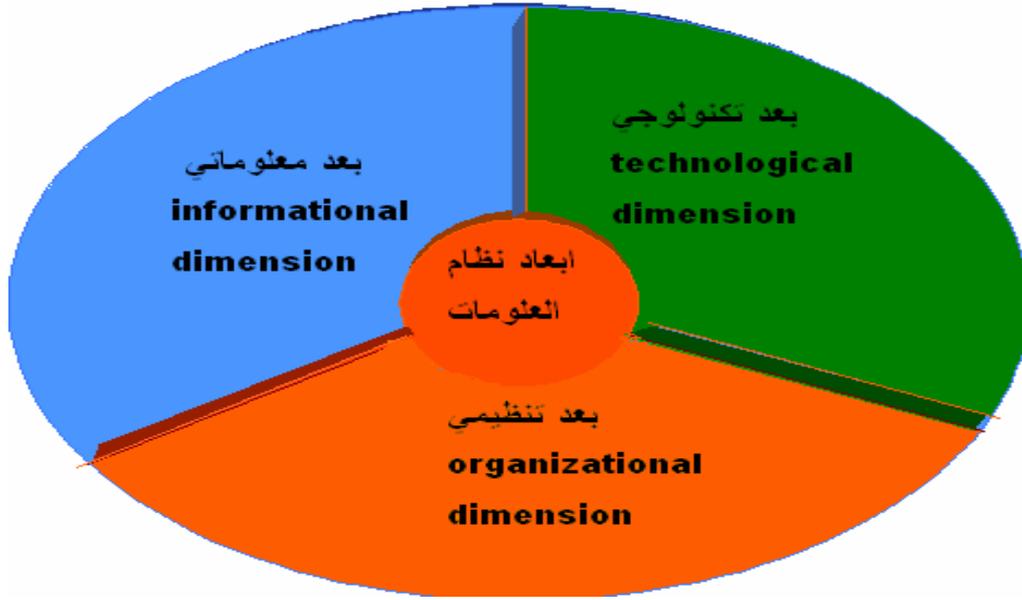
المطلب الثاني: أبعاد نظام المعلومات

حتى نفهم تماما نظم المعلومات، يجب أن نفهم بشكل أوسع المنظمة، الإدارة، وأبعاد نظم المعلومات وقدرتها على توفير حلولاً لتحديات ومشاكل بيئة الأعمال.

تتضح أبعاد نظم المعلومات من خلال الشكل التالي:

¹ - Rebert Rex et autre, OP.Cit,pp 4-7

الشكل (2-2): أبعاد نظم المعلومات



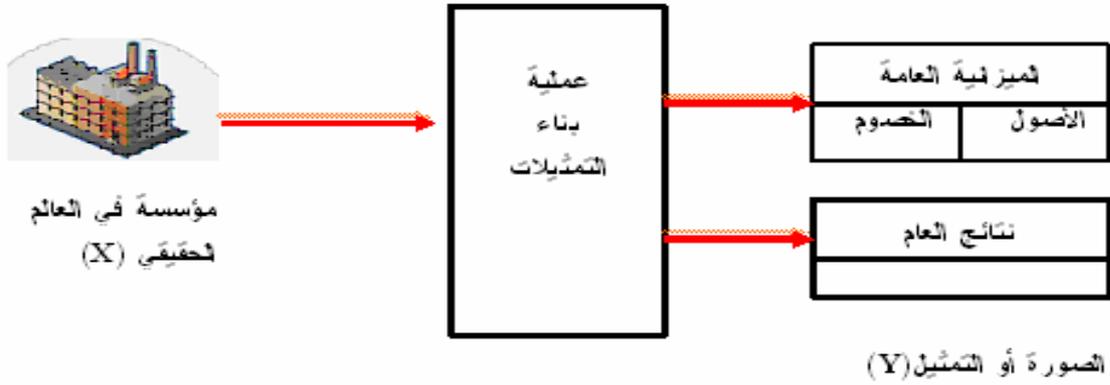
source(بتصرف): Kenneth & Jane Laudon, OP.Cit p 18

أولاً: البعد المعلوماتي: الغرض الرئيسي من نظم المعلومات هو توفير المعلومات لمستخدمها، هذه المعلومات حتى تكون قابلة للاستخدام يجب أن تكون في شكل إشارات تكون في متناول حواسنا، وهذا يؤدي بنا إلى بناء تمثيلات من الصور التي سيتم استخدامها من طرف الفاعلين في عملهم خاصة وأن هذه التمثيلات من المرجح أن تؤثر تأثيراً جوهرياً على سلوك المستخدم، لذا من المهم معرفة مفهوم التمثيل والمقصود من ملائمة التمثيل 1. مفهوم التمثيل (representation): في أنشطتنا العملية في التسيير، ينبغي علينا في كثير من الأحيان حل المشكلات دون الرؤية المباشرة للعالم الحقيقي الذي نحاول العمل عليه وذلك باستخدام المعلومات التي تم جمعها من قبل الآخرين وتجسيدها على دعامة (support) ورق أو شاشة حتى تكون في متناول حواسنا، هذه الدعومات التي تظهر العلامات و الإشارات هي تمثيلات للعالم الحقيقي في أبسط أشكاله. إذن التمثيل هو صورة عن العالم الحقيقي وهذه الصورة تتكون من إشارات يمكن النظر إليها من خلال حواسنا، و يضمن التمثيل الوظائف التالية:

- المحافظة على المعلومة
- الاتصال الذي يسمح بتبادل المعلومات بين الأفراد
- التجسيد (concrétisation) لتقديم نماذج ومفاهيم

يتم بناء التمثيلات من طرف الأفراد وقد تبدو أكثر أو أقل تعقيداً حسب الحالات و توضع التمثيلات في شكل مخطط بسيط يعتمد أن يكون بسيطاً مثل ما هو موضح في الشكل (2-3):

الشكل (2-3): بناء التمثيلات



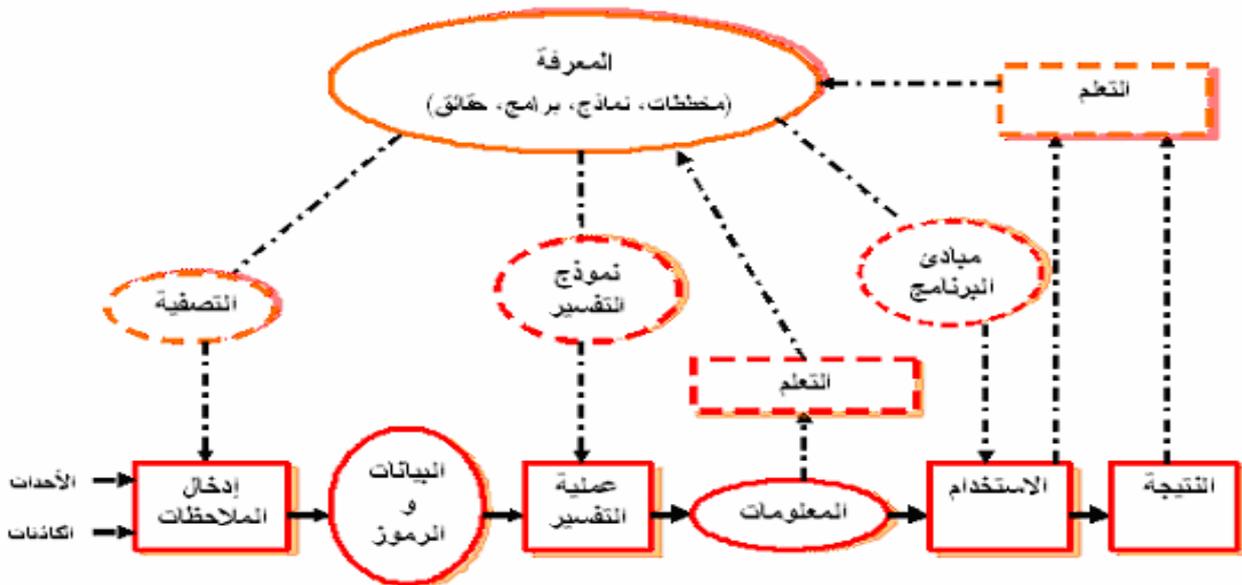
source(بتصرف): Rebert Rex, OP.Cit, p11

يعطي الشكل أعلاه مثالا توضيحيا حول بناء التمثيلات إلا أن الأمر ليس بهذه السهولة. تتمثل المشكلة في البناء في الانتقال من الواقع الممثل ب(X) إلى التمثيل (Y) بمجموعة من الإشارات التي يمكن فهمها بمعنى آخر إيجاد التوافق بين ما نريد وصفه (الكائن أو الحدث في العالم الحقيقي) و الرموز المستخدمة لوصف التمثيل المحصل عليه خاصة وأنه في الواقع توجد مخاطر التحيز التي قد تنجم عنها مخاطر لمستخدم البيانات.

2. استخدامات التمثيل: من الضروري فهم استخدام التمثيلات المحصل عليها لتحسين معرفتنا و التصرف بمعنى آخر فهم كيف يمكننا المرور من البيانات (الرموز) ذات معنى إلى معرفة و النتائج المتعلقة بهذه العملية.

يمكن توضيح طريقة الانتقال من البيانات إلى المعلومة إلى المعرف عن طريق الشكل (2-4):

الشكل (2-4): العلاقات بين البيانات والمعلومات و المعرفة



source(بتصرف):Rebert Rex, OP.Cit, p18

الفصل الثاني: نظم المعلومات ودعم القرار

- **البيانات (Data):** بالمعنى الحرفي تعني المعطى و التي تأخذ شكل أرقام، كلمات، صور و أصوات و تعتبر المادة الخام لإنتاج المعلومات وهي نادرا ما تكون ذات معنى أو مفيدة مثل المعلومات.
- **المعلومة (Information):** هي الأخرى عبارة عن حقائق أو استنتاجات لها معنى في السياق الذي تستخدم فيه، والمعلومة التي تؤخذ بالاعتبار هي التي تغير نظرتنا للواقع و تقلل من حالة عدم اليقين. الانتقال من البيانات إلى المعلومة يتم من خلال عملية التبويب (tabulation) أو التحليل الإحصائي أو أي عملية أخرى تؤدي إلى فهم أكبر للوضعية، وعملية الانتقال تتعلق بالمعرفة التي يمتلكه الفرد كما أن البيانات المكونة للمعلومة تختلف من فرد لآخر.
- **المعرفة (knowledge):** نسمي المعرفة الاعتقاد و الاقتناع الشخصي المبرر الذي يزيد من إمكانية الفرد أو المجموعة على العمل، تبدو المعرفة كالمعلومة التي تمت معالجتها في دماغ الأفراد من خلال عملية التفسير، التخزين والتعلم. المعرفة متعلقة بالحقائق (الخبرات عن الموضوع وتاريخه) و المخططات التفسيرية (بنية معرفية ديناميكية متعلقة بالمفاهيم الكائنات والأحداث التي يستخدمها الفرد لإعادة صياغة وتفسير البيانات بشكل فعال، فالمخططات توجه البحث لجمع المعلومات ومعالجتها و توجيه السلوك ردا على المعلومات كما تقدم نظام معرفة جاهزة للاستخدام).¹

3. ملائمة المعلومات:²

- ترتبط المعلومات المطلوبة من طرف صناع القرار مباشرة بمستوى صنع القرار و هيكل حالات القرار التي تواجههم ويمكن أن نلخص سمات التي يجب أن تكون في المعلومات ذات الجودة العالية في ثلاث أبعاد:
- ### 1.3 البعد الزمني:

- **دقة التوقيت (Timeliness):** ينبغي أن تتوفر المعلومة في وقت قريب بما فيه الكفاية حتى تكون مفيدة، فعادة صانع القرار لا يعرف على الفور أن هذا الحدث قد وقع و الشكل (2-5) يوضح توقيت وصول البيانات لصانع القرار بعد وقوع الحدث.

الشكل(2-5): دقة توقيت البيانات



source(بتصرف): Sauter, Vicki Lynn, Decision support systems for business intelligence p393

¹ - Rebert Rex, OP.Cit, pp 17-18

² - James A. O'Brien & George M. Marakas, Management Information System, 10th ed, McGraw-Hill/Irwin, New York, 2011, p 393

الفصل الثاني: نظم المعلومات ودعم القرار

قد يكون هناك بعض التأخير بين الحدث ووقت تحديث البيانات في النظام و قد يكون هناك تأخير بين تحديث البيانات والوقت الذي تكون فيه المعلومة متاحة لصناع القرار و رغم ذلك ينبغي الحذر من التسرع خاصة و أن معظم الأفراد يميلون إلى توفير المعلومات على الفور لذا يجب أن تكون المعلومات متاحة خلال حدود الوقت.¹

- الحداثة (Currency): ينبغي تحديث المعلومة كلما تطلب الأمر ذلك، وتتعلق الحداثة بعنصرين مهمين الأول يتمثل في وقت إنتاج المعلومة بمعنى آخر كم من الوقت اللازم لإدراج البيانات و معالجتها أما الثاني هو ملاحظة تكرار ووتيرة تطور الظاهرة، بمعنى هل يتم جمع ومعالجة المعلومات على فترات أطول أو أقصر.
- التكرار (Frequency): ينبغي توفر المعلومة كلما دعت الحاجة.
- الفترة الزمنية (Time Period): ويمكن أن تزودنا المعلومة بالماضي والحاضر والمستقبل.

2.3 بعد المحتوى:

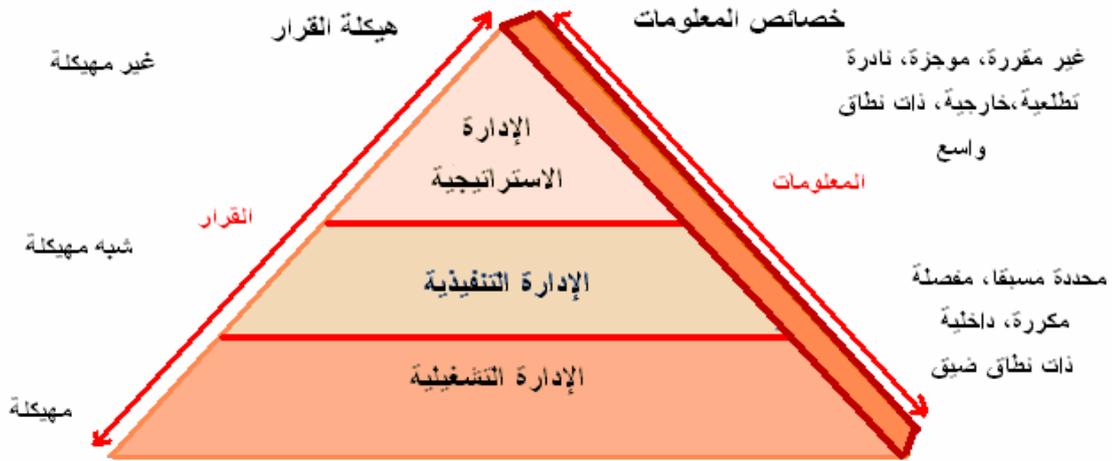
- الدقة (Accuracy): ينبغي أن تكون المعلومات خالية من الأخطاء.
- ذات صلة (Relevance): ينبغي أن تكون المعلومة مرتبطة بما يحتاجه صانع القرار في حالة معينة.
- مكتملة (Completeness): ينبغي توفر كل المعلومة.
- الإيجاز (Conciseness): ينبغي أن توفر المعلومة ما هو مطلوب.
- النطاق (Scope): يمكن أن يكون للمعلومة نطاق واسع أو ضيق، أو تركيز داخلي أو خارجي.

3.3 بعد الشكل:

- الوضوح (Clarity): ينبغي تقديم المعلومة في شكل يسهل فهمه.
- التفصيل (Detail): يمكن تقديم المعلومة بشكل مفصل أو موجز.
- الترتيب (Order): يمكن ترتيب المعلومات في تسلسل محدد سلفاً.
- التمثيل (Presentation): يمكن عرض المعلومات عن طريق السرد أو بشكل رقمي أو رسوم البيانية، أو أشكال أخرى.
- الإعلام (Media): يمكن تقديم المعلومات في شكل وثائق مطبوعة ورقياً أو عرض فيديو، أو وسائل الإعلام الأخرى.
- الأداء (Performance): يمكن للمعلومة أن تكشف عن الأداء من خلال قياس الأنشطة المنجزة، والتقدم المحرز.

¹ - Sauter, Vicki Lynn, Decision support systems for business intelligence, John Wiley & Sons, Inc, New Jersey, 2nd ed, 2010, p 73-74.

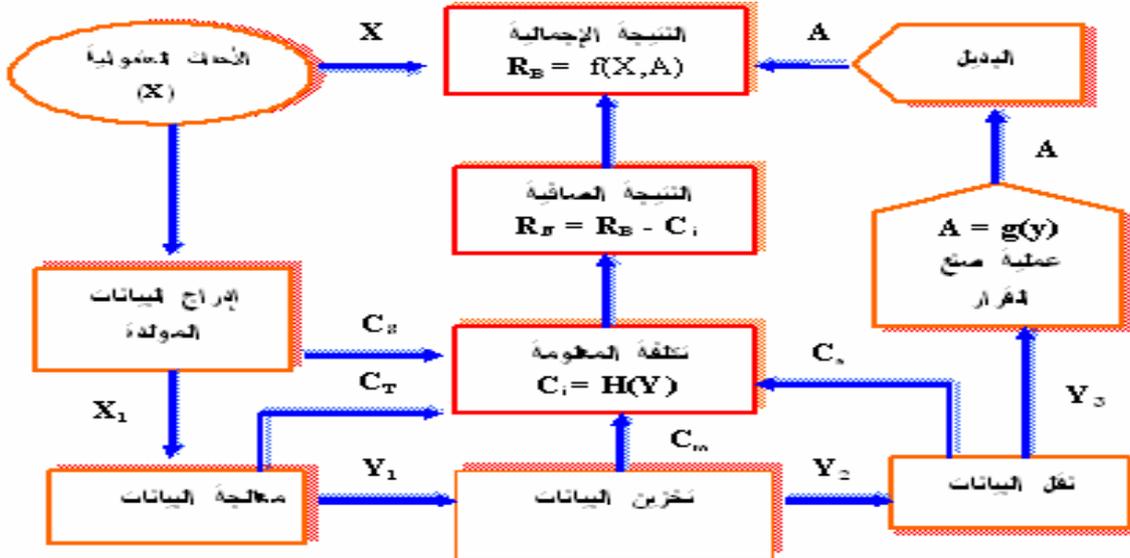
الشكل (2-6): نوع المعلومات الملائمة لمختلف مستويات الإدارة



يعتبر الشكل (2-6) ملخص توضيحي لعلاقة الخصائص المذكورة اعلاه بالمعلومات الواجب توفيرها لصانع القرار عند كل مستوى و علاقتها بدرجة هيكلية القرار.

4. **قيمة وتكلفة المعلومة (Value and cost information):**¹ تحدد قيمة المعلومة (أنظر الشكل (2-7)) بواسطة مستخدمها بمعنى أنها تعتمد على نتيجة القرار الذي تستخدم فيه، وبطبيعة الحال هذه القيمة تتغير مع مرور الوقت إلى أن تصل القيمة الصفر عند انتهاء صلاحيتها. بالنظر إلى أبعاد المعلومة الملائمة يمكن القول أن قيمة المعلومة تزيد مع التوقيت المناسب، اكتمالها، دقتها و درجة موثوقية مصادرها.

الشكل (2-7): النموذج الاقتصادي لإدارة المعلومة



source (بتصرف): Robert Rex, OP.Cit, p 29

¹ - Robert Rex, OP.Cit, p 27-29.

ما يوضحه النموذج أن الحصول على المعلومات يتطلب الملاحظة وجمع و نقل وحتى تخزين البيانات وهذه العمليات تنطوي على تكاليف مختلفة، فالقرار يوفر نتيجة إجمالية $R_B = f(X,A)$ حيث X الأحداث العشوائية في العالم الحقيقي و A متغيرات بديل صانع القرار التي يتم اختيارها من خلال المعلومات المحصل عليها عبر عمليات الإدراج، المعالجة، النقل و التخزين، وبهذا يمكن كتابة على الشكل التالي $A = g(Y)$ حيث Y تمثل البيانات المستخدمة و $C_i = h(Y)$ هي دالة تكاليف الحصول على المعلومات.

ثانيا: البعد التكنولوجي

ارتبط ظهور نظم المعلومات بظهور أول استخدام الكمبيوتر في المنظمات وتستخدم تكنولوجيا المعلومات في إدخال، تخزين، معالجة و نشر المعلومات، فالبعد التكنولوجي يتعلق فقط بالوسائل التقنية التي تسمح بتنفيذ المهام المتعلقة بهذه العمليات و المتمثلة في:¹

1. القواعد الأساسية: أجهزة الكمبيوتر و البرامج

1.1 أجهزة الكمبيوتر: هي آلات أوتوماتيكية تسمح بمعالجة، تخزين وتحويل المعلومات المشفرة في شكل رقمي و يتكون الهيكل العام للكمبيوتر من:

- أجهزة إدخال: القادرة على إدخال البيانات في الكمبيوتر بشكل يسمح بمعالجتها مثل لوحات المفاتيح، قارئ ملصقات خطوط الترميز (codes-barres) أو ترددات الراديو (RDIF)، المساحات الضوئية القادرة على قراءة الوثائق، قارئ البطاقات المغناطيسية.

يتوقع أن يكون التطور التقني لهذه الأجهزة قد وصل بالفعل إلى درجة متقدمة من مراحلها إلى درجة التعرف على الصوت وحتى التواصل شفويا مع الجهاز و هذا قد يؤدي إلى تغييرات كبيرة في طرق استعمال الأجهزة.

- أجهزة إخراج: وهي التي تسمح باسترجاع المعلومات من الجهاز في شكل يمكن إيصاله للمستخدمين مثل الشاشات، الطابعات و أجهزة الرد الصوتي.
- أجهزة التخزين: التي تسمح بالاحتفاظ بالمعلومات ذات أحجام هائلة و بشكل يمكن الوصول إليه و أكثر الأجهزة شيوعا في ذلك الأشرطة المغنطة، الأقراص المغناطيسية (الأقراص الصلبة و المرنة) و الأقراص البصرية أو الضوئية (Optical disc) الرقمية (DVD، Blu-ray Disc، CD، HVD، HD DVD، Nintendo).
- الوحدة المركزية و هي المكون الرئيسي و تضم وحدة التحكم القادرة على قراءة تعليمات البرامج و إعطاء الأوامر للأجهزة الأخرى المرتبطة بها، وحدة الذاكرة الرئيسية التي وظيفتها الأساسية هي تخزين تعليمات البرامج و البيانات التي يتم معالجتها.

1.2 البرمجيات: هي أحد أهم العناصر في التقنيات الالكترونية لمعالجة البيانات وهي عبارة عن مجموعة البرامج التي هي عبارة عن سلسلة من التعليمات لتنفيذ مهمة معينة بواسطة الحاسوب، لذا أي آلة الكترونية لمعالجة المعلومات دون برمجيات هي آلة غير قابلة للاستخدام، و نميز نوعين من البرمجيات:

¹ - Rebert Rex et autre, OP.Cit, pp 30- 39.

الفصل الثاني: نظم المعلومات ودعم القرار

- البرمجيات الأساسية: لتسهيل استخدام الآلة ، الاتصال إنسان _آلة و إدارة الاتصال مع الأجهزة الأخرى.
 - البرمجيات التطبيقية: قد تكون ذات استخدامات عامة مثل معالجة النصوص و الجداول أو برمجيات مصممة لاستخدامات خاصة مثل برامج تسيير الطلبات و برامج الفوترة أو الأجور.
- وتتضمن تكنولوجيا المعلومات خمس وظائف أساسية متعلقة بالبيانات و المعلومات موضحة في الجدول التالي:

الجدول(1-2): وظائف تكنولوجيا المعلومات

المهام الأساسية	أمثلة عن الأجهزة التكنولوجية
إدخال البيانات في شكل يسمح بتخزينها و معالجتها و نقلها.	لوحة المفاتيح، قارئ ملصقات خطوط الترميز (codes-barres)، الماسح الضوئي، أشرطة التسجيل، الكاميرا، آلة التصوير و الهاتف النقال.
تنقل البيانات في الفضاء	شبكة الهاتف، شبكة مخصصة لنقل البيانات، شبكة محلية LAN، شبكة التلفزيون الكابلي و البث الأرضي أو عبر الأقمار الصناعية.
التخزين المنظم للبيانات للعثور عليها في وقت لاحق.	الأوراق المطبوعة، أشرطة الفيديو و السمعية، أقراص مضغوطة السمعية أو فيديو، Cd-rom، الأقراص الضوئية الرقمية وذاكرة الكومبيوتر المركزية.
المعالجة و إيجاد بيانات جديدة	الكومبيوتر مع البرامج المناسبة.
استرجاع البيانات في شكل يمكن إيصاله للمستخدم	الطابعة، الشاشة و مكبر الصوت.

Source: Rebert Rex et autre, OP.Cit, p 36 (بتصرف)

2.2 الخصائص النوعية لتكنولوجيا المعلومات: تساهم تكنولوجيا المعلومات في:

- تقليص الوقت: تتم عملية معالجة البيانات من خلال عمليات المختلفة (الفرز، الحساب، الاختيار و النقل) من أجل إنتاج معلومات ملائمة فيأتمتة هذه العمليات لا يمكن المقارنة بين سرعة أداء هذه التكنولوجيات مع تلك التي يقوم بها الإنسان.
- تقليص المسافة: حققت شبكات الاتصال الكلاسيكية (الهاتف و التلغراف) وفورات كبيرة في الاتصال عن بعد، وفي الوقت الحالي أصبح من الممكن نقل كميات كبيرة من البيانات بين أي نقطتين على سطح الكرة الأرضية و القضاء على المسافات من خلال استخدام تكنولوجيا الاتصال الالكترونية، هذه القدرات الجديدة تسمح بتطوير العلاقات بين الأفراد و المنظمات ذات المسافة البعيدة (ظهور العمل عن بعد) وتعتبر عولمة الأسواق هي من النتائج المباشرة لهذه الظاهرة.

- ضخامة البيانات المخزنة: تسمح أدوات التخزين المغناطيسية أو البصرية من تخزين كميات كبيرة من البيانات إضافة إلى مساهمة برامج إدارة قواعد البيانات التي من خلال لغة الاستعلام البسيطة يمكن العثور على البيانات المطلوبة من بين البيانات الكبيرة الحجم المخزنة في قاعدة البيانات.
- مرونة الاستخدام: نقول أن للكمبيوتر مرونة أولية عالية جدا إذا كان بإمكانه تقبل العديد من البرامج المختلفة و مرونة لاحقة متعلقة بقدرته على تعديل البرامج الموجودة فيه والتي تعد مهمة معقدة و صعبة و التي قد تتطوي على مخاطر الخطأ.
- الاتصال فقد أصبح الآن من الممكن الوصول إلى البريد الإلكتروني و الانترنت عبر بعض الهواتف المحمولة و حتى نقل الملفات من جهاز لآخر و يعتمد الاتصال بشكل واضح على مدى توافق الأجهزة و البرامج المستخدمة.

ثالث: البعد التنظيمي

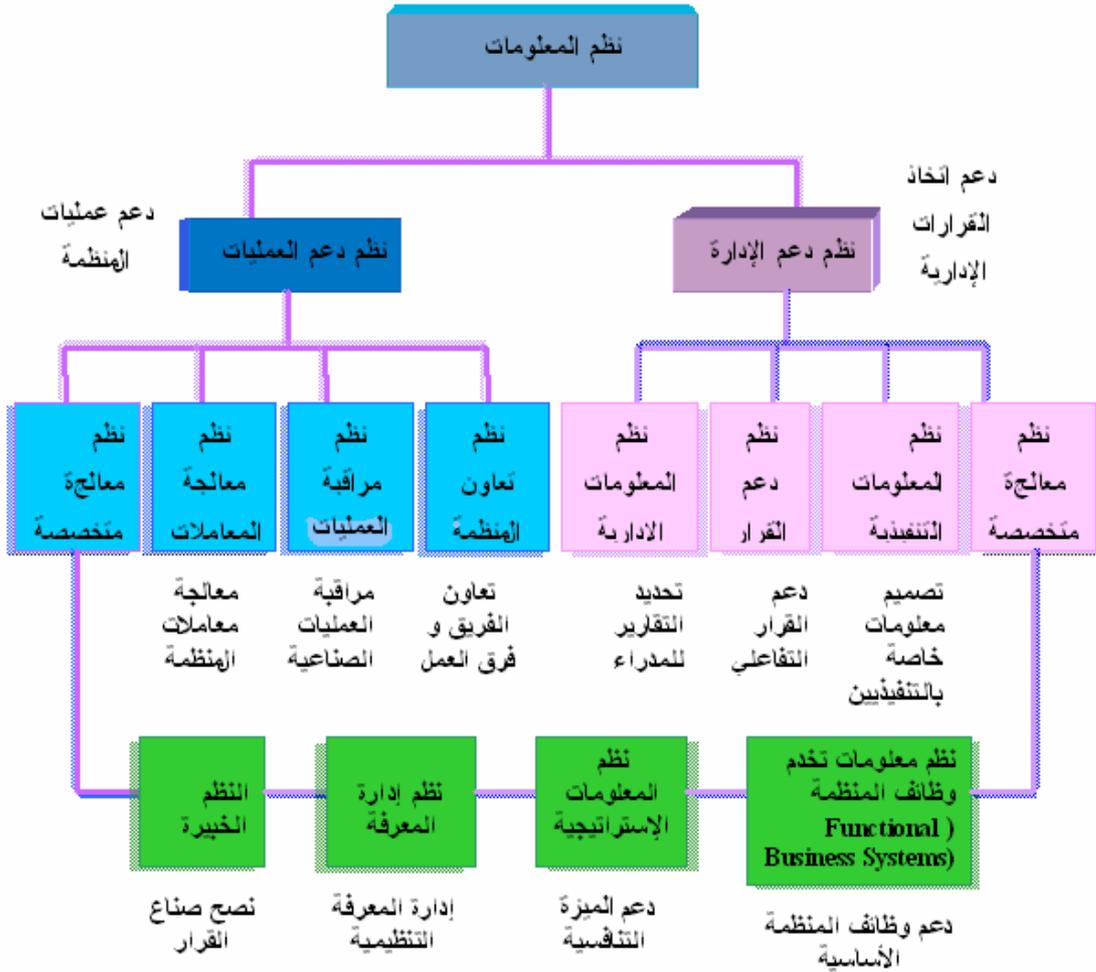
- أصبحت نظم المعلومات في وقتنا الحالي جزءا لا يتجزأ من المنظمة فقد أصبح من غير الممكن اليوم إيجاد منظمة دون نظام معلومات.
- للمنظمة هيكل يتكون من مختلف المستويات و التخصصات يكشف عن تقسيم واضح المعالم للعمل في حين تتكون المستويات العليا من التسلسل الهرمي الإداريين، التنفيذيين والتقنيين و تتكون المستويات الدنيا من موظفي التشغيل، و ينظر إلى نظام المعلومات على أنه يؤثر على أداء المنظمة من خلال
- تقديم المعلومات اللازمة لمختلف الجهات الفاعلة في العمل.
 - يعتبر نظام المعلومات أداة تفاعلية تم وضعه حسب طلب الفاعلين في المنظمة.
 - أصبح نظام المعلومات متكامل مع نظام العمل في المنظمة و استخدامه إلزامي.
- لقد تجاوز نظام المعلومات دورا أبعد من دور تقديم المعلومات حيث أصبح بناءه واستخدامه في المنظمة يتطلب قرارات عديدة لها تأثير مباشر على الخواص الهيكلية للمنظمة، كما أصبح يلعب دورا قويا في مساعدة المديرين في تصميم وتقديم منتجات والخدمات جديدة وإعادة توجيه وإعادة تصميم منظماتهم¹.

المطلب الثالث: أنواع نظم المعلومات

يعود تنوع نظم المعلومات إلى الاهتمامات والتخصصات و المستويات المختلفة للمنظمة كما أنه من غير الممكن لنظام واحد توفير كافة المعلومات التي تحتاجها المنظمة، كما تعددت أيضا تصنيفاتها فنجد أن تصنيف Laudon يصنف نظم المعلومات على أساس المستويات التنظيمية: نظم المستوى الاستراتيجي (نظم المعلومات التنفيذية، النظم الخبيرة و نظم دعم القرار، نظم المستوى الإداري (نظم المعلومات الإدارية، و نظم دعم القرار) و نظم المستوى التشغيلي (نظم معالجة المعاملات)، أما تصنف O'Brien فقد اعتمد على الأهداف الوظيفية لنظم المعلومات وهذا ما يوضحه الشكل التالي:

¹ - Kenneth & Jane Laudon, Management Information Systems " managing the digital firm", Pearson Education, twelfth edition, 2012, pp 19-20

الشكل (2-8): نموذج James A. O'Brien & George M. Marakas لتصنيف نظم المعلومات



source(بتصرف): James A. O'Brien & George M. Marakas, OP.Cit p13

الملاحظ من الشكل أن O'Brien صنف نظم المعلومات إلى: ¹

1. نظم دعم العمليات (Operations Support Systems): تنتج مجموعة متنوعة من المعلومات للاستخدام الداخلي والخارجي، ومع ذلك فإنها لا تؤكد أفضل المعلومات التي يمكن استخدامها من قبل المديرين لذا فهذه المعلومات عادة ما تحتاج إلى المزيد من المعالجة من قبل نظم دعم الإدارة.

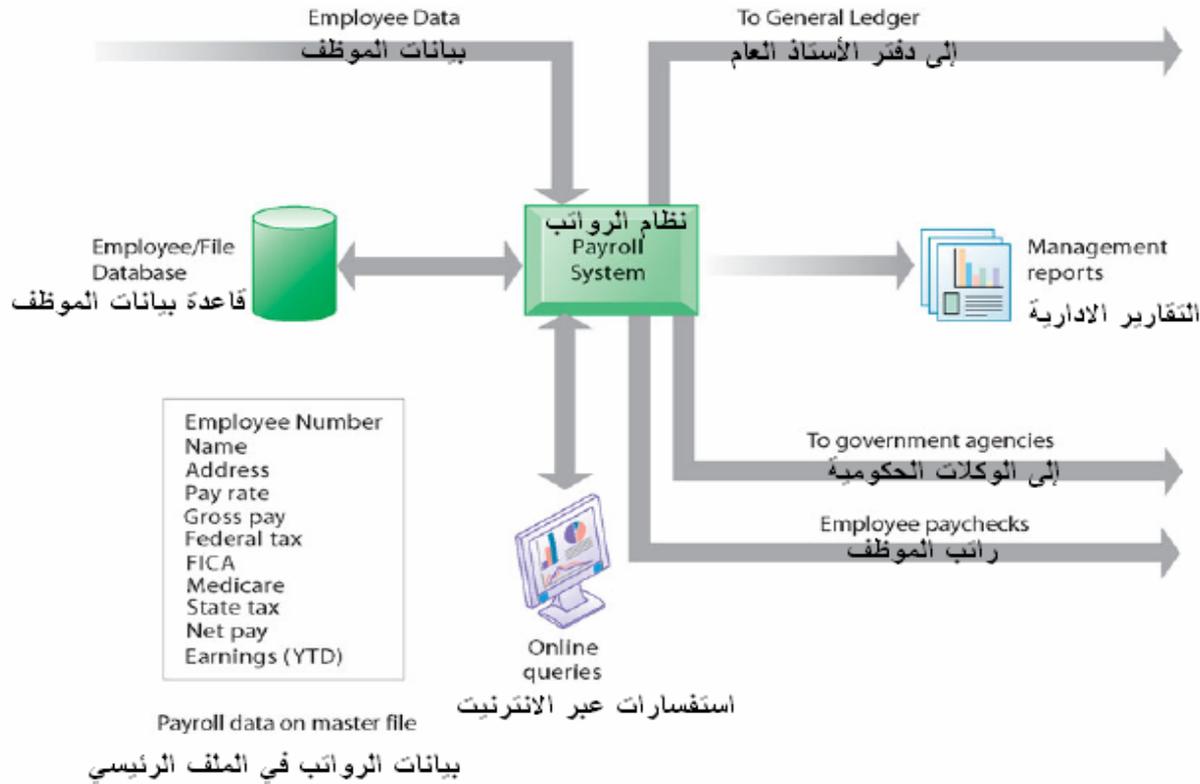
1.1 أنظمة معالجة المعاملات (Transaction Processing Systems):

هي تلك التي تدعم الأنشطة على مستوى العمليات فكل نشاط في المنظمة يولد معاملة و تصميم وتطوير TPS ينطوي على تحليل الاحتياجات، دراسة النظام القائم، تصميم قواعد البيانات و عرض طرق معالجة المدخلات والمخرجات. تتمثل المهام الرئيسية لـ TPS في إعداد كشوف المرتبات، نظام مراقبة المخزون، معالجة طلبات الشراء، معالجة المبيعات، نظام حسابات المدين وحسابات دائنة، الفوترة وذلك عن طريق جمع البيانات، التحقق من صحتها، المعالجة و التحديث، توليد التقارير و أخذ النسخ

¹ - James A. O'Brien & George M. Marakas, OP.Cit, pp 13 – 15.

الاحتياطية (taking of backups)¹، والمثال الموضح في الشكل (2-9) يعطي نموذج عن نوع من نظم معالجة المعاملات

الشكل (2-9): نظام معالجة معاملات الرواتب



source(بتصرف): Kenneth & Jane Laudon, OP.Cit p 46.

المديرين التنفيذيين بحاجة لنظم تتابع الأنشطة والمعاملات الأولية للمنظمة، مثل المبيعات، الإيصالات، والإيداعات النقدية، المرتبات، قرارات الائتمان، تدفق المواد في المصنع و أيضا للرد على الأسئلة الروتينية كما يحتاج المدراء لـ TPS لمراقبة علاقة المنظمة مع البيئة الخارجية فهي تعد من المنتجين الرئيسيين للمعلومات للنظم الأخرى ووظائف المنظمة و غالبا ما تكون لنظم معالجة المعاملات أهمية مركزية جدا للمنظمة فعدم وجود TPS لبضع ساعات يمكن أن يؤدي إلى زوال المنظمة وربما حتى المنظمات الأخرى المرتبطة بها.

2.1 نظم مراقبة العمليات (Process control systems): تعمل على رصد ومراقبة العمليات الفيزيائية أو الصناعية على سبيل المثال، تستخدم مصفاة البترول أجهزة استشعار إلكترونية مرتبطة بأجهزة الكمبيوتر لمراقبة العمليات الكيميائية باستمرار وإجراء التعديلات الفورية في العمليات التي تتحكم في عملية التكرير.

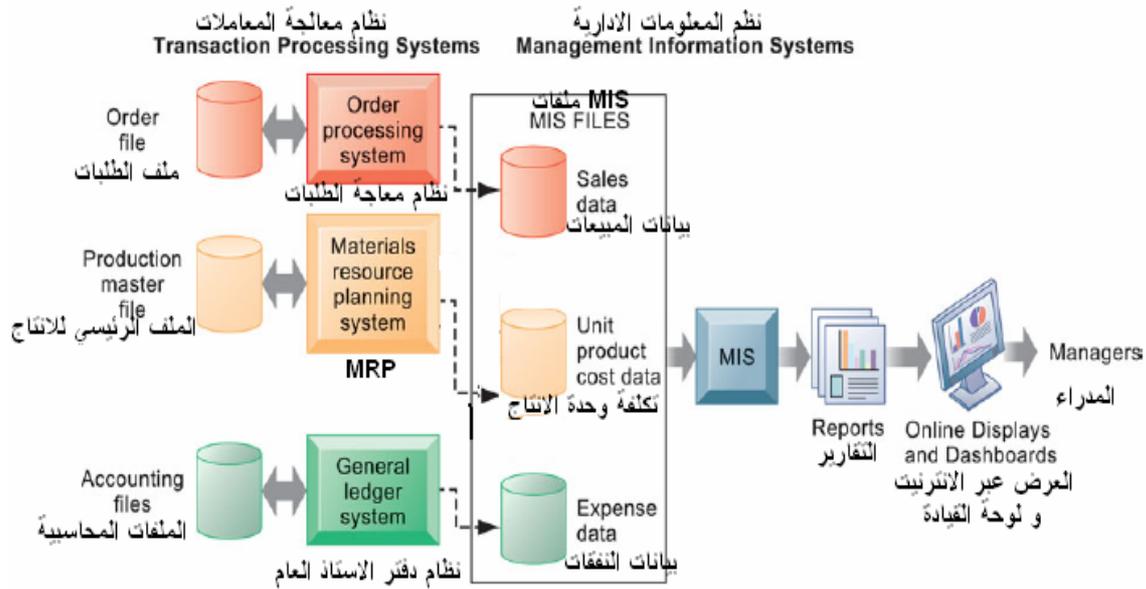
3.1 نظم تعاون المؤسسة (Enterprise collaboration systems): تعزز العمل كفريق والاتصالات والإنتاجية وتشمل التطبيقات التي تسمى أحيانا أنظمة أتمتة المكاتب مثل البريد الإلكتروني لإرسال واستقبال الرسائل والدردشة ونظم مؤتمرات الفيديو لعقد فريق المشروع لقاءات الإلكترونية لتنسيق أنشطتهم (video conferencing groupware systems).

¹ -V. S. Janakiraman, K. Sarukesi ,desion support system, Prentice-Hall of India, New Delhi,2008, p21-22.

2. نظم دعم الإدارة (Management Support Systems): يطلق على هذا الاسم على النظم التي تركز تطبيقاتها على توفير معلومات لدعم اتخاذ القرار الفعال من طرف جميع المدراء في مختلف مستويات المنظمة

1.2 نظم المعلومات الإدارية (management information systems): مصطلح نظم المعلومات الإدارية (MIS) يعرف على أنه فئة معينة من نظم المعلومات التي تخدم الإدارة الوسطى حيث تزود مديريها بالتقارير عن الأداء الحالي للمنظمة، يتم استخدام هذه المعلومات لرصد ومراقبة الأعمال والتنبؤ بالأداء المستقبلي.

الشكل (2-10): علاقة نظم المعلومات الإدارية بنظم معالجة المعاملات



source(بتصرف): Kenneth & Jane Laudon, OP.Cit p47

يوضح الشكل (2-10) أن MIS يلخص و يبلغ عن عمليات المنظمة الأساسية باستخدام البيانات التي توفرها أنظمة معالجة المعاملات، لذا هي تخدم المدراء المهتمين في المقام الأول بالنتائج الأسبوعية، الشهرية والسنوية، وعادة ما تقدم هذه الأنظمة الإجابات على الأسئلة الروتينية التي تم تحديدها مقدما.

2.2 نظم دعم القرار (Decision support systems (DSS)): تعطي الدعم الحاسوبي المباشر لمديرين أثناء عملية صنع القرار، فهي حلقة في تطور نظم المعلومات الإدارية التي تساعد الإدارة على اتخاذ القرارات غير الهيكلية و الشبه هيكلية وذلك من خلال استخدام واجهة بسيطة تفاعلية مع المستخدم النهائي.

3.2 نظم المعلومات التنفيذية (Executive information systems (EIS)): توفر هذه النظم المعلومات الهامة من مجموعة واسعة من المصادر الداخلية والخارجية حتى يسهل استخدامها و عرضها من طرف لمديرين التنفيذيين والمديرين، بمعنى آخر تساهم نظم المعلومات التنفيذية في دعم عملية تشكيل و صياغة الاستراتيجية التنافسية للحصول على الميزة التنافسية.

المبحث الثاني: نظم دعم القرار

أصبحت نظم دعم القرار جزءاً لا يتجزأ من العمل الإداري نتيجة الزيادة المستمرة و المذهلة للحجم المعلومات، فصانع القرار اليوم ليس كمن هو بالأمس فهو سيكون أمام تحد كبير ألا و هو ضيق الفرص المتاحة التي ستحتاج إلى صناعة قرارات فعالة في وقت أصبح يقدر بالأيام و الساعات و الدقائق بدلاً من الأشهر و السنوات، فامتلاك مثل هذه النظم قد تتيح لصانع القرار أن يكون فعالاً في مواجهة بيئة عالية السرعة.

المطلب الأول: تقديم نظم دعم القرار

أولاً: مفهوم نظم دعم القرار

يعد كل من George Anthony Gorry و Michael Scott Morton أول من وضع تسمية نظم دعم القرار في أوائل 1970 في مقالة حملت عنوان " A Framework for Management Information Systems " معتمدين في ذلك على تصنيف سايمون لهيكله القرارات و تصنيف مستويات النشاط الإداري المقترح من طرف Anthony.¹

أما المفاهيم الأساسية لنظم دعم القرار وضعت من طرف Peter G. W. Keen و Michael Scott Morton حيث عرفا نظم المعلومات على أنها نظم ربطت الموارد الفكرية للأفراد مع قدرات جهاز الكمبيوتر لتحسين نوعية القرارات.² نظم دعم القرار هي نظم دعم قائمة على الحاسوب لصانعي القرار الذين يتعاملون مع المشاكل الشبه مهيكلة.³

عند Sprague & Carlson فقد عرفا نظام دعم القرار على أنه نظام يستند على أنظمة معالجة المعاملات و يتفاعل مع الأجزاء الأخرى لنظام المعلومات الشامل لدعم عمليات صنع القرار من طرف المدراء و صناع المعرفة في المنظمة.⁴

عند Peter Keen فهو يرى أن نظم دعم القرار هي أنظمة تفاعلية تستخدم من طرف المدراء لفهم وتحسين عملية صنع القرار، كما يرى أن معظم تعريفات نظم دعم القرار تتبنى أحد هذه المفاهيم حتى لو كان ذلك ضمنياً:

- تعرف نظم دعم القرار من حيث هيكله المشكلة المعالجة.
- تتطلب نظم دعم القرار استراتيجية تصميم متميزة تعتمد على التطوير و التقنيات التحليلية.
- تدعم نظم دعم القرار العمليات المعرفية لصانع القرار الفردي.
- تعكس نظم دعم القرار استراتيجية التنفيذ لجعل أجهزة الحاسوب مفيدة لصناع القرار و تستند هذه الاستراتيجية على أن تكون تفاعلية إنسان - آلة.⁵

¹ -George Anthony Gorry, Michael S. Scott Morton, A Framework for Management Information Systems, Sloan School Working Paper 510 – 71, 1971.

² -DSS News, May 6, 2001, Vol. 2, No 10.

³ -Peter G. W. Keen, Michael S. Scott Morton, Decision support systems: an organizational perspective, Addison-Wesley Pub. Co., 1978, p 97.

⁴ - Sprague& Carlson, Building Effective Decision Support Systems, Prentice-Hall, 1982, p 9

⁵ - Peter G. W. Keen, Decision Support Systems" A Research Perspective", Sloan WP No. 1117-80, 1980, p 2-3.

أما George Marakas يقول يمكن أن نجد تعريفات لنظم دعم القرار بقدر الكتب و الأبحاث التي أنجزت عنه إلا أن الشيء الملاحظ من هذه التعاريف هو تضمنها لبعض النقاط المشتركة التي يجب التركيز عليها من أجل الوصول لأفضل مفهوم لنظم دعم القرار ألا وهي:

- هيكلية المشكلة: يقصد بهذا البعد أن يتركز دعم نظم دعم القرار على الأجزاء التي يمكن هيكلتها من القرارات ويكون لصانع القرار الحرية في تركيز قدراته الإدراكية على أجزاء المشكلة التي يتعذر هيكلتها، بمعنى آخر أن تعمل نظم دعم القرار في سياق القرارات المهيكلة و شبه مهيكلة.
 - نتائج القرار: هذه النقطة تركز على الدور الذي يجب أن تلعبه نظم دعم القرار في دعم فعالية القرار (درجة تحقيق القرار المتخذ لأهدافه).
 - المسؤولية النهائية عن النتائج: هذه النقطة تركز على الدعم الذي يجب أن تقدم نظم دعم القرار الدعم اللازم لصانع القرار أثناء عملية الاختيار حتى تكون أداة قوية في يد صانع القرار تبرر موقفه وتسهل التوافق في آراء المشاركين في عملية صنع القرار، بمعنى آخر أن تعمل على دعم صنع القرار و ليس استبدالهم.
- من خلال النقاط الثلاثة يمكن القول أن نظام دعم القرار هو نظام يكون تحت سيطرة صانع القرار عن طريق توفير مجموعة من الأدوات المنظمة التي تهدف إلى فرض هيكلية على جزء من وضع صنع القرار و تحسين فعالية نتائج القرار النهائي.¹

ثانيا: لمحة تاريخية عن نظم دعم القرار

يمكن تقسيم المحطات التاريخية لنظم دعم القرار إلى ثلاثة أجيال حسب Daniel J. Power²

• الجيل الأول لنظم دعم القرار من 1951-1967

قام بعض الباحثين باتباع أصول نظم دعم القرار إلى عام 1951 أين أقامت مجموعة محلات ليون شاي (Lyons Tea Shops Business) لنظام محوسب LEO1 للتعامل مع حسابات الشركة و الخدمات اللوجيستية، و بعد سنوات قليلة بدأ العمل على نظام SAGE و هو نظام مراقبة لتتبع الطائرات التي تستخدمها NORAD (قيادة دفاع الفضاء الجوي لأمريكا الشمالية) من أواخر 1950 إلى بداية 1980 و تدل تسمية SAGE بالمرشد الحكيم على أن طبيعة دوره هي دعم القرار.

في عام 1952 قام George Dantzig باحث و عالم الرياضيات في مؤسسة Rand (أكبر مركز فكري في العالم) بتنفيذ البرمجة الخطية في حواسيبها التجريبية وفي عام 1960 قام Douglas Engelbart بتطوير أول نظام جماعي قائم على الحاسوب بالوسائط الفائقة و قد سماه بـNLS (نظام على الانترنت) و كان لهذا النظام شاشة فيديو المؤتمرات عن بعد وبهذا يكون George قد مهد لبناء نظم دعم القرار الجماعي.

¹ - George Marakas, OP.Cit, p 3.

² - Daniel J. Power, Decision Support Basics, Business Expert Press, New York, 2009, pp 6-9

الفصل الثاني: نظم المعلومات ودعم القرار

يعود الفضل لظهور النظام التفاعلي لـ Jay Forrester في معهد Massachusetts للتكنولوجيا بمدرسة سلون للإدارة.

قبل 1965 كان من المكلف جدا بناء نظم معلومات واسعة النطاق إلا أن تطور نظم IBM360 و الحواسيب الكبيرة أدى إلى تطور نظم المعلومات الإدارية في المؤسسات الكبيرة، إلا أن هذه النظم تركز على تزويد المدراء بتقارير منظمة و دورية و معظم المعلومات كانت من نظم المحاسبة أو المعاملات.

الجيل الثاني لنظم دعم القرار 1967-1982¹

أوضح كل من Peter Keen & Charles Stabell أن تطور مفهوم نظم دعم القرار تم من خلال الدراسات النظرية لصنع القرار التنظيمي المقامة في معهد كارينجي للتكنولوجيا و ذلك من خلال الفترة الممتدة من أواخر 1950 و بداية 1960 و العمل التقني على أنظمة الكمبيوتر التفاعلية المقام أساسا في معهد Massachusetts للتكنولوجيا في 1960.

في 1970 بدأت المجالات التجارية بنشر مقالات عن أنظمة التخطيط الاستراتيجي و نظم دعم القرار و على سبيل المثال قيام Scott Morton و زملاءه بنشر العديد من المقالات عن دعم القرار في 1968، وفي عام 1989 ناقش كل من Ferguson & Jones نظام القرار بمساعدة الحاسوب في مجلة علم الإدارة، في عام 1971 أنهى Scott Morton كتابه أنظمة إدارة القرار: نظام دعم القرار القائم على الحاسوب، في نهاية عام 1966 و بداية 1967 درس Scott Morton كيفية يمكن للحواسيب و النماذج التحليلية أن تساعد صانع القرار في قراراته الرئيسية، كما قام بإجراء تجربة لمعرفة أي المديرين يستخدم بالفعل أنظمة إدارة القرار. و قد توصل إلى أن هذه الأنظمة يتم استخدامها من طرف مديري التسويق و الإنتاج للعمل على تنسيق خططهم الإنتاجية، لذلك يعد بحث Scott Morton من البحوث الرائدة في وضع تعريف نظم دعم القرار.

في نفس العام 1971 قام العالم T.P.Gerrity بالتركيز على مسائل التصميم في مقالة له في مجلة سلون للإدارة بعنوان "تصميم نظم دعم القرار إنسان - آلة: تطبيق على إدارة المحفظة" و قد قام بتصميم نظام لدعم مديري الاستثمار في إدارتهم اليومية لمحفظة الأوراق المالية للعملاء، و قد شهدت هذه النظم تطورا هائلا بعد بحث Gerrity .

في عام 1974 نشر Gordon Davis في جامعة Minnesota مقالة مؤثرة له في نظم المعلومات الإدارية حيث عرفها على أنها نظام يتم فيه اتحاد إنسان - آلة لتزويد الإدارة و عملية صنع القرار بالمعلومات. في عام 1975 قام Little بتوسيع نطاق نمذجة دعم الحاسوب، وقد أطلق على نظام دعم القرار الخاص به اسم Brandaid وقد صممه لدعم قرارات الإنتاج، التسعير و التسويق، كما أن له مقالة في عام 1970 قام فيها بتحديد معايير تصميم نماذج و أنظمة دعم القرار الإداري و قد تضمنت المقالة أربعة معايير المتانة، سهولة التحكم، البساطة و الاستيفاء بالتفاصيل المطلوبة.

¹ - Daniel J. Power, Decision Support Systems: Concepts and Resources for Managers, Greenwood Publishing Group, USA, 2002 pp 2-4.

في 1979 قام John Rockart بنشر مقالة في مجلة Harvard أدت إلى تطوير نظم المعلومات التنفيذية (EIS). وفي عام 1980 نشر Steven Alter مقالته عن إطار تصنيف نظم دعم القرار بناء على دراسة 58 نظاما لدعم القرار. في 1982 ألف كل من Ralph Sprague & Eric Carlson كتابا بعنوان "بناء نظم دعم القرار فعالة" موضحين بالتفصيل إطار بناء نظم دعم القرار من قاعدة البيانات، قاعدة النماذج و مولد الحوار. وقد حظيت نظم التخطيط المالي بشعبية كبيرة في تلك الفترة.

الجيل الثالث توسع تقنيات دعم اتخاذ القرار بداية من 1982 - 1995

قام الباحثون الاكاديميون عام 1982 بوضع برمجيات لدعم عملية اتخاذ القرارات الجماعية و في بداية 1990 عمل كل من Bill Inmon & Ralph Kimball على استخدام قواعد البيانات العلائقية لبناء نظم دعم القرار و بذلك أصبح Bill أب مستودع البيانات (DW). في عام 1995 أشار كلا Klein & Methlie ، أن الدراسات التي تبحث في أصل أنظمة دعم القرار لازالت جارية، وأن أول دراسة عن أنظمة دعم القرار كانت بواسطة طلبة الدكتوراه والأساتذة في مدارس إدارة الأعمال.

في فرنسا تطورت أنظمة دعم القرار بشكل مستقل من خلال عدة مقالات قام بها الأساتذة في HEC والذين يعملون في مشروع SCARABEE، الذي بدأ منذ عام 1969 وانتهى في عام 1974.

المطلب الثاني: المكونات الأساسية لنظم دعم القرار

هناك إجماع في معظم الأبحاث أن نظم دعم القرار مكونة من ثلاث مكونات مترابطة: إدارة البيانات، إدارة النماذج و أخيرا إدارة الحوار و المقصود بالمكون هنا هو الجزء المميز في كيان أكبر و الذي يمكن تنفيذه مع مختلف التكنولوجيات، كما أن لكل مكون وظيفة أو غرض مختلف¹.

يرى George Maraks أنه يمكن تصنيف مكونات نظم دعم القرار إلى خمسة أجزاء وهي:²

1. نظام إدارة البيانات (data management system) .
2. نظام إدارة النماذج (model management system) .
3. محرك المعرفة (knowledge engine) .
4. واجهة المستخدم (The user interface) .
5. المستخدم أو المستخدمين (User(s)) .

أولاً: نظام إدارة البيانات.

يعمل هذا العنصر على استرجاع، تخزين و تنظيم البيانات المتعلقة بقرار معين و يتضمن هذا العنصر العديد من الأنظمة الفرعية نظام إدارة قاعد البيانات، مستودع البيانات و تسهيل استعلام البيانات.

¹ - Daniel J. Power, <http://dssresources.com/faq/index.php?action=artikel&cat=&id=101&artlang=en>

² - George Marakas, OP.Cit, pp 10 -23.

1. قواعد البيانات: لقد زاد إدراك المنظمات بأهمية المعلومات و اعتبارها كأصل من أصول المنظمة الذي

يجب أن يدار بشكل جيد و تحسين العمليات التي يتم من خلالها جمع البيانات و تخزينها ونشرها. قاعدة البيانات عبارة عن مجموعة متكاملة من البيانات المنظمة و المخزنة بطريقة يكون من السهل استرجاعها و التي ينبغي أن تتوافق بنيتها مع احتياجات المنظمة وتكون متاحة لعدد من المستخدمين و إذا اقتضى الأمر أن تكون قابلة للاستخدام من قبل أكثر من تطبيق واحد. تنظم البيانات في قواعد البيانات بتسلسل هرمي منطقي مكون من أربعة عناصر: عناصر البيانات، الحقل، السجل، الملف.

2. نظام إدارة قواعد البيانات: يقع دور إدارة قواعد البيانات على نظام إدارة قواعد البيانات (DBMS) وتقع على مسؤوليته:

- تنسيق جمع المهام المتعلقة بتخزين و الوصول إلى البيانات في قواعد البيانات و نشرها على المستخدمين لها
- الحفاظ على الاستقلال المنطقي بين البيانات الواردة في قواعد البيانات نظم دعم القرار و تطبيق نظم دعم القرار بمعنى أنه على نظام إدارة قواعد البيانات دمج المصادر المختلفة للبيانات حتى تظهر منظمة و مرتبة بشكل دقيق في هيكل مشترك حتى يكون هناك استخدام أوسع لقاعدة البيانات.
- ضمان التوافق مع نظام إدارة الحوار و نظام قاعدة النماذج.

أصبحت نظم إدارة البيانات الحديثة تمتلك مجموعة واسعة من القدرات و تدار من طرف مسؤولين مهرة عينوا خصيصا لهذه المهمة، كما توفر حزم إدارة قواعد البيانات من Sybase، أوراكل و IBM التطبيقات الأساسية و القوية التي يمكن من خلالها إدارة قواعد البيانات، و قد شملت التطورات الأخيرة لـ DBMS تسهيل إدماج عدد كبير من مصادر البيانات المتباينة في قاعدة بيانات واحدة عرفت باسم مستودع البيانات.

3. دليل المعلومات: يعد هذا الدليل مهما جدا عند استخدام نظام إدارة البيانات في إطار نظم دعم القرار لأنه:

- يتضمن فهرسة بجميع أنواع البيانات المخزنة في القاعدة.
- يتضمن تعريفا بهذه البيانات.
- يتضمن إشارات لتواريخ تخزين هذه البيانات.
- يتضمن إشارات لعمليات التحديث التي حصلت لكل نوع من البيانات و التواريخ التي حصلت فيها هذه العمليات
- يتضمن إشارات لجميع عمليات الاسترجاع التي حصلت و بتواريخها و الجهات التي استرجعتها ونوع البيانات المسترجعة.¹

ثانيا: نظام إدارة النموذج

على غرار دور نظام إدارة البيانات يقوم عنصر إدارة النموذج باسترجاع و تخزين أنشطة المنظمة المرتبطة بمختلف النماذج الكمية التي توفر القدرات التحليلية لنظم دعم القرار ويتضمن هذا العنصر نظام إدارة قاعدة النموذج، قاعدة النماذج، معالج تنفيذ النماذج (model execution processor).

1. مفهوم النموذج: يعرفه أحد الكتاب على أنه " التكوين الذهني المجرد أو التصوير العقلي لحقائق الواقع كما هي موجودة فعلا و الذي يبحث عن قوانين تفسير مظاهر حركة الواقع من خلال تمثيله و تبسيط علاقاته المعقدة مع مراعاة أن تكون المقارنة و المماثلة كافية للتعبير عن متغيرات و ثوابت المشكلة أو الظاهرة موضوع التمثيل.

2. قاعدة النماذج: هي قاعدة تحتوي على مختلف النماذج الإحصائية، المالية، الرياضية و الكمية التي تستخدمها نظم دعم القرار للقيام بمجموعة من التحليل و كما أنها تميز نظم دعم القرار عن أنظمة المعلومات القائمة على الحاسوب، كما أن القدرة على تشغيل هذه النماذج يجعل نظم دعم القرار أداة دعم قوية لحل مشاكل.

3. نظام إدارة قاعدة النماذج: يمكن للنماذج الكامنة في نظم دعم القرار أن تكون متعددة من حيث العدد و الحجم و التعقيد حالها حال البيانات المخزنة في قواعد بيانات نظم دعم القرار، لذا يتم استخدام نظام إدارة قواعد النماذج من أجل تصميم وبناء نماذج تتيح للمستخدم استخدامها بسهولة و تعديلها وتطويرها بما يتناسب التغيرات الحاصلة في تطبيقات نظم دعم القرار و حاجات المستخدمين من خلال:

- لغة النمذجة التي تسمح بإنشاء نماذج من نقطة الصفر أو انطلاقا من نماذج موجودة، وتوفير آلية لربط نماذج متعددة لسماح بمعالجة متتابعة و تبادل البيانات كما تسمح أيضا للمستخدم بتعديل النماذج لتعكس تفضيلات محددة.
- مكتبة النماذج التي تسمح بحفظ و إدارة كل النماذج و توفير فهرس للنماذج المخزنة مع وصف موجز لمهامها أو تطبيقاتها الفردية.
- نموذج الصيانة الذي يسمح بإدارة و صيانة قاعدة النماذج.

ثالثا: محرك المعرفة (The Knowledge Engine)

يقوم هذا العنصر بأداء الأنشطة المتعلقة بالتعرف على المشكلة و توليد الحلول الأولية أو النهائية بالإضافة إلى مهام أخرى متعلقة بإدارة عملية حل المشكلة. كما أن البيانات و النماذج تتضافر هنا لتزويد المستخدم بتطبيق مفيد يدعم سياق القرار.

1. قاعدة المعرفة: هي حيث يتم تخزين معرفة نظم دعم القرار و نقصد بالمعرفة هنا القواعد، الاستدلال، الحدود، القيود، النتائج السابقة و أية معلومة قد تكون مبرمجة في نظم دعم القرار من قبل المصممين أو التي حصل عليها نظام دعم القرار من خلال الاستخدام المتكرر.

تحمل المعلومات المتضمنة في قاعدة المعرفة المكونة لنظم دعم القرار خصائص فريدة من نوعها تميزها عن تلك المتضمنة في قواعد البيانات و النماذج فمعلومات قاعدة المعرفة متعلقة بمشكلة محددة بينما معلومات قواعد البيانات و النماذج لا تقتصر على حل مشكلة معينة.

المعرفة الواردة في قاعدة المعرفة يمكن تصنيفها إلى صنفين الحقائق وهي تمثل ما نعرفه أنه صحيح في وقت معين، و الفرضيات تمثل القواعد أو العلاقات التي نعتقد أنها موجودة بين الحقائق.

2. حيازة المعرفة

يتم حيازة المعرفة في نظم دعم القرار عن طريق إجراء بعض مهندسي المعرفة مقابلات مع خبراء المجال و جمع المعلومات اللازمة لقاعدة المعرفة، حيث يتم تدريب المهندسين على التفاعل مع الخبراء بغرض الحصول على كل معرفة الخبير في مجال معين. لذا تعتبر عملية حيازة المعرفة مهمة شاقة.

3. استرجاع المعرفة

بمجرد جمع الحقائق و العلاقات و إدراجها في قاعدة المعرفة يأتي عمل محرك الاستدلال (Inference Engine) لاسترجاع المعرفة مرة أخرى بشكل منظم ومفيد من قاعدة المعرفة و يتوفر محرك الاستدلال على قواعد عن كيفية تطبيق القواعد مع استراتيجيات حل تعارض قاعدتين مع بعضها البعض وفي حالات طرق تحديد احتمال أن النتيجة المستمدة من الحقائق و القواعد غير موثوق بها. إن اقتران قدرات إدارة قواعد البيانات و النماذج و المعرفة يشكل أداة فعالة لدعم القرارات المعقدة لمتخذي القرارات.

رابعاً: واجهة المستخدم

الواجهة إنسان - آلة هي ما يمكن للمستخدم أن يتواصل به مع الآلة و ما يمكن به الآلة التواصل مع المستخدم، لذا فتصميم و تنفيذ واجهة للمستخدم عنصر أساسي في وظائف نظم دعم القرار فقد تحدث مشاكل استخدام كثيرة ما لم يؤخذ هذا العنصر على محمل الجد.¹ لا يجب أن تشتمل واجهة نظام دعم القرار على مكونات البرامج و الأجهزة بل يجب أن تتضمن عوامل متعلقة بالتفاعل البشري، سهولة الاستخدام و مستوى مهارات المستخدم.

1. نظام إدارة الحوار

هو مجموعة من البرمجيات التي تسمح للمستخدم بالتفاعل مع نظم دعم القرار من خلال توفير ما يسمى بالسطح البيئي الذي يسهل مهمة التحوار بين المستخدم ونظم دعم القرار من خلال استخدام اللغة المناسبة في إطار توظيف نظامي إدارة قواعد البيانات و النماذج.

لتسهيل التحوار بين المستخدم و الآلة يمكن اعتماد نوعين من اللغات و هما اللغة المنطقية أو الإجرائية التي تستعمل مجموعة من العلاقات المنطقية أو الإجرائية في حل مشكلة معينة وقد يتطلب الأمر أحيانا تدخل الخبراء في هذا المجال، أما اللغة غير المنطقية في تتمثل في قيام المستخدم بتعريف المشكلة و تحديد خصائصها ليقوم بعدها نظام دعم القرار باختيار الخطوات المنطقية لتوفير المعلومات الضرورية لحل المشكلة

2. مهام نظام إدارة الحوار:

¹ -P.L.Patrick Rau, Internationalization, Design and Global Development, Springer - Verlag Berlin and Heidelberg, 2011 p 50.

- توفير سطح بيني سليم مع النظامين الفرعيين الآخرين، نظام إدارة قواعد البيانات و إدارة قاعدة النماذج.
- تحقيق التفاعل بأساليب حوار مختلفة ومتنوعة.
- توفير وسائل تغذية و إدخال مختلفة أمام المستخدم.
- عرض النتائج و توفير المخرجات من خلال وسائل إخراج مختلفة و متنوعة.
- توفير نوافذ تسمح بعرض وظائف مختلفة.
- توفير الفرص الملائمة لتدريب المستخدمين على كيفية تغذية البيانات و استرجاع المعلومات و استخدام النماذج.
- تعزيز الاتصالات بين المستخدمين المختلفين وبينهم و بين مصممي نظم دعم القرار.

3. خصائص نظام إدارة الحوار

- امتلاك نظام إدارة حوار جيد يحقق الأهداف المحددة لنظم دعم القرار، لذا يجب مراعاة جملة من الخصائص عند تصميم و بناء هذا النظام
- البساطة: ليس بالضرورة أن يكون جميع مستخدمي نظم دعم القرار خبراء و متخصصون في تطبيقات الحاسوب، لذا يجب تصميم و بناء نظام إدارة الحوار بشكل يمكن معه استخدامه بسهولة و يسر.
 - الملائمة بمعنى أن يكون ملائماً لاحتياجات المستخدمين سواء كانت شخصية أو خاصة بالمنظمة أو كانت متعلقة بأساليب الحوار أو خيارات عرض النتائج أو حتى دليل الاستخدام.
 - توفير المعلومات الإرشادية حول كيفية استخدامه و كيفية تحديد الأخطاء الحاصلة و نوعها و كيفية معالجتها و غيرها من الجوانب الإرشادية.
 - المرونة بمعنى التحرك عبر التطبيقات المختلفة لنظم دعم القرار و أيضاً سهولة الدخول و الخروج منها أو من أحد التطبيقات الفرعية.
 - الاتساق بين الأدوات المختلفة لتغذية البيانات أو عرض المخرجات، و أيضاً الاتساق بين لغة الحوار و أساليبه و بين البرمجيات المستخدمة في النظام.¹

خامساً: مستخدم نظم دعم القرار

تصميم و تنفيذ و استخدام نظم دعم القرار لا يمكن أن يكون فعالاً دون النظر إلى دور المستخدم. فمن خصائص الأساسية لنظم دعم القرار هو عنصر تحكم المستخدم، عدم النظر إلى المستخدم كجزء من النظام يعني مواجهة مجموعة من المكونات القائمة على الحاسوب لا توفر أي وظيفة على الإطلاق. يقصد بالمستخدم الشخص المتصل مباشرة مع نظم دعم القرار بغض النظر عن الطريقة أو النية. قد يكون المستخدم صانع القرار أو الوسيط الذي يساهم في تنقية و تفسير مخرجات نظام دعم القرار وهو عادة ما يعمل بصورة وثيقة مع صانع القرار لمساعدته على تفسير نتائج نظام دعم القرار خلال المراحل المختلفة لعملية صنع القرار، أو قد يكون المشغل أو الذي يقوم بالصيانة و يعد المسؤول عن الجوانب التشغيلية اليومية

¹ - محمد عبد حسين الطائي، مرجع سابق، صص 92 - 94.

الفصل الثاني: نظم المعلومات ودعم القرار

لنظام دعم القرار، كما يوجد نوع آخر من المستخدمين يسمى بـ feeder أو ملقم البيانات الذي يزود نظام دعم القرار بالبيانات إلا أنه لا يستخدمه كأداة لاتخاذ القرار وهو دور يمكن أن يقوم به شخص واحد أو مجموعة من الأشخاص الذين يولدون البيانات المتعلقة بسياق المشكلة بشكل منتظم و في بعض الحالات يوجد نوع من المستخدمين يمكنه القيام بجميع الأدوار السابقة الذكر وحده.

المطلب الثالث: خصائص وفوائد نظم دعم القرار

تحديد الخصائص و السمات المميزة لنظم دعم القرار يساعد على تمييزها من الأنظمة الأخرى كما أن التأمل في التعريفات السابقة الذكر يحدد الكثير من هذه الخصائص.

أولاً: خصائص نظم دعم القرار.

حدد Alter (1980) ثلاثة خصائص لنظم دعم القرار وهي:

- صممت نظم دعم القرار خصيصاً لتسهيل عملية صنع القرار.
- ينبغي على نظم دعم القرار دعم القرار و ليس أتمتته.
- ينبغي أن تكون نظم دعم القرار قادرة على الاستجابة بسرعة للاحتياجات المتغيرة لصناع القرار.
- كما حدد كل من Clyde Holsapple & Andrew Whinston (1996) الخصائص في أربعة نقاط:
- ينبغي أن يكون لنظم دعم القرار بنية معرفية و قدرة على حفظ السجلات تمكنها من تقديم المعرفة بطرق مختلفة حسب الطلب وفي تقارير موحدة
- إمكانية اختيار مجموعة فرعية من المعرفة المخزنة في نظم دعم القرار من أجل عرض أو استخلاص معرفة جديدة.
- أن تكون نظم دعم القرار مصممة للتفاعل المباشر مع صناع القرار على نحو يتيح للمستخدم خيارات مرنة و سلسلة من الأنشطة لإدارة المعرفة.

لاحظ كل من Turban & Aronson (1995) أنه ليس هناك توافق في الآراء عن ماهية نظم دعم القرار بالضبط وهذا يوضح أنه ليس هناك اتفاق تام حول خصائص وقدرات نظم دعم القرار، لذا قاما بتوسيع مفهوم نظم دعم القرار حدداً فيه 13 خاصية لنظم دعم القرار و أول خاصية تم تحديدها شكلت نقطة انطلاق مفيدة هي أن نظم دعم القرار يقدم الدعم لصانع القرار في المشكلات الشبه مهيكلة و غير مهيكلة التي لا يمكن حلها من خلال النظم الآلية الأخرى أو عن طريق الأساليب الكمية القياسية وذلك من خلال الجمع بين الحكم البشري و المعلومات المحوسبة.

وضع Daniel Power قائمة لخصائص نظم دعم القرار تتمثل فيما يلي:

- التسهيل: على نظم دعم القرار تسهيل ودعم عمليات صنع القرار.
- التفاعل: على نظم دعم القرار أن تكون مصممة للاستخدام التفاعلي من قبل صناع القرار أو المستخدمين الآخرين.
- المساندة: على نظم دعم القرار أن تساند صانع القرار وليس المقصد منها أن تحل محله.

- تكرار الاستخدام: يمكن استخدام نظم دعم القرار بشكل روتيني أو حسب الحاجة.
- اتجاه المهمة: توفر نظم دعم القرار قدرات خاصة تمكنها من دعم مرحلة أو أكثر من مراحل عملية صنع القرار.
- إمكانية التعرف: قد تكون نظم دعم القرار مستقلة إلا أنه يمكنها جمع أو ضم معلومات من نظم معلومات أخرى أو من أنظمة فرعية لنظام معلومات أكثر تكاملاً.
- التأثير على القرار: تهدف نظم دعم القرار إلى تحسين دقة، توقيت، جودة وفعالية قرار معين أو مجموعة القرارات المتعلقة بالقرار الرئيسي.¹

ثانياً: فوائد نظم دعم القرار

يتوقع أن توسع نظم دعم القرار من قدرات صانع القرار في معالجة كمية ضخمة من المعلومات المتعلقة بمشكلة القرار سواء كانت مهيكلة أو معقدة للغاية أو أنها تستغرق وقت طويلاً، كما يمكن أن تساهم في إنقاذ الموارد المعرفية و الكم الكبير من الوقت الثمين لصانع القرار كونه يقلل من الوقت المخصص للوصول إلى القرارات غير مهيكلة، ويمكن لنظم دعم القرار أن توفر لصانع القرار بدائل محتملة قد لا يلاحظها أو لأنها تبدو معقدة للغاية ويصعب تحقيقها وهذا قد يؤدي إلى إيجاد حلول مبتكرة.

نظم دعم القرار قد تبرر موقف صانع القرار مما قد يسهل التوافق في الآراء بين المشاركين في صنع القرار، ويمكن توضيح فوائد استخدام نظم دعم القرار في النقاط التالية:

- توسيع قدرة صانع القرار على معالجة المعلومات و المعرفة.
- توسيع قدرة صانع القرار على معالجة المشاكل المعقدة و التي تستغرق وقتاً طويلاً.
- تقليص الوقت المخصص لعملية صنع القرار .
- تحسين مصداقية عملية القرار أو النتائج.
- تشجيع صانع القرار على البحث و الاستكشاف.
- كشف أساليب تفكير جديدة حول مساحة المشكلة.
- توليد أدلة جديدة لدعم القرار أو البرهان على الافتراضات الجديدة.
- إيجاد ميزة استراتيجية أو تنافسية لمنظمة.

رغم ذلك يجب تقييد قيمة نظم دعم القرار مهما كان تصميمها بواسطة بعض القيود، فنظام دعم القرار كأى نظام قائم على الحاسوب يحتوي على المعرفة الممنوحة من قبل المصممين له، كما أن لها قيوداً على قدرة أداءها لعمليات التفكير والتي هي من خصائص الإنسان مثل الإبداع، الحدس، الخيال فكل هذه الأنشطة المعرفية لا تزال تنتمي إلى الخبرة البشرية لا تصلح للأتمتة أو محاكاة الآلة، ولا ننسى أيضاً أن نظام التفاعل و أدوات اللغة ليست متطورة بالدرجة التي تسمح باستخدام اللغة الطبيعية للمستخدم لذا يجب أن نرى إلى نظم دعم القرار على أنها أداة قيمة في عملية صنع القرار وليس كأداة تصنع القرار.²

¹ - Daniel J. Power, Decision support systems, Frequently Asked Questions, IUniv, USA, 2005, p 38-39.

² - George Marakas, OP.Cit, pp 4-6.

المبحث الثالث: تطبيقات نظم دعم القرار

تتوافق الأهداف من استخدام نظم دعم القرار إلا أنها تختلف من حيث تطبيقاتها، مجالات استخدامها و حتى من حيث الأجهزة و البرمجيات و الإجراءات المستخدمة فيها.

المطلب الأول: تصنيف نظم دعم القرار

تعددت محاولات تصنيف نظم دعم القرار باختلاف الأسس المعتمدة في تقسيمها. يعد Steven L. Alter أول من عمد إلى تصنيف نظم دعم القرار بتصنيفه لـ 56 نظام لدعم القرار إلى سبعة أنواع.

أولاً: على أساس درجة التركيز

يشير التركيز هنا إلى الميل نحو الاهتمام بقاعدة المعلومات أو قاعدة النماذج بشكل أكبر عند تصميم وبناء نظم مساندة القرارات وهذا ينطبق على ما اقترحه الباحث Alter والذي يصنف فيه نظم مساندة القرارات إلى نوعين هما:

- **نظم دعم القرار مركزة على المعلومات:** هي نظم تهتم بقواعد المعلومات بشكل كبير في التصميم والبناء والتطبيقات وتركز على استرجاع المعلومات وعلى تحليل البيانات و التي صنفها Alter إلى ثلاث نظم تتمثل في نظم إدراج الملفات التي تتيح الوصول إلى البيانات من أمثلتها نظام رصد و إعادة طلب المخزون و نظم تحليل البيانات التي تدعم معالجة البيانات بواسطة أدوات حاسوبية مصممة خصيصاً لذلك ومن أمثلتها نظام تحليل الميزانية و رصد التباين و تحليل الفرص الاستثمارية و تصنف معظم تطبيقات مستودع البيانات كنظم تحليل البيانات و أخيراً نظم المعلومات التحليلية التي تتيح الوصول إلى مجموعة من قواعد البيانات الموجهة للقرار و النماذج الصغيرة ومن أمثلتها نظم التنبؤ بالمبيعات على أساس قاعدة بيانات التسويق، تحليل المنافس، المعالجة التحليلية OLAP و ذكاء الأعمال BI.
- **نظم دعم القرار مركزة على النماذج:** هي النظم التي تهتم بشكل أكبر بأنواع النماذج مثل المحاكاة والتعظيم أو إعداد السيناريوهات وكذلك الوصول إلى مخرجات نظم دعم القرار التي تولد النشاطات المقترحة القائمة على النماذج أو القواعد المعتمدة في النظام عند تصميم وبناء وتطبيق نظم دعم القرار. حسب Alter يندرج في هذا التصنيف ثلاث نظم هي:
أولاً نظم دعم القرار القائمة على النماذج المالية و المحاسبية و هي تعمل على حساب نتائج البدائل الممكنة لذا تستخدم في هذه النظم نموذج "ما ذا لو" أو تحليل الحساسية.
ثانياً فهو نظم دعم القرار القائمة على نماذج التمثيل و هي التي تعمل على تقدير البدائل الممكنة على أساس نماذج المحاكاة و من أمثلتها نماذج استجابة السوق، و نماذج تحليل المخاطر و محاكاة النتائج.
ثالثاً يتمثل في نظم دعم القرار القائمة على نماذج التعظيم و التي تتيح الحل الأمثل بما يتفق و سلسلة القيود التي يمكن أن تواجه عملية صنع القرار و من أمثلتها أنظمة الجدولة، تخصيص الموارد و الاستخدام الأمثل للمواد. و أخيراً نظم دعم القرار القائمة على نماذج المنطق المقترحة التي تؤدي إجراء معالجة منطقية تؤدي

إلى اقتراح قرار معين لمهمة منظمة وجد مفهومة و من أمثلتها حساب معدل تجديد التأمين و نظام تصنيف الائتمان.¹

ثانيا: أساس درجة تكرار المشاكل:

يشير هذا التصنيف إلى مدى تكرار حدوث المشاكل التي نقدم المساعدة لحلها من خلال صنع القرارات المرتبطة بها و قد اقترح الباحثان Madnick & Donovan طريقة في التصنيف تقوم على الاتجاهات والنزاعات السائدة في بيئة حل المشكلات. وتبعاً لذلك صنفا نظم دعم القرارات إلى نوعين هما:

- نظم دعم القرار المؤسسية (Institutional DSS) وهي التي تقدم الدعم للقرارات المتكررة لحل مشاكل من طبيعة متماثلة بين فترة وأخرى تكون طويلة نسبياً مع مراعاة مسألة تحديث قاعدة المعلومات وقاعدة النماذج الخاصة بها. مثل هذه البيئة يتطلب وجود تفاعل منظم مع نظم دعم القرارات بهدف ضمان نتائج متجانسة و فاعلة للقرارات المصنوعة. ونجد أمثلة هذا النوع من النظم في سيناريوهات التسعير الدورية التي تطبق عادة في الصناعة النفطية أو في بيئات صنع القرارات الديناميكية مثل الرقابة الدورية على الخزينة. و يبدو من خلال هذا الوصف أن هذا النوع من النظم يميل إلى الاستقرار والثبات النسبي في تصميمه ويتطور مع مرور الزمن أو خلال فترة سنة ليتحول إلى آلية دعم موثوقة ومعدلة.
- نظم دعم القرارات الخاصة بموضوعات محددة ADHOC DSS و تقدم المساعدة للقرارات غير المتكررة والتي قد تحدث لعدد محدود من المرات في حياة المنظمات وهي النظم التي مصممة للعمل في بيئة محددة أو لدعم مجموعة من القرارات التي لا تتكرر في العادة بمعنى أن طبيعته وفورية حالة القرارات هي التي توجه وتؤثر في عملية التصميم والتطبيق و مثال ذلك قرارات الاندماج و قرارات الاستثمار المشترك مع منظمات أخرى، كما أن الاحتمال العالي لارتفاع تكاليف بناء هذا النوع من النظم هو الذي يحدد فرص الحصول عليها كما تقلل من المنافع التي يمكن أن تحققها هذه النظم، إلا أن وجود بيئة ملائمة لتطوير البرمجيات التي توفر المكونات الأساسية لنظم دعم القرار قد جعل من هذه النظم قابلة للتطبيق و منخفضة التكلفة كطريقة فاعلة لدعم القرارات عالية النوعية.

ثالثاً: على أساس نمط الدعم: قد صنفها Power إلى خمسة أنواع وهي:

- نظم دعم قرار الموجهة بالوثائق (Document-driven DSS) وهو مجال جديد نسبياً في دعم القرار، هي نظم تركز على استرجاع وإدارة الوثائق غير منظمة و التي تأخذ عدة أشكال شفوية أو مكتوبة أو الكترونية ... و قد أوضح Jane Fedorowicz حقيقة الدور الذي تلعبه مثل هذه النظم عند تقديره أن الشركات الأمريكية تخزن ما يقارب 1.3 تريليون وثيقة ومع ذلك الوثائق المتاحة لدى المدراء لاستخدامها في صناعة القرار تقدر من 5 إلى 10%، كما يعرف الوثيقة على أنها قطعة "chunk" من المعلومة إلا أنها وللأسف لست موحدة في نمط أو هيكل موحد لذا فالمدراء بحاجة إلى وسيلة لتحويل هذه الوثائق إلى صيغ قابلة للاستخدام و أيضاً للمقارنة و المعالجة لدعم صنع القرار.²

¹ - Daniel J. Power, What is Alter's DSS taxonomy?,

<http://dssresources.com/faq/index.php?action=artikel&cat=&id=167&artlang=en>

² - Daniel J. Power, Document-Driven DSS Resources, <http://dssresources.com/dsstypes/docddss.html>.

- نظم دعم القرار الموجهة نحو الاتصال (Document-Driven DSS): يستخدم هذا النوع من نظم دعم القرار تقنيات الشبكات والاتصالات لتسهيل التعاون والتواصل، وبالتالي يجعل عملية اتخاذ القرار أسرع وأكثر إنتاجية، وذلك من خلال تمكين شخصين أو أكثر على التواصل مع بعضهم وتبادل المعلومات و تنسيق أنشطتها.¹
 - نظم دعم القرار الموجهة نحو البيانات (Communications-Driven DSS) : هي نظم تدعم عملية صنع القرار من خلال إمكانية الوصول والتلاعب في سلسلة زمنية لبيانات الشركة الداخلية، وأحياناً بيانات خارجية، يتم الوصول إلى الملفات البسيطة من خلال أدوات الاستعلام والاسترجاع و من أمثلها مستودع البيانات و نظم المعلومات التنفيذية و نظم المعلومات الجغرافية.²
 - نظم دعم القرار الموجهة نحو النماذج (Data-Driven DSS Resources): هي نظم تتيح الوصول و التلاعب في النماذج و من أمثلتها النماذج الإحصائية، المالية، التعظيم و نماذج المحاكاة لدعم صنع القرار. كما أنها تستخدم البيانات و المعلومات التي يقدمها صانع القرار لمساعدته في تحليل الوضعية.³
 - نظم دعم القرار الموجهة نحو المعرفة (Knowledge-Driven DSS): هي نظم تقدم معرفة متخصصة وتدعم القرار في مجال معين، تتضمن الخبرة التي تتكون من المعرفة عن مجال معين وفهم المشاكل الموجودة في هذا المجال و المهارة في حل بعض هذه المشاكل وتسمى الأدوات المستخدمة في بناء هذه النظم بأساليب دعم القرار الذكية.⁴
- رابعا: على أساس العلاقة مع المستخدم
- قام Hättenschwiler بقسيم أنواع دعم القرار إلى ثلاثة أنواع:
- نظم دعم القرار سلبية (Passive DSS): تدعم عملية صنع القرار دون تقديم اقتراحات قرار صريحة أو حلول
 - نظم دعم القرار نشطة (Active DSS): نظم تقدم اقتراحات حول القرار أو الحلول الواضحة.
 - نظم دعم قرار تعاونية (Cooperative DSS): هي نظم تسمح لصانع القرار تعديل اقتراحات القرار المقدمة من طرفها وتتيح له تكرار العملية حتى يتم إيجاد حل مرض.⁵

المطلب الثاني: نظم المعلومات التنفيذية Executive Information Systems

تم إدخال مصطلح نظم المعلومات التنفيذية لوصف نوع من الأنظمة يستخدمها عدد قليل من كبار مسؤولي المنظمات للوصول إلى المعلومات التي يحتاجونها كما أنه في كثير من الأدبيات تم استخدام مصطلح نظم

¹ - Daniel J. Power, Communications-Driven DSS, <http://dssresources.com/dsstypes/cdss.html>.

² - Daniel J. Power, Data-Driven DSS Resources, <http://dssresources.com/dsstypes/ddss.html>.

³ - Daniel J. Power, Model-Driven DSS, <http://dssresources.com/dsstypes/mddss.html>.

⁴ - Daniel J. Power, Knowledge-Driven DSS, <http://dssresources.com/dsstypes/kddss.html>.

⁵ - Ivana Nizetic, Krešimir Fertalj, Boris Milašinovic, An Overview of Decision Support System Concepts, Proceedings of the 18th International Conference on Information and Intelligent Systems, Boris Aurer and Miroslav Bača (ur.), Varaždin, 2007, pp 251-256.

الدعم التنفيذية (ESS) لتحل محل نظم المعلومات التنفيذية (EIS) لوصف نفس النوع من النظم إلا أنه في 1988 قام كل من Delong & Rockart بالتمييز بين النوعين فـ EIS تدل على النظم التي توفر المعلومات لمدرء الإدارة العليا فيما أن ESS هي نوع خاص من EIS مع مميزات أخرى على سبيل المثال دعم الاتصالات، البريد الإلكتروني، وتسهيل عقد المؤتمرات عن بعد.¹

أولاً: لمحة تاريخية عن نظم المعلومات التنفيذية

تم تطوير نظم المعلومات التنفيذية كنظم دعم قرار متخصصة تهدف لمساعدة المدراء التنفيذيين على تحليل المعلومات الهامة و دعم عملية صنع القرار الاستراتيجي للمنظمة في أوائل 1980 على أن لا تحد هذه الأداة من اعتماد الإدارة العليا و الوسطى على المرؤوسين لمساعدتهم على اتخاذ القرار. و قد ساعدت نظم المعلومات التنفيذية على تطوير نظرة شاملة و أكثر دقة على الأداء الحالي للمنظمة و حتى المنافسين. في بداية 1990 كان يعتقد أن تطبيقات EIS سترتفع إلى حوالي 18% سنويا إلا أن بعض تقديرات نفس الفترة أظهرت أن نظم المعلومات التنفيذية التي تم تثبيتها في مكاتب المدراء التنفيذيين في الإدارة العليا تتراوح بين 25 إلى 50% في أكبر المنظمات و زعم آخرون أنه تم استخدام هذه النظم في 60% من شركات Fortune الـ1000.

وقوع حدثين منذ مطلع القرن العشرين أعاد لنظم المعلومات التنفيذية أهميتها رغم أنه لا يمكن معرفة أيهما كان له التأثير الأكبر إلا أن التقاء الاثنين و في ضوء تحسن كل من تكنولوجيات الأجهزة و البرامج كانا سببا في تغير وجهة نظر المدراء لأهمية نظم المعلومات التنفيذية.

• الحدث الأول تمثل في فضيحة شركة انرون (Enron) المكتشفة في أكتوبر 2001، الفضيحة تضمنت كل من شركة الطاقة انرون و آرثر و أندرسن للمحاسبة و التدقيق و الاستشارة و التي أدت إلى سقوط الشركتين حيث عمد المدراء التنفيذيون لشركة انرون على استخدام الثغرات المحاسبية و إعداد تقارير مالية ضعيفة لإخفاء مليارات من ديون الصفقات و المشاريع الفاشلة و استخدام بيانات مالية غير شفافة و غير واضحة التفاصيل لعملياتها المالية مع المساهمين و المحللين، كما تم أيضا تعديل الميزانية العامة حتى تعطي تصور ايجابي لأدائها وبذلك تم تضليل مجلس إدارة انرون و لجنة المراجعة القضايا المحاسبية ذات المخاطر العالية و ممارسة الضغط على شركة أندرسون لتجاهل هذه القضايا المحاسبية. نتيجة لهذه الفضيحة تم اعتماد تشريعات Sarbanes.Oxley التي تطلب من المدراء التنفيذيين لمراقبة منظماتهم عن كثب و الوقوف على صدق التقارير المقدمة بشأن شركاتهم و بهذا يمكن القول أن هذا الحدث زاد من أهمية استخدام نظم المعلومات التنفيذية.

• الحدث الثاني فتمثل في استحداث مؤشرات الأداء الرئيسية (Key Performance indicators "KPIs") و بطاقة الأداء المتوازن (Balance-scorecard) التي تعتمد على أربعة محاور وهي

¹- T. Kanichides & C. Kimble, Executive information systems: A framwork for thier development and user, university of york, England, 1994.

المحور المالي و الاقتصادي، محور العملاء، العمليات الداخلية و التنمية و تدريب العنصر البشري و نظم المعلومات وقد ساعدت هذه المؤشرات المدراء التنفيذيين لفهم ما تقوم به منظماتهم.¹

ثانيا: ماهية نظم المعلومات التنفيذية

عرف Turban نظم المعلومات التنفيذية على أنها نظم قائمة على الحاسوب يوفر المعلومات التي يحتاجها المدراء التنفيذيين في الإدارة العليا وإتاحة الوصول السريع للمعلومات و في الوقت المناسب و الوصول المباشر إلى تقارير الإدارة.

نظم المعلومات التنفيذية هي نظم سهلة الاستخدام توفر تقارير استثنائية ولها القدرة على ضبط التفاصيل Drilling Down كما أنها سهلة الربط مع خدمات المعلومات على الانترنت و البريد الالكتروني.² عرف Meall نظم المعلومات التنفيذية على أنها نظم من شأنها أن تتيح وصولا سريعا إلى المعلومات الأساسية التي يحتاجها المدراء التنفيذيون لصناعة قراراتهم كما أنها لا تتطلب من مستخدميها مهارات في تكنولوجيا المعلومات أو على الأرجح استخدام لوحة المفاتيح يمكن الحصول على المعلومات عبر استخدام الأيقونات والفأرة أو عن طريق شاشة تعمل باللمس، كما أنها تقدم البيانات بشكل جد منظم وسهل الفهم بمساعدة الألوان والرسوم.³

أما Matthews & Shoebridge فقد عرفا نظم المعلومات التنفيذية على أنها نظام قائم على الحاسوب لإيصال المعلومات ونظام اتصال مصمم لدعم احتياجات المدراء التنفيذيين في الإدارة العليا. أما Rillet و Rawhinney فقد عرفا نظم المعلومات التنفيذية على أنها نظام يجمع المعلومات من مصادر داخلية خارجية تمكن المدراء التنفيذيين من رصد وطلب المعلومات التي لها أهمية رئيسية بالنسبة لهم عبر صيغ عرض مخصصة.

ثالثا: مكونات نظم المعلومات التنفيذية

يتم التركيز بالنسبة للأجهزة التي تلبي احتياجات المدراء التنفيذيين و التي تتضمن أربعة مكونات:

- أجهزة إدخال البيانات حيث تسمح للمدير التنفيذي الدخول و التحقق و تحديث البيانات.
- وحدة المعالجة المركزية و أقراص تخزين البيانات.
- أجهزة إخراج مثل الشاشة و الطابعة.
- ساهم تطور الشبكات المحلية LAN زاد من سرعة وصول المعلومات إلى عدد كبير من المستخدمين.

¹ - Vicki L. Sauter, OP.Cit p 399-400.

² - Efram Tureban, Decision support and expert systemes: management support systems, Macmillam, USA, 1993, p 394.

³ - Meal & Lesley, EIS: Sharpening The Excutive's Competitive Edge?, Accountancy, sep 1990, Vol 106, Issue 1165, p125.

- أما برمجيات نظم المعلومات التنفيذية تعتمد على النصوص المكتوبة (Text-Based Software) و برمجيات تعتمد على الصور و المرئيات (Graphic-Based Software) إضافة إلى قاعدة البيانات و قاعدة النماذج.¹

رابعاً: خصائص نظم المعلومات التنفيذية

1. قدرات ضبط التفاصيل (Drill_down): هذه القدرة لنظم المعلومات التنفيذية تسمح للمدراء التنفيذيين البحث عن التفاصيل بشأن أي معلومة محددة على سبيل المثال انخفاض مبيعات شركة في منظمة معينة.

2. لا تتطلب خبرة واسعة في عمليات الحاسوب لذا هي سهلة الاستخدام من طرف مدراء الإدارة العليا.

3. مصمم للأخذ بعين الاعتبار عوامل النجاح الحاسمة بالنسبة لإدارة المنظمة التي تعتبرها مهمة لتحقيق أهدافها وهذه العوامل يمكن أن تكون على المستوى التنظيمي على مستوى الإدارات والأقسام وعلى المستوى الفردي.

4. تحليل الاتجاهات والتقارير الاستثنائية هذه الميزة تسمح للمدراء التنفيذيين الوصول إلى البيانات الحالية لأي متغير مهم كما أنها لتوقيت وملاءمة المعلومة مهم جداً فتحليل الاتجاه يسمح للمدراء التنفيذيين تسليط الضوء على البيانات عن المعايير المعمول بها في المؤسسة ويمكن أن تقدم وصفا موجزا لشرح التباين

5. تصفح المعلومات هذه الميزة تسمح للمدراء التنفيذيين الوصول إلى كميات كبيرة من البيانات بطريقة سريعة وفعالة.

6. تقديم المعلومات على شكل جداول، نص أو مخططات بيانية فوائدها استخدام ETS الذي يوفر العديد من الفوائد للمدراء التنفيذيين نذكر منها:

- الرفع من جودة صنع القرار.
- توفير الميزة.
- تلبية احتياجات المدراء التنفيذيين.
- تحليلات أكثر شمولية.
- زيادة الثقة.
- تسريع تدفق المعلومات.
- توفير الوقت للمستخدم.
- تسهيل تحقيق المنظمة لأهدافها.
- توفير أفضل تحكم للمنظمة.
- تحسين الاتصالات من خلال رفع قدرته وجودته.
- إيجاد أسباب المشكلة.¹

¹ - Mir Mohammad Azad1 & Mohammad Bin Amin & Alauddin, Executive Information System, IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security, VOL.12 No.5, May 2012, p 106-107.

أما ما يؤخذ على نظم المعلومات هو:

- أنوظيفتها محدودة حسب التصميم
- أن تكاليفها عالية
- يمكن أن تقدم معلومات زائدة لبعض المدراء
- نظم غير مستقلة تعتمد على أنظمة أخرى مثل نظم المعلومات التفاعلية لدعم القرار و نظم المعلومات الإدارية.²

خامسا: لوحة القيادة الرقمية (Digital Dashboards)

فكرة لوحة القيادة الرقمية هي ثمرة نظم دعم القرار و مع موجة شبكة الانترنت بدأت لوحات القيادة الرقمية بالظهور في المؤسسات لتتبع التدفقات المتعلقة بعمليات المنظمة بينما استخدمها آخرون لتتبع كيفية التنفيذ الجيد لاستراتيجية المنظمة، أما اليوم لوحة القيادة لا غنى عنها لكون ميل الأفراد إلى استخدام الرسومات هو أمر مفروغ منه.

لوحة القيادة هي لوحة تشبه لوحات قيادة السيارات تسمح للمتخصصين و المشرفين عليها بمراقبة الأحداث التي تولدها العمليات المنظمة الأساسية و على عكس السيارات لوحة القيادة المستخدمة في المنظمات لا تعرض الأحداث في الوقت الحقيقي عند حدوثها و إنما عرضها في الوقت المناسب كلما احتاجها المستخدمون لعرضها قد تكون كل ثانية، دقيقة، ساعة، يوم، أسبوع، شهر وذلك اعتمادا على العمليات المنظمة و تقلباتها و مدى أهميتها البالغة للمنظمة.

عادة ما تعرض لوحة القيادة الأداء بشكل مرئي و ذلك باستخدام رسوم بيانية بسيطة أو مخططات مثل المقاييس و العدادات إلا أن الأفراد الذين يراقبون العمليات التشغيلية عادة ما يفضلون عرض البيانات في شكلها الأصلي أرقام أو نصوص مع الرسوم البيانية.³

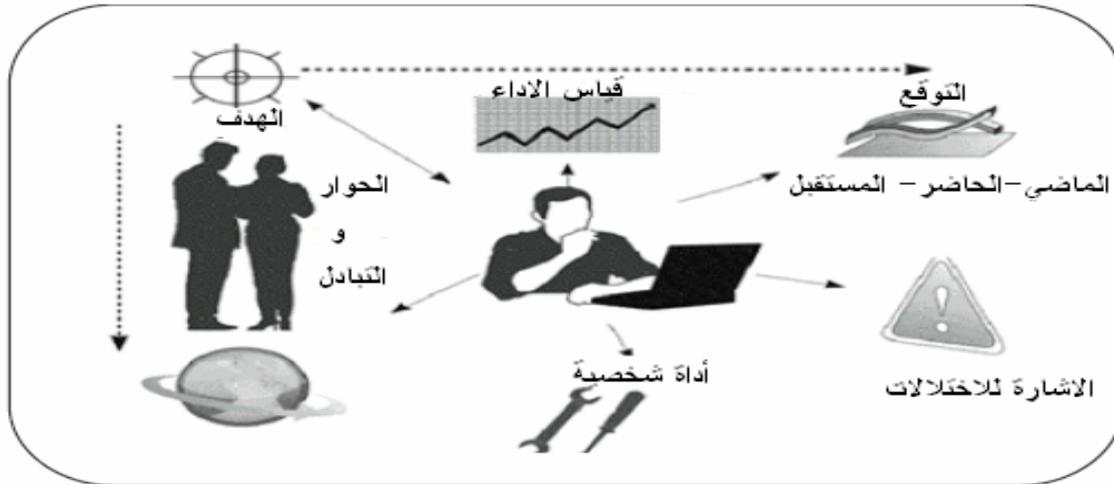
يمكن توضيح وظائف لوحة القيادة في الشكل (2-11):

¹ - Anil Kumar, Global Executive information systems: Key Issues, Garland Publishing Inc, New York, 2000, pp 5-7 .

² - Mir Mohammad Azad1 & Mohammad Bin Amin & Alauddin, OP.Cit p 108.

³ - Harold R. Kerzner, Project Management Metrics, KPIs, and Dashboards: A Guide to Measuring and Monitoring Project Performance, John Wiley & Sons, Inc, New York, USA, 2013, pp 245-249.

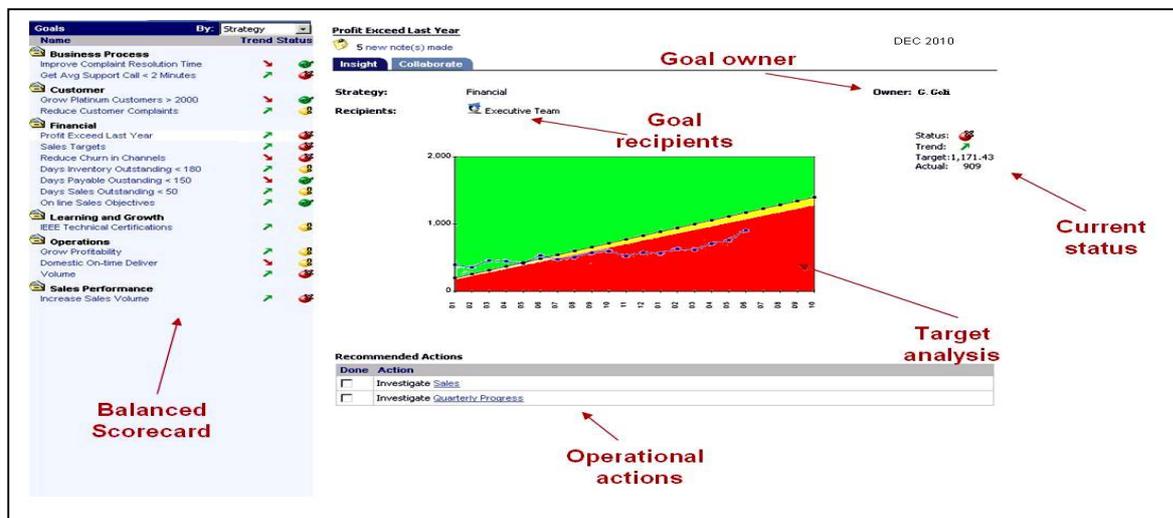
الشكل (2-11): وظائف لوحة القيادة



Source (بتصرف): Simona Elena Dragomirescu, Daniela Cristina Solomon, The Role of The Performance Dashboard In The Management of Modern Enterprises, p 168.

- إبلاغ المدراء عن حالة الإدارة التي يعملون بها.
- التحذير من أي حالات غير مواتية أو أي انحراف عن الوضع الطبيعي.
- تقييم النتائج المحققة للسعي للوصول إلى الهدف و تقييم نوعية القرارات المتخذة.
- دعم صنع القرار عبر إرسال معلومات ذات الصلة في الوقت المناسب للمدراء في مختلف المستويات لاتخاذ القرارات المناسبة.
- سادسا: أنواع لوحات القيادة
- لوحة القيادة الاستراتيجية: تعمل على إدراج المعلومات بدرجة عالية من التجهيز و جعلها أسهل لاستخلاص استنتاجات معينة و تتبع جميع وظائف المنظمة بطريقة متوازنة و رصد تقدم المنظمة في تحقيق أهدافها المحددة مسبقا.

الشكل (2-12): مثال عن ذكاء الأعمال لوحة تحكم استراتيجية

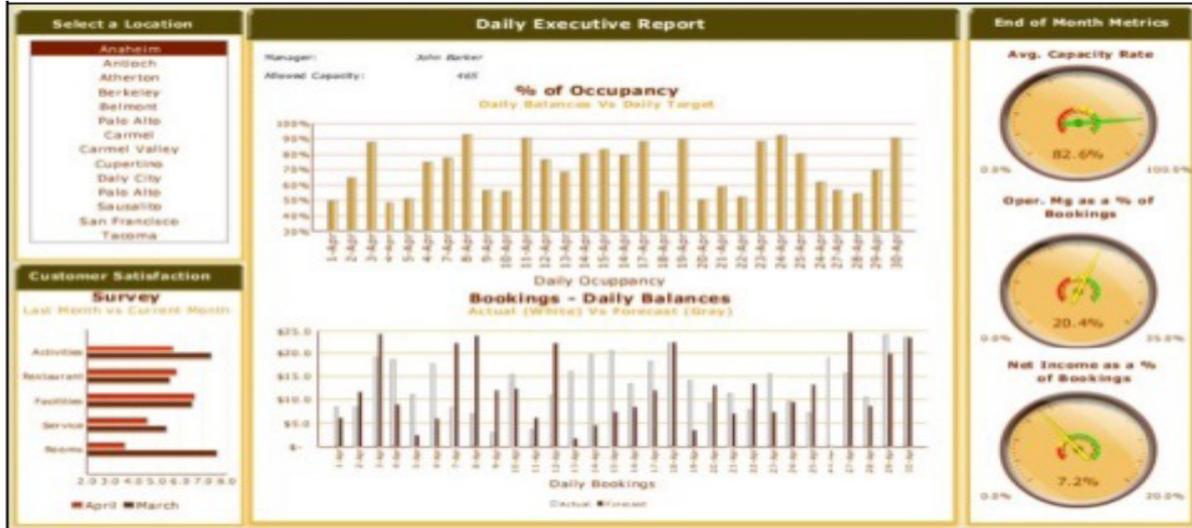


Source: Simona Elena Dragomirescu, Daniela Cristina Solomon, Ibid p 171

يعطي الشكل (2-12) مثالا عن ذكاء الأعمال للوحة القيادة الاستراتيجية التي تحتوي على بطاقة الأداء المتوازن مع مؤشرات الأداء الرئيسية و تحليل الوضع الحالي و المستهدف و الإجراءات الموصى بها.

- لوحة القيادة التكتيكية: تعطي مزيدا من التفاصيل عن المعلومات المدرجة في لوحة القيادة الاستراتيجية من أجل تحديد الاتجاهات المتعلقة بأهداف المنظمة.

الشكل(2-13): مثال عن ذكاء الأعمال لوحة القيادة التنفيذية التكتيكية في شبكة الفنادق



Source: Simona Elena Dragomirescu, Daniela Cristina Solomon, Ibid p172

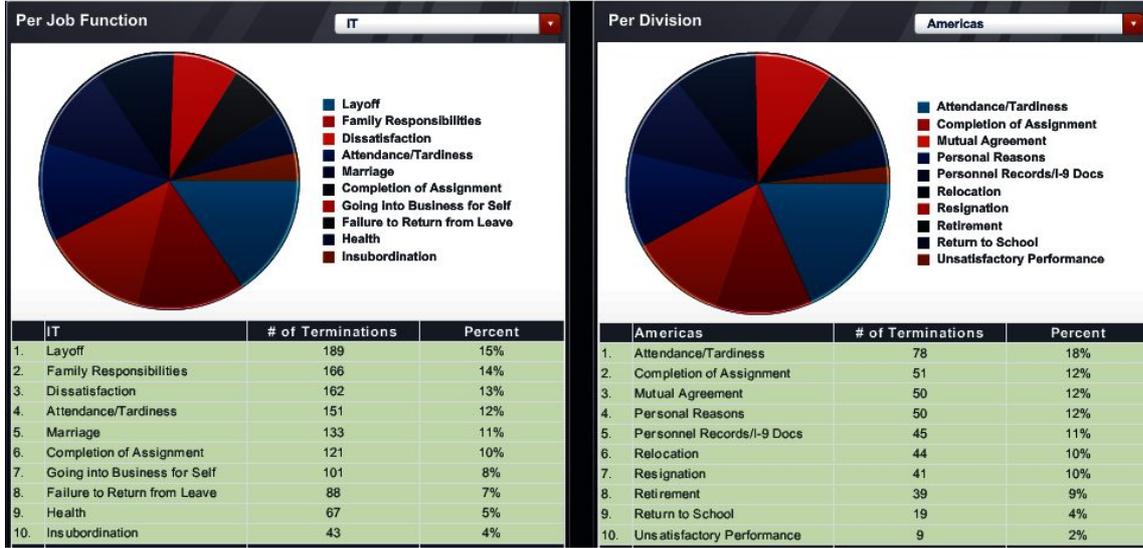
يتضح من الشكل (2-13) أن الهدف من لوحة القيادة التكتيكية هو التأكد من مدى الاختلاف بين ما هو مخطط له و التنفيذ الفعلي و التحقق من أهمية تأثيرات معينة على المنظمة.

- لوحة القيادة التشغيلية: هي على عكس لوحات القيادة الاستراتيجية و التكتيكية الموجهة حصرا للمدراء الإدارة العليا و الوسطى يتم استخدام لوحات القيادة التشغيلية على مستوى الإدارات التشغيلية لتحليل البيانات و تتبع تواريخها لأنه بناء على تلك المعلومات المجمعَة يمكن صناعة قرارات تؤدي إلى تحسين الوضع الحالي¹.

¹ - Simona Elena Dragomirescu, Daniela Cristina Solomon, The Role of The Performance Dashboard In The Management of Modern Enterprises, Studies and Scientific Researches. Economics Edition, No 18, 2013, pp 168-173.

الشكل (2-14): مثال عن لوحة القيادة التشغيلية لصناعة السيارات

Top 10 reasons for job resignation



Source: BI Dashboards, <http://www.bidashboard.org/types/operational.html>

يعطي الشكل (2-14) مثال توضيحي عن نكاه الأعمال للوحة تشغيلية في قسم الموارد البشرية للبحث عن أسباب الاستقالة في أحد وظائف في مؤسسة أمريكية و الأمر يتعلق بوظيفة في مجال تكنولوجيا المعلومات، الشكل يبين الاختلاف الكبير بين لوحة القيادة التشغيلية عن اللوحتين السابقتين فهي تعمل على تقديم التحليل المفصل و العمليات الخاصة من الجذور.

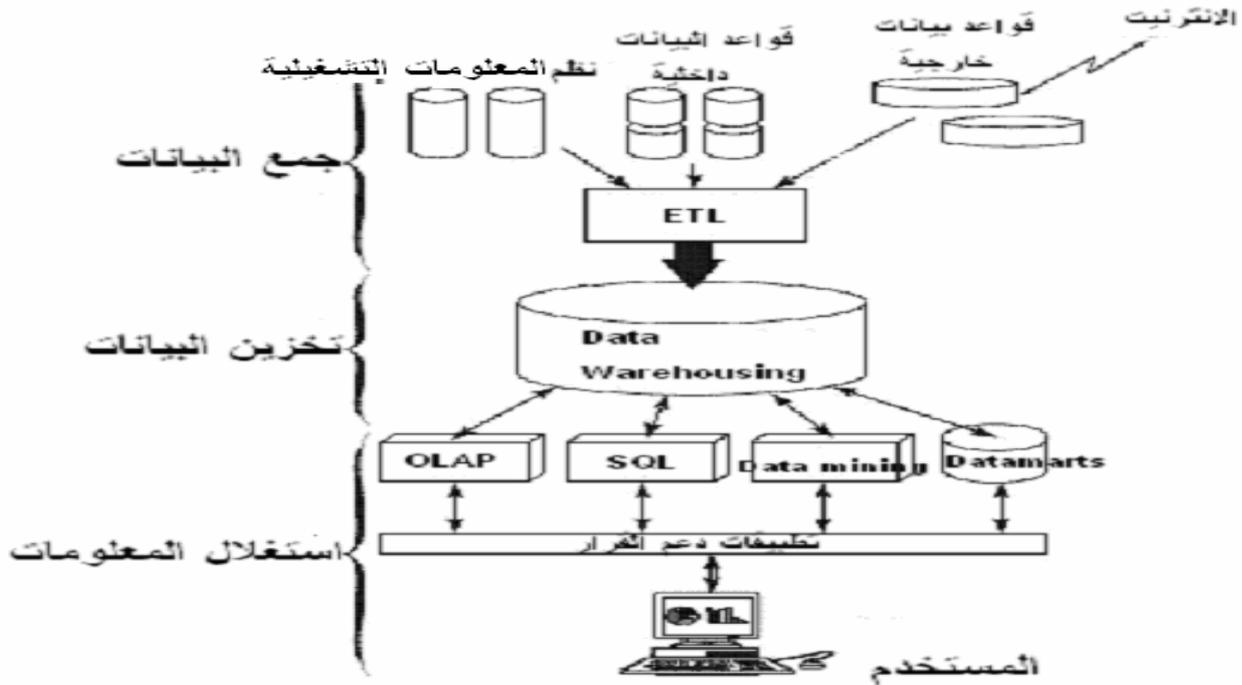
المطلب الثالث: مستودع البيانات و التنقيب عن البيانات (Data Warehouse and Data mining)

ازدادت شعبية مصطلح مستودع البيانات و التنقيب عن البيانات (Data mining) كأداة لإدارة معلومات المنظمة أين من التوقع أن تساهم في اكتشاف معارف يمكنها أن توجه القرارات في ظروف عدم اليقين. فمنذ 1960 و قواعد البيانات و تكنولوجيا المعلومات أخذت في التطور بشكل منهجي من أنظمة معالجة الملفات البدائية إلى نظم قواعد البيانات متطورة و قوية كما تقدم البحث و تطوير نظم قواعد البيانات في بدايات 1970 من قواعد بيانات شبكية و هرمية إلى نظم قواعد بيانات علائقية متطورة، كما حصل مستخدمو قواعد البيانات على طريقة مريحة و مرنة للوصول إلى البيانات من خلال لغة الاستعلام (SQL) و واجهات المستخدم، كما ساهمت وسائل فعالة لمعالجة المعاملات عبر الانترنت (OLTP) إلى حد كبير في تطوير القبول الواسع و تطور التكنولوجيات العلائقية كأداة رئيسية لتخزين، استرجاع و معالجة كميات كبيرة من البيانات.

1. تعريف مستودع البيانات:

يعرف William Inmon مستودع البيانات على أنها مجموعة متكاملة لقواعد البيانات موجهة نحو الموضوع، مصممة لدعم القرار حيث كل وحدة من البيانات متعلقة بلحظة زمنية. يحتوي مستودع البيانات على بيانات ذرية (Atomic Data) و بيانات ملخصة.¹

الشكل (2-15): نظام مستودع البيانات



source(بتصرف): Rebert Rex, Idib p 146.

2. خصائص مستودع البيانات

- **موجهة نحو الموضوع (Subject oriented):** وهذا يعني أن البيانات ليست مخزنة بأرقام مفتاحية أو أي رموز معترف بها بل هي مخزنة وفقاً لمواضيعها والعلاقة فيما بينها وهذا مشابه للطريقة التي ترتب بها الكتب في رفوف المكتاب الضخمة فهي ترتب حسب المواضيع ثم ترتب حسب ترتيب الحروف الأبجدية للكتاب ثم يتم ترتيب جميع الكتب التي لها نفس الموضوع و من قبل نفس المؤلف وفقاً للطبعة.
- **التكامل (integration):** لا تخزن المعلومات المجمعة من مختلف المصادر الموزعة على عدة مواقع (داخل وخارج المنظمة) و قواعد البيانات المختلفة عشوائية ولكن بطريقة موحدة يسهل إتباعها وإزالة التكرار و النقص و التناقض.
- **الاستقرار (Non Volatile):** هذه الخاصية تضمن عدم السماح بضياع و فقدان البيانات المجمعة و تعني أيضاً أن البيانات بمجرد دخولها إلى مستودع البيانات لا تتغير حتى يتم اتخاذ إجراءات محددة بمعنى آخر أنه من النادر أن تتعرض البيانات إلى تغيير و حذف باستثناء إضافة بيانات جديدة.

¹ - W. H. Inmon, Building The Data Warehouse, Third ed, John Wiley & sons, Inc, USA, 2002, p 389.

- الفترات الزمنية متغيرة (Time-varait): هذا يعني أن البيانات يتم تحديثها بشكل مستمر في المستودع وقد يظهر أن هذه الخاصية تلغي الخاصية المذكورة مسبقا ألا وهي الاستقرار لأنه في حين أن الطبيعة التاريخية للبيانات المخزنة لا تزال باقية يتم إضافة مجموعة بيانات جديدة و باستمرار و دون عوائق إلى مستودع البيانات.¹

ثانيا: تنظيم نظام مستودع البيانات (نكاء الاعمال)

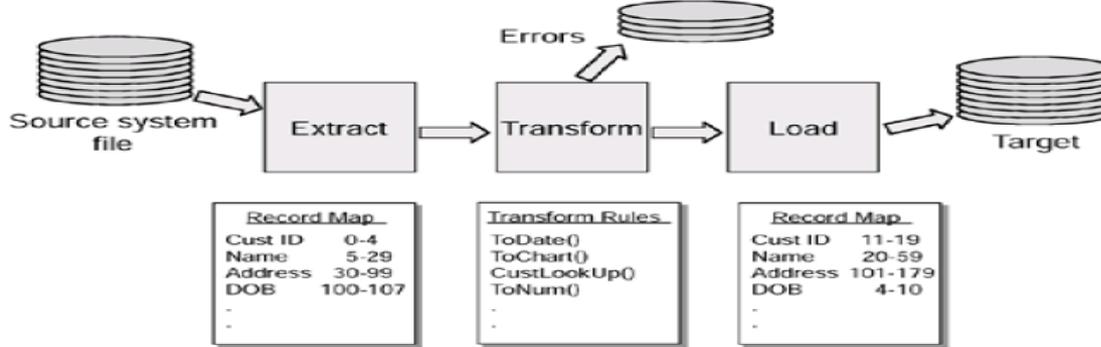
- مصادر البيانات والمعلومات:

بالرغم من عدم الإجماع على عدّ مصادر البيانات أحد مكونات نظام مستودع البيانات، ولكن يمكن القول أنها تمثل أهم عناصر نجاحه، إذ تعمل على تغذية النظام بالبيانات المطلوبة.

- تقنية تكامل البيانات (ETL):

يعرفها Loshin بأنها "سلسلة من التطبيقات لاستخلاص مجاميع البيانات من مصادر مختلفة ونقلها إلى منصة البيانات ومن ثم تطبيق سلسلة من العمليات لتهيئتها وترحيلها إلى مستودع البيانات" إذن يتم استخدام مصطلح ETL لوصف عمليات استخلاص البيانات من المصادر المختلفة و تحويل أو تعديل تلك البيانات المستخلصة ووضعها في شكل يمكن أن يكون أكثر قبولا لدى مستودع البيانات و أخيرا تحميل البيانات المعدلة و تحويلها إلى مستودع البيانات،² كما يوضح الشكل (2-15):

الشكل (2-16): عمليات الاستخلاص و التحويل و التحميل



Source: Chris Todman, Ibid p 324.

وتتمثل مهامها في:

- قراءة البيانات من مصادر البيانات.
- نقل البيانات إلى نموذج بيانات معروف.
- تنظيف البيانات لغرض حذف القيم غير المتناسقة والمكررة والخالية.
- دمج البيانات التي تم تنظيفها في مجموعة واحدة.
- حساب ملخصات البيانات.

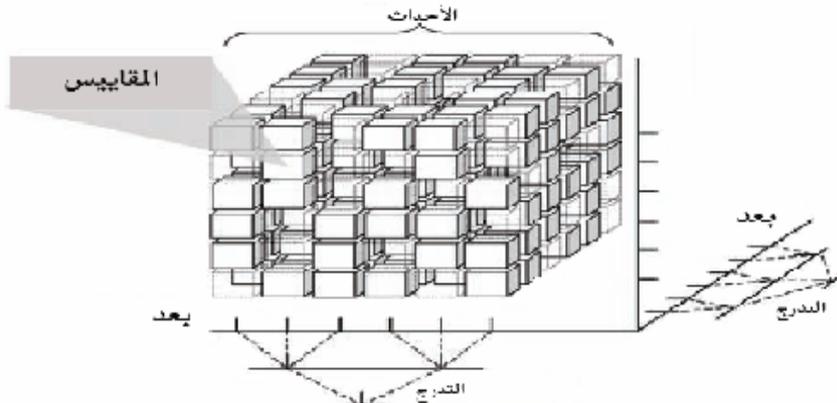
¹ - B.Ravindranath, Decision Support Systems and Data Warehouses, New Age International(P) Ltd, New Delhi, 2003, p 147.

² - Chris Todman , Designing a data warehouse: in support of customer relationship management, First Edition, Prentice-Hall, Inc, USA, 2001, p 324.

الفصل الثاني: نظم المعلومات ودعم القرار

- تحميل البيانات إلى مستودع البيانات
- تقنية مستودع البيانات (DW): دمج البيانات من مصادر بيانات متعددة في تقنية خزن واحدة وتهيئتها للاستخدام من وجهات نظر متعددة.
- تقنية المعالجة التحليلية الفورية (OLAP): تسمية OLAP هي اختصار لمصطلح Online Analytical Processing وقدمت هذه التقنية من الباحث Codd وذلك في ورقة بحثية في عام 1993 وأشار إليها على أنها تقنية تؤدي تحليلات معقدة على مستودعات البيانات، و وصفها بأنها "خصائص أساسية تتضمن تحليل البيانات المتعددة الأبعاد".
- أما Gang, et al فقد عرفها على أنها "أسلوب لتزويد أجوبة سريعة للاستعلامات التحليلية ذات الطبيعة المتعددة الأبعاد (أنظر الشكل (2-16))".
- أما الباحث Scheps فأشار إليها على أنها "برمجيات صممت لتسمح للمستخدمين بالبحث، والاسترجاع، وعرض بيانات الأعمال". وتعوض هذه التقنية عن التعامل مع العشرات وقد تكون المئات من الاستعلامات المعقدة من أجل استرجاع المعلومات وتعد مرحلة انتقالية بين بيئة خزن البيانات وتقنيات عرض البيانات والتقارير.

الشكل (2-17): النموذج المتعدد الأبعاد



المصدر: محمد مصطفى القصيمي و مصطفى نعمة يونس أغا، مرجع سابق

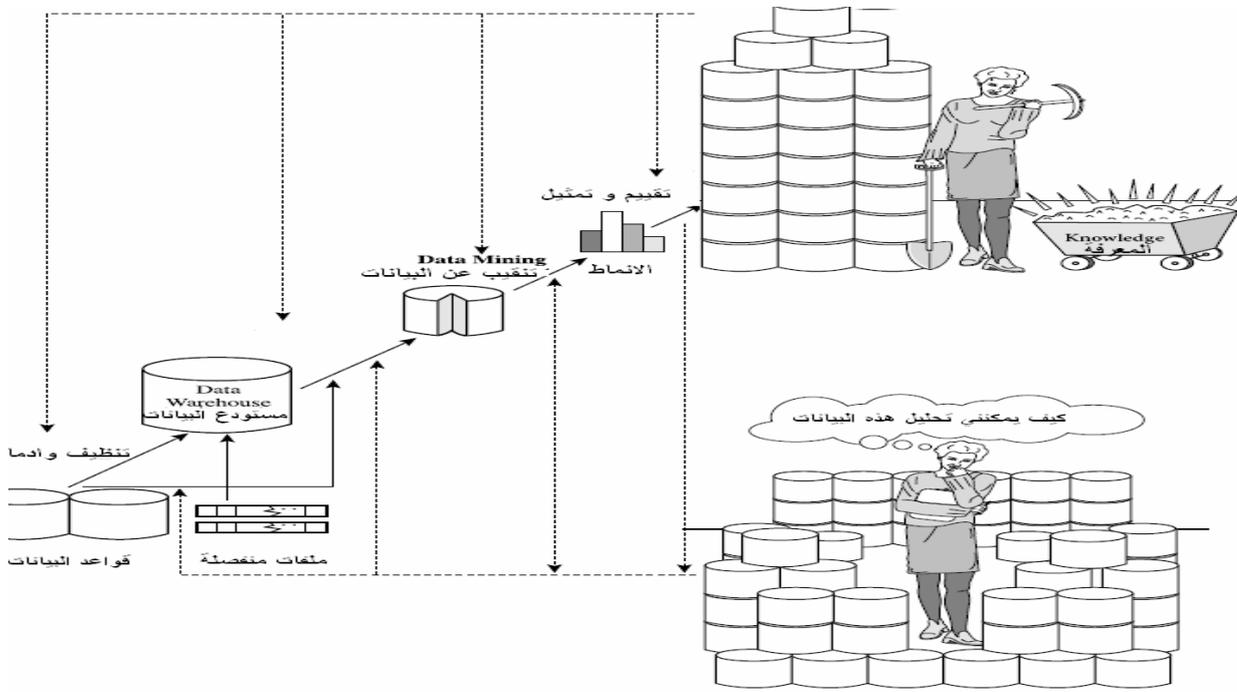
يعدّ مكعب البيانات وهو النموذج المتعدد الأبعاد لقواعد البيانات و قلب تقنية نظم المعالجة التحليلية الفورية، وكما يتضح من الشكل أعلاه أن النموذج المتعدد الأبعاد يتكون من الأبعاد (Dimensions)، والمقاييس (Measures) وغالبا ما تتمثل الأبعاد بالوقت، المكان والمنتج و التي تنظم بشكل هرمي (Hierarchy)، أما المقاييس فتتمثل ببيانات عددية مثل العائد، والتكاليف والمبيعات التي تعتمد على الأبعاد في تحديدها.¹

- تقنية التنقيب عن البيانات (Data Mining): تعرف على أنها تحليل للبيانات المرصودة و التي غالبا ما تكون كبيرة الحجم لإيجاد علاقة لم تكن متوقعة و تلخيص البيانات بطرق مبتكرة حتى تكون مفهومة

¹ - محمد مصطفى القصيمي و مصطفى نعمة يونس أغا، توظيف ذكاء الأعمال في تطوير بطاقة الأداء المتوازنة، بحث مقدم إلى: المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة، جامعة الزيتونة الأردنية، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، عمان، الأردن، 2012، صص:730،728.

و مفيدة لصاحب البيانات و تسمى الملخصات المستخلصة من خلال التنقيب عن البيانات بالنماذج أو الأنماط و تشمل مثلا المعادلات الخطية، القواعد، الرسوم البيانية...¹
 كما تعرف أيضا على أنها عبارة عن مجموعة من النشاطات و المهام المرتبة و المرتبطة (Business Process) لاستكشاف كميات كبيرة من البيانات لاكتشاف أنماط و قواعد ذات معنى.²
 أما البعض من الكتاب فقد رأى أن مصطلح التنقيب عن البيانات لا يعبر عن نفسه لكون التنقيب عن البيانات ببساطة يشير إلى استخراج أو التنقيب عن المعرفة من الكميات الكبيرة للبيانات و هؤلاء يتعاملون مع التنقيب عن البيانات كمصطلح مرادف لـ KDD أي اكتشاف المعرفة من البيانات في حين أن الآخرون يرون أن استخراج البيانات على أنها مجرد خطوة أساسية في عملية اكتشاف المعرفة كما يوضح الشكل (2-17).

الشكل(2-18): التنقيب في البيانات بحثا عن المعرفة



source(بتصرف): Jiawei Han & Micheline Kamber&Jian Pei , Ibid p 7

يوضح الشكل أعلاه أن الخطوات الأساسية في اكتشاف المعرفة تتمثل فيما يلي:

- تنظيف البيانات (إزالة الضوضاء و البيانات غير المتناسقة).
- دمج البيانات (استرداد البيانات المتعلقة بوظيفة التحليل من قاعدة البيانات).
- تحويل البيانات (تحويل أو دمج البيانات في أشكال مناسبة للتنقيب عن طريق إجراء عمليات الاختصار أو التجميع).

¹ - D. J. Hand & Heikki Mannila & Padhraic Smyth, Principles of Data Mining, Massachusetts Institute of Technology Press, USA,2001, p1-2.

² - Gordon S. Linoff & Michael J. A. Berry, Data Mining Techniques: For Marketing, Sales, and Customer Relationship Management,Third ed, Wiley Publishing, Inc, 2011, p 2.

- التقيب عن البيانات (أين يتم تطبيق أساليب ذكية من أجل استخراج أنماط البيانات).
- تقييم النمط وذلك من أجل تحديد أكثر الأنماط إثارة للاهتمام و التي تمثل المعرفة حقا.
- تقديم المعرفة حيث يتم استخدام تقنيات التصور و تمثيل المعرفة لتقديمها للمستخدم.¹

● **متجر البيانات (Data Mart):** هي مستودع بيانات صغير يتضمن المعلومات ذات الصلة بمجال معين في المنظمة أو إدارة من إدارتها أو فئة من المستخدمين، رغم أنها ليست ضرورية تماما إلا انه يمكن القول أنها مفيدة لمستودعات بيانات المنظمات الكبيرة و المتوسطة الحجم، كما أنه يمكن تستخدم كلبانات بناء أثناء التطوير التدريجي لمستودعات البيانات و أن تقدم أداء أفضل لأنها اصغر من مستودع البيانات.²

ثالثا: متطلبات مستودع البيانات

- ينبغي على مستودع البيانات أن توفر وصولا سهلا لبيانات و معلومات المنظمة و أن يكون وصف محتوياتها ذو معنى و أن تكون أدوات الوصول إلى مستودع البيانات بسيطة وسهلة و وقت انتظار نتائج الاستعلام في حده الأدنى.
- ينبغي أن يقدم مستودع البيانات المعلومات للمنظمة بشكل مستمر و أن تكون البيانات ذات مصداقية و مجمعة بعناية من مختلف المصادر و يتم نشرها عندما تكون ملائمة للاستخدام، كما ينبغي أن تكون التعاريف المشتركة عن محتويات مستودع البيانات متاحة للمستخدمين.
- ينبغي أن تكون مرنة و قادرة على التكيف مع المتغيرات لأنه ببساطة لا يمكن تجنب التغيرات ولا يقصد بذلك إبطال أو إفساد البيانات أو التطبيقات الموجودة، و أن تكون معقلا أمنا يحمي المعلومات و ذلك بأن تكون الرقابة محكمة و فعالة في الوصول للمعلومات السرية للمنظمة.
- ينبغي أن يستخدم مستودع البيانات لتحسين صنع القرار لذا يجب أن تكون المعلومات صحيحة لصنع القرار، وعلى المنظمات أن تقبل مستودع البيانات إذا أرادت أن تعتبر ناجحة لان قبول استخدام أي نظام جديد يجعل القيام به بسيطا.³

رابعا: مزايا مستودع البيانات

- دمج البيانات من مصادر متعددة.
- استعراض أنواع جديدة من التحليلات.
- تخفيض تكلفة الوصول إلى البيانات التاريخية.
- توحيد البيانات عبر المنظمة
- تحسين الفترة الزمنية للتحليل و الإبلاغ

¹ - Jiawei Han & Micheline Kamber&Jian Pei, Data Mining Concepts and Techniques, Third Edition, Elsevier Inc, USA, 2012, pp4-7.

² - Matteo Golfarelli, Stefano Rizzi, Data Warehouse Design: Modern Principles and Methodologies, The Mc Graw-Hill Companies, inc, USA, 2010, p 9.

³ - Ralph Kimball, Margy Ross, The data warehouse toolkit : the complete guide to dimensional modeling, Second Edition, John Wiley and Sons, Inc, USA, 2002, p 3-4.

الفصل الثاني: نظم المعلومات ودعم القرار

- تبادل البيانات و السماح للآخرين الوصول إلى البيانات بسهولة
 - إزالة حمل المعالجة المعلوماتية من قواعد البيانات الموجهة للمعاملة
- ورغم كل هذه الميزات لا تخلو مستودع البيانات من بعض العيوب المتمثلة في التكلفة الصيانة الباهظة وصعوبة إجراء التغييرات في البيانات.¹

المطلب الرابع: نظم دعم القرارات الجماعية

اكتسبت نظم دعم القرار الجماعي العديد من الأسماء خلال فترة من الزمن أطلقت عليها من طرف مختلف المؤلفين و خبراء الإدارة.

- أنظمة حاسوب داعمة للعمل التعاوني.
- الأعمال التعاونية المحوسبة.
- نظام الاجتماع الالكترونية.
- المؤتمرات عن بعد.

1. تعريف نظم دعم العمل الجماعي

نظم دعم القرار الجماعي هي نظم تدمج تكنولوجيا الدعم الجماعي (Groupware Technology) و تكنولوجيا نظم دعم القرارات و على هذا النحو تتكون من نظم دعم القرار الجماعي من أجهزة و برامج و إجراءات لتسهيل عملية توليد و تقييم البدائل و تسهيل تفاعلات الجماعة.²

2. غرفة القرار

بداية نظم دعم القرار الجماعي تضمنت آلات مترابطة تقع في غرفة واحدة تسمى بغرفة القرار و في هذه الغرفة يمكن توصيل المعلومات من و إلى المشاركين في الاجتماع عبر الشبكة أو عن طريق استخدام شاشة عامة واحدة أو أكثر و بمرور الوقت نظم دعم القرار الجامعية توسعت لتشمل أفرادا يقعون في أماكن و أوقات مختلفة و مع مجموعات متنوعة من أدوات الدعم و تتضمن غرفة القرار:

- شاشة خاصة (Privat screens) و التي عادة ما تكون أجهزة كومبيوتر أو محطات عمل (Work station) متاحة لأعضاء المجموعة لاسترجاع المعلومات و القيام بأعمال خاصة بهم وفي الأحيان يستخدم حاسوب واحد يديره فني عندما لا تكون هناك رغبة أو قدرة للمدراء الفنيين الرغبة أو القدرة على استخدام الحاسوب.
- شاشة عرض كبيرة مشتركة أو شاشة عامة حتى يتمكن الجميع من مشاهدتها.
- شبكة لتوزيع المعلومات على الشاشات الخاصة و العامة على حد سواء.
- برمجيات لدعم العمل الجماعي و الفردي.

¹ - Daniel J. Power, What are advantages and disadvantages of data warehouses, <http://dssresources.com/faq/index.php?action=artikel&cat=&id=180&artlang=en>.

² - Vicki L. Sauter, OP.Cit p 432.

الفصل الثاني: نظم المعلومات ودعم القرار

- يسمى صاحب المهارة في إدارة الاجتماعات بالمنسق (Facilitator) و هذا من أجل إبقاء الاجتماع في الطريق الصحيح و جعله أكثر فعالية.
- يساعد المنسق على جعل المجموعة تركز على المهمة الموكلة لديهم وليس على استخدام التكنولوجيا وذلك من خلال معالجة و حل القضايا التكنولوجية أما المحلل فهو الذي يقدم الخبرة في وضع النماذج الحاسوبية.
- إضافة إلى ما تقدم تستخدم نظم دعم القرار لجماعي البرامج و الأدوات الإضافية التالية:¹
 - العصف الذهني الإلكتروني المصمم للمساعدة في جمع الأفكار و التعليقات.
 - خلق الأفكار (Idea generation) وهي وحدة برمجية تستخدم لتنشيط العملية الذهنية في توليد الأفكار المبتكرة و تجديد القدرات الفكرية للمشاركين في طرح الحلول لم يتم التطرق لها لحل المشكلة موضوع القرار.
 - دعم التصويت (Vot support) عند مناقشة الحلول و المفاضلة بينها.
 - برمجيات دعم أخرى مثل مخطط المجموعة (Group outliner)، منظم الأفكار (Dea Organizer)، قاموس المجموعة (Group dictionary).....
 - تحتوي نظم دعم القرار الجماعي على نظام فرعي لدعم التفاوض (Negotiation support system) هو نظام مفيد جدا عندما تكون هناك حاجة للتفاوض أو عندما تكون هناك حاجة للتفاوض أو عندما يكون أعضاء الفريق أو مجموعة العمل من لهم أهداف مشتركة و لكنهم يختلفون في تقييها و بالتالي يختلفون في تحديد مسارات عملهم مما يؤثر على النتائج النهائية لعمل النظام.
 - و يوضح الشكل التالي الوضع الحالي لنظم دعم القرار وجماعة المجاميع (المجاميع) وفقا لتصنيف على أساس مصفوفة المكان - حجم المجموعة.²

الشكل (2-19): تطور نظم دعم القرار الجماعي حسب حجم المجموعة و طريقة المناقشة

		حجم المجموعة	
		كبيرة	صغيرة
وجهة لوجه طريقة المناقشة	وجهها لوجه	قاعة الاجتماعات Meeting rom	قاعة المؤتمرات conference Hall
	مواقع مختلفة	شبكة كومبيوتر Computer Network	عقد المؤتمرات عن بعد Teleconference

source(بتصرف) : B.Ravindranath, Ibid p128

(1) شبكة الحاسوب (Computer Network): عندما يكون من الصعوبة على المشاركين الاجتماع وجهها لوجه و يكون المشاركون موزعون في أماكن مختلفة فإنهم يجتمعون باستخدام الشبكة LAN و

¹ - سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية و تكنولوجيا المعلومات، الطبعة الأولى، دار المناهج للنشر و التوزيع، عمان، الأردن، 2012، ص111.

² -B.Ravindranath, OP.Cit p 128 – 129.

التفاعل مع بقية المشاركين من خلال محطة العمل و وجود حاسوب مركزي تتوافر به قواعد البيانات، النماذج و البرمجيات حتى يتمكن المشترك من التفاعل و رؤية بقية الأعضاء عن طريق الشاشة.

(2) **قاعة المؤتمرات (Conference Hall):** في هذه الحالة عندما يكون المجتمعون بأعداد كبيرة و لا يستطيعون استخدام حجرة القرار و في هذه الحالة يتم استخدام تقنيات الاتصالات و الفيديو و شبكة المناطق المحلية و يعمل المنسق على إعطاء فرص متساوية للمشاركين.

(3) **عقد المؤتمرات عن بعد (Teleconference):** هنا تكون المجموعات كبيرة و موزعة على مناطق جغرافية متباعدة و تتضمن المؤتمرات الصوتية و المرئية و السمعية.¹

3. الدعم الجماعي (groupware)

هي عبارة عن مجموعة من التقنيات و أساليب العمل التي من خلال التواصل الالكتروني تسمح لمجموعة من أن تعمل بشكل تعاوني و تنسقي بتقاسم المعلومات، كما تشير إلى مختلف التطبيقات المختلفة التي تساهم في تحقيق الهدف المشترك و السماح للمستخدمين الموزعين جغرافيا العمل كفريق وذلك من خلال تبادل البيانات، إلا أنه يجب الأخذ بعين الاعتبار أن هذه الأداة ضرورية لدعم العمل التعاوني و ليست ملائمة لصنع القرار، و تتضمن groupware التطبيقات التالية:

- رزنامات مشتركة.
 - أدوات لتبادل المعلومات (المنتديات الالكترونية).
 - أداة لإدارة الاتصالات.
 - أدوات سير العمل (Workflow).
 - المؤتمرات الالكترونية (مؤتمرات الفيديو، الدردشة....)
 - مساحات مشتركة للوثائق.
- و يتميز الدعم الجماعي بالخصائص التالية:
- التواصل بين الأشخاص عن طريق البريد الالكتروني و منتديات المناقشة.
 - التنسيق (coordination) (الزمان و المكان و المهام) و ذلك من خلال الرزنامات الالكترونية المشتركة و إدارة المشاريع.
 - التعاون (collaborative) من خلال الاجتماعات الالكترونية و مؤتمرات الفيديو و التحرير المشترك للوثائق.
 - الذاكرة الجماعية و كذا الوصول إلى المعلومات من خلال نظم إدارة قواعد بيانات.
 - أتمتة الأدوات الإدارية من خلال عملية سير العمل (Workflow).
 - نظم معلومات تفاعلية.²

¹ - فايز جمعه النجار، نظم المعلومات الإدارية، الطبعة الثانية، دار حامد للنشر و التوزيع، عمان، 2007، ص 134-135.

² - Pascale Zaraté, Tools for Collaborative Decision-Making, ISTE Ltd and John Wiley & Sons, Inc, UK, 2013, pp 57-59.

رابعاً: مزايا نظم دعم القرار الجماعي

يمكن القول أن نظم دعم القرار الجماعي جاءت لتغطية بعض نقاط الضعف العمل الجماعي و ذلك من خلال:

- دعم معالجة المعلومات و المناقشة المتوازية لكون أعضاء المجموعة يدخلون تعليقاتهم و أفكارهم في وقت واحد و توليد الأفكار و بهذا يتم التخلص من مشكلة.
- المساعدة على منع الأفراد من القيادة العدوانية للاجتماع، كما أنها تتيح للأشخاص الخجولين أو الذين لا يردون الكشف عن هويتهم من المساهمة و بهذا يتم التخلص من العقبة الاجتماعية لهؤلاء الأفراد و إظهار امكاناتهم الكاملة في المجموعة.
- الحفاظ على مسار الاجتماع.
- يشجع على تطوير الذاكرة الجماعية عن طريق الحفاظ على سجل مدخلات المشاركين و الاختيارات التي قاموا بها.¹

المطلب الخامس: الذكاء الاصطناعي

تعود بداية مفهوم الذكاء الاصطناعي عام 1956 في بيركلي (Berkeley) بالولايات المتحدة الأمريكية و في بداية 1980 دخل الذكاء الاصطناعي الحياة الاقتصادية أيضاً و قد أظهرت الدراسات احتلال النظم الخبيرة النسب العالية من مجالات الذكاء الاصطناعي.

أولاً: الذكاء الاصطناعي

تتفق معظم التعاريف على أن الذكاء الاصطناعي على أنه حقل علم الحاسوب المهتم بتصميم نظم حاسوب ذكية و يستند على مجالات و تخصصات دقيقة مثل علم الحاسوب، الفلسفة، علم الرياضيات، علم النفس اللسانيات و علم الهندسة.

ويتميز الذكاء الاصطناعي بالخصائص التالية:

- التفكير و الإدراك.
- استخدام الذكاء لحل المشاكل
- التعلم أو فهم التجربة
- اكتساب المعرفة و تطبيقها.
- عرض الإبداع و التخيل.
- التعامل مع الحالات المعقدة.
- الاستجابة السريعة و بنجاح للحالات و الظروف الجديدة.
- تمييز الأهمية النسبية لعناصر الحالة أو الظروف.

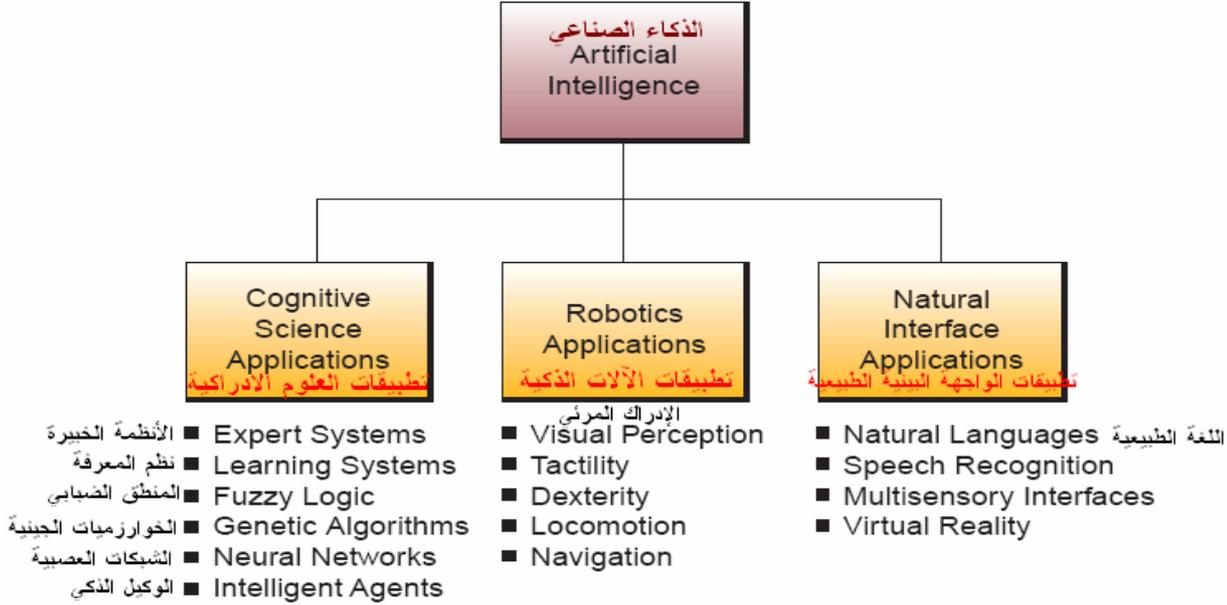
¹ - James Yao, John Wang, Ruben Xing, June Lu, Group Support Systems: Tools for HR Decision Making, Proceedings of the Third European Academic Workshop on electronic Human Resource Management, Bamberg, Germany, May 20-21, 2010, CEUR-WS.org/Vol-570/, pp. 400-409.

- التعامل مع المعلومات غير التامة و الغامضة.
- دعم القرارات الإدارية.

ثانيا: تطبيقات الذكاء الاصطناعي

يضم الذكاء الاصطناعي تطبيقات متنوعة يتم توضيحها في الشكل التالي:

الشكل(2-20): المجالات الرئيسية للذكاء الاصطناعي



Source(بتصرف): James A. O'Brien, George M. Marakas, OP.Cit p 422.

- العلوم الإدراكية أو المعرفية: يستند هذا المجال من الذكاء الاصطناعي على بحوث في البيولوجيا، علم الأعصاب، علم النفس، الرياضيات و العديد من التخصصات المتعلقة بها لأنها تركز على البحث عن كيفية عمل دماغ الإنسان و كيفية تفكيره و تعلمه....الخ.
- الروبوتات: صمم هذا المجال من التطبيقات ليعطي الروبوتات الإدراك البصري و قدرات اللمس و البراعة و المهارة في التعامل و المعالجة و القدرة على التحرك والملاحة.
- الواجهات الطبيعية: التعرف على الكلام هي من التوجهات الرئيسية لهذا المجال من الذكاء الاصطناعي، التمكن من التحدث إلى أجهزة الكمبيوتر و الروبوتات باللغات البشرية بسهولة حتى يفهم بعضنا البعض و هذا هو هدف أبحاث الذكاء الاصطناعي و هذا الهدف ينطوي على البحث والتطوير في مجال اللسانيات، و علم النفس، و علم الحاسوب، وغيرها من التخصصات.¹

ثالثا: النظم الخبيرة

1. تعريف النظم الخبيرة: هي أكثر أنماط الذكاء الاصطناعي المستخدمة في الأعمال و ما يماثلها من نظم المعلومات التي تستند على المعرفة، النظم الخبيرة هي نظام معلومات محوسب مصمم لنمذجة قدرات الخبير الإنساني على حل المشكلات.

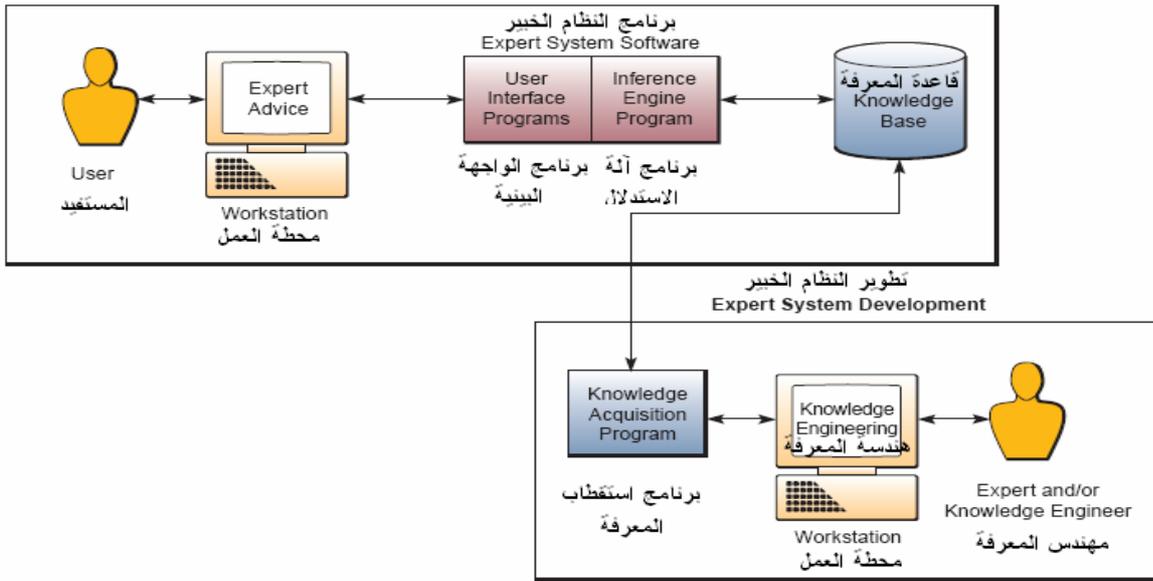
¹ - James A. O'Brien, George M. Marakas, OP.Cit p 422

ينبغي عند وصف نظام خبير توضيح أن هذه الأنظمة يمكن أن تستدل على حل مشكلة معينة مثل الإنسان حيث تستخدم نماذج عقلانية خاصة تحاكي الأدوات المستخدمة من طرف الإنسان من أجل حل المشاكل بمعنى آخر النظم الخبيرة هي تطبيقات حاسوب تحاكي طريقة تفكير خبير في مجال معين.¹

2. هيكل النظام الخبير

يمكن توضيح تركيبية النظام الخبير من خلال الشكل التالي:

الشكل (2-21): هيكل النظام الخبير



source (بتصرف): James A. O'Brien, George M. Marakas, OP.Cit p 425.

- قاعدة المعرفة (Knowledge Base): وهو نظام فرعي ضمن النظام الخبير يحتوي على المعرفة المتخصصة في مجال محدد، ويتم اشتقاق هذه المعرفة من الخبير من خلال التقنيات التي يستخدمها مهندس المعرفة التي تبدأ باستيعاب معرفة الخبير و اشتقاقها منه و تفسيرها في البرنامج و تخزينها في قاعدة المعرفة للنظام.
- الذاكرة العامة (Working Memory) : تحتوي الذاكرة العامة على الحقائق الخاصة بالمشكلة موضوع البحث، فعندما يقوم المستخدم أو صانع القرار استشارة النظام الخبير و إدخال المعلومات حول المشكلة في الذاكرة العامة يتولى النظام عملية مقارنة و مقارنة هذه المعلومات بالمعرفة التي يحتويها النظام في قاعدة المعرفة لاستنتاج حقائق جديدة.
- آلة الاستدلال (Inference Engine): يقوم النظام الخبير بنمذجة عملية التفكير و الإدراك الإنساني من خلال برنامج تركيبى يسمى بآلة الاستدلال و التي هي عبارة عن معالج في النظام الخبير يقوم بوظيفة مزج المقاربة الحقائق التي توجد في الذاكرة العاملة مع المعرفة التخصصية الموجودة في قاعدة المعرفة لاشتقاق أو استنباط الاستنتاجات و الحلول ذات العلاقة بالمشكلة موضوع البحث.

¹ - Reza Khodaie Mahmoodi, Sedigheh Sarabi Nejad and Mehdi Ershadi sis, Expert Systems and Artificial Intelligence Capabilities Empower Strategic Decisions: A Case study, Research Journal of Recent Sciences, Vol. 3(1), January 2014, p 116.

- **تسهيلات التفسير (Explanation Facilities):** الخاصة الاستثنائية للنظم الخبيرة هي قدرتها على تفسير التفكير و الإدراك أو تفسير الحل الذي يوصي به النظام و لذلك يوجد في كل نظام خبير برنامج لوحة تركيبية تدعى تسهيلات التفسير و الشرح.
- **الواجهة البينية للمستخدم (User's Interface):** يحصل التفاعل بين النظام الخبير و المستخدم من خلال اللغة الطبيعية و يتميز النظام الخبير مع المستخدم بالبساطة و استخدام أسلوب الحوار العادي بين شخصين.

3. مزايا النظم الخبيرة

- تخزين المعرفة الصريحة و الضمنية.
- توثيق الخبرات و المهارات الإنسانية.
- ضمان الموضوعية و الدقة في اتخاذ القرارات الإدارية
- ضمان العقلانية و الحيادية و التجرد من المشاعر و العواطف و الميول النفسي عند اتخاذ القرارات المهمة.
- حوسبة بعض المهام الروتينية
- تقديم الدعم و الإسناد للمدراء و صانعي القرارات.
- مرونة الزمان و المكان التي يتيحها النظام الخبير حيث يمكن استخدامه في كل مكان و زمان.

4. عيوب استخدام النظم الخبيرة

- على الرغم من المزايا التي يوفرها استخدام النظم الخبيرة للأفراد و المنظمات إلا أنها لا تخلو من جوانب القصور التي تحد من استخدامها و من هذه العيوب:
- المعرفة النادرة قد لا تكون متاحة دائما.
- صعوبة استخلاص الخبرة من بعض النظم نظرا لمحدودية القدرات المعرفية لمستخدميها.
- محدودية المجالات التي تعمل فيها النظم الخبيرة حتى الآن.
- اختلاف منهج كل خبير في تقويم الموقف على الرغم من صحة موقف كل منهم.
- بناء النظم الخبيرة أمر مكلف في بعض الأحيان.¹

رابعا: نظم الشبكات العصبية:

1. تعريف نظم الشبكات العصبية

نظم الشبكات العصبية هي نظم معلومات حاسوبية ديناميكية تشكل و تبني و تبرمج طيلة فترة التطوير المخصصة لتدريب و التعلم بمعنى آخر أنها نظم تتعلم من التجربة و تكتسب خبراتها و معارفها من خلال التدريب و الممارسة العملية و من خلال هذه الممارسة العملية تقوم الشبكات العصبية بتحسين أدائها و خاصة عندما يعرض عليها العدد الكافي من الأمثلة، لذلك نجد اليوم أن الشبكات العصبية هي الأفضل في

¹ - سلوى أمين السامرائي، عبد الرحمن العبيد، نظم المعلومات الإدارية، دار وائل، عمان، 2005، ص 168-169 .

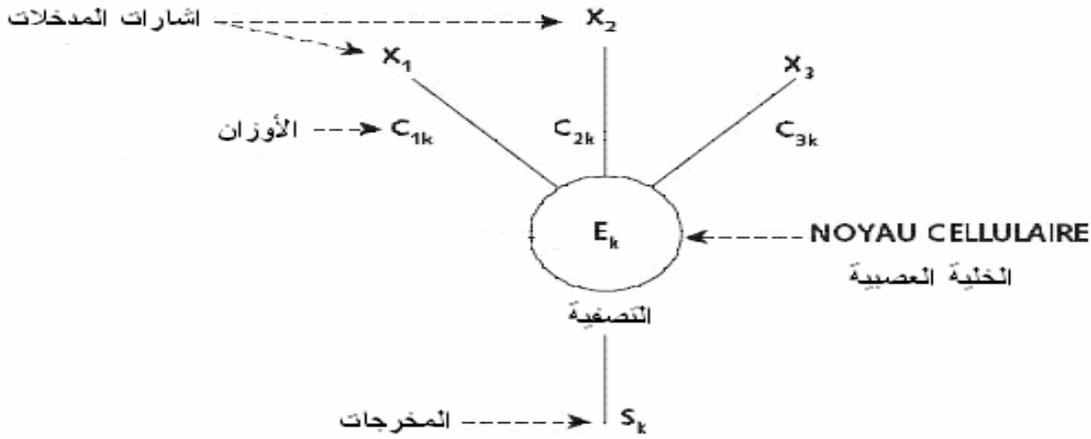
الفصل الثاني: نظم المعلومات ودعم القرار

تمييز الأنماط و تحديد الرموز المكتوبة بخط اليد و التعرف على الكلمات و الكشف عن المتفجرات و التنبؤ بالمتغيرات و غيرها من التطبيقات المختلفة

2. تقنيات عمل الشبكات العصبية الصناعية

تتكون الشبكة العصبية المحوسبة من عدد محدد من الخلايا العصبية الصناعية و كل خلية عصبية تتكون من العناصر التي تظهر في الشكل التالي:

الشكل(2-22): الشكل المبسط للخلية العصبية



source (بتصرف): Rebert Rex, OP.Cit p

يتضح من الشكل(2-22) أن الخلايا العصبية تتصل بواسطة روابط و لكل رابط وزن عددي مصاحب له و تمثل الأوزان الوسيلة الأساسية لذاكرة الشبكات العصبية الطويلة الأجل و يمكن للشبكة العصبية أن تتعلم من خلال التعديلات المتكررة لهذه الأوزان.

خامسا: نظم المنطق الضبابي (Fuzzy Logic Systems)

في الواقع ليس صنع القرار مسألة أبيض و أسود أو صحيح و خطأ دائما فغالبا ما ينطوي على مناطق رمادية، لذا يعد المنطق الضبابي وسيلة فعالة و دقيق لوصف تصورات المشاكل صنع القرار لأن معظم الحالات ليست صحيحة أو كاذبة 100% بالمعنى الدقيق و الصحيح الذي تطلبه النماذج الرياضية.

ظهر المنطق الضبابي ليحل محل المنطق الحاسوبي التقليدي الذي يعبر عن الظواهر بعلامتي {0,1} أو {F, T} لسد الحاجة إلى تمثيل المصطلحات الغامضة التي توجد عادة في اللغة الطبيعية (طويل، بارد، حار...) و في الوقت الحاضر تستخدم تقنيات نظم المنطق الضبابي مع نظم أخرى تعمل بتقنيات الذكاء الصناعي مثل النظم الخبيرة التي تعمل بالمنطق الغامض و الشبكات العصبية بالمنطق الغامض أو شبكات المنطق الغامض في أهم مجالات الأعمال و بصورة خاصة في التطبيقات المالية و المصرفية كالتنبؤ بالعائد المتوقع للاستثمار و ليس من قبل الأفراد.¹

سادسا: نظم الخوارزميات الجينية (Genetic Algorithms Systems)

¹- Efraim Turban & Jay E. Aronson, Support Systems And Intelligent Systems, 7th Ed, Prentice Hall of India, New Delhi,2007, p 685-686.

الفصل الثاني: نظم المعلومات ودعم القرار

تستخدم نظم الخوارزمية الجينية برامج المزج بين المفاهيم الداروينية مع وظائف رياضية لمحاكاة العملية التطورية لإيجاد أفضل الحلول للمشكلة موضوع الدراسة و تقوم هذه النظم على مفهوم الترابط الجيني كما تقوم بعملية الانتخاب الطبيعي في التصميم بالاستناد على مفاهيم التطور. تعمل الخوارزميات الجينية وفق خوارزمية تتنافس فيها الحلول أو البدائل الممكنة للقرار ومن خلال الكفاح التطوري فإن البقاء هو لأفضل و أصلح الحلول. باختصار وضعت الخوارزميات الجينية لتصميم و اقتراح الحلول للمشكلات التي تتعامل مع عدد كبير من المتغيرات المؤثرة.

سابعاً: نظم الذكاء على أساس الحالات (Case-based Reasoning)

تستخدم نظم و تقنيات التفكير الذكي على أساس الحالات لتقديم حلول سريعة من خلال الاعتماد على قدرة إدراك عملية سبق تخزينها في النظام ولها علاقة بمشكلة القرار، كما تسمى هذه التقنية بالذكاء التنظيمي و ذلك لأنها تتعاطى مع المعرفة و الخبرة المتراكمة في المنظمة و تعمل على اكتسابها و خزنها و استثمارها لاحقاً لدعم القرارات. تتكون نظم التفكير على أساس الحالات من قاعدة حالات ماضية و الحلول المتعلقة بها و تقنيات لاسترجاع هذه الحالات و خزن الحالات الجديدة و قواعد لقياس التشابه و اختيار الحالات المناسبة لمقارنتها مع الحالة أو المشكلة الجديدة.

ثامناً: نظم الوكيل الذكي

النظام الوكيل هو أحد تطبيقات التنقيب عن البيانات من شبكة الانترنت أو من قواعد بيانات الانترنت، يعمل من خلال حزمة برمجية تقوم بتنفيذ مهام محددة أو واجبات ذات طبيعة متكررة و غالباً ما تستخدم الإدارة الالكترونية برامج الوكيل الذكي لضمان الاستجابة السريعة لطلبات العملاء أو لاستقبال رسائلهم الالكترونية و ملاحظاتهم على جودة منتجات وخدمات المنظمة وغيرها من الاستخدامات.¹

¹ - سعد غالب ياسين، مرجع سابق، صص116-130.

هناك ارتباط وثيق بين خصائص المعلومة المطلوبة ودرجة هيكلية مشكلة القرار و بين طبيعة نظم المعلومات المستخدمة في كل مستوى إداري في المنظمة، حيث يمكن استخدام نظم معالجة المعاملات لتزويد المستوى التشغيلي بالمعلومات نظرا لطبيعة عملياته التي تعتبر تحصيل حاصل، أما المستوى التنفيذي فعادة ما يتطلب استخدام نظم المعلومات الإدارية و نظم دعم القرار الجماعي باعتباره حلقة وصل بين المستوى التشغيلي والمستوى الاستراتيجي الذي بدوره بحاجة لنظم دعم القرار التفاعلية و نظم المعلومات التنفيذية.

يساعد الفهم الجيد لفعالية و كفاءة عملية صنع القرار على إدراك و فهم علاقة و تأثير نظم المعلومات على سلوك القرار، فإذا كان الهدف من استخدام نظم المعلومات هو تقليل التكلفة سواء في الوقت أو الجهد أو الموارد (استخدام الورق على سبيل المثال) فنحن أمام تحسين كفاءة عملية صنع القرار، أما إذا كان الهدف من استخدام نظم المعلومات هو تحسين المعلومات و الأنشطة المتعلقة بعملية صنع القرار فنحن أما استخدام لتحسين فعالية صنع القرار.

بين الفعالية و الكفاءة أين يكمن تأثير استخدام نظم المعلومات في واحدة من المؤسسات الجزائرية عند صناعة قراراتها؟ ليكون هذا الطرح محور الفصل الثالث.

الفصل الثالث

أثر استخدام نظم المعلومات على عملية صنع القرار

- دراسة حالة وحدة نفاذ CBR بآبنة -

تمهيد:

تطرقنا الباحثة في الجانب النظري من البحث إلى عملية صنع القرار و دور نظم المعلومات فيها بحثا عن إجابة عن السؤال الذي يطرح في مختلف مؤسساتنا ومن طرف مختلف موظفيها في جميع المستويات الإدارية ما علاقتنا بنظم المعلومات و لما نحن بحاجة لدراسة نظم وتكنولوجيا المعلومات؟ اليوم أصبحت نظم و تكنولوجيا المعلومات من العناصر الأساسية للمنظمات الناجحة بل يمكن القول بأنها أصبحت من ضروريات العمل فيها، وبذلك أصبحت تشكل مجالا أساسيا للدراسة في إدارة الأعمال و الإدارة كونها تساعد جميع المنظمات على تحسين كفاءة وفعالية العمليات التجارية و اتخاذ القرارات و العمل الجماعي وتعزيز مواقعها التنافسية في بيئة عالمية ديناميكية. لذا ارتأت الباحثة إلى دراسة وحدة نפטال (CBR) بباتنة كون أن الوحدة تنتمي إلى ثاني مؤسسة على مستوى التراب الوطني بعد سوناطراك و توفرها على عدة تطبيقات لنظم المعلومات للتعرف على مستوى الدعم الذي تقدمه هذه النظم و درجة الاستفادة منها خاصة وأن مثيلاتها من المؤسسات الأجنبية قد حققت قفزات نوعية في استخدام هذه النظم.

المبحث الأول: تقديم مؤسسة نפטال

تحتل المؤسسات العامة في قطاع الطاقة الصدارة في أن توجه الجزائر إلى الانفتاح قد يضعها أمام تحديات تحتم عليها أن تكون على دراية بمحيطها أكثر من الآن و يصبح بقاءها يعتمد على قدرتها على التكيف مع البيئة شديدة التقلب يصعب فيها السيطرة على احتياجات العملاء في ظل تطور تكنولوجيا المعلومات و الاتصال و مواقع التواصل الاجتماعي.

المطلب الأول: ماهية المؤسسة نפטال

نפטال هي مؤسسة وطنية لتسويق و توزيع المنتجات البترولية تابعة لمؤسسة سوناطراك 100% أسست عام 1987، تمثلت مهمتها الأساسية في توزيع المنتجات النفطية في السوق المحلية و يمكن اعتبارها على أنها بمثابة وسيط بين الموردين (المحليين و الأجانب) و مستخدمي المنتجات البترولية داخل الجزائر إلا أنه منذ 2002 أصبحت نפטال تسعى إلى التدويل و محاولة اختراق بعض أسواق دول الجوار.

تؤدي نפטال وظيفتين رئيسيتين هما:

- الوظيفة اللوجيستية التي تشمل حركة جميع التدفقات المادية من المنتج إلى المستخدم: النقل، التسليم، التخزين .
- وظيفة تجارية التي تشمل إدارة الشبكات، المبيعات، الأنشطة الترويجية و إدارة قوة البيع.

نشأة المؤسسة

تم إنشاء نפטال بموجب المرسوم رقم 80-101 في 6 أبريل 1980، وأسست المؤسسة الوطنية لتكرير و توزيع البترول (ERDP/NAFTAL) عن طريق نقل هياكل ومرافق و ممتلكات و أنشطة وأشخاص كانت مملوكة ومدراء من قبل سوناطراك، وقد بدأت المؤسسة ERDP نشاطها في 1 جانفي 1982 وكانت مهمتها دعم تكرير و توزيع المنتجات النفطية في الجزائر عام 1987 عرفت المؤسسة إعادة هيكلة آخر بموجب المرسوم رقم 87-189 في 27 أوت 1987 و الذي أدى إلى إنشاء مؤسستين:

- نفتك مسؤولة عن التكرير.

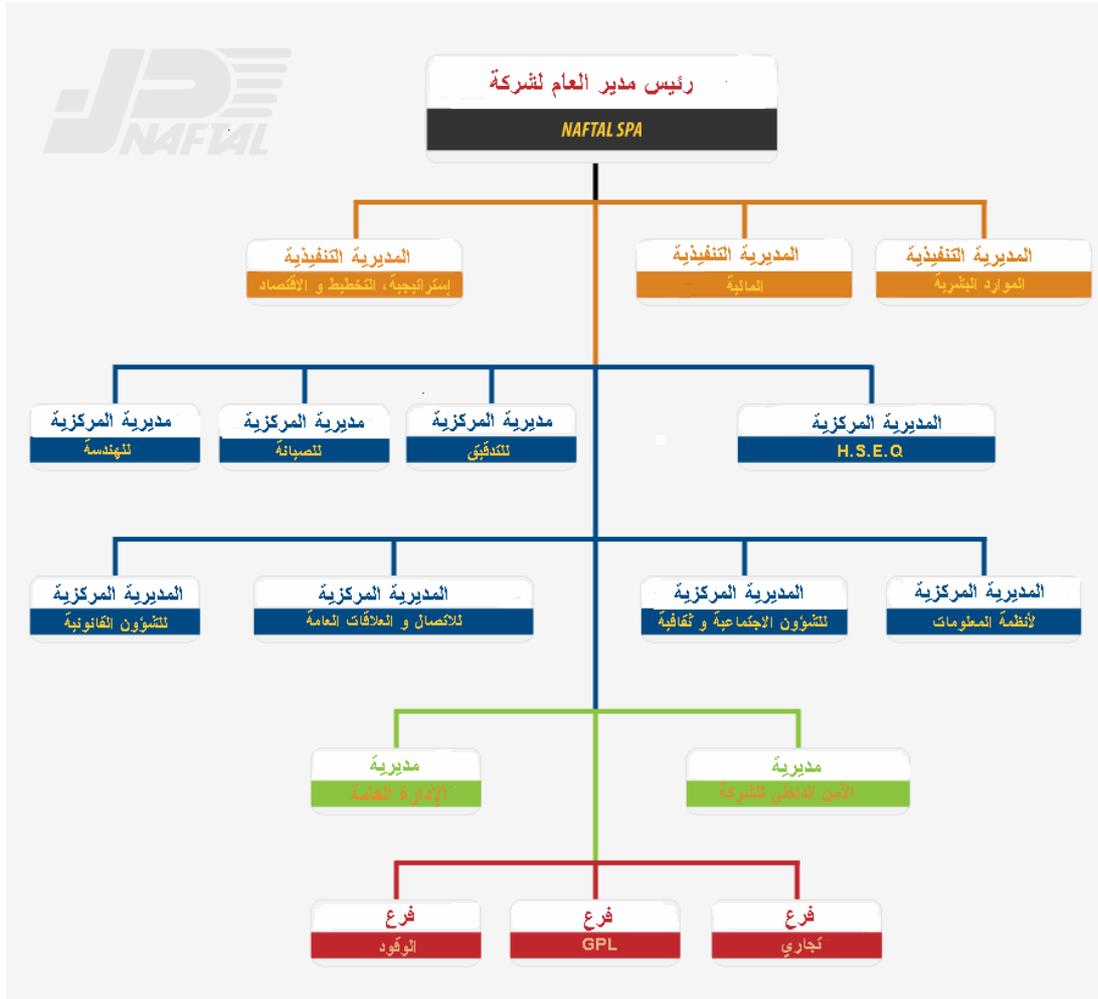
- نפטال مسؤولة عن توزيع و تسويق المنتجات البترولية في السوق المحلية.

احتكرت نפטال توزيع المنتجات البترولية من تاريخ إنشائها إلى أواخر التسعينيات بالرغم من أن تحرير توزيع المنتجات البترولية قد بدأ فعليا قبل ذلك مع انطلاق وحدات تصنيع البيتومين و استيراد الإطارات من قبل القطاع الخاص المحلي في عام 1991، ومع صدور المرسوم التنفيذي رقم 97-435 في 17 نوفمبر 1997 الذي ينص في مادته الرابعة أنه يمكن لجميع الأشخاص أو الكيانات القيام بأنشطة تخزين و توزيع المنتجات البترولية و تكيف GPL و معالجة البيتومين، وبهذا تم وضع الخطوط العريضة للإطار القانوني الجديد من قبل الحكومة لإنهاء أي احتكار للسوق.

في 18 أبريل 1998 تحولت نפטال لشركة مساهمة برأسمال 6.65 مليار دج و تابعة 100% لسوناطراك، وفي 21 ديسمبر 1999 تم إنشاء STPE مؤسسة نقل منتجات الطاقة عن طريق السكة الحديدية بالشراكة مع SNTF وفي 29 جويلية 2002 زيادة رأس المال من 6.65 مليار دج إلى 15.65 مليار دج. وتم تمديد تحرير توزيع وتخزين المنتجات البترولية بموجب المرسوم رقم 04-89 في 22 مارس 2004 الذي يسمح بانخراط أي فرد أو كيان في نشاط تصنيع مواد التشحيم.

أما عن الهيكل التنظيمي للمنظمة فهو يظهر على الشكل التالي:

الشكل (3-1): الهيكل التنظيمي لمؤسسة نפטال



المصدر: www.nftal.dz

يظهر من خلال الشكل (3-1) أن رئيس المدير العام للمؤسسة هو المخول بأوسع الصلاحيات للتصرف و صناعة القرارات باسم مؤسسة نפטال، أما الهياكل الوظيفية فتتمثل في ثلاث أنواع من الإدارات (التنفيذية، المركزية و المساعدة) و أخيرا الهياكل التشغيلية للمؤسسة و المتمثلة في الفرع التجاري و فرع الوقود و فرع غاز البترول المميع.

وقد سجلت نפטال في العديد من المشاريع التنموية مثل:

- مشروع البطاقة الذكية التي تتيح أفضل مراقبة لاستهلاك الوقود و إدارة لمحطات الخدمة لتقديم أفضل الخدمات للعملاء.
- إنشاء نظام معلومات متكامل (ERP).
- إنشاء مركز جديد لتخزين و معالجة المعلومات الذي يمثل جوهر البنية التحتية لتكنولوجيا معلومات المؤسسة

- تجديد مراكز التخزين وملء الوقود.¹

المطلب الثاني: منتجات مؤسسة نافتال

تهتم مؤسسة نافتال بتوزيع المنتجات النفطية لذا تسعى إلى توفير تشكيلة متنوعة منها لتوفير طلبات العملاء و السيطرة على السوق المحلي، لذا تتنوع مصادر المنتجات بين ما هو محلي الصنع ومنه ما هو مستورد من الخارج.

أولاً: منتجات خاصة

1. **GPL غاز البترول المميع** : عبارة عن مزيج من البوتان و البروبان ويمكن الحصول عليه من مصادر مختلفة مثل معالجة المواد الهيدروكربونية.

2. **مواد التشحيم**: تقوم نפטال بتسويق مجموعة كاملة من مواد التشحيم من خلال شبكة توزيع واسعة النطاق تشمل جميع أنحاء التراب الوطني مثل: زيوت لمحركات البنزين، لمحركات الديزل، لسيارات النقل و السيارات الخاصة.

3. **العجلات**: بفضل البنية التحتية للتخزين و شبكة التوزيع التابعة لها، وتبيع نפטال عجلات لأكبر العلامات التجارية لجميع أصناف المركبات السياحية، الصناعية، الزراعية، الهندسة المدنية، الشاحنات و الشاحنات الثقيلة، فالعجلات التي تقدمها نافتال تخضع لإجراءات مراقبة صارمة من أجل سلامة المستخدمين و استجابة للمعايير المطلوبة. كما تقدم لعملائها الخدمات التالية:

- ضمان لفترة ثمانية عشرة شهرا ضد عيوب التصنع.
- مساعدة تقنية من خلال موظفين مؤهلين.
- خبراتها في اختيار العجلات المناسبة

4. **سير غاز (Sirghaz)**: في عام 1983 تم القرار بإدخال سير غاز و تنفيذ اللوائح المتعلقة بشروط توزيعه و استخدامه، سير غاز عبارة عن مركب من البروبان و البوتان تختلف نسبهما المستخدمة حسب المواسم و المنطقة فعلى سبيل المثال نسبة البروبان تكون أعلى لتسهيل التشغيل في الشتاء و يعد هذا النوع من الوقود صديقا للبيئة.

5. **وقود الأرض**: تباع نפטال خمسة من أنواع وقود الأرض لمحركات البنزين و الديزل: البنزين العادي، البنزين الممتاز، البنزين الممتاز الخالي من الرصاص، سير غاز، مازوت أو غاز التدفئة.

6. **محطات الخدمة**: تتألف شبكة محطات الخدمة لنפטال من 2010 محطة و التي تتوزع في كامل التراب الوطني وذلك من أجل توفير جميع المنتجات البترولية و تقديم الخدمة الجيدة طيلة أيام الأسبوع و على مدار الساعة.

ثانياً: منتجات عملية

1. زيوت و وقود الطائرات

2. زيوت و وقود السفن البحرية

3. البيتومين: تسوق نافتال أربعة أنواع من البيتومين

- البيتومين الخام: الذي يستخدم في صيانة الطرق و كمادة أساسية لصياغة البيتومين المميع، البيتومين المؤكسد و مستحلبات البيتومين.
- البيتومين المؤكسد: يستخدم للعزل الحراري و الصوتي و حماية الهياكل من التآكل و يتم تسويقه بكميات كبيرة
- البيتومين المميع: يتم استخدامه في طلاء سطح الطرقات و لصياغة مستحلبات البيتومين.
- مستحلبات البيتومين: يتم صياغته في مركز البيتومين بالعلمة ثم يتم توزيعه على باقي المراكز و يستخدم في إنتاج مواد الطلاء.

4. منتجات خاصة: تقوم نפטال بتسويق مجموعة من المنتجات الخاصة و التي تتمثل في أربعة عائلات:

- البارفينات: التي تستخدم في المجالات الصيدلانية، المنتجات الغذائية، صناعة الشموع، الشمع، المتفجرات، ووقود المصابيح
- الشمع: سواء كان شموع بلورية غذائية، الشمع الأصفر أو الأحمر لطلاء الجبن.
- 5. خلاصات خاصة: تستخدم في صناعة العجلات و المنتجات المطاطية، منتجات التنظيف و مستحضرات التجميل.

6. المذيبات مثل زيت الخشب و الروح الأبيض الذي يستخدم في الطلاء و الديكور.¹

المطلب الثالث: وحدة نפטال (CBR) باتنة

تم إنشاء الوحدة في 1 جانفي 2001 في المنطقة الصناعية بكشيدة في الشمال الشرقي لولاية باتنة، يحدها شرقا محطة تصفية المياه و غربا مصنع البطاريات وجنوبا مركز الغاز المميع GPL، تتربع على مساحة قدرها 16.5 هكتار منها ما هو مخصص لمراكز التخزين والتوزيع.

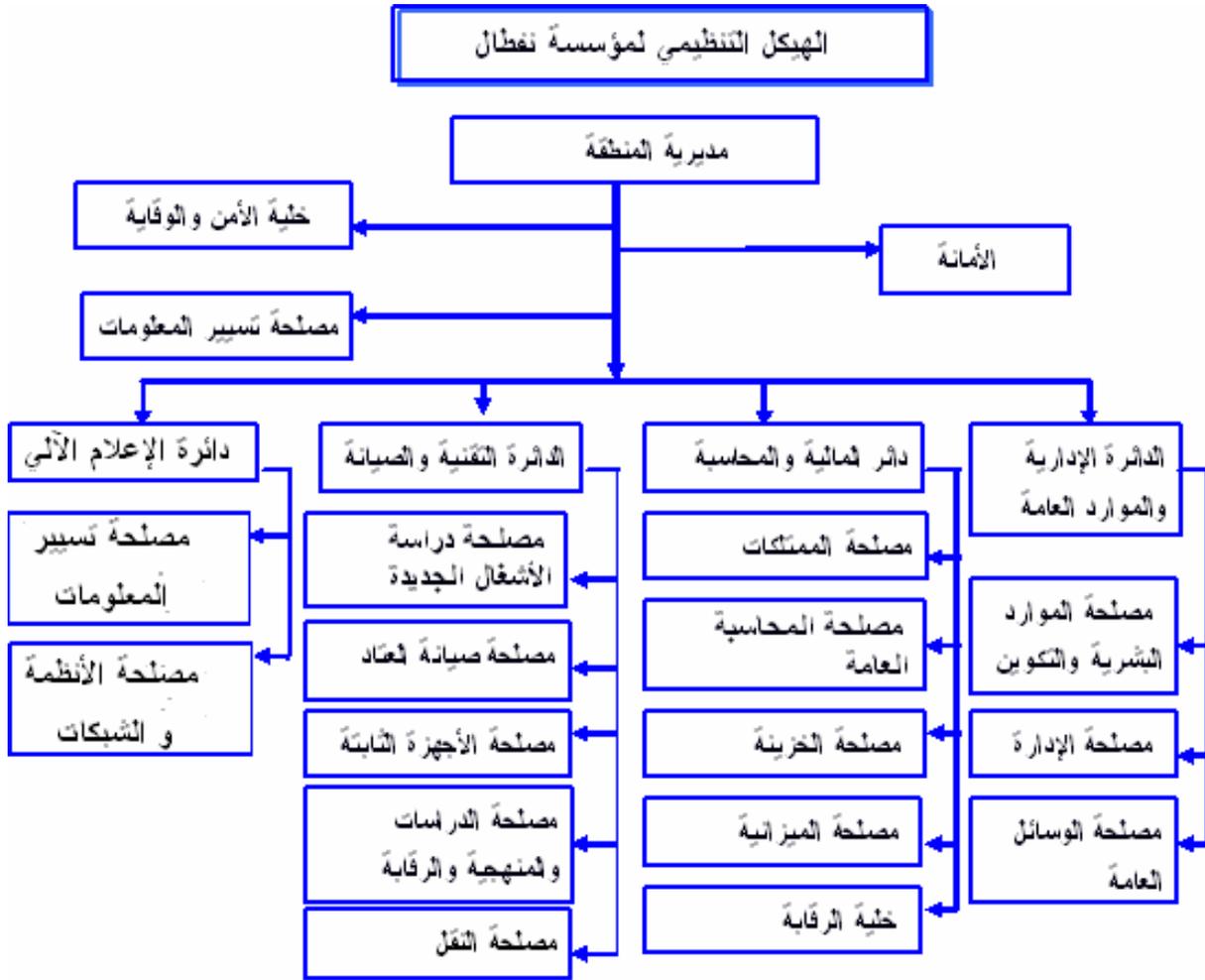
أولا: التعريف بالوحدة

تقوم وحدة CBR بتوزيع وتسويق المنتجات البترولية لولاية باتنة وبعض الولايات المجاورة لها، وهي مؤسسة تجارية تقوم ببيع وتسويق المنتجات البترولية عبر التراب الوطني معتمدة في ذلك على شبكتين أحدهما للتموين و الأخرى مختصة في توزيع و بيع منتجاتها عبر محطات الخدمة التابعة لها. تتكون الوحدة من مركز لتخزين و توزيع المواد البترولية و أربعة دوائر هي الإدارة، اللوازم العامة، دائرة المالية و المحاسبة، دائرة التقنية و النقل و الدائرة التجارية، إلا أنه و بموجب المرسوم التنفيذي 08-289 و 08-290 في 6 سبتمبر 2008 تم فصل أنشطة التخزين و التوزيع عن الأنشطة التجارية، كما تم استحداث دائرة الإعلام الآلي.

ثانيا: الهيكل التنظيمي لوحدة CBR باتنة

يبين الهيكل التنظيمي لمقاطعة CBR مختلف الدوائر و المصالح حسب الاختصاص، مبدأ تقسيم العمل

الشكل (3-2): الهيكل التنظيمي لوحدة نفاطال CBR باتنة



المصدر مصلحة الموارد البشرية

1. **المدير:** وهو العنصر الرئيسي للشركة حيث يقوم بدور مهم بين جميع الأقسام والمصالح والسعي إلى المحافظة على مكانة الشركة بتحقيق جميع الأهداف الموكلة إليه لرقابة، التسيير، التخطيط.
2. **الأمانة العامة:** تتمثل مجموع أعمالها في تنظيم الملفات المتعلقة بالمشتريات و المبيعات و تنفيذ القرارات المتخذة وغيرها، فرز و ترتيب البريد و استقبال المكالمات الداخلية و الخارجية.
3. **خلية الأمن والوقاية:** تتمثل مهمتها في احترام القواعد و تطبيق قواعد الأمن و تضم عمال مؤهلين حيث يتم تكوينهم في مصلحة الحماية المدنية و تتوفر على إمكانية تمكنها من الرقابة المستمرة من أجل حماية ممتلكات المؤسسة.
4. **مصلحة تسيير المعلومات:** و تكمن مهمتها الرئيسية في تسجيل كافة المعلومات الموجودة و المستعملة من طرف مصالح الإدارة.

¹ - مصلحة الموارد البشرية

5. دائرة الإدارة و الموارد العامة: يشرف عليها رئيس الدائرة الذي يقوم بضمان تسيير إدارة الموارد

العامة الخاصة بالمنطقة و ضمانات إدارة الموارد العامة الخاصة بالمنطقة و ضمان إدارة الموارد البشرية و تنقسم هذه الدائرة إلى ثلاثة مصالح هي:

1.5 مصلحة الموارد البشرية والتكوين: ويكمن دور هذه المصلحة بمتابعة و تسيير الملفات الخاصة بالعمال مثل الذين يريدون تغيير منصب عملهم، التقاعد ملفات التوظيف، الاستقالة كما تقوم بإعداد مخطط يحرك المستخدمين في المنطقة و إعداد برامج التكوين لتحسين المستوى، و تقوم بعمليات الانتقاء لتعيين المستخدمين في الوظائف التي تحتاجها المؤسسة، أما التكوين فينصب على المستخدمين في اختصاصات عديدة حيث يمكن أن تتجاوز ستة اشهر.

2.5 مصلحة الوسائل العامة: وهي تتألف من فرعين

• **فرع المقتصدة:** مهمته الأساسية التموين لجميع المصالح التابعة للوحدة بكل الوسائل كالتجهيزات المكتبية، الألبسة، وسائل النقل، و السهر على نظافة المبنى.

• **فرع الصيانة:** العناية بكافة تجهيزات المؤسسة و إصلاح كل عطب فيها.

3.5 مصلحة الإدارة: تقوم هذه المصلحة بتسيير المستخدمين في ميدان مراقبة و تسيير الأجور و العلاوات الخاصة بالعائلات الموجودة في ذمتها أثناء العمل و علاوات صندوق الضمان الاجتماعي و تطبيق قانون العمل في حالة الأجور العطل، كما تقوم بدراسة ملفات المستخدمين من حيث الانضباط.

6. **دائرة المالية و المحاسبية:** تختص هذه الدائرة بتسجيل كل العمليات الخاصة بدخول و خروج الأموال و هذا النشاطات المحاسبية، الخزينة، الممتلكات كما تقوم المصلحة بضمان التسيير الجيد للأموال حيث تضم هذه الدائرة خمسة مصالح وهي:

1.6 مصلحة المحاسبية العامة: المهمة الرئيسية لهذه المصلحة هي جمع العمليات التي تقوم بها الوحدة مما يسهل الرجوع إليها في وقت الحاجة، فضلا عن قيامها بتحديد الديون المستحقة للوحدة لدى الغير و ما عليها من التزامات و تقدم المعلومات اللازمة لمصلحة الضرائب.

2.6 مصلحة الميزانية: من مهامها إعداد الميزانية التقديرية والتي تعتبر ترجمة لخطط الوحدة المستقبلية و تختص هذه المصلحة في إعداد ميزانيتها الاستثمار، ميزانية الاستغلال. و للقيام بهذه الميزانية يجب اجتماع كل رؤساء المراكز و نقاط البيع، كما تقوم هذه المصلحة بإعداد وثيقة طلب الأموال و يتم إعدادها بسبب احتياج وحدة نفضال للأموال، كما تقوم بإعداد الميزانية التقديرية للمبيعات و المشتريات و تقوم أيضا بحساب و تحليل مختلف التكاليف و مراقبة الوضعية المالية للمؤسسة.

3.6 مصلحة الخزينة: هي مكلفة بمراقبة جميع التدفقات المالية للخزينة من دخول و خروج للأموال، و معرفة صافي المركز المالي للمؤسسة و يندرج تحت إطارها فرعين أساسيين هما:

• **فرع المصاريف أو المدفوعات:** مهمت بتسديد جميع مصاريف المقاطعة التجارية نفضال من رواتب العمال، فواتير الكهرباء، الماء، الهاتف، المشتريات، الضرائب.....

• فرع الإيرادات: يتم فيه تحصيل جميع الأموال من طرف عملاء الوحدة ويتبع هذه المصلحة كل من أمين الصندوق المكلف ببيع دفاتر البنزين و مراقبة سندات الوقود التي هي عبارة عن أموال غير سائلة لتسهيل التداول.

4.6 مصلحة الممتلكات: تتمثل مهام هذه المصلحة في متابعة الملفات، كالتكفل بملف التأمين و القيام بإعداد و معالجة عقود التأمين (تأمين أسطول النقل، العقارات و المنقولات، نقل المحروقات عن طريق السكة الحديدية، التأمين ضد السرقة (أشخاص أو بضائع)، تأمينات أنابيب المحروقات و المضخات) و تهتم أيضا بالملفات و قضايا المتخاصمين.

5.6 مصلحة الرقابة: تقوم برقابة سجلات حسابات الوحدة لان مهمتها الرئيسية هي كشف الغش و التزوير و الأخطاء في الأوراق المحاسبية وتدعيمها بأدلة من الميزانيات و حسابات النتائج للوحدة وفي حالة وجود التزوير تعد تقرير و تقدمه إلى المدير.

7. دائرة التقنية و الصيانة: يشرف على هذه الدائرة رئيسها الذي يعتبر المسؤول عن حماية وسائل النقل والمعدات الخاصة بالتوزيع و التخطيط، كما تدرج مهامها ضمن متابعة و مراقبة إنجازات الأعمال و الدراسات الخاصة بتوزيع المنشآت و إعداد تقارير الأنشطة في شكل دوري ومخططات الميزانية من واردات ونفقات واستثمارات كما تقوم بمتابعة عمليات استهلاك القطع الخاصة بوسائل النقل، وتنقسم الدائرة إلى أربعة مصالح وهي:

1.7 مصلحة الدراسات و المنهجية و الرقابة: دورها الرئيسي هو دراسة تخطيط محطات التوزيع و تحتوي هذه المصلحة على مكتب يشرف عليه مهندسان يختصان في وضع مخطط موقع المحطة و مخطط مفصل عن نوع التجهيزات ودراسة مالية للمشروع. و تقوم أيضا بالمراقبة التقنية للتجهيزات سنويا مثل الكهرباء و الميكانيك، و تقوم هذه المصلحة بإعداد تقرير شهري

2.7 مصلحة الأجهزة الثابتة: يتمثل دورها في تصليح أي خلل أو عطب في الأجهزة الثابتة، و في هذه الحالة يقوم صاحب المحطة بتقديم طلب تصليح و بيان يوضح فيه نوع العطب و بعد التصليح تتم عملية الفوترة حسب التكاليف الناجمة عن التصليحات إما إذا كانت نقطة البيع تابعة لشركة نفضال فتتم العملية السابقة الذكر دون فاتورة إلا أنها تقيد على حساب الشركة.

3.7 مصلحة صيانة العتاد: ويكمن دورها في متابعة الإجراءات الإدارية بالنسبة للتصليحات الخاصة و التكاليف و متابعة حالات وقوع الحوادث لوسائل النقل و القيام بتقارير يومية سنوية.

4.7 مصلحة دراسة الأشغال الجديدة: ويكمن دورها في دراسة وضعية المضخات و الدراسة الخاصة بتخزين المحروقات و هذه الأخيرة تقوم بها هذه المصلحة أو تكلف مكاتب خاصة لدراساتها أو تقوم بإنزال طلب دراسات على شكل مناقصة.

5.7 مصلحة النقل: تقوم هذه المصلحة بوظيفة محددة ألا وهي النقل و تتم بثلاث طرق: الطريق، السكة الحديدية، الأنابيب.

8. دائرة الإعلام الآلي: التي بدورها تتكون من مصلحتين هما:

1.8 مصلحة تسيير المعلومات: تسيير المعلومات داخل المؤسسة و تخصص شؤون العمال و مصلحة

المؤسسات معا.

2.8 مصلحة الأنظمة و الشبكات.

ثالثا: الموارد البشرية في وحدة نפטال CBR باتنة

تضم الوحدة 398 موظف مقسمين على المقر و مستودع CBR باتنة، بسكرة و خنشلة.

1. المقر: يضم 29 موظف منهم إطار سامي واحد المتمثل في مدير الوحدة، 52 إطارا دائم و 5 إدارات مؤقتة، 15 عامل تحكم دائم و اثنين مؤقتين، 12 منفذ دائم و 5 منفذين مؤقتين.
2. مستودع CBR باتنة: يضم 156 موظف، إطار سامي واحد، 10 إدارات دائمة و اثنين مؤقتين، 44 عامل تحكم دائم و 40 مؤقتين، 12 منفذ دائم و 74 مؤقتين.
3. مستودع CBR بسكرة: يضم 89 موظفا منهم 8 إدارات دائمة، 40 عامل تحكم دائم و 8 مؤقتين، 9 منفذ دائم و 24 مؤقتين.
4. مستودع CBR خنشلة: يضم 61 موظفا منهم 4 إدارات دائمة، 29 عامل تحكم دائم و 10 مؤقتين، 3 منفذ دائم و 15 مؤقتين.¹

رابعا: نقاط البيع

تعتمد وحدة CBR في توزيع منتجاتها على نقاط بيع معينة و المتمثلة في محطات الخدمة العامة و الخاصة

1. محطات ذات تسيير مباشر (GD): يبلغ عددها 14 محطة توزيعية عامة تابعة لوحدة CBR باتنة وهي:² المسؤولة عن تسيير هذه المحطات بمعنى آخر المعدات، الأرض، المنتجات المباعة فيها كلها تابعة لنפטال.
2. نقطة بيع معتمدة (PVA): و يبلغ عددها 37 محطة خدمة، فالعقار هنا ملك للشخص أما المنتجات فهي تابعة لنפטال أي أنه لا يمكن لصاحب المحطة بيع منتجات منافسة للمؤسسة
3. محطات البائعين العاديين (RO): هي نقاط بيع منخفضة القدرة التخزينية و التوزيعية عددها 7 في ولاية باتنة وهي محطات يمتلكها و يديرها أفراد قبل السبعينيات
4. محطات ذات التسيير الحر (GL): و توجد محطة واحدة من هذا النوع في ولاية باتنة و هنا الأرض هي ملك لنפטال أما المعدات و المنتجات فهي ملك للفرد و له الحق في بيع ما يشاء و الشراء من أي متعامل اقتصادي وحتى تسيير المحطة يعود للفرد نفسه.

خامسا: منتجات وحدة نافتال CBR باتنة³

تختص نפטال CBR باتنة بتخزين و توزيع بعض أنواع الوقود لمحركات البنزين و الديزل و المتمثلة في:

1. البنزين العادي يأخذ الرمز 13010 في أنظمة المعلومات المستخدمة في نافتال
2. البنزين الممتاز يأخذ الرمز 13020.

1 - مصلحة الموارد البشرية

2 - مصلحة الشبكة نפטال

3 - مصلحة التوزيع

3. البنزين الممتاز الخالي من الرصاص يأخذ الرمز 13040.

4. وقود الديزل و يأخذ الرمز 16020.

و قد بلغ رقم مبيعات المنتجات الأربعة في 2011 ما قيمته 5517244549.26 دج و في 2012 ما قيمته 6103451924.63 دج و 2013 ما قيمته 5936165700.91 دج.¹

المبحث الثاني: نظام Dispatching Carburants

صحيح أن تكنولوجيا المعلومات و الاتصال تعتبر من عناصر الإدارة الضرورية لكل مؤسسة كونها تسمح بأفضل تحكم في المعلومة، نتيجة لهذا سعت نפטال إلى تطوير برامج لتحديث نظام المعلومات الخاص بها فقامت نפטال في المرحلة الأولى بتطوير البنية التحتية التقنية لنظم المعلومات و ذلك من أجل تعزيز قدرة الشركة على نقل و معالجة وتخزين المعلومات التي سيكون لها الأثر على جودة إدارتها. أما عن المرحلة الثانية فهي تتمثل في السعي للانتقال التدريجي إلى نظام معلومات شامل و متكامل من شأنه أن يساهم في إدارة المؤسسة و اتخاذ القرارات على أساس معلومات موثوقة و متاحة.

المطلب الأول: نظم معلومات نافتال

تسعى نפטال مثل باقي الشركات الأخرى لأن تمتلك بنية تحتية تكنولوجية تمكنها من ترسيخ مكانتها المحلية و اقتحام أسواق الدول المجاورة، بدايتها كانت باقداً نפטال في 1 جانفي 2005 بتطبيق نظام الوينداوز على جميع مراكز التوزيع و التخزين و مشاركتها في 2004 في اقتراح بطاقة الدفع الالكترونية بالشراكة مع بنك الجزائر الخارجي وفي 2 ماي 2005 ليتم اختبار المشروع في 10 محطات خدمة تجريبية في العاصمة الجزائر للتحقق من عمل البطاقة الذكية نפטال على جميع المستويات من ناحية و لإجراء التعديلات الفنية المناسبة من ناحية أخرى و قد أسفرت عن نتائج جد ايجابية، و بالموازاة مع ذلك عمدت نפטال على تدريب الموظفين لضمان سلاسة العمل بهذه الأداة الجديدة و عدم التأخير وفي ماي 2008 تم توسيع العمل بالبطاقة نפטال إلى ما يقارب 700 محطة خدمة.

تسمح هذه البطاقة بالقضاء على جميع معوقات شراء الوقود كما تتيح عملية إدارة و مراقبة استهلاك الوقود كما تتيح للعميل شراء منتجات أخرى مثل زيوت التشحيم، العجلات، منتجات التنظيف... إلخ. و قد تم انتاج حوالي 8000 بطاقة من قبل بنك الجزائر الخارجي في تلك الفترة.

في 11 نوفمبر 2009 تم افتتاح أو مركز بيانات لنפטال و هو مشروع تم بتعاقد نפטال و مؤسسة CFAO لتكنولوجيات الجزائرية و تم تصميم مركز البيانات في غضون 8 أشهر مع فترة ضمان من 3 سنوات، وفي نفس السنة تم الاتفاق بين نפטال و بنك الجزائر الخارجي بتعميم عملية الدفع الالكتروني في 2000 محطة خدمة المنتشرة في التراب الوطني و تجهيزها بأجهزة الدفع الالكتروني.²

¹ - مصلحة المحاسبة العامة

² - Naftal News 2011

في 2010 أطلقت نפטال مشروع الشبكة الواسعة WAN من أجل تطوير بنيتها التحتية للاتصالات قصد دعم تحديث مرافقها و نظم إدارتها. و قد تم تركيب ما يقارب 200 شبكة معلوماتية محلية و هي الآن قيد الخدمة على المستوى الوطني في المقرات الرئيسية للمنطقة و كذلك على مستوى وحدات التخزين و التوزيع لإبقائها على اتصال دائم بالهياكل المركزية للفروع و المديرية العامة، كما يسمح هذا المشروع بضمان التواصل بين موظفي المؤسسة بغض النظر عن موقعهم التنظيمي و الجغرافي من خلال خدمات الرسائل و الدخول إلى بوابة نפטال الالكترونية. تشكل حماية الشبكة المعلوماتية لنפטال تحد كبير لذا يتم اعتماد البرامج و الأجهزة المقدمة في مشروع WAN و اعتماد أفضل الإجراءات مثل مركزية الولوج إلى مراكز البيانات في نפטال.¹

تعددت نظم المعلومات المستخدمة في نפטال ففي 2005 تم تثبيت نظم المعلومات الإدارية التالية:

- **NAFTGD**: هو نظام إدارة محطات الخدمة GD يعمل على مراقبة التدفقات، النقدية و المنتجات.
- **Wincanal**: هو نظام المحاسبة التحليلية يعمل على إعداد الميزانية التحليلية.
- **CTM**: نظام إدارة الخزينة و الهدف منه هو معرفة وضع الخزينة في أي لحظة و إدارة التدفقات النقدية.
- **SGC**: نظام إدارة الديون.
- **SGI**: نظام إدارة رأس المال.
- **NAFTCOM**: نظام إدارة مراكز التوزيع و التخزين حيث يمكنه توفير واجهة محاسبية آلية لتسجيل جميع التدفقات المادية و المالية في شكل قيود محاسبية².

المطلب الثاني: نظام "Dispatching Carburants"

يعد نظام **Dispatching Carburants** من أنظمة إدارة النقل تم تطويره من طرف المديرية المركزية لنظم المعلومات في نפטال باسم **AUTOP** (الشكل 3-3) و الذي يعني الأتمتة و التحسين التدريجي، هذا البرنامج يسمح بتسليم الوقود على أساس نموذج بحوث العمليات.

¹ - Naftal News 2012

² - Naftal News 5

الشكل (3-3): نظام Dispatching Carburants



المصدر : Naftal News 11

كانت بداية تطبيقه في 2005 في المقر الرئيسي لمقاطعة البليدة رغم بعض التعقيدات إلا أن الاختبار كشف عن إمكانية تلبية أقصى حد من طلبات العملاء نتيجة استعمال هذه النظام لذا تم في 2009 إطلاق المرحلة التجريبية في أربعة مواقع إقليمية: الجزائر، العلية، وهران، حاسي مسعود وفي 2011 تم تعميم استخدام النظام في كامل التراب الوطني في المقرات الرئيسية للمنطقة وكذلك على مستوى وحدات التخزين و التوزيع كون أن نفاطال رأت أن أتمتة عملية التوزيع سوف تسمح لها بالتمشي مع المعايير و المقاييس الدولية للتوزيع الرقمي للوقود و أن هذه التكنولوجيا ستتيح لها فوائد هائلة و تحسين وتحديث أنشطتها.¹

أولاً: تعريف نظام "Dispatching Carburants"

هو نظام يسمح بالمعالجة الآلية للمهام التالية استقبال الطلبات و التسليم و الفوترة، و لديه هدفين رئيسيين هما الأتمتة و تحسين مهمة التسليم "dispatching" وذلك من خلال تحديد نمط النقل (بر، جو، سكة حديدية و بحر) و الاعتماد على عدة معايير مختلفة مثل المسافة أو الخدمة و أخذة في عين الاعتبار القضايا الأخرى حالة وسيلة النقل (مملوكة أو مؤجرة)، نوع المنتجات وظروف النقل (درجة الحرارة، الطوارئ.....) (أنظر الملحق 1).

أما اقتصاديا فهو يهدف إلى ضمان توازن العناصر الثلاثة الأساسية وهي التكلفة، الجودة و الوقت، فمؤسسة نفاطال تعد من المؤسسات التي تهتم بتكاليف النقل نظرا لطبيعة نشاطها كون هذه التكاليف عالية و التي تسعى أيضا لتحسين خدمة العملاء (التسليم في الوقت المحدد، زيادة مرونة التنفيذ و رصد حالة الشحن و توقع مخاطر النقل) التي تعتبر عامل مهم للحصول على الارتياح و الثقة السمعة الجيدة بين العملاء.

ثانياً: الميزات النوعية لنظام "Dispatching Carburants"

يسمح هذا النظام بـ:

1. شفافية الخدمة المقدمة للعميل.
2. ترسيخ جو من الثقة بين العميل و نفاطال.

¹ - Naftal News 2008

3. تعظيم عوائد وسائل النقل

4. تدنية تكاليف النقل

5. بناء قاعدة بيانات موثوقة لكل عوامل التوزيع

6. إمكانية تقييم و مراقبة سياسة التوزيع على نحو كمي.

المطلب الرابع: تشغيل النظام

يتم تنفيذ النظام في ثلاثة مراحل وهي: استقبال الطلبات، التسليم و الفوترة

أولاً: استقبال الطلبات (réception commandes):

تلقي الطلبات هي الوظيفة التي من خلالها يستقبل مركز التوزيع أوامر العملاء، و المهمتين الرئيسيتين لهذه الوظيفة هي استقبال و تسجيل الطلبات (انظر الملحق 2 و 3).

1. طريقة تلقي الطلبات: يمكن لطلبات العملاء أن تأخذ أحد الشكلين:

- الشكل الكتابي: وصل الطلب "bon de commande"، الفاكس أو البريد الإلكتروني.
- الشكل الشفهي: الهاتف أو الحضور الشخصي للعميل.

2. وظيفة تلقي الطلبات:

1.2 الطلبية الكتابية:

- التأكد من أن الطلبية صحيحة وكاملة (كمية و نوعية المنتج، معلومات العميل، الختم والإمضاء)
- إذا لزم الأمر الاتصال بالعميل هاتفياً لإكمال أو تأكيد الطلبية قبل التسجيل.
- إدراج تسجيل الطلبية في النظام: رمز العميل، رقم الموقع، فترة الطلبية (اليوم و الساعة) و الكمية المطلوبة وجميع المعلومات المطلوبة من طرف النظام.
- تحرير نموذج الطلب بناء على طلب العميل أو حالة الضرورة.
- إذا لم يكن ممكناً التسجيل يتم إبلاغ العميل.

2.2 الطلبية الشفهية:

- يتم تسجيل طلبية العميل في النظام أثناء المكالمة في نفس الوقت.
- تقديم رقم استمارة استلام طلبات الزبائن لاستخدامها في حالة الضرورة.
- إبلاغ العميل بكل المشاكل المتعلقة بطلبه.

3. ساعات استقبال الطلبات:

يتم استقبال طلبات خلال ساعات افتتاح المركز، ففي بداية اليوم يتم استقبال الطلبات ومن ثم إدخال الطلبات المستلمة ويتم إغلاق استقبال الطلبات اليوم في الوقت الذي يحدده رئيس المركز و ذلك من أجل السماح بمعالجة الطلبات قبل التسليم (انظر الملحق 4).

4. حالة تغير الطلبات (الحذف أو التعديل):

- قبل إغلاق فترة استقبال الطلبات:

العميل يمكنه إجراء تعديلات على طلبه خلال فترة استقبال الطلبات هذه التعديلات يتم تنفيذها خلال مهمة استقبال الطلبات.

• **بعد إغلاق فترة استقبال الطلبات:**

في هذه الحالة التغييرات في الطلبية يجب أن تبرر بوثيقة موقعة ويتم استرجاع هذه الأخيرة من استقبال الطلبات ثم يتم تمريرها إلى وظيفة التسليم حتى يأخذها في الحسبان.

• **بعد تنفيذ Dispatching Carburants :**

تغييرات العميل على طلبيته في هذه المرحلة قد تؤدي إلى تعطيل التنفيذ و نتيجة لهذا الإدارة أمام خيارين هما إلغاء التسليم أو إعادة التنفيذ و هذا يعتمد على طريقة برمجة النظام للطلبية الملغاة، كما ينبغي إبلاغ العميل بالقواعد الجديدة لتشغيل النظام.

يتم تحرير نموذج تسليم الطلبية في حالة طلب العميل أو عند الحاجة، كما يتم مراقبة ائتمان بعض العملاء الذين يخضعون لشروط دفع معينة بشكل دائم من قبل شخص يعينه رئيس المركز، يتم تسجيل هذا النوع من العملاء بشكل طبيعي في برنامج Dispatching Carburants مع ظهوره باللون الوردي في قائمة الطلبات.

ثانيا: وظيفة التسليم (Dispatching)

تعد وظيفة التسليم ثاني مرحلة في التنفيذ يتم فيها وضع برنامج توزيع الوقود في اليوم الموالي و متابعة البرنامج المنفذ.

1. **مرحلة التحضير:** في هذه المرحلة يتم تحضير الأسطول (المركبات) قبل إطلاق البرنامج Dispatching Carburants وهذا بغرض إجراء التعديلات الضرورية على الوضع الفعلي للأسطول و يتعلق الأمر بحالة المركبة والصهاريج (جيدة، تعمل، معطلة، ساعات الخدمة، حاضرة الانطلاق) وحالة السائقين الخاصين بكل مركبة. الأسطول يتضمن ناقلين خواص متعاقدين مع المركز لذا على رئيس المركز التأكد من التواصل اليومي معهم والوقوف على الحالة الفعلية للأسطول (متاح غير متاح) بمعنى آخر تحضير الأسطول يعني الوقوف على أسطول كل من نפטال و الخاص (انظر الملحق 5).
2. **مرحلة معالجة:** حالة العملاء الذين عليهم الدفع قبل تشغيل وذلك من اجل إدماجهم في قائمة الطلبيات المبرمجة عند الدفع.
3. **إطلاق برنامج Dispatching Carburants لتحديد أفضل طريقة لتوزيع الوقود في اليوم الموالي وهذه العملية لا تستغرق إلا ثواني معدودة (انظر الملحق 6).**
4. **تحليل البديل الأفضل الذي أخرجه النظام للتأكد من قابليته للتطبيق و معرفة أي الطلبيات التي تمت تلبيتها و أيها العالقة و أيضا التأكد من وجود رحلات غير مكتملة (وجود كميات من الوقود في بعض مقصورات الصهاريج غير مطلوبة أو مقيدة بمعنى آخر اضافية)**
5. **في حالة وجود رحلات غير مكتملة يقدم النظام البدائل التالية لمسؤول التسليم (Dispatcher) من أجل إكمالها.**

- الاتصال بالعميل المتعلق بالطلبية بأخذ حمولة إضافية.
 - الاتصال بمحطات الخدمة ذات التسيير المباشر GD للنظر في إمكانية أخذها.
 - الرجوع إلى الطلبيات العالقة و تحديد أيها يمكن إدماجها في الرحلة و ذلك بعد إخطار العميل.
 - الاتصال بعميل لم يقدم على طلبية اليوم و الاقتراح عليه أخذها.
- بعد المعالجة يتم تحرير تقرير البرنامج و تسليمه لرئيس المركز لتحليله و التأكد من صحته.
6. نقل ملف البرنامج إلى NAFTCOM للإعداد الآلي للفاطورة.
7. تنفيذ البديل الأفضل بعد التحقق من مرجعيات الرحلة (رمز الرحلة، المركبة، السائق) (انظر الملحق 7).

ثالثا: الفوترة (Facturation) وهي آخر مرحلة في النظام بعد مقارنة قيمة الفاتورة بالطلبية التي من المفروض نقلها ثم يتم اعطاء الفاتورة بعد التسليم ثم يتم نقلها إلى NAFTCOM. لنظام النقل مثل Dispatching Carburants عدة وظائف على عدة مستويات فعل المستوى الاستراتيجي يمكن تحديد شبكة النقل المثلى، دراسة أثر شراء استثمارات جديدة و تحسين حجم مستويات خدمات النقل، أما على المستوى التكتيكي و بفضل أدوات المحاكاة لاختبار السيناريوهات المختلفة "ما ذا لو" لإنتاج خطط على مدى عدة اشهر وعلى المستوى العملي تنظيم الجولات اليومية.¹

المبحث الثالث: الدراسة الميدانية و استخلاص النتائج

في هذا المبحث سيتم التطرق إلى تحليل حصيلة الدراسة الميدانية و استخلاص النتائج، لذا اعتمدت الطالبة في هذه الدراسة على استقراء الجوانب الميدانية للموضوع و تحليل وتفسير نتائج الاختبارات الإحصائية، وذلك من خلال توزيع استبانة على أفراد عينة الدراسة بهدف جمع البيانات و تحليلها و اختبار فرضيات الدراسة.

المطلب الأول: أدوات الدراسة

لجأت الباحثة إلى استخدام الاستبانة التي قامت بإعدادها بالتعاون مع الأستاذ المشرف وبعض الأساتذة و الإطارات المختصة في الموضوع العاملة في وحدة نפטال CBR باتنة.

تضمنت الاستبانة في جزئها الأول البيانات الشخصية لموظفي وحدة نפטال (CBR) باتنة، أما في جزئها الثاني فقد تضمنت فاعلية نظم المعلومات في صناعة القرارات و هذا الجزء مقسم إلى أربعة أبعاد: البعد الأول يتمثل في جودة المعلومات من حيث تلبية احتياجات المستخدمين عند اتخاذهم لقراراتهم وهو مكون من ثمانية فقرات و تتراوح مدى الإستجابة من 1 إلى 5 وفقا لسلم ليكرت، أما البعد الثاني فهو يتمثل في جودة نظم المعلومات المستخدمة و هذا البعد يعبر عن رضا المستخدم وهو مقسم إلى تسعة فقرات، وعن البعد الثالث فهو يعبر عن أثر نظم المعلومات على ظروف العمل في المؤسسة هو الآخر مكون من ثمانية فقرات، أما البعد الأخير فهو يتمثل في علاقة نظم المعلومات بعملية صنع القرار و يضم هذا الأخير سبع فقرات.

¹ - مصلحة التوزيع

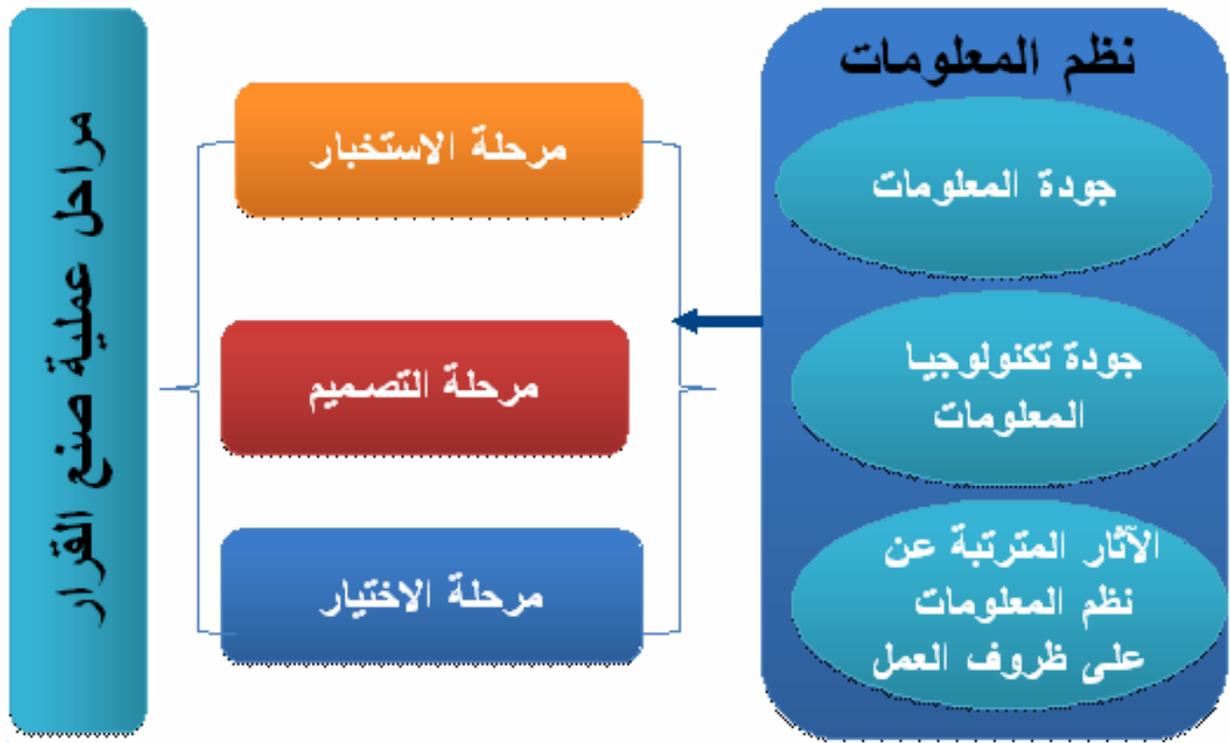
أولاً: مجتمع الدراسة و عينتها

يتألف مجتمع الدراسة من إطارات و عمال التحكم في وحدة نفضال و البالغ عددهم 271، وقد تم توزيع 40 استبانة إلا أنه تم استرجاع 37 استمارة ليتم بعد ذلك استبعاد 4 منها لعدم كفاءتها للتحليل الإحصائي و بذلك أصبح عدد الاستبانات الخاضعة للتحليل 33 استبانة بنسبة 82.5% من مجموع الاستبانات وهي نسبة مقبولة لإجراء التحليل الإحصائي.

ثانياً: متغيرات الدراسة

لتحديد أثر استخدام نظم المعلومات على عملية صنع القرار تم الاعتماد على نموذج سايمون لتحديد متغيرات المتغير التابع و بالنسبة للمتغير التابع تم اعتماد نموذج Delone & Mclean لتحديد متغيراته ليظهر نموذج الدراسة على الشكل التالي:

الشكل (3-4): نموذج الدراسة



المصدر: من إعداد الباحثة بناء على نموذج سايمون

تمثل الأبعاد الثلاثة المذكورة في الاستبانة (جودة المعلومات و جودة نظم المعلومات من حيث التكنولوجيا و الآثار المترتبة عن استخدام نظم المعلومات على ظروف العمل) المتغير المستقل نظم المعلومات أما البعد الرابع فهو يمثل المتغير التابع و هي عملية صنع القرار في وحدة نفضال CBR باتنة.

ثالثا: المعالجة الإحصائية

للإجابة عن المشكلة محل الدراسة و اختبار فرضياتها لجأت الباحثة إلى استخدام البرنامج R لتحليل البيانات بالإضافة إلى برنامج SPSS ، من خلالهما قامت الباحثة بحساب:

- معامل كرونباخ ألفا لتأكد من ثبات المقياس المستخدم.
- المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية.
- الارتباط الخطي البسيط.
- معامل الارتباط للتحقق من العلاقة بين متغيرات الدراسة.
- اختبار shapiro-wilk للتحقق من أن البواقي تتوزع توزيع طبيعي.
- اختبار Harrison-Mccabe للتحقق تجانس التباين.
- اختبار Durbin-Watson للتحقق من استقلالية الأخطاء.

رابعا: الصدق الظاهري:

لتحقق من الصدق الظاهري للمقياس، فقد تم عرض الاستبانة على عدد من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس من جامعة الحاج لخضر باتنة كل من الأستاذ لخضر ديلمي و الأستاذ عمار زيتوني ورئيسة مصلحة الإعلام الآلي في وحدة نفاطال CBR باتنة بوزوال أمال بقصد الإفادة من خبرتهم العلمية و العملية و التحقق من مدى صدق فقرات الأداة، كما أنه تم الاعتماد على العديد من المصادر لتصميم الاستبانة (باحثوا ANACT 2008)، (غسان فيصل عبد و قاسم احمد حنظل 2009) و (Robert Reix 2011)

خامسا: ثبات أداة الدراسة

من أجل التحقق من استقرار المقياس وعدم تناقضه مع نفسه تم تطبيق صيغة معامل Cronbach Alpha وبما أنه لا توجد قيمة محددة للمقياس ينبغي الحصول عليها فإنه كلما اقتربت قيمة معامل الثبات من الواحد كان الثبات مرتفعا وتتمثل نتائج أداة ثبات الدراسة كما يلي:

1. معامل الثبات الشامل:

Alpha reliability = 0.9266
Standardized alpha = 0.931

2. معامل ثبات البعد الأول (Dim1) جودة المعلومات:

Alpha reliability = 0.8725
Standardized alpha = 0.8922
Reliability deleting each item in turn:

	Alpha	Std.Alpha	r(item, total)
In1	0.8581	0.8755	0.6536
In2	0.8605	0.8822	0.6456
In3	0.8583	0.8736	0.6775
In4	0.8547	0.8693	0.7547
In5	0.8374	0.8666	0.7920
In6	0.8546	0.8841	0.6547
In7	0.8498	0.8803	0.6918
In8	0.8781	0.8959	0.4311

3. معامل ثبات البعد الثاني (Dim2) جودة نظم المعلومات:

Alpha reliability = 0.7645
Standardized alpha = 0.7703
Reliability deleting each item in turn:

	Alpha	Std.Alpha	r(item, total)
Sy1	0.7578	0.7562	0.3860
Sy2	0.7676	0.7824	0.2316
Sy3	0.7552	0.7593	0.3627
Sy4	0.7627	0.7693	0.3478
Sy5	0.7295	0.7322	0.5738
Sy6	0.7445	0.7504	0.4443
Sy7	0.7124	0.7185	0.6164
Sy8	0.7123	0.7202	0.6185
Sy9	0.7304	0.7408	0.5193

4. معامل ثبات البعد الثالث (Dim3) أثر نظم المعلومات على ظروف العمل:

Alpha reliability = 0.9133
Standardized alpha = 0.9168
Reliability deleting each item in turn:

	Alpha	Std.Alpha	r(item, total)
Us1	0.9088	0.9105	0.6800
Us2	0.9406	0.9465	0.1909
Us3	0.8885	0.8956	0.8673
Us4	0.8967	0.9001	0.7819
Us5	0.9105	0.9114	0.6408
Us6	0.8885	0.8956	0.8673
Us7	0.8822	0.8890	0.9241
Us8	0.8892	0.8883	0.9166

5. معامل ثبات البعد الرابع (Dimdec) علاقة نظم المعلومات بعملية صنع القرار:

Alpha reliability = 0.8889
Standardized alpha = 0.8912
Reliability deleting each item in turn:

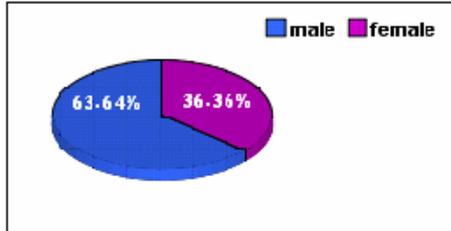
	Alpha	Std.Alpha	r(item, total)
De1	0.8735	0.8746	0.6911
De2	0.8616	0.8642	0.7727
De3	0.8698	0.8722	0.7074
De4	0.8803	0.8829	0.6323
De5	0.8659	0.8697	0.7386
De6	0.8753	0.8785	0.6609
De7	0.8817	0.8841	0.6051

من خلال تحليل معامل ثبات الاتساق الداخلي لأبعاد الاستبانة نرى أن قيم معامل ألفا كرونباخ تراوحت بين 76.45 و 91.33 كما بلغ معامل ثبات الاستبانة الإجمالي (0.9266) وهذا يدل على أداة الدراسة تتمتع بمعامل ثبات عال و بقدرتها على تحقيق أغراض الدراسة.

المطلب الثاني: تحليل النتائج و اختبار الفرضيات
أولاً: تحليل البيانات الشخصية لأفراد العينة
1. الجدول (3-1): توزيع أفراد العينة حسب الجنس

الجنس	التكرار	النسبة المئوية
ذكر	21	63.64
أنثى	12	36.36
المجموع	33	100

الشكل (3-5): تمثيل توزيع أفراد العينة بالدوائر النسبية



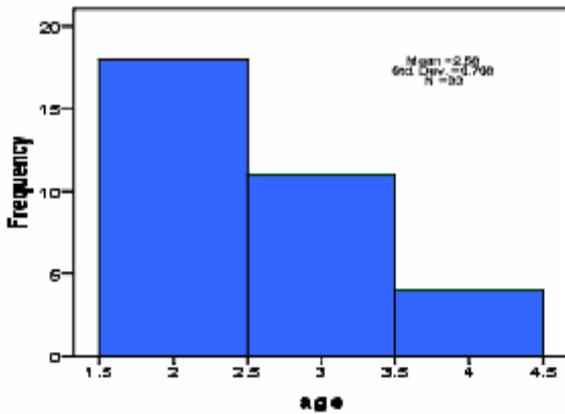
المصدر: من إعداد الباحثة بناء على نتائج الاستبانة

يظهر من خلال العينة أن نسبة العاملين الذكور في وحدة CBR يصل إلى حوالي ضعف نسبة العاملات، حيث تبلغ نسبة العاملين من الذكور 63.64% و نسبة الإناث 36.36%. وهذا يعود إلى طبيعة نشاط وحدة نفضال CBR باتنة.

2. جدول (3-2): توزيع الأفراد حسب السن

السن	التكرار	النسبة المئوية
أقل من 25 سنة	0	0.00
25 - 35 سنة	18	54.55
36 - 45 سنة	11	33.33
أكثر من 45 سنة	04	12.12
المجموع	33	100

الشكل (3-6): تمثيل توزيع أفراد العينة حسب السن

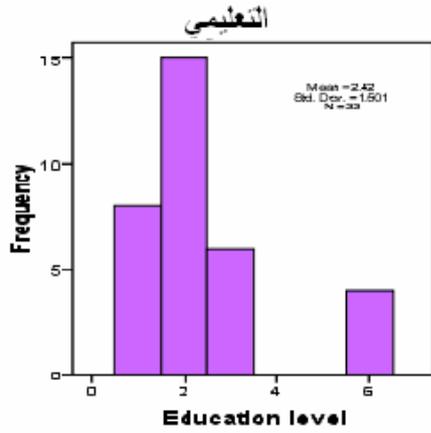


المصدر: من إعداد الباحثة بناء على نتائج الاستبانة

يمكن القول أنه من خلال تحليل إجابات أفراد العينة أن أكثر الفئات العاملة في إدارات الوحدة هي شابة رغم غياب العاملين دون السن الـ 25 والذي قد يعود إلى عدة أسباب منها الدراسات الجامعية أو التكوينات المهنية أو قانون الخدمة الوطنية، أما الذين تتراوح أعمارهم بين 25 و 35 سنة يمثلون 54.55%، و الذين تتراوح أعمارهم من 36 و 45 سنة يمثلون 33.33%، أما العاملين الأكثر من 45 سنة فهم يمثلون 12.12% من حجم العينة.

3. الجدول(3-3): توزيع الأفراد حسب المستوى التعليمي

الشكل (3-7): توزيع أفراد العينة حسب المستوى التعليمي



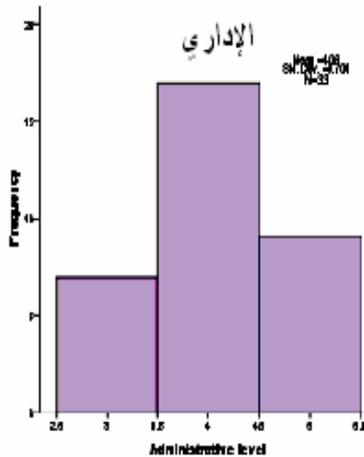
المستوى التعليمي	التكرار	النسبة المئوية
ثانوي	8	24.24
ليسانس	15	45.45
مهندس	6	18.18
ماجستير	0	0.00
دكتوراه	0	0.00
أخرى	4	12.12
المجموع	33	100

المصدر: من إعداد الباحثة انطلاقاً من الاستبانة

يظهر من خلال الجدول أن الحاصلين على شهادة ليسانس هم أكثر الفئات العاملة لدى وحدة CBR حيث يمثلون نسبة 45.45% من حجم العينة ثم يليها الحاصلين على شهادة مهندس بنسبة 18.18%، ثم العاملين ذو المستوى الثانوي بنسبة 24.24% و التكوينات الأخرى بنسبة 12.12%، بينما يلاحظ الغياب التام للحاصلين على شهادات عليا (الدكتوراه و الماجستير).

4. الجدول(3-4): توزيع أفراد العينة من حيث المستوى الإداري

الشكل(3-8): توزيع أفراد العينة من حيث المستوى الإداري

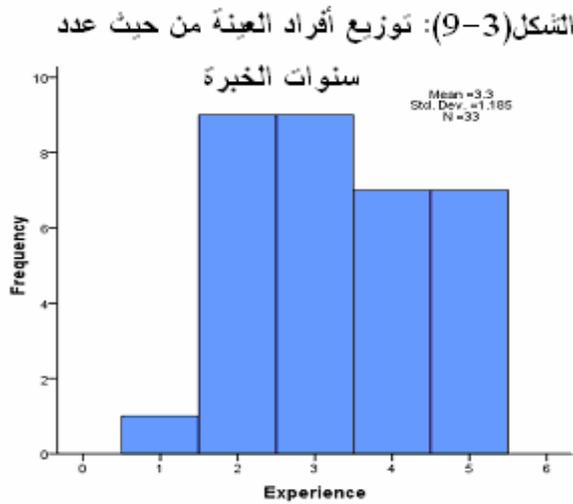


المستوى الإداري	التكرار	النسبة المئوية
مدير عام	0	0.00
مساعد المدير العام	0	0.00
رئيس مصلحة أو دائرة	7	21.21
عامل تحكم	17	51.51
أخرى	9	27.28
المجموع	33	100

المصدر: من إعداد الباحثة بناء على نتائج الاستبانة.

الملاحظ من الجدول هو غياب كل من المدير العام و مساعده من إجابات الاستبيان بينما مثل كل من رؤساء الدوائر و المصالح بنسبة 21.21% و عمال التحكم بنسبة 51.51% و وظائف أخرى بنسبة 27.28% من حجم العينة.

5. الجدول (3-5): توزيع أفراد العينة من حيث عدد سنوات الخبرة



النسبة المئوية	التكرارات	سنوات الخبرة
3.0	1	أقل من سنتين
27.28	9	2-5 سنوات
27.28	9	6-10 سنوات
21.21	7	11-16 سنة
21.21	7	أكثر من 16 سنة
100	33	المجموع

المصدر: من إعداد الباحثة بناء على نتائج الاستبانة

يتبين من خلال الجدول أعلاه أفراد العينة تتجاوز خبرتهم السنتين، حيث يمثل الأفراد الذين تتراوح خبرتهم من السنتين إلى 5 سنوات نسبة 27.28%، من 6 إلى 10 سنوات نسبة 27.28%، من 11 إلى 16 سنة نسبة 21.21% و الذين تجاوزوا 16 سنة خبرة 21.21% من حجم العينة.

ثانيا: وصف وتحليل متغيرات الدراسة

تم الاعتماد على أدوات الإحصاء الوصفي (التكرارات، النسب المئوية،الوسط الحسابي، الانحراف المعياري) لوصف و تحليل متغيرات الدراسة للتعرف على آراء العينة حول المتغيرات.

الجدول (3-6): متوسطات وانحرافات بعد جودة المعلومات من حيث تلبية احتياجات المستخدمين عند اتخاذ قراراتهم

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	موافق بشدة		موافق		محايد		غير موافق		لا أو فوق بشدة		الفقرة
		%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	
0.508	4.15	21.2	7	72.7	24	6.10	2	0.00	0	0.00	0	01
0.951	3.70	15.2	5	55.5	18	18.2	6	9.10	3	3.00	1	02
0.459	4.10	15.2	5	78.8	26	6.10	2	0.00	0	0.00	0	03
0.429	4.06	12.1	4	81.8	27	6.10	2	0.00	0	0.00	0	04
0.770	4.03	24.2	8	60.6	20	9.10	3	6.10	2	0.00	0	05
0.810	3.97	21.3	7	36.6	21	6.10	2	9.10	3	0.00	0	06
0.792	3.58	9.10	3	48.5	16	33.3	11	9.10	3	0.00	0	07
0.72	4.03	15.2	5	54.5	18	18.2	6	9.10	3	3.00	1	08

المصدر: من إعداد الباحثة بناء على نتائج الاستبانة

الفصل الثالث: أثر استخدام نظم المعلومات على عملية صنع القرار -دراسة حالة وحدة نفاذ CBR بأبنة-

يتضح من خلال الجدول أن أغلب إجابات أفراد العينة اتجهت نحو الاتفاق و الاتفاق التام حول الأسئلة حيث نجد أن الوسط الحسابي للعبارات وفقا لسلم ليكرت الخماسي بين 3.58 و 4.15 بوسط حسابي عام قدره 3.59 ، كما أن الانحرافات المعيارية صغيرة و هذا يدل على انخفاض التشتت الذي يعكس تقارب وجهات النظر لدى أفراد العينة، وقد حققت الفقرة الأولى أعلى نسبة (94.0 %) بالإجابة بموافق و موافق بشدة التام وهي أن نظام المعلومات يوفر معلومات واضحة و سهلة الفهم بوسط حسابي (4.15) متجاوزة بذلك الوسط الحسابي العام (3.59) و انحراف معياري (0.508)، أما أدنى نسبة حققت الفقرة السابعة أن نظام المعلومات يوفر معلومات تتناسب تكلفتها مع قيمتها عند صنع القرار حيث أن نسبة 42.4 % من الإجابات كانت بالحياد و عدم الموافقة، بوسط حسابي (3.58) وهو أدنى من الوسط الحسابي العام و انحراف معياري 0.792.

الجدول (3-7): تكرارات، نسب، متوسطات و انحرافات جودة نظم المعلومات المستخدمة (رضا المستخدم)

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	موافق بشدة		موافق		محايد		غير موافق		لا أوافق بشدة		الفقرة
		%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	
0.951	3.70	15.2	5	54.4	18	18.2	6	9.10	3	3.00	1	01
0.354	4.00	6.10	2	87.9	29	6.10	2	0.00	0	0.00	0	02
0.485	3.88	6.10	2	75.8	25	18.2	6	0.00	0	0.00	0	03
0.906	3.52	3.00	1	66.7	22	12.1	4	15.2	5	3.00	1	04
0.566	3.85	6.10	2	75.8	25	15.2	5	3.00	1	0.00	0	05
0.579	3.91	9.10	3	75.8	25	12.1	4	3.00	1	0.00	0	06
0.834	3.85	15.2	5	66.7	22	6.10	2	12.1	4	0.00	0	07
0.820	3.79	12.1	4	66.7	22	9.10	3	12.1	4	0.0	0	08
0.895	3.36	0.00	0	57.6	19	27.3	9	9.10	3	6.10	2	09

المصدر: من إعداد الباحثة بناء على نتائج الاستبانة

الجدول يبين توجه معظم الإجابات نحو الاتفاق و الاتفاق بشدة ، فأعلى نسبة حققتها الفقرة الثانية لنظام المعلومات قدرة عالية على تحديث و تعديل و إضافة المعلومات وفي الوقت المناسب أثناء عملية صنع القرار " بنسبة (94 %) و وسط حسابي (4.00) يفوق الوسط الحسابي العام (3.76) و بانحراف معياري (0.354)، أما أدنى نسبة حققتها الفقرة التاسعة (57.6 %) فحوالها " نظام المعلومات يقدم معلومات تنبؤية مسبقا" بوسط حسابي (3.36) وهو أدنى من الوسط الحسابي العام (3.76) و انحراف معياري (0.895).

أما عن تشتت الفقرات فنجدته منخفض وهو يعكس أيضا تقارب وجهات النظر بين أفراد العينة.

الفصل الثالث: أثر استخدام نظم المعلومات على عملية صنع القرار-دراسة حالة وحدة نفضال CBR بأبنة-

الجدول(3-8): تكرارات، نسب،متوسطات و انحرافات الأتار المترتبة عن نظم المعلومات على ظروف

العمل

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	موافق بشدة		موافق		محايد		غير موافق		لا أو أفق بشدة		الفقرة
		%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	
0.704	3.61	3.00	1	63.6	21	24.2	8	9.10	3	0.00	0	01
0.522	3.91	6.10	2	81.8	27	9.1	3	3.00	1	0.00	0	02
0.585	3.97	9.10	3	84.8	28	0.00	0	6.10	2	0.00	0	03
0.545	4.12	18.2	6	78.8	26	0.00	0	3.00	1	0.00	0	04
0.364	4.15	15.2	5	84.4	28	0.00	0	0.00	0	0.00	0	05
0.585	3.97	9.10	3	84.4	28	0.00	0	6.10	2	0.00	0	06
0.637	4.03	15.2	5	78.8	26	0.00	0	6.10	2	0.00	0	07
0.459	4.09	15.2	5	78.8	26	6.10	2	0.00	0	0.00	0	08

المصدر: من إعداد الباحثة بناء على نتائج الاستبانة

اتجهت معظم إجابات أفراد العينة نحو الاتفاق و الاتفاق الشديد، فالأوساط الحسابية تراوحت بين 3.61 و 4.15 بوسط حسابي عام (3.98)، كما أن الانحراف المعياري منخفض وهذا يعني أن التشتت حول العينة منخفض.

100% هي أعلى نسبة حققتها الفقرة الخامسة " إدخال نظام المعلومات على نشاط الموظف له أثر على الصحة الجسدية كاضطرابات العيون" بالإجابة عليها بالاتفاق و الاتفاق بشدة بوسط حسابي (4.15) يفوق الوسط الحسابي العام(3.98)، ثم تليها الفقرات (4، 7، 8) على التوالي. أما أدنى نسبة حققتها الفقرة الأولى " تستخدم جميع الميزات المتوقعة لنظام المعلومات عند صناعة القرار" بوسط حسابي (3.61) و انحراف معياري (0.704).

الجدول(3-9): تكرارات، نسب،متوسطات و انحرافات علاقة نظم المعلومات بعملية صنع القرار

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	موافق بشدة		موافق		محايد		غير موافق		لا أو أفق بشدة		الفقرة
		%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	
0.415	3.79	0.00	0	78.8	26	21.3	7	0.00	0	0.00	0	01
0.502	3.76	3.00	1	69.7	23	27.3	9	0.00	0	0.00	0	02
0.549	3.64	0.00	0	66.7	22	30.3	10	3.00	1	0.00	0	03
0.566	3.48	0.00	0	51.5	17	45.5	15	3.00	1	0.00	0	04
0.496	3.39	0.00	0	39.4	13	60.6	20	0.00	0	0.00	0	05
0.502	3.42	0.00	0	42.4	14	57.6	19	0.00	0	0.00	0	06
0.489	3.64	0.00	0	63.6	21	36.4	12	0.00	0	0.00	0	07

المصدر: من إعداد الباحثة بناء على نتائج الاستبانة

اتجهت معظم إجابات أفراد العينة للموافقة الحياد، المتوسطات الحسابية تراوحت بين 3.39 و 3.79 ، أما الوسط الحسابي العام (3.58)، تشتت البيانات منخفض وهذا يعكس تقارب و جهات نظر أفراد العينة حول

الاستلثة، اعلى نسبة حققتها الفقرة الاولى "نظام المعلومات يحدد المشكله التي تواجهها المؤسسة" بنسبة 78.8 % ووسط حسابي 3.79 و انحراف معياري 0.415، أما أدنى نسبة فهي تعود للفقرة السادسة " يساهم نظام المعلومات في تقييم قابلية البديل للتطبيق" بنسبة 39.4 % و بوسط حسابي 3.39 و انحراف معياري 0.496.

ثالثا: إختبار الفرضيات

1. تحليل علاقة الارتباط بين نظم المعلومات و عملية صنع القرار

لمعرفة أن هناك ارتباط معنوي بين نظم المعلومات و عملية صنع القرار يتم اعتماد الارتباط الخطي ومن اجل التأكد من وجود ارتباط معنوي عناصر نظم المعلومات بعملية صنع القرار يتم اعتماد مصفوفة الارتباط.

- الفرضية الرئيسية الأولى يوجد ارتباط معنوي بين نظم المعلومات و عملية صنع القرار.
- لاختبار هذه الفرضية يتم استخدام معامل بيرسون للتحقق من العلاقة بين نظم المعلومات و عملية صنع القرار

```
> cor.test (Dataset$Dim4, Dataset$Dim5,
alternative="two.sided",
+ method="pearson")
Pearson's product-moment correlation

data: Dataset$Dimdec and Dataset$Dim5
t = 4.0409, df = 31, p-value = 0.000326
alternative hypothesis: true correlation is not
equal to 0
95 percent confidence interval:
 0.3057127 0.7745040
sample estimates:
cor
0.5873745
```

يظهر من خلال البيانات وجود ارتباطات معنوي بين نظم المعلومات (Dim5) و عملية صنع القرار (Dimdec) يبلغ 58.73 % و هذا يثبت صحة الفرضية.

1) الفرضية الفرعية الأولى: يوجد ارتباط معنوي بين عناصر نظم المعلومات و عملية صنع القرار. باستخدام برنامج R نحصل على مصفوفة الارتباط بين عناصر نظام المعلومات (Dim1, Dim2, Dim3) و عملية صنع القرار

```
cor(Dataset[,c("Dim1", "Dim2", "Dim3", "Dimdec", "Dimsy")],
use="complete.obs")
```

	Dim1	Dim2	Dim3	Dimdec	Dimsy
Dim1	1.0000000	0.6731603	0.3658959	0.4956600	0.8463052
Dim2	0.6731603	1.0000000	0.5007134	0.5095507	0.8764589
Dim3	0.3658959	0.5007134	1.0000000	0.4423130	0.7413642
Dimdec	0.4956600	0.5095507	0.4423130	1.0000000	0.5873745
Dimsy	0.8463052	0.8764589	0.7413642	0.5873745	1.0000000

توضح المصفوفة معنوية العلاقة بين أبعاد نظم المعلومات و عملية صنع القرار و اختلاف شدتها، هناك ارتباط معنوي يقدر بـ (49.56 %) بين بعد جودة المعلومات النظام (Dim1) و عملية اتخاذ القرار (Dimdec) و ارتباط معنوي بين بعد جودة نظم المعلومات (Dim2) المستخدمة في وحدة نفضال CBR باتنة و عملية صنع القرار يقدر بـ (50.95%) و يوجد ارتباط معنوي بين أثر نظم المعلومات على ظروف العمل (Dim3) في الوحدة و عملية صنع القرار يقدر بـ (44.23%) عند مستوى معنوية 0.05.

2) الفرضية الفرعية الثانية: يوجد ارتباط معنوي بين نظم المعلومات ومراحل عملية صنع القرار. باستخدام برنامج R تظهر مصفوفة الارتباط على الشكل التالي:

```
> cor(Dataset[,c("C", "Dimsy", "I", "M")], use="complete.obs")
```

	C	Dimsy	I	M
C	1.0000000	0.4255868	0.5751373	0.5851975
Dimsy	0.4255868	1.0000000	0.5956340	0.5395005
I	0.5751373	0.5956340	1.0000000	0.7178929
M	0.5851975	0.5395005	0.7178929	1.0000000

تظهر النتائج معنوية العلاقة بين نظم المعلومات ومراحل عملية صنع القرار في وحدة نفضال CBR باتنة وتفاوت شدة العلاقة من مرحلة لأخرى، حيث يوجد ارتباط معنوي بين نظم المعلومات المستخدم في CBR ومرحلة اختبار (I) المؤسسة لمشكلة القرار يقدر بـ (59.56%) عند مستوى معنوية 0.01، ونجد ارتباط معنوي بين نظم المعلومات المستخدم في CBR ومرحلة تصميم البدائل (M) في المؤسسة يقدر بـ (53.95%) عند مستوى معنوية 0.01، وارتباط معنوي ضعيف بين نظم معلومات الوحدة CBR و مرحلة تقييم واختيار البدائل (C) يقدر بـ (42.55%) عند مستوى معنوية 0.05.

2. تحليل أثر نظم المعلومات على عملية صنع القرار

يتم اعتماد نموذج الانحدار الخطي البسيط لمعرفة أثر نظم المعلومات على عملية صنع القرار.

• الفرضية الرئيسية الثانية: لنظم المعلومات قوة تأثيرية على عملية صنع القرار في وحدة نفضال CBR باتنة

يظهر النموذج المستخرج من البرنامج R مايلي:

```
> RegModel.1 <- lm(Dimdec~Dimsy, data=Dataset)
> summary(RegModel.1)
Call:
lm(formula = Dimdec ~ Dimsy, data = Dataset)
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.62821 -0.23037  0.05848  0.22546  0.51152

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)    1.2362     0.5849   2.114 0.042697 *
Dimsy          0.6036     0.1494   4.041 0.000326 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.3214 on 31 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.345, Adjusted R-squared:  0.3239
F-statistic: 16.33 on 1 and 31 DF, p-value: 0.000326
```

أظهرت النتائج وجود تأثير ذو دلالة إحصائية لنظم المعلومات على عملية صنع القرار، فمعامل الارتباط بلغ 58.73% عند مستوى المعنوية 0.05، أما معامل التحديد فقد بلغ 34.5% أي أن ما قيمته 0.345 من التغيرات في عملية صنع القرار في وحدة نפטال CBR باتنة ناتج عن التغير في نظم المعلومات المستخدمة فيها. كما بلغت درجة التأثير بـ0.6036 لنظم المعلومات و هذا يعني زيادة استخدام نظم المعلومات بوحدة واحدة يؤدي إلى زيادة أثره في عملية صنع القرار بـ0.6036 ويؤكد معنوية هذا التأثير قيمة F المحسوبة و التي تبلغ 16.33 وهي دالة عند مستوى المعنوية 0.05، و بهذا يتم قبول صحة الفرضية التي تنص على وجود قوة تأثيرية لنظم المعلومات على عملية صنع القرار و رفض الفرضية العدمية.

وبذلك يكون نموذج الدراسة على الشكل التالي: $Y = 1.24 + 0.6036 X$

التحقق من مصداقية النموذج

للتحقق من صحة النموذج لابد لنا من دراسة الأخطاء التي ينبغي أن تحقق الفرضيات الثلاثة التالية:

- أن تتوزع توزعا طبيعيا (La Normalité)
- متجانسة (L'homoscédasticité)
- أن تكون مستقلة (Indépendance)

```

> residuals(RegModel.1)
      1      2      3      4      5      6
0.05847823 0.08294430 0.37949441 -0.07913192 -0.15492304 -0.16433183
      7      8      9     10     11     12
0.17618562 -0.03442124 -0.57790564 -0.39033781 0.32428975 -0.50804520
     13     14     15     16     17     18
-0.62820515 0.17339120 -0.29675465 -0.15035974 0.20310426 0.07980804
     19     20     21     22     23     24
-0.23037232 -0.40430990 0.51151573 0.51151573 -0.22198906 -0.24571179
     25     26     27     28     29     30
0.22545960 0.15383028 0.06651964 -0.29709649 0.27399023 0.34943951
     31     32     33
0.02562891 0.39415019 0.39415019

> shapiro.test(residuals(RegModel.1))

Shapiro-Wilk normality test

data: residuals(RegModel.1)
W = 0.9687, p-value = 0.4458
> library(lmtest)

> hmcetest(RegModel.1)

Harrison-McCabe test

data: RegModel.1
HMC = 0.5087, p-value = 0.569
> dwttest(RegModel.1)

Durbin-Watson test

data: RegModel.1
DW = 1.7122, p-value = 0.1976
alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0

```

نلاحظ أن P-Value الخاصة باختبار Shapiro-Wilk مساوية لـ 0.4458 و هي أكبر من 0.05 و بالتالي قبول فرضية العدم بمعنى أن الأخطاء تتوزع تتوزع طبيعيا. بالنسبة لاختبار Harrison-McCabet فإن P-Value مساوية لـ 0.569 و هي أيضا أكبر من 0.05، ليتم بذلك قبول فرضية العدم التي تفترض أن الأخطاء تتوزع توزيعا طبيعيا مع نفس التباين. يوضح اختبار Watson test-Durbin أن قيمة P-Value مساوية لـ 0.1976 أكبر من 0.05 و هذا يعني قبول فرضية العدم التي تفترض استقلالية الأخطاء. يتضح من خلال الاختبارات الثلاثة أن جميع فرضيات التحقق من مصداقية النموذج محققة.

(1) الفرضية الفرعية الأولى: يوجد لجودة معلومات أثر ذو دلالة إحصائية على عملية صنع القرار في وحدة نفضال CBR باتنة.

```
> RegModel.2 <- lm(Dimdec~Dim1, data=Dataset)
> summary(RegModel.3)
Call:
lm(formula = Dimdec ~ Dim1, data = Dataset)
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.65473 -0.22868  0.01389  0.29457  0.43995

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  2.0925     0.4747   4.408 0.000116 ***
Dim1         0.3787     0.1192   3.178 0.003355 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.3449 on 31 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.2457, Adjusted R-squared:  0.2213
F-statistic: 10.1 on 1 and 31 DF, p-value: 0.003355
```

يتضح من خلال النتائج هناك تأثير ذو دلالة إحصائية لجودة معلومات نظام وحدة نفضال CBR باتنة على عملية صنع القرار، فمعامل الارتباط يبلغ 49.56 % ومعامل التحديد يساوي 0.2475، وهذا يعني أن ما قيمته 0.2475 من التغيرات في عملية صنع القرار في وحدة نفضال CBR باتنة ناتج عن التغير في جودة معلومات النظام، بالنسبة للتأثير b فهو يبلغ القيمة 0.3787 و هي معنوية عند 0.001 لجودة معلومات النظام

و هذا يعني الزيادة في جودة المعلومات الناتجة عن النظام بوحدة واحدة يؤدي إلى زيادة أثرها في عملية صنع القرار بـ 0.3787 ويؤكد معنوية هذا التأثير قيمة F المحسوبة و التي تبلغ 10.1 وهي دالة عند مستوى المعنوية 0.05، وهذا يعني قبول الفرضية البديلة ورفض الفرضية العديمة و بذلك تصبح معادلة

الانحدار البسيط لجودة المعلومات على عملية صنع القرار بالشكل التالي: $Y = 2.0925 + 0.3787 X$

```
> residuals(RegModel.2)
      1      2      3      4      5      6
0.01305458 0.05871328 0.43826542 -0.03596471 -0.17882186 -0.46537629
      7      8      9     10     11     12
0.10857272 0.01137429 -0.56005429 -0.36985814 0.34526772 -0.51271529
     13     14     15     16     17     18
-0.65473228 0.34526772 -0.27181956 -0.22868129 0.20073028 0.29456813
     19     20     21     22     23     24
-0.13148286 -0.41719714 0.43994571 0.43994571 -0.17882186 -0.60823343
     25     26     27     28     29     30
0.15339128 0.01389472 0.15423143 -0.03596471 0.25058972 0.39260671
     31     32     33
0.20409087 0.39260671 0.39260671
```

```
> shapiro.test(residuals(RegModel.2))
```

```
--
```

Shapiro-Wilk normality test

```
data: residuals(RegModel.2)
W = 0.9331, p-value = 0.04288
```

```
> library(MASS)
```

```
> logtrans(RegModel.2)
```

```
> logtrans(RegModel.2, alpha = seq(-1,-2 , len=20))
```

```
> lt<-logtrans(RegModel.2, alpha = seq(-1,-2 , len=20))
```

```
> alpha<-lt$x[which.max(lt$y)]
```

```
> alpha
```

```
[1] -1
```

```
> m2<-lm(log(Dim4+alpha)~Dim5, data=Dataset)
```

```
> shapiro.test(residuals(m2))
```

Shapiro-Wilk normality test

```
data: residuals(m2)
W = 0.9659, p-value = 0.3752
```

```
> hmcetest(RegModel.2)
```

Harrison-McCabe test

```
data: RegModel.2
HMC = 0.5327, p-value = 0.673
```

```
> dwtest(RegModel.2)
```

Durbin-Watson test

```
data: RegModel.2
```

```
DW = 1.7392, p-value = 0.2226
```

```
alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0
```

الفصل الثالث: أثر استخدام نظم المعلومات على عملية صنع القرار-دراسة حالة وحدة نפטال CBR باتنة-

تظهر النتائج عدم قبول فرضية العدم بالنسبة لاختبار Shapiro-Wilk لان P-Value مساوية لـ 0.04288 و هي بذلك أقل من 0.5، لذا تم اللجوء إلى استخدام Logtrans¹ لجعل الأخطاء تتوزع توزيعاً طبيعياً، لتكون قيمة P-Value مساوية 0.3752 و هي بهذا تكون أكبر من 0.05 و بالتالي تحقق فرضية العدم

أما قيمة P-Value بالنسبة لاختباري التجانس و الاستقلالية فهي أكبر من 0.05 و بالتالي تحقق كل من فرضية تجانس و استقلالية الأخطاء

(2) الفرضية الفرعية الثانية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لجودة تكنولوجيا نظم المعلومات على عملية صنع القرار.

```
> RegModel.3 <- lm(Dimdec~Dim2, data=Dataset)
> summary(RegModel.4)
Call:
lm(formula = Dimdec ~ Dim2, data = Dataset)
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.64733 -0.26964 -0.02503  0.28026  0.55619

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  1.8665      0.5257   3.551  0.00125 **
Dim2         0.4579      0.1389   3.297  0.00245 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
Residual standard error: 0.3417 on 31 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.2596,    Adjusted R-squared:  0.2358
F-statistic: 10.87 on 1 and 31 DF,  p-value: 0.002455
```

يتضح من خلال النتائج أن هناك تأثير لبعدها جودة نظم المعلومات المستخدمة في وحدة نפטال CBR باتنة على عملية صنع القرار في الوحدة، يبلغ معامل الارتباط 50.95% ومعامل التحديد 0.2596 و هو معنوي عند 0.005، وهذا يعني أن 0.2596 من التغيرات في عملية صنع القرار في وحدة نפטال CBR باتنة ناتجة عن التغير في جودة نظم المعلومات المستخدمة فيها، بالنسبة للتأثير b فهو يبلغ القيمة 0.4579 و هي معنوية عند 0.001 لجودة نظم المعلومات و هذا يعني زيادة جودة نظم المعلومات بوحدة واحدة يؤدي إلى زيادة أثره في عملية صنع القرار بـ 0.4576 ويؤكد معنوية هذا التأثير قيمة F المحسوبة و التي تبلغ 10.87 و هي دالة عند مستوى المعنوية 0.05، وهذا يعني قبول الفرضية البديلة ورفض الفرضية العدمية و بذلك تصبح معادلة الانحدار البسيط لجودة نظم المعلومات على عملية صنع القرار بالشكل التالي:

$$Y = 1.8665 + 0.4576X$$

¹- Julian J. Faraway Linear Models with R, Second Edition, Chapman and Hall/CRC, 2014, pp 135-137.

التحقق من مصداقية النموذج

```
> residuals(RegModel.3)
      1          2          3          4          5          6
0.10804797 0.12761599 0.21959274 -0.12678594 -0.11700193 -0.39293220
      7          8          9         10         11         12
0.25090511 -0.02502517 -0.64733412 -0.40271621 0.30178549 -0.54557335
      13         14         15         16         17         18
-0.64733412 0.30178549 -0.28921110 -0.18941066 0.22937676 -0.26964308
      19         20         21         22         23         24
-0.11700193 -0.14831429 0.55618742 0.55618742 -0.26964308 -0.28138742
      25         26         27         28         29         30
0.28025714 0.20002472 -0.03480918 -0.27942709 0.30178549 0.30178549
      31         32         33
0.24112110 0.40354626 0.40354626
```

```
> shapiro.test(residuals(RegModel.3))
```

Shapiro-Wilk normality test

```
data: residuals(RegModel.3)
W = 0.9524, p-value = 0.1562
> lmctest(RegModel.3)
```

Harrison-McCabe test

```
data: RegModel.3
HMC = 0.5315, p-value = 0.645
```

```
> dwtest(RegModel.3)
```

Durbin-Watson test

```
data: RegModel.3
DW = 1.6744, p-value = 0.1666
alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0
```

تظهر النتائج أن الفرضيات الثلاثة المتعلقة بمصداقية النموذج محققة لكون قيم P-Value (0.1562، 0.645، 0.1666) لاختبارات الثلاثة أكبر من 0.05 .

(3) الفرضية الفرعية الثالثة: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لنظم المعلومات على فعالية مرحلة الاختبار في الوحدة نפטال CBR باتنة.

```
> RegModel.4 <- lm(I~Dimsy, data=Dataset)
> summary(RegModel.4)

Call:
lm(formula = I ~ Dimsy, data = Dataset)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.7605 -0.2248  0.1292  0.2080  0.5137

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)   1.1196     0.6456   1.734 0.092790 .
Dimsy         0.6807     0.1649   4.129 0.000255 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.3547 on 31 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.3548,    Adjusted R-squared:  0.334
F-statistic: 17.05 on 1 and 31 DF,  p-value: 0.0002552
```

يتضح من خلال النتائج أن لنظم المعلومات تأثير ذو دلالة إحصائية على مرحلة الاستخبار في الوحدة نفضال CBR باتنة، يبلغ معامل الارتباط 59.56 % ومعامل التحديد 0.3548 و هو معنوي عند 0.05، وهذا يعني أن 0.3548 من التغيرات في عملية الاسخبار في وحدة نفضال CBR باتنة ناتج عن التغير في نظم معلومات المستخدمة فيها، بالنسبة للتأثير b فهو يبلغ القيمة 0.6807 و هي معنوية عند 0.01 و هذا يعني زيادة استخدام نظم المعلومات بوحدة واحدة يؤدي إلى الزيادة في فعالية مرحلة استخبار المؤسسة بـ 0.6807 يؤكد معنوية هذا التأثير قيمة F المحسوبة و التي تبلغ 10.56 وهي دالة عند مستوى المعنوية 0.05، وهذا يعني قبول الفرضية البديلة التي تنص على وجود تأثير ذو دلالة إحصائية لنظم المعلومات على فعالية مرحلة الاستخبار في الوحدة نفضال CBR باتنة ورفض الفرضية العديمة، و بذلك تصبح معادلة الانحدار الخطي البسيط لأثر نظم المعلومات على مرحلة الاستخبار بالشكل التالي: $Y = 1.1196 + 0.6807X$

```
> residuals(RegModel.2)
      1      2      3      4      5      6
-0.009463281  0.340340672  0.513666955  0.157560228  0.233193515 -0.294098441
      7      8      9     10     11     12
-0.037825764  0.207982419 -0.760503711 -0.710081520  0.129197745 -0.681719037
     13     14     15     16     17     18
-0.317228677 -0.040977151 -0.248968691 -0.278341506  0.475850311 -0.002089980
     19     20     21     22     23     24
  0.148106067 -0.725838455  0.340340672  0.340340672  0.157560228 -0.224767927
     25     26     27     28     29     30
  0.501061407 -0.063036860  0.160711615 -0.088247955  0.072472780  0.157560228
     31     32     33
  0.131278605  0.207982419  0.207982419
```

```
> shapiro.test(resid(RegModel.2))
```

Shapiro-Wilk normality test

```
data: resid(RegModel.2)
W = 0.9145, p-value = 0.01295
```

```
> library(MASS)
```

```
> boxcox(RegModel.4)
```

```
> boxcox(RegModel.4, lambda = seq(1, 7, len = 20))
```

```
> bc<-boxcox(RegModel.4, lambda = seq(1, 7, len = 20))
```

```
> lambda<-bc$x[which.max(bc$y)]
```

```
> lambda
[1] 6.090909
```

```
> m2<-lm( ((I+1)^lambda)/lambda~Dimsy, data=Dataset)
```

```
> shapiro.test(resid(m2))
```

Shapiro-Wilk normality test

```
data: resid(m2)
W = 0.9421, p-value = 0.07803
```

```
> library(lmtest)
```

```
> hmcetest(RegModel.4)
```

Harrison-McCabe test

```
data: RegModel.4
HMC = 0.6142, p-value = 0.85
> dwtest(RegModel.4)
```

Durbin-Watson test

```
data: RegModel.4
DW = 1.8308, p-value = 0.3075
alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0
```

الفصل الثالث: أمر استخدام نظم المعلومات على عملية صنع القرار-دراسة حالة وحدة نفضال CBR باتنة-

تظهر النتائج عدم قبول فرضية العدم بالنسبة لاختبار Shapiro-Wilk لان P-Value مساوية لـ 0.01295 و هي بذلك أقل من 0.5، لذا تم اللجوء إلى استخدام boxcox التي تعمل نفس عمل Logtrans لجعل الأخطاء تتوزع توزيعاً طبيعياً، لتكون قيمة P-Value مساوية 0.07803 و هي بهذا تكون أكبر من 0.05 و بالتالي تحقق فرضية العدم
أما قيمة P-Value بالنسبة لاختباري التجانس و الاستقلالية فهي أكبر من 0.05 و بالتالي تحقق كل من فرضية تجانس و استقلالية الأخطاء

4) الفرضية الفرعية الرابعة: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لنظم المعلومات على فعالية مرحلة تصميم البدائل أو الخيارات.

```
> RegModel.5 <- lm(M~Dimsy, data=Dataset)
```

```
> summary(RegModel.5)
```

Call:

```
lm(formula = M ~ Dimsy, data = Dataset)
```

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-1.1066	-0.2645	-0.0494	0.3380	0.7225

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	0.8173	0.7725	1.058	0.29826
Dimsy	0.7039	0.1973	3.568	0.00120 **

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.4245 on 31 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.2911, Adjusted R-squared: 0.2682

F-statistic: 12.73 on 1 and 31 DF, p-value: 0.001195

أظهرت النتائج وجود تأثير ذو دلالة إحصائية لنظم المعلومات على فعالية مرحلة تصميم الخيارات، فمعامل الارتباط بلغ 53.95% عند مستوى المعنوية 0.05، أما معامل التحديد فقد بلغ 0.2911 أي أن ما قيمته 0.2911 من التغيرات في فعالية مرحلة تصميم الخيارات في وحدة نفضال CBR باتنة ناتج عن التغير في نظم المعلومات المستخدمة فيها. كما بلغت درجة التأثير b بـ 0.7039 لنظم المعلومات و هذا يعني زيادة استخدام نظم المعلومات بوحدة واحدة يؤدي إلى فعالية مرحلة تصميم الخيارات بـ 0.7039 ويؤكد معنوية هذا التأثير قيمة F المحسوبة و التي تبلغ 12.73 وهي دالة عند مستوى المعنوية 0.05، و بهذا يتم قبول صحة الفرضية التي تنص على وجود قوة تأثيرية لنظم المعلومات على فعالية مرحلة تصميم الخيارات و رفض الفرضية العدمية، و تكون معادلة الانحدار الخطي البسيط كالاتي: $Y = 0.8173 + 0.7039X$

```
> shapiro.test(resid(RegModel.5))
```

Shapiro-Wilk normality test

```
data: resid(RegModel.5)
W = 0.9778, p-value = 0.7184
```

```
> lmctest(RegModel.5)
```

Harrison-McCabe test

```
data: RegModel.5
HMC = 0.4124, p-value = 0.299
```

```
> dwtest(RegModel.5)
```

Durbin-Watson test

```
data: RegModel.5
DW = 1.8632, p-value = 0.3413
alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0
```

أظهرت النتائج أن قيم P-Value لكل من اختبار Shapiro-Wilk و Harrison-McCabe و Durbin-Watson أكبر من 0.05 و هذا يعني قبول فرضية العدم التي تفترض أن الأخطاء تتوزع توزيعاً طبيعياً بنفس التباين و مستقلة و رفض الفرضية البديلة وبالتالي تحقق جميع الفرضيات المتعلقة بمصداقية النموذج.

(5) الفرضية الفرعية الخامسة: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لنظم المعلومات على فعلية مرحلة الاختيار في الوحدة نفضال CBR باتنة.

```
> RegModel.6 <- lm(C~Dimisy, data=Dataset)
> summary(RegModel.6)
```

```
Call:
lm(formula = C ~ Dimisy, data = Dataset)
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.5346 -0.3076 -0.1068  0.3748  0.7194
```

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	1.5932	0.7257	2.195	0.0358 *
Dimisy	0.4854	0.1854	2.619	0.0135 *

```
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 0.3988 on 31 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.1811, Adjusted R-squared: 0.1547
F-statistic: 6.857 on 1 and 31 DF, p-value: 0.01354
```

الفصل الثالث: أثر استخدام نظم المعلومات على عملية صنع القرار-دراسة حالة وحدة نפטال CBR باتنة-

تدل النتائج على وجود تأثير ذو دلالة إحصائية لنظم المعلومات على فعالية عملية الاختيار بين البدائل حيث يبلغ معامل الارتباط 42.55% عند مستوى المعنوية 0.05 ، أما معامل التحديد فقد بلغ 0.1811 ، وهذا يعني أن ما قيمته 0.1811 من التغيرات في فعالية عملية الاختيار بين البدائل (C) في وحدة نפטال CBR باتنة ناتج عن التغير في نظم المعلومات المستخدمة فيها، كما بلغت درجة التأثير (b) 0.485 لنظم المعلومات و هذا يعني زيادة استخدام نظم المعلومات بوحدة واحدة يؤدي إلى زيادة فعالية عملية الاختيار بين البدائل بـ 0.4854 ويؤكد معنوية هذا التأثير قيمة (F) المحسوبة و التي تبلغ 6.857 وهي دالة عند مستوى المعنوية 0.05، و بهذا يتم قبول صحة الفرضية التي تنص على وجود قوة تأثيرية لنظم المعلومات على فعالية عملية الاختيار و رفض الفرضية العدمية و بذلك تكون معادلة الانحدار الخطي البسيط كما يلي:

$$Y = 1.5932 + 0.4854X$$

التحقق من مصداقية النموذج

```
> residuals(RegModel.4)
  1          2          3          4          5          6
0.01302144 -0.07089581  0.71935540 -0.20122133 -0.48062686 -0.14357810
  7          8          9         10         11         12
0.32613185 -0.16526946 -0.47613288 -0.10684768  0.44522241 -0.41995809
 13         14         15         16         17         18
-0.51657873  0.32388486 -0.49108327 -0.13234315 -0.30760850  0.37478711
 19         20         21         22         23         24
-0.20796231 -0.45141597  0.59577085  0.59577085 -0.53455467 -0.09414429
 25         26         27         28         29         30
-0.28963257  0.30815591 -0.19897434 -0.37648669  0.40477656  0.46544533
 31         32         33
0.09019771  0.50139720  0.50139720
```

```
> shapiro.test(resid(RegModel.4))
```

Shapiro-Wilk normality test

```
data: resid(RegModel.4)
W = 0.9163, p-value = 0.01449
```

```
> logtrans(RegModel.6, alpha = seq(-2.75, -1, len=20))
```

```
> lt<-logtrans(RegModel.6, alpha = seq(-2.75, -1, len=20))
```

```
> alpha<-lt$х[which.max(lt$y)]
```

```
> alpha
[1] -2.75
```

```
> m2<-lm(log(C+alpha)~Dimsy, data=Dataset)
```

```
> shapiro.test(residuals(m2))
```

Shapiro-Wilk normality test

```
data: residuals(m2)
W = 0.9532, p-value = 0.1645
```

```
> library(lmtest)
> hmcetest(RegModel.6)

Harrison-McCabe test

data: RegModel.1
HMC = 0.4446, p-value = 0.366

> dwtest(RegModel.6)

Durbin-Watson test

data: RegModel.6
DW = 2.0283, p-value = 0.5278

alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0
```

تظهر النتائج عدم قبول فرضية عدم بالنسبة لاختبار Shapiro-Wilk لأن P-Value مساوية لـ 0.01449 و هي بذلك أقل من 0.5، لذا تم اللجوء إلى استخدام Logtrans لجعل الأخطاء تتوزع توزيعا طبيعيا، لتكون قيمة P-Value مساوية 0.1645 و هي بهذا تكون أكبر من 0.05 و بالتالي تحقق فرضية عدم.

أما قيمة P-Value بالنسبة لاختباري التجانس فهي تقدر بـ 0.366 و هي بذلك أكبر من 0.05 وهذا يعني تحقق فرضية عدم التي تفترض تجانس تباين الأخطاء، قيمة P-Value بالنسبة لاختبار الاستقلالية تقدر بـ 0.5278 و هي أكبر من 0.05 و بالتالي تحقق فرضية عدم التي تفترض استقلالية الأخطاء.

خلاصة الفصل الثالث

تم في هذا الفصل اسقاط موضوع البحث على إحدى المؤسسات الجزائرية و هي وحدة نפטال CBR باتنة ليتم في شقه الأول التطرق إلى ماهية الوحدة و المؤسسة ككل وطبيعة نظم المعلومات المستخدمة فيها وفي شقه الثاني تحديد طبيعة أثر استخدام نظم المعلومات على عملية صنع القرار في الوحدة.

تتضمن المؤسسة نפטال أنظمة معلومات متعددة تتوافق وطبيعة نشاطها معظم هذه الأنظمة طورت بأيادي

محلية باستخدام لغة البرمجة Delphi، وقد تم التركيز في هذا الفصل على نظام Dispatching

Carburants نظرا لأهمية استخدام مثل هذه النظم في تقليل تكاليف النقل وهذا ينتاسب و نشاط المؤسسة

إلا ان هذا النظام يفتقد لوجود نظام GPS الذي يعمل على تحديد الموقع الجغرافي لمركبات الأسطول و

مراقبة استهلاك الوقود من طرف الأسطول ورصد سرعة التنقل و غيرها من الفوائد.

مكننا تحليل نتائج الاستبيان من التوصل إلى النتائج التالية:

1. مستوى جودة المعلومة من حيث تليبيتها لاحتياجات المستخدمين عند اتخاذهم قراراتهم في وحدة نפטال CBR باتنة مرتفع حسب رأي العينة
2. مستوى جودة تكنولوجيا نظام المعلومات المستخدمة في وحدة نפטال CBR باتنة مرتفع حسب رأي العينة.
3. مستوى الآثار المترتبة عن نظم المعلومات على ظروف العمل مرتفع جدا وحدث نפטال CBR باتنة مرتفع حسب رأي العينة.
4. يوجد ارتباط معنوي بين نظم المعلومات و عملية صنع القرار في وحدة نפטال CBR باتنة من وجهة نظر العينة.
5. يوجد ارتباط معنوي بين عناصر نظم المعلومات و عملية صنع القرار في وحدة نפטال CBR باتنة من وجهة نظر العينة.
6. يوجد ارتباط معنوي بين نظم المعلومات ومراحل عملية صنع القرار في وحدة نפטال CBR باتنة من وجهة نظر العينة.
7. وجود تأثير ذو دلالة إحصائية لنظم المعلومات على عملية صنع القرار في وحدة نפטال CBR باتنة من وجهة نظر العينة.
8. هناك تأثير ذو دلالة إحصائية لبعدها جودة معلومات نظام وحدة نפטال CBR باتنة و عملية صنع القرار.
9. يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لبعدها جودة تكنولوجيا نظم المعلومات المستخدمة في وحدة نפטال CBR باتنة على عملية صنع القرار في الوحدة.
10. يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لنظم المعلومات على فعالية مرحلة الاستخبار في الوحدة نפטال CBR باتنة.

11. يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لنظم المعلومات على فعالية مرحلة تصميم البدائل في وحدة نفضال CBR باتنة.

12. يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لنظم المعلومات على فعالية مرحلة الاختيار في وحدة نفضال CBR باتنة.

مما سبق نتوصل إلى أن القرارات المتخذة في الوحدة هي قرارات متعلقة بالمستويين التنفيذي و التشغيلي، ونظم معلوماتها عبارة عن نظم معلومات إدارية و نظم معالجة المعاملات. أما تأثير استخدام نظم المعلومات يتركز على زيادة الكفاءة بدلا من زيادة الفعالية في عملية صنع القرار في وحدة نفضال CBR باتنة.

خاتمة

الخاتمة

يعد صنع القرار وتنفيذه من أهم الأهداف الأساسية لصانع القرار و المنظمة ككل، فبعد ما كانت القرارات تتخذ على أساس الحدس و التجارب السابقة و كان دور نظم المعلومات يقتصر على معالجة البيانات و السرعة في العمل، أصبحت المنظمات اليوم تسعى إلى البحث عن تكنولوجيات نظم معلومات تحاكي العمليات الخاصة بالبشر كالتفكير، الإبداع و الحدس حتى تحسن نوعية قراراتها و تحقق ميزة استراتيجية و تنافسية.

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة كيفية تأثير نظم المعلومات على عملية صنع القرار بناء على حالة الوحدة نفعال CBRباتنة، فقد أظهر الجانب النظري لهذه الدراسة أن لنظم المعلومات تأثيرين على عملية صنع القرار الأول متعلق بالكفاءة و الثاني متعلق بالفعالية، وفي الجانب التطبيقي تم التوصل إلى ما يلي:

أولاً: الاستنتاجات

1. يوفر نظام معلومات وحدة نفعال CBRباتنة معلومات واضحة، سهلة الفهم، دقيقة، خالية من الأخطاء، حديثة، ملائمة لوظائف المؤسسة، كافية و مفصلة، ذات مرونة عالية لاستخدامها في جميع مراكز صنع القرار في مختلف المستويات.
2. يوفر نظام معلومات وحدة نفعال CBRباتنة التطبيقات اللازمة لأداء الموظفين لوظائفهم.
3. لتكنولوجيا نظم المعلومات المتوفرة في الوحدة نفعال CBR باتنة قدرة عالية لتخزين، استرجاع، تحديث، تعديل و إضافة المعلومات.
4. إدخال الوحدة نفعال CBRباتنة لنظم المعلومات على نشاط الموظفين في الوحدة اثر بشكل كبير في تقليص عبء العمل (توفير الوقت، الإجهاد البدني و العقلي....) و على الصحة الجسدية (كاضطراب العيون) و على علاقات التعاون بين الوظائف، الزملاء و فرق العمل و الدوائر الأخرى وحتى زيادة ضغط الإدارة عن بعد.
5. نظم المعلومات المستخدمة في وحدة نفعال CBR باتنة توفر دعماً كبيراً في مرحلة الاستخبار (مرحلة الكشف عن المشكلة، مرحلة تحديد أسباب المشكلة الرئيسية و الفرعية منها) أما باقي المراحل المتمثلة في مرحلة تصميم البدائل و مرحلة الاختيار فالدعم يكون ضعيفاً و هذا يدل على أن نظم المعلومات المستخدمة ليست من النظم التي تقدم الدعم المباشر لصانع القرار.
6. قد يكون لنظم المعلومات تأثير ضئيل جداً على فعالية عملية صنع القرار في وحدة نفعال CBR باتنة إلا أنه لا يمكن أن ننكر قدرته في رفع كفاءة عملية صنع القرار من خلال خفض التكاليف.
7. نظراً لطبيعة نظم المعلومات المستخدمة في الوحدة يتضح لنا أن القرارات المتخذة فيها هي مهيكلة و شبه مهيكلة.

8. عدم معرفة بعض رؤساء الفروع و الأقسام لطبيعة الأنظمة المستخدمة في الوحدة نتيجة لغياب أصحاب التخصص ما صعب عليها التعمق أكثر في تفاصيل أنظمة المعلومات المستخدمة لدى الوحدة.
9. عدم إدراك أهمية إدخال نظم المعلومات في دعم أنشطة المؤسسة الذي أدى إلى التداخل بين المهام اليدوية و مهام نظم المعلومات.
10. ترسخ فكرة أن قرارات الوحدة هي قرارات روتينية أي أنها تحصل حاصل لما جاء في قرارات الإدارة العليا أدى إلى نقشي عدم المبالاة عند الأفراد العاملين في الوحدة و بالتالي القضاء على الإبداع و خلق الأفكار.

ثانياً: الاقتراحات

- رغم إدراك المؤسسة نفعال لأهمية استخدام نظم المعلومات إلا أنها لا تزال بعيدة كل البعد عن ما وصل العالم اليه اليوم لذا عليها أن تسعى إلى:
1. توفير الدعم و التدريب و التأهيل لتعزيز امكانات العاملين في الوحدة نفعال CBRباتتة في استخدام نظم و تكنولوجيا المعلومات من خلال ورشات العمل و الدورات التعليمية حتى يتمكنوا من استخدام النظام بشكل يتلائم مع وظائفهم خاصة و أن معظم العاملين فيها هم شباب.
 2. توعية العاملين في الوحدة نفعال CBRباتتة على أن نظم المعلومات أصبحت أحد أهم العناصر لبقاء و استمرارية المؤسسة.
 3. تشجيع و تحفيز الأفراد الذين لديهم بعض المعارضة في استخدام مثل هذه التكنولوجيات بحجة أنها لا تعنيهم أو تعني تخصصاتهم على تعلم استخدام مثل هذه النظم في نشاطاتهم.
 4. توعية الأفراد العاملين في الوحدة نفعال CBRباتتة على أهمية المعلومة في صناعة قرارات المؤسسة نفعال ككل في اتخاذ قراراتها البعيدة المدى.
 5. توفير نظم دعم القرار التفاعلية و الجماعية في الوحدة نفعال CBRباتتة حتى تكون هناك همزة وصل بينها و بين الإدارة المركزية في العاصمة و باقي وحداتها المنتشرة عبر التراب الوطني.
 6. توعية رؤساء الفروع و الأقسام في الوحدة بأهمية الاحاطة بموضوع عملية صنع القرار و مراحلها فمركزية القرار في المؤسسة نفعال لا يعني تجاهل هذا الموضوع خاصة مع وجود نظم دعم القرار الجماعي التي تسمح للأعضاء بالمشاركة عن بعد.
 7. توعية الأفراد العاملين في الوحدات التابعة للمؤسسة نفعال أن مركزية القرار في المؤسسة لا تعنى قتل الإبداع و إيجاد أفكار جديدة لدى الأفراد العاملين بها.
 8. السعي للحصول على قاعدة بيانات متكامل و موحدة توفر المعلومات اللازمة لكل مستويات الإدارة.
 9. يجب على المؤسسة سن إجراءات صارمة لمنع تداخل المهام اليدوية للموظفين و مهام الحاسوب و تحديد دور كل واحد منهما.

10. عصر المعلومات لا يزال شابا وعلى مؤسسة نפטال أن تسمح نظرتها التفاضلية على أنها سيد السوق المحلي فتحديات الأمس تختلف عن تحديات اليوم.
11. أن تطور نפטال نظم معلوماتها بسواعد محلية نقطة تحسب لها ولكن هذا لا يمنع تعاقدتها مع متعاقدين خارجيين يعتبرون من رواد العالم في هذا المجال من أجل تحسين نظم معلوماتها حتى يكون لها أثر إيجابي على نتائج القرار.

ثالثا: آفاق الدراسة

تعيش المنظمات و العالم اليوم تحد كبير ألا و هو البيانات الكبيرة (Big Data) الناتجة حسب نظرية (3 V) عن السرعة (Vitesse)، الحجم (Volume) و تنوع البيانات (Variété des donnes) و التي أصبح حجمها يفوق قدرة تقنيات المعالجة الحالية لتضع صانع القرار و المنظمة أما عدة إشكاليات وهي:

- إشكالية الوثوق في تكنولوجيات النظم الحالية في معالجتها و إدارتها لهذا النوع من البيانات خاصة أنها قد تحمل العديد من الفرص في بيئة تزداد تعقيدا يوما عن يوم و تستوجب استجابة سريعة و فورية.
- إشكالية عدم وجود ضمانات على أن معالجة و استغلال هذه البيانات الضخمة قد يخلق قيمة مضافة.

كل هذه الإشكاليات تجعلنا نتساءل إذا كان بالامكان وصف هذه البيانات التي تعتبر اليوم Big Data على أنها بيانات عادية في 2020 خاصة و أن 90% من البيانات في العالم قد تم إنشاؤها في العامين الماضيين؟ و أن نتساءل عن جدوى استخدام النظم الحالية و المتوفرة إذا كان صانع القرار لا يثق بالمعالجة التي تؤديها هذه النظم؟ أم أنه يمكن تحقيق تكامل بين هذا النوع من البيانات و تقنيات المعالجة المتوفرة حاليا؟ و إذا لم يتم ذلك هل نحن أمام وجهة نظر أخرى و هي إعادة النظر في البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات؟.

المراجع

المراجع

باللغة العربية

1. سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية و تكنولوجيا المعلومات، دار المناهج للنشر و التوزيع، عمان، الأردن، 2012.
2. سلوى أمين السامرائي، عبد الرحمن العبيد، نظم المعلومات الإدارية، دار وائل، عمان، 2005.
3. محمد عبد الفتاح ياغي، اتخاذ القرارات التنظيمية، دار وائل، عمان، 2010.
4. فايز جمعه النجار، نظم المعلومات الإدارية، الطبعة الثانية، دار حامد للنشر و التوزيع، عمان، 2007.
5. محمد عبد حسين الطائي، نظم مساندة القرارات باعتماد البرمجية الجاهزة، دار وائل، عمان، 2009.
6. محمد مصطفى القصيمي و مصطفى نعمة يونس أغا، توظيف ذكاء الأعمال في تطوير بطاقة الأداء المتوازنة، بحث مقدم إلى: المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة، جامعة الزيتونة الأردنية، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، عمان، الأردن، 2012.
7. نواف كنعان، اتخاذ القرارات الإدارية "بين النظرية والتطبيق"، دار الثقافة، عمان، 2007.

باللغة الأجنبية

2. Abdelkader Adla, **Aide à la Facilitation pour une prise de Décision Collective: Proposition d'un Modèle et d'un Outil**, Doctorat, Informatique, l'Université Toulouse III Paul Sabatier, 2010.
3. Anil Kumar, **Global Executive information systems: Key Issues**, Garland Publishing Inc, New York, 2000.
4. Barnard Chester, **The function of the executive**, Harvard university press, Cambridge, 1964.
5. B.Ravindranath, **Decision Support Systems and Data Warehouses**, New Age International(P) Ltd, New Delhi, 2003.
6. Buchak Lara, **Decision theory**, Ed Christopher Hitchcock and Alan hajek , Oxford university press, 2013.
7. Carolling Wang, **Managerial decision making leadership**, John Wiley& Sons (Asia), 2011.
8. Chris Todman, **Designing a data warehouse: in support of customer relationship management**, First Edition, Prentice-Hall, Inc, USA, 2001.
9. Daniel J. Power, **Decision Support Systems: Concepts and Resources for Managers**, Greenwood Publishing Group, USA, 2002.
10. Daniel J. Power, **Decision support systems, Frequently Asked Questions**, IUnivers, USA, 2005.

11. Daniel J. Power, **Decision Support Basics**, Business Expert Press, New York, 2009.
12. D. J. Hand & Heikki Mannila & Padhraic Smyth, **Principles of Data Mining**, Massachusetts Institute of Technology Press, USA, 2001.
13. DSS News, May 6, 2001, Vol. 2, No 10.
14. Edwards, Miles Jr, von Win, **Advances in Decision Analysis: From Foundations to Applications**, Cambridge university press, USA, 2007.
15. Efraim Turban & Jay E. Aronson, **Support Systems And Intelligent Systems**, 7th Ed, Prentice Hall of India, New Delhi, 2007.
16. Efraim Tureban, **Decision support and expert systemes: management support systems**, Macmillam, USA, 1993.
17. Fredc Lunenburg, **Group Decision Making**, National Forum of Teacher Education Jornal, Vol 20, Numbre 3, 2010.
18. George Anthony Gorry, Michael S. Scott Morton, **A Framework for Management Information Systems**, Sloan School Working Paper 510 – 71, 1971.
19. George Marakas, **Decision Support Systems**, In the 21 st Centry, Second Edition, Pretice Hall, 2003.
20. Gordon S. Linoff & Michael J. A. Berry, **Data Mining Techniques: For Marketing, Sales, and Customer Relationship Management**, Third ed, Wiley Publishing, Inc, 2011.
21. Hammond, John S et autres, **Smart Choices : A Practical Guide to Making Better Decisions**, Harvard Business School Press, USA, 1999.
22. Harold R. Kerzner, **Project Management Metrics, KPIs, and Dashboards: A Guide to Measuring and Monitoring Project Performance**, John Willey & Sons, Inc, New York, USA, 2013.
23. Henry Mintzberg, **The structing of organizations**, Mcgill university, Prentice hall, 1979.
24. Herbert A. Simon, **The new science of management decision**, first edition, New York, 1960.
25. Herbert A. Simon, **Administrative behavior "A study of decision making processes in administrative"**, 4th edition , the free press New York, 1997.
26. Herbert A. Simon, **Models of bounded rationality "empirically grounded economic reason**, MIT press, USA, 1997.
27. Hitesh Gupta, **Management Information System**, first ed, New Delhi, India, 2011.
28. Ivana Nižetic, Krešimir Fertalj, Boris Milašinovic, **An Overview of Decision Support System Concepts**, **Proceedings of the 18th International Conference on Information and Intelligent Systems**, Boris Aurer and Miroslav Bača (ur.), Varaždin, 2007.
29. James G. March **Primer on Decision Making: How Decisions Happen**, The free press, USA, 1994.
30. James A. O'Brien & George M. Marakas, **Management Information System**, 10th ed, McGraw-Hill/Irwin, New York, 2011.

31. James Yao, John Wang, Ruben Xing, June Lu, **Group Support Systems: Tools for HR Decision Making**, Proceedings of the Third European Academic Workshop on electronic Human Resource Management, Bamberg, Germany, May 20-21, CEUR-WS.org/Vol-570, 2010.
32. Jean Charles Pomerol, **Decision making and action**, ISTE and Wiley, UK, 2012.
33. Jiawei Han, Micheline Kamber, Jian Pei, **Data Mining Concepts and Techniques**, Third Edition, Elsevier Inc, USA, 2012.
34. Julian J. Faraway, **Linear Models with R**, Second Edition, Chapman and Hall/CRC, 2014, pp 135-137.
35. Kenneth, Jane Laudon, **Management Information Systems " managing the digital firm"**, Pearson Education, twelfth edition, 2012.
36. Matteo Golfarelli, Stefano Rizzi, **Data Warehouse Design: Modern Principles and Methodologies**, The Mc Graw-Hill Companies, inc, USA, 2010.
37. Meal & Lesley, **EIS: Sharpening The Executive's Competitive Edge?**, Accountancy, sep 1990, Vol 106, Issue 1165, p125.
38. Michael F. Cassidy, **Group Decision Making**, ASTD, USA, 1999, pp 3-6.
39. Mir Mohammad Azad1 & Mohammad Bin Amin & Alauddin, **Executive Information System**, IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security, VOL.12 No.5, May 2012.
40. Naft Nwes 5.
41. Naft Nwes 7.
42. Naft Nwes 8.
43. Naft Nwes 12.
44. Pascale Zaraté, **Tools for Collaborative Decision-Making**, ISTE Ltd and John Wiley & Sons, Inc, UK, 2013.
45. Peter Durcker, **The effective executive**, Harpecolling, 2002.
46. Peter G. W. Keen, Michael S. Scott Morton, **Decision support systems: an organizational perspective**, Addison-Wesley Pub. Co., 1978.
47. Peter G. W. Keen, **Decision Support Systems" A Research Perspective"**, Sloan WP No. 1117-80, 1980.
48. Pierre P. Tremblay, **l'administration contemporaine de l'état " une perspective Canadienne et Québécoise"**, Presses de l'Université du Québec, 2012.
49. P.L. Patrick Rau, **Internationalization, Design and Global Development**, Springer - Verlag Berlin and Heidelberg, 2011.
50. Ralph Kimball, Margy Ross, **The data warehouse toolkit : the complete guide to dimensional modeling**, Second Edition, John Wiley and Sons, Inc, USA, 2002.
51. Reza Khodaie Mahmoodi, Sedigheh Sarabi Nejad and Mehdi Ershadi sis, **Expert Systems and Artificial Intelligence Capabilities Empower**

- Strategic Decisions: A Case study**, Research Journal of Recent Sciences, Vol. 3(1), January 2014.
52. Robert Riex, **systèmes d'information et management des organisation**, 6 édition, vuibert ,Paris, 2011.
53. Roy Bernard, **aide multicritère à la décision " méthodes et cas"**, economica édition, Paris, 1993.
54. Ricky Griffin, **Fundamentals of management**, 7edition, South Western, Cengage Learning, 2013.
55. Rudolf Grunig , Richard Kuhn, **Successful Decision-Making A Systematic Approach to Complex Problems**, Third Edition, Springer, 2013.
56. Sauter, Vicki Lynn, **Decision support systems for business intelligence**, John Wiley & Sons, Inc, New Jersey, 2nd ed,2010.
57. Sprague& Carlson, **Building Effective Decision Support Systems**, Prentice-Hall, 1982.
58. Simona Elena Dragomirescu, Daniela Cristina Solomon, **The Role of The Performanace Dashboard In The Management of Modern Enterprises**, Studies and Scientific Researches. Economics Edition, No 18, 2013.
59. T. Kanichides , C. Kimble, **Executive information systems: A framwork for thier development and user**, university of york, England, 1994.
60. V. S. Janakiraman, K. Sarukesi ,**desion support system**, Prentice-Hall of India, New Delhi,2008.
61. W. H. Inmon, **Building The Data Warehouse**, Third ed, John Wiley & sons, Inc, USA, 2002.

المواقع الالكترونية

1. <http://dssresources.com/faq/index.php?action=artikel&cat=&id=101&artlang=en>
2. Daniel J. Power, What is Alter's DSS taxonomy?
<http://dssresources.com/faq/index.php?action=artikel&cat=&id=167&artlang=en>
3. Daniel J. Power, Document-Driven DSS Resources
<http://dssresources.com/dsstypes/docddss.html>
4. Daniel J. Power, Communications-Driven DSS
<http://dssresources.com/dsstypes/cdss.html>
5. Daniel J. Power, Data-Driven DSS Resources
<http://dssresources.com/dsstypes/ddss.html>
6. Daniel J. Power, Model-Driven DSS,
<http://dssresources.com/dsstypes/mddss.html>
7. Daniel J. Power, Knowledge-Driven DSS
<http://dssresources.com/dsstypes/kddss.html>
8. www.naft.dz
9. BI Dashboards, <http://www.bidashboard.org/types/operational.html>
10. Vladimir Zwass, information system
<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/287895/information-system>

الملاحق

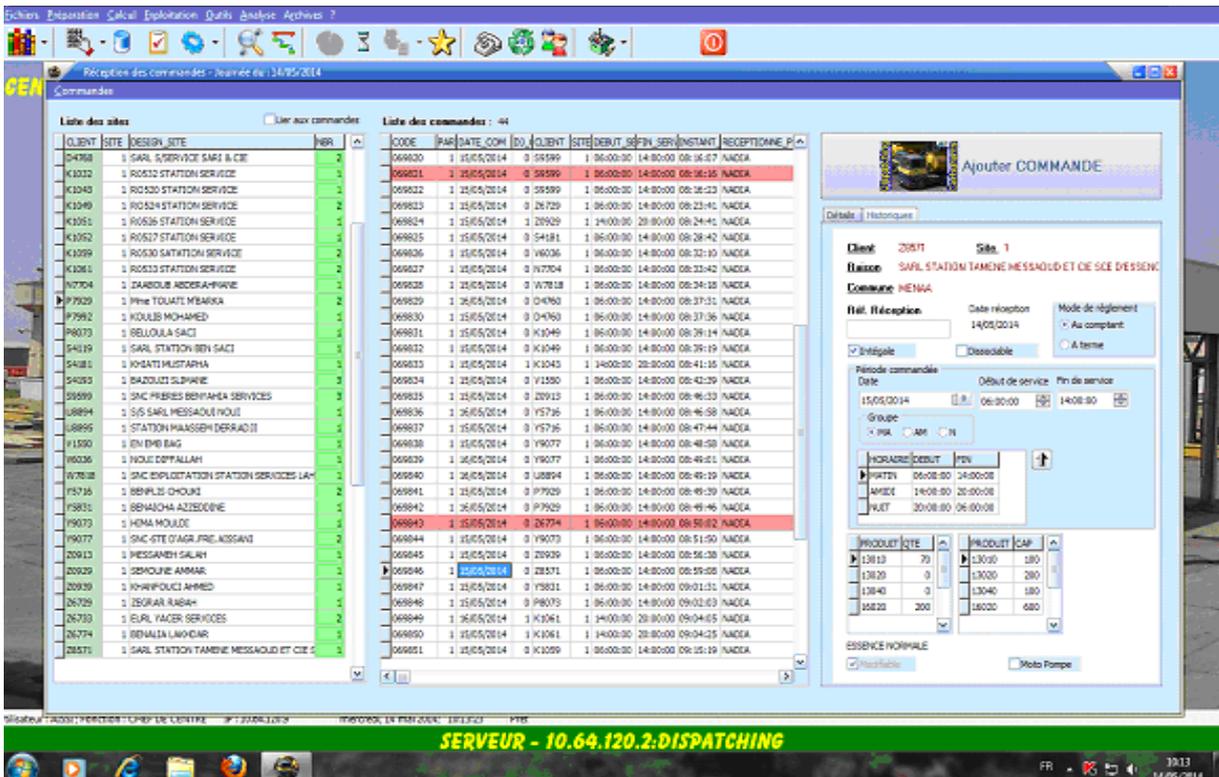
الملاحق

الملحق 1: واجهة نظام "Dispatching Carburants" لإدارة النقل في مؤسسة نافطال



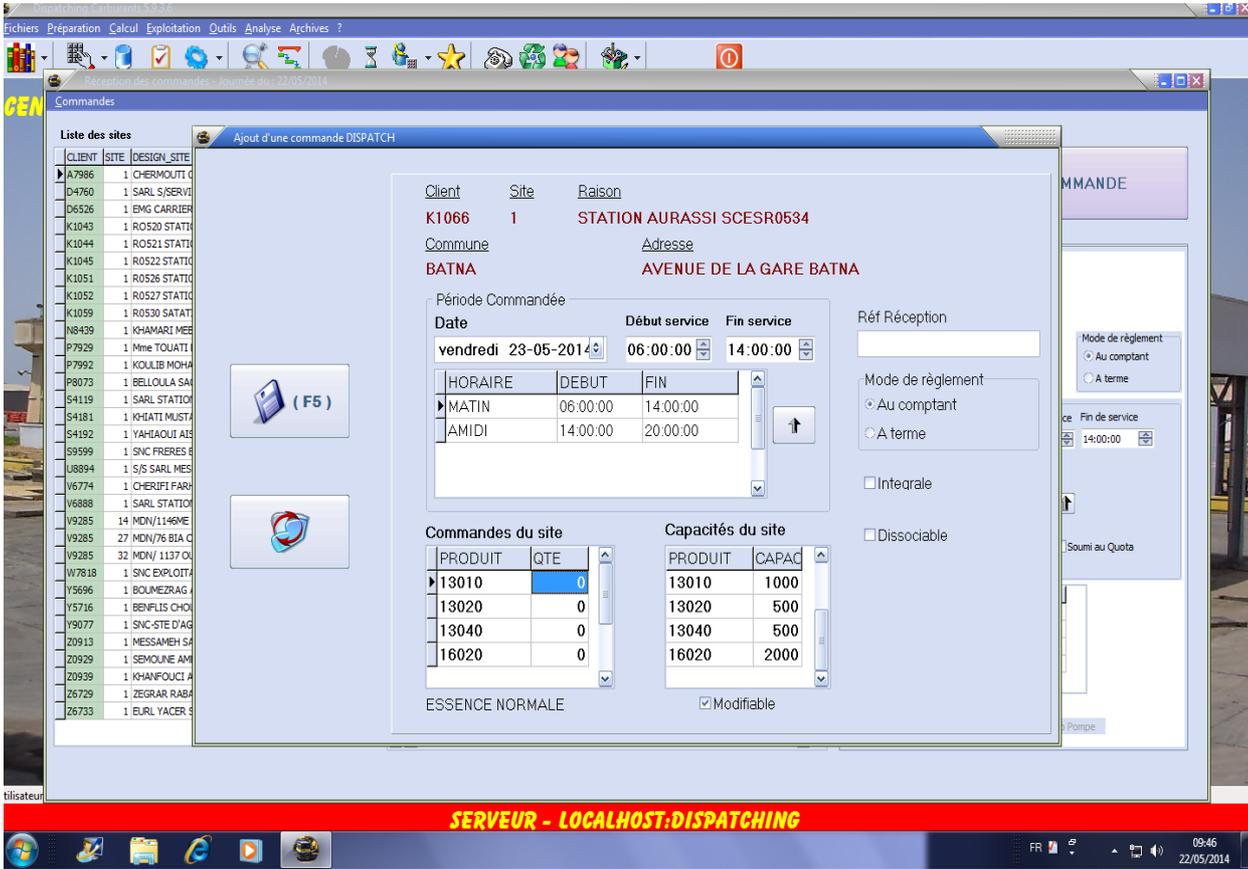
المصدر: مصلحة التوزيع و النقل

الملحق 2: الشكل (3-6): واجهة استقبال الطلبات "réception commandes"



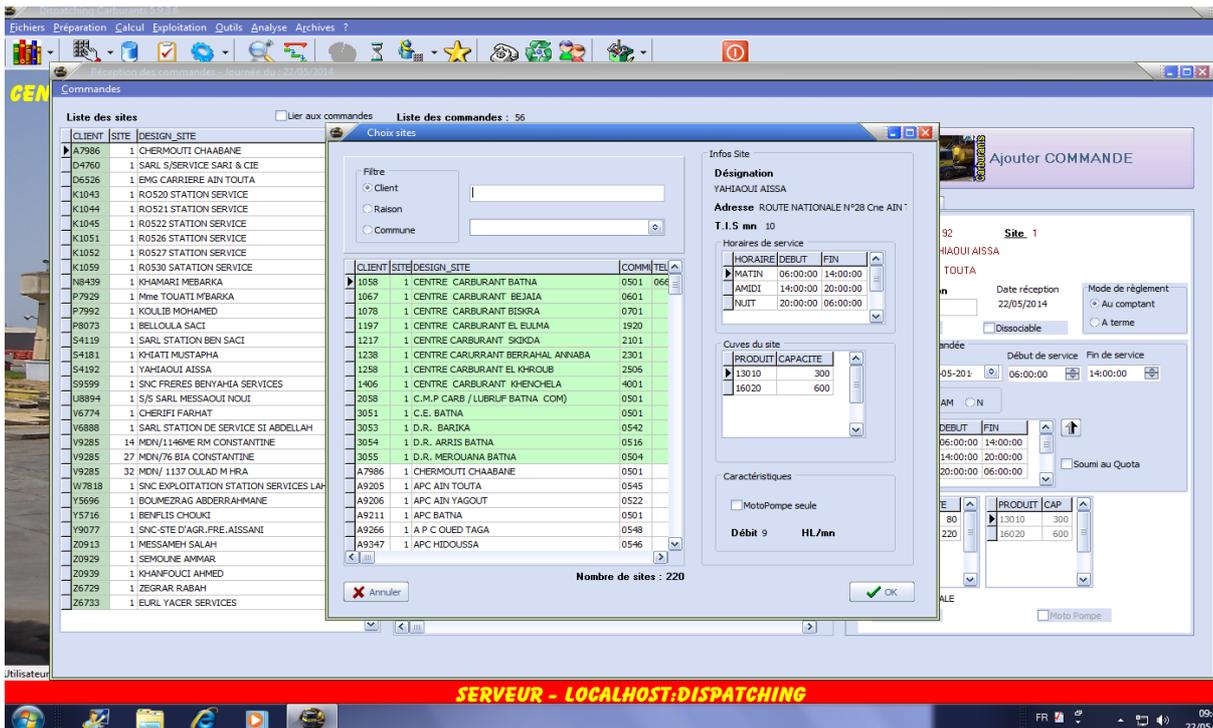
المصدر: مصلحة التوزيع و النقل

الملحق 3: إضافة طلبية العميل



المصدر: مصلحة التوزيع و النقل

الملحق 4: نهاية مرحلة استقبال الطلبات



المصدر: مصلحة التوزيع و النقل

الملحق 5: مرحلة إعداد الأسطول

المصدر: مصلحة التوزيع و النقل

الملحق 6: تشغيل البرنامج لإعطاء أفضل طريقة للتوزيع

المصدر: مصلحة التوزيع و النقل

الملحق 7: شكل التقرير النهائي

ROTATIONS OPTIMALES									
Nombre de rotations = 26									
Nombre de livraisons produit = 42									
Citerne : 0149R		Capacité : 270	Nbr cuve : 4		Temps service : 03:30:00				
Tracteur : 0130L		Etat : 1	Point de départ 1058		Point arrivée : 1058		15 821		
Rot n°: 23564 MA 07:00:00 SADKI 1058 CENTRE CARBURANT BATNA									
25036 070278 V6888 1		SARL STATION DE SERVICE SI		DJEZZAR		06:00:00 14:00:00		107,4	
				16020 GAS OIL				270	
Citerne : 0150R									
Capacité : 270 Nbr cuve : 4 Temps service : 03:21:00									
Tracteur : 0132L Etat : 1 Point de départ 1058 Point arrivée : 1058 17 522									
Rot n°: 23565 MA 07:00:00 BAIDI 1058 CENTRE CARBURANT BATNA									
25037 070293 S4116 1		TOURECHE EL DJEMAI		ICHMOUL		06:00:00 14:00:00		71,70	
				13010 ESSENCE NORMALE				70	
				16020 GAS OIL				200	
Citerne : 0151R									
Capacité : 270 Nbr cuve : 4 Temps service : 04:03:00									
Tracteur : 0131L Etat : 1 Point de départ 1058 Point arrivée : 1058 10 658									
Rot n°: 23566 MA 07:00:00 BITAM 1058 CENTRE CARBURANT BATNA									
25038 070246 Y5687 1		BENYEKHEF MES SAOUD		GOSBAT		06:00:00 20:00:00		138,5	
				13010 ESSENCE NORMALE				70	
				16020 GAS OIL				200	

المصدر: مصلحة التوزيع و النقل

الملحق 8 : الاستبانة

أرجو منكم وضع إشارة (x) على الخانة التي تتوافق و أرائكم و ذلك لتوضيح فاعلية نظم المعلومات في صناعة القرار .

الرقم	المعايير	موافق بشدة	موافق	محايد	معارض	معارض بشدة
جودة المعلومات من حيث تلبية احتياجات المستخدمين عند اتخاذ قراراتهم						
01	يوفر النظام معلومات واضحة و سهلة الفهم					
02	يوفر النظام المعلومات الدقيقة و خالية من الأخطاء					
03	يوفر النظام معلومات حديثة و ملائمة لوظائف المؤسسة					
04	يوفر النظام معلومات كافية و مفصلة					
05	يتم توفير المعلومات في الوقت المناسب لاستخدامها من قبل مراكز القرار .					

					يوفر النظام معلومات ذات مرونة عالية (متعددة الأغراض)	06
					يوفر النظام معلومات تتناسب تكلفتها مع قيمتها	07
					يوفر النظام معلومات ملائمة للاستخدام في جميع مراكز صنع القرار في مختلف المستويات	08
جودة نظم المعلومات المستخدمة (رضا المستخدم)						
					لنظام المعلومات قدرة عالية على تحويل البيانات إلى معلومات ذات قيمة	01
					لنظام المعلومات قدرة عالية على تحديث و تعديل و إضافة المعلومات.	02
					يتم تقديم المعلومات بصيغ مختلفة حسب حاجة المستخدمين	03
					بعض ميزات أو تطبيقات النظام تسمح لك بتطوير أنشطة أكثر فاعلية من ما كان مقررا.	04
					ترى أن نظام المعلومات يساعدك على وضع تصور واضح للعمليات الإدارية و المالية للأنشطة الوظيفية	05
					يساعد نظام المعلومات في عملية الاتصال و المتابعة و التدقيق لمختلف الأنشطة.	06
					يساعد نظام المعلومات على تقليل العمل الروتيني	07
					يبعد نظام المعلومات الموظفين عن الازدواجية في العمل	08
					ترى أن النظام يقدم معلومات تنبؤية مسبقا	09
الآثار المترتبة عن نظام المعلومات على ظروف العمل						
					تستخدم جميع الميزات المتوقعة لنظام المعلومات	01
					تعتمد أن التدريب و الخبرة التي اكتسبتها تسمح لك باستخدام النظام بشكل يتلائم و وظيفتك	02
					ترى أن إدخال نظام المعلومات على نشاطك له أثر على مرور أو تبادل المعلومات	03
					ترى أن إدخال نظام المعلومات على نشاطك أثر على عبء العمل (توفير الوقت، الإجهاد البدني و العقلي.....)	04
					ترى أن إدخال نظام المعلومات على نشاطك أثر على الصحة الجسدية كاضطرابات العيون مثلا	05
					ترى أن إدخال نظام المعلومات على نشاطك أثر على علاقات التعاون بين الوظائف، الزملاء و فرق العمل و	06

					الدوائر الأخرى.
					07 ترى أن إدخال نظام المعلومات على نشاطك أثر على وضع الإدارة
					08 ترى أن إدخال نظام المعلومات على نشاطك أثر على زيادة أو ضغط الإدارة عن بعد
علاقة نظم المعلومات بعملية صنع القرار					
					01 يحدد نظام المعلومات المشكلة التي تواجهها المؤسسة.
					02 يساعد نظام المعلومات على تحديد أسباب المشكلة الرئيسية و حتى الفرعية منها.
					03 يساهم نظام المعلومات في إيجاد الحلول الجاهزة (المتوفرة لدى النظام عن حالات سابقة)
					04 يساهم نظام المعلومات على تصميم بدائل الحلول
					05 يساهم نظام المعلومات بتقييم نتائج كل بديل من البدائل المقترحة
					06 يساهم نظام المعلومات في تقييم قابلية البديل للتطبيق
					07 يساهم نظام المعلومات في تقييم القرار المنفذ من خلال الرقابة و متابعة عملية التنفيذ و معالجة معوقاته

الملحق 9 : نتائج الإحصاء الوصفي

> summary(Dataset)

gen		age		ed		ad			
Min.	:1.000	Min.	:2.000	Min.	:1.000	Min.	:3.000		
1st Qu.	:1.000	1st Qu.	:2.000	1st Qu.	:2.000	1st Qu.	:4.000		
Median	:1.000	Median	:2.000	Median	:2.000	Median	:4.000		
Mean	:1.364	Mean	:2.576	Mean	:2.303	Mean	:4.061		
3rd Qu.	:2.000	3rd Qu.	:3.000	3rd Qu.	:3.000	3rd Qu.	:5.000		
Max.	:2.000	Max.	:4.000	Max.	:5.000	Max.	:5.000		
ex		In1		In2					
Min.	:1.000	Min.	:3.000	Min.	:1.000				
1st Qu.	:2.000	1st Qu.	:4.000	1st Qu.	:3.000				
Median	:3.000	Median	:4.000	Median	:4.000				
Mean	:3.303	Mean	:4.152	Mean	:3.697				
3rd Qu.	:4.000	3rd Qu.	:4.000	3rd Qu.	:4.000				
Max.	:5.000	Max.	:5.000	Max.	:5.000				
In3		In4		In5		In6		In7	
Min.	:3.000	Min.	:3.000	Min.	:2.00	Min.	:2.00	Min.	:2.000
1st Qu.	:4.000	1st Qu.	:4.000	1st Qu.	:4.00	1st Qu.	:4.00	1st Qu.	:3.000
Median	:4.000	Median	:4.000	Median	:4.00	Median	:4.00	Median	:4.000
Mean	:4.091	Mean	:4.061	Mean	:4.03	Mean	:3.97	Mean	:3.576
3rd Qu.	:4.000	3rd Qu.	:4.000	3rd Qu.	:4.00	3rd Qu.	:4.00	3rd Qu.	:4.000
Max.	:5.000	Max.	:5.000	Max.	:5.00	Max.	:5.00	Max.	:5.000

In8	Sy1	Sy2	Sy3	Sy4
Min. :1.00	Min. :1.000	Min. :3	Min. :3.000	Min. :1.000
1st Qu.:4.00	1st Qu.:3.000	1st Qu.:4	1st Qu.:4.000	1st Qu.:3.000
Median :4.00	Median :4.000	Median :4	Median :4.000	Median :4.000
Mean :4.03	Mean :3.697	Mean :4	Mean :3.879	Mean :3.515
3rd Qu.:4.00	3rd Qu.:4.000	3rd Qu.:4	3rd Qu.:4.000	3rd Qu.:4.000
Max. :5.00	Max. :5.000	Max. :5	Max. :5.000	Max. :5.000
Sy5	Sy6	Sy7	Sy8	
Min. :2.000	Min. :2.000	Min. :2.000	Min. :2.000	
1st Qu.:4.000	1st Qu.:4.000	1st Qu.:4.000	1st Qu.:4.000	
Median :4.000	Median :4.000	Median :4.000	Median :4.000	
Mean :3.848	Mean :3.909	Mean :3.848	Mean :3.788	
3rd Qu.:4.000	3rd Qu.:4.000	3rd Qu.:4.000	3rd Qu.:4.000	
Max. :5.000	Max. :5.000	Max. :5.000	Max. :5.000	
Sy9	Us1	Us2	Us3	Us4
Min. :1.000	Min. :2.000	Min. :2.000	Min. :2.00	Min. :2.000
1st Qu.:3.000	1st Qu.:3.000	1st Qu.:4.000	1st Qu.:4.00	1st Qu.:4.000
Median :4.000	Median :4.000	Median :4.000	Median :4.00	Median :4.000
Mean :3.364	Mean :3.606	Mean :3.909	Mean :3.97	Mean :4.121
3rd Qu.:4.000	3rd Qu.:4.000	3rd Qu.:4.000	3rd Qu.:4.00	3rd Qu.:4.000
Max. :4.000	Max. :5.000	Max. :5.000	Max. :5.00	Max. :5.000
Us5	Us6	Us7	Us8	De1
Min. :4.000	Min. :2.00	Min. :2.00	Min. :3.000	Min. :3.000
1st Qu.:4.000	1st Qu.:4.00	1st Qu.:4.00	1st Qu.:4.000	1st Qu.:4.000
Median :4.000	Median :4.00	Median :4.00	Median :4.000	Median :4.000
Mean :4.152	Mean :3.97	Mean :4.03	Mean :4.091	Mean :3.788
3rd Qu.:4.000	3rd Qu.:4.00	3rd Qu.:4.00	3rd Qu.:4.000	3rd Qu.:4.000
Max. :5.000	Max. :5.00	Max. :5.00	Max. :5.000	Max. :4.000
De2	De3	De4	De5	
Min. :3.000	Min. :2.000	Min. :2.000	Min. :3.000	
1st Qu.:3.000	1st Qu.:3.000	1st Qu.:3.000	1st Qu.:3.000	
Median :4.000	Median :4.000	Median :4.000	Median :3.000	
Mean :3.758	Mean :3.636	Mean :3.485	Mean :3.394	
3rd Qu.:4.000	3rd Qu.:4.000	3rd Qu.:4.000	3rd Qu.:4.000	
Max. :5.000	Max. :4.000	Max. :4.000	Max. :4.000	
De6	De7			
Min. :3.000	Min. :3.000			
1st Qu.:3.000	1st Qu.:3.000			
Median :3.000	Median :4.000			
Mean :3.424	Mean :3.636			
3rd Qu.:4.000	3rd Qu.:4.000			
Max. :4.000	Max. :4.000			

الملاحق 10: المتوسطات الحسابية و الانحراف المعياري للمتغيرات

```
> numSummary(Dataset[,c("De1", "De2", "De3", "De4", "De5", "De6", "De7",
+ "In1", "In2", "In3", "In4", "In5", "In6", "In7", "In8", "Sy1", "Sy2",
+ "Sy3",
+ "Sy4", "Sy5", "Sy6", "Sy7", "Sy8", "Sy9", "Us1", "Us2", "Us3", "Us4",
+ "Us5", "Us6", "Us7", "Us8")], statistics=c("mean", "sd"),
quantiles=c(0,.25,
+ .5,.75,1))
```

	mean	sd	n
De1	3.787879	0.4151488	33
De2	3.757576	0.5018904	33
De3	3.636364	0.5487589	33
De4	3.484848	0.5657524	33
De5	3.393939	0.4961977	33
De6	3.424242	0.5018904	33
De7	3.636364	0.4885042	33
In1	4.151515	0.5075192	33

```

In2 3.696970 0.9514741 33
In3 4.090909 0.4585055 33
In4 4.060606 0.4286165 33
In5 4.030303 0.7699370 33
In6 3.969697 0.8095079 33
In7 3.575758 0.7917663 33
In8 4.030303 0.7282191 33
Sy1 3.696970 0.9514741 33
Sy2 4.000000 0.3535534 33
Sy3 3.878788 0.4846117 33
Sy4 3.515152 0.9055803 33
Sy5 3.848485 0.5657524 33
Sy6 3.909091 0.5789881 33
Sy7 3.848485 0.8337120 33
Sy8 3.787879 0.8199686 33
Sy9 3.363636 0.8950622 33
Us1 3.606061 0.7044233 33
Us2 3.909091 0.5222330 33
Us3 3.969697 0.5854938 33
Us4 4.121212 0.5452967 33
Us5 4.151515 0.3641095 33
Us6 3.969697 0.5854938 33
Us7 4.030303 0.6366341 33
Us8 4.090909 0.4585055 33

```

الملحق 11: نتائج اختبار الارتباط بين إبعاد نظام المعلومات و عملية صنع القرار

```

> library(foreign, pos=4)

> Dataset <-
+ read.spss("C:/Documents and Settings/user/Bureau/questionnaire test.SAV",
+ use.value.labels=FALSE, max.value.labels=Inf, to.data.frame=TRUE)

> cor.test(Dataset$Dim1, Dataset$Dimdec, alternative="two.sided",
+ method="pearson")

Pearson's product-moment correlation

data: Dataset$Dim1 and Dataset$Dimdec
t = 3.1775, df = 31, p-value = 0.003355
alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 0.1835919 0.7169667
sample estimates:
cor
0.49566

> cor.test(Dataset$Dim2, Dataset$Dimdec, alternative="two.sided",
+ method="pearson")

Pearson's product-moment correlation

data: Dataset$Dim2 and Dataset$Dimdec
t = 3.2972, df = 31, p-value = 0.002455
alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 0.2014888 0.7258792
sample estimates:
cor
0.5095507

```

```
> cor.test(Dataset$Dim3, Dataset$Dimdec, alternative="two.sided",
+ method="pearson")
```

Pearson's product-moment correlation

```
data: Dataset$Dim3 and Dataset$Dim4
t = 2.7459, df = 31, p-value = 0.009955
alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 0.1167294 0.6820523
sample estimates:
cor
0.442313
```

الملحق 12: نتائج اختبار الارتباط بين نظم المعلومات و مراحل عملية صنع القرار

```
> cor.test(Dataset$Dimsy, Dataset$I, alternative="two.sided",
+ method="pearson")
```

Pearson's product-moment correlation

```
data: Dataset$Dimsy and Dataset$I
t = 4.1286, df = 31, p-value = 0.0002552
alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 0.317185 0.779538
sample estimates:
cor
0.595634
```

```
> cor.test(Dataset$C, Dataset$Dimsy, alternative="two.sided",
+ method="pearson")
```

Pearson's product-moment correlation

```
data: Dataset$C and Dataset$Dimsy
t = 2.6185, df = 31, p-value = 0.01354
alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 0.09635619 0.67087565
sample estimates:
cor
0.4255868
```

```
> cor.test(Dataset$Dimsy, Dataset$M, alternative="two.sided",
+ method="pearson")
```

Pearson's product-moment correlation

```
data: Dataset$Dimsy and Dataset$M
t = 3.5675, df = 31, p-value = 0.001195
alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 0.2407894 0.7448515
sample estimates:
cor
0.5395005
```