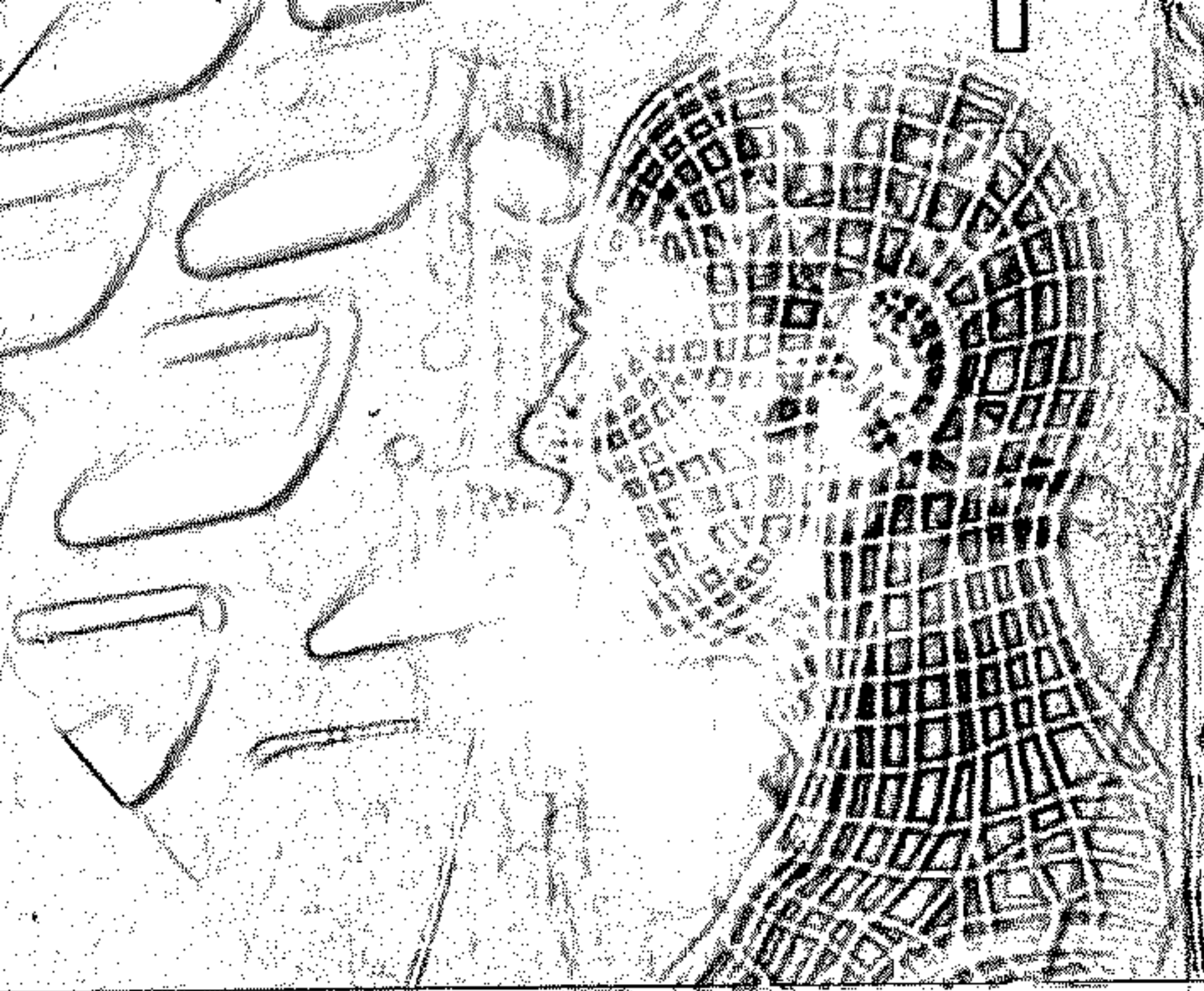




إدارة المعرفة

المفاهيم
النظم
التقنيات

الدكتور محمد طاهر ياسين





إدارة المعرفة

المهام
النظم
التقنيات

إدارة المعرفة

المفاهيم

النظم

التقنيات

تأليف

دكتور سعد غالب ياسين

رئيس قسم نظم المعلومات الإدارية

جامعة الزيتونة الأردنية



دار المناهج للنشر والتوزيع

محفوظة
جميع الحقوق

All Rights Reserved

الطبعة الأولى

1427 هـ - 2007 م



دار المناهج للنشر والتوزيع

عمان - الأردن - شارع الملك حسين

بناية الشركة المتحدة للتأمين

هاتف 4650624 فاكس 4650624 (009626)

ص.ب - 215308 عمان 11122 الأردن

Dar Al-Manahaj

Publishers & Distributors

Amman-King Hussein Str.

Telefax: 00962 6 4650624

P.O.Box: 215308 Amman-11122 Jordan

E-mail: manahaj9@hotmail.com

: fayizmosa@yahoo.com

استناداً إلى قرار مجلس الإفتاء رقم 2001/3، بتحريم نسخ الكتب وبيعها دون
المؤلف والناشر وعملاً بالأحكام العامة لحماية حقوق الملكية الفكرية فإنه لا يسمح بعادة
إصدار هذا الكتاب أو تجديده في نطاق استعادة المعلومات أو نقله أو استنساخه بأي شكل من
الأنشكال دون إذن خطي مسبق من الناشر

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ وَلَقَدْ ءَاتَيْنَا لُقْمَانَ الْحِكْمَةَ أَنِ اشْكُرْ لِلَّهِ وَمَن
يَشْكُرْ فَإِنَّمَا يَشْكُرُ لِنَفْسِهِ ۖ وَمَن كَفَرَ فَإِنَّ اللَّهَ
غَنِيٌّ حَمِيدٌ ﴾

(سورة لقمان آية 12)

المملكة الأردنية الهاشمية
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبات والوثائق الوطنية
٢٠٠٦/١٢/٣٢٦١

٤٠٤٠٠٦٥٨
ياسين ، سعد غالب
إدارة المعرفة : المفاهيم ، النظم ، التقنيات / سعد غالب
ياسين - عمان : دار المناهج للنشر ، ٢٠٠٧
() ص
رقم الإيداع : ٢٠٠٦/١٢/٣٢٦١
الواصفات : / إدارة المعرفة // إدارة المشروع // إدارة الأعمال

* تم إعداد بيانات الفهرسة والتصنيف الأولية من قبل دائرة المكتبة الوطنية

رقم الإجازة التسلل لدى دائرة المطبوعات والنشر

ردمك ISBN 9957-18-145-9

17	الخدمة
	الفصل الأول
	أساسيات المعرفة
23	1-1 فهم المعرفة
25	2-1 التمييز بين المهارات للمعرفة والمعرفة
26	3-1 للمعرفة الذكاء والتعلم
29	4-1 مشاكل تعريفية للمعرفة
32	5-1 خصائص المعرفة
34	6-1 أنماط للمعرفة
38	7-1 محاولة لفهم إدارة المعرفة
42	8-1 التمييز بين إدارة المعرفة ونظم إدارة المعرفة
45	9-1 لماذا إدارة المعرفة؟
49	10-1 المتنامين الجديدة لإدارة المعرفة
51	11-1 مبادئ إدارة المعرفة
52	1. إن جوهر إدارة المعرفة هو الاستثمار في أصول المعرفة
52	2. توليفة الحلول الإنسانية والتكنولوجية
53	3. التضمين السياسي لإدارة المعرفة
53	4. إدارة المعرفة تتطلب وجود مديريين للمعرفة
54	5. تبصير المعرفة أفضل من إنتاجها
54	6. المشاركة بالمعرفة أصعب من إنتاجها
55	7. النفاذ إلى المعرفة هو البداية فقط
55	8. لا نهاية لأنشطة إدارة المعرفة
56	9. إدارة المعرفة ليست بدعة بل لها جذور تاريخية

58	10. المضمون الفلسفي لإدارة المعرفة
61	1-12 نموذج مقترح للمعرفة
	الفصل الثاني
	دورة حياة المعرفة
67	تقديم
68	1-2 دورة حياة المعرفة مقابل عملية إدارة المعرفة
70	2-2 إشكالية إدارة المعرفة: هل يمكن إدارة المعرفة؟
71	3-2 إشكاليات المعرفة الصريحة والضمنية
74	4-2 مراحل دورة حياة المعرفة
74	2-4-1 استقطاب المعرفة Knowledge Acquisition
75	1. استقطاب المعرفة وهيئة المعرفة
78	2. استقطاب المعرفة الضمنية
79	3. أنماط المعرفة الضمنية
80	4. مزايا المعرفة الضمنية
81	5. تقنيات استقطاب المعرفة
82	6. التقنيات التقليدية لاستقطاب المعرفة
82	- تقنيات
83	- للملاحظة والمحاكاة في ميدان العمل
85	7. التقنيات غير التقليدية لاستقطاب المعرفة
85	- العصف الذهني
86	- العصف الذهني الإلكتروني
89	- بناء خرائط المعرفة
92	- تحليل البروتوكول (السيفارو)
93	2-4-2 تكوين المعرفة Knowledge creation
94	1- نموذج SECI لتكوين المعرفة
100	2- أعضاء المعرفة Knowledge "Ba"
105	3- أعضاء تكوين المعرفة في شركة Sharp

107	2-4-3 للمشاركة بالمعرفة Knowledge sharing
107	1. مفهوم المشاركة بالمعرفة
108	2. نقل المعرفة والمشاركة بالمعرفة
110	3. تكنولوجيا المشاركة بالمعرفة
110	4. شبكة الإنترنت والمشاركة بالمعرفة التنظيمية
111	5. شبكة المنظمة الداخلية Intranet
114	6. شبكة المنظمة الخارجية Extranet
117	7. المشاركة بالمعرفة وإدارة سلسلة التوريد
120	8. المشاركة بالمعرفة وإدارة علاقات الزبائن
122	2-4-4 تطبيق المعرفة Knowledge Implementation
122	1. معنى تطبيق المعرفة
123	2. تطبيق المعرفة والتعلم التنظيمي
126	3. تطبيق المعرفة والذاكرة التنظيمية
	الفصل الثالث
	نظم إدارة المعرفة
131	تقديم
133	3-1 دورة حياة نظام إدارة المعرفة
133	1- دورة حياة النظم التقليدية
136	2- مراحل دورة حياة نظام إدارة المعرفة
137	3- الاختلاف بين دورة حياة نظام إدارة المعرفة ودورة التطوير التقليدية
138	4- مهندس المعرفة مقابل محلل النظم
140	3-2 تحليل موجز لمراحل دورة حياة نظام إدارة المعرفة
140	أ. دراسة وتقييم البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والشبكات
142	2. تشكيل فريق تصميم نظام إدارة المعرفة
142	3. استقطاب المعرفة التنظيمية
143	4. تصميم نظام إدارة المعرفة

191	6. التمييز بين الشبكات العصبية والنظم الخبيرة
193	3-3-5 نظم المنطق الضبابي (الغامض) Fuzzy Logic System
193	1. مفهوم نظم المنطق الضبابي
194	2. تطبيق نظم المنطق الضبابي
196	3-3-6 نظم الخوارزميات الجينية Genetic Algorithm Systems
196	1. تطور نظم الخوارزميات الجينية
197	2. تكنولوجيا الخوارزميات الجينية
199	3. المكونات الأساسية للخوارزميات الجينية
202	3-3-7 تقنيات الذكاء الصناعي الأخرى
202	1. نظم تكنولوجيا الذكاء الصناعي Constraint-Based Systems
202	2. الخوارزميات التطورية Evolutionary Algorithms
203	3. نظم استكشاف المعرفة من شبكة الإنترنت
204	3-3-8 نظم الذكاء الهجينة Hybrid Intelligent Systems
205	1. النظم الخبيرة العصبية Neural Expert Systems
207	2. النظم العصبية الضبابية Neuro -Fuzzy Systems
207	3. الشبكات العصبية الارتقالية Evolutionary Neural Networks

الفصل الرابع

تقييم وقياس رأس مال المعرفة

(رأس المال الفكري)

211	تقديم
213	1-4 تحليل مفهوم رأس مال المعرفة (رأس المال الفكري)
216	2-4 التمييز بين رأس المال الفكري ورأس المال التقليدي
222	3-4 مبررات تقييم وقياس رأس المال الفكري
225	4-4 نماذج تقييم وقياس رأس المال الفكري
227	1. نموذج Skandia Navigator
229	2. نموذج Balanced Score Card

144	5. اختبار وتطبيق نظام إدارة المعرفة
145	6. تطوير وتحديث نظام إدارة المعرفة
146	7. التقييم النهائي لنظام إدارة المعرفة
148	3.3 أنواع نظم إدارة المعرفة
149	3-3-1 النظم الخبيرة Expert Systems
149	1. مفهوم النظم الخبيرة
150	2. مزايا النظم الخبيرة
152	3. هيكل النظم الخبيرة
160	4. تمثيل المعرفة في النظم الخبيرة
162	5. تطبيقات تمثيل المعرفة في النظم الخبيرة
167	6. الاستدلال في النظم الخبيرة
170	7. إشكاليات النظم الخبيرة مع المعرفة
171	3-3-2 نظم التفكير على أساس الحالات Case-Based Reasoning Systems
171	1. مفهوم نظم التفكير على أساس الحالات
172	2. منهجية عمل نظم التفكير على أساس الحالات
175	3-3-3 نظم التنقيب عن المعرفة Knowledge Mining systems
175	1. مفهوم نظم التنقيب عن المعرفة
176	2. العلاقة بين نظم التنقيب ونظم قواعد المعرفة ومستودعات البيانات
179	3. وظائف التنقيب عن المعرفة
181	3-3-4 نظم الشبكات العصبية Neural Networks Systems
181	1. تعريف الشبكات العصبية
182	2. بنية الشبكة العصبية
186	3. بمرحلة الشبكة العصبية
190	4. تدريب الشبكة العصبية وخوارزميات التعلم
190	5. خصائص الشبكات العصبية

305	3. تحديد مؤشرات الإنجاز الأساسية لأنشطة الأعمال
305	4. تحليل مجالات المعرفة في ضوء تأثيرها الحالي والمستقبلي على مؤشرات الإنجاز
308	5. تقييم مجالات المعرفة في ضوء معايير محددة
309	6. صياغة إستراتيجية المعرفة
310	6-6 نموذج Sveiby لإستراتيجيات المعرفة
312	7-6 رؤية إستراتيجية لاقتصاد المعرفة، إدارة المعرفة، وشبكات القيمة
314	1. العلاقة بين اقتصاد المعرفة وإدارة المعرفة
319	2. إدارة المعرفة وشبكات القيمة
320	3. حلول القيمة وإدارة المعرفة
324	4. تحليل شبكة القيمة لشركة Quicken.com
328	8-6 حالة دراسية: برنامج إدارة المعرفة في شركة Nokia

الفصل السابع

تحديات تطبيق إستراتيجية إدارة المعرفة في البيئة العربية

333	تقديم
334	1-7 إدارة المعرفة في ظل اقتصاد المعرفة
334	1. اقتصاد المعرفة: المفهوم والمعنى
335	2. اقتصاد المعرفة مقابل اقتصاد المعلومات
336	3. صناعات المعرفة
337	2-7 تحليل جاهزية الدول العربية للتحول نحو اقتصاد المعرفة
342	3-7 تحديات تطبيق برامج إدارة المعرفة في البيئة العربية
343	1-3-7 التحديات الثقافية والاجتماعية
343	1. الشكل الكائني للمعنى
344	2. الخروج من دائرة البطل الملهم
344	3. الدخول في دائرة الخداعة
345	4. النقد الذاتي للعقل العربي
346	5. الانتقال إلى المعرفة والثقافة المكتوبة
347	6. مغادرة خطاب الهيمنة إلى خطاب المعرفة
348	7. الاعتناق من النظام البطوريكي

231	3. نموذج Sveiby
236	4. نموذج القيمة الاقتصادية المضافة (EVA)
237	5-4 قوائم رأس المال الفكري: تجربة الدمارك
245	6-4 حالة دراسية: إدارة رأس المال الفكري في شركة Dow Chemical

الفصل الخامس

رأس المال الفكري الوطني ورأس المال الفكري العربي

251	5- المعالي والتحديات
251	1-5 رأس المال الفكري الوطني ورأس المال الفكري العربي
254	2-5 معنى أصول المعرفة الوطنية
255	3-5 أصول المعرفة ورأس المال الفكري
257	4-5 نماذج تقييم وقياس رأس المال الفكري الوطني
258	1-4-5 نموذج Skandia Navigator لقياس رأس المال الفكري الوطني
258	2-4-5 نموذج بطاقة الأوزان Balanced scorecard لقياس رأس المال الفكري الوطني
269	5-5 تقييم رأس المال الفكري العربي
272	6-5 نموذج Bontis لتقييم رأس المال الفكري في الدول العربية
273	7-5 حالة دراسية: تقييم رأس المال الفكري في (إسرائيل)

الفصل السادس

إستراتيجية المعرفة

291	تقديم
291	1-6 إستراتيجية الأعمال المتكاملة وإستراتيجية المعرفة
295	2-6 خصائص إستراتيجية المعرفة
296	3-6 القوى المحركة لتطوير إستراتيجية المعرفة
298	4-6 نماذج إستراتيجية المعرفة
302	5-6 عملية تطوير إستراتيجية المعرفة
303	1. تحليل بيئة الأعمال وصياغة الرؤية والأهداف الإستراتيجية
304	2. تحديد مجالات المعرفة ذات العلاقة بأنشطة الأعمال

فائمة الأشكال

الصفحة	العنوان	رقم الشكل
	الفصل الأول	
62	حركات وبنائر البيانات، المعلومات والمعرفة	(1)
63	هرم قيمة المعرفة	(2)
	الفصل الثاني	
87	غرفة القرارات الجماعية	(1)
90	مراحل تطوير خرائط المعرفة	(2)
95	نموذج SECI لتكوين المعرفة	(3)
98	الحركة الخلزونية للمعرفة	(4)
100	التغذية العكسية لحركة المعرفة	(5)
102	فضاءات تكوين المعرفة	(6)
104	الدولبية الموجبة والسالبة لحركات المعرفة	(7)
106	فضاء تكوين المعرفة في شركة Sharp	(8)
112	شبكة المنظمة الداخلية	(9)
115	الشبكة الخارجية للمنظمة	(10)
119	إدارة سلسلة التوريد في الأعمال الإلكترونية واقتصاد المعرفة	(11)
	الفصل الثالث	
152	العمار الأساس للمنظم الخبيرة	(1)
154	دور آلة الاستدلال في حل المشكلات وصنع القرار	(2)
155	بناء وتطوير قاعدة المعرفة في النظام الخبير	(3)
172	مرحلة التعلم في نظم CBR	(4)
173	مرحلة التصنيف في نظم CBR	(5)
174	طريقة عمل نظم التفكير على أساس الحالات	(6)
177	العلاقة بين نظم التنقيب عن المعرفة ونظم إدارة المعرفة ومستلزمات البيانات	(7)
183	نموذج بيسيط للخلية العصبية الحوسبة	(8)

348	2-3-7 التحديات العلمية والتكنولوجية
349	1. الفجوة الرقمية العربية - الغربية والفجوة الرقمية العربية - العربية
354	2. ضعف النظام التعليمي والبحثي العربي
356	3. العوامل التمكينية لتعزيز دور التعليم في مجتمع واقتصاد وإدارة المعرفة
361	الهوامش
375	المراجع
375	المراجع العربية
376	المراجع الإنجليزية
381	الملاحق

185	(9) أنماط هياكل الشبكات العصبية الحوسبية
186	(10) نمط المستوى الخفي للشبكة العصبية الحوسبية
198	(11) دورة الخوارزميات الجينية
206	(12) المكونات الأساسية لتنظيم الخبرة العصبية

الفصل الرابع

214	(1) الأنواع الثلاثة لرأس المال في منظمات الأعمال
226	(2) نموذج Skandia Navigator
227	(3) النموذج الأولي لنموذج Skandia Navigator
229	(4) نموذج Balanced Score Card

الفصل الخامس

263	(1) هرم مكونات رأس المال الفكري لشركة Skandia
264	(2) نموذج تقييم وقياس أصول المعرفة الوطنية
269	(3) نموذج بطاقة الأوزان
274	(4) النموذج للعلل Bonifas
281	(5) توزيع الدول العربية في ضوء مؤشر رأس المال الفكري الوطني

الفصل السادس

293	(1) العلاقة بين إستراتيجية الأعمال الشاملة وإستراتيجية المعرفة
299	(2) نموذج إستراتيجية المعرفة
308	(3) مصفوفة المعرفة
311	(4) إستراتيجيات المعرفة
327	(5) شبكة القيمة لشركة Quicken.com
327	(6) شبكات القيمة للزوجة لشبكة قيمة شركة Quicken.com

الفصل السابع

338	(1) جاهزية الدول العربية للتحويل إلى اقتصاد المعرفة
329	(2) جاهزية الهيئة التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لبعض الدول العربية
341	(3) مؤشرات التعليم في بعض الدول العربية

المقدمة

نقدم هذا الكتاب إلى المكتبة العربية إدراكاً لحقيقة مفادها أن حقل إدارة المعرفة وهو العلم والتخصص اليافع ينتظر مزيداً من الدراسات الفكرية والأكاديمية والتطبيقية في جميع ميادينها وروافد نهريه المتعددة من مجالات الفلسفة ونظريات التعلم إلى نماذج الإدارة الحديثة ونظم وأدوات تكنولوجيا الذكاء الصناعي وتقنيات المعرفة.

وتعتبر هذه الحاجة عن نفسها بصورة إشكالية تاريخية في وطننا العزيز والكبير الممتد من الماء في الشرق إلى الماء في الغرب، ذلك لأننا نفتقد إلى دراسات في ميدان إدارة المعرفة ونظم إدارة المعرفة مكتوبة بلغتنا وفي ظل ثقافتنا التي تأسست عن الجديد الذي يكون جديداً بحق وليس الجديد الذي يأتي فتويهاً على القديم قديماً فكراً وتراثاً أو الجديد الذي يأتي ترديداً لنماذج ومداخل ونظريات (الأخ من دون أي جهد للتبينة والتحيين، ومن دون أي قدر من المزاوجة الولودة المبدعة بين ما هو أصيل في فكرنا وما هو حديث وجديد في عصرنا).

وأنا لا أدعي أن هذا الكتاب يصل إلى وعي هذه المسألة الإشكالية ولكنه يضيف لبنة جديدة ويلغة غير تقليدية إلى الفكر الإداري في هذا الحقل لأنه يجمع ببساطة بين نظرية إدارة المعرفة وتكنولوجيا المعلومات، ولأن هذا الكتاب يساهم في الجهود الأكاديمية والفكرية العنيفة لتعكس إدراك عميق ووعي أصيل بإدارة المعرفة ومشروعات تطبيق برامجها، ونظمها.

إن الإشكالية الحقيقة غير المشغلة والتي تتعالى على النقد هي أننا بحاجة إلى معرفة بإدارة المعرفة، معرفة بنظم إدارة المعرفة وبالتالي فإن الأمر لا يقتصر على الكتابة والتأليف والبحث بل أيضاً على تعزيز النظر وتوجيه أنظار الباحثين والمديرين وصانعي القرار إلى أهمية وحسوبة حقل نظم إدارة المعرفة.

إن هذا الاستهلال قد يبدو فضلة وزيادة إلا أنه يلامس حقيقة مؤنة وهي أن معرفتنا بإدارة المعرفة والمهارات الموجودة في هذا الحقل الحديث لا تزال ناقصة، مبتسرة وصورية إلى حد كبير، ولتوضيح هذه المسألة نعود إلى محمد عابد الجابري الذي

ذكرنا بأهمية ما قاله أفلاطون في حديث مهم له عن الواقع السياسي العربي وهو حديث منشور في موقعه على شبكة المعلومات العالمية. يقول الجابري نقلاً عن أفلاطون في سياق بحثه عن المعرفة وأنواعها وعلاقتها بالوجود لنفترض أن شجرة تقع على ضفة نهر وأنت واقف بجانبها تنظر إلى الماء في هذه الحالة ستري الشجرة عابرة عن شبح يلتصق بعزالك في ماء النهر. ويقول أفلاطون إن هذه الحالة تمثل أدنى درجات معرفة الإنسان بالواقع. ولذلك يمكن تسميتها بالمعرفة الشبح. ثم لنفترض أنك ابتعدت عن هذه الشجرة وانتقلت إلى الجهة الأخرى من النهر فعلى أية صورة ستري الشجرة؟ إنك ستراها ظلاً جامداً مرتسماً على وجه الأرض. وهذه المعرفة هي أرقى من الأولى وبالتالي يمكن تسميتها بالمعرفة الظلية أو (المعرفة الظل). أما إذا واجهت الشجرة ونظرت إليها مباشرة فسوف تراها ماثلة ككفا هي في وجودها. وهذه المعرفة أرقى من مستويات المعرفة السابقة ويمكن تسميتها بالمعرفة الصورية (المعرفة الصورية). غير أن هذه المعرفة لا تقدم لنا معرفة حقيقية بالشجرة إلا ما يمكن أن يظهر في الصورة الخارجية وبالتالي فإن المعرفة الصورية لا تمثل حقيقة الشجرة ونموذجها الأمثل. وأخيراً يقودنا أفلاطون إلى استنتاج إلى أن المعرفة الحقة هي المعرفة الحقيقية. معرفة النموذج والمثال. إذن معرفتنا بإدارة المعرفة وينظم ومضامين تطبيقاتها هي شبيهة بالمثل الأنف الذكر وبالتالي هي معرفة ملتبسة ومجزئة. ويبقى السؤال المهم قائماً إلى أي نوع من المعرفة تنتمي معرفتنا وفهمنا لحقل نظم إدارة المعرفة وسيكون الجواب تأسيساً على ما تقدم هو أن فهمنا ومعرفتنا لحقل إدارة المعرفة ستكون تابعة إلى المكان الذي ننظر فيه إلى هذا العقل. هل ننظر إليه في الماء؟ أم ننظر إلى ظله؟ أم إلى صورته؟ أم نفكر فيه بناءً على ما هو عليه في الواقع متجاوزين إشكالياته وصوره المنطقية (الضمنية) والحسية (الصريحة).

ونقول هنا، إن اختياراً كان ولا يزال لتوليفة إدارة المعرفة بمضامينها الإنسانية والاجتماعية والإدارية والتقنية ذاهبك عن علاقاتها الودودة باقتصاديات المعرفة. ومع ذلك أردنا من هذا الكتاب أن يشرح بصورة مفصلة أحد الأوجه الرئيسية لإدارة المعرفة ونقصه تكنولوجيا إدارة المعرفة والتي تدعى على نطاق واسع بين الأكاديميين والباحثين والممارسين بنظم إدارة المعرفة. وغايتنا في هذا الاختيار هو السعي نحو تعميق الوعي بإدارة المعرفة ليس من حيث كونها مفاهيم ونظريات وثقافة وإنما أيضاً بمشروعات وبرامج لتطوير وتطبيق نظم إدارة المعرفة التي تجسد أرقى حالات التعااضد البيئي العضوي بين المعرفة وتكنولوجيا المعلومات الذكائية.

إن المعرفة غير قابلة للاكتمال مثلما أن التاريخ سجل بلا نهاية ولهذا يأتي كتاب إدارة المعرفة بفصوله السبعة لبننة تضاف إلى جهود حثيثة ومتواصلة لفهم وتحليل العلاقة بين إدارة المعرفة وتكنولوجيا المعلومات في أرقى حلقات تطورها. ونحن نعتقد مع ميشيل فوكو بأنه ما من علاقة قوة (وما من علاقة سلطوية) من دون بناء مترابط الحقل من المعرفة، وما من معرفة لا تستلزم ولا تنشئ في الوقت نفسه علاقات قوة وعلاقات سلطة. إن المعرفة قوة، وهي دالة القوة. ونظم إدارة المعرفة هي دالة مجسدة لفاعلية إدارة المعرفة في المؤسسات العامة وفي منظمات الأعمال الخاصة. ولا نعتقد أن أمامنا أي خيار في عالم اقتصاد المعرفة الجديد سوى النظر في ككل حقل المعرفة من اقتصاد وإدارة ونظم وتكنولوجيا ليتسنى لنا دراستها وتحليلها وبالتالي ترتيب أو تغيير أوضاعنا مع احتياجات ومتطلبات هذا العصر. ولا سوف نبقي على هامش الحياة الإنسانية وخارج التاريخ وبدون مستقبل واعد لنا ولأجيالنا.

يقول محمد أركون أن للمعرفة الإنسانية ثلاثة أبعاد: البعد الأسطوري، البعد التاريخي، والبعد الفلسفي. البعد الأول يركز على الأسطورة والثاني، فهو ذلك الذي يشكله علم التاريخ النقدي والذي يضم علم النفس وعلم الاجتماع وعلم الأنثروبولوجيا التاريخية. أما البعد الثالث فهو ذلك الذي يؤمنه لنا النقد الفلسفي. وفي الواقع أن هذه المستويات الثلاثة من مستويات المعرفة تتعايش في جميع الثقافات البشرية.

أما مستوى المعرفة الذي يرتبط بهذا الكتاب فهو المستوى الذي يتعايش مع الثقافة التنظيمية باعتبارها جزءاً حيوياً من الثقافة الإدارية العربية مع التركيز على توليفه المفاهيم، النظم والتقنيات لإدارة المعرفة، التركيز على البعد التقني يعود إلى تخصصنا الدقيق في حقل نظم المعلومات الإدارية وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات في الأعمال، ولأن المعرفة عندها (إذا كان لنا عند كما يقول الجاحظ) هي ثمرة العقل والنقل، ثمرة التجربة وبذورها، ونساج تلاقى الحدس والتصور بالخبرة والممارسة.

والمعرفة هي الطريق إلى الحكمة والحكمة تهدي إلى الحق. وإذا سمعوا ما أنزل إلى الرسول ترى أعينهم تفيض من الدمع مما عرفوا من الحق يقولون ربنا آمنا. فاكثبتنا مع الشاهدين.

وبعد، فإن كتاب إدارة المعرفة المفاهيم، النظم، والتقنيات سيضم في كنفه سبعة فصول تدور حول أساسيات المعرفة، نظم إدارة المعرفة، تقييم وقياس رأس مال

المعرفة أو رأس المال الفكري واستراتيجية المعرفة. وسنحاول في هذا الكتاب الذي يعد في الفصل الثالث منحى البحث التقني الخالص أن نقدم في فصوله الخمسة الأخرى مفاهيم ونظم إدارة المعرفة في ثوب قشيب ومضمون جديد وبصورة خاصة في حقول تقييم وقياس رأس المال الفكري العربي وتحليل تحديات تطبيق برامج إدارة المعرفة في البيئة العربية من خلال رؤية استراتيجية عقلانية ناقدة.

نسأل الله جل وعلا العفو والمغفرة عن كل ذنب وزلل ونعتذر سلفاً عن كل خطأ. وعزائونا أننا اجتهدنا ومن يجتهد فله الحق أن يخطئ أحياناً وأن يصيب أحياناً أخرى ذلك لأن كل عمل علمي هو رؤية مستقبلية للحظة من الفكر والمعرفة حتى لو جاءت هذه اللحظة بعد مجازع عسير وبعث وتنقيب امتد سنوات طويلة. وبعد،

أسأل الله أن يجزل لنا الأجر والثواب، وأن يتقبل منا أحسن ما عملنا وأن يتجاوز عن سيئاتنا وأن يعيد الإيمان في قلوبنا، وينفعنا في هذا الكتاب، اللهم أمد به وله وأجعله صدقة جارية خالصة نافعة اللهم إنفع به على قدر الإخلاص فيه وهيئة لنا فرصة أخرى لنفيد أهلنا وأبنائنا أمثلاً.

الفصل الأول

أساسيات إدارة المعرفة

الفصل الأول

أساسيات إدارة المعرفة

1-1 فهم المعرفة

إن أكثر كلمة مهمة وخلافية في حقل إدارة المعرفة هي المعرفة نفسها. هذه الكلمة الثرة بمعانيها وأبعادها المتنوعة لا تزال محل نقاش وجدال ومحل اهتمام العلماء والباحثين والممارسين في المجالات التخصصية للمعلوم الإنسانية والتطبيقية المختلفة التي تشكل مجملها المهاد النظري لحقل إدارة المعرفة.

ومع أن الأدب الإداري والتنظيمي في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ونظم إدارة المعرفة قد تناول مفهوم المعرفة تحليلاً وتركيباً، وصفاً وابتكاراً لكن ما يزال هناك حضور واسع للمفهوم التقليدي للمعرفة بين الباحثين، الممارسين والناس عموماً. هذا المفهوم يفترض أن المعرفة هي كل ما يمكن أن تحتويه أو ما سوف تحتويه المراجع، الكتب، الوثائق، التقارير، الموجودة في أوساط التخزين التقليدية والرقمية. أي المعرفة المكتوبة (النصية والرقمية) بكل أنواعها وأشكالها ومجالات تطبيقاتها المختلفة.

بطبيعة الحال، المعرفة كما يجب أن نفهمها تتجاوز النصوص المكتوبة والمنقولة والمترجمة، إنها في الواقع أكثر تعقيداً واتساعاً وأكثر غنى من هذا المفهوم المبسط للمعرفة.

المسألة الثانية التي ساهمت في انتشار المفهوم السطحي للمعرفة ونسبته بوجود قدر من الغموض والالتباس في فهمنا للمعرفة ولداخل تنظيمها وإدارتها هو تصور

المعرفة وكأنها بيانات في أحيان، أو تصور المعرفة بأنها معلومات مكتوبة أو متراكمة في أحيان أخرى.

بمعنى آخر، إن الفشل في التمييز بين البيانات، المعلومات، والمعرفة يؤدي إلى وضع تصورات تبسّطية للمعرفة ولإدارة المعرفة في المنظمات والمجتمع.

وهكذا نجد أن أفضل مدخل لفهم المعرفة هو التمييز أولاً بين مفاهيم البيانات، المعلومات، والمعرفة. وثانياً وضع مفهوم المعرفة ضمن سياق عملية التعلم ومفهوم الذكاء وصلة كل من هاتين الخاصيتين بالذاكرة الإنسانية. ومثلما لا تفصل المعرفة عن البيانات والمعلومات كذلك لا تفصل المعرفة عن عملية التعلم من خلال التجارب، الأمثلة، والنماذج التي تشكل عبر ممارسة الحياة وما تتضمنه من تجارب ثمينة بنجاحاتها وفروصها، ومحطات الفشل التي يواجهها الأفراد والجماعات، فضلاً عن مخاطر وتحديات العمل والحياة. وهكذا نجد أن الجزء الأهم من المعرفة يتم اكتسابه من خلال عملية التعلم. وتعلم العلم، وتعلم الخبرة والمعرفة يتم دائماً من خلال الاستكشاف Learning by discovering، والتجربة Learning by experience.

كذلك يمكن القول أن المعرفة هي الجزء الأهم من حقل إدارة المعرفة ونظم إدارة المعرفة. وإن الفهم الصحيح للمعرفة يتضمن فهماً صحيحاً لمداخل وتقنيات إدارة المعرفة في المنظمات والمؤسسات العامة والخاصة كما سيكون خطوة استباقية مهمة لصياغة استراتيجية التحول إلى مجتمع المعلومات والمعرفة.

فضلاً عن ذلك، فإن فهمنا الصحيح والشامل للمعرفة سيكون أساس عملنا من أجل تطوير المعرفة، وبناء قواعد المعرفة واكتساب القدرة على التماطي مع الأنماط المتنوعة للمعرفة الإجرائية، المعرفة العميقة، المعرفة بالتقانة، المعرفة الإعلانية، والمعرفة الصريحة والضمنية وغيرها.

والآن، فلنحاول النظر إلى التمايز بين مفاهيم ومصطلحات البيانات، المعلومات، والمعرفة.

1-2 التمييز بين البيانات، المعلومات، والمعرفة

البيانات Data هي المعطيات البكر، الأرقام والأصوات والصور المرتبطة بالعالم الواقعي كما هو، أو كما يعتمل فيه من أصوات وأفعال وتغيرات، إنها المادة الخام التي تجمع بناءً على ما يحصل من أفعال وأحداث بطريقة تسجيلية وبالتالي تعتبر الحاضنة الأساسية لمعطيات أرقى تنبثق عنها نتيجة المعالجة بشتى ألوانها وأشكالها.

هذه المعطيات المشتقة والناجمة عن أنشطة معالجة البيانات هي المعلومات. فالمعلومات إذاً هي نتاج معالجة البيانات يدوياً أو حاسوبياً أو بالحائتين معاً، وإن أهم ما يحصل في عملية معالجة البيانات الكثفة الذكر هو في خلق قيمة للمعطيات الجديدة (المعلومات) التي يجب أن يكون لها سياق محدد وانتظام داخلي ومستوى عالٍ من الدقة والموثوقية⁽¹⁾.

إن المعلومات كما يقول Peter Drucker هي بيانات ترتبط ضمناً بسياق وهدف أو هي بتعبير Gregory Bateson التمييز الذي يصنع تمايزاً Differences that make a difference ويعطي إدراكاً⁽²⁾.

المعرفة هي مزيج من المفاهيم والأفكار والقواعد والإجراءات التي تهدي الأفعال والقرارات. أي أن المعرفة عبارة عن معلومات محتزجة بالتجربة، والخفايق والأحكام والقيم التي تعمل مع بعضها كتركيب فريد يسمح للأفراد والمنظمات من خلق أوضاع جديدة وإدارة التغيير⁽³⁾.

إن ما يميّز المعرفة عن المعلومات هو أن المعرفة ديناميكية تعتمد على الأفراد ضمنية وتناظرية، ويجب إعادة تكوينها وتستلهم معانيها من الأفراد. أما المعلومات فهي بصفة عامة ساكنة، مستقلة عن الأفراد، صريحة ومكتوبة (بصورة تقليدية أو رقمية) سهلة الاستنساخ والعرض ولا يوجد لها معنى محدد⁽⁴⁾. إن المعرفة من حيث جوهرها ذات طبيعة ضمنية أو ذات أصل ضمني على عكس المعلومات التي تكون

بالضرورة صريحة ومكتوبة وموثقة في رسائل معلومات تقليدية أو رقمية. وفي كل الأحوال لا يوجد شكل واحد للمعرفة حيث أن المعرفة الضمنية تتحول إلى معرفة مكتوبة بمجرد التفكير بمحاولة صنع المعرفة أو إعادة تكرينها وإنتاجها. ونحن نجد دائماً أن الأفراد يبدون بالعمل واتخاذ المواقف بناءً على معلوماتهم المتاحة حول الموقف أو الحالة الراحة بالإضافة إلى خبرتهم المتراكمة حول استخدام المعلومات. نتائج العمل أو الفعل المتخذ يعود بالفائدة من خلال التغذية العكسية على عملية تراكم المعرفة التي تساعد في جعل الأفراد أكثر قدرة على عملية معالجة البيانات وتحويلها إلى معلومات وبالتالي إعطاء قدرة أكبر على استخدام هذه المعلومات في المستقبل⁽⁵⁾.

1-3 المعرفة، الذكاء والتعلم

قبل تحليل مفهوم المعرفة بصورة تفصيلية نحتاج الآن إلى وضع المعرفة في سياق علاقتها بمفاهيم الذكاء Intelligence والتعلم Learning.

ذكرنا قبل قليل أن المعرفة توليفة من المعلومات والخبرات والتجارب والأحكام إلى غير ذلك من عناصر ذاتية ومكتسبة. والآن نحاول وصف المعرفة بأنها الفهم المكتسب من خلال التجربة أو الدراسة، إنها المعرفة التي تطوي في كيانها المعرفة بالكيف، أي المعرفة بكل ما يمكن أن يؤدي إلى تمكين المرء من إنجاز عمله وتنفيذ مهام متخصصة للوصول إلى الأهداف المنشودة. وبالنسبة تصبح المعرفة نتاجاً نوعياً متراكماً من الحقائق، المعلومات، القواعد الإجرائية، والأنكار والخبرات الجديدة المستكشفة⁽⁶⁾. ومع ذلك فإن كل هذه العناصر لا تشكل وحدها كينونة المعرفة أو (توليفة المعرفة) ذلك لأن للمعرفة علاقة عضوية متينة بالقيم والمعتقدات الاجتماعية والثقافية وقدرات العارف على الإدراك، وتبصير الوعي، وقبول الحقائق، واستدلال الحلول واستنتاج الأحكام. وهكذا يقوم الأفراد والجماعات بتنظيم وكسب معارفهم

(عن وعي أو لا وعي، عن شعور أو لا شعور) من خلال أنساق القيم التي يؤمنون بها. وتؤثر الأنساق الاجتماعية على عملية اكتساب المعرفة وإعادة إنتاجها كما تؤثر أيضاً على مضمون المعرفة المكتسبة. باختصار أن المعرفة وبغض النظر عن كون بشرتها أو مجال تطبيقها هي نتاج تراكم وتفاعل المعلومات، الخبرات، والمعتقدات ومساعي الالتزام بها.

الذكاء هو بصورة أولية عبارة عن قدرات ذهنية استنتاجية واستدلالية تُكتسب من خلال تراكم المعرفة والخبرة والنظر في مظاهر ودلالات حركة الأشياء وتغير الظواهر في الحياة. وبالتالي فإن خصائص وقدرات الذكاء ترتبط بالقدرة على الاستقرار والاستنباط والقياس وتكوين العلاقات وإبتكار الحلول الجديدة أو المدونة، أي تلك الحلول التي تستند على الخبرة والمعرفة المتكاملة.

ولهذا السبب فإن الذكاء كنشاط ذهني وعلمي هو في الواقع أكثر تعقيداً من أنشطة الإنسان الأخرى وهو أيضاً أكثر ارتباطاً بالمعرفة المكتسبة من التجربة وعملية التعلم.

إذاً، الذكاء يعني القدرة على اكتساب وتطبيق المعرفة والقدرة على تحسين العمل واتخاذ القرارات بناءً على المعرفة أو ما يمكن نقله من معرفة إلى معرفة أخرى تستخدم لصنع قرارات جيدة.

أما التعلم فهو ببساطة مهارات مُقترنة بالمعرفة تُكتسب من خلال الدراسة والتجربة والعمل. ولذلك نلاحظ دائماً وجود علاقة مباشرة بين الذكاء والقدرة على التعلم ومعرفة التعلم باستخدام الوسائل التقليدية وغير التقليدية للتعلم أو من خلال استنباط الدروس والحقائق الجديدة التي تنضج من التجربة أو تتجلى من ممارسة العمل.

1-4 مداخل تعريفية للمعرفة

هذا يعني أن التعلم باعتباره ممارسة منهجية منظمة أو غير منظمة له صلة قوية بتجارب الدراسة، وتجارب العمل. فكل تجربة ناجحة تجرّسها المرء هي خبرة جديدة، ومعرفة مضافة لمعارف وخبرات متراكمة أخرى قد تم تحصيلها من قبل بوسائل وطرق مختلفة. وكلما تراكمت المعرفة والخبرة لدى الشخص في أي حقل من حقول الدراسة والعمل كلما اقترب هذا الشخص من صفة الخبير. والخبير هنا هو الشخص الذي يعرف ما هي الأشياء التي يعرفها ولا يعرفها في ميدان نشاطه أو في مجال وظيفته. الخبير هو العارف، صاحب المعرفة الذي لا يقتصر فقط على تعلم تفاصيل الاختصاص وإنما الذي يستطيع أيضاً أن يستنبط المغزى العام والمعنى الشامل في علاقة وتأثير ميدان تخصصه في حقول المعرفة الأخرى وتطبيقاتها.

وهكذا نجد أن مفهوم المعرفة هو من التعقيد والتشابك بحيث أن من غير الممكن تصور المعرفة بنظرة خطية أحادية، أو بصورة بسيطة تهبط بجلال المعرفة إلى مستوى المعطيات البديهية من أرقام مجردة، وصور باهتة، ومعلومات لم تشكل كل عناصرها وأبعادها. بمعنى آخر، كلما لامست المعرفة تفاصيل الواقع والأحداث من أنشطة ووظائف كلما استعصت على الجمود والتشكل بقوالب ثابتة. فالمعرفة هي كينونة وصيرورة في الوقت نفسه. ومثلما تشكل المعلومات من البيانات، تشكل المعرفة من المعلومات المنزجة بالخبرات وتجارب التعلم والمهارات النوعية المكتسبة وكل العناصر الأخرى التي تشكل المحتوى العضوي للمعرفة.

وفي كل الأحوال، فإن المعرفة التي نقصدها ونحاول تقديم نظرة منهجية لمداخل تنظيمها وإدارتها هي أي معرفة (تنظيمية أو غير تنظيمية) مفيدة للتقدم الإنساني في أي مجال من مجالات الحياة. وكل معرفة مفيدة تحتاج إلى إدارة سواء كانت معرفة بأساليب التربية، أو معرفة التفاتة وتطبيقاتها، أو معرفة لسر أغوار الفضاء وأعماق المحيطات، أو معرفة بالإنسان أفراداً وجماعات، أي المعرفة التنظيمية التي تركز على استثمار وإدارة رأس المال الفكري في داخل المنظمات الخاصة والعامة.

يمكن النظر إلى المعرفة من عدة مداخل متباينة. فالمعرفة قد تكون مجرد وصف لحالة الفهم من خلال أعمال الذهن أو تعقيل العقل كما يقول المفكرون العرب قديماً. أي أن المعرفة هي الحالة الذهنية للفهم وإدراك الحقائق State of mind. وقد ينظر إلى المعرفة من مدخل شيئي يعتبر المعرفة بأنها أشياء (عناصر) يمكن تخزينها ومعالجتها Knowledge is an object to be stored and manipulated وهذا يعني وضع المعرفة ضمن سياق كل ما يمكن تخزينه أو معالجته. على العكس من ذلك، يوجد مدخل عملياتي ينظر إلى المعرفة باعتبارها عملية ممارسة للخبرة Knowledge is a process or applying expertise. وهذا المدخل يتجاوز المنطق التقليدي الساكن للمعرفة الذي يدور في حلقة أن المعرفة هي نتاج عقلي أو ذهني، أي ما أنجزه أو ما يمكن أن ينجزه العقل الإنساني. فالمعرفة حسب المدخل العملياتي الحركي ليست مغلقة وإنما هي صيرورة متواصلة ومستمرة من جهود اكتساب وإدراك الحقائق والخبرات الجديدة. المدخل الآخر يمكن أن نطلق عليه النظرة المعلوماتية التي ترى المعرفة بأنها حالة أو شرط التقاطع إلى المعلومات وحيازة المعلومات وتوظيفها Knowledge is a condition of access to information. بمعنى آخر، واستناداً على هذا المدخل يتم التركيز في مجال تطوير نظم إدارة المعرفة على المحتوى Content وأنشطة استرجاع المحتوى باستخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات. وأخيراً يمكن فهم المعرفة على أنها قدرات كامنة للتأثير في العمل والفعل الموجه نحو المستقبل Knowledge is the potential to influence action. أي محاولة فهم المعرفة على أنها جدارة جوهرية وطاقات كامنة للعمل الفاعل والمؤثر⁽⁷⁾.

هذه المداخل المختلفة للمعرفة مستوذي بالضرورة إلى نظرات منهجية متباينة أيضاً لإدارة المعرفة ودورها وتأثيرها في حياة المنظمات الحديثة. نذكر مثلاً، أن فهم المعرفة على أنها كينونة أو أشياء مكتسبة ترتبط بتوفر إمكانيات الحصول على

المعلومات واستقطابها يعني فهم إدارة المعرفة على أنها حزمة من أنشطة بناء وتنمية أصول المعرفة ورأس المال الفكري ومن هنا جاء اهتمام الباحثين والممارسين في حقل إدارة المعرفة برأس المال الفكري وطرق تقييمه وقياسه على مستوى المنظمة، الصناعة، والمجتمع الوطني. ليس هذا فقط فإن فهم المعرفة على أنها كبتونة يعني أن المعرفة مُنتج وسلعة، وهي إن كانت كذلك في أسواقها وبعض مراحل دورة حياتها إلا أننا لا نريدها أن تكون سلعة فقط. أي أننا نذهب إلى ما قاله إدوارد سعيد عن المعرفة التي نريد تختلف نوعياً وتقوم عوضاً عن السلعة والتكرار غير الناقد أو الإنتاج الآلي. ليست المعرفة مجرد الحقائق، ولكن كيف ترتبط الحقائق بحقائق أخرى، كيف تتكون الحقائق في الأساس، هل ترتبط بافتراضات أو نظريات؟ وكيف يمكن للمرء أن يحكم على العلاقة بين الحقيقة والمصالح وكيف يمكن فهم الواقع كناريخ. هذه هي بعض القضايا الجوهرية التي نواجهها، والتي يمكن إيجازها في العبارة - السؤال: كيف نفكر؟ إن الزمن الراهن هو ساحة المعركة والمعرفة هي سلاحنا⁽⁸⁾.

من ناحية، إذا نظرنا إلى المعرفة كعملية فإن فهم إدارة المعرفة سيرتكز على أنشطة تكوين المعرفة، ابتكار المعرفة، المشاركة بالمعرفة ونشر المعرفة وتوزيعها في المنظمة ومع فئات أصحاب المصلحة والزبائن والمستفيدين من أنشطتها، منتجاتها أو خدماتها. يفردنا فهم المعرفة كعملية مستمرة من التكوين والتغيير تبدأ باكتساب المعرفة وتنتقل إلى مراحل أرقى تلتخص بأنشطة تكوين المعرفة الجديدة وابتكار مضامينها الخلاقة إلى صياغة علاقة عضوية متينة بين المعرفة وأنشطة التنمية الإنسانية والاقتصادية والاجتماعية على مستوى المجتمع ككل. بينما نرى أن فهم المعرفة على أنها قدرات ومطاقات مكتسبة تتكون من خلال عملية مستدامة من التراكم المعرفي وتنوع الخبرات التي تساهم بتشكيلها منظومات التهيئة الأسرية، والتعليم والتدريب وممارسة الحياة، يعني ربط المعرفة بتنمية رأس المال الإنساني وتعزيز الاستثمار الوطني بالموارد البشرية في مختلف أجيالها. وهكذا نجد أهمية الفهم الذي مُشكله بوعينا

وإدراكنا لهذا المعطى الإنساني والفكري المعقد المعرفة. فالمعرفة هي توليفة ثرية ومتنوعة من البنى الرمزية التي تتجاوز المعلومات والخبرات إلى التفاعل الحي والمؤثر مع الواقع الإنساني بكل تداعياته وتناقضاته وتحدياته. وبالنسبة لا يمكن اختزال مفهوم المعرفة بتعاريف مبسطة وكلمات خاطفة بليغة لأن المعرفة ببساطة هي حالة فكرية وإنسانية أرقى من مجرد الحصول على المعلومات واكتساب الخبرات بالممارسة. وقد تضع المعرفة في فيضان المعلومات، وقد تستقر أو تختفي في مستودعات البيانات ومناجم المعطيات التاريخية المتراكمة ولا يفيدنا في أمر استجلائها، وكشف علاقاتها الخفية سوى الإمساك بتقنيات الذكاء الصناعي للثقب عنها في أعماق البيانات والمعلومات والعلاقات المخزنة في نظم وأدوات تكنولوجيا المعلومات أو من خلال أدوات الاستكشاف الذكي عن المعرفة في عالم الإنترنت المهول بمساحته وبياناته التي تتوالد من خلال سلسلة لا متناهية من الانقجار المعلوماتي والمعرفي. نعم إن المعرفة تكوين متغير متنوع الأبعاد، متباين الأوجه، متعدد المصادر والطبيعة بما تضمنه من معلومات وخبرات وأحكام وإدراك وما تضيفه عملية التعلم المستمر من حقائق تولد حقائق جديدة (ليس بطريقة صورية كالمنطق الأسطوري) وإنما من خلال تلاقي الحقائق مع الواقع وما يعتبر به من حركيات ومشكلات وتناقضات تسأل أصحابها باستمرار عن الحلول العملية الشاملة.

5-1 خصائص المعرفة Characteristics of Knowledge

بالإضافة لا توجد خصائص ثابتة للمعرفة في كل مكان وزمان. والرأي هنا هو أن للمعرفة خصائص تكوينية مشتركة لكن مضمون المعرفة ومنظورها يختلف باختلاف السياقات الاجتماعية والاقتصادية والفكرية والثقافية الذي توجد فيه أو تُنتج من خلاله.

ومع ذلك، توجد ملامح مميزة للمعرفة بإطلاقها وبغض النظر عن طبيعتها ومضمونها. وتتلخص ملامح وخصائص المعرفة بما يلي:

1- تتطلب المعرفة تفاعلاً انسياقاً مع الواقع ووعياً وإدراكاً للواقع من حيث متغيراته وعناصر تشكله والقوى المحفزة للتطور والتغيير. فالمعرفة على عكس البيانات لا تُعنى بتركيب المعطيات والحقائق بصورة صورية وإنما تهتم بالعلاقات الينبئة المفيدة وارتباط المعلومات بالتطبيقات ومصالح الأفراد والمجتمعات. أي تحديداً ارتباط المعرفة بالتقدم الحضاري والتنمية الإنسانية الشاملة.

2- إن المعرفة ذات وموضوع، فهي ذات لأن المعرفة مخزونة قبل كل شيء في عقل الفرد نفسه، وفي الوقت ذاته تعتبر المعرفة موضوعاً عندما تكون مستقلة عن الفرد، أي عندما توجد في المراجع، والكتب والوثائق، والأوساط الصلبة والرقمية المختلفة، وفي الحالتين لا تنفصل المعرفة كذات عن المعرفة كموضوع حيث أن المعرفة المكتسبة من مصادر الأوساط المعرفية المختلفة هي معرفة للذات الإنسانية التي نصبر نحو تحقيق أهدافها وآمالها وأحلامها. بمعنى آخر، تتحول المعرفة من الموضوع إلى الذات كلما استطاع الفرد اكتساب المعرفة من مصادرها وأشكالها الصريحة ثم تعود المعرفة الضمنية (الذاتية) إلى معرفة صريحة مكتوبة عندما يمارس الفرد أو الجماعة نشاط إنتاج المعرفة في المنظمة أو المجتمع.

3- للمعرفة مضمون اجتماعي إنساني، أنها كائن لا يعيش لنفسه وب نفسه، بل يحتاج إلى بيئة يتنفس ويعيش فيها وأرض ينبت منها ومجتمع يتشارك بالمعرفة من أجل التقدم والرقي. كذلك، يحق القول أن المعرفة كائن يحيا وله دورة حياة متداخلة ومتكاملة في مراحلها ومستويات تطورها. وبالتالي لا توجد حقائق معرفية ثابتة فكل الحقائق والمعطيات تخضع للتحديث والتعديل والتطوير ولا توجد في الحقائق معارف مطلقة لأن المعرفة هي بحكم تشكيلها وتطورها ذات طبيعة نسبية.

4- تأسيساً على الفقرة السابقة يمكن القول أن تطور المعرفة يأخذ مسار تصاعدي مستمر تتجدد فيه ثياب المعرفة وملامح وجهها كما يتجدد كنه المعرفة نفسها. ولذلك يقال دائماً أن المعرفة القديمة تترك المسرح دائماً للمعرفة الجديدة بشرط أن تكون المعرفة الجديدة أكثر انسجاماً مع الحقيقة وأكثر قدرة على تلبية احتياجات الناس وتقديم الحلول الناجحة لمشكلاتهم.

5- ترتبط المعرفة بالحقيقة وإدراك اليقين على عكس المعلومات التي تخضع دائماً لحالات وظروف أقل يقيناً ولهذا نجد أن معظم القرارات المرتبطة بالمعلومات تقع تحت ضغوط حالات المخاطرة وعدم التأكد. أما بالنسبة للمعرفة فعندما يعرف المرء حقائق جديدة أو يكتشف هذه الحقائق فيكتسب تجربة وخبرة جديدة يقترب فيها المرء من درجة الاعتقاد. فالمعرفة تقود إلى اليقين بخطوات ثابتة. والحق يقال أن المعرفة بدون اعتقاد أو بدون يقين هي مجرد معلومات مطبوعة بهوية الفرد أو الجماعة.

6- إن المعرفة هي مورد إنساني لا ينقص بل ينمو باستعماله وهي حالة إنسانية أرقى من مجرد الحصول على المعلومات. ويمكن القول أيضاً أن المعرفة أقل درجة من الحكمة لالتزام الأخيرة بالقيم الأخلاقية العليا للإنسانية مثل الحرية والعدالة والكرامة الإنسانية⁽⁹⁾.

7- وأخيراً فإن المعرفة قد تكون جزءاً من نظام ديناميكي للتفكير والإدراك الواقع الموضوعي بمعنى أن المعرفة هي نتاج النشاط الذهني للعقل في حوار مع الطبيعة، وفي تعامله مع الواقع وإدراكه البديهي لتغيرات الواقع والحقائق الجديدة في الحياة.

4. المعرفة الاستكشافية Heuristic Knowledge

وهي المعرفة التي تستخدم قواعد المنطق لضبط عملية التفكير والإدراك Describes a rule-of-thumb that guides the reasoning process. تُدعى المعرفة الاستكشافية أيضاً بالمعرفة الظلية Shallow Knowledge وهي في حقيقة الأمر معرفة تجريبية ترافق المرء خلال تجاربه في حل مشكلات سابقة.

النمط الآخر لتصنيف المعرفة يأخذ بنظر الاعتبار عمق المعرفة وبالتالي يقترّب هذا التصنيف من منهج تحليل المضمون. وعليه تكون المعرفة على نوعين:

1. المعرفة العميقة Deep knowledge
2. المعرفة السطحية (الظلية) Shallow Knowledge

المعرفة العميقة غنية بمحتواها، بعيدة في تحليل عناصر ومتغيرات المشكلة وشاملة في الحلول التي تتضمنها بينما تكون المعرفة الظلية وتسمى أيضاً Surface Knowledge معرفة تستوفي شروط فهم المشكلة وتستوعب نطاق المساحة التي تمتد إليها المشكلة لكنها تبقى معرفة سطحية لها درجة أقل من اليقين والاعتقاد ولهذا تحتاج إلى اختبار وممارسة ونفاذ إلى التجربة لكي يمكن تثبيتها وناصيتها. فمن خلال التجربة والممارسة تتأصل المعرفة الظلية وتكتسب معاني جديدة وبذلك يمكن القول أن ممارسة المعرفة الظلية في العمل والحياة يساعد على تحويلها إلى معرفة راسخة وعميقة في آن واحد.

ويمكن إضافة أنماط أخرى لتصنيف المعرفة. نذكر منها ما يلي:

1. المعرفة بالكيف

وهي معرفة بالتقانة Know-How. أي تعلّم ومعرفة كيف تعمل النظام والأدوات، كيف يمكن خلق وتكوين القيمة من عناصرها ومدخلاتها. المعرفة الكيفية التي تجيب على التساؤل المهم How ترتبط بصورة جوهرية بفهم ودراسة مضمون كل عملية ونشاط لتحويل المدخلات إلى مخرجات.

1-6 أنماط المعرفة Types of Knowledge

من البديهي القول بعدم وجود نمط واحد للمعرفة ولتمثيل المعرفة من مصادرها المادية والإنسانية. وكل ما يمكن تقديمه الآن لا يعدو سوى تحليل لبعض الفئات وأنماط المعرفة التي يمكن تصنيفها كما يلي:

النمط الأول من التصنيف قد يأخذ بنظر الاعتبار فرص تمثيلها في نظم تكنولوجيا المعلومات مثل⁽¹⁰⁾:

1. المعرفة الإجرائية Procedural Knowledge

تصف المعرفة الإجرائية كيف يجب أن تحل المشكلة. كما توجه الانتباه إلى الطريقة التي تعمل بها الأشياء. إن القواعد والبرامج والإجراءات هي الأنماط النموذجية للمعرفة الإجرائية.

2. المعرفة الإعلانية Declarative Knowledge

توضح المعرفة الإعلانية ما هو معروف حول المشكلة. هذا يتضمن تعابير بسيطة للاختبار ما بين الصح أو الخطأ. كما تتضمن هذه المعرفة عبارات ممثلة لأوصاف كاملة للمفهوم أو الكائن.

3. المعرفة البعدي Meta-Knowledge

يتناول هذا النوع من المعرفة توصيف المعرفة نفسها بما يساعد في اختيار المعرفة الملائمة للمشكلة ولتعزيز فعالية النظام الحبير في حل المشكلات بفعالية من خلال ترجيح منهجية الإدراك والتفكير بالاتجاه الصحيح.

2. المعرفة الشبئية والسببية Know what & Know Why

معرفة ماذا؟ ومعرفة لماذا؟ هي من أهم وأخطر الأسئلة التي يطرحها الباحث. العالم، التسائل، الممارس والمدير الذي ينشد الوعي والإدراك المعمق للظواهر. والمشكلات بعد أن يقوم بتحديدتها وتطويعها في السؤال Know what والبحث عن الأسباب السببية والعوامل المؤثرة والمتغيرات المترابطة والمعقدة جواباً على السؤال الوجودي Why. هذه هي أسئلة العلم والتكنولوجيا، أسئلة الحياة والوجود، بل هي أسئلة التعلم الإنساني من حقائق وتجارب الحياة في كل زمان ومكان.

بالإضافة إلى هذه الأنماط الأساسية للمعرفة توجد تصنيفات أخرى لا نجد ضرورة ملحة لاستعراضها ودراستها لكن من المهم في هذا الصدد هو تحديد التصنيف الذي سوف يعتمد هذا الكتاب والذي سوف تتمحور حوله جميع الفصول والباحث.

التصنيف الذي نقدمه - ولا نقول نقترح - هو الأكثر شمولاً والأكثر استخداماً بين الباحثين في حقل إدارة المعرفة. هذا التصنيف يرى المعرفة على نوعين أساسيين هما:

1. المعرفة الضمنية Tacit Knowledge.

2. للمعرفة الصريحة Explicit Knowledge.

وتعود جذور تصنيف المعرفة إلى معرفة صريحة (مكتوبة) أو مرتزة ومعرفة ضمنية (غير مكتوبة) إلى العالم والفيلسوف الهنغاري Michael Polanyi (1891-1976) الذي انشغل كثيراً في حقل الكيمياء الفيزيائية Physical Chemistry قبل أن يتحول إلى الفلسفة في عمر 55 سنة، وكان Polanyi قد حصل على لقب أستاذ كرسي في الدراسات الاجتماعية من جامعة مانجستر سنة 1948. وقد تم جمع محاضراته في مرجع باسم Personal Knowledge: Toward a post critical Epistemology في سنة 1958. ومن

هذا العمل تعود جذور مفهوم المعرفة الضمنية. لقد أطلق Polanyi على كتابه اسم المعرفة الشخصية لأنه أراد أن يقول أن الفكر والتفكير في العلم يرتبطان بالمعرفة الشخصية للإنسان وإن العواطف تعتبر من المكونات الحيوية للمعرفة الشخصية.

لكن قبلولوج إلى تحليل مفهوم المعرفة الصريحة والضمنية لا بد من التعرّيج قليلاً على مفهوم المعرفة كما قدمه Polanyi والذي يقوم على ثلاث فرضيات أساسية هي:

1- الاكتشاف الحقيقي للمعرفة لا يمكن الوصول إليه أو حتى تحديده من خلال سلسلة القواعد الموضوعية أو الخوارزميات.

2- إن المعرفة عامة وشخصية في آن واحد.

3- إن المعرفة التي نحدد أو تصنف بأنها معرفة مكتوبة صريحة هي بالتأكيد ضرورية ومهمة للغاية لكن جذور هذه المعرفة توجد دائماً بالمعرفة الضمنية. بمعنى آخر، المعرفة الصريحة إما أن تكون معرفة ضمنية أو أن تنبع من المعرفة الضمنية.

ولذلك فإن هناك بعدان أساسيان للمعرفة: معرفة حول شيء، أو حول كينونة أو ظاهرة ومعرفة تستخدم لتحسين وتطوير هذه المعرفة (وهي المعرفة الضمنية) ⁽¹⁾.

المعرفة الضمنية Tacit Knowledge هي المعرفة غير المكتوبة المخزونة في عقل الأفراد والمستقرة في نفوسهم (ولنقل حتى في عقلهم الباطن). إنها المعرفة التي يحفظها العقل وتحتويها الذاكرة الإنسانية وتحاول في فترات متباعدة أن تستذكرها عبر آليات التفكير المعروفة. ويمكن القول في هذا السياق أن المعرفة الضمنية غير المرتزة وغير المكتوبة هي أشبه ما تكون بالمعرفة الصامتة المكتسبة والمسجلة في العقل. ولعل أقرب وصف له علاقة بالمعرفة الضمنية هو ما قاله مرة Polanyi في سنة 1966 تعبيراً عن أهمية المعرفة الضمنية "We know more than we can tell". فهذه العبارة البليغة تسلط الضوء على حقيقة أن الكثير من المعارف والمهارات الإنسانية تبقى ضمنية وغير مسجلة إلى أن يبادر صاحب المعرفة الضمنية بكتابتها وتسجيلها. ولذلك فإن

من غير الممكن توظيف أو تعريف المعرفة الضمنية لأنها معرفة غير مرئية وغير ملموسة ولا تظهر بوضوح إلا من خلال الحوار والتفكير أو بعبارة أخرى لا تظهر إلا من خلال الخطاب.

أما المعرفة الصريحة فهي المعرفة المكتوبة أو المرئية التي تحتويها المراجع، الكتب، الوثائق، المدونات، التقارير، وأوساط تخزين المعلومات الرقمية. ولذلك فهي معرفة سهلة الوصف والتحديد ويمكن بسهولة تحويلها من لغة إلى أخرى ومن شكل إلى آخر، ويمكن بصفة مستمرة إعادة قراءتها وإنتاجها وبالتالي تخزينها واسترجاعها. غير أن هذه المعرفة لا تفصل ولا تستطيع الاستقلال في مرحلة تكوينها أو تطويرها عن المعرفة الضمنية (غير المكتوبة). وبالتالي يمكن القول أن المعرفة هي المعادل الموضوعي للمعرفة الضمنية (الذاتية). بعبارة أخرى، إذا كانت المعرفة الضمنية هي معرفة الذات العاقلة (معرفة الإنسان) فإن المعرفة الصريحة المكتوبة هي المعرفة بالموضوع (أي تعقيل الواقع). وتحويل الفكر من مجرد أفكار تفكير وتحلي يتم من خلال عملية نفسية وبأسلوبية متقدمة إلى إنتاج معرفي إنساني ملموس ومكتوب. ولذلك فإن من الصحيح القول أن المعرفة لا تستطيع إلا أن تخلق بمناحين طبيعيين هما المعرفة الصريحة والمعرفة الضمنية. ومن خلال تحويلات المعرفة الصريحة والمكتوبة والضمنية الصامتة. يستطيع أن يخلق طائر المعرفة نحو نصاء التقدم الإنساني في التاريخ.

1-7 محاولة فهم إدارة المعرفة

تسعى إدارة المعرفة إلى تقديم حلول إلى قضايا ومشكلات استقطاب وإنتاج المعرفة والمشاركة فيها بين الأفراد والجماعات والمنظمات وفي داخل المنظمات أيضاً. بمعنى آخر، تهتم إدارة المعرفة باستثمار الموارد المعرفية وبناء ذاكرة للمنظمة تركز على تبادل المعرفة والمشاركة فيها من خلال عملية منهجية مستمرة⁽¹²⁾. ويمكن ملاحظة هذا المفهوم بمقتل ومفهوم إدارة المعلومات إذا كان من الواجب بناء وتطوير إدارة

لموارد المعلومات في المنظمة خصوصاً والمجتمع عموماً، فإن من الحيوي في عصر المعرفة وضع بنية تنظيمية وإنشائية متكاملة تتولى بصورة منهجية منظمة إدارة موارد المعرفة المتاحة والمتجددة مع التركيز على الجزء الأهم من هذه الموارد وهو رأس مال الفكري ورأس مال المعرفة الذي يعتبر مورد وأداة لإنتاج المعرفة الجديدة والابتكار وسائر النهوض بالمجتمع والاقتصاد والحياة الإنسانية. ولذلك نحن نتفق مع Hackett أن إدارة المعرفة هي بيساطة مدخل نظامي ومنهجي متكامل لتوجيه وتفعيل أنشطة المشاركة في كل أصول المشروع من المعلومات، موارد قواعد البيانات، الوثائق، السياسات والإجراءات بالإضافة إلى تجارب وخبرات الأفراد العاملين⁽¹³⁾.

من ناحية أخرى، يرى (Pervaiz, 2002) وآخرون أن إدارة المعرفة مفهوم معقد ومتعدد المستويات والأوجه وبالتالي فإن من غير الممكن تصور وجود تعريف شامل وكامل لإدارة المعرفة⁽¹⁴⁾.

بطبيعة الحال، يوجد إدراك يلقي على فهم أن إدارة المعرفة ليست وظيفة إدارية مستقلة، أو عملية مستقلة عن بقية الأنشطة التنظيمية لأن إدارة المعرفة هي حزمة من الأنشطة والعمليات التنظيمية المتنوعة العابرة للمجالات الوظيفية التي تقوم بعملية تكوين المعرفة الجديدة بصورة مستمرة وإدارة التعاقد بين تكنولوجيا المعلومات وقدرة الابتكار الخلاقة للموارد الإنسانية الموجودة في المنظمة⁽¹⁵⁾.

هنا لا بد من التوقف قليلاً عند هذا الرأي الوجيه الذي يرى أن إدارة المعرفة ليست كوظيفة التسويق، المحاسبة والمالية، الإنتاج، النقل والتوزيع وهي ليست كإدارات هذه الوظائف المهمة للمنظمات الأعمال. في هذا السياق لا بد من القول أن إدارة المعرفة تختلف من حيث طبيعتها ووظائفها وأهدافها عن وظائف المنظمة الأخرى. فإدارة المعرفة من حيث طبيعتها لا تدبر أنشطة ملموسة وواضحة دائماً كما هو الحال في الإنتاج، التسويق، المحاسبة والمالية. كما لا يوجد وضوح كاف في وظائفها

مقاومة بوضع الأنشطة والعمليات التي تتولاها الإدارات التقليدية المسؤولة عن المجالات الوظيفية الرئيسية في كل منظمة أو مؤسسة خاصة أو عامة.

ينما نجد أن لإدارة المعرفة تكويناً عاماً وخاصاً في الوقت نفسه. ففي الوقت الذي يمكن اعتبار إدارة المعرفة بأنها مظلة شاملة تتسع لكل أنشطة استقطاب وتخزين وإبتكار المعرفة والمشاركة في تدويرها وإصادة إنتاجها أو إبتكارها وبالتالي نشرها وتوزيعها في داخل المنظمة وبين الأفراد العاملين وقرق العمل بغض النظر عن المستوى الإداري والمجال الوظيفي فإن لهذه الإدارة تكويناً جزئياً خاصاً وذلك لكونها مكوناً من مكونات كل إدارة ووظيفة في داخل المنظمة.

هذه الطبيعة العقلية المتحولة لإدارة المعرفة جاءت نتيجة حاجة إدارة المعرفة إلى الكم والنوع المتزاكن من المعارف والخبرات الموجودة في الوظائف الأساسية للمنظمة وإدارتها. بهذا المعنى، فإن إدارة المعرفة لا تعني غير توجيه وتنظيم المعارف والخبرات الفكرية (العقل المكون للمنظمة) والمعارف والخبرات التي تتكون باستمرار ومن خلال العمل اليومي، وتجارب وممارسات المديرين وصناع القرار بالإضافة إلى حاجتها لما يمكن أن نسميه بالعقل المكسوك (من المديرين والمؤثرين) الذي يمثلون رأس المال الإنساني للمنظمة.

بعبارة أخرى، إن إدارة المعرفة في المنظمة هي أولاً وقبل كل شيء إدارة للمعرفة التنظيمية (في أبعادها وأشكالها القيادية، التسويقية، الإنتاجية وغيرها). أي إدارة كل أصول المعرفة وكل ما يملكه من موارد إنسانية وفكرية ومن طاقات وقدرات خلاقة. إنها ليست بالتأكيد إدارة للفراغ، وللعدم، بل هي بالمطلق إدارة للمعنى والمعزى، للخبرات والتجارب، لأصول المعرفة ورأس المال الإنساني ورأس المال الهيكلي والمخزون مخبرات الأفراد العاملين في علاقاتهم مع الزبائن ولإدارتهم لسلاسل التوريد ولو حتى لأعقابهم مع المتنافسين في السوق والصناعة. هذا يعني أن إدارة المعرفة لا تشبه بقية الإدارات، وأن وظيفة إدارة المعرفة تختلف من حيث الجوهر والمضمون عن بقية

الوظائف الأخرى لأسباب كثيرة تقف في مقدمتها إن استقطاب وتخزين وإنتاج المعرفة هي أنشطة موجودة بصورة أو بأخرى في جميع مفاصل المنظمة وفي مختلف إداراتها الوظيفية. غير أن المشكلة الحقيقية التي تعاني منها هذه الإدارات الوظيفية هو غياب العمل المنهجي المنظم والمتكرر لإدارة واستثمار أصول المعرفة ضمن مجالات أنشطتها الرئيسية وبالتالي غياب الرويا الاستراتيجية المتكاملة لإدارة أصول المعرفة الموجودة والتي يمكن استقطابها على مستوى المنظمة ككل. ولذلك فإن ما يحتاجه إدارة المعرفة هو العمل المنهجي العابر لكل المجالات الوظيفية ولكل مكونات المنظمة أو المؤسسة والمهادف إلى رسم خريطة معرفية للمنظمة وتحديد أصولها واستثمار رأس مالها المعرفي بما يمكن المنظمة من تعظيم نموها وتعزيز قدرتها التنافسية من أجل اكتساب الميزة الاستراتيجية المؤكدة.

وبالتأكيد فإن هذه المهمة صعبة لكنها ليست مستحيلة بأي حال من الأحوال. وتنبع صعوبة المهام التي تتولاها إدارة المعرفة في المنظمات الحديثة من حقيقة أن الجزء الأهم من المعرفة أو من أصولها لا يمكن تحديده بسهولة أو هو بطبيعت غير ملموس وغير مرئي مما يتعكس بالضرورة على بعض أنشطة إدارة المعرفة ذات العلاقة بالمعرفة الضمنية Tacit Knowledge وأنشطة المشاركة بالمعرفة في المنظمة. إن جوهر إدارة المعرفة يتمثل بتنظيم وتوجيه الأنشطة الاجتماعية في بيئة العمل لتمكين الأفراد والجماعات من عملية المشاركة ونقل المعرفة وعملية تكوين (أو خلق) المعرفة التي تتم بطريقة حلزونية Spiral Process تتحرك من المعرفة الضمنية إلى المعرفة البصرية المكتوبة وتعود إلى المعرفة الضمنية⁽¹⁶⁾. ولهذا السبب يميل كثير من الباحثين إلى تعريف إدارة المعرفة من خلال تحليل مضمون العمليات والأنشطة الوظيفية التي تقوم ب تنفيذها، كما نجد مثلاً في محاولة Hempel لتعريف إدارة المعرفة بأنها حزمة أنشطة استقطاب وإمتلاك، تنسيق، نشر، وتكوين وإبتكار المعرفة واستخدامها لتحسين أنشطة الأعمال الأساسية من خلال الأفراد، قرق العمل، وغير المجالات الوظيفية والتنظيمية⁽¹⁷⁾.

ويظهر هذا المدخل أكثر وضوحاً واشتمال نطاقاً من المداخل الأخرى التي تحاول تحليل مفهوم إدارة المعرفة وذلك لأنه يعتمد على النقاط الفكرية المحورية لإدارة المعرفة والتي تشمل عمليات استقطاب المعرفة، تكوين (أو خلق) المعرفة، المشاركة بالمعرفة، تخزين وتوزيع المعرفة وإدارة التعاقد الاستراتيجي بين رأس المال الفكري وتكنولوجيا المعلومات بهدف تحقيق القيمة التنافسية الموكدة. بمعنى آخر، تهتم إدارة المعرفة باستثمار أصول المعرفة Knowledge Assets أو رأس مال المعرفة Knowledge Capital (ويطلق عليه أحياناً رأس المال الفكري Intellectual Capital) واكتشاف القيم المخفية Hidden Value وغير الملموسة Intangible للأصول المعرفية والإنسانية الموجودة في المنظمة والمجتمع (18).

8-1 التمييز بين إدارة المعرفة وتنظيم إدارة المعرفة

يلاحظ أن بعض الباحثين في هذا الحقل يستخدم مفهوم ومصطلح إدارة المعرفة للدلالة على نظم إدارة المعرفة بينما يستخدم البعض الآخر نظم إدارة المعرفة في سياق الحديث عن مفهوم وظائف إدارة المعرفة مما يدل على وجود نوع من الالتباس في مفهوم كل من المصطلحين المترادفين، على أية حال، يمكن القول أن إدارة المعرفة من اسم الدلالة الشامل لكل روافد المعرفة والتكنولوجيا وتطبيقات التعلم والإدراك والذكاء التي تصب في حقل إدارة المعرفة. بعبارة أخرى، تعتبر نظم إدارة المعرفة بعبارة أساسية من أبعاد إدارة المعرفة ووجهاً مهماً من الأوجه الرئيسية (الملموسة) لإدارة المعرفة وتطبيقاتها في أنشطة الأعمال المختلفة. هذا لا يعني أن نظم إدارة المعرفة لا تعمل أكثر من كونها أدوات ونظم تكنولوجيا المعلومات التي تتعامل مع المعرفة على مستوى الاستقطاب، التخزين، المشاركة بهدف نشر أو تكوين معرفة جديدة منها للتطبيق في المنظمة ذلك لأن هذه الأدوات والتقنيات تحصل في أحشائها مضامين المعرفة بالثقافة Know-How وبكيفية استخدامها وتطويرها باختصاص، تشير نظم إدارة المعرفة إلى أدوات وتقنيات ونظم تكنولوجيا المعلومات والشبكات التي تتعامل

(19) Document Management Systems

تقوم نظم إدارة المعرفة وبغض النظر عن أجيالها وتطبيقاتها بتنفيذ خزنة متنوعة من أنشطة استقطاب وتوزيع وتخزين المعرفة كما هو حال النظم الحاسوبية أو أنشطة اكتساب خبرات التعلم الذاتي لتحليل البدائل ونمذجة القرارات، كما نجد ذلك في نظم الشبكات العصبية والنطق الغامض إلى تطبيقات البحث المستمر في الإنترنت والتغلب من المعرفة باستخدام تقنيات البحث الذكي على الخط المقسوح إلى جانب دور هذه النظم في بناء وتطوير شبكات المعرفة Knowledge Networks¹⁰ وشبكات القيمة Value Network¹¹ لذلك، فإن نجاح نظم إدارة المعرفة في تنفيذ وظائفها أو ممارسة أدوارها سيؤثر بصورة جوهرية على نجاح إدارة المعرفة نفسها وعلى كفاءة وفعالية العمليات والأنشطة التي تتولى تخطيطها وتطبيقها في المنظمة. وبالتالي فإن فشل نظم إدارة المعرفة في تحديث وتطوير المعرفة المتاحة وعجزها عن تفعيل ثقافة المشاركة بالمعرفة وقبل ذلك تمثيل المعرفة سيعني فشل إدارة المعرفة في تكمين أو اكتساب الميزة التنافسية الاستراتيجية من خلال توظيف موارد إدارة المعرفة وتحقيق أفضل عائد ممكن على الاستثمار في رأس المال الفكري (أو المعرفي).

صحيح أن إدارة المعرفة أبعاداً سلوكية وثقافية وتنظيمية إلا أن كفاءة وفعالية عمل إدارة المعرفة يعتمد بصورة جوهرية على البنية التحتية التقنية والمعلوماتية الموجودة في المنظمة وعلى البيان القوي المتمثل بنظم إدارة المعرفة وصناعة المعرفة (رأس المال الإنساني) من العاملين في المنظمة. على هذا الأساس، يمكن القول أن تطوير وتطبيق نظم المعلومات الإدارية المحوسبة والذكية تدعم إدارة المعرفة بحيث أن توجيه نحو دراسة وتحليل أبعاد المعرفة التنظيمية التي يحتاجها المستفيدون ومتطلبات تنفيذ استراتيجية الأعمال الشاملة في المنظمة.

وهنا لا بد أن نشير إلى أن ما يمكن أن تقدمه نظم إدارة المعرفة لا يتجاوز مستويات الدعم القوية للمعرفة الصريحة المكتوبة حيث لا تستطيع إلا أن تقدم دعماً محدوداً للمعرفة الضمنية غير المكتوبة وذلك بسبب الطبيعة السلوكية والفكرية

والثقافية لهذا النوع من المعرفة. بطبيعة الحال لا نريد أن نذهب بعيداً في هذا القول لأن هناك تقنيات وأدوات مهمة لإدارة المعرفة تستخدم بدرجة مؤثرة في تعزيز أنشطة التفكير والعصف الذهني الإلكتروني وتوليد البدائل المتكررة وتنشيط أنشطة المشاركة الجماعية بالمعرفة، إلا أن كل هذه الأدوات والنظم لا تزال محدودة التأثير وربما تشهد السنوات القادمة ولادة نظم أكثر كفاءة وفعالية في التعامل مع المعرفة الضمنية ودعم تحولات هذه المعرفة بين الأفراد وجامعات العمل في المنظمات والمؤسسات الخاصة والعامة.

1-9 لماذا إدارة المعرفة؟

وهل يمكن طرح السؤال ثانية ولماذا المعرفة؟ إن الجواب على هذا السؤال معروف سلفاً ذلك لأن من بديهيات الحياة الإنسانية والتقدم الحضاري هو إنتاج المعرفة وتوظيفها في مجالات الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية والفكرية والثقافية وغيرها. فالحضارة معرفة ومهارات الارتقاء بالإنسان والتجمع في ككل الميادين التي تحفظ للإنسان كرامته وحريته ووقايته. إن وجود إدارة المعرفة في ظل انفجار المعلومات مرتبط بالمعرفة وأهميتها وارتباطها بكل إنجاز علمي وتقدم تكنولوجي على مستوى إنتاج الوسائل المادية للحياة أو إنتاج الفكر والثقافة الإنسانية. صحيح أن الحاجة الملحة لإدارة المعرفة لم تكن مطروحة في السابق وبهذا المستوى لأسباب كثيرة تعقد في مقدمتها الحركة البطيئة لعملية إنتاج المعرفة في السابق لكن مع التسارع المتزايد في حركة الابتكار والإبداع العلمي والتكنولوجي الذي رافقه انفجار متواصل في المعلومات والمعرفة بفضل حركات العلم نفسها ودور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في توفير الغذاء الشامل إلى المعرفة قد أدى إلى تحول عملية الابتكار العلمي إلى نشاط معرفي منظم ذو طبيعة مؤسسية. بمعنى آخر، إن التقدم العلمي والتكنولوجي هو عمل مؤسسي يتطلب وجود تراكم معرفي وبرامج محفزة للابتكار والإبداع وتطبيق التكنولوجيا من خلال إدارة كفوءة وفاعلة للمعرفة.

تقوم نظم إدارة المعرفة وبغض النظر عن أجيالها وتطبيقاتها بتنفيذ حزمة متنوعة من أنشطة استقطاب وترميز وتخزين المعرفة كما هو الحال بالنظم الخبيرة أو أنشطة اكتساب خبرات التعلم الذاتي لتحليل البدائل ونمذجة القرارات، كما نجد ذلك في نظم الشبكات العصبية والمنطق الغامض إلى تطبيقات البحث المستمر في الإنترنت والتقيب عن المعرفة باستخدام تقنيات البحث الذكي على الخط المقترح إلى جانب دور هذه النظم في بناء وتطوير شبكات المعرفة Knowledge Networks⁽²⁰⁾ وشبكات القيمة Value Network⁽²¹⁾ لذلك، فإن نجاح نظم إدارة المعرفة في تنفيذ وظائفها أو ممارسة أدوارها سيؤثر بصورة جوهرية على نجاح إدارة المعرفة نفسها وعلى كفاءة وفعالية العمليات والأنشطة التي تحول تخطيطها وتطبيقها في المنظمة. وبالتالي فإن فشل نظم إدارة المعرفة في تحديث وتطوير المعرفة المتاحة وعجزها عن تفعيل ثقافة المشاركة بالمعرفة وقبل ذلك تمثيل المعرفة سيعني فشل إدارة المعرفة في تكوين أو اكتساب الميزة التنافسية الإستراتيجية من خلال توظيف موارد إدارة المعرفة وتحقيق أفضل مآكل ممكن على الاستثمار في رأس المال الفكري (أو المعرفي).

منحى أن لإدارة المعرفة أبعاداً سلوكية وثقافية وتنظيمية إلا أن كفاءة وفعالية عمل إدارة المعرفة يعتمد بصورة جوهرية على البنية التحتية التقنية والمعلوماتية الموجودة في المنظمة وعلى البنية التحتية التي تمثل إدارة المعرفة وصناعة المعرفة (رأس المال الإنساني) من العاملين في المنظمة. على هذا الأساس، يمكن القول أن تطوير وتطبيق نظم المعلومات الإدارية المحوسبة والذكية لدعم إدارة المعرفة يجب أن يتوجه نحو دراسة وتحليل النماذج المعرفية التنظيمية التي يحتاجها المستفيدون ومتطلبات تنفيذ إستراتيجية الأعمال الشاملة في المنظمة.

وهنا لا بد أن نشير إلى أن ما يمكن أن نقوله نظم إدارة المعرفة لا يتجاوز مستويات الدعم القوية للمعرفة الصريحة المكتوبة حيث لا تستطيع إلا أن تقدم دعماً محدوداً للمعرفة الضمنية غير المكتوبة وذلك بسبب الطبيعة السلوكية والفكرية

والثقافية لهذا النوع من المعرفة. بطبيعة الحال لا نريد أن نذهب بعيداً في هذا القول لأن هناك تقنيات وأدوات مهمة لإدارة المعرفة تستخدم بدرجة مؤثرة في تعزيز أنشطة التفكير والعصف الذهني الإلكتروني وتوليد البدائل المبتكرة وتنشيط أنشطة المشاركة الجماعية بالمعرفة، إلا أن كل هذه الأدوات والنظم لا تزال محدودة التأثير وربما تشهد السنوات القادمة ولادة نظم أكثر كفاءة وفعالية في التعامل مع المعرفة الضمنية ودعم تحولات هذه المعرفة بين الأفراد وجماعات العمل في المنظمات والمؤسسات الخاصة والعامة.

1-9 لماذا إدارة المعرفة؟

وهل يمكن طرح السؤال ثانية ولماذا المعرفة؟ إن الجواب على هذا السؤال معروف سلفاً ذلك لأن من بديهيات الحياة الإنسانية والتقدم الحضاري هو إنتاج المعرفة وتوظيفها في مجالات الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية والفكرية والثقافية وغيرها. فالحضارة معرفة ومهارات الأوتقاء بالإنسان والمجتمع في كل الميادين التي تحتفظ للإنسان كرامته وحرية ورفاهيته. إن وجود إدارة المعرفة في ظل انفجار المعلومات مرتبط بالمعرفة وأهميتها وأزديادها بكل إجماع علمي وتقدم تكنولوجي على مستوى إنتاج الوسائل المادية للحياة أو إنتاج الفكر والثقافة الإنسانية. صحيح أن الحاجة الملحة لإدارة المعرفة لم تكن مطروحة في السابق وبهذا المستوى لأسباب كثيرة تقف في مقدمتها الحركة البطيئة لعملية إنتاج المعرفة في السابق لكن مع التسارع المتزايد في حركة الابتكار والإبداع العلمي والتكنولوجي الذي رافقه انفجار متواصل في المعلومات والمعرفة بفضل حركات العلم نفسها ودور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في توفير النفاذ الشامل إلى المعرفة قد أدى إلى تحول عملية الابتكار العلمي إلى نشاط معرفي منظم ذو طبيعة مؤسسية بمعنى آخر، إن التقدم العلمي والتكنولوجي هو عمل مؤسسي يتطلب وجود تراكم معرفي وبرامج محفزة للابتكار والإبداع وتطبيق التكنولوجيا من خلال إدارة كفوءة وفاعلة للمعرفة.

من ناحية أخرى، تحتاج كل المنظمات والمؤسسات الخاصة والعامة في هذا العصر إلى وجود إدارة للمعرفة تساعد على توظيف الموارد المعرفية المتاحة لاستثمار فرص الأعمال واكتساب الميزة الاستراتيجية المؤكدة. فلم يعد كافياً أن يكون لدى المنظمة إدارة جيدة للمعلومات وإنما إدارة فاعلة للمعرفة ذلك لأن المنافسة انتقلت ببساطة من المعلومات إلى المعرفة، ومن نظم المعلومات التقليدية إلى نظم إدارة المعرفة. على هذا الأساس يمكن القول من دون مبالغة في توصيف الحقائق أن نجاح الإدارة الحديثة في قيادة منظماتها ومؤسساتها يعتمد بصورة جوهرية على نجاحها في إدارة الأصول المعرفية ورأس المال الإنساني من ناحية وقدورها على تكوين توليفة متكاملة ما بين موارد تكنولوجيا المعلومات وموارد وأصول المعرفة من ناحية أخرى.

إن هناك إدراكاً متزايداً بأهمية إدارة المعرفة لدى جميع إدارات الشركات الكبيرة ولدى قادة الشركات الكورنية، المتعددة الجنسيات، والدولية، كما نجد هذا الوعي العميق بإدارة المعرفة لدى المبادرين وقادة الأعمال ورموز الصناعة والتكنولوجيا وحتى قادة الرأي والأكاديميين والعلماء والممارسين للأعمال في مختلف أنحاء العالم. نذكر على سبيل المثال أن من نتائج الدراسة التي أجرتها شركة XPMG Consulting والتي استطلعت فيها استجابة وزعت على 423 منظمة في المملكة المتحدة، أوروبا، والولايات المتحدة أن 78.1% من المديرين في هذه الشركات قالوا أن لديهم برامج إدارة المعرفة بينما أشار 73.8% و 73.0% من أفراد العينة إلى أنهم في طريق تطبيق برامج إدارة المعرفة وفي طور إعداد هذه البرامج، بينما يوجد 71.3% من المديرين الذين قالوا أنهم يقومون الآن بفحص أو تحليل الحاجة إلى برامج إدارة المعرفة.

وتوضح من هذه الدراسة إلى أن جميع المنظمات على وهي عميق بالدور الحوري لإدارة المعرفة حيث تنظر الإدارات التنفيذية لمنظمات العينة إلى إدارة المعرفة باعتبارها ضرورة لا بد منها لتحسين الميزة التنافسية في التسويق (79)، بينما أشار 75% من أفراد العينة إلى دورها المباشر في تحسين استراتيجية التركيز على الزبون، و72% في

تطوير العاملين، و64% في ابتكار المنتجات و63% في تحسين معدلات نمو الإيرادات والأرباح. بالإضافة إلى ذلك، أشارت ثلاثة أرباع منظمات العينة إلى أن برامج إدارة المعرفة قد كان لها تأثير جوهري على تحسين عمليات اتخاذ القرارات بما في ذلك سرعة الاستجابة للمتغيرات البيئية وتوزيع أفضل للخدمات المقدمة للزبائن⁽²²⁾.

في هذا السياق لا بد من القول أن بعض المزايا الاستراتيجية المكتسبة من برامج إدارة المعرفة تكون غير ملموسة أو مرئية وتتطلب وقتاً طويلاً لكي تتضح في صورة نمو مستمر في أنشطة الأعمال أو تطور معدلات الإيرادات والأرباح أو التحسين المستمر في قدرات المنافسة. والأهم من ذلك تزايد تأثير رأس المال الإنساني في تعزيز الطاقة الكامنة للإبداع والابتكار في مجال تصميم وتوزيع المنتجات والخدمات المقدمة للزبائن. لكن بعض المنافع المهمة التي يمكن اكتسابها من برامج إدارة المعرفة لا تتحقق بسبب الرؤية التقليدية لبعض الإدارات وبخاصة المديرين التنفيذيين للمعرفة والفهم لإدارة المعرفة. فلا يزال يرى بعض المديرين وقادة المنظمات حقل المعرفة وإدارة المعرفة على أنها مجرد حلول تكنولوجية تختارها المنظمات في ضوء ما تمتلكه من بيئة تقنية معلوماتية وهكذا ينظر هؤلاء إلى إدارة المعرفة على أنها شبكات الإنترنت (الشبكة الداخلية للمنظمة) وشبكة الأكسترنات (الشبكة التي تربط المنظمة بزملائها ومورديها) أو أنها مجرد نظام فعال لإدارة الوثائق أو أن إدارة المعرفة ليست إلا مفهومناً واسعاً آخر لنظم مستودعات البيانات ونظم التقيب عن البيانات. وكما يلاحظ في هذه التصورات وجود مفاهيم متباعدة عن إدارة المعرفة ودورها في تحقيق الميزة الاستراتيجية المؤكدة.

إن النظرة التبسيطية لإدارة المعرفة ووضوح برامج إدارة المعرفة في إطار نظم وأدوات تكنولوجيا المعلومات قد أدى في كثير من الأحيان إلى الوقوع في شرك الاستثمار غير الاقتصادي في تكنولوجيا المعلومات. لذلك إذا ما أريدنا من برامج المعرفة أن تكون بمثابة محرك ذاتي لتحفيز العمل المبتكر والخلق لا بد من تصميم هذه

البرامج على قاعدة الاستثمار في الموارد الإنسانية أو رأس المال الإنساني في المنظمة ولا يكفي الاتفاق الرأسمالي على شراء نظم وأدوات تكنولوجيا المعلومات لكي يكون لدينا برامج فعالة في إدارة المعرفة. بعبارة أخرى، تحتاج المنظمات الحديثة إلى تصميم نظم متكاملة لإدارة المعرفة تضم في كنفها وتطوي بين جناحيها الأبعاد الأساسية للمعرفة ولداخل إدارتها وتنظيمها وهي الأبعاد الإنسانية، التنظيمية، والتقنية.

وعندما تتوفر برامج متكاملة لإدارة المعرفة يمكن بثقة القول أن المنافع المتوقعة وغير المتوقعة لإدارة المعرفة ستكون مزايا مضافة تقود إلى تحسين في الإنتاجية، تحسين في جودة المنتجات والخدمات، تطوير في المهارات الفكرية والإنسانية والتقنية للعاملين، تخفيض للتكاليف، نمو في الأرباح، زيادة في الحصة السوقية، وسرعة استجابة متزايدة لاحتياجات الزبائن ومتغيرات بيئة الأعمال الداخلية والخارجية.

وهكذا نجد أن الحلول التي تقدمها إدارة المعرفة تتجاوز المسائل التقنية الضيقة لتصل إلى رحاب المنظمة وشبكة علاقاتها المتفاعلة في داخل البيئة التنظيمية ومع البيئة الخارجية. إن اهتمام إدارة المعرفة يركز على تكوين شبكة قيمة جديدة للمعرفة وتمدد إلى بناء ذاكرة لأفضل الأفكار، الممارسات ونظم تقنيات العمل. أي تكوين بيئة معرفة وثقافة معرفة تشجع الإبداع والابتكار الفردي والجماعي من خلال العمل وممارسة وظائف الإدارة الحديثة.

وأخيراً لا بد من القول أن ما يجعل من مورد ما مورداً إستراتيجياً بحق هو الندرة وليس الرسخ، والندرة هنا تعني أن تتم عملية اكتساب البيزة عندما تمتلك المنظمة خصائص معينة أو موارد معرفية فريدة أو حتى قدرات فكرية لا تمتلكها أو لا تستطيع الحصول عليها منظمات أخرى تعمل في السوق أو في الصناعة. وبالتالي لم تعد تكنولوجيا المعلومات مصدراً أساسياً للميزة التنافسية لأن الوظائف الأساسية لتكنولوجيا المعلومات من جمع وتحليل ومعالجة البيانات، تخزين واسترجاع المعلومات

وتوزيع المعلومات متوفرة وفي متناول جميع المنظمات. وقد أدى استخدام نظم وأدوات تكنولوجيا المعلومات وانتشارها إلى تحول وظائف تكنولوجيا المعلومات من موارد تحمل في طياتها الطابع الإستراتيجي إلى عناصر إنتاج للمنتجات والخدمات. أي أصبحت تأخذ شكل تكاليف لإنتاج السلعة أو الخدمة وليس مجرد مورد لإنتاج المنظمة.

وبعد كل هذا ماذا يبقى من تلاشي القيمة الإستراتيجية لتكنولوجيا المعلومات مقارنة بالعقود الأولى من انتشارها. لقد بقيت المعرفة ونظم إدارتها ومداخل تنظيمها واستثمار أصولها وبصورة خاصة رأس مال المعرفة (الجزء الأهم من موارد المعرفة) الذي يمكن قياسه وتقييمه واستخدامه لإعادة إنتاج المعرفة أو ابتكارها بهدف تحقيق الميزة الإستراتيجية المستدامة للمنظمة. إن إدارة المعرفة هي المظلة التكوينية الشاملة لتكنولوجيا المعلومات وهي المحرك الحيوي لإعادة إنتاج القيمة المضافة من خلال استخدام أدوات ونظم تكنولوجيا المعلومات والشبكات⁽²³⁾

10-1 الخصائص الجديدة لإدارة المعرفة

ذكرنا من قبل أن إدارة المعرفة تعني كثيراً بموارد المنظمة حتى يمكن القول أن حقل إدارة المعرفة هو استمرار وإنضاج لدخل ومفهوم الموارد للمنظمة الذي ظهر في عقد التسعينات من القرن الماضي. غير أن حقل إدارة المعرفة أضاف أبعاداً جديدة للموارد ومداخل جديدة لتنظيمها واستثمارها بل أن النظرية إلى موارد المنظمة قد تغيرت كلياً كما سوف نرى في المباحث اللاحقة. أي أن المسألة لم تتوقف عند إضافة المعرفة إلى موارد المنظمة والمشروع أو اعتبار المعرفة مورداً إستراتيجياً وإنما العمل من أجل إدارة هذه المعرفة وتوظيفها في ابتكار المنتجات والخدمات، وتحسين الأداء الكلي للمنظمة. أي العمل من أجل تحويل المعرفة إلى قيمة مضافة تستمد منها المنظمة ميزة مهمة على المنافسين في السوق أو قطاع الصناعة المستهدف.

ولذلك، فإن إدارة المعرفة ضمن هذا المطلق العملي هي عبارة عن حزمة من التقنيات والتطبيقات التي تساعد في تدفق المعرفة داخل وخارج المنظمة⁽¹⁴⁾. ولتحقيق هذا الهدف يتطلب من الإدارة تحفيز الأفراد العاملين على العمل المتفاعل المشترك في أشكال تنظيمية مختلفة من بينها فرق العمل ومشاريع الإنجاز وغيرها من أشكال تبادل المعرفة والخبرات. كما يتطلب الأمر بناء وتطوير نظم تتولى ترميز وتخزين معارف وخبرات الأفراد وفرق العمل وتساعد في ذات الوقت على تعزيز أنشطة المشاركة اليتية الحية بالمعارف وتبادلها ونقلها من فريق إلى آخر، ومن مستوى إلى آخر. فتصبح أن من غير الممكن ترميز وتخزين كل المعارف والخبرات لكن من صحيح القول أيضاً أن الجزء الأهم من هذه المعرفة يمكن ترميزها وتخزينها وبالتالي استرجاعها عند الحاجة.

هذا يعني أن الحلول التي تحاول إدارة المعرفة تقديمها هي في الحقيقة ليست حلولاً تكنولوجية وإنما هي حلول الأعمال التي تستعين بتكنولوجيا المعلومات من أجل الوصول إليها وتطبيقها لحل المشكلات التنظيمية والتشغيلية المعقدة. إن جميع الإدارات الحديثة لديها شعور قوي بأهمية المعرفة التي تملكها وبقيمة المعارف والخبرات المتراكمة لدى الأفراد العاملين ولكن ليس لدى جميع هذه الإدارات المعرفة المنهجية والعملية (بما ذلك النظم والتقنيات) لإدارة المعرفة التنظيمية والاستثمار أصول المعرفة الموجودة في المنظمة. من هذه الحاجة الموضوعية الملحة يمكن فهم المصاعب الجديدة للمعرفة ولإدارة المعرفة في ظل التغيرات النوعية والمتنامية الكونية التي نعيشها في ظل هذا العالم المعولم.

إن المعرفة كانت ولا تزال حقائق تاريخية ترافق الوجود الإنساني الفاضل، وبالتالي فإن المعرفة ومحاولات اكتسابها وترميزها وتخزينها قديمة قدم الحضارات الإنسانية العريقة. غير أن الذي تغير حتماً في هذا العقد على وجه التحديد هو صعود قيمة المعرفة في ظل انفجار المعرفة وتزايد الحاجة نحو تنظيمها وإدارتها والمشاركة

بأصولها والحفاظ على هذه الأصول باعتبارها ثروة لا حدود لقيمتها بالنسبة للمنظمات والمجتمعات. بالإضافة إلى ما تقدم، ظهرت تحديات كبيرة واجهت الشركات الكبيرة والمنظمات الرائدة في مجالات الصناعة وأنشطة الأعمال وهي ضرورة التحول من مستوى التركيز على إدارة المعلومات إلى مستوى التركيز على إدارة المعرفة بسبب هجرة القيمة المضافة من المعلومات إلى المعرفة ومن نظم المعلومات إلى نظم إدارة المعرفة. عليه، فإننا عندما نتحدث عن المصاعب الجديدة (حالياً) والقديمة بعد عقد قادم لإدارة المعرفة لا نستطيع أن نتجاهل عن الضرورة العملية (والتاريخية أيضاً) التي تطورت فيها مفاهيم المعرفة ونضجت من خلالها مداخل تنظيمها وإدارتها.

ولهذا فإن أفضل مسار للتعرف على المصاعب الجديدة لإدارة المعرفة هو تجاوز أي محاولة لاستعراض التعاريف والتوصيفات الموجزة لهذا الحقل والتركيز بدلاً من ذلك على محاولة استجلاء المبادئ الأساسية لإدارة المعرفة وتحليل ومقارنة مضمون إدارة المعرفة مع المفاهيم والتقنيات الإدارية التي تطرح بصورة متزايدة في بعض الأحيان.

1-11 مبادئ إدارة المعرفة

قبل استعراض المبادئ الأساسية لإدارة المعرفة لا بد من الإشارة إلى أن هذه المبادئ ليست مثل قوانين العلوم الرياضية والطبيعية وهي أيضاً تختلف عن مبادئ العلوم الإنسانية والتطبيقية الأخرى. بمعنى آخر، أن المبادئ التي سنذكر هنا لا تقع ضمن حدود المطلق القاطع، والأحكام الثابتة، إنها ببساطة قواعد نسبية لحقائق نسبية تقبل التعديل والتغيير ولا تنصل إلى مستوى الأنساق. ومبادئ إدارة المعرفة لا يمكن بالتأكيد تقنينها أو حصرها بقواعد أساسية أفسية ما تكون بالرمزية المجردة المتعالية عن الواقع وتجاوز التجارب والفشل. على العكس من ذلك، ما سوف نذكره من مبادئ هي مجرد أدلة ودروس تعلمها الممارسون في هذا الحقل. ويعتقد

الكثير من العلماء والباحثين في إدارة المعرفة على أن هذه المبادئ تشكل مبادئ أساسية وشروط موضوعية مستنبطة من لحاظ التطبيق الناجح لمشاريع وبرامج إدارة المعرفة في المنظمات الحديثة. وقد تزيد هذه المبادئ أو تنقص حسب وجهات النظر المختلفة وربما نجد من يضيف إليها أو من يقوم بتقديم مراجعة نقدية لها، لكن بصورة عامة يمكن ذكر أهم المبادئ الأساسية لإدارة المعرفة كما يلي⁽²⁵⁾:

1. إن جوهر إدارة المعرفة هو الاستثمار في أصول المعرفة

ظالماً أن المعرفة هي من أصول المنظمة فإن من مهام إدارة المعرفة استثمار هذه الأصول لتحقيق أكبر عائد ممكن. الاستثمار في أصول المعرفة يتضمن تخطيط وتنظيم أنشطة استقطاب المعرفة Knowledge Capture، إضافة قيمة إلى المعرفة المستقطبة من خلال استخدام أدوات ونظم تكنولوجيا المعلومات، تخزين المعرفة وتوزيعها، تكوين معرفة جديدة وتطويرها واستخدامها، وأنشطة المشاركة بالمعرفة بالإضافة إلى استثمار رأس المال المعرفي والإنساني كما يحصل مثلاً في شركة McKinsey and Company التي تصرف 7/10 من إيراداتها على تطوير وإدارة رأس المال الفكري أو المعرفي Intellectual Capital.

2. توليفة الحلول الإنسانية والتكنولوجية

إن الحلول التي تقدمها إدارة المعرفة يجب أن تكون عبارة عن توليفة متكاملة من الناحية الإنسانية والتقنية ذلك لأن للمعرفة سياق اجتماعي ومضمون إنساني وبالتالي فإن نظم وأدوات تكنولوجيا المعلومات لا تستطيع أن تقدم لوحدها حلولاً شاملة للمشكلات الاستراتيجية والتكتيكية والتشغيلية في المنظمات الحديثة.

إن إدارة المعرفة لا تعني استخدام تكنولوجيا المعلومات في مجالات وحقول المعرفة وحسب وإن المعرفة لا تساوي التكنولوجيا كما أشرنا إلى ذلك في أكثر من موضع وإن تكنولوجيا المعلومات ليست إلا أدوات لاختصاص المعرفة، ولتنفيذ أنشطة

3. المضمون السياسي لإدارة المعرفة

والسياسة التي تدس أنفها في كل مسألة لا تذهب بعيداً عندما نجد تجلياتها في المعرفة كمحتوى أو في المعرفة كنظم وأدوات وعمليات. ولتفسي السياسة بالمعرفة نتيجة التحول الجوهرية للقوة من المادة إلى المعرفة ومن العضلات إلى العقل. فالمعرفة قوة Knowledge is Power والقوة هي المعرفة وفي كل مرة تتضاعف المعرفة تتضاعف بدالة أسية القوة التي يملكها الأفراد، الجماعات والمنظمات. وهذا يعني أن للمعرفة مضمون سياسي مهما بلغت المعرفة من تجريد وموضوعية أو تباعدت في الظاهر عن ثانيا الواقع، حيث أن لكل معرفة بما في ذلك المعرفة بالتقانة مرجعية فكرية وسياسية مهما تعالت عن حقائق العمل والحياة.

4. إدارة المعرفة تتطلب وجود مديري للمعرفة

لا يمكن تنظيم واستثمار المعرفة التنظيمية من دون وجود فريق يتولى مهام استقطاب وتخزين المعرفة، وتطوير البنية التحتية التقنية للمعرفة بالإضافة إلى أنشطة تنمية رأس المال المعرفي أو الفكري في المنظمة.

ويمكن أن تضاف إلى مهام وواجبات هذا الفريق إدارة أنشطة التعليم والتدريب المستمر، وتنظيم اجتماعات العصف الذهني واستخدام تقنيات تحفيز انتقال المعرفة الضمنية إلى معرفة صريحة (مؤثرة). ولذلك نجد أن بعض شركات الخدمات المهنية قد اختارت لنفسها فرقاً لإدارة المعرفة. وعينت مديري للمعرفة كما هو الحال في شركات Andersen Consulting, McKinsey, Ernest & Young, Price, Waterhouse, A.T

Kearney، والذي كل هذه الشركات مديرون تنفيذيين للمعرفة Chief Knowledge Officers للقيام بوظائف إدارة تكنولوجيا المعلومات ودعم أنشطة إدارة المعرفة وبصورة خاصة أنشطة نقل المعرفة التي يقوم بتنفيذها قسم في شركة Hewlett Packard مثلاً وضمن إطار فريق إدارة المعرفة.

5. تبصير المعرفة الفيل من تلجتها

تستفيد إدارة المعرفة والمعرفة نفسها من نماذج تبصير المعرفة ومسارات تدفقها، ونقاط تقاطعها في داخل المنظمة. أفضل بكثير من النماذج الساكنة التي حاولت تمثيل المعرفة بقوالب ومصنفات أبعاد محددة.

وكما ذكرنا في أكثر من بحث فإن المعرفة ظاهرة معقدة، إنها معطى متعدد الأبعاد متنوع الأوجه، عميق المحتوى، يتشكل من عناصر المعرفة ويجعل أيضاً متغيرات وثوابت البيئة والثقافة التي توجد فيها. وهذا فإن أي محاولة لتمثيل المعرفة وتأييدها في قوالب رياضية أو إحصائية أو كمية قد يكون مضيقاً للثقل. صحيح أن هذه النماذج مفيدة لكنها لا تستطيع أن تحيط بمركبة المعرفة وعلاقاتها بالبيئة.

في حين أن تقنيات تبصير المعرفة من مخططات تمثيل التدفقات المنطقية أو تقنيات تحليل المضمون أو رسم خرائط المعرفة هي أكثر فعالية وأقوى على البقاء وهي الأقدر على تمثيل وتوصيف المعرفة بمفاهيمها العلمية والتطبيقية والإنسانية.

6. المشاركة بالمعرفة أصعب من إنتاجها

إذا كانت المعرفة مورداً ثميناً، ومصدرراً أساسياً للميزة والتفوق، وإذا كانت المعرفة هي القوة، والاعتماد للأفراد الجماعات، والمنظمات، فلماذا ولتحت أي مبررات عقلية وعملية يمكن المشاركة بها مع الآخرين، وقبول انفتاحها وربما خسارتها كقيمة حقيقية. لهذا فإن المشكلة الكبيرة التي تواجه إدارة المعرفة ترتبط بمسائل المشاركة بالمعرفة وليس بقضايا تحصيل المعرفة، إنتاج المعرفة أو حتى ابتكار المعرفة.

إن المشاركة مع الآخرين تعني تجاوز عقبات نفسية ومعالجة لقيود ومحددات عميقة في النفس الإنسانية وبخاصة إذا كانت المعرفة موضوع المشاركة ترتبط بالخبرة والمهارة الفردية المكتسبة. أما إذا كانت معرفة تنظيمية تبنى الإدارة أن من المصلحة مشاركة شركائها أو حتى المنافسين في نفس قطاع الصناعة كما يحصل في بيئة الأعمال المعركة فإن قيود وحدود عملية المشاركة بالمعرفة تكون أقل وبالتالي يمكن إدارة هذه العملية بكفاءة وفعالية.

7. النفاذ إلى المعرفة هو البداية فقط

إن من غير الممكن تناول مضمون أنشطة إدارة المعرفة في المنظمات الحديثة من دون وجود نفاذ مباشر إلى المعرفة في داخل المنظمة وفي بيئة المجتمع. بمعنى آخر، لا تستطيع إدارة المعرفة أن تقوم بأبسط مهامها من دون وجود بيئة حاضنة وثقافة تنظيمية تشجع على التواصل والمشاركة بالمعلومات والمعرفة والنفاذ السهل والشفاف إلى المعلومات والمعارف الموجودة في المنظمة. وبدون تسهيل عملية النفاذ إلى المعلومات، ومن دون وجود شفافية في المعلومات داخل المنظمة فإن من غير المنطقي الحديث عن إدارة للمعرفة أو عن برامج لاستثمار رأس المال الإنساني أو أصول المعرفة الثمينة.

إن النفاذ إلى المعرفة وثقافة المعلومات هو شرط موضوعي لبيئة جيدة تستطيع أن تعيش فيها إدارة المعرفة، وهو شرط يسبق عتزل إدارة المعرفة ويجب أن يكون مقدمة أو بداية لتخطيط وتنفيذ برامج إدارة المعرفة في المنظمات والمؤسسات الخاصة والعامة في المجتمع.

8. لا نهايات لأنشطة إدارة المعرفة

وما يبدو هذا المبدأ من بداهيات الحقائق المعروفة عن العلوم لكن ما هو الجديد في طبيعة عملية إدارة المعرفة أن هذه العملية ليست لها نهايات ملموسة وموثقة كما

هو الحال في إدارات أخرى مثل إدارة الإنتاج، إدارة التسويق، الإدارة المحاسبية والمالية وحتى إدارة البحوث والتطوير. والسبب في ذلك يعود إلى نموذج شبكة القيمة الملزم لإدارة المعرفة على عكس نموذج سلسلة القيمة لأنشطة الإنتاج، التسويق وغيرها. ما نريد أن نقوله في هذا الصدد، هو أن الإدارات التقليدية للمنظمة لها مدخلات محددة وعمليات مبرمجة واضحة ولها مخرجات (منتجات، خدمات، ومعلومات) مستهدفة. أما إدارة المعرفة فإن ما هو واضح ومرئي في الأنشطة والعمليات المستمرة دائماً هو برامجها وتقنياتها وتعلمها. أي الأدوات التي تستخدمها إدارة المعرفة في حشد وتنظيم واستثمار أصول المعرفة الموجودة في المنظمة، هناك لا يستطيع أحد أن يقول أن نشاط إدارة المعرفة يبدأ من هذا الجزء وينتهي هناك ذلك لأن طبيعة عملية إدارة المعرفة متداخلة بشدة مع العملية الإدارية ومع كل نشاط وظيفي تقوم به المنظمة. ولذلك علينا أن نذكر أن برامج إدارة المعرفة لا تنهي ولا تتوقف لحظة لأن عملية التعلم واكتساب المعرفة أو تحصيلها ناهيك عن محاولات ابتكار المعرفة هي قِيَدَن المنظمات الراغبة الساعية للتعلم وقبل ذلك هي خاصية جوهرية للوجود الإنساني الفاعل.

9. إدارة المعرفة ليست بلداً جليداً تاريخياً

تعود جذور إدارة المعرفة إلى مضان عميقة في تاريخ الإنسانية وتظهر البدايات الأولى دائماً في أرض الرافدين حيث اكتشفت طرق لإنتاج وتخزين المعرفة في كتابات تعود إلى 3000 سنة قبل الميلاد. هذه الكتابات التي تركها لنا السومريون في جنوب ميسوپوتاميا Mesopotamia (العراق) تؤكد كيف أن الغرين الذي يتركه كل من نهر دجلة ونهر الفرات قد كان مصدراً ثراً لألواح الطين التي كتبت عليها مدوناتهم المعرفية والتي ظهرت غزونة باللغة السومرية القديمة. ثم سجلت كل المدونات التجارية والدينية والثقافية والقانونية على الألواح الطينية بما في ذلك قوانين حمورابي لاحقاً وقرود الزواج والأساطير البابلية إنان الفترة المديدة التي حكمت فيها المنطقة.

الدولة البابلية⁽²⁶⁾. ثم بذلك بعد ذلك جهود التصنيف وتنظيم المعرفة وتخزينها في مستودعات ومكتبات. وكان من أعظم مستودعات المعرفة في العالم القديم مكتبة آشوربانيبال Assurbanipal التي ضمت 30000 مدونة طينية والتي اكتشفت في عاصمة الآشوريين نينوى Ninevah (وتسمى الموصل حالياً) بحوالي 650 قبل الميلاد. هذه المكتبة الكبيرة بكل المقاييس مثلت ذاكرة حضارتنا وأرشيف لدولة وقد تم توزيعها وتنظيمها في مجموعة من مستودعات الغرف والرفوف ومصنفة حسب نوع المعرفة ومجال تطبيقها. كما تحتوي المكتبة على ملاحم وأساطير تمثل ثقافات عظيمة مثل ملحمة جلجامش Epic of Gilgamesh وكثير من الشعر السومري والبابلي والآشوري.

وفي مصر القديمة اختار المصريون ومناظ أخرى لتخزين ونقل المعرفة بدلاً من الألواح الطينية حيث استخدموا أوراق البردي لوجوده في دلتا النيل. وتتميز أوراق البردي عن الألواح الطينية بخفة الوزن وسهولة الكتابة وسهولة النقل والتخزين. ولذلك استخدموا أسلوب الكتابة على الحجر لتسجيل المعلومات والأحداث الرسمية المهمة. وكانت حصيلة هذا الجهد الإنساني الرائع تظهر أكثر المكتبات الفرعونية شهرة والتي بُنيت في عصر رمسيس الثاني وتدعى (Sacred Library).

وتتد جذور إدارة المعرفة كذلك إلى حضارة اليونان القديمة وقد تركت لنا هذه الحضارة فكراً وثرائاً وعلومياً وأدبياً إنسانياً غنياً ابتداءً من ملاحم حروب طروادة Trojan Wars وملاحم الألياذة Iliad والأوديسا Odyssey والتي نقلت بفضل بناء أول مكتبة عامة في أثينا في القرن السادس قبل الميلاد. ثم ظهرت تجارة بيع المعرفة في كتب لأعظم فلاسفة الإغريق سقراط Socrates في 400 قبل الميلاد. ثم أصبحت العملية أكثر تنظيماً مع بناء أكاديمية أفلاطون Plato's Academy ومدرسة أرسطو Aristotle التي مهدت لظهور الثقافة الهيلينية الكلاسيكية. وهنا لا بد أن نشير إلى المكانة الجليلة التي احتلتها مكتبة الإسكندرية العظيمة في تطور المعرفة والثقافة الإنسانية في ذلك الوقت⁽²⁷⁾.

هو الحال في إدارات أخرى مثل إدارة الإنتاج، إدارة التسويق، الإدارة المحاسبية والمالية وحتى إدارة البحوث والتطوير. والسبب في ذلك يعود إلى نموذج شبكة القيمة اللازم لإدارة المعرفة على عكس نموذج سلسلة القيمة لأنشطة الإنتاج، التسويق وغيرها. مما تريد أن نقوله في هذا الصدد، هو أن الإدارات التقليدية للمنظمة لها مدخلات محددة وعمليات مبرمجة واضحة ولها مخرجات (منتجات، خدمات، ومعلومات) مستهدفة. أما إدارة المعرفة فإن ما هو واضح ومزني في الأنشطة والعمليات المستمرة دائماً هو برامجها وتقنياتها ونظمها. أي الأدوات التي تستخدمها إدارة المعرفة في جسد وتنظيم واستثمار أصول المعرفة الموجودة في المنظمة. هنا لا يستطيع أحد أن يقول إن نشاط إدارة المعرفة يبدأ من هذا الجزء وينتهي هناك ذلك لأن طبيعة عملية إدارة المعرفة متداخلة بتبويب مع العملية الإدارية ومع كل نشاط وظيفي تقوم به المنظمة. ولذلك علينا أن ندرك أن برامج إدارة المعرفة لا تنهي ولا تتوقف لحظة لأن عملية التعلم واكتساب المعرفة أو تحصيلها ناهيك عن محاولات ابتكار المعرفة هي ذبذبات المنظمات الزالمة الساعية للتعلم وقبل ذلك هي خاصية جوهرية للوجود الإنساني القاعل.

9. إدارة المعرفة ليست بدعة بل لها جذور تاريخية

تعود جذور إدارة المعرفة إلى مضان عميقة في تاريخ الإنسانية وتظهر البدايات الأولى قائماً في أرض الرافدين حيث اكتشفت طرق لإنتاج وتخزين المعرفة في كتابات تعود إلى 3000 سنة قبل الميلاد. هذه الكتابات التي تركها لنا السومريون في جنوب ميسوبوتاميا Mesopotamia (العراق) تؤكد كيف أن الغربي الذي يتركه كل من نهر دجلة ونهر الفرات قد كان مصدراً ثراً لأنساج الطين التي كتبت عليها مذكراتهم المعرفة والتي ظهرت غزوة باللغة السومرية القديمة. لم سجلت كل المندونات التجارية والدينية والثقافية والقانونية على الألواح الطينية بما في ذلك قوانين حمورابي لاحقاً وعقود الزواج والأساطير البابلية إنان الفترة الحديثة التي حكمت فيها المنطقة

الدولة البابلية⁽²⁶⁾. ثم بذلت بعد ذلك جهود لتصنيف وتنظيم المعرفة وتخزينها في مستودعات ومكتبات. وكان من أعظم مستودعات المعرفة في العالم القديم مكتبة آشوربانيبال Assurbanipal التي ضمت 30000 مدونة طينية والتي اكتشفت في عاصمة الآشوريين نينوى Ninevah (وتسمى الموصل حالياً) بحوالي 650 قبل الميلاد. هذه المكتبة الكبيرة بكل المقاييس تملك ذاكرة الحضارتنا وأرشيف الدولة وقد تم توزيعها وتنظيمها في مجموعة من مستودعات الخزف والرقوف ومعلقة حسب نوع المعرفة ومجال تطبيقها. كما تحتوي المكتبة على ملاحم وأساطير تمثل ثقافات عظيمة مثل ملحمة جلجامش Epic of Gilgamesh وكثير من الشعر السومري والبابلي والآشوري. وفي مصر القديمة اختار المصريون وسائل أخرى للتخزين ونقل المعرفة بدلاً من الألواح الطينية حيث استخدموا أوراق البردي لوجوده في ذلك النيل. وتتميز أوراق البردي عن الألواح الطينية بخفة الوزن وسهولة الكتابة وسهولة النقل والتخزين. ولذلك استخدموا أسلوب الكتابة على الحجر لتسجيل المعلومات والأحداث الرسمية المهمة. وكانت حصيلة هذا الجهد الإنساني الرائع تظهر أكثر المكتبات الفرعونية شهرة والتي بُنيت في عصر رمسيس الثاني وتدعى (Sacred Library).

وتتجد جذور إدارة المعرفة كذلك إلى حضارة اليونان القديمة وقد تركت لنا هذه الحضارة فكراً وثرائاً وعلومياً وأدبياً إنسانياً غنياً ابتداءً من ملاحم خروب طروادة Trojan Wars وملاحم الألياد Iliad والأوديسا Odyssey والتي نقلت بفضل بناء أول مكتبة عامة في أثينا في القرن السادس قبل الميلاد. ثم ظهرت تجارة بيع المعرفة في كتب لأعظم فلاسفة الإغريق سقراط Socrates في 400 قبل الميلاد. ثم أصبحت العملية أكثر تنظيماً مع بناء أكاديمية أفلاطون Plato's Academy ومندرسه أرسطو Aristotle التي مهدت لتطور الثقافة الهيلينية الكلاسيكية. وهنا لابد أن نشير إلى المكانة الجليلة التي احتلتها مكتبة الإسكندرية العظيمة في تطور المعرفة والثقافة الإنسانية في ذلك الوقت⁽²⁷⁾.

وبهذا نجد أن التفكير في المعرفة وفي قضايا تنظيمها وتصنيفها وتخزينها ليس نشاطاً جديداً وإنما هو قديم قدم الحضارة الإنسانية نفسها، بل إن هذا التفكير يبدو أشبه ما يكون إلى الهم الإنساني والفكري والوجودي. فإتقان الحضارات القديمة كان قلقاً على ضياع تراثه ومعارفه كما هو حال إثنان القرن الواحد والعشرين. ولذلك لا تبدو إدارة المعرفة لنا على الأقل بدعة جديدة وإنما هي حاجة موضوعية، وحاجة تاريخية طالما شكلت المعرفة قيمة رمزية وإستراتيجية لإنتاج الثروة واكتساب القوة.

10. المضمون الفلسفي لإدارة المعرفة

يستند أدب إدارة المعرفة إلى كتابات فيلسوفين Michael Polanyi و Gilbert Ryle حيث ساهمت أفكارهم في بلورة الإطار الفكري والمفاهيم النظري لحل إدارة المعرفة. هذا لا يعني بالتأكيد أن الجذور الفلسفية لإدارة المعرفة تعود إلى Ryle و Polanyi فقط.

ذلك لأن أصول المعرفة ومضامينها الفكرية وثقل كل شيء أسستها ومواضيعها بل، ومجموعها الإنسانية تعود إلى مضان الفلسفة من أيام أفلاطون (427-347BC) وفلسفة المثالية التي حاول فيها استكشاف المعرفة باعتبارها إدراكاً Perception، وحكماً Judgment. وأرسطو طاليس (384-322BC) ولوك John Locke (1632-1704) الذي انطلق من التجربة عندما قال:

Don't blindly follow convention or authority. Look at the facts and think for yourself

إلى ديفيد هيوم David Hume، وكانت Kant (1724-1804) صاحب كتاب نقد العقل الخالص Critique of Pure Reason والذي يرى المعرفة بأنها التجربة الممكنة "Possible Experience". وهيجل Hegel (1770-1831) الفيلسوف المثالي العظيم يفهمه المميز للواقع بأنه عقل أو روح "Mind or Spirit" ثم إلى فلاسفة العصر الحديث من البراهمانيين Pragmatists من أمثال (Peirce, James and

Dewey) والوجوديين من أمثال Heidegger وجان بول سارتر Sartre. وأصحاب الاتجاه الفينومولوجي (فلسفة الماهية) مثل (Edmund Husserl (1859-1938. وماكس شلر M. Scheler (1874-1928) ودعاة الاتجاه الأونطولوجي (فلسفة الوجودية) التي غير عنها في إنجلترا ميمويل إلكسندر S. Alexander (1859-1938) ووايتهد Whitehead (1861-1940). وفي فرنسا أنصار فلسفة الروح مثل لويس لافل Lavelle (1883-1951) ورييه لوسن R. Le Senne (1882-1954). وفي ألمانيا هارتمان N. Hartmann⁽²⁸⁾. ومن الممكن أن ندخل في عداد أنصار هذا الاتجاه جاك مارتيان Maritain (المولود سنة 1882) و Gilson (المولود سنة 1884) في فرنسا وظائفة من أساتذة جامعة لوفان Louvain في بلجيكا وغيرهم. في كل هذه التيارات والمدارس الفلسفية نستطيع أن نهتدي إلى ملامح إدارة المعرفة ونحسب نصل إلى عصرنا الذي نعيش فيه والذي يمكن أن نصفه بأنه عصر التحليل، والتعقيد والتشبيك.

وإذا أردنا استكشاف تاريخ الفلسفة بمتجه تفكيكي سنجد أن أقرب حقيل من حقول الفلسفة، بل قل من مواضيعها الأثرية والمهمة والمقلقة هو موضوع نظرية المعرفة Theory of Knowledge ومفهوم الاستعمولوجيا. نظرية المعرفة تهتم بدراسة المعرفة من حيث أصولها وأصلها، تشكيلها وبنيتها بينما تهتم الاستعمولوجيا بجميع المذاهب والأفكار والأطر النظرية الناشئة حولها كالعلم والتاريخ. فالاستعمولوجيا هي تفكير نقدي واسع حول المعرفة والفلسفة والعلوم والفنون في تطورها وعلاقاتها.

أما فيما يتعلق بنظرية المعرفة فقد حاولت المدارس من الفلسفة تقديم الإجابة على هذه الأسئلة:

- ما هي طبيعة المعرفة؟
- ما هو مصدر المعرفة؟ كيف يستقي الإنسان المعرفة؟
- هل لمعرفة الإنسان حدود؟

لقد تعددت الإجابات على هذه الأسئلة والتي نشأ عنها المذاهب الفلسفية التالية:

- المذهب العقلي الذي يرى أن العقل مصدر المعرفة
- المذهب التجريبي الذي يرى أن العالم الخارجي هو مصدر المعرفة
- المذهب النقدي الذي يرى أن معطيات الحواس تشترك مع معطيات الفهم لتوليد المعرفة والأولى خاضعة لسلطة التصورات القبلية في الفهم⁽²⁹⁾

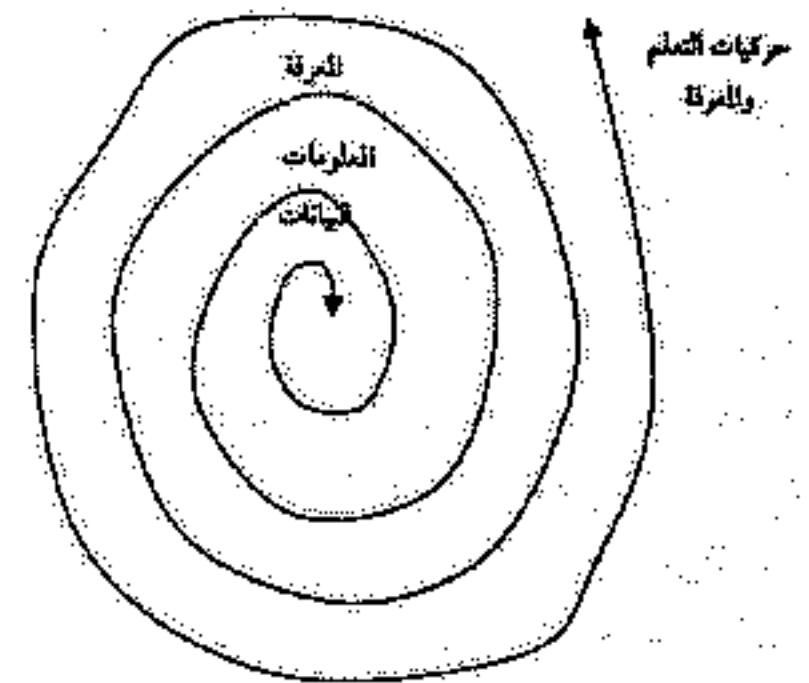
ولذلك فإن المدارس لإدارة المعرفة يحتاج أن تأخذ بالنظامين الفلسفي لإدارة المعرفة وعلاقتها بنظرية المعرفة وهو يحتاج أن يبحث على أتم تقدير في المساهمات الأصلية لأدب إدارة المعرفة وبصورة خاصة الميمنة الواضحة لفكرة تصنيف المعرفة إلى معرفة ضمنية Tacit ومعرفة صريحة Explicit (Nonaka 1994) والتي تعود جذورها الفلسفية ومعانيها التركيبية إلى Michael Polanyi و Gilbert Ryle وإذا أخذنا Ryle وجدنا أن هذا الفيلسوف هو أول من حاول التمييز ما بين المعرفة Knowing How والمعرفة Knowing that أي بمعنى التمييز ما بين السدكاء (Knowing How) Intelligence وتضمن المعرفة Possessing Knowledge (Knowing that) أما Polanyi في كتابه المهم (1976) Tacit Dimension فقد طور فكرة المعرفة الضمنية باعتبارها منطلق عملية التفكير وأساس تحليلات المعرفة وذلك عندما صاغ عبارة المشهورة "We can know more than we can tell"⁽³⁰⁾

وباختصار، تمتد جذور إدارة المعرفة إلى ما قبل الأدب الإداري الحديث وهي جذور حقيقة وحقيقة تنهل باستمرار من المدارس الفكرية والفلسفية الكبرى ومن المذاهب القديمة والحديثة وبالتالي يمكن القول أن فكرة إدارة المعرفة ليست صحيحة أطلقتها بيوت الخبرة العالمية وشركات الاستشارات، وهي ليست بدعة بالتأكيد وإنما هي جزء من التفكير الإنساني الأصيل والتفكير في علاقة الفكر (النظرية) بالواقع الذي يطرح حاجاته وتحدياته ويستدعي تنظيم إدارة المعرفة لتلبية هذه الحاجات والاستجابة لتحديات مجتمع واتصال المعرفة الجديد.

1-12 نموذج مقترح للمعرفة

إذا نظرنا إلى حقل المعرفة كمجموعة تحتوي على ثلاثة دوائر متداخلة ومتراكبة تبدأ من الدائرة الأصغر للبيانات Data تليها الدائرة الأكبر للمعلومات Information ثم دائرة التعلم Learning والمعرفة Knowledge فإن بإمكاننا القول أن الوصول إلى المعرفة يبدأ بالمادة الخام للبيانات، والمعاني المشتقة الجديدة ذات القيمة المضافة للمعلومات ومن ثم الرقي بالمعلومات والخبرات والتجارب المكتسبة المزودة بالإدراك والبصيرة لتكوين واكتساب المعرفة. غير أن هذا الارتقاء من البيانات إلى المعلومات ومن خلال التعلم إلى المعرفة لا يحصل بصورة خطية وإنما يتم بطريقة حلزونية أي من خلال حلقات ارتدادية مفتوحة للتغذية العكسية أثناء عملية التراكم الضرورية لإنتاج معطيات فكرية أكثر عمقا وأوسع رقعة.

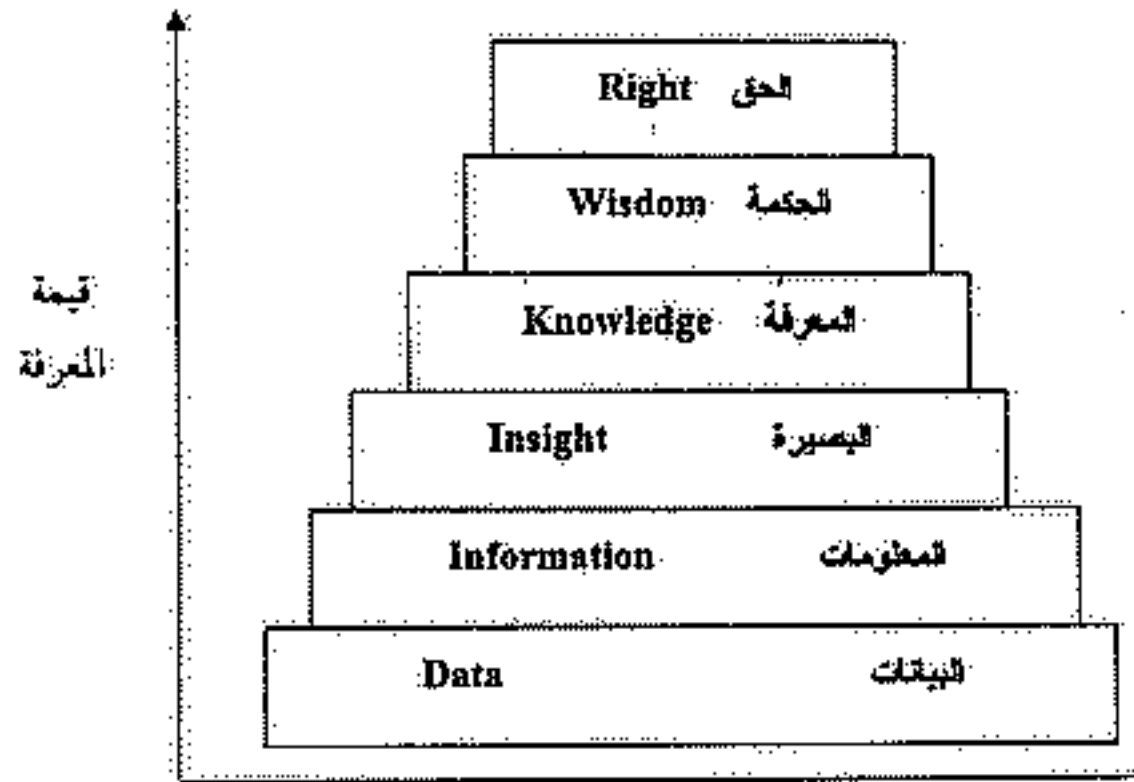
الإشكالية الأخرى الموجودة في العلاقة البنيوية غير الخطية بين البيانات، المعلومات والمعرفة تتمثل بوجود نوع من العلاقة المستمرة بين البيانات والمعلومات بينما يوجد انقطاع واضح بين المعلومات والمعرفة. فإذا كانت المعلومات نتاج طبيعي لأنشطة معالجة البيانات فإن من غير الممكن تصور المعرفة كتحصيل حاصل للمعلومات، لأن هناك فجوة إدراكية وذمنية بين المعلومات والمعرفة لا يمكن تفسيرها إلا بعملية التعلم المستمر المزوج بالمعلومات والخبرات والتجارب العمل والمهارات التقنية والتنظيمية والإنسانية. صحيح أن الأمر لا يتوقف على عملية التعلم، بل على الفهم أيضاً، الفهم المكتسب من خلال العمل والتجربة ومن الفكر والثقافة بصفة عامة إلا أن التعقيد الشديد في بيئة العمل وفي مختلف مناحي الحياة الإنسانية يتطلب نشاطاً مستمراً ومنظماً من التعلم مدى الحياة وعلى سعة الحياة كما هو واضح في الشكل التالي:



شكل رقم (1) حركات وفئات البيانات، المعلومات، والمعرفة.

ويمكن النظر إلى جدلية البيانات، المعلومات، التعلم والمعرفة بأنها سلسلة من القيمة المضافة المتدفقة من البيانات (المادة الخام ذات القيمة المنخفضة والمعلومات ذات القيمة المضافة بعد معالجة البيانات والتي يمكن أن تتحول إلى بصيرة Insight) تتسع إلى رؤية أشمل من المعنى المباشر للمعلومة. ويصبح من مزيج المعلومات والمهارات والخبرات والفهم المكتسب من تجارب العمل والإنتاج (الفكري والمادي) قيمة عليا تمثل بالمعرفة بمختلف أنواعها ومضامينها وحقول تطبيقاتها. غير أن المعرفة في هذه السلسلة ليست قيمة نهائية من منظور تاريخي وإنساني وحضاري، ذلك لأن المعرفة الولودة بمكامن القوة قد تؤدي إلى الغلبة والجألة التي تفرض هيمنة مادية على (الأخر) وهنا تفقد المعرفة روحها وتندثر قيمتها مهما طاللت هيمنتها ومهما علت قواها المادية.

إن القيمة الاعتبارية الأهم في سلسلة القيمة أو قل في هرم القيمة هي الحكمة Wisdom التي تقضي إلى الحق. فالمعرفة التي تقضي إلى الحكمة هي طريقنا إلى الحق ومعرفة الحقيقة كما هو واضح في الشكل التالي:



شكل رقم (2) هرم قيمة المعرفة.

قال الله تعالى في كتابه العزيز ولقد آتينا لقمن الحكمة، ولم يقل وآتينا لقمن المعرفة، لأن الحكمة أعلى قيمة من المعرفة. الحكمة هي زينة المعرفة وجوهرها. والحكمة هي وسيلة الإنسان للإمساك بالعروة الوثقى أي بالحق وهو من يسلم وجهة إلى الله وهو مخبر فقد استمسك بالعروة الوثقى وإلى الله عاقبة الأمور (سورة لقمان، آية 22).

الفصل الثاني

دورة حياة المعرفة

الفصل الثالث

دورة حياة المعرفة

تقديم

سوف نحاول في هذا الفصل دراسة وتحليل دورة حياة المعرفة في المنظمات الحديثة (منظمات أعمال، مؤسسات عامة، هيئات أو وكالات) من خلال استنطاق المعرفة التنظيمية في تحولاتها وتشكيلها، أي من خلال فهم حركية المعرفة والمراحل التي تمر بها.

وقد وجدنا أن من المفيد مناقشة المنهج والرؤية التي حاولنا من خلالها فهم حركيات استقطاب وتوليد (تكوين) المعرفة والمشاركة في مواردها وتوزيعها في داخل منظمات الأعمال.

هذه المنهجية والرؤية لا تتضح معالمها إلا من خلال طرح تساؤلات جوهرية ستحاول الباحث القادمة تقديم الإجابة عليها.

ومن هذه التساؤلات المهمة نذكر ما يلي:

1. ما الأفضل أن نقول دورة حياة المعرفة أم عملية إدارة المعرفة؟

2. وهل يمكن إدارة المعرفة، أية معرفة وبعض النظر عن كونها معرفة تنظيمية، علمية تخصصية، أو كما يقال (معرفة العقل الخالص ومعرفة العقل التجريبي)؟

3. ما طبيعة العلاقة بين إشكاليات مفهوم إدارة المعرفة وإشكالية مفهوم المعرفة الصريحة والمعرفة الضمنية؟ (وهو المفهوم الذي ورثناه من أدب إدارة المعرفة).

للإجابة على هذه التساؤلات الجوهرية اعتمدنا مدخل التحليل المنهجي وانطلقنا من رؤية أردنا أن نسلك من خلالها مسالك النظر في حقل إدارة المعرفة

ودورة حياة المعرفة التنظيمية التي سوف تُطرح بصورة مراحل تُضم كل مرحلة منها حزمة متكاملة ومتعاضدة من الأنشطة المنظورة وغير المنظورة. ناهيك عن الشبج العضوي الذي يشد عملية التكامل البيوي لمرحلة دورة حياة المعرفة. ولذلك فعندما تُطرح دورة حياة المعرفة في صورة مراحل تبدو مستقلة نسبياً، فإن هذا الاستقلال يجد ذاته مُقبلٌ وخادج لا يفي سوى بمتطلبات منهج تفكيك الظاهرة مروض الدراسة إلى مكوناتها وعناصرها ومراحلها المتداخلة ولكن من دون المساس بحقيقة أن كل دورة حياة لا تتوقف أو تنقطع إلا بانقطاع أكبر الحياة في الظاهرة نفسها.

2-1 دورة حياة المعرفة مقابل عملية إدارة المعرفة

يختلف الباحثون في تصورهم لقسمون الأنشطة التي تقوم بتنفيذها إدارة المعرفة، أو لقل إنهم يختلفون حول مضمون إدارة المعرفة ونهجم لوظائف هذه الإدارة. فمنهم من يرى أن إدارة المعرفة هي عملية إدارية تشمل أنشطة استقطاب المعرفة، تكوين المعرفة الجديدة، المشاركة بالمعرفة وتوزيعها إلى غير ذلك من أنشطة توجيه وتنظيم وتخزين المعرفة التي تتضمن إدارة أصول المعرفة في المنظمة. بينما يميل البعض الآخر من العلماء والباحثين في حقل إدارة المعرفة إلى تصور المعرفة التنظيمية من خلال دورة حياة تُجِب جميع الأنشطة المنظورة وغير المنظورة للإدارة المسؤولة عن أصول المعرفة ورأس المال الفكري.

وما يزيد من غموض الصورة غياب مبررات اعتماد مدخل دون آخر وإيضاً عدم توضيح المبررات العلمية والوضوحية لشي هذا المفهوم دون الآخر.

ضمن هذا السياق نعتقد أن الرأي الصحيح يطلق من فهم المعرفة باعتبارها كياناً حياً، تنطبق عليها إلى حد ما قوانين الحياة وبالتالي فإن للمعرفة دورة حياة مثلما أن للنظم الحية المقلدة دورات حياة وساحات بيئية تتبادل معها النظم مدخلاتها ومخرجاتها.

بطبيعة الحال، فإن المسألة هنا لا تتعلق بتسميات شكلية أو نماذج متعل بالمصطلحات وإنما يرتبط الأمر بالمفاهيم والمناهج والرؤى. فالذي يرى إدارة المعرفة بأنها عملية منظمة ومتكاملة يحاول أن يضع إدارة المعرفة في نفس مستوى الإدارات الوظيفية التقليدية مثل إدارات الإنتاج والعمليات، التسويق، إدارة المواد أو الإدارة الحاسبية والمالية. فإذا كان هذه الإدارات وظائف محددة وأنشطة ملموسة بل وأداء يمكن قياسه وتقييمه فإن إدارة المعرفة تفقد إلى هذه الخصائص لأنها تتعامل وقيل كل شيء مع موارد غير ملموسة وأصول غير مادية (الجزء الأهم من هذه الأصول لا يمكن ترميزها لأنها معرفة ضمنية وخفية) كما تمارس أنشطة غير منظورة في بعض الأحيان.

وما يبدو من إدارة المعرفة هو الجزء المادي الخاص بالبنية التحتية التكنية لتكنولوجيا المعلومات والشبكات إلى جانب تجليات المعرفة التي تظهر في مستوى عمل نظم إدارة المعرفة.

وبالنتيجة فإن العملية الإدارية في التسويق أو في الإنتاج والعمليات تختلف في جوهرها ومضامينها وإجراءاتها عن شكل مضمون العمليات التي تقوم بتنفيذها إدارة المعرفة. ولذلك، نرى أن من المهم تصور إدارة المعرفة من خلال تعميم مفهوم دورة حياة المعرفة وليس من خلال تصور وجود عملية واضحة ومحددة بمدخلاتها ومخرجاتها.

ويفيد مدخل فهم إدارة المعرفة كدورة حياة مستمرة بنموها وتطورها في تعميق إدراك القادة والمديرين بحقيقة أن المعرفة ليست شيئاً أو مادة ثابتة وجامدة وإنما هي كيان حي، كيان لا تولد من عدم ولا تخلق من فراغ وإنما تولد في حاضنة وبيئة تنظيمية وهي تنمو وتتطور من خلال التراكم المعرفي وقدرات الابتكار والإبداع لتشكل مهاداً فكرياً لولادة معرفة جديدة تصيف نفسها إلى الموارد الفكرية والمعرفة الموجودة في المنظمة.

2-2 إشكالية إدارة المعرفة: هل يمكن إدارة المعرفة؟

إن الأسئلة التي تطرح في هذا السياق هي هل يمكن إدارة المعرفة؟ وهل المعرفة شيء يمكن ضبطه أو استقطابه دائماً وبالتالي من الممكن تنظيمه وإدارته؟ ثم هل تحتاج المعرفة إلى إدارة؟ هذه الأسئلة وغيرها طرحت من قبل رواد حقل إدارة المعرفة ومن علماء الإدارة والمعلوماتية بصفة عامة وذلك في سياق التحليل وفي بعض الأحيان التعليق على مصطلح "إدارة المعرفة".

يقول أحد الآباء المؤسسين لحقل إدارة المعرفة وهو Karl-Erik Sveiby في ورقة قدمها أول مرة في سنة 1998 ثم حُدثت في السنوات 1999، 2000، و 2001 أن مصطلح إدارة المعرفة يفتقر إلى المعاني الصحيحة التي يتشدها وهو يقول بالنص

"Personally, I dislike the notion "knowledge management". Knowledge is a human faculty, not something that can be managed, except by the individual him/herself. A better guidance for our thinking is therefore phrases such as "to be knowledge focused" or to "see" the world from a "knowledge perspective". To me knowledge management is: The art of creating value from intangible assets"⁽¹⁾.

حقاً إن إدارة المعرفة مصطلح ملتبس وغير واضح على الإطلاق لسبب جوهري يرتبط بطبيعة المعرفة كما نفهمها في تجلياتها المتنوعة وفي تراكمها المرتبط بالإرث الحضاري والإنساني والسعي نحو التقدم وبناء المستقبل من خلال أعمال العقل وتطوير حركات العلم. وهذا ما يجعلنا نسأل: هل يمكن إدارة المعرفة؟

المعرفة التي لا يمكن تحديد أشكالها أو تأطير حدودها: المعرفة التي لا يمكن تعريفها أو تخزينها في قاعدة هي التي تستعصي على النمذجة، إن ما يمكن فعله اليوم وفي المستقبل هو ترميز ما يمكن ترميزه ودقته ما يمكن رقمته من مضامين معرفية. وما يمكن عمله أيضاً هو استخدام كل أدوات التكنولوجيا الراقية وتوجيهها نحو تفعيل عملية المشاركة بالمعرفة وتحفيز سبل ابتكار وخلق المعرفة الجديدة. ولهذا نجد أن Sveiby يميل إلى استخدام مصطلحات أقل شهرة ولكنها أكثر دقة مثل "تكوين

المعرفة" "المنظور المعرفي" أو "التركيز على المعرفة" وهي مصطلحات قد تمت تنحيتهما جانباً لصالح الاسم العلمي الأكثر شهرة والأوسع استخداماً في أوساط الأكاديميين الممارسين وهو "إدارة المعرفة".

المشكلة أن العلماء والباحثين في حقل إدارة المعرفة ممن لديهم تحفظاتهم على المصطلح والمفهوم لم يتخلى أحدهم عن مصطلح إدارة المعرفة ولا يزال هؤلاء يستخدمون هذا المصطلح في كتاباتهم ودراساتهم. نذكر مثلاً أن Peter Drucker الذي كان أول من كتب عن فكرة مجتمع المعرفة Knowledge Society واقتصاد المعرفة Knowledge Economy يستخدم مصطلح إدارة المعرفة في كتابته مع العلم أنه كان قد ذكر أن المعرفة لا يمكن إدارتها لأنها ببساطة معرفة ضمنية ونخبية موجودة بالدرجة الأولى في "عقول الناس" وهو يقول بالنص:

"You can't manage knowledge, knowledge is between two ears, and only between ears"⁽²⁾.

بعبارة أخرى، أن المعرفة بالأصل ذات طبيعة ضمنية غير صريحة وهي بالتالي مستقرة في عقول الناس ولتحتاج في بعض الأحيان إلى جهود تنقيية لاستجلاء الجزء المخفي والمتراكم منها. وحتى المعرفة النصية المكتوبة فهي بالأصل معرفة ضمنية غير صريحة. ولهذا فإن المعرفة لا يمكن إدارتها بالمعنى المعروف للإدارة ذلك لأن المعرفة كما ذكرنا آنفاً ليست شيئاً وإنما هي "ماهية، كنه، صيرورة مستمرة من الولادة والنمو، التراكم والتجديد، الابتكار والإبداع".

2-3 إشكاليات المعرفة: النصية والضمنية

ظهر مفهوم المعرفة الضمنية Tacit knowledge أو البعد الضمني للمعرفة Tacit Dimension على يد الفكر (1891-1976) Michael Polanyi، وهو العالم الهنغاري الأصل الذي اشتهر كثيراً في حقل الكيمياء الفيزيائية Physical Chemistry قبل أن يتحول إلى الفلسفة عن عمر 55 سنة. وكان قد حصل على لقب أستاذ كرسي في الدراسات الاجتماعية

من جامعة مانشستر سنة 1948 ولد ثم جمع محاضراته في مرجع ظهر في سنة 1958 بعنوان "Personal knowledge, a post critical epistemology".

خلال هذه الفترة ظهرت جذور مفاهيم المعرفة الضمنية وإفارة المعرفة. لقد سعى Polanyi كتابه بالمعرفة الشخصية لأنه أراد أن يقول أن الفكر العلمي والتفكير بالعلم يرتبط بالمعرفة الشخصية للإنسان وأن المواطن الإنسانية تعتبر أيضاً من المكونات الجوهرية للمعرفة الشخصية.

مفهوم Polanyi للمعرفة يقوم على فرضيات أساسية هي (3):

- 1- الاكتشاف الحقيقي للمعرفة لا يمكن الوصول إليه من خلال سلسلة محددة من القواعد الموضوعية أو من الخوارزميات.
- 2- إن المعرفة عامة وشخصية.
- 3- إن المعرفة التي تُصنّف بأنها صريحة ومكتوبة مهنة وضرورية، غير أن المعرفة كل معرفة إما أن تكون ضمنية أو أن جلورها تعود إلى المعرفة الضمنية.

على هذا الأساس، في كل نشاط يوجد بعدان للمعرفة: معرفة ماهية، بمعنى أنها معرفة حول شيء ما، ظاهرة، أو كينونة وتسمى المعرفة المحورية Focal Knowledge، ومعرفة تستخدم لتطوير وتحسين أو معالجة المعرفة المحورية وتسمى المعرفة الضمنية.

وهذا يعني، باختصار، أن المعرفة الضمنية هي مرجعية المعرفة الصريحة المكتوبة لأية ظاهرة، غير أن المشكلة في المعرفة الضمنية هي طبيعتها الغامضة، فقبل كل شيء، لا يمكن التعبير عن المعرفة الضمنية بصفة دائمة أو بوسائل محددة ذلك لأن أنشطة التعبير اللفظي أو الرمزي من هذه المعرفة تتأثر بالتغيرات والعوامل الموقفية الضرفية ومستوى التفاعل الانساني في فترة محددة من الزمن. ولهذا تبدو المعرفة الضمنية صامتة في كثير من الأحيان.

وعندما تكون المعرفة كذلك لا يعني بالضرورة أنها غير موجودة، بل على العكس تماماً نجد في معظم الأحيان ظهور تجليات واضحة للمعرفة الضمنية بأشكال رمزية مختلفة لكنها في

جميع الأحوال معرفة مخفية. ومن أسباب الطبيعة الغامضة للمعرفة الضمنية هو الاستخدام الأولي للمصطلح الذي قُدم بهذه الصيغة Tacit Knowing وفي ضوء العبارة الشهيرة لـ "Polanyi: We can know more than we can tell".

ولتوضيح هذه المسألة يشير Polanyi إلى ظاهرة وجود قدرة إدراكية للإنسان على تحديد المشكلة قبل التحقق بصفة تامة من وجودها وقبل الإعلان الرسمي عن وجود المشكلة. ويرتبط الإدراك الإنساني بالمعرفة الضمنية المسبقة الموجودة في الذاكرة.

في هذا السياق يرى Polanyi المعرفة الضمنية كعملية إدراكية، عملية تعلم للمعرفة Tacit Knowing وليست مجرد كينونة ثابتة أو مجرد أفكار مستقرة في الذاكرة. فالمعرفة ليست كينونة هذا هو المهم. والمهم من وجهة نظر Polanyi هو إزالة الحد الوهمي الفاصل بين المعرفة الضمنية والمعرفة الصريحة (4).

إذن، إشكالية المعرفة الضمنية تعود إلى الصفة الضمنية المخفية لهذه المعرفة ذلك لأن الصفة الضمنية تعني المخفية Tacit means hidden، مخفية عن شعور صاحب المعرفة.

السؤال الجوهرى الذي يجب أن يُطرح في هذا السياق هو كيف يمكن استقطاب المعرفة الضمنية الصامتة؟ وكيف ظهرت فكرة استقطاب هذه المعرفة؟ ظهرت فكرة استقطاب المعرفة عندما قُدم كل من Nonaka & Takeuchi تفسيراً قائماً على فهم مُبتسر لعمل Polanyi حيث فسّروا عملية تكوين المعرفة من خلال نموذج المصفوفة (2x2) والذي سوف يتم مناقشته في مبحث تكوين المعرفة.

في هذا السياق لا بد من القول أن عمل Nonaka & Takeuchi استند على التقاط مفهوم المعرفة كما قدمه Polanyi وعزله عن المضمون الفلسفي تمهيداً لتحويله إلى فكرة عملية يمكن توظيفها لفهم وتحليل أنشطة تكوين المعرفة التنظيمية. وقد حدث ما حدث من إثياش وقلب للمفاهيم عندما قالوا أن المعرفة الضمنية يتم اشتقاقها من المعرفة الصريحة المكتوبة أي بمعنى مساعدة المعرفة الصريحة في تكوين المعرفة الضمنية.

هذه المفاهيم التي تطرح تساؤلات كثيرة كان لا بد من مناقشتها وتحليلها قبل اللجوء إلى دراسة وتحليل دورة حياة المعرفة التي تتكون من مراحل متكاملة ومتداخلة ومتعاضدة لا يمكن فصلها بل تميزها فقط لأغراض الدراسة الأكاديمية المخصصة.

دورة حياة المعرفة تشبه حركة الدمومة والضرورة الفاعلة التي تبدأ بأنشطة استقطاب المعرفة، تكوين المعرفة، المشاركة بالمعرفة، تخزين ونقل المعرفة، وتوزيع المعرفة. هذه الأنشطة الحيوية سوف يتم مناقشتها وتحليلها في الباحث القادمة.

4-2 مراحل دورة حياة المعرفة:

1-4-2 استقطاب المعرفة Knowledge Acquisition

استقطاب المعرفة يعني استخلاص المعرفة من مصادرها الإنسانية (المعرفة الموجودة عند الخبراء) والرمزية (المعرفة الموجودة في الوسائط الرقمية والمادية) ونقلها وتخزينها في قاعدة للمعرفة أو في نظم إدارة المعرفة. وفي الحالتين لا يمكن استقطاب واستخلاص المعرفة الضمنية من مصادرها الإنسانية والمعرفة الصريحة من مصادرها الرمزية بصورة كاملة ويصعب مؤكدة لأسباب كثيرة منها استحالة تمثيل كل المعرفة ووجود قيود ومحددات تعيق تنفيذ عملية استقطاب المعرفة وبالتالي تمثيلها وبرمجتها في نظم المعلومات.

ولذلك، فإن من المفيد الإشارة إلى أننا نقوم باستقطاب ما يمكن استقطابه واستخلاص ما يمكن استخلاصه من المعرفة المستهدفة. على هذا الأساس يمكن تعريف عملية استقطاب المعرفة التي يقوم من خلالها فريق تطوير نظام إدارة المعرفة باستكشاف المعرفة التي يستخدمها خبراء المنظمة لإحراز المهام المطلوبة بأنها عملية تجريبية واستكشافية بحثية تتطلب إجراء المقابلات وتحليل البروتوكول لبناء نظم إدارة المعرفة⁽⁵⁾ وتستخدم في هذه العملية أيضاً تقنيات وأدوات مختلفة ترتبط بمقولات تخصصية أخرى من أهمها حقل الذكاء الصناعي وهندسة المعرفة. بل أن عملية استقطاب المعرفة ترتبط بصفة جوهرية بأنشطة هندسة المعرفة التي يقوم بها مهندسون

المعرفة لتطوير وبناء النظم الخبيرة أو الأنماط الأخرى من نظم إدارة المعرفة التي تستند وتستخدم تقنيات الذكاء الصناعي. وبالتالي فإن أي دراسة لمرحلة استقطاب المعرفة والأنشطة الفرعية التي تتضمنها لا يمكن أن تكتمل إلا بتناول موضوع هندسة المعرفة تحليلاً وتوصيفاً.

وهكذا نجد أن أنشطة جمع واستقطاب واستخلاص المعرفة من مصادرها هي بحكم طبيعة المعرفة نفسها أنشطة معقدة ومركبة تتطلب أدوات تحليل وتمثيل ونمذجة لا تستخدم في مستوى جمع وتحليل البيانات وإدارة المعلومات. فنحن في الواقع أمام مستوى آخر من الإدراك والتحليل لمعطيات فكرية إنسانية عصبية على التاثير والكبسلة كما هو الحال في معطيات البيانات والمعلومات. فإذا كانت مخططات تدفق البيانات Data Flow Diagrams (لنمذجة تدفق البيانات والعمليات في النظام) أو مخططات الكيونة العلاقات Entity-Relationship (لتمثيل العلاقات بين الكيونات ولنمذجة البيانات) التي يستخدمها محل ومصمم النظم كافية للتعبير عن التصميم المنطقي لنظام المعلومات فإن هذه الأدوات الساكنة والحيطة ذات الأبعاد المحدودة غير ذات جدوى لفهم وتمثيل المعرفة، ناهيك عن استقطابها واستخلاصها. ومن هنا ظهرت الحاجة الموضوعية والملحة لتطوير حقل هندسة المعرفة بهدف تطوير قواعد المعرفة ونظم إدارتها.

1. استقطاب المعرفة وهندسة المعرفة

استقطاب المعرفة هي أول مرحلة من مراحل عملية هندسة المعرفة. تبدأ هندسة المعرفة بأنشطة البحث عن المعرفة المطلوبة. وبالتالي استقطابها من خبراء المجال بالدرجة الأولى أو من أصحاب المعرفة والخبرة المتراكمة والممارسة العملية.

هذا في حالة المعرفة الضمنية غير الرمزية أما في حالة المعرفة الصريحة المكتوبة فإن استقطاب المعرفة تتمثل بعملية ترميز وبرمجة المعرفة المكتوبة ونقلها وتخزينها في قاعدة المعرفة من دون الحاجة إلى استخدام مداخل استقطاب المعرفة والتقنيات

الضرورية التي يحتاجها مهندس المعرفة لاستخلاص المعرفة التي يملكها خبير المجال (والتي تدعى أيضاً بالمعرفة الضمنية المخفية). بعد استقطاب المعرفة يبدأ مهندس المعرفة بتنفيذ أنشطة تمثيل المعرفة Knowledge Representation من خلال استخدام تقنيات التمثيل المعروفة والمستخدمة في حقل الذكاء الصناعي.

بعد الانتهاء من تمثيل المعرفة الضمنية أو الصريحة يقوم مهندس المعرفة بمهام التأكد من صحة المعرفة المستقطبة وكذلك من صحة توثيقها والتعبير عنها من خلال قواعد الاستدلال والاستنتاج.

وأخيراً لا بد من أن يقوم مهندس المعرفة بوضع خوارزميات الاستدلال والاستنتاج وبناء تسهيلات الضير والشرح لدعم مصادقية القرارات التي يقترحها نظام إدارة المعرفة.

من ناحية أخرى، لا بد من الإشارة إلى أن عملية استقطاب المعرفة تتكون هي الأخرى من عدة مراحل متكاملة ومتعاضدة. هذه المراحل:

• تحديد الحاجة إلى المعرفة

لا تطلب المعرفة من أجل ترف فكري أو مجناً لغاية في ذاتها كما يحصل على المستوى الإنساني حيث يسعى الباحث عن المعرفة لغايات ذاتية نبيلة، إنما في منظمات الأعمال تطلب المعرفة استجابةً لضغط الحاجة الملحة لمشكلات جوهرية، أو لاستباق مشكلات متوقعة في المستقبل. فلا بد أن يكون هناك حاجة للمعرفة في النظم الجديدة الأساليب والتقنيات المبتكرة، والتكنولوجيا المطورة التي يستخدمها المنافسون في الصناعة. وقد تحتاج المنظمة إلى فهم أعمق ومعرفة أوسع بالسوق وأنماطاته الحالية والمستقبلية وسلوك اللاعبين الكبار وهيكل المنافسة وقواعد وقنود اللعبة الحالية إلى جانب المعرفة الأفضل بالزبائن وشركاء الأعمال الذين يشكلون شبكة معقدة من العلاقات المتبادلة للقيمة والقيمة المضافة.

• تحديد مكونات نظام المعرفة:

المعرفة مثل الثقافة نظام تكرر يضم في جوفه نظم فكرية ومعرفية متنوعة لكنها متكاملة ومتعاضدة في تسيج واحد. وبالتالي يحتاج مهندس المعرفة في هذه المرحلة إلى بناء المفاهيم الأساسية التي يقوم عليها بيان النظام المعرفي. ولا يتم هذا إلا بعد تحديد المفاهيم المركزية، والنظريات المحورية في مجال محدد من مجالات المعرفة المتعددة والمتنوعة التي تشكل مجملها مرتكزات للإنتاج الفكري والتراكم المعرفي.

• تشكيل بنية نظام المعرفة:

بعد تحديد وتوصيف المفاهيم الأساسية للمعرفة المستقطبة من مصادرها الأساسية تبدأ مرحلة تنظيم وتشكيل بيان النظام المعرفي من خلال الجهد الإبداعي لمهندس المعرفة الذي يُصَبِّ في جهة تمثيل مضمون المعرفة باستخدام تقنيات التمثيل والنمذجة ذات العلاقة بحقل تكنولوجيا المعلومات والذكاء الصناعي بالإضافة إلى استخدام منهج إعادة هندسة النظام المعرفي ليكون أكثر ملاءمة لمتطلبات البرمجة ورقمنة المعرفة في منظومات الحاسوب.

• اختبار المعرفة الجديدة:

يعمل مهندس المعرفة والمستفيد معاً في تخطيط وتنفيذ سلسلة من مهام فحص واختبار المعرفة الجديدة من خلال توظيفها في أنشطة أعمال المنظمة سواء على مستوى تصميم المنتجات والخدمات، دعم العمليات، تقديم التسهيلات أو اتخاذ القرارات غير الهيكلية (غير المبرجة) بهدف تحقيق الميزة الاستراتيجية والتنافسية المؤكدة.

وفي النهاية تظهر قيمة المعرفة المستقطبة الجديدة عن طريق تقييم مستوى التقدم الذي حصل في أداء المنظمة الحالي وفي مجال جودة المنتجات والخدمات، وبسرعة الاستجابة لاحتياجات الزبائن ودرجة المرونة في توظيف موارد المنظمة المتاحة لتعزيز كفاءة وفعالية العمليات. فإذا استطاعت المعرفة الجديدة أن تُعزِّز من دور إدارة المعرفة في تحسين أداء الأفراد والمنظمات من خلال إدارة القيمة الحالية والمستقبلية لأصول المعرفة نكون قد حققنا الغاية الجوهرية من أنشطة استقطاب المعرفة الجديدة⁽⁶⁾.

2. استقطاب المعرفة الضمنية

ربما يطرح البعض عند قراءة عنوان هذا المبحث السؤال التالي ولماذا استقطاب المعرفة الضمنية؟ لماذا السكوت عن المعرفة الصريحة (المكتوبة والمرمزة)؟ والجواب يأتي مباشرةً وبداهةً بالتأكيد على حقيقة مفادها أن التحدي الأهم الذي يواجه كل إدارة للمعرفة هو العمل من أجل استقطاب المعرفة الضمنية تجديداً وليس في البحث عن وسائل تقلل المعرفة الصريحة إلى معرفة صريحة مكتوبة وتخزن في نظم إدارة المعرفة الموجودة في المنظمة.

المشكلة، إذن، في المعرفة الضمنية، وفي كيفية العمل من أجل استقطابها في داخل المنظمة ومن خارجها وتحويلها إلى معرفة ضمنية واسعة عند العاملين في المنظمة (من أصحاب المعرفة) أو تحويلها إلى معرفة صريحة مرمزة وتخزن في نظم إدارة المعرفة. أي تحويل المعرفة الضمنية إلى أصول معرفة وإضافتها إلى أصول المعرفة الأخرى الموجودة أو إلى رأس مال المعرفة.

إن منظمات الأعمال والمؤسسات الاقتصادية والاجتماعية العامة الأخرى تحتاج من دون أدنى شك إلى المعرفة الصريحة والضمنية لبيع المعرفة في شكل حزم ومنتجات (وهنا تصبح المعرفة منتجاً للاستعمال) أو بيع المعرفة كخدمة (أي خدمات). ويمكن للإدارة التأكد من درجة اعتماد المنظمة على هذه المعرفة المباعة وغير المباعة (المستثمرة) لتعظيم العوائد من خلال الاستثمار الأمثل في الأصول المعرفية. ضمن هذا السياق تحتل المعرفة الضمنية أهمية كبرى تفوق بصورة واضحة أهمية المعرفة الصريحة (المكتوبة) في المنظمة.

أهمية المعرفة الضمنية تعود إلى أن المعرفة التي تملكها أي منظمة سوف تفقد بالضرورة قيمتها بمجرد ترميزها وتخزينها أو بمجرد توزيعها في أدلة ووثائق مع المنتجات والخدمات المقدمة للزبائن والمستخدمين.

صحيح أن الإدارة تسعى وبذكاء إلى الاحتفاظ بأسرار المعرفة، وجوهر المعرفة الذي قامت المنظمة بتكوينه وإبتكاره إلا أن ذلك سيقتضي صلاً محفوظاً بالمخاطر

ذلك لأن مجرد الكشف عن حقائق المعرفة في حقل معين سيتفكك الآخرين من التحرك بقوة نحو الأعماق، وعند ذلك لن تبقى الأسرار أسراراً وتبدأ دورة التدهور العكسي للقيمة المكتسبة من عملية تكوين وخلق المعرفة الجديدة.

وهناك مسألة أخرى تتعلق بطبيعة المعرفة الضمنية، ونتائج تحويلها إلى معرفة صريحة (مكتوبة). نقول في هذا الصدد أن المعرفة عندما تنقل من حالتها الضمنية ووضعها الصامت وشكلها الخفي إلى حالتها الصريحة ووضعها الناطق فإنها على أقل تقدير ستفقد قدرتها الذاتية وسعتها الديناميكية على التوسع ضمن قضاء المنظمة وفي رحابها. ذلك لأن خسارة المعرفة الضمنية في بعض الأحيان سيؤثر على سرعة تحديث علاقة المنظمة بالبيئة وبالتالي مواكبة التغيير الحاصل في قواعد اللعبة وفي لعبة الأعمال نفسها. ولذلك لا بد من تحديد أنماط المعرفة الضمنية التي يجب استقطابها كما يجب وضع ضوابط تحدد أبعاد عملية تحويل المعرفة الضمنية إلى معرفة صريحة مكتوبة ولن يتحقق هذا إلا إذا عرفنا مزايا المعرفة الضمنية ووسائل المحافظة عليها.

3. أنماط المعرفة الضمنية

توجد المعرفة الضمنية في أشكال مختلفة أهمها:

1- المعرفة الضمنية التقنية التي تظهر في صورة مهارات عمل وممارسة لأنشطة الأعمال. وهذه المعرفة بالتقنية Know-How يكون من الصعب استقطابها ومن ثم استيعابها ونقلها إلى معرفة صريحة لأنها من حيث التكوين والنمو نتاج التراكم المستمر للمعرفة المكتسبة بالتعلم باعتبارها متلازمة الممارسة العملية في ميادين العمل التقني، المهني والإداري.

2- المعرفة الضمنية المتراكمة تاريخياً وعبر فترة طويلة من التعلم وممارسة تجارب العمل ومحاولات التجدد والابتكار التي يسعى إليها أصحاب المعرفة في المنظمة. ويمكن تسمية هذا النوع من المعرفة الضمنية بالمعرفة المرجعية Background Knowledge الممتدة في تجارب وخبرات الماضي.

3- المعرفة الضمنية الجمعية أو الجماعية ونعني بها المعارف والخبرات الموزعة بصورة طبيعية بين الأفراد العاملين في المنظمة بصفة عامة وعمال أو

أصحاب المعرفة على وجه الخصوص. المعرفة الضمنية الجماعية تمثل ما اكتسبه الأفراد العاملون من معارف وخبرات ومهارات نتيجة عملهم الطويل في المنظمة والتأثير الإيجابي الذي تمارسه ثقافة وقيم وتقاليد المنظمة عليهم وهو تأثير لا يقل بالتأكيد عن الأثر الكبير والواضح الذي يتركه الأفراد العاملون في منظماتهم وفي ثقافات هذه المنظمات.

وعندما يساهم الأفراد في تشكيل هوية المنظمة وصياغة رؤيتها الاستراتيجية ورسالتها وأهدافها فإن نظم العمل في المنظمة مع المكونات الأخرى التي تشكل بيئة المنظمة تمارس تأثيراً جوهرياً في إعادة بناء هوية الأفراد بما في ذلك تكوين مكونات جديدة من المعرفة الضمنية المكتسبة أثناء العمل.

هذه الأنماط المختلفة من تجليات المعرفة التنظيمية تتطلب من مهندسي المعرفة وعياً شفافاً وإحراكاً حقيقياً لا بد أن يستخدم في تحديد الأدوات والتقنيات المناسبة لاستقطاب المعرفة الضمنية في داخل المنظمة وللدعم أنشطة إدارة المعرفة الأخرى أيضاً وبصورة خاصة أنشطة تكوين المعرفة، المشاركة بالمعرفة، تخزين ونقل المعرفة وتوزيعها واستثمارها لتعظيم النمو والأرباح وتعزيز فاعلية القدرة التنافسية.

4. مزايا المعرفة الضمنية

إذا كان الهدف من عملية استقطاب المعرفة هو بالدرجة الأساس تحويل المعرفة الضمنية إلى معرفة صريحة مكتوبة وبالتالي إضافتها إلى أصول المعرفة الموجودة في المنظمة فإن من الضروري معرفة مزايا المعرفة الضمنية والتأكد من جدوى تحويل هذه المعرفة إلى معرفة صريحة. ولذلك، فإن ما يحتاجه مهندس المعرفة هو التأكد من وجود ضرورة ملحة لاستقطاب نوع محدد من المعرفة الضمنية والعمل على ترميزها وتحويلها وتخزينها فليست كل معرفة ضمنية تحتاج تحويلها إلى معرفة صريحة ومكتوبة.

على هذا الأساس نجد أن من المهم تحديد مزايا المعرفة الضمنية المستهدفة والتي قد تتمثل في الخصائص التالية:

- 1- توفر المعرفة الضمنية للمنظمة تكاليف الاستقطاب والترميز والبرمجة والتخزين في نظم المعلومات أو في قاعدة المعرفة.
- 2- يوجد نوع من المعرفة الضمنية الثمينة التي لا يجوز الكشف عنها أو تحويلها إلى وثائق، تقارير، أدلة عمل، برامج أو حتى نصوص في قاعدة المعرفة لأسباب كثيرة من أهمها ارتباطها بالأسرار التكنولوجية والتجارية أو لكونها تتعلق بمعارف وخبرات ثمينة تتطلب حمايتها والحفاظ عليها.
- 3- تتمتع المعرفة الضمنية بمزايا أخرى بالمقارنة مع المعرفة الصريحة المكتوبة من بينها اندماج المعرفة الضمنية بكفاءة وفعالية الأداء وبمرونة المنتجات والخدمات والتسهيلات المقدمة للزبائن وبالتالي فإن من الحيوي بالنسبة للمنظمة أن لا تفقد عناصر الميزة التنافسية لها في نمط واحد من المعرفة المكشوفة والمكتوبة.

كما لا يجب أن تحتجز المعرفة الضمنية قدرات المنظمة على الابتكار والإبداع خوفاً من تسرب هذه المعرفة إلى الخارج عن طريق خروج أصحاب المعرفة وتحليلهم عن منظماتهم التي اكتسبوا فيها جل معارفهم الأصلية ومهاراتهم الواقية.

باختصار، ما دما في صدد دراسة وتحليل مداخل وآليات استقطاب المعرفة الضمنية فلا بد لنا من وضع إطار واضح لوصف أنماط وفئات المعرفة الضمنية المستهدفة. صيغ أن هذا العمل صعب ومعقد بطبيعته لأن هذه المعرفة بطبيعتها أليمة وغير واضحة ولكن يجب أن نعرف على الأقل عناوين ومجالات المعرفة التي نحتاجها لحل مشاكلنا وتطوير نظم عملنا قبل البحث عن تقنيات البحث عن المعرفة الضمنية من دون تحديد أولي للمزايا والخصائص وقيل كل شيء لاحتياجات الإدارة والمنظمة.

5. تقنيات استقطاب المعرفة

توجد تقنيات مختلفة لاستقطاب المعرفة من مصادرها الإنسانية وبصورة خاصة من خبير المجال لكنها تتوزع على فئتين رئيسيتين هما: فئة التقنيات التقليدية وفئة التقنيات غير التقليدية. وفيما يلي عرض موجز لهذه التقنيات.

6. التقنيات التقليدية لاستقطاب المعرفة

إن الهدف الجوهرى لهذه الفئة من التقنيات هو استخدام أساليبها وأدواتها للتجهيز لعملية استقطاب المعرفة الضمنية باستخدام وسائل وأساليب وتقنيات تمثيل ومعالجة وتشغيل وتخزين المعرفة الضمنية المستقطبة من أصحاب المعرفة وخبراء المجال.

ويمكن تصنيف التقنيات التقليدية إلى الأساليب التالية:

– المقابلات Interviews

توجد ثلاثة أنواع من المقابلات التي يجريها مهندس المعرفة مع خبير المجال وهي:

أ. للمقابلات غير الهيكلية (غير المبرجة) Unstructured Interview

ليس لهذه المقابلات إعداد مسبق أو مخطط واضح يشير إلى المواضيع التي سوف تُطرح أو الأسئلة التي يجب أن تُثار من قبل مهندس المعرفة وتتطلب الإجابة عليها بدقة وتفصيل. وإنما يتم في المقابلات غير المبرجة إجراء تجولة استعراض للمواضيع الأساسية في حقل معرفي محدد وذلك بهدف استجلاء أبعاد المعرفة المتاحة في هذا الحقل من ناحية، ولإذابة قمة جبل الجليد بين مهندس المعرفة وصاحب المعرفة (خبير المجال) من ناحية أخرى. ويمكن تسمية هذه المقابلات بالجولات الاستطلاعية التمهيدية للمقابلات شبه الهيكلية وغير الهيكلية (شبه غير المبرجة). ولهذا لا يمكن الاعتماد عليها بأي حال من الأحوال كما لا تفيد كثيراً في استقطاب المعرفة الضمنية التي يسعى وراءها مهندس المعرفة.

ب. المقابلات شبه الهيكلية (شبه المبرجة) Semi structured

تجمع المقابلات شبه الهيكلية ما بين جدول الأعمال المتقد مسبقاً والمرونة في طرح الأسئلة والاستفسارات التي تنعكس أيضاً على قبول الأجوبة المبررة أيضاً ريثما يتم استجلاء الحقائق الأولى من أعماق المعرفة الضمنية.

وفي معظم الأحيان لا تمتد المقابلة أكثر من ساعة واحدة ويُطرح خلالها ما بين عشرة إلى خمسة عشر سؤالاً. وبطبيعة الحال، لا توجد قاعدة مطلقة يجب أن يلتزم بها مهندس المعرفة وذلك من حيث المدة وعدد الأسئلة لكن من الأفضل أن لا تزيد الأسئلة عن المتوسط المقبول كما يجب أن لا تمتد المقابلة فترة طويلة لكي لا تؤدي إلى الملل والتغور لدى خبير المجال.

ج. المقابلات الهيكلية (المبرجة)

تعد هذه المقابلات إعداداً جيداً من قبل مهندس المعرفة ويوضع جدول أعمال متفق عليه كما يرسم مخطط واضح ودقيق لخطوات المقابلة والأسئلة التي سوف تُطرح حول المواضيع المهمة في حقل المعرفة المختص.

وفي هذا النوع من المقابلات، تُصمم استبانات لاستقصاء المعلومات كما تستخدم أدوات أخرى مفيدة لجمع البيانات مثل الجداول، النماذج، والإطارات المستخدمة لوصف كينونات الظاهرة موضوع الدراسة.

ولهذا السبب نجد أن مهندس المعرفة لا يستطيع أن يغطي في المقابلات المبرجة قبل الدراسة التحليلية المعمقة والوصفية لميدان المعرفة وحقوقها وتقطعها والخبرات والمهارات المرتبطة بها. فبدون هذه المعرفة الأولية بالمعرفة المطلوب استقطابها وتحويلها من حالتها الضمنية المخفية إلى معرفة نصية مكتوبة لا يستطيع مهندس المعرفة من تنفيذ المقابلات الهيكلية. ومنها يكن من أمر، فإن المقابلات التي يجريها مهندس المعرفة مع خبير المجال ليست كافية بأي حال من الأحوال لاستقطاب المعرفة الضمنية المستهدفة وبالتالي يجب استخدام وسائل أخرى تساعد في عملية الولوج إلى مضان المعرفة الضمنية لدى خبير المجال.

– الملاحظة والمعايشة في ميدان العمل On- Site Observation

وتسمى أيضاً سيناريو العمل Work Scenario حيث يقوم مهندس المعرفة بملاحظة وتجميع مهام خبير المجال وهو في ميدان عمله، والتركيز على كل مهمة يقوم بها

الخبر والعمل على تفكيكها إلى واجبات وتوصيف كل مهمة وتحديد أسبابها وتقديم الحلول المناسبة لها.

ويعمل مهندس المعرفة مع خبر المجال بصفة الشاهد والمراقب من دون التدخل في حيثيات عمل الخبر ومع تجنب طرح الأسئلة إلا في الحالات القصوى لتفسير إجراء ما، وفهم خطوة أساسية قام بها أو أمر بتنفيذها خبر المجال. فالملاحظة أثناء العمل وفي موقع واحد للعمل ومع خبر مجال واحد هي غير المقابلة وما يرافقها من أدوات لجمع البيانات وفروز المعلومات لأن الملاحظة هنا هي معايشة الخبر أثناء عمله لفهم هذا العمل وتسجيل معارفه وخبراته بأساليب غير تقليدية تتجاوز محدثات وقيود الأسئلة المغلقة أو المفتوحة التي تُرد عادة في استقصاءات الانجاء أو الرأي.

الملاحظة بمعنى المعايشة لفهم مناخ العمل وإدراك مراحل تطور سلوك الخبر أثناء مواجهته للمشكلة موضوع القرار وأثناء مراحل عملية صنع القرار. إذن، ما يسعى إليه مهندس المعرفة هو الوصول إلى فهم معمق للمعرفة الكيفية، المعرفة بتقنيات استخدام المعرفة المتخصصة لحل المشكلات غير الهيكلية وغير المبرمجة وذلك تمهيداً لاستخدام وسائل متقدمة أخرى لتمثيل هذه المعرفة أولاً ومن ثم نمذجتها ثانياً باستخدام أدوات وتقنيات التصوير والرسم البياني للمعرفة.

ولهذا السبب، لا يمكن أبداً الاستغناء عن أسلوب الملاحظة ومعايشة خبر المجال في ميدان عمله إلا إذا كانت المعرفة المطلوب استقطابها ترتبط بعدد كبير من الخبراء المتخصصين في حقول فرعية دقيقة ضمن المجال المعرفي المطلوب لفي هذه الحالة يلجأ مهندس المعرفة إلى استخدام وسائل أخرى من بينها العصف الذهني التقليدي والعصف الذهني الإلكتروني.

التقنيات غير التقليدية لاستقطاب المعرفة

من بين التقنيات غير التقليدية التي يستخدمها مهندس المعرفة بهدف جمع واستقطاب المعرفة الضمنية هي العصف الذهني التقليدي Traditional Brainstorming والعصف الذهني الإلكتروني Electronic Brainstorming وإعداد خرائط المعرفة Knowledge Mapping وفترق تحليل البروتوكول (السيناريوز) Protocol Analysis وسوف نحاول تناول هذه التقنيات بصورة موجزة ومعينة قدر الإمكان.

• العصف الذهني Brainstorming

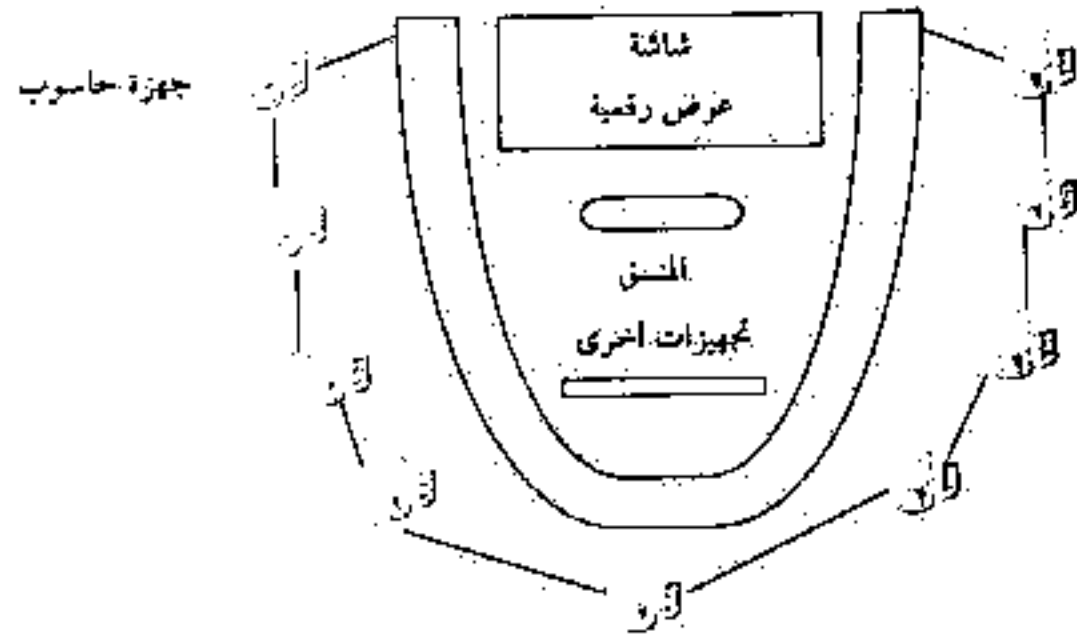
يتميز أسلوب العصف الذهني عن بقية التقنيات الأخرى بوجود خاصيتين أساسيتين هما: تكوين بيئة لابتكار الأفكار الخلاقة الجديدة واستثمار قدرات العقل الجمعي في البحث عن الحلول المثلى أو الاتفاق الجماعي على الحل الأفضل للمشكلة موضوع الدراسة.

إن الهدف الجوهرى للعصف الذهني هو ضمان تفاعل كل العقول الجيدة من أصحاب المعرفة وخبراء المجال للوصول إلى الحلول المبتكرة من خلال جلسات العصف الذهني. فالمهم هو توليد الأفكار وليس استنساخها، البحث عن الجديد وليس تكرار القديم، والمهم أيضاً هو مراجعة حلول الماضي ليس بهدف تجاوزها وإنما من أجل تعلم دروسها وعدم تكرار الأخطاء السابقة وبالتالي تحسين حلول الماضي.

نعم قد يكون موضع إجماع خبراء المجال هو خيار تحسين الحل السابق للمشكلة من خلال النظر في نوع وطبيعة الظروف والمتغيرات الجديدة ذلك لأن الهدف الجوهرى هو الوصول إلى أفضل الحلول للإدارة والمنظمة. ولكي يحدث العصف الذهني فلا بد من لقاء خبراء المجال مع مهندس المعرفة في أكثر من جلسة، وقبل ذلك لا بد من تنظيم جولة تمهيدية لتوضيح أهداف جلسات العمل، والتعريف بالمشكلة ووصف أهم عناصرها ومكوناتها.

في هذا السياق، ظهرت نظم معلومات محوسبة لدعم الاتصالات والعمل التعاوني الإنساني تحت مسميات متنوعة مثل نظم دعم العمل التعاوني Computer - Supported Cooperative Work، نظم مساندة القرارات الجماعية Group Decision Support Systems، نظم الاجتماعات الإلكترونية Electronic Meeting Systems، ونظم الدعم الإلكتروني للمجاميع (أو الفرق) Electronic Group Support Systems.

المصف الذهني الإلكتروني يتم في غرفة مخصصة لهذا الغرض وتوجد فيها مكونات نظام متكامل للاتصالات ودعم القرار الجماعي. وتحتوي هذه الغرفة على محطات عمل أو أجهزة حاسوب شخصي تتصل بشبكة وتأخذ شكل الحرف لـ **ك** كما هو واضح في الشكل التالي:



شكل رقم (1) غرفة القرارات الجماعية

ويتراوح عدد الأجهزة ما بين 12-30 وهو الحجم المناسب لفريق العمل. ويحتوي النظام على تكنولوجيا عرض وتكبير إلكتروني رقمي كما هو واضح في الشكل رقم (1).

بعد ذلك يترك الأمر لخبراء المجال لطرح وتسجيل الحلول المقترحة مع تحفيزهم على التفكير والبحث في الحلول المبتكرة وتوليد الأفكار الجديدة غير المطروقة. أي الخروج من السياقات التقليدية للتفكير والولوج إلى مناطق غير مكتشفة بعد من أساليب ووسائل العمل. وبدون هذا التحول النوعي في التفكير لا يكون للمصف الذهني أي ميزة عن الداخل والتفكير الأخرى الموجهة نحو استقطاب المعرفة الضمنية.

هذا على مستوى التفكير في المشكلة أما المستوى الآخر والمهم فهو إجراء عملية المقابلة للبدائل والحلول التي يطرحها خبراء المجال بشفافية وتقييم عملي مجرد لمزايا وعيوب كل بديل بعيداً عن الحلول الترفيقية التي تكون مقبل المنظمة عند اختيارها.

هذا يعني أن البحث عن الاتفاق والتوافق بين خبراء المجال يجب أن لا يكون على حساب اختيار أفضل الحلول للمشكلة؛ فإذا فشل الخبراء في الاتفاق على هذا الحل يمكن اللجوء إلى استخدام التصويت لاختيار الحل الذي يحظى بموافقة الأغلبية من الخبراء. وفي الحياة العملية يلاحظ أن جلسات المصف الذهني كلما كانت مكثفة ومنظمة وكان الوقت المخصص لها كافياً ومناسباً كلما استطاع الخبراء التوصل إلى القرار الأفضل أو الأمثل بالإجماع.

• المصف الذهني الإلكتروني

ارتبط مفهوم المصف الذهني الإلكتروني بظهور مفهوم المصف الذهني الجماعي Group Brainstorming في سنة 1953 من قبل (Osborn, 1993) وبانتشار هذه التقنية واستخدامها المكثف في الصناعة والأعمال⁽⁷⁾. كما ارتبطت تقنية المصف الذهني الإلكتروني بالتطور النوعي المتسارع في حقل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتأثير الإيجابي الجوهري لأدوات ونظم المعلومات الإدارية المستندة على الحاسوب والشبكات في تغيير أساليب العمل وإبتكار نماذج أعمال جديدة، وبالتالي تكوين توليفة غير مسبوقة للميزة التنافسية المؤكدة.

هذا على مستوى التركيب المادي لعتاد نظم العصف الذهني الإلكتروني لمجاميع خبراء المجال وأصحاب المعرفة.

أما على مستوى المكونات البرمجية لهذه النظم فلا بُد من وجود نظام إدارة قاعدة المعرفة، نظام إدارة قاعدة التماذج، قاعدة بيانات، وواجهة بينة للتفاعل مع المستخدم (خبر المجال).

بالإضافة إلى ذلك توجد في نظم العصف الذهني الإلكتروني الأدوات البرمجية التالية:

أ- وحدة برمجية لتوليد الأفكار Idea Generation وتستخدم لتنشيط العملية الذهنية لدى خبراء المجال وذلك بما يساعدهم على تحفيز التفكير الخلاق، وتوليد الأفكار المبدعة، وتفعيل قدرات الابتكار والبحث عن الحلول غير المطروقة للمشكلة موضوع الحل.

ب- وحدة تقييم البدائل Alternative Evaluation المقدمة من قبل خبراء المجال أثناء جلسات العصف الذهني من خلال توفير تسهيلات وتقنيات تساعد فريق الخبراء على استخدام تحليل ماذا لو What-if-Analysis، تحليل السيناريو Scenario Analysis، والاستهداف Goal Seeking، أو أي تقنية أخرى تُستخدم بصورة حواريات للفضيل والمفاضلة بين البدائل والحلول العملية المطروحة للمشكلة.

ج- وحدة دعم التصويت Vote support عند مناقشة الحلول والمفاضلة بينها عندما يطلب مهندس المعرفة أو ميسر جلسة العصف الذهني الإلكتروني إجراء التصويت النهائي على البدائل (الحلول) المقترحة.

د- برامجيات وتسهيلات أخرى مثل مخطط المجموعة Group outline، منظم الأفكار Idea organizer، قاموس المجموعة Group Dictionary إلى غير ذلك من أدوات الدعم.

بالإضافة إلى ما تقدم، تُضمّن نظم العصف الذهني الإلكتروني نظاماً فرعياً لإدارة الحوار Dialogue Management Subsystem الذي يقوم بتعزيز دور منسق النظام

أو مهندس المعرفة وبخاصة عندما تكون المشكلة موضوع القرار شديدة التعقيد وواسعة التأثير أيضاً.

وتحتوي هذه النظم أيضاً على إجراءات تفعيل مجموعة الخبراء أثناء جلسات العصف الذهني والتي تضم سلسلة من القواعد الخاصة بإدارة جلسات العصف الذهني الإلكتروني التي تتضمن جدولة بالأنشطة وتوضيهاً للأدوار الخاصة بأصحاب المعرفة وخبراء المجال من جهة ومهندس المعرفة ومنسق عمل النظام من جهة أخرى.

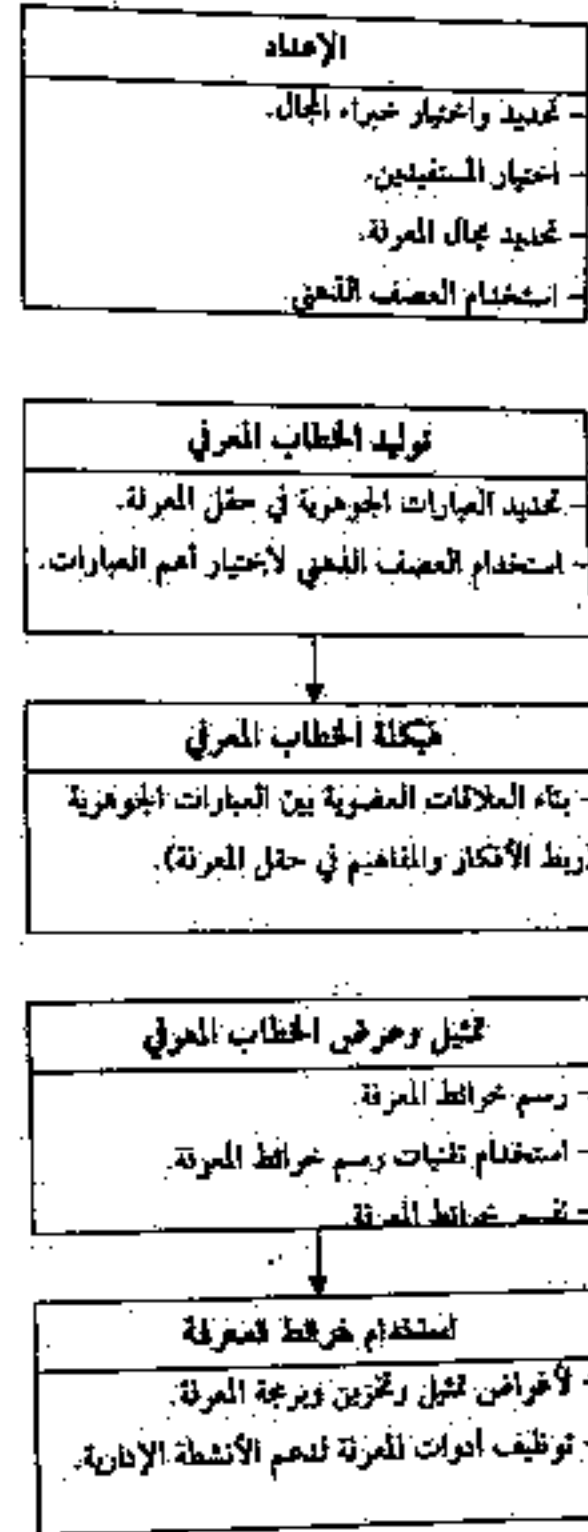
فضلاً عن ذلك، تحتوي نظم العصف الذهني الإلكتروني على حزمة من قواعد البيانات العلائقية الموجهة للكائنات (الكينونات) والموزعة التي تُتيح مساحة واسعة من وظائف التبادل البيئي الحر والمتفاعل للبيانات والملفات مع دعم قوي لقدرات الدخول إلى موارد المعلومات المتاحة بالتساوي لكل خبير.

بعبارة أخرى، توفر نظم العصف الذهني الإلكتروني مرونة وتلقائية الاتصال الشفاف والتفاعل البيئي المباشر لمجموعات خبراء المجال الموجودين في غرفة العصف الذهني أو في أماكن جغرافية متباعدة في أوقات مختلفة أيضاً. ولهذا نجد أن من بين أهم التقنيات التي تستخدمها نظم العصف الذهني الإلكتروني تكنولوجيا المزود/الزبون Client/Server التي يتم تعزيز تأثيرها وأدوارها كل يوم بفضل مزايا التصغير، النعمة، وانتشار تطبيقات الحاسوب بأجياله المتنوعة بالإضافة إلى انبثاق نظم المعلومات الإدارية المحوسبة، الذكية، الشبكية، الموزعة والمتكاملة⁽⁸⁾.

بناء خرائط المعرفة Knowledge Mapping

تعتبر خرائط المعرفة تقنية مهمة لتمثيل وتبصير محتوى المعرفة في مجال محدد بصورة يدوية أو باستخدام الحاسوب Computer-based knowledge Mapping. أي أن خرائط المعرفة هي وسيلة لاستقطاب المعرفة من خلال تمثيل المحتوى المعرفي بأشكال بيانية ورسوم تصويرية لوصف وتحليل العلاقات الموجودة بين الأفكار والمفاهيم الجوهرية التي تستند عليها المعرفة المستقطبة⁽⁹⁾.

ويقوم مهندس المعرفة ببناء وتصميم خرائط المعرفة من خلال منهجية تطويرية تتكون من ستة مراحل أساسية كما هو واضح في الشكل رقم (2).



شكل رقم (2). مراحل تطوير خرائط المعرفة

المصدر (بصرف) Trochim William M. K. (2004). An Introduction to Concept Mapping for Planning and Evaluation, Cornell University, p1-37.

لو نظرنا إلى الشكل رقم (2) لوجدنا أن مراحل تطوير خرائط المعرفة قد تم أولاً اختصارها إلى خمسة أنشطة رئيسية بدلاً من المراحل الستة كما وردت في المصدر الأصلي.

كما تم تعديل بعض المفاهيم التي أوردها Trochim للمراحل عملية تطوير خرائط المعرفة (والتي كانت تحت عنوان خرائط المفهوم).

وبسبب هذا التعديل النوعي للنموذج من خرائط المفهوم إلى خرائط المعرفة وجدنا أن من الضروري إعادة النظر بمضمون النموذج ككل مع الاستفادة من معانيه ومضامينه الجوهرية.

ففي مرحلة الإعداد لرسم خرائط المعرفة يحتاج مهندس المعرفة إلى العمل الجاد مع المستفيدين لتحديد واختيار خبراء المجال في الحقل المعرفة المستهدف. وبعد تحديد خبراء المجال ومقابلتهم لا بد من إعداد جلسة عصف ذهني لتحليل قضايا المعرفة المتخصصة وأعماق مضامينها الفكرية والعلمية والتكنولوجية. بعد ذلك تأتي مرحلة إعداد الخطاب المعرفي.

وهنا لا بد من الإشارة إلى أن Trochim وآخرين ممن كتبوا وبحثوا في هذا الحقل قد اختاروا لهذه المرحلة اسم إعداد العبارات Statements كإشارة إلى أهم الصياغات الأساسية للمفهوم. بينما نرى أن إعداد خرائط المعرفة يتطلب توليد الخطاب المعرفي الذي يتضمن توليفة متنوعة ومتكاملة من المفاهيم، الأفكار، المبادئ، النظريات وقواعد العمل. إذاً الخطاب المعرفي منظومة المفاهيم الجوهرية والفرعية التي تشكل محتوى المعرفة وتقوم بتسج العلاقات البنيوية لهذا المحتوى.

ولإنجاز هذه الخطوة نرى من الضروري أن يعمل مهندس المعرفة مع خبراء المجال على استعراض العبارات الجوهرية الملخصة للمفاهيم والكاشفة في الوقت نفسه عن تفاصيل كل مفهوم.

استعراض المفاهيم بصورة أولية ومن دون أي تحديد مسبق يستوجب عرضها ومناقشتها وتحليلها في جلسة أساسية من جلسات العصف الذهني التي تنتهي باتفاق

عام على أهم المفاهيم الجوهرية المشكلة للخطاب المعرفي. وعند الوصول إلى هذه الحالة تبدأ تلقائياً مرحلة هيكلية أو لنقل هندسية معمار الخطاب المعرفي من خلال صياغة وتشكيل العلاقات المعنوية بين مفاهيم المعرفة وتصوير وتصيير هذه المفاهيم في علاقاتها وارتباطاتها وتفاعلاتها.

وبعد أن تتم عملية هيكلية معمار الخطاب المعرفي (المنظومة المعرفية) يقوم مهندس المعرفة مع خبراء المجال بتشكيل وعرض الخطاب المعرفي من خلال رسم خرائط المعرفة حيث يتم تمثيل كل مفهوم بعقدة أو دائرة بينما تغير الأسهم عن اتجاه الارتباط ودرجة ونوع الصلة التي تجمع مفاهيم المعرفة.

وفي هذه المرحلة أيضاً يحاول مهندس المعرفة استخدام تقنيات النمذجة والتصوير المستخدمة في هذا الحقل لتمثيل وعرض المعرفة في صورة أشكال بيانية، ورسم وخرائط مدعومة بإشارات التفسير والتوضيح والتوصيف. وأخيراً تبدأ عملية استخدام خرائط المعرفة لتغايات متنوعة. فمثلاً سوف يستخدم مهندس المعرفة هذه الخرائط لاستكمال عملية جمع واستقطاب المعرفة الضمنية وتحويلها إلى معرفة نصية مرتزة ومكتوبة وبالتالي مخزنة في نظم إدارة المعرفة الموجودة في المنظمة. في حين سوف تحاول الإدارة تعظيم المنافع المكتسبة من خرائط المعرفة من خلال توظيفها كأدوات تحليلية مهمة لأغراض التخطيط، التنظيم، البحوث والتطوير، الرقابة ودعم القرارات الإدارية شبه الهيكلية وغير الهيكلية (شبه المبرجة وغير المبرجة).

تحليل البروتوكول (السيناريو)

تحليل البروتوكول أو السيناريو هو وسيلة مهمة يستخدمها مهندس المعرفة لتسجيل وتحديد الإجراءات المنهجية التي يستخدمها خبراء المجال لحل مشكلات العمل غير المبرجة وشبه المبرجة (غير الهيكلية وشبه الهيكلية).

البروتوكول أو سيناريو العمل الذي يبدأ به خبراء المجال منذ لحظة استياله للمشكلة والخطوات التي يقوم بها لفحص المشكلة وتجميع أسبابها وتحليل هذه

الأسباب عن طريق جمع البيانات ومقارنتها بالمؤشرات المرجعية المتاحة (والقياسية) وحتى الخطوات اللاحقة التي يتم تنفيذها في ضوء المعرفة والخبرة المتراكمة لخبراء المجال مروراً بالخطوات العملية المتراكمة والمتداخلة التي يجب أن تؤدي في النهاية إلى حل المشكلة موضوع الدراسة.

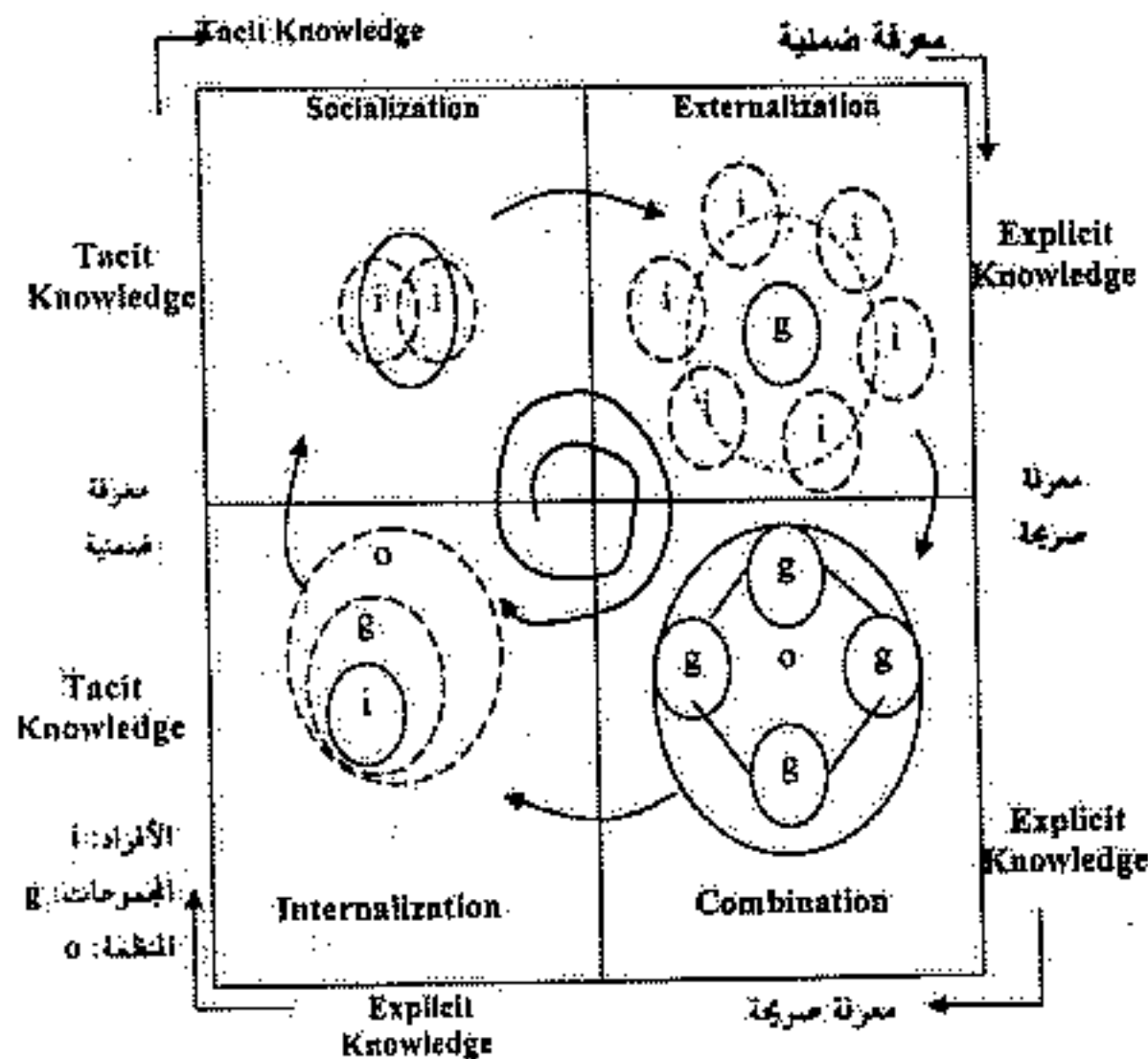
في هذا السياق يقوم مهندس المعرفة بمراقبة ومتابعة خطوات الحل وردود فعل الخبراء مكثفياً بتسجيل ملاحظاته وجمع أكبر ما يمكن من معلومات وربط هذه المعلومات للكشف عن المعرفة الجوهرية المطلوبة لحل المشكلة. إذاً يقتصر دور مهندس المعرفة عند استخدام هذا الأسلوب على الملاحظة الذكية والمساعدة العملية وتركيز الانتباه على خوارزميات عمل خبراء المجال وخوارزمياته التي يضعها مكتوبة أو بصورة صامتة ولكنها حية وحركية بأفعاله وخطواته الموجهة نحو حل المشكلات الإدارية والثقافية المعقدة.

ويستطيع مهندس المعرفة العودة إلى خبراء المجال بعد انتهاء العمل وأثناء تسجيل سيناريو المشكلة وذلك لسد النقص في بعض الخطوات أو لتوضيح بعض الغموض الخاص بإجراءات عملية قام بها خبراء المجال والتي تحتاج إلى تفسير وتوضيح.

باختصار، يستخدم تحليل السيناريو كأسلوب لاستقطاب المعرفة الضمنية لخبراء المجال من خلال رسم وتحليل مضمون الإجراءات المنهجية المنظمة المتبعة لحل المشكلات الجوهرية والخارجية للمنظمة. وذلك من خلال دراسة حالة كل مشكلة جوهرية على حدة. فلكل مشكلة غير بنوية سيناريو خاص بها وبالتالي لا يمكن تكرار السيناريوهات إلا بتكرار خصائص المشكلات نفسها.

2.4.2. تكوين المعرفة Knowledge Creation

إن جوهر مفهوم إدارة المعرفة يتركز على عمليات تكوين المعرفة سواء من خلال توظيف التراكم المعرفي الموجود في المنظمة لتكوين معرفة جديدة أو الاستفادة من مجمل تفاعلات أصحاب المعرفة في داخل المنظمة ومع أسواقها وبيئتها التنافسية لابتكار معرفة جديدة غير مسبقة ومبتكرة.



شكل رقم (3) نموذج SECI لتكوين المعرفة

Source: Nonaka Ikujiro & Konno Noboru (1998), The concept of "Ba": Building a foundation for knowledge creation, California Management Review, Spring, 40, 3; ABI/INFORM Global, P.43

ظهر نموذج SECI اختصاراً للمصطلحات (Socialization, Externalization, Combination, Internalization) في سلسلة من الكتب والمقالات كتبها Ikujiro Nonaka الأستاذ في المعهد الياباني للعلوم التكنولوجية وجامعة كاليفورنيا في Berkeley منذ سنة 1991 ليتمثل إطاراً مبتكراً جديداً لفهم حركات تكوين المعرفة في المنظمات وذلك من خلال تطبيق المبادئ التالية:

1- وجود أنماط المعرفة الضمنية والمعرفة الصريحة Tacit & Explicit Knowledge

ولذلك كان اهتمام الباحثين في حقل إدارة المعرفة يتصب على دراسة وتحليل حركات تكوين المعرفة التنظيمية من خلال تفاعل الأفراد، فرق العمل، والجماعات في بيئة المنظمة الداخلية ومع اللاعبين الرئيسيين في بيئة الأعمال الخارجية.

وفي هذا السياق قدّمت نماذج كثيرة لتوصيف وتنبؤ تحولات المعرفة ومراحل تكوينها وتطورها لكن يبقى النموذج الذي اقترحه (Nonaka & Takuchi, 1995) لعمليات تكوين المعرفة من أهم هذه النماذج على الإطلاق ومن أكثرها تأثيراً على تطور أدب إدارة المعرفة. ولهذا سوف نحاول في هذا البحث دراسة عملية تكوين المعرفة في ضوء تحليل نموذج Nonaka المعروف اختصاراً بنموذج (SECI) لتكوين المعرفة.

1. نموذج SECI لتكوين المعرفة

يمكن القول أن نموذج SECI لكل من (Nonaka & Takuchi, 1995) قد استند على قراءة منهجية لمفهوم المعرفة للعالم الهنغاري Michael Polanyi وبصورة خاصة مفهوم المعرفة الضمنية Tacit knowing التي كانت بالنسبة له (Polanyi) جزءاً أساسياً من نظرية جديدة في المعرفة New epistemology حيث تكلم Polanyi عن المعرفة الضمنية (كفعل وعملية) Tacit knowledge وليس عن المعرفة الضمنية (كأشياء أو كيانات) Tacit knowledge وذلك لأنه أراد تجنب الخط الذي يقسم المعرفة الصريحة والمعرفة الضمنية فقد كانت المعرفة الضمنية بالنسبة له "أنا نعرف أكثر مما نقول أو نعتبر عن أنفسنا" (10) "Knowing more than we can tell".

بعبارة أخرى حاول كل من Nonaka & Takuchi التقاط مفهوم المعرفة الضمنية والصريحة لدى Polanyi وتوظيفها في نموذج تكوين المعرفة الذي يقوم على فكرة جوهرية تلخص بوجود حركة حلزونية تفاعلية للمعرفة الصريحة والضمنية ترافقها أربع عمليات تحويلية للمعرفة تؤدي أو تقود إلى تكوين المعرفة التنظيمية الجديدة. إذ أن تحولات المعرفة الضمنية والصريحة وتفاعلات الأفراد والجماعات مع هذه الأنماط المعرفية هي التي تشكل الحركة الحلزونية المستمرة للمعرفة في ثلاثة مستويات أساسية هي مستوى الأفراد، المجموعات، والمنظمة. وكما هو واضح في مصفوفة (2x2) التي تمثل نموذج SECI لتكوين المعرفة.

2- التفاعل الحركي بين المعرفة الصريحة والضمنية.

3- وجود ثلاثة مستويات للتفاعل الاجتماعي (الأفراد، المجموعات، والبيئة التنظيمية).

4- أربعة أنواع من الأنشطة والعمليات المكونة للمعرفة وهي العمليات المعروفة بالمصطلحات Socialization, Externalization, Combination, and Internalization⁽¹¹⁾.

وكما هو واضح في الشكل رقم (3) فإن هناك أربعة أنماط رئيسية لتحويلات المعرفة الضمنية والصريحة التي تقود إلى تكوين معرفة جديدة. هذه التحويلات:

1. تحول المعرفة (Socialization) S

يعني تحول المعرفة الضمنية إلى معرفة ضمنية جديدة من خلال التفاعل الاجتماعي للأفراد Socialization في بيئة العمل بين الأفراد العاملين أو بين العاملين والزبائن أو الموردين أو المستفيدين من منتجات وخدمات المنظمة. تحولات المعرفة الضمنية بين الأفراد بصورة شخصية أو من خلال فرق العمل تقوم على أساس تبادل الخبرات والمعارف والمشاركة في تجارب العمل وممارسة المهام والوظائف ضمن سياق تنظيمي محدد.

2. تحول المعرفة (Externalization) EX

يتطلب هذا التحول التعبير عن المعرفة الضمنية لدى الأفراد وبالتالي تحويلها إلى معرفة صريحة مكتوبة أو مرئية أو بأشكال المعرفة الصريحة الأخرى (الرقمية أو الرمزية). هذه العملية المعقدة ذات طابع ذاتي لكنها ترتبط أيضاً بسياق وبيئة أو لنقل حاضنة موضوعية تظهر فيها تجليات المعرفة الضمنية لدى الأفراد من أصحاب المعرفة سواء كانت بصورة فريق عمل، أو جماعة تنظيمية في مستوى تنظيمي محدد أو على مستوى المنظمة ككل.

وفي المنظمات التي تستند على المعرفة والتي تقوم بإنتاجها تقوم الخاصة التنظيمية الموضوعية بدور المحفز والمشكل للمعرفة الجديدة المخزونة في أنماط وأشكال مرئية أو رقمية لكن تبقى هذه العملية ذاتية الجوهر لا ارتباطها أولاً وأخيراً بملكية التفكير والأنشطة الذهنية المتكررة لأصحاب المعرفة من الأفراد العاملين.

3. تحول المعرفة (Combination) Com

وهي عملية تحول المعرفة الصريحة المكتوبة (المرمزة أو الرقمية) إلى حزم أو تكوينات معرفية رمزية من المعرفة الصريحة المكتوبة أيضاً. وتتطلب عملية التحول إلى المعرفة الصريحة وجود عمليات تقنية وإدراكية مسبقة إذ من غير الممكن إعادة إنتاج المعرفة الصريحة أو ابتكار معرفة مكتوبة جديدة قبل أن يسبقها أنشطة تتعلق بهضم المعرفة المكتوبة الحالية واستيعاب معانيها وفهم مضامينها أثناء ممارسة العمل ومن قبل الأفراد (أصحاب المعرفة) ليتم بعد ذلك تحويلها إلى معرفة مكتوبة جديدة من خلال الإضافات المعرفية ذات القيمة لأصحاب المعرفة في المنظمة.

4. تحول المعرفة (Internalization) Int

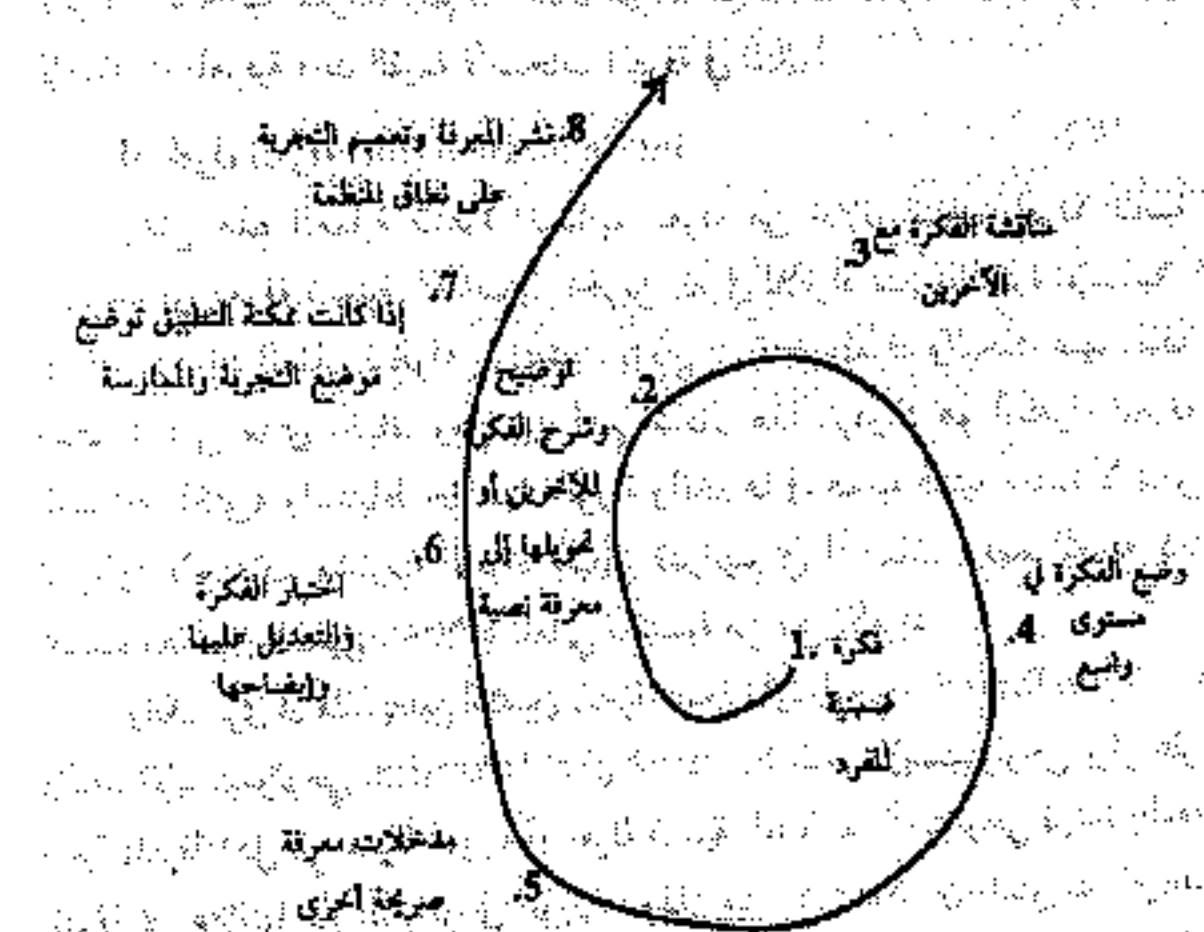
وتتل هذه العملية ظاهراً اكتساب المعرفة من خلال انتقال المعرفة النصية الصريحة إلى معرفة ضمنية، تُضاف إلى الخزين المعرفي للأفراد ممثلاً بالذاكرة الإنسانية. أي أن الإدراك العقلي للظواهر والأشياء يؤدي إلى تمثيل المعرفة والبحث عنها بصورة مستمرة على مدى الحياة. ومن بين أهم أشكال هذا الإدراك هو استقراء المعرفة الصريحة المكتوبة واستنباط حقائقها الجوهرية وأفكارها في عملية ذهنية معقدة لا يمكن تسميتها باختلاف مشارب الأفراد وثباين قدراتهم في استيعاب وفهم المعرفة كما تختلف مضامين التمثيل باختلاف المعاني المكتسبة من قبل الأفراد.

وهكذا نرى أن هناك بعدين أساسيين للمعرفة، البعد الأنتولوجي Ontological Dimension والبعد الإبيستمولوجي Epistemological Dimension. البعد الإبيستمولوجي يركز على ماهية المعرفة (هل هي معرفة صريحة أم معرفة ضمنية) أما البعد الأنتولوجي فيرتبط بطبيعة المعرفة في علاقتها مع الظواهر في الوجود. ولذا ميز Nonaka بين المستويات الفردية، المجموعات، والتنظيمية للمعرفة بما في ذلك علاقات المعرفة بالمستويات التنظيمية المتداخلة Interorganizational Level⁽¹²⁾.

ومع ذلك، تبقى المعرفة الفردية هي أساس عمليات تكوين المعرفة في المستويات الأخرى وبخاصة في مستوى المجموعات أو الفرق Groups وفي المستوى التنظيمي حيث أن تدفقات المعرفة تبدأ أولاً من الفرد إلى المجموعة ومن المجموعة إلى المستوى التنظيمي الأشمل.

أي أن الطبيعة الديناميكية (الحركية) للمعرفة التنظيمية في تحولاتها وتحليلاتها النوعية الأربعة تبدأ أولاً من محور (الفرد) ثم تبدأ بالتدفق في حركة تصاعدية إلى فرق وجامع العمل وهكذا في نمو مضطرد.

وفي الوقت ذاته يتبادل الأفراد معارفهم وخبراتهم مع الآخرين كما هو واضح في الشكل التالي الذي يشير إلى التدفق الحلزوني للمعرفة التنظيمية (الضمنية) من الأفراد إلى بقية الكيانات الفاعلة في البيئة التنظيمية.



شكل رقم (4) الحركة الحلزونية للمعرفة

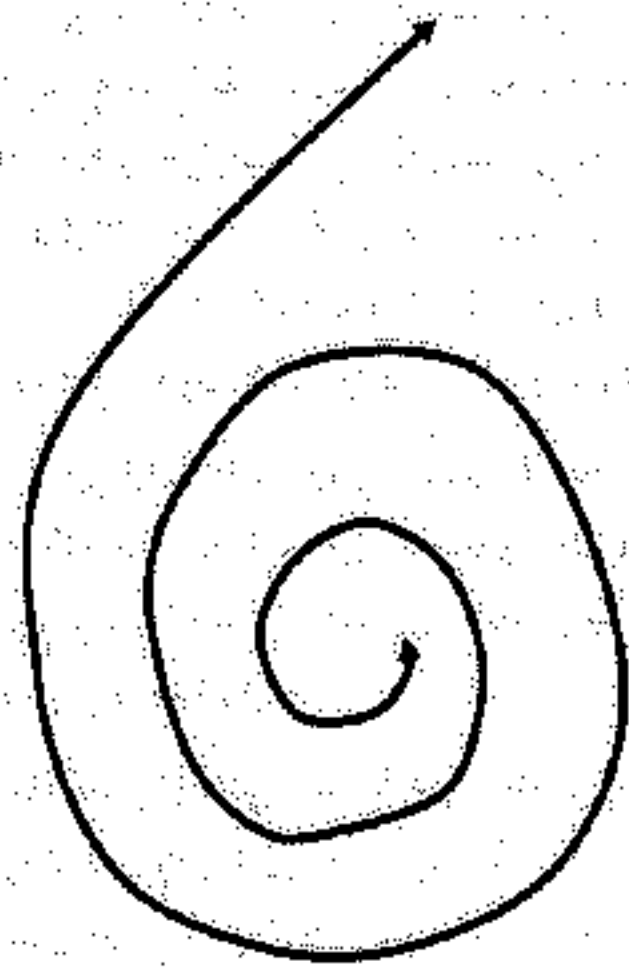
Source: McKenzie Jane and Winkelen Christine Van (2004) Understanding the Knowledgeable Organization: Murturing Knowledge Competence, Thomas, Australia, P.25

إذا نظرنا بتعمق إلى هذا الشكل لوجدنا أن عملية توليد المعرفة تبدأ بالتدفق أولاً من الكيانات الأساسية للمنظمة، (الفرد صاحب المعرفة)، وهذا يعني ببساطة أن المنبع الأول للمعرفة ومنطلق حركات المعرفة التنظيمية هي ما تملكه نحن من معرفة مكتوبة في عقولنا وذاكرتنا. بعد ذلك تحتاج هذه المعرفة المدركة بوعي من قبل صاحبها إلى خاصية غنية بالتحيزات الذهنية والإدراكية، أي إلى وجود (آخر) لديه استعداد ووعي في الاستماع وقبول الأفكار والمفاهيم المطروحة وبخاصة الجديدة منها.

وجود (الآخر) يعني أيضاً تحقيق الإشباع النفسي لأصحاب المعارف والأفكار في المنظمة، خاصة في اللحظات التي تزداد فيها حاجاتهم لتبادل ومناقشة هذه الأفكار والخبرات مع زملائهم في بيئة العمل لأسباب كثيرة أقلها الرغبة في سماع الإطراء أو اكتساب إعجاب الآخرين واحترامهم.

هنا يتم استدعاء العقل الجماعي للمنظمة على مستوى المجموعة أو فريق العمل ويحصل في هذه المرحلة (من رقم 3 إلى رقم 5 في الشكل) نوع من التفاعل الإيجابي للمعرفة الضمنية لدى أفراد المجموعة وقد يتم الاستعانة بمدخلات معرفة صريحة مكتوبة أو مرمزة إلى أن يتم إنتاج المفاهيم الجديدة وخلق مناخ إيجابي لقبول (الفكرة) واختبارها وبالتالي توزيعها ونشرها على مستوى المنظمة. وإذا استطاعت الإدارة تحقيق هذا المستوى من النجاح يمكن عند ذاك القول أن المعرفة المولدة الجديدة التي بدأت كفكرة مستقلة مخفية لكيونة واحدة قد أصبحت ليس فقط معرفة نصية ومكتوبة مضافة إلى تراث المنظمة أو إلى ذاكرتها التنظيمية وإنما هي في قوة الثقافة المشتركة بشرط أن تحقق القبول الجماعي والفهم الجماعي أيضاً.

ومع ذلك، فإن ما ينقص النموذج الوارد في الشكل رقم (5) هو أن اللولبية الموجبة لحركة المعرفة الحلزونية هي في اتجاه خطي واحد من الأسفل إلى الأعلى من دون وجود حركة تغذية عكسية تمثل التفاعلات التبادلية للمعرفة بين الأفراد في المجموعة الواحدة وبين المجموعات نفسها عبر المستويات التنظيمية المختلفة للمنظمة كما هو واضح في الشكل التالي:



شكل رقم (5) الغلبة المكسبة لحركة المعرفة

2. قضاء المعرفة Knowledge Ba

التحول من معرفة إلى أخرى ومن مستوى إلى آخر ليست عملية ميكانيكية بمعنى تلقائية الانتقال والحركة وإنما هي عملية فكرية اجتماعية تستدعي وظائف الإدراك والتعلم الذاتي والاجتماعي بصورة مركبة ومعقدة في آن واحد.

وفي كل مراحل التحول الذاتي للمعرفة عبر اللولبية الموجبة لما تصيفه من معرفة ذات قيمة جديدة ومضافة فإن المعرفة الضمنية الصامتة هي محور كل العلاقات والتفاعلات التي تتم على جميع المستويات التي قدمها Nonaka للمعرفة التنظيمية.

ولهذا تحتاج الحركة اللولبية الموجبة للمعرفة إلى بيئات لاستنبات واستزراع أزهار المعرفة لكي تنفتح وتتلاقح ومن ثم تنمو وتثمر في بستان المنظمة.

وهل هناك غير البيئة والثقافة من بستان يحتضن بذور المعرفة الباتعة وأشجارها المسافرة ذات الجذور العميقة في الذاكرة التنظيمية.

هذه البيئة التي تستزرع فيها المعرفة التنظيمية وتكون بمثابة الحاضنة الخصبة المحفزة لعمليات تولد المعرفة التي أطلق عليها Nonaka مكان وقضاء المعرفة Ba (حسب المفهوم الياباني) تعتبر الشروط الموضوعي الأساس لتكوين وإبتكار المعرفة التنظيمية.

والمفهوم الياباني 'Ba' يعني بالإنجليزية المكان Place وقد ظهر لأول مرة على يد الفيلسوف الياباني Kitaro Nishida ثم قام بتطويره Shimizu، وبعد ذلك قدم من قبل Nonaka & Konno هذا المفهوم يعني الفضاء المشترك Shared space لتفاعل العلاقات ولاتباقيها بين الأفراد وفرق العمل، الفضاء المشترك وهو المعنى الأدق للمفهوم قد يكون مكاناً مادياً محدداً (مكتباً للعمل، أو ورشة إنتاج) أو فضاء افتراضياً (شبكة ورقمية وإلكترونية) أو عالمياً إدراكياً للأفكار، المفاهيم، والمشاعر الإنسانية.

لكن ما يجعل قضاء العمل (Ba) ذو طبيعة خاصة مختلفة عن أنماط وأشكال التفاعل الاجتماعي الإنساني الأخرى هو أن (Ba) يشكل رجاء حاضناً لعمليات تكوين المعرفة وإبتكارها وإعادة إنتاجها في داخل المنظمة.

بعبارة أخرى، طالما أن المعرفة التنظيمية لا تولد إلا من رحم بيئة خصبة ولودة (هي قضاء المعرفة Ba) فإن كل أشكال المعرفة إما أن تكون مستقلة عن فضائها وبالتالي تأخذ شكل المعرفة المكتوبة أو المرئية أو تكون بصورة أو بأخرى معرفة متدججة في فضائها وبيئتها.

إن القضاء البيئي Ba هو العالم الفرد الذي يقوم بتحقيق ذاته أو الوصول إلى ذاتيته من خلال عملية تكوين وإبتكار المعرفة ضمن المستوى الذي يوجد فيه الفرد.

فضاء المعرفة Originating Ba

وهو عالم الأفكار والمشاعر الشخصية المتبادلة والتجارب المشتركة حيث يظهر الاهتمام وربما الإعجاب المشوب بالحب والعاطفة الإنسانية بين بعض الأفراد في بيئة العمل مما يساعد على خلق مناخ دافئ لخوار معرفي يقوم على وشائج الأفكار والقيم الإيجابية المحفزة لتحويلات المعرفة، معرفة الأفراد بماضيهم وحاضرهم وبأساليب وإجراءات أعمالهم وقبل ذلك معرفتهم بأنفسهم وزملائهم في ميادين العمل.

فضاء المعرفة Interacting Ba

وهو فضاء المعرفة الأبعد تركياً والأكثر انتظاماً من فضاء المعرفة السابق، حيث يتم اختيار الأفراد من أصحاب المعرفة لتشكيل قوة مهام، فريق عمل يتولى تنفيذ مشروعات الأعمال المهمة للمنظمة. في هذا الفضاء الكثيف بتفاعلاته وتبدلاته يتم تحويل المعرفة الضمنية إلى معرفة صريحة بصورة طبيعية وتلقائية ولكنها منظمة ومحددة ضمن نطاق عمل الفريق أو المجموعة.

فضاء المعرفة Exercising Ba

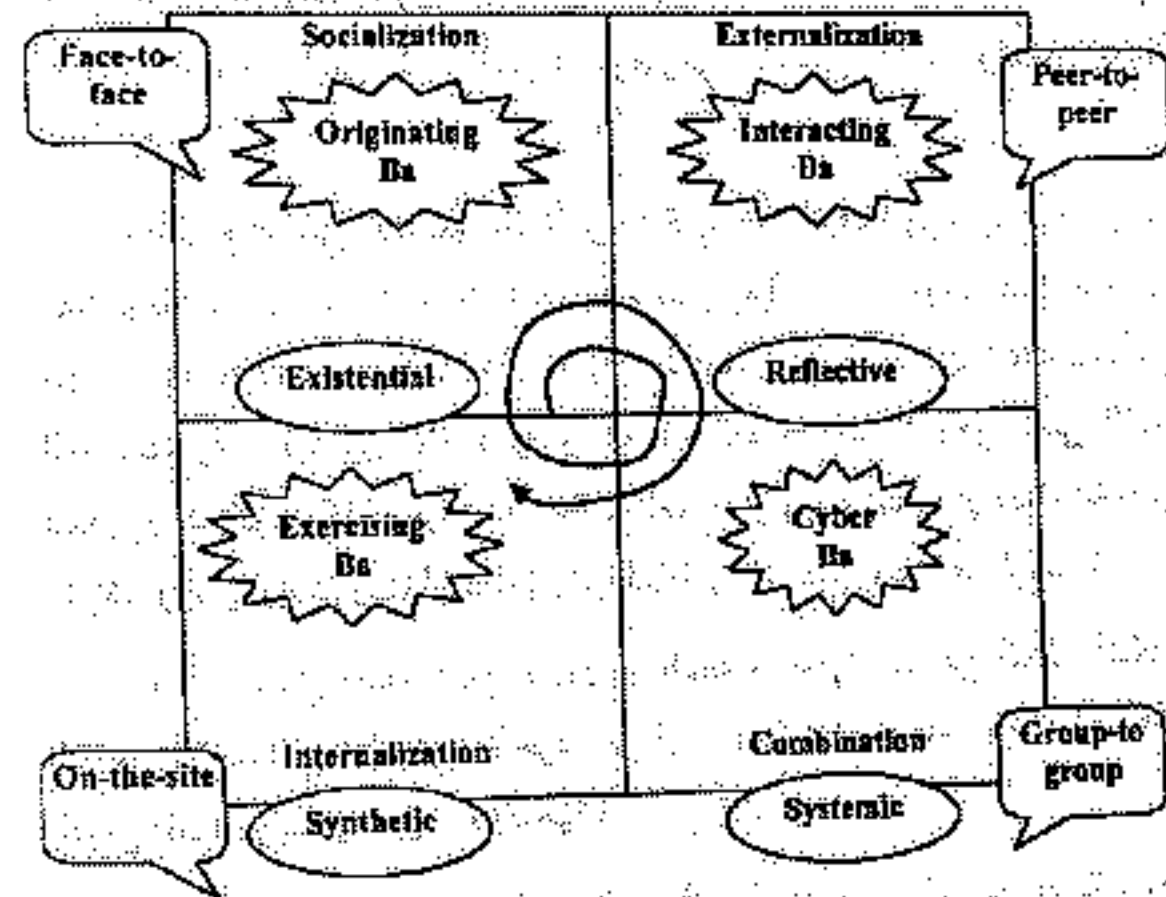
يقوم فضاء المعرفة Exercising Ba بدعم عملية التحول المعرفي Internalization أي انتقال المعرفة الصريحة المكتوبة إلى معرفة ضمنية صامتة. هذا يعني استقطاب المعرفة الضمنية وامتصاصها وبالتالي وضعها في بيئة العمل ومن خلال الممارسة المتكررة والأداء الفاعل. وكذلك من خلال عملية التعلم المستمر في ميدان العمل بصورة مباشرة أو غير مباشرة أو عن طريق التجربة وفهم الحقائق الجديدة النابعة من أنماط المعرفة الصريحة المبتوتة في أشكال مختلفة مكتوبة أو رقمية.

فضاء المعرفة Cyber Ba

وهو المكان الافتراضي الذي يتشكل في عالم الإنترنت والشبكات المرتبطة بها حيث يتم تبادل المعارف والخبرات الصريحة بصورة رقمية وبأنماط وأشكال مختلفة

هذا المستوى من فضاء المعرفة هو بحكم طبيعته جزء من فضاء معرفي أكبر فمثلاً يكون للأفراد (Ba) وهو الفريق أو المجموعة التي يعملون في إطارها كذلك فإن المنظمة هي الفضاء المعرفي بالنسبة للفريق، المجاميع، أو جامعات المعرفة في داخل المنظمة.

ضمن هذا السياق توجد عدة أنماط من الفضاءات الخاصة بتكوين المعرفة كما هو واضح في الشكل التالي:



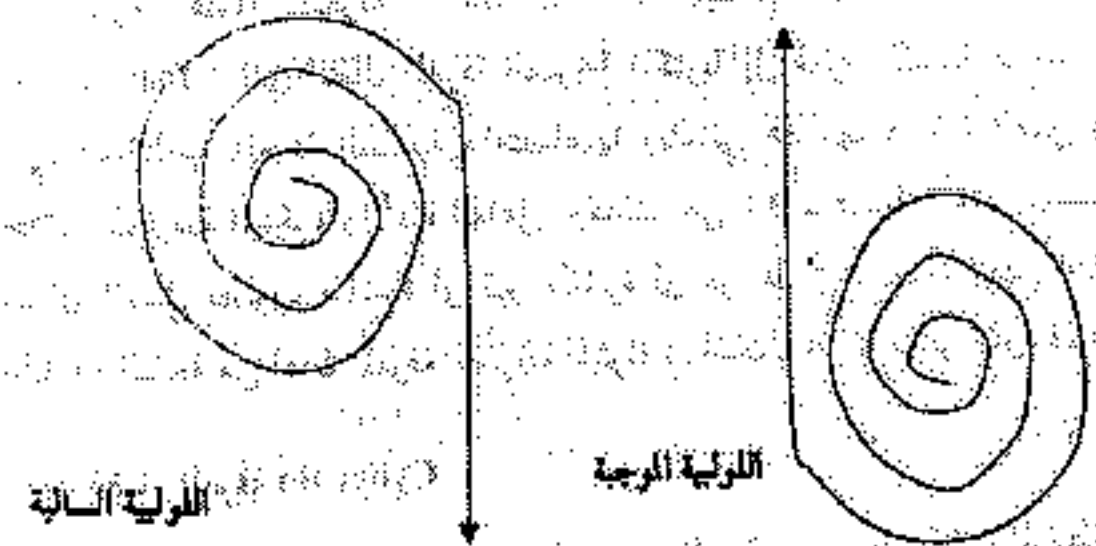
شكل رقم (6) فضاءات تكوين المعرفة

Source: Nonaka Ikujiro & Konno Noboru (1998). The Concept of "Ba": Building a Foundation For Knowledge Creation, California Management Review, Spring, 40, 3: AB-INFORM Global, P.46.

تدعمها تكنولوجيا الأوساط الرقمية المتعددة ورسوم الحاسوب ثلاثية الأبعاد وكل التشكلات الرمزية الأخرى. ويقدم قضاء المعرفة Cyber Ba دعماً قوياً لعملية تحويل المعرفة الصريحة المكتوبة إلى حزم أكثر تعقيداً وأثري مضموناً من المعارف الصريحة المرمزة (والرقمية).

الإدراك المعنى للخصائص الجوهرية الثابتة لقضاء المعرفة يمكن الإدارة من دعم عملية تكوين المعرفة ذلك لأن المعرفة المولدة في كل قضاء معرفي تشارك في بناء قاعدة المعرفة للمنظمة من جهة وإثراء الذاكرة التنظيمية بالتراكم المعرفي الجديد من جهة أخرى، وهو التراكم الذي يأخذ شكل المعرفة الصريحة والمعرفة الضمنية أيضاً.

هنا لا بد من الإشارة إلى أن القضاء المعرفي الشامل للمنظمة لا يتشكل من حاصل جمع الأنماط الأربعة للقضاءات الواردة آنفاً وإنما هو التكوين الشامل الذي يضم عملية مستمرة ومتغيرة (مستمرة بمعنى الديمومة ومتغيرة بمعنى الضرورة) لأنشطة تكوين المعرفة التنظيمية الجديدة من خلال الدورة الخلوية لتحويلات المعرفة الضمنية والصريحة والتي تبدأ من تحول المعرفة الضمنية إلى معرفة صريحة وانتقال المعرفة الصريحة إلى معرفة ضمنية فمبدأ تولادة معرفة صريحة جديدة وهكذا في حركة تصاعدية متواصلة تعمل كلولية موجبة كما هو واضح فيما يلي:



شكل رقم (7) الولية الموجبة والسالبة لحركات المعرفة

ويمكن أيضاً أن تكون هذه الحركة لولية سالبة تآكل خلالها المعرفة المتراكمة وبالتالي تتوقف حركية الإبداع والخلق في ميادين المعرفة بسبب خروج أصحاب المعرفة الذي قد يتحول إلى تزييف مستمر في عقل وذاكرة المنظمة، أو بسبب خسائر الفرص الاستراتيجية الضائعة المرتبطة بإهمال الإدارة للمعرفة التنظيمية والأنشطة تكوينها وتخزينها ونقلها والمشاركة في مواردها وتحويلها إلى ميزة تنافسية واستراتيجية. وفي كل الأحوال، تقع على عاتق الإدارة مهمة تشكيل الفضاءات التي تساعد على تكوين المعرفة في المنظمة. وهذا العمل يتطلب جهوداً تنظيمية كثيفة ودعماً قوياً متواصلاً من قبل قيادة المنظمة ذلك لأن تشكيل هذه الفضاءات لا بد أن يرتبط بصياغة وتطبيق استراتيجية الأعمال الشاملة وبداخل التحليل البيئي لعناصر القوة والضعف والفرص والتهديدات الحالية والمتوقعة للمنظمة.

فضلاً عن ذلك، ترتبط عملية تشكيل فضاءات المعرفة باستراتيجية تطوير وتصميم وتطبيق نظم وأدوات تكنولوجيا المعلومات وبصورة خاصة نظم المعلومات الإدارية الشبكية والذكية التي تستخدم تقنيات دعم أنشطة الأعمال الإلكترونية، التجارة الإلكترونية، والخدمات الإلكترونية إلى غير ذلك من نماذج وأنشطة الأعمال المرتبطة بالتصاعد المعرفي.

3. قضاء تكوين المعرفة في شركة Sharp

لدى شركة Sharp نظام مشروعات باسم 'Urgent Projects' يعمل ضمن هيكل البحوث والتطوير في الشركة. أعضاء فريق المشروع يتم اختيارهم من أقسام ووحدات الشركة وحسب احتياجات المشروع. ويكون لدى فريق المشروع الدعم المالي والتقني اللازم من قبل جميع إدارات وأقسام الشركة حيث يتسلم مدراء الإدارات الوسطى الذين يتولون قيادة فريق المشروع كل الموارد اللازمة من الشركة وبخاصة التفويض الكامل للعاملين من الأقسام المختلفة طيلة الفترة اللازمة للتنفيذ وكما هو واضح في الشكل التالي:

المستفيدين في مراحل تطوير المنتج الجديد من خلال المقابلات الشخصية واللقاءات الجماعية في مقر المركز وذلك من أجل خلق نوع من التفاعل المعرفي واستقطاب المعرفة الضمنية المفيدة لدى هؤلاء المستفيدين.

3.4.2 المشاركة بالمعرفة Knowledge Sharing

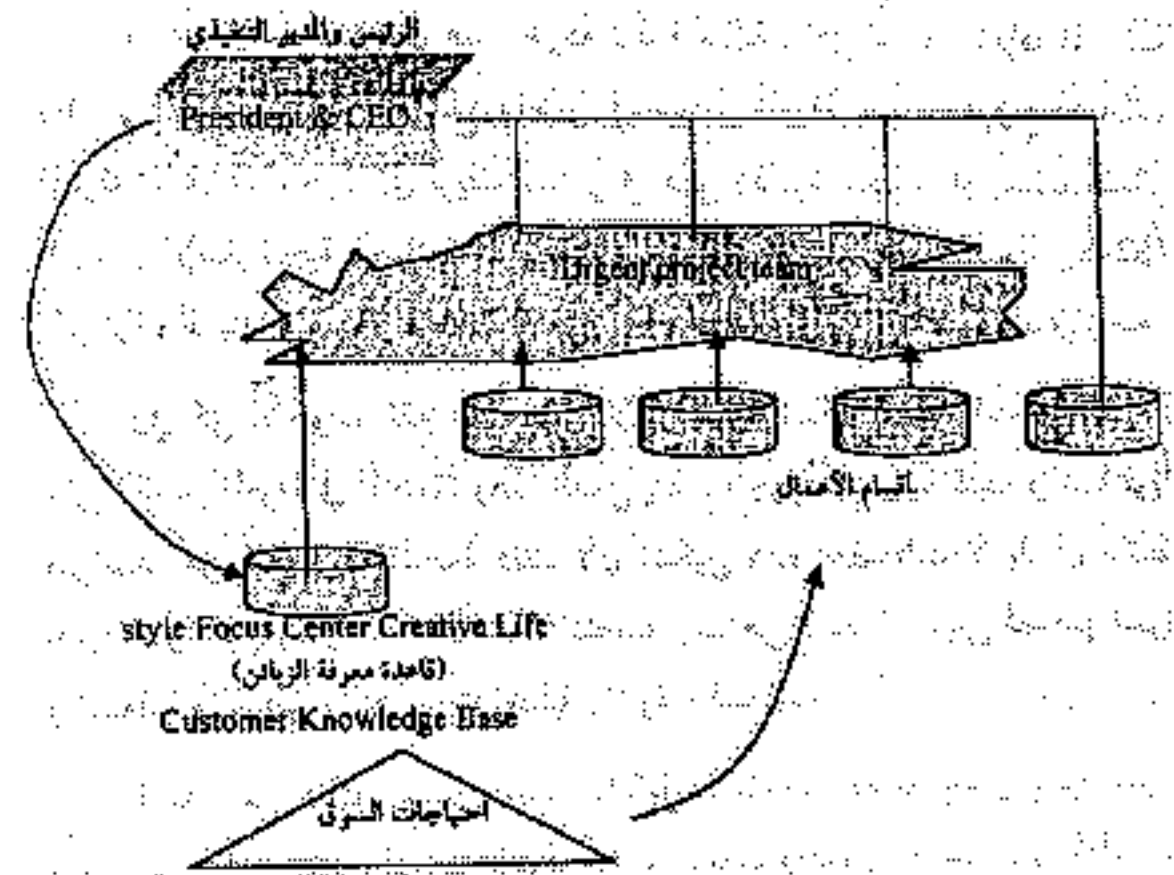
قبل مناقشة مفهوم وتقنيات المشاركة بالمعرفة لا بد من الإشارة إلى أن بعض الباحثين في حقل إدارة المعرفة ينظر إلى المشاركة كنشاط يحصل خارج دورة حياة المعرفة في المنظمة كما ترى مثلاً عند (Awad and Ghaziri, 2004) أما المشاركة بالمعرفة عندنا (إذا كان لنا عند) فهي جزء أساسي من دورة حياة المعرفة التنظيمية، لما قيمة المعرفة التي يتم استقطابها وتكوينها أو ابتكارها إذا لم يتم المشاركة فيها مع العاملين في داخل المنظمة بصفة خاصة ومع الزبائن والمستفيدين في البيئة الخارجية. فمن دون المشاركة الحية والدينامية بالمعرفة تصبح المعرفة التنظيمية وكل معرفة أخرى مكدسة صندوقها الأسود الذي نوضع فيه هذا إذا بقيت المعرفة المحبوسة في صندوقها معرفة حقيقية بقيمة مضافة ذلك لأن العدو الأول لكل معرفة مبتكرة هو الانغلاق عن (الأخر) الذي يتبع عنه تعطيل كل حركات النمو والتطور وبالتالي الابتكار والخلق من خلال البحث الدؤوب عن كل ما هو جديد ومبدع.

1. مفهوم المشاركة بالمعرفة

لكني تتم عملية المشاركة بالمعرفة لا بد من استقطابها كمرحلة أولية، أو من تكوينها تكويناً جديداً وفي الحالتين تحتاج الإدارة إلى (نماذج أنشطة ترميز (ورقمنة) المعرفة الجديدة (المستقطبة أو المكتوبة) وذلك في إطار السعي الجاد نحو نقل هذه المعرفة والمشاركة في عملية تنميتها وتطويرها.

هنا نلاحظ وجود مصطلحات ومفاهيم مترادفة وقريبة من عملية المشاركة بالمعرفة مثل نقل المعرفة Knowledge transfer وقبل ذلك ترميزها وتخزينها

Knowledge coding & sorting



شكل رقم (8) انشاء تكمين المعرفة في شركة Sharp

Source: Nonaka Ikujiro & Konno Noboru, op-cit., P. 49.

ولدى شركة Sharp أيضاً تقاليد لتقديم الاقتراحات والتحسينات لفرق المشروع ومن خلال جميع أقسام وإدارات الشركة وبذلك تستغل المعرفة الجوهرية لدى كل قسم إلى فرق تطوير المشروع. بالإضافة إلى ذلك توجد وحدة لتنسيق واستقطاب المعرفة التنظيمية على مستوى المنظمة تسمى 'Creative Life style Focus Center' الذي يتولى أنشطة تطوير مفاهيم المنتجات الجديدة بناءً على احتياجات ورغبات وأذواق المستفيدين. وقد تم تطوير هذا المركز في سنة 1985 حيث نظم قائمة بـ 600 من الزبائن القادة الذين يتوزعون على شريحة واسعة من الطلبة والمواطنين وهؤلاء يتم التعامل معهم كعاملين من الخارج مع هذا المركز وقد تم تجميع هؤلاء المستفيدين (العاملين) إلى عشائر تضم الطلبة، النساء العاملات المتزوجات، المواطنين العاملين، المتقاعدين، العاملين وغيرهم. ويتم اللقاء مع

2. نقل المعرفة والمشاركة بالمعرفة

نقل المعرفة Knowledge transfer هو مصطلح ومفهوم مترادف ومرتبطة بمفهوم المشاركة بالمعرفة Knowledge sharing. نقل المعرفة يعني كل نشاط يهدف إلى نقل فكرة أو معلومة أو معرفة أو شيئاً ما يملكه أحد الأفراد إلى (آخر) أو إلى مجموعة من الأفراد.⁽¹⁴⁾ عملية النقل تتضمن بالتأكيد تحريك للأشياء أو الأفكار من مصدر إلى آخر.

على مستوى نقل المعرفة فإن المعرفة المتقولة هي بصفة جوهرية معرفة صريحة مكتوبة أو مرمزة يتم نقلها من قواعد المعرفة عبر وسائل إلكترونية أو يدوية إلى الأفراد العاملين في المنظمة. كذلك فإن نقل المعرفة يتم للمعرفة الضمنية وهنا يتداخل مفهوم نقل المعرفة Knowledge transfer مع مفهوم المشاركة بالمعرفة Knowledge sharing.

بجلاء القول، إن نقل المعرفة نشاط يسبق عملية المشاركة بالمعرفة. كذلك عملية المشاركة بالمعرفة يجب أن تكون أيضاً ضمن رؤيا إستراتيجية لإدارة موارد أصول المعرفة وتحفيز التدفق المعرفي في داخل المنظمة. أهمية نقل المعرفة في نجاح عملية المشاركة في المعرفة التنظيمية لا تنحصر في تحريك المعرفة الضمنية من مصدر إلى آخر أو كما يحصل في معظم الأحيان نقل المعرفة من بيئة عمل إلى بيئة أخرى في مستوى آخر وإنما في دور هذا النشاط في تكوين روتينيات لاستمرار نقل المعرفة بصورة تدفقات بين الأفراد، فرق العمل والمشتريات الإدارية في المنظمة.⁽¹⁵⁾

المشاركة بالمعرفة

إلى جانب هذه المقاربة بين نقل المعرفة والمشاركة بالمعرفة يوجد أيضاً مفهوم تراكم المعرفة Knowledge Accumulation. فمثلما يصح قولنا أنف الذكر أن نقل المعرفة هو شرط المشاركة فيها فإن تراكم المعرفة شرط سابق لنقل المعرفة. صحيح أن المعارف تتقل بين الأفراد والجماعات وبين المنظمات إلا أن دورة تكوين المعرفة تتطلب وجود تراكم معرفي حقيقي يرقى الإدارة باحتياجاتها ويعمل على تحقيق التوازن بين الوحدات والتشكيلات التنظيمية من خلال تقليل الفجوة المعرفية التي قد توجد بين هذه الوحدات أو بين مستويات الإدارة في داخل المنظمة الواحدة.

تراكم المعرفة هو المصدر الحيوي لعملية النمو على مستوى المنظمة وعلى مستوى الاقتصاد أيضاً. تراكم المعرفة الذي قد يكون مصدره أنشطة البحوث والتطوير أو عملية التعلم هي العامل الأساسي لزيادة العوائد في اقتصاد المشاة وفي اقتصاد المعرفة.⁽¹⁴⁾

وتأسيساً على ما تقدم، يمكن القول أن مفهوم المشاركة بالمعرفة يعني عملية التفاعل المستمر والمتبادل لأصول المعرفة المنظورة وغير المنظورة بين الأفراد، فرق العمل، جماعات المعرفة في داخل المنظمة، وبين المنظمة والمستخدمين، وبين المنظمات التي تعمل في السوق. هذا يعني أن المشاركة بالمعرفة تستند على ثلاثة مصادر مهمة للمعرفة هي:⁽¹⁵⁾

1. في داخل الصناعة: على مستوى المنظمة، الموردين، الزبائن وعلى مستوى المشروعات ضمن عناقيد تجمع المنظمات الشريكة والمتنافسة.
2. المستشارون في الخارج من بيوت الخبرة، شركات الاستشارات، المعاهد البحثية، الجامعات ومراكز الأبحاث.
3. المصادر العامة المتاحة من مؤتمرات، مجلات، منشورات، معارض، شبكات حاسوب ومستودعات بيانات.

وبالنتيجة، فإن نطاق المشاركة بالمعرفة لا ينحصر في أنشطة الشراكة الفاعلة بالمعرفة التنظيمية بين الأفراد العاملين من أصحاب المعرفة في داخل المنظمة وإنما تمتد عملية المشاركة إلى الزبائن والمستخدمين من الموردين أو المجهزين للتسهيلات والخدمات وإلى جميع الأطراف التي تقوم بإنتاج المعرفة في خارج المنظمة.

بطبيعة الحال، فإن درجة وكثافة المشاركة بالمعرفة تعتمد على عوامل أساسية أهمها:

- (1) نطاق إتاحة المعرفة للمستخدمين Availability أي إلى أي مدى تحمل المعرفة الموجهة للمستخدمين قيمة مضافة وليس مجرد التلقي السليبي لها Getting.
- (2) knowledge to users: إتاحة المعرفة وتعمي درجة إتاحة المعرفة للاستخدام Opening knowledge for use: وأخيراً (3) الاستعداد لتطبيق المعرفة Applicability: سواء لتحسين الأداء أو لاكتساب ميزة تنافسية على بقية

المنظمات الأخرى التي تعمل في الصناعة. وفي كل الأحوال تتطلب عملية المشاركة بالمعرفة توفر نظم وأدوات تساعد في إدارة تدفقات المعرفة في داخل المنظمة ومع بيئتها في الخارج فالمشاركة المعرفية لا تتم في فراغ وإنما تتطلب بيئة ونظم عمل وقبل ذلك قاعدة تكنولوجية قوية لضمان عمليات إدارة المعرفة. وهذا ما سوف نحاول دراسته وتحليله في البحث القادم.

3. تكنولوجيا المشاركة بالمعرفة Knowledge Sharing Technology

تستخدم الإدارة حزمة من النظم والأدوات المهمة التي لا يمكن الاستغناء عنها في عملية المشاركة بالمعرفة وبصورة خاصة في منظمات الأعمال المتوسطة والكبيرة. وتوفر هذه النظم والأدوات بيئة تقنية ومعلوماتية تحتية لعمل نظم إدارة المعرفة ولتكوين قضاء رقمي يساعد في تفعيل وتحفيز عملية المشاركة بالمعرفة في داخل المنظمة ومع بيئتها الخارجية. ونقف في مقدمة نظم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ذات التأثير الجوهري المباشر على عمليات إدارة المعرفة استقطاباً وتكويناً وتمريراً وخرناً وتوزيعاً شبكات الإنترنت Internet، شبكة الإنترنت Intranet، شبكة الإكسترانت Extranet ونظم إدارة سلاسل التوريد Supply Chain Management وإدارة علاقات الزبائن Customer Relationship Management وبصورة عامة تكنولوجيا إدارة الشبكات. وفيما يلي عرض تحليلي موجز لهذه النظم وعلاقتها في عملية المشاركة بالمعرفة.

4. شبكة الإنترنت والمشاركة بالمعرفة التنظيمية

تمثل شبكة الإنترنت قضاءً رقمياً ركباً لتبادل المعلومات والمعرفة وتنفيذ أنشطة الأعمال الإلكترونية والتجارة الإلكترونية في الاقتصاد الجديد. فبفضل الإنترنت ظهرت مجتمعات المعرفة والابتكار في داخل المنظمات كما ظهرت أبحاث جديدة من المجتمعات والمجتمعات لم تكن معروفة من قبل وتذكر منها على سبيل المثال لا الحصر:

- 1- مجتمعات التعامل Transaction communities التي تساهم في عمليات بيع وشراء المنتجات والخدمات وتوليد المعلومات والخبرات ذات العلاقة بهذه العمليات.

2- مجتمعات الاهتمام Interest communities التي تتيح للمتعلمين فرص المشاركة والتأثير بالمعرفة أو الاستفادة من المعارف المتراكمة لاستدعاء أبحاث أخرى من الأنشطة المولدة للإيرادات.

3- مجتمعات العلاقة Relationship communities التي تمكن الأفراد من الاتصال مع جماعات ومجتمعات أخرى لها اهتمامات مشتركة وموجودة افتراضياً على شبكة الإنترنت⁽¹⁶⁾.

بالإضافة إلى ما تقدم، تقوم شبكة الإنترنت بنسج سلاسل القيمة الموجودة في داخل المنظمة لتكوين شبكة كبيرة متكاملة من الأنشطة المولدة للقيمة المضافة مما يؤدي بالنتيجة إلى إثبات نماذج جديدة للأعمال واقتضاها مظاهر هجرة القيمة من المادة إلى المعرفة. ومن المطلق الخطي التابع لسلسلة القيمة إلى شبكة القيمة التي توجد ضمن شبكة قيمة أكبر يشارك في تكوينها أطراف أخرى من مشترين، موردين، زبائن ومناقسين. ومن الأمثلة العملية على هذا النوع من شبكات القيمة التي أفرزتها الإنترنت الشراكة الاستراتيجية في المعرفة بين الفنادق العالمية وشركات الطيران ومكاتب السياحة والسفر وكذلك التحالفات الاستراتيجية القائمة على أساس المعرفة ما بين شركات التأمين والمصارف العالمية وأسواق المال في هذا العالم المعولم.

على أية حال، فإن شبكة الإنترنت هي في الحقيقة تكنولوجيا تمكينية لتنفيذ الأعمال والمشاركة بالمعرفة في الوقت الحقيقي. وكنتيجة لذلك وفرت الإنترنت القاعدة التقنية والبنية القوية لتطوير شبكات الإنترنت Intranet والإكسترانت Extranet لغايات جوهرية كثيرة من بينها دعم عملية المشاركة بالمعرفة التنظيمية بهدف تحقيق أو اكتساب ميزة إستراتيجية من هذه المعرفة التي تقوم الإدارة بتدويرها والمشاركة في تطويرها وتنميتها.

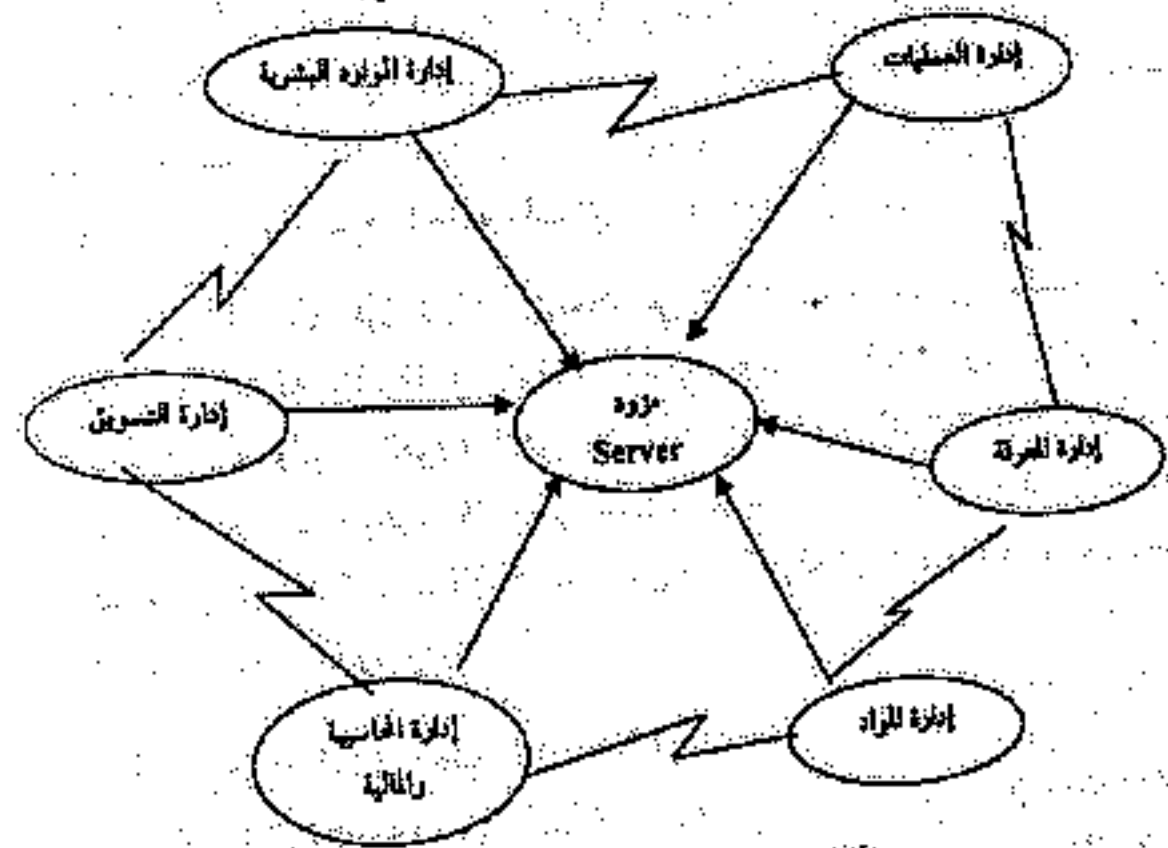
5. شبكة المنظمة الداخلية Intranet Network

شبكة المنظمة الداخلية هي الشبكة الخاصة التي تستخدم تقنيات الإنترنت والتي تصمم لتلبية احتياجات العاملين من موارد المعلومات والمعرفة. فعن خلال هذه

الشبكة تتم أنشطة المشاركة بالمعرفة الموزعة إلكترونياً بين الأقسام والوحدات التنظيمية بما يضمن تحقيق أفضل مستوى ممكن من التكامل المعلوماتي والمعرفي.

وتستفيد الشبكة الداخلية للمنظمة من تكنولوجيا الموزعة/الزبون Server/Client لاحتساب مزايا تقنية متقدمة مثل المشاركة بقواعد المعرفة، قواعد البيانات، وموارد المنظمة الأخرى بصورة مباشرة من خلال محطات العمل التي تستطيع طلب الخدمة من الموزع أو (المزودات) في الوقت الحقيقي وحسب احتياجات المستخدمين.

بطبيعة الحال لا يستطيع غير العاملين في المنظمة من استخدام شبكة المنظمة الداخلية وفي كل الأحوال تباين مستويات الدخول والمشاركة حسب إستراتيجية الإدارة في حماية مواردها وبياناتها، المهم في الأمر، أن شبكة المنظمة الداخلية تقدم بنية متكاملة ومتعاونة في الوصلات والارتباطات المتبادلة بين المجالات الوظيفية للمنظمة ضمن نضام شبكة الإنترنت كما هو واضح في الشكل التالي.



شكل رقم (9) شبكة المنظمة الداخلية (Intranet)

وبالتبعية، تتم عملية المشاركة بالمعرفة بين المجالات الوظيفية الرئيسية في المنظمة من خلال تطبيق تكنولوجيا الموزعة/الزبون وحوسبة المستخدم النهائي End-User Computing وتكنولوجيا المعالجة المتوازية والموزعة التي توفر قدرات الدخول إلى موارد المعرفة التنظيمية في الوقت الحقيقي.

تعتمد كفاءة شبكة المنظم الداخلية Intranet على سرعة تقاد المعلومات منها وباليها وكذلك على نوع معمار الشبكة. فإذا كانت الإنترنت مبنية على شبكة الاتصال المحلي (LAN)، فإن سرعتها ستكون بنفس سرعة الشبكة المحلية، أما إذا كانت عقد الشبكة تتصل بالإنترنت فإن سرعة شبكة Intranet ستمتد على سرعة شبكة الإنترنت التي قد تنخفض في وقت الذروة. ومع ذلك، فإن سرعة شبكة الإنترنت يجب أن تقاس بسرعة أبطأ عناصرها.

وتستخدم شبكة Intranet بصورة واسعة في جميع المنظمات وبخاصة المتوسطة والكبيرة وذلك بهدف احتساب مزايا جديدة توفرها هذه الشبكة. ومن هذه المزايا الآتي:

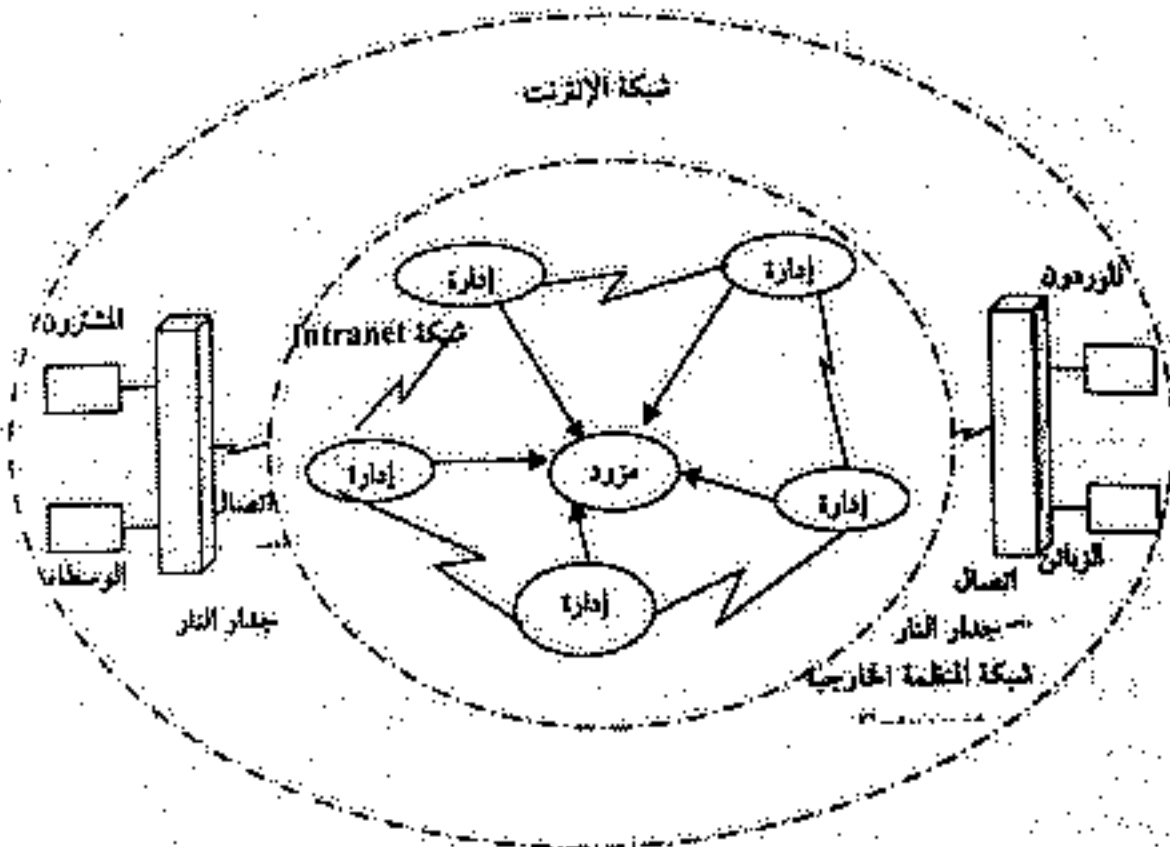
- المشاركة بالمعرفة في داخل المنظمة من خلال البنية الشبكية المتكاملة التي تربط المنظمة مع فروعها وتشكيلاتها التنظيمية بما في ذلك العاملين من أصحاب المعرفة.
- العمل على استكشاف المعرفة الجديدة من مستودعات البيانات وتخزينها وتوزيعها عبر المجالات الوظيفية الرئيسية في المنظمة.
- تحسين الاتصالات بين العاملين في جميع المستويات الإدارية من خلال الاستفادة القصوى من التكلفة المنخفضة للحوسبة واستثمار المزايا التي تقدمها تكنولوجيا الشبكات للعاملين.
- توفير الوقت والسرعة في تنفيذ جميع الأنشطة وبصورة خاصة أنشطة نقل المعرفة والمشاركة في تبادل معطياتها بين العاملين والمستخدمين.
- توفر شبكة المنظمة الداخلية الاستقلالية والمرونة والثقلانية للنقاد إلى مواد المنظمة من المعارف الصريحة المرمزة أو المعلومات المتاحة في قواعد ومستودعات المنظمة.

هذه المزايا وغيرها لا تكتمل إلا إذا توسعت الشبكة لتشمل كل الزبائن والمستفيدين في خارج المنظمة. أي إذا ارتبطت الشبكة Intranet بالشبكة الخارجية للمنظمة Extranet حيث يمكن في هذه الحالة فقط تكوين شبكة القيمة المتكاملة للمنظمة.

6. شبكة المنظمة الخارجية Extranet

على عكس الشبكة الداخلية للمنظمة Intranet التي تقوم بتجهيز العاملين في داخل المنظمة باحتياجاتهم من المعلومات وموارد المعرفة المختلفة فإن الشبكة الخارجية للمنظمة Extranet تُصمم لتلبية احتياجات المستفيدين في خارج المنظمة من الزبائن، المشترين، الموردين ومجموعات المؤثرين من أصحاب المصالح وحلقة الأسهم.

الشبكة الخارجية للمنظمة Extranet هي شبكة المنظمة بالخاصة التي تُصمم لتلبية احتياجات المستفيدين من المعلومات وموارد المعرفة أو لتنفيذ أنشطة الأعمال الخاصة بهم. ومثلما تربط الشبكة الداخلية للمنظمة Intranet البيئة التنظيمية بوحدات إلكترونية تقوم الشبكة الخارجية Extranet بربط أوصال المنظمة ووحداتها مع المستفيدين في بيئة الأعمال. وتستخدم كل من شبكة المنظمة الداخلية Intranet وشبكة المنظمة الخارجية Extranet تقنيات الإنترنت، بل هي في الواقع تعمل ضمن الفضاء الرقمي للإنترنت وبالتالي يمكن النظر إلى الشبكة الخارجية Extranet بأنها امتداد وتوسيع للشبكة Intranet من ناحية، ومن ناحية أخرى تعتبر هذه الشبكات نوافذ المنظمة للإطلاقة على أم الشبكات (الإنترنت)، كما هو واضح في الشكل التالي:



شكل رقم (10) الشبكة الخارجية للمنظمة Extranet

تستخدم الشبكة الخارجية Extranet تقنيات حماية فعالة مثل برامج جدران النار لحماية موارد الشبكة ومنع دخول غير المخولين إليها، باستثناء الموردين، الزبائن والوسطاء ومجموعات المؤثرين عن لهم مصالح عمل مع المنظمة. ومن الأمثلة على استخدام شبكة Extranet متفانورة للتجارة التي تدير أنشطة العمليات في أحد أكبر موانئ العالم من خلال ربط شركات الشحن والمصارف والمستفيدين، والأجهزة الحكومية (سلطات الجمارك والهجرة مثلاً).

هذه الشبكة كلفت الحكومة أكثر من 50 مليون دولار مقابل مزايا فريدة اكتسبتها من بينها على سبيل المثال لا الحصر أن عملية الشحن وما يرتبط بها من إجراءات لا تستغرق أكثر من عشر دقائق بينما كانت هذه العملية تحتاج ما بين يومين إلى أربعة أيام من الإجراءات الخاصة بالشحن. ولكي نفهم بصورة تفصيلية الدور

7. المشاركة بالمعرفة وإدارة سلسلة التوريد

Knowledge Sharing & Supply Chain Management

إدارة سلسلة التوريد (SCM) هي منظومة متكاملة تبني على تدفقات المعلومات والمعاملات في الوقت الحقيقي بين الموردين، الموزعين، والمستهلكين. وتحتوي هذه المنظومة (الرقمية) ثلثة جميع الاحتياجات اللوجستية (الحركة والنقل والضبط) التي تتطلبها أطراف عمليات التوريد من خلال شبكة الإنترنت والشبكات الأخرى المرتبطة بها.

هذا يعني أن سلسلة التوريد تمثل مساراً من العناصر المترابطة المشبعة بالقيمة من خلال الشبكة وذلك بما يضمن استمرار تدفق الأعمال والمعاملات بين جميع شركاء الأعمال والأطراف الأخرى المشتركة أيضاً في إدارة سلسلة التوريد في قطاع الصناعة أو في السوق المستهدف كما هو واضح في الشكل رقم (14) الذي يمثل نموذجاً لتدفق لإدارة سلسلة التوريد في الأعمال الإلكترونية واقتصاد المعرفة.

يلاحظ في هذا الشكل أن إدارة سلسلة التوريد تعتمد بنوياً ووظيفياً على وجود عمل شبكات المنظمة الداخلية Intranet، الشبكة الخارجية Extranet كما تعتمد على وجود البنية التحتية التقنية لتنظيم إدارة المعرفة وبصورة خاصة مستودعات البيانات Data warehouse وقواعد البيانات Databases المرتبطة بشبكات Intranet و Extranet وشبكة الإنترنت Internet.

بطبيعة الحال، تعمل مكونات بنية نموذج إدارة سلسلة التوريد ضمن الفضاء الرقمي لشبكة الإنترنت التي تقوم بربط شبكات Intranet و Extranet كما تقدم تقنياتها المهمة بحيث نجد أن ما يفتصل هذه الشبكات عن الإنترنت لا يبدو أن يكون برنامج أو مجموعة برامج حماية لبناء جدران نارية Firewalls تحمي موارد الشبكة من الاختراقات والتهديدات المحتملة.

الذي تقوم به شبكات Extranets في دعم أنشطة المشاركة بالمعرفة تذكر مثلاً أن هناك شراكة بالمعرفة تتم من خلال هذه الشبكات بين شركة Ford وشركة Mazda وبين كل من شركة Ford و Mazda مع شركة Kia الكورية. كما توجد شراكة تقوم على بنية متكاملة من شبكات Intranet و Extranet بين شركة GM وشركة Daewoo، وكذلك بين شركة GM وشركة Toyota اليابانية⁽¹⁷⁾.

وبالإضافة إلى عملية المشاركة بالمعرفة تساهم شبكة Extranet في تحقيق ميزة التنافسية من خلال دورها المباشر في إنجاز أنشطة القيمة المضافة للمنظمة بمستوى تكلفة منخفض بالمقارنة مع المنافسين.

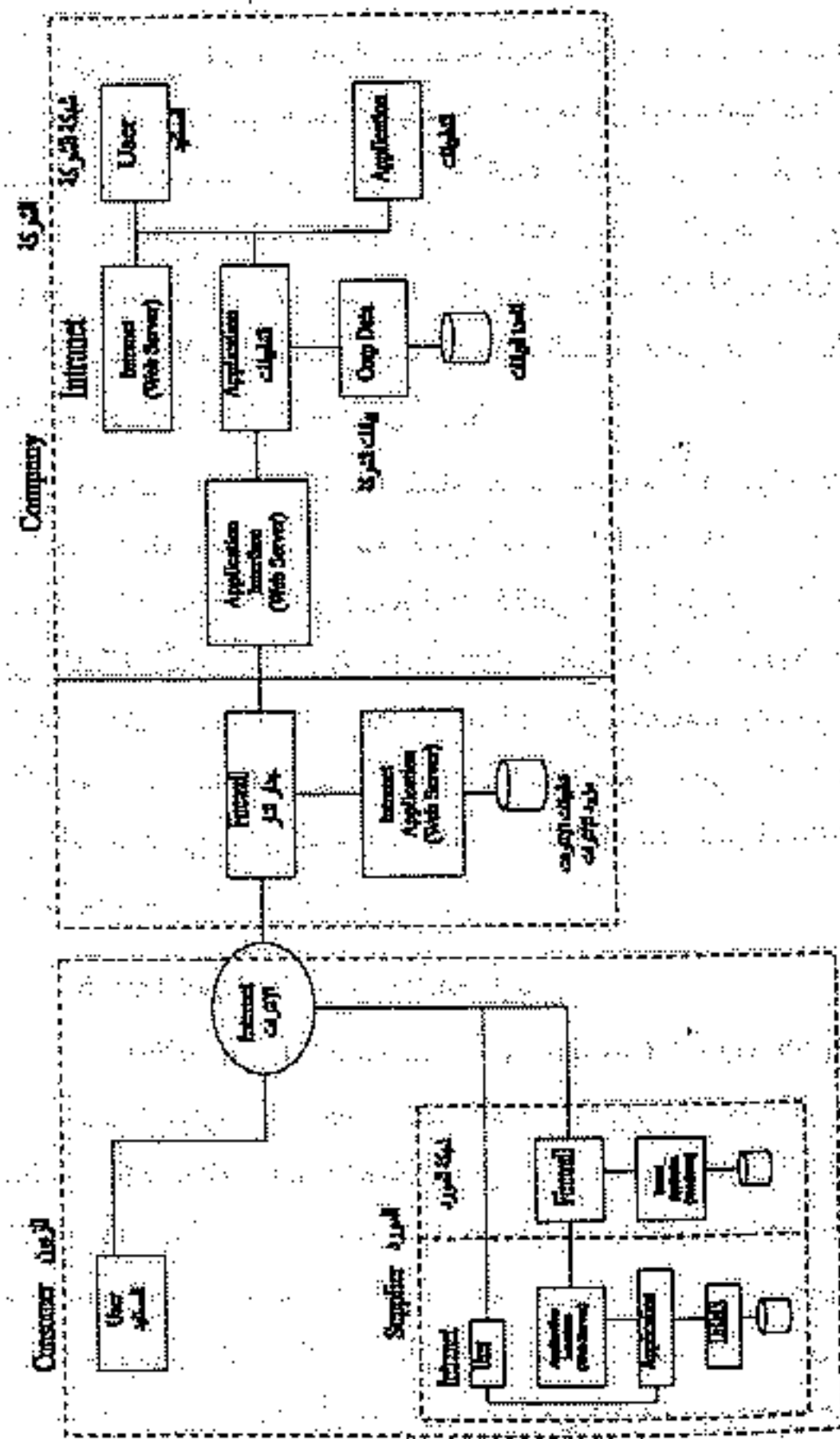
كما تساهم هذه الشبكات في تعزيز فعالية الأعمال من خلال تحسين جودة الأنشطة وتوفير تلقائية ومرونة عالية للاتصال الفوري مع اللامعين الرئيسين في بيئة الأعمال ومع الفئات المختلفة للمستهلكين. إن الشراكة بالمعرفة بين منظمات الأعمال من جهة والمشاركة بالمعرفة التنظيمية في داخل كل منظمة تقوم على التعااضد الداخلي والتعااضد الخارجي الذي لا يمكن تحقيقه من دون وجود شبكات الإنترنت Intranet والإكسترنات Extranet ومن خلال هذا التعااضد الداخلي والخارجي تستطيع المنظمات التي تستند على المعرفة تكوين فرص غير متوقعة توفر قيمة مضافة غير مسبوقة في ميادين الأعمال المختلفة.

تأسيلاً على ما تقدم، يمكن لنا القول أن الشبكات الداخلية والخارجية للمنظمات تحشد الحاجات المتزايدة للمشاركة الفاعلة والدينامية بالمعرفة التنظيمية باعتبارها قاعدة بناء الجداريات الجوهرية المطلوبة إلى جانب الحاجة الملحة لاكتساب الكفاءة والفعالية من خلال المشاركة بمنافع المعرفة والمساهمة في تنميتها وتطويرها مع المستهلكين وشركاء الأعمال. ما توفره شبكات الإنترنت Intranet والإكسترنات Extranet لعملية المشاركة بالمعرفة هو المرونة، السرعة، التلقائية وضمان الاستفادة من المنافع المترتبة على ابتكار المعرفة والتي ندمي أحياناً ميزة المبادر أو المتحرك الأول والأسرع في ميدان الأعمال.

ضمن هذا السياق، تقوم شبكة Intranet بدور أساسي في إدارة سلسلة التوريد من خلال دورها المباشر في دعم تدفق الأنشطة والمعلومات عبر هذه السلسلة بين المجالات الوظيفية للمنظمة ذات العلاقة المباشرة بعملية التوريد (مثل المخازن والمستودعات، النقل، السيطرة، العمليات، المحاسبة والمالية).

ويتم ربط هذه العمليات بالشبكة الخارجية Extranet التي تتولى إدارة تدفق أنشطة التوريد وتربط بالموردين والموزعين وشركاء الأعمال.

سلسلة التوريد في الحقيقة تعتمد على أكثر من شبكة تستخدم تقنيات الإنترنت وتربط الكيان الداخلي للمنظمة بوسائل اتصال إلكترونية وكذلك بأكثر من شبكة خارجية تستخدم تقنيات الإنترنت لإدارة العلاقات البيئية للمنظمة.



شكل رقم (11) إدارة سلسلة التوريد في الاتصال الإلكترونية واقتصاد المعرفة

المصدر: محمد غالب ياسين، (2005) الأمانة الإلكترونية وتطبيقاتها في البيئة العربية، الرياض: معهد الإدارة العامة، ط 1، ص 130

في الشكل رقم (9) نجد أن للمنظمة شبكة داخلية Intranet وقاعدة بيانات أو في بعض الأحيان مستودع بيانات (يضم عادة حزمة من قواعد البيانات) بالإضافة إلى برامج تطبيقات ومستفيدين. من ناحية أخرى، لدى المورد شبكة داخلية أيضاً Intranet وبرامج حماية وتنظم إدارة قواعد بيانات ترتبط مع الشبكة الخارجية للمنظمة Extranet عبر بوابات الدخول وتبادل المعلومات والمشاركة الحقيقية الحية بالمعرفة من خلال الشبكة الأم (الإنترنت) حيث تقدم هذه الشبكة أفضل قاعدة انطلاق تقنية لأسرع وأرخص استخدام لسلسلة التوريد.

هذه البنية التقنية المتكاملة لسلسلة التوريد مجدها مثلاً في شركة Chrysler التي تستخدم شبكة معلومات شركاء التوريد باسم Chrysler's Suppliers Partner Information Network التي تسمح لـ (3500) مورد من أصل 12000 مورد بالدخول إلى الشبكة الداخلية للشركة (Intranet) ويستطيع هؤلاء الموردون الدخول إلى البيانات الحالية ومعرفة التغيرات التي طرأت على التصميم والنقص الموجود في الأجزاء والمكونات وقطع التيار ومعلومات عن السلع وأوامر الطلب إلى غير ذلك من المعلومات. وقد أدى تطبيق هذا النظام إلى تقليل الوقت المطلوب لتنفيذ المعاملات والعمليات بنسب تتراوح ما بين 25% إلى 50%⁽¹⁴⁾.

8. المشاركة بالمعرفة وإدارة علاقات الزبائن

Knowledge Sharing & Customers Relationship Management

توفر تكنولوجيا الشبكات ونظم وأدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بيئة ديناميكية شفاعلة لتفاعل الأعمال وتدفق المعلومات، وللمشاركة البنية بالمعرفة بين شركاء الأعمال أو بين المنظمة وزبائنهم. كما تفيد هذه التكنولوجيا في تسويق منتجات وخدمات المنظمات وتعزيز فاعلية العلاقات بين المنظمات والمستفيدين من الزبائن وغيرهم. وتكمن إدارة علاقات الزبائن بمهام استثمار الموارد المتاحة على الشبكة (من بيانات، معلومات، معرفة) أو بما لدى المنظمة من ذاكرة تنظيمية تستدعيها لأغراض

لها حسب الطلب لتقديم توليفة متنوعة لكنها متكاملة من الأنشطة المتدفقة ذات القيمة المضافة والموجهة لخدمة الزبائن وتلبية احتياجاتهم في الوقت الحقيقي.

ومن بين الأنشطة الأساسية التي تقوم بتنفيذها إدارة علاقات الزبائن تذكر ما يلي:

- 1- توظيف أصول المعرفة ورأس المال الفكري للمنظمة في أنشطة تسويق المنظمة بين زبائنهم والمستفيدين من منتجاتها وخدماتها.
- 2- بناء قاعدة معرفة بالزبائن واحتياجاتهم ورغباتهم وتوقعاتهم ومحاولة إشراكهم في عمليات وأنشطة المنظمة.
- 3- تحسين أنشطة المشاركة بالمعرفة مع الزبائن الحاليين والمتوقعين.
- 4- توظيف أنشطة إدارة علاقات الزبائن لتأمين الاتصال الأولي مع الزبائن الحاليين أو المستفيدين المحتملين كمقدمة لتخطيط وتنفيذ أنشطة منظمة تستهدف بناء آلية فاعلة للمشاركة الفاعلة بالمعرفة بين المنظمة والزبائن.

بالإضافة إلى ما تقدم، تتولى إدارة علاقات الزبائن مهام التخطيط للجماعات المعرفة من الزبائن والمستفيدين ليس بهدف تحقيق الشراكة والمشاركة بالمعرفة وحسب إنما من أجل دمج هؤلاء الزبائن في الأنشطة والعمليات الجوهرية للمنظمة وبصورة خاصة في أنشطة تصميم المنتجات والخدمات الجديدة، عمليات تطوير الإستراتيجيات التسويقية والترويجية وأنشطة تكوين وإبتكار المحتوى المعرفي للأعمال بغية ترميزه وتخزينه في نظم إدارة قواعد المعرفة.

فضلاً عن ذلك، تساهم إدارة علاقات الزبائن بأنشطة توفير خدمات المعلومات لجميع المستفيدين وحسب الطلب وذلك من خلال استخدام جميع الوسائل المتوافقة مع وسائل المعلومات الرقمية.

4.4.2 تطبيق المعرفة Knowledge Implementation

1. معنى تطبيق المعرفة

ذكرنا في بحث سابق أن دورة حياة المنظمة تمثل مجموعة حلزونية تتحرك في أنشطة استقطاب المعرفة، تكوين المعرفة، المشاركة بالمعرفة وأخيراً تطبيق المعرفة. وتبدو المرحلة الأخيرة بداية لحركة جديدة في حياة المعرفة أي بمعنى بداية لولادة معارف ومهارات جديدة فهي في الواقع ليست نهاية المطاف وإنما مهاد لايتناق ولادة مبتكرة وجديدة للمعرفة والمهارة الإنسانية والتنظيمية والتقنية.

تطبيق المعرفة نشاط يقرب في خصائصه من جهود استكشاف المجهول في الفضاء الرحب حيث لا حدود واضحة ولا نهايات محددة وقاطعة. صحيح أن رحلة تطبيق المعرفة ليست خائصة بالكامل وإنما تخفي إليها أصحاب المعرفة من الخبراء والتفنيين بوعي وإدراك عميق لعالم التجربة الجديدة ولكنها من لمحة التجارب التي قد تطرح أسئلة جديدة أو تقود إلى مفاجآت غير متوقعة نتعلم منها الكثير ونستكشف من خلالها حقائق علمية وإنسانية جديدة.

إذا عملية تطبيق المعرفة شبيهة بجهود تقلل الإنكار والمعارف والخبرات الثمينة إلى ممارسات منبجعة مع الأداء التنظيمي بهدف تحسين جودة هذا الأداء وكفاءة العمل وفعالته. ومن هنا يمكن فهم قيمة هذا النشاط المنظم المهم لتطبيق المعرفة. فالمعرفة وبعض النظر عن لونها وطبيعتها ودرجة تعقيدها وبحالات حقولها لا تصبح ذات فائدة تذكر وذات قيمة إنسانية فريدة إذا لم توضع في موضع التطبيق العملي. فعندما تتحول المعرفة من أفكار مرمزة أو سرديات يحكيها الخبير إلى عمل يحسن الأداء أو إلى مشجات وخدمات ذات قيمة مضافة عند ذلك تصبح المعرفة ذات قيمة إنسانية وحضارية بنفسها وبفعل ما تصفيه أو ما تقوم بتغييره في حياة المنظمة والمجتمع.

بمعنى آخر، تساهم المعرفة بصورة مباشرة في تحسين الأداء التنظيمي عندما تستخدم لصنع القرارات وإيجاد المهام. بطبيعة الحال، تعتمد عملية تطبيق المعرفة على

المعرفة التنظيمية المتاحة وكذلك على عمليات استكشاف المعرفة، استقطاب المعرفة وتخزين المعرفة⁽¹⁹⁾

كما أن عملية تطبيق المعرفة ترتبط بطبيعة ومفهوم نظم التعلم التنظيمي Organizational Learning ومفهوم نظم الذاكرة التنظيمية Organizational Memory ومجاعات التطبيق Communities of Practice ومجتمعات المعرفة Knowledge Societies بالإضافة إلى ضرورة وجود نظم تطبيق المعرفة Knowledge Application Systems وهذا ما سوف نحاول تناوله في هذا البحث.

2. تطبيق المعرفة والتعلم التنظيمي

إن من ناقل القول تأكيد العلاقة بين تطبيق المعرفة والتعلم بمستوياته الثلاثة: التعلم الفردي، تعلم الجماعات والفرق، والتعلم التنظيمي. تطبيق المعرفة في أي ميدان من ميادين الأعمال المتنوعة هي عملية تعلم للمعرفة بأشكالها وبصورة خاصة (المعرفة الكيفية Know-how) ووضع هذه المعرفة في مسارات عمل منهجية ومنظمة.

وكما أشار Peter Senge بأن الحاجة إلى فهم التعلم وكيفية تعلم المنظمات وتحقيق التراكم في هذا التعلم (تراكم معرفي بالأساس) هي اليوم أكثر إلحاحاً من أي وقت مضى. ففي الأيام الغائرة عندما كان هناك رمز يتربع على عرش الصناعة ويحلس على قمة هرم المنظمة من أمثال Henry Ford و Alfred Sloan و Tom Watson فإن هذه الظاهرة قد أصبحت من الماضي. بمعنى أن النموذج القديم (الإدارة الأعلى تفكر) The top thinks والمستويات الإدارية الأخرى تطبق The Local Acts لم يعد مفيداً ولا يستطيع البقاء في عالم المنافسة القائم على التعلم. إن من أهم التحديات التي تواجه المنظمات هو كيف تستطيع كل منظمة أن تدمج الأفراد في عملية التعلم. وكيف تستطيع أن تتعلم بدرجة أسرع من المنافسين وربما قد يصبح التعلم المصدر الوحيد للميزة التنافسية المؤكدة⁽²⁰⁾

التعلم التنظيمي ليس خياراً للمنظمات الحديثة فهي اقتصاد المعرفة والتعلم المستمر تسعى جميع المنظمات إلى التعلم وتحديثاً تعلم المعرفة بالأعمال، المعرفة بالسوق، المعرفة بالزبائن والمعرفة بالتكنولوجيا بل إن أي تغيير تريده هذه المنظمات لا يمكن أن يتحقق من دون عملية التعلم التنظيمي.

إن التغيير يتطلب التعلم ويطلب التعلم والتعلم الحقيقي يعود إلى التغيير، وكلما كان التغيير كبيراً كانت الحاجة أعظم إلى التعلم. لذلك فإن المهمة الاستراتيجية الرئيسية في عالم اليوم هي تطوير قدرات المنظمة على التعلم من تجاربها وتحارب الآخرين في الصناعة أو السوق. إن التعلم في بيئة المنظمة يحصل بصورة طبيعية من خلال المشاركة الفاعلة للأفراد العاملين في العمل، ومن خلال الممارسات التنظيمية لجماعات وفرق العمل. وفي كل الأحوال يعطينا التعلم فرصاً جديدة لاكتساب المعرفة وإنتاج المعرفة لأن التعلم هو أصل القدرة على رؤية الأشياء من أبعاد وأوجه متنوعة، أي بمعنى القدرة على التفكير خارج القوالب الجامدة التقليدية، خارج الصندوق الأسود، وعندما يفكر المرء خارج الأطر المحدودة المقلدة للتفكير سيكون على قاعدة الانطلاق الحر نحو الابتكار والإبداع الخلاق في حقول المعرفة والتكنولوجيا.

على هذا الأساس تفكر المنظمات بتكوين نظم التعلم التنظيمي وثقافة التعلم لاكتساب المعرفة وضمان فرص النفاذ الرن إلى رأس مال المعرفة لتعزيز الموقع التنافسي للمنظمة.

يستطيع التعلم التنظيمي تسجيل وتوثيق المعرفة المكتسبة من خلال التجربة (في الأجل القصير) مما يجعل هذه المعرفة متاحة للآخرين عندما تكون المعرفة مرتبطة بعمل الأفراد العاملين في المنظمة (في الأجل البعيد).

وهذا يتطلب توفر شروط جوهرية للتعلم التنظيمي تقف في مقدمتها استقطاب المعرفة التنظيمية، تطوير ثقافة التعلم، تحديث الذاكرة التنظيمية والمشاركة بالمعرفة

الموجودة في ذاكرة المنظمة وحسب الطلب وذلك من خلال وسائل البحث والتطوير، التدريب وأدوات دعم الأداء⁽²¹⁾.

في ضوء كل ما تقدم، يمكن القول أن التعلم التنظيمي يشير إلى العملية التي يقوم من خلالها الأفراد والمنظمة ككل على تطوير واستخدام الأصول المعرفية إليها عملية تعلم وتعلم في الوقت نفسه ذلك لأن عملية التعلم التنظيمي تحاول أن تصنع الأفراد العاملين والمعرفة في مركز المنظمة.

هذا هو معنى التعلم التنظيمي منذ أن وضع المصطلح والمفهوم Peter Senge في نهاية التسعينات عندما نشر كتابه المهم The Fifth Discipline: المنظمة السابعة للتعلم تعني ببساطة المنظمة التي تسعى إلى اكتساب المعرفة واستخدامها وتطويرها من خلال حركة لولبية مستمرة تتعلم من خلالها المنظمة وتعلم الآخرين.

غير أن نجاح هذه العملية يتوقف على قدرة إدارة المنظمة على تذكر (وتحسين) المعرفة التي قامت باكتسابها خلال عملية التعلم أو المعرفة التنظيمية المتراكمة. وبالتالي تحتاج المنظمة إلى تطوير نظم الذاكرة التنظيمية لدعم عملية التعلم واستقطاب المعرفة بغية تطبيقها أو إعادة إنتاجها على المستوى الفردي، المستوى الجماعي (فرق العمل) والمستوى التنظيمي. وطالما أن تعلم الفرد للمعارف والمهارات الجديدة قد يتم عبر ممارسة العمل اليومي وأن هذا التعلم لا يتفصل عن الآخرين في بيئة العمل وقد يكون جزءاً من عملية تعلم فريق العمل فإن التعلم التنظيمي يتشكل في عملية واحدة متكاملة ومن خلال عمل النظام، أي على مستوى المنظمة بالكامل.

إن التعلم التنظيمي هو بالأساس نشاط يستطيع من خلاله الفرد أو الجماعة (فريق العمل) بناء المعرفة واكتسابها من خلال تحارب العمل. أي أن التعلم والمعرفة وديقان لا يفترقان. وبالتالي يصبح القول دائماً بأن اقتصاد المعرفة هو اقتصاد التعلم Learning economy أو بتعبير آخر الاقتصاد الذي يعتمد على التعلم لعوامل

موجوعية مهمة من بينها التعدل السريع للتغير الذي يوازي التزايد المستمر في الحاجة إلى التعلم السريع. وتساهم كل من أنشطة المعرفة والتعلم في عملية الابتكار وتكوين القيمة. ووفقاً لهذا المنظور يصبح التعلم التنظيمي عملية تقوم من خلالها المنظمات بتعزيز قدراتها على العمل الفاعل والمؤثر⁽²²⁾

3. تطبيق المعرفة والذاكرة التنظيمية

Knowledge Application and Organizational Memory

مفهوم الذاكرة التنظيمية (وتسمى أيضاً ذاكرة المنظمة) يعود في جذوره إلى أكثر من عقدين وخلال كل هذه الفترة الطويلة تطور المفهوم ليشمل كل تمثيل أو تعبير صريح وواضح عن وجود المعرفة في المنظمة.

ولهذا يمكن النظر إلى الذاكرة التنظيمية باعتبارها مكوناً رئيسياً لعملية التعلم التنظيمي حيث تقوم بتدوير الخبرين الثري للمعارف والمعلومات والخبرات المرتبطة بالأنشطة وأعمال المنظمة وبإنجازاتها في الصناعة وموقعها التنافسي في السوق. بمعنى آخر، تقوم الذاكرة التنظيمية مقام الذاكرة الإنسانية الجماعية التي تستدعي عندما تواجه الإدارة مشكلات جوهرية تتطلب اتخاذ قرارات في ظل ظروف المخاطرة وعدم التأكد.

عملية استدامة المعرفة النصية في المنظمة تتطلب وجود نظم ذاكرة تنظيمية تقوم بتسجيل الأحداث الماضية (من أنشطة، معاملات، وقرارات) لكي يتم استرجاعها في ضوء الظروف الحالية للمنظمة. صحيح أن ما يسجل في الذاكرة التنظيمية قد لا يحتوي على معرفة مفيدة وإنما يقع تحت وصف المعلومات التنظيمية المفيدة إلا أن وجود هذا الخبرين الاستراتيجي لثراث المنظمة يساعد كثيراً في فهم الإدارة لأعمالها وتسجيلها التاريخي، أي هويتها، كما يساعد في فهم المشكلات والتحديات التي تواجهها في الحاضر⁽²³⁾

ضمن هذا السياق يمكن أن نستج أن عملية تكوين المعرفة وتطبيقها لا يمكن أن تنفصل عن أنشطة التعلم التنظيمي وعن نظم الذاكرة التنظيمية في المستويات التكوينية الثلاثة للمعرفة: المستوى الفردي، المستوى الجماعي، والمستوى التنظيمي⁽²⁴⁾

وهكذا نرى أن تطبيق المعرفة لا يتم في فراغ وإنما من خلال تكامل بيني فاعل مع التعلم التنظيمي ونظم الذاكرة التنظيمية التي تعمل كمرجعية ومنظور لتاريخها وسجل لإنجازاتها وإخفاقاتها في الماضي والحاضر⁽²⁵⁾ وطالما أن الذاكرة التنظيمية هي دالة لشخصية المنظمة فهي لا تنفصل عن أنشطة إنتاج وتطبيق المعرفة حاضراً ومستقبلاً.

الفصل الثالث

نظم إدارة المعرفة

Knowledge Management Systems

الفصل الثالث

نظم إدارة المعرفة

Knowledge Management Systems

تقديم

لا تعمل إدارة المعرفة في فراغ وإنما ضمن بيئة تنظيمية واجتماعية تستخدم من خلالها نظم وأدوات تكنولوجيا المعلومات والشبكات للتعامل مع المعرفة الصريحة المكتوبة والمساعدة في تعزيز فاعلية المعرفة الضمنية الصاعدة في أحيان والناطقة في أحيان أخرى.

بمعنى آخر، تمارس إدارة المعرفة منهجية منظمة ومخططة لتنظيم وتخزين المعرفة التنظيمية ومعالجتها ونقلها والمشاركة فيها من خلال استخدام نظم إدارة المعرفة KMS التي تحاول استكشاف القيمة في المعرفة التنظيمية وبالتالي المساهمة في تحقيق الميزة التنافسية للمنظمة هنا، لا بد من القول أن نظم إدارة المعرفة لا تستطيع أن تقدم دعم مهم للمعرفة الضمنية إلا في حدود ضيقة للطبيعة (المرة وغير الواضحة) للمعرفة الضمنية، ولأن الجزء الأهم من هذه المعرفة موجود بالأصل في (عقول) الأفراد والمعرفة في هذه الحالة لا تُصرّح عن نفسها إلا من خلال التجربة، الممارسة، الحوار، النقاش، أو من خلال المواقف والأفعال والقرارات.

نظم إدارة المعرفة تتعامل إذن مع المعرفة الصريحة المكتوبة بالدرجة الأولى، ولكن حتى مع هذه المعرفة فإن سعي نظم إدارة المعرفة نحو تخزين المعرفة وترميزها وتخزينها قد يؤدي في (بعض الأحيان) إلى تحول المعرفة التنظيمية من صيرورة إلى

كبيرة. أي قد يؤدي هذا التحول إلى تحلي المعرفة عن أهم خاصية جوهرية لها وهي التطور والتغير والتبدل والتحديث بفعل الحقائق المكتسبة من التجارب أو الملاحظات الحية. أي قد يؤدي تأطير المعرفة بغلاف التكنولوجيا أن تتحول المعرفة نفسها إلى كيانات ثابتة أو إلى أشياء جامدة غير قابلة للتجدد والتطوير.

صحيح أن بعض نظم إدارة المعرفة تعمل من خلال تقنيات التعلم والإدراك وبالتالي تستطيع استكشاف الحقائق الجديدة وتعلمها والتدريب الذاتي من خلال الممارسة إلا أن هناك من النظم التي لا تستطيع أن تتجاوز دورها الأساسي في تخزين المعرفة المختزنة الموجودة في قواعدها والتي يتم تهيئتها لأنشطة الاسترجاع حسب احتياجات المستخدمين وصانعي القرارات في المنظمة.

على أية حال، تتطور نظم إدارة المعرفة باستمرار وتحاول أن تستفيد بصفة جوهرية من تقنيات الذكاء الصناعي والفتوحات العلمية في مجال الحوسبة الشبكية والمعالجة المتوازية والموزعة للوصول إلى أفضل مستوى من الأداء الفاعل مع الطبيعة المعقدة والمتنوعة للمعرفة التنظيمية ذات الأبعاد المتعددة والمختلفة.

ولذلك، ومع تطور نظم إدارة المعرفة بشع دور وتأثير هذه النظم في حياة إدارة المعرفة وبالتالي يرتبط نجاح مشروعات وبرامج إدارة المعرفة بنجاح عملية تطوير نظم إدارة المعرفة وقيل ذلك بنجاح الإدارة في وضع إستراتيجية شاملة لتطوير دورة حياة نظم إدارة المعرفة.

3-1 دورة حياة نظام إدارة المعرفة

Knowledge Management System Life Cycle (KMSLC)

لكل نظام حي دورة حياة تتكون من مراحل تطور شبيهة إلى حد كبير بدورة حياة الإنسان التي تبدأ بالولادة والنمو والشباب والنضج ثم بعد ذلك الكهولة والموت.

وبالنسبة لنظم إدارة المعرفة فإن مرحلة الولادة تسبقها دراسة وتخطيط إستراتيجي لدورة تطوير النظام ثم يعقبها مرحلة تنفيذ المراحل تطوير النظام الجديد لكي يتسنى للإدارة أن تضع موضع التطبيق والاستخدام إلى المدى المسموح به مع تنفيذ أنشطة التطوير والتحديث بصفة مستمرة وحسب احتياجات الإدارة والمستخدمين.

هذا يعني، أن المنطق البيولوجي التطوري النابع من كنه الحياة والتغير عن قوانينها يسود على جميع النظم بما في ذلك نظم إدارة المعرفة. لكن يوجد اختلاف جوهري في مضمون هذا المنطق وفي أسلوب تطبيقه بين النظم التقليدية (ويضمنها نظم المعلومات المحوسبة) ونظم إدارة المعرفة وذلك بسبب خصوصية هذه النظم أولاً ولطبيعة المعرفة شكلاً ومضموناً.

ولتوضيح ذلك بصورة أكثر تفصيلاً لابد أن نخرج أولاً على ملامح دورة تطوير النظم التقليدية ومن ثم نقوم بالانتقال إلى دراسة دورة حياة نظم إدارة المعرفة من خلال مدخل مقارن يوضح ويميز بين المنهجين والأسلوبين.

1. دورة حياة النظم التقليدية Traditional Life Cycle

وهي من أقدم الطرق المنهجية للدراسة وتطوير وتصميم نظم المعلومات ومن أكثرها هيكلية ونمائية وذلك بحكم برمجتها الدقيقة للمراحل والأنشطة التي يجري

تفصلها في كل مرحلة وبحكم التخطيط والبرمجة المسبقة لتفاصيل المهام المرتبطة بكل نشاط وبصورة مسبقة قبل الشروع بمشروع التطوير.

بمعنى آخر، يتم تقسيم دورة حياة النظام إلى مراحل رئيسية ويخصص لكل مرحلة حزمة من الأنشطة الشاملة التي يتم برمجتها على أساس الموارد والوقت المحدد للإتمام. وتنتهي كل مرحلة بإنهاء الأنشطة التابعة الخطية المحددة لها، وبمجرد الانتهاء من المرحلة الأولى يتم التحول إلى المرحلة الجديدة وأنشطة جديدة مرتبطة بها بحيث أن مخرجات المرحلة الأولى تصبح مدخلات المرحلة الثانية وهكذا إلى أن يتم الانتهاء من آخر مهمة لأخر مرحلة في دورة حياة نظام المعلومات الجديدة.

على هذا الأساس حاول علماء وخبراء تكنولوجيا المعلومات تمثيل المراحل الأساسية لدورة حياة النظام لكنهم اختلفوا في تحديد المسميات والأسماء وفي بعض الأحيان اختلفوا في تحديد مضامين كل مرحلة أساسية من مراحل التطوير. كما اختلف هؤلاء العلماء والخبراء والباحثين في طريقة نمذجة دورة الحياة. فقدموا هذا العرض نماذج مختلفة (دائرية، تدفقية، عمودية، وأشكال بيانات مختلفة أخرى). لكن بوجه عام اتفقوا جميعاً على هذه المراحل الأساسية:

1. مرحلة تحليل النظم Systems Analysis
2. مرحلة تصميم النظم Systems Design
3. مرحلة تطبيق النظم Systems Implementation
4. مرحلة تقييم النظم Systems Evaluation

صحيح أن بعض هذه المراحل قد تظهر تحت عناوين ومصطلحات أخرى أو تكون متناخلة مع مراحل أخرى إلا أن المنطق العلمي المنهجي للتطوير أو للتصميم لا يخرج من ثانيا المراحل المدروجة أعلاه.

وكما ذكرنا سابقاً فإن لكل مرحلة حزمة من الأنشطة الفرعية وبالتالي يمكن تصور عملية التطوير بأنها شبكة من المهام المتدفقة من أول نشاط يندق جرس البداية

الحقيقية لمشروع تطوير وتصميم النظام إلى الاحتفاظ بأخر مهمة في تنفيذ المشروع وتسليمه لأصحابه.

بعد ذلك، في هذا السياق لا بد من القول أن عملية تطوير نظم المعلومات التقليدية تتم من خلال فريق تحليل وتصميم النظم الذي يتكون من محللين للنظم، ومن مبرمجين ومستفيدين ومدير للمشروع أو (مدير لفريق التطوير)، وبطبيعة الحال، فإن جوهر عمل فريق التطوير هو دراسة وتحليل نظام المعلومات الحالي باستخدام تقنيات تحليل وتصميم النظم (مخططات تدفق البيانات Data Flow Diagrams، مخططات الكيوتو العلاقات Entity-Relationships، الإنكليزية الشبكية Structured English وغيرها من الأدوات) وذلك من أجل تحديد الفجوة بين أداء النظام الحالي واحتياجات المستخدمين من المعلومات والخدمات المطلوبة أو المتوقعة أن يقوم بتقديمها نظام المعلومات في المنظمة.

بمعنى آخر، يعمل فريق تحليل وتصميم النظم من أجل استكمال أنشطة بناء وتطوير نظام معلومات جديد يستطيع تلبية الاحتياجات الجوهرية للمستخدمين من المديرين، صانعي القرارات، وزبائن المنظمة، وشركاء الأعمال المرتبطين بها.

وهنا يلاحظ كيف تتسع دائرة المستخدمين من عملية تطوير نظم المعلومات لتتجاوز الإدارة والمديرين إلى الزبائن وشركاء الأعمال في داخل وخارج المنظمة.

ضمن هذا السياق، يكون من صحيح القول الإشارة إلى أن عملية تطوير النظم التقليدية تظل محكومة بالمنطق الخطي التتابعي للمراحل والأنشطة التي تتكون منها هذه العملية والتي تبدأ كما ذكرنا بمرحلة تحليل النظم وتحديد الاحتياجات الجوهرية للمستخدمين لتتم بعد ذلك بمرحلة التصميم المنطقي والمادي للنظم إلى مرحلة تطبيق وتصميم النظام ووضع خطط الرقابة والصيانة وخطط أمن وسرية المعلومات وذلك باعتبارها أهم مورد إستراتيجي للمنظمة.

ومن هنا يصبح القول أن دورة حياة نظام إدارة المعرفة تعني بصورة أو بأخرى تخطيط عملية الانتقال من نظم المعلومات إلى نظم المعرفة ومن إدارة المعلومات إلى إدارة المعرفة وهذا الانتقال لا يتم بطبيعة الحال إلا على أساس وجود قاعدة معلوماتية وبنية متكاملة من نظم وأدوات تكنولوجيا المعلومات.

ولتوضيح أبعاد دورة حياة نظام إدارة المعرفة سوف نورد أهم العناصر التي يمكن دورة حياة نظام إدارة المعرفة عن دورة تطوير نظم المعلومات التقليدية.

3. الاختلاف بين دورة حياة نظام إدارة المعرفة ودورة التطوير التقليدية

ظالما يوجد اختلاف جوهري في برامج وعناصير نظام إدارة المعرفة وفي مضمون الأنشطة والعمليات التي يقوم بتنفيذها من ناحية وبين بيئة ووظائف نظام المعلومات التقليدي من ناحية أخرى فإن هناك اختلاف يميز بين دورة حياة تطوير نظام إدارة المعرفة ودورة تطوير النظم التقليدية. هذا الاختلاف المميز والواضح يظهر فيما يلي⁽¹⁾

1. يتعامل محلل النظم Systems Analysis في النظم التقليدية مع وسائل الحصول على البيانات والمعلومات من المستخدم وبالتالي فإن المستخدم يعتمد بدرجة كبيرة على الحلول التي يقدمها المحلل لمشكلات النظام الحالي. أما مهندس المعرفة Knowledge Engineer الذي يتولى تطوير نظام إدارة المعرفة فهو يتعامل مع موضوع استقطاب المعرفة من الخبراء أو أصحاب المعرفة وجناعتها Knowledge Workers في المنظمة، وبالتالي فإن مهندس المعرفة هو الذي يعتمد على أصحاب المعرفة في إنتاج الحلول لمشكلات المنظمة على عكس دور محلل النظم.

2. اختلاف أدوار محلل النظم في تطوير النظم التقليدية وأدوار مهندس المعرفة في دورة حياة نظم إدارة المعرفة.

3. دورة تطوير النظم التقليدية هي بصفة جوهري ذات طبيعة خطية تتابعية لأن مراحل ومهام كل مرحلة يتم تنفيذها بتمط خطي مترابط (خطوة بعد خطوة وهكذا حتى نهاية المشروع).

وهكذا نجد أن محلل النظم هو صاحب الدور الأساس في عملية التطوير انطلاقاً من عملية تحليل النظام الحالي ومروراً بمراحل النظام الأخرى التي يجب أن تنتهي بالضرورة بنظام جديد يتجاوز نقاط الضعف الجوهري في النظام القديم وفي الوقت نفسه يستطيع هذا النظام الجديد أن يلبي احتياجات الإدارة والمستخدمين. وبدون ذلك سوف لن يكون لهذا النظام أي جدوى اقتصادية وتنظيمية وتقنية.

2. مراحل دورة حياة نظام إدارة المعرفة:

تتكون دورة حياة نظام إدارة المعرفة من مراحل أساسية تشكل مجملها وحدة متكاملة ومتداخلة في آن واحد، هذه المراحل:

1. دراسة وتقييم البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والشبكات
2. تشكيل فريق تصميم نظام إدارة المعرفة
3. استقطاب المعرفة التنظيمية
4. تصميم نظام إدارة المعرفة
5. اختيار وتطبيق نظام إدارة المعرفة
6. الضيم النهائي لنظام إدارة المعرفة

تتكون كل مرحلة في دورة حياة نظام إدارة المعرفة من حزمة متنوعة من الأنشطة القرية المتكاملة ولكنها تختلف من حيث البنية والعناصر وشبكة العلاقات التي تربطها عن أنشطة دورة حياة النظم التقليدية. وأهم عنصر في هذا الاختلاف هو أن مراحل وأنشطة دورة حياة إدارة المعرفة لا تتدفق بصورة خطية تتابعية وإنما تعمل ضمن شبكة علاقات متداخلة بمدخلاتها وعملياتها ومخرجاتها. كذلك فإن دورة تطوير نظام إدارة المعرفة لابد أن تنطلق من قاعدة تقنية ومعلوماتية قوية موجودة، أي من بنية أساسية تتكون من نظم وأدوات وقواعد بيانات وكل أنماط وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والشبكات في المنظمة.

فمثلاً مرحلة تحليل النظم لا تتم قبل دراسة الجدوى، كما أن مرحلة التصميم تبدأ بعد الانتهاء من مرحلة التحليل وهكذا. أمّا دورة حياة نظام إدارة المعرفة فهي ذات طبيعة تفاعلية وتشابكية في آن واحد. يتغير آخر، قد تدخل بعض المراحل المهمة في حركة حلزونية مع مراحل أخرى بهدف الوصول إلى النسخة الأولية للمعرفة التنظيمية باستخدام الوسائل الضرورية لاستقطاب المعرفة أولاً والعمل على تخزينها ثانياً.

4. عملية تقييم النظام في دورة التطوير التقليدية تتم في المرحلة النهائية، أي بعد أن يتم استكمال نظام المعلومات بينما تتم عملية التقييم والتطوير في كل مرحلة من مراحل دورة حياة نظام إدارة المعرفة.

5. دورة التطوير التقليدية تعتمد على عملية التوثيق وتنتج نحو تجزئة العمليات التي يقوم بتفكيكها نظام العمل في المنظمة بينما تبني دورة تطوير نظام إدارة المعرفة على منهج تطوري بخطوات تنمو وتيرة (Start Slow And Grow) لأن التركيز هنا لا يكون على العملية بل نتائجها وإثباتها على المعرفة المطلوبة لتنفيذ الأنشطة والعمليات بصورة تصيف قيمة جديدة للمنتجات والخدمات المقدمة للزبائن.

من ناحية أخرى، لا بد من القول أن هناك عناصر تشابه بين دورة التطوير التقليدية ودورة حياة نظام إدارة المعرفة وإن اختلفت كما ذكرنا من قبل أدوات ووظائف وخصائص كل من محلل النظم المشور الأول عن تطوير نظم المعلومات الحوسبة ومهندس المعرفة الذي يقوم بالضرورة عملية تطوير نظام إدارة المعرفة.

4. مهندس المعرفة مقابل محلل النظم

مهندس المعرفة هو الشخص الذي يقوم بتصميم وتطوير نظام إدارة المعرفة وهو يقابل محلل النظم أو محلل ومبرمج النظم في نظم المعلومات التي تستند على قواعد البيانات. والفارق في عمل مهندس المعرفة ومحلل النظم كبير ويمتد على مساحة اختلاف العمل الخاص بمهندس المعرفة مقابل محلل النظم الذي يتولى أنشطة تحليل وتصميم نظام المعلومات باستخدام الأدوات التقليدية المعروفة أو البرامج التي تقع ضمن الحزمة CASE وتعني هندسة البرامج بمساعدة الحاسوب.

هندسة المعرفة Knowledge Engineering هي حزمة من الأنشطة التحليلية والتقنية المعقدة التي تبدأ برسم خرائط المعرفة بهدف تمثيلها من خلال معرفة المشكلة والانتقال نحو تحليل المحتوى المعرفي للمشكلة وبعد ذلك ترميز المعرفة وبرمجتها من خلال استيعاب المعرفة الموجودة عند خبير المجال أو المعارف الصريحة المكتوبة في المراجع والوثائق والتقارير وغيرها.

هذا يعني أن هندسة المعرفة كنشاط منهجي منظم لتطوير نظام إدارة المعرفة يتطلب وجود خبير المجال Domain Expert والمستفيد النهائي End User. المستفيد النهائي هو صاحب المصلحة من تطوير النظام التقليدي أو نظام إدارة المعرفة. أما خبير المجال وصناع المعرفة Knowledge Workers فإن وجودهم أمر حيوي لهندسة المعرفة وبناء النظام الجديد. خبير المجال هو ذلك الشخص الذي يملك المهارة والخبرة والمعرفة اللازمة لحل مشكلات تخصص أو مجال تطبيقي معين بطريقة متميزة واستثنائية مقارنة بالآخرين.

إن القيمة المطلقة للتمييز هو في المعرفة التي يمتلكها الخبير أو صاحب المعرفة في مجال معين بحيث يستطيع من خلال هذه المعرفة والخبرة حل أعقد وأصعب المشكلات الموجودة والمحتملة. عليه، من الواجب أولاً التمييز بين الخبير الحقيقي في المجال وبين آخرين ممن نطلق عليهم تسميات أخرى كالخبراء، المهني، التقني فهؤلاء ليسوا خبراء في المجال المستهدف.

إن خبير المجال ليس فقط صاحب المعرفة العميقة الممزوجة بالتجربة والخبرة الميدانية التراكمية بل هو أيضاً ذلك الشخص الذي يمتلك مهارات عالية في حل المشكلات ومهارات اتصالات بالإحاطة إلى الخصائص الأخرى التي يجب أن يتصف بها مثل الموثوقية والإخلاص والمهارة والتعاون وحس العمل والالتزام الشديد بأداء الواجب⁽²⁾.

هذا فيما يتعلق بخبير المجال الذي يعمل ضمن فريق مهندس المعرفة لتطوير نظام إدارة المعرفة أما مهندس المعرفة نفسه فإن المهام الملقاة على عاتقه أكثر صعوبة وتعقيداً من محلل النظم أو من المبرمج العادي. إن معارف ومهارات مهندس المعرفة يجب أن تقسم مايلي:

1. القدرة على تحديد المشكلة وتحليلها.

2. القدرة على تمثيل المعرفة باستخدام تقنيات هندسة المعرفة.

3. توفر مهارات الاتصال مع خبر المجال وصناع المعرفة.

4. القدرة على صياغة المفاهيم وتقييمها من خلال قواعد محددة.

5. المهارة والخبرة العالمية في مجال برمجة نظم إدارة المعرفة.

6. المعرفة بنظرية الإدارة والتنظيم.

7. الخبرة التقنية العالمية في مزج البرامج بالمشكلة الرئيسية التي يتناولها نظام إدارة المعرفة.

2-3 تحليل موجز لمراحل دورة حياة نظام إدارة المعرفة

ذكرنا أنما أن حياة نظام إدارة المعرفة تضم مراحل أساسية متكاملة ومتفاعلة وتشترك بطريقة حلزونية لتقديم نتائج عمليات التغذية العكسية لكل مرحلة في دورة تطوير النظام. وفيما يلي تحليل موجز لهذه المراحل:

1. دراسة وتقييم البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والشبكات

تمثل البنية الأساسية التكنولوجية والمعلوماتية الموجودة في المنظمة القاعدة الأساسية التي يتم تطوير نظم إدارة المعرفة عليها وإطلاقاً منها بتغيير آخر. يمكن تصور نظام إدارة المعرفة بأنه بنية قوتي يقوم على قاعدة عريضة من نظم وأدوات تكنولوجيا المعلومات بينما تمثل تكنولوجيا الشبكات (Extranet, Intranet, Internet) النسيج الحيوي (الرقمي) الذي يربط القاعدة بيناتها العنقوي. أي يربط البيانات والمعلومات بالمعرفة التنظيمية من مصادرها الداخلية والمعرفة من مصادرها الخارجية وبخاصة المعرفة بالسوق، المعرفة بالزبون، والمعرفة بالصناعة والتكنولوجيا.

إن وجود بنية تقنية ومعلوماتية ذات قدرات عالية يوفر الموارد والوقت والجهد في عملية تطوير نظام إدارة المعرفة اللازم للمنظمة والذي يمكن استخدامه لإنتاج قيمة.

مضافة من خلال أنشطة تكوين وإبتكار المعرفة ، تخزين ونقل وتوزيع المعرفة والمشاركة في أنشطة تبادل المعرفة بين المستويات الإدارية ، الوحدات التنظيمية وفريق العمل المشترك.

بطبيعة الحال، يتجه فريق التطوير في هذه المرحلة نحو تقييم القاعدة المعلوماتية نفسها إذ لا يمكن فعل المعلومات عن التكنولوجيا وذلك كمقدمة لتحليل وتقييم حال المعرفة التنظيمية المتاحة حالياً والموجودة بالدرجة الأولى في معارف ومهارات الأفراد العاملين في المنظمة. وهنا لابد من طرح هذه التساؤلات:

1. هل أن المعرفة المتاحة حالياً كافية لتحقيق ميزة تنافسية؟

2. هل توجد فجوة معرفية بين المنظمة وشركاء الأعمال الآخرين أو بين المنظمة ومنافسها؟

3. نتائج التقييم الأولي لراس المال الإنساني في المنظمة؟ (الموارد البشرية في المنظمة).

4. إلى أي مدى تساهم نظم وأدوات تكنولوجيا المعلومات الموجودة حالياً في توفير قاعدة جيدة من البيانات وفي تجهيز الإدارة بالمعلومات لتكوين قيمة جديدة؟

5. ما طبيعة المشكلات التي تواجه عملية استقطاب المعرفة، تكوين المعرفة، والمشاركة بالمعرفة.

هذه الأسئلة وغيرها تتطلب إجابات واقية من قبل الإدارة وفريق تطوير نظام إدارة المعرفة. وفي النهاية لابد من وضع تصور عام ومفصل لدراسة الجدوى الاقتصادية والتقنية والتنظيمية من مشروع تطوير نظام إدارة المعرفة، وبالتحديد الإجابة على هذه الأسئلة:

1. ما الجدوى الاقتصادية والتقنية والتنظيمية من النظام الجديد؟

2. هل يمكن تطبيق النظام الجديد؟

3. ما فرص نجاح النظام الجديد إذا أخذنا بنظر الاعتبار التحددات والقيود.

التظيمية، المعرفية، التقنية والمالية؟

2. تشكيل فريق تصميم نظام إدارة المعرفة:

يتكون فريق التصميم من مهندسي المعرفة، خبراء المجال، صناع المعرفة والمستفيدين من (المديرين، العاملين، الزبائن، الموردين وغيرهم). بطبيعة الحال تختلف أدوار كل فرد في فريق التصميم باختلاف وظائفه وأهمية هذه الوظائف ضمن إطار عملية التصميم والتطوير ككل. ولهذا تختلف طبيعة فريق التصميم ومؤهلات وخبرات الأفراد من مشروع إلى آخر. ففي حالة وجود مشروعات كبيرة ومعقدة فإن من المحتمل أن ينضم إلى الفريق خبراء وتقنيين في مجالات تخصصية متنوعة وبخاصة حقول الذكاء الصناعي، الحوسبة اللسانية، تكنولوجيا الشبكات، الوسائط الرقمية المتعددة، تكنولوجيا الواقع الافتراضي والبرمجة الموجهة للكائنات وغيرها من حقول وتخصصات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

كما يحتاج الفريق إلى وجود خبرات في إدارة المشاريع وقيادة فرق العمل ذلك لأن المهارات التنظيمية والإنسانية هي على نفس مستوى أهمية المعارف والمهارات والخبرات التقنية بل إن هذه الخبرات هي في الواقع الضامن الفعلي لنجاح مشروع تطوير نظام إدارة المعرفة.

3. استقطاب المعرفة التنظيمية

في هذه المرحلة يتولى فريق تطوير نظام إدارة المعرفة تنفيذ الأنشطة الخاصة باستقطاب المعرفة التنظيمية والتي تتوزع في إقطاعات أساسيين هما: أنشطة استقطاب المعرفة المكتوبة الرمزية وأنشطة استقطاب المعرفة الضمنية لدى الأفراد العاملين وبصورة خاصة أصحاب المعرفة وخبراء المجال.

المعرفة الصريحة المكتوبة يتم استقطابها من الوثائق والمراجع والتقارير والوسائط الرقمية للمعلومات الموجودة في المنظمة بينما يتم استقطاب المعرفة الضمنية لصناع المعرفة بوسائل مختلفة عن طريق المقابلات المنهجية المخططة والمشاهدات وغيرها.

ومثلما نستخدم تقنيات التنقيب عن البيانات Data Mining مثلاً لاستجلاء المعارف المخفية في مستودعات البيانات كذلك نستخدم وسائل التنقيب عن المعارف والمهارات والخبرات التي لم تصرح عن نفسها والتي يملكها صناع المعرفة وخبراء المجال.

صحيح أن هذه الوسائل والتقنيات تختلف بحكم طبيعتها، ففي حالة التنقيب عن البيانات نستخدم برامج خاصة لهذا الغرض بينما في حالة التنقيب عن المعرفة الإنسانية الصامتة والمخزونة في عقول الأفراد نستخدم منهجيات يمكن أن نسميها تقنيات حفر المعرفة أو حفريات المعرفة إذا استخدمنا مصطلح (فوكو).

المهم أن نصل الوسائل المستخدمة إلى تلايب الذاكرة الإنسانية لكي نستخرجها ونغير بالتالي بتاييد الفكر والحكمة والخبرة المخزنة فيها وهذه مهمة صعبة ومعقدة وغير معروفة النتائج.

4. تصميم نظام إدارة المعرفة

يتولى فريق التصميم أنشطة نقل المواصفات المنطقية للنظام الجديد ويحتوي المعرفة التي سوف يقوم النظام بتخزينها أو التعامل معها إلى وحدات برمجية مترابطة منطقياً لكي يتم بعد ذلك تحميلها للأجهزة من عتاد الحاسوب والشبكات. هذا يعني نقل التوصيف المنطقي للنظام الجديد إلى تصميم مادي يتكون من عتاد الحاسوب، البرامج، الشبكة، ونظم إدارة قواعد المعرفة إلى غير ذلك من المكونات الأساسية للنظام الجديد.

وفي هذه المرحلة يتم الانتهاء من مرحلة تمثيل المعرفة وبرمجتها في النظام الجديد كما يتم وضع واجهة بينية للنظام ترتبط مع صناع المعرفة وخبراء المجال ومع المستفيدين في المنظمة.

عملية تصميم نظام إدارة المعرفة تتكون من أنشطة موزعة على مستويات وشرائح متداخلة ومتراكبة في آن واحد. فإذا نظرنا إلى المستوى الأول من النظام

سيظهر مستوى الواجهة البنية مع المستفيد النهائي والبرنامج المستعرض للمحتوى المرئي للنظام. هذا المستوى يتدمج في نظام أمن وحماية متكامل يبدأ من الواجهة البنية ويذهب عميقاً في وحدات وملفات النظام الداخلية. بعد ذلك يأتي مستوى البرامج المستخدمة للتصيب الذكي عن المعرفة والتي تكامل بدورها أيضاً مع شريحة برامج التطبيقات الأخرى التي تقوم بدعم أنشطة استرجاع المعرفة من خلال استخدام الأوساط المتعددة (الأللام، الأشكال، الأصوات، الصور ثلاثية الأبعاد، الجداول ذات الأبعاد المتعددة وغيرها).

وأخيراً، يوجد المستوى المادي الذي يحتوي على المعرفة التنظيمية المخزنة. هنا لابد من الإشارة إلى أن قاعدة هذا النظام تمتد على مساحة واسعة من مصادر البيانات والمعلومات مثل مستودعات البيانات، قواعد البيانات، ونظم إدارة الوثائق بالإضافة إلى الموارد التي توفرها شبكات الاتصالات وبصورة خاصة شبكات الأنترنت، الأترانت، الأكسترانت.

5. اختبار وتطبيق نظام إدارة المعرفة

مرحلة الاختبار تكون من نشاطين فرعيين هما إجراءات التأكد من صحة تصميم النظام، بمعنى التأكد من عمل البرامج لكي تقوم بالوظائف المخصصة لها والتأكد من قيام النظام بعملية التدقيق الداخلي بما يضمن وجود المعرفة الصحيحة عندما يتم طلبها أو استدعائها حسب الاحتياجات التشغيلية لنظام العمل الموجود في المنظمة. وكل هذا يعني تقييم الأداء التقني لنظام إدارة المعرفة المقترح. النشاط الثاني يتعلق بضمان وقاء النظام بواجباته ومهامه بوسائل تحقق أهداف النظام وتلبي احتياجات المستفيدين. بكلمات أخرى، ضمان تلبية النظام الجديد لتوقعات المستفيدين بما في ذلك تلبية احتياجات عملهم والاستجابة المرونة والسريعة لاحتياجاتهم الشخصية واحتياجات المستفيد هو أن يكون النظام بسيطاً وصادقاً

للمستفيد كما يجب أن يكون سهل التعلم ومخاطب للمستفيد بلغته الطبيعية وبأساليب ووسائل مرئية ومبتكرة⁽³⁾. وكلما اقترب نظام إدارة المعرفة من حضوره الخبير الإنساني كلما إزدادت الثقة بقدرات النظام الجديد في توفير المعارف والخبرات الضرورية لحل مشكلات المنظمة (غير البريجة وشبه البريجة).

بعد اختبار النظام للتأكد من كفاءته وفعالته تبدأ مرحلة جديدة وهي تطبيق النظام الجديد. أي الانتقال من نظام المعلومات الحالي إلى نظام إدارة المعرفة الجديد من خلال استكمال أنشطة التحول سواء عن طريق استخدام إستراتيجية التحول التدريجي، إستراتيجية التشغيل المتوازي (العمل بنظامين في آن واحد لفترة من الزمن) أو إستراتيجية التحول الفوري (أي التخلي نهائياً عن النظام الحالي والاعتماد كلياً على نظام إدارة المعرفة الجديد). عملية تطبيق نظام إدارة المعرفة تتطلب وجود خطة دقيقة وواضحة لتطبيق النظام واستكمال مستلزمات التطبيق التي تتضمن تهيئة العتاد والبرامج، تدريب الأفراد العاملين على استخدام النظام، تشكيل الوحدات التنظيمية ذات العلاقة بالنظام، تعيين فريق لإدارة النظام، وضع برامج الجودة الشاملة للنظام وأخيراً إعادة هندسة الثقافة التنظيمية وإدارة أنشطة التغيير الضرورية لضمان توفير بيئة تنظيمية واجتماعية مناسبة لعمل نظام جديد.

6. تطوير وتحديث نظام إدارة المعرفة

لا يكتمل النظام بمجرد تطبيقه واستكمال مستلزمات نجاح هذا التطبيق والسبب في ذلك يعود إلى أن أي نظام بما في ذلك نظام المعرفة الجديد عندما يوضع في متناول يد المستفيدين ستظهر النتائج الفعلية والمنافع والمزايا والعيوب ونقاط القوة والضعف وكل ما يتعلق بالنظام من تأثير إيجابي وسلب على أداء الأفراد والجماعات في المنظمة. ويعني هذا نهاية مرحلة التوقعات والأمنيات وظهور مرحلة جديدة يُختبر فيها النظام الجديد ويتم من خلالها استكشاف العناصر والمكونات التي تحتاج إلى تطوير

أو تحديث. وبالتالي يمكن القول أن مرحلة التطوير والتحديث متدرجة بدرجة قوية مع مرحلة تطبيق نظام إدارة المعرفة طالما أن هذا النظام وغيره لا يمكن تصميمه كاملاً مهما كانت خبرات ومهارات فريق هندسة النظام الجديد. أن التطوير والتحديث في مكونات وبنية النظام الجديد قد تمتد لتشمل مساحة واسعة من الأبعاد التقنية والتنظيمية أو قد تؤدي إلى إضافة مكونات جديدة وأساليب عمل جديدة تساعد في تقليل مقاومة عمال المعرفة وخبراء المجال والمستفيدين في داخل وخارج المنظمة. والمهم في هذا السياق تقليل مقاومة صنّاع المعرفة وأصحابها ممن تتعارض مصالحهم الشخصية مع وجود نظام يقوم على قاعدة معرفة ويستخدم تقنيات وآليات مختلفة لضمان المشاركة بالمعرفة (أي المشاركة بامتلاك القوة) في داخل المنظمة.

ولذلك فإن نجاح فريق هندسة نظام إدارة المعرفة في قيادة مرحلة التطوير والتحديث بهدف تجاوز عناصر الضعف البنيوية في النظام والعمل من أجل تكوين قبول حقيقي وشعور إيجابي يستند على قاعدة ذاتية قوية للأفراد العاملين سيضمن بالتأكيد نجاح مشروع نظام إدارة المعرفة في المنظمة.

7. التقييم النهائي لنظام إدارة المعرفة

في البداية سوف لا يعرف جميع الأفراد العاملين ما هي المنافع والمزايا التي يمكن أن يحصلوا عليها من نظام إدارة المعرفة الجديد. بل إن عدداً قليلاً منهم سيكون على بينة واضحة من أهمية النظام الجديد ومن قدراته والمعارف والخبرات المخزنة فيه.

ولذلك نحتاج الإدارة أن تكون غير متعجلة في عملية التقييم، كما أن عملية التقييم نفسها يجب أن تكون بطيئة وأن تتم بعناية ودقة. عملية تقييم نظام إدارة المعرفة الجديد يجب أن تتم من خلال دراسة تأثيره الجوهرية على الأفراد، العمليات والأنشطة، إجراءات العمل، ومستوى الأداء والإنجاز في المنظمة.

ومع ذلك، فإن الاهتمام الخاص يجب أن يصب على التحقق من جودة القرارات، جودة المنتجات والخدمات، الرضا التام للمستفيد النهائي، وتكلفة معالجة المعرفة وتحديثها. ويمكن استخدام مدخل الأسئلة لتقييم النظام الجديد وحسب مايلي:

1. ما تأثير نظام إدارة المعرفة على جودة المنتجات، الخدمات المقدمة للزبائن؟
2. ما تأثير نظام إدارة المعرفة على عملية تحقيق الميزة التنافسية المؤكدة للمنظمة؟
3. ما علاقة نظام إدارة المعرفة بمستوى الأداء والإنجاز في المنظمة؟
4. هل لنظام إدارة المعرفة تأثير إيجابي قوي على آراء ومواقف الزبائن من منتجات والخدمات المنظمة؟
5. هل يساهم نظام إدارة المعرفة في تعزيز وتنشيط أنشطة الابتكار والأبداع بين الأفراد العاملين؟
6. ما هي الإيرادات الفعلية والمتوقعة من نظام إدارة المعرفة؟

هذه الأسئلة وغيرها تساعد كثيراً في تكوين صورة واقعية عن أداء نظام إدارة المعرفة من خلال مقارنة المنافع (المنظورة وغير المنظورة) للنظام بالتكاليف (الملموسة وغير الملموسة) وذلك بهدف الوصول إلى تقييم علمي دقيق للأهمية الاستراتيجية لنظام إدارة المعرفة الجديد.

وأخيراً لابد من القول أنه يمكن تصوير عملية تطوير نظام إدارة المعرفة بأنها دورة حياة تبدأ بمقدمات ولادة لنظام يجلب معه قيمة جديدة مضافة للمنظمة مع قدرات متزايدة تقدم للمستفيدين وتتم بعد ذلك بمراحل نمو وتطوير حتى يصل النظام الجديد إلى مرحلة النضج لينتج بعد ذلك دورة في حياة الأفراد والجماعات وفروق العمل والمستفيدين داخل وخارج المنظمة. هذه الدورة شبيهة بدورة نظم المعلومات والتقليدية لكنها تختلف بصورة جوهرية كما ذكرنا في مبحث سابق. ولهذا فإن من الضروري فهم خصوصية دورة حياة نظام إدارة المعرفة وطبيعة التعقيد الذي يرافق هذه الدورة وبصورة خاصة الأنشطة المعقدة التي يقوم بها مهندس المعرفة مع خبراء المجال وعمال المعرفة والمستفيدين بإضافة إلى التحديات التي تواجه فريق هندسة نظام إدارة المعرفة وذلك فيما يتعلق بإدارة التغيير في داخل المنظمة وإدارة أنشطة إعادة هندسة الأنشطة والعمليات في ضوء الوظائف والإدارة الجديدة لنظم إدارة المعرفة في المنظمة.

3-3 أنواع نظم إدارة المعرفة

توجد أنواع مختلفة من نظم إدارة المعرفة التي تُستخدم تقنيات متنوعة و متباينة. وبالتالي فإن من غير الممكن تناول كل هذه النظم مرة واحدة لأن ذلك يتجاوز أهداف الكتاب، بل أن هذا الأمر يتطلب تخصيص كتاب آخر بالكامل. كما أن هذه النظم تختلف في مكوناتها ومجالات تطبيقها وفي أسلوب استخدامها للتكنولوجيا المعلوماتية ومع ذلك، فإن من صحيح القول تأكيد أن بعض نظم إدارة المعرفة هي في الواقع أكثر عملياً لجوهر حقل إدارة المعرفة بالمقارنة مع نظم المعلومات الأخرى لأسباب عديدة تنب في مقدمتها خاصة تماثل البنية الوظيفية والتقنية لهذه النظم مع الأهداف الجوهرية لإدارة المعرفة في منظمات الأعمال الحديثة.

ومن بين النظم المثلة أفضل تمثيل لحقل إدارة المعرفة نذكر على سبيل المثال لا الحصر: النظم الخبيرة Expert Systems، ونظم الإدراك الذكي على أساس الحالات Case-Based Reasoning Systems، نظم التنقيب عن البيانات Data Mining Systems، نظم الشبكات العصبية الحاسوبية Neural Network، نظم المنطق الغامض Fuzzy Logic Systems والخوارزميات الجينية Genetic Algorithms.

لذلك سوف نخفي أولاً بدراسة النظم الخبيرة باعتبارها نظم إدارة المعرفة التي تستند على قواعد المعرفة ثم نتقل لدراسة النظم التي تستند على الحالات. وبعد ذلك سوف نتناول نظم التنقيب عن المعرفة.

وأخيراً، سوف نعرض بالدراسة والتحليل على نظم إدارة المعرفة الموجهة نحو دعم القرارات وهي على سبيل المثال لا الحصر نظم الشبكات العصبية، نظم المنطق الغامض ونظم الخوارزميات الجينية.

3-3-1 النظم الخبيرة Expert Systems

تعتبر النظم الخبيرة من أهم أنواع نظم إدارة المعرفة KMS وذلك لكونها نظم تستند على قاعدة المعرفة ونظم إدارة قاعدة المعرفة وتقنيات تمثيل واسترجاع المعرفة المتخصصة في مجال معين من مجالات المعرفة وتطبيقاتها.

وتعتبر النظم الخبيرة في مقدمة النظم التي تصنّرت تطبيقات الذكاء الصناعي في الأعمال وبالتالي ارتبطت هذه النظم بالتطور النوعي لنظم الذكاء الصناعي منذ أكثر من ثلاثة عقود وإلى حد الآن. هذا يعني أن النظم الخبيرة تجمع بين جوانبها تكنولوجية الذكاء الصناعي من جهة والمعرفة في شتى حقولها ومجالات تطبيقاتها المتنوعة من جهة أخرى. لذلك، عندما نتناول النظم الخبيرة بالدراسة والتحليل فلأهميتها القصوى في تمثيل وتخزين المعرفة وبرمجتها وفي قدرتها المبدئية على دعم القرارات التي تتطلب معرفة وخبرة إنسانية فجاءت هذه النظم لتمثيل وبرمجة هذه المعرفة والخبيرة وتقديم الدعم المباشر للقرارات غير الهيكلية (غير المبرمجة) وشبه الهيكلية (شبه المبرمجة).

1. مفهوم النظم الخبيرة

النظام الخبير بكلمات بسيطة أولية هو برنامج حاسوب مصمم لتمثيل معرفة وقدرة الخبير الإنساني على حل المشكلات بمعنى آخر، يستند النظام الخبير على مفهوم تمثيل المعرفة الموجودة أصلاً لدى الخبير الإنساني. ومن ثم برمجتها وتخزينها في قاعدة معرفة لنظام معلومات يرتبط بمجال متخصص في مجالات المعرفة ويضبط معين من الأنشطة لكي يستطيع النظام أن يحل محل الخبير الإنساني ويمارس دوره في حل المشكلات الإدارية المعقدة من خلال المستفيد النهائي.

بعبارة أخرى، يركز النظام الخبير على معرفة الخبير الإنساني، وتفكير وإدراك الخبير الإنساني وبصورة خاصة طريقته في إدراك المشاكل ومسيباتها، بل قل طريقته في

فهم وتحليل المشكلات العملية. هذا ما تحاوله النظم الخبيرة بثبات وإن كانت المحاولات لا تضمن بصفة دائمة إدراكاً حقيقياً للمبتغى المنشود.

ويرى بعض الخبراء أن النظم الخبيرة سوف تغير طريقة تنفيذ الأعمال من خلال تغير طريقة تفكير الناس في حل المشكلات. ومنذ البداية كانت آمال العلماء بالنظم الخبيرة كبيرة فقد سبق أن قال أستاذ المعلوماتية في (MIT) Marvin Minsky في سنة 1970 أنه خلال ثلاثة إلى ثمانية سنوات سوف تكون لدينا آلة بذكاء عام مثل متوسط ذكاء الإنسان العادي. أنا أعني آلة تستطيع أن تقرأ وتفهم مسرحيات شكسبير وتقوم السيارة مثلاً، وتلعب أيضاً وتخرج..... وتعيش الحياة⁽⁴⁾.

يبدو واضحاً من كلام Minsky أن الهدف الجوهري للنظم الخبيرة كان ولا يزال تخزين المعرفة بهدف استخدامها لاحقاً عند الضرورة بالإضافة إلى محاولة اكتساب الذكاء وقدرات الإدراك الإنساني على حل المشكلات العملية المعقدة ليس لكي يحل النظام الخبير محل الخبير الإنساني وإنما لكي يتم المحافظة على معارف وخبرات الخبير الإنساني باعتبارها ثروة علمية وإنسانية لا غنى عنها وبالتالي يجب المحافظة عليها واستثمارها.

يمكن فهم النظم الخبيرة باعتبارها أسلوباً منهجياً منظماً لاستقطاب المعرفة الضمنية (غير المرمزة) وتحويلها إلى معرفة صريحة (مكتوبة ومرمزة) من خلال برمجيات تمثيل ومعالجة وتخزين واسترجاع المعرفة لدعم القرارات الإدارية. فالأصل هو وجود المعرفة الضمنية عند الخبير الإنساني، هذه المعرفة الثرة التي تمثل مورداً استراتيجياً لا بد من المحافظة عليه وإدارته بطريقة تساعد المنظمة والإدارة على تحقيق أو اكتساب الميزة التنافسية الاستراتيجية المؤكدة.

2. مزايا النظم الخبيرة

يمكن تلخيص أهم مزايا النظم الخبيرة وأهم المنافع المترتبة على استخدام النظم الخبيرة في منظمات الأعمال بما يلي:

1. توفر النظم الخبيرة تسهيلات تخزين المعرفة، تمثيل المعرفة، استرجاع المعرفة واستخدام المعرفة لحل المشكلات التي تخضع لظروف المخاطرة وعدم التاكيد.
2. تقدم الدعم المباشر لعمليات اتخاذ القرارات غير الهيكلية (غير المبرمجة) وشبه الهيكلية (شبه المبرمجة).
3. المحافظة على المعرفة الضمنية والصريحة وتمثيلها في إنسان وفراغ منطقي لكي يمكن استخدامها من قبل المستفيد النهائي والخبير الإنساني.
4. حل مشكلة فقدان المعارف والخبرات المتراكمة للخبير الإنساني بصورة جزئية نتيجة أسباب طبيعية أو لأغراض مرضية.
5. يمكن استخدام النظم الخبيرة في كل وقت وفي كل مكان وعند الطلب وبالتالي لا توجد علاقة بين كفاءة أداء هذه النظم والبيئة المادية والاجتماعية والنفسية التي لا تؤثر على عمل النظم الخبيرة بينما تؤثر بدرجة ملحوظة على أداء الخبير الإنساني.
6. تضمن النظم الخبيرة أعلى مستوى من الرشد والعقلانية عند اتخاذ القرارات أو عند اقتراح حلولاً معينة للمشكلات الإدارية وبالتالي تنصف قراراتها وتوصياتها بالحيادية والموضوعية.
7. يمكن أن تستخدم النظم الخبيرة في حوسبة المهام والأنشطة الروتينية المتكررة المهمة لمنع الخطأ الإنساني الذي قد يسبب أخطاراً كبيرة وخسائر مادية وإنسانية فادحة.
8. التكلفة القليلة نسبياً التي تمثّلها المنظمة في بعض الأحيان عندما تقرر الاعتماد على النظام الخبير لتنفيذ بعض الأنشطة أو العمليات أو لتقديم الدعم المباشر للإدارة بدلاً من الخبير الإنساني.

بالإضافة إلى المزايا والمنافع الواردة ذكرها آنفاً توفر النظم الخبيرة للمنظمة الفرصة الموضوعية لتمثيل وتخزين المعرفة والخبيرة المتراكمة مما يساعد على تكوين الذاكرة التنظيمية وتطوير رأس المال المعرفي كمدخل لإدارة نظم المعرفة واستخدامها من أجل اكتساب الميزة الاستراتيجية.

4. النظام الفرعي لاكتساب المعرفة Knowledge Acquisition Subsystem

5. الواجهة اليبنة للمستخدم User Interface

المعرفة المتخصصة في النظام الخبير تخزن في ذاكرة طويلة الأجل Long-Term Memory وتدعى اختصاراً (LTM) أما الحقائق والمعلومات ذات العلاقة بالمشكلة موضوع الحل فتخزن في ذاكرة قصيرة الأجل تسمى (الذاكرة العاملة). ويمكن مقارنة الذاكرة قصيرة الأجل بقاعدة البيانات والذاكرة طويلة الأجل بقاعدة المعرفة كما يظهر ذلك في الشكل رقم (2).

وتحارس الذاكرة العاملة دور الأرشيف الإلكتروني للنظام الخبير مقابل المعرفة المتخصصة بمجال علمي وتطبيقي معين والتي تدعى قاعدة المعرفة أو الذاكرة طويلة الأجل. لكن ما يحتاجه النظام الخبير هو وحدة تركيبيّة أو تقنية برمجية تتولى ربط قاعدة المعرفة بقاعدة البيانات أو ربط الذاكرة طويلة الأجل بالذاكرة قصيرة الأجل أو بتعبير آخر ربط المعرفة المتخصصة المخزونة في النظام الخبير بحقائق وبيانات المشكلة موضوع الحل.

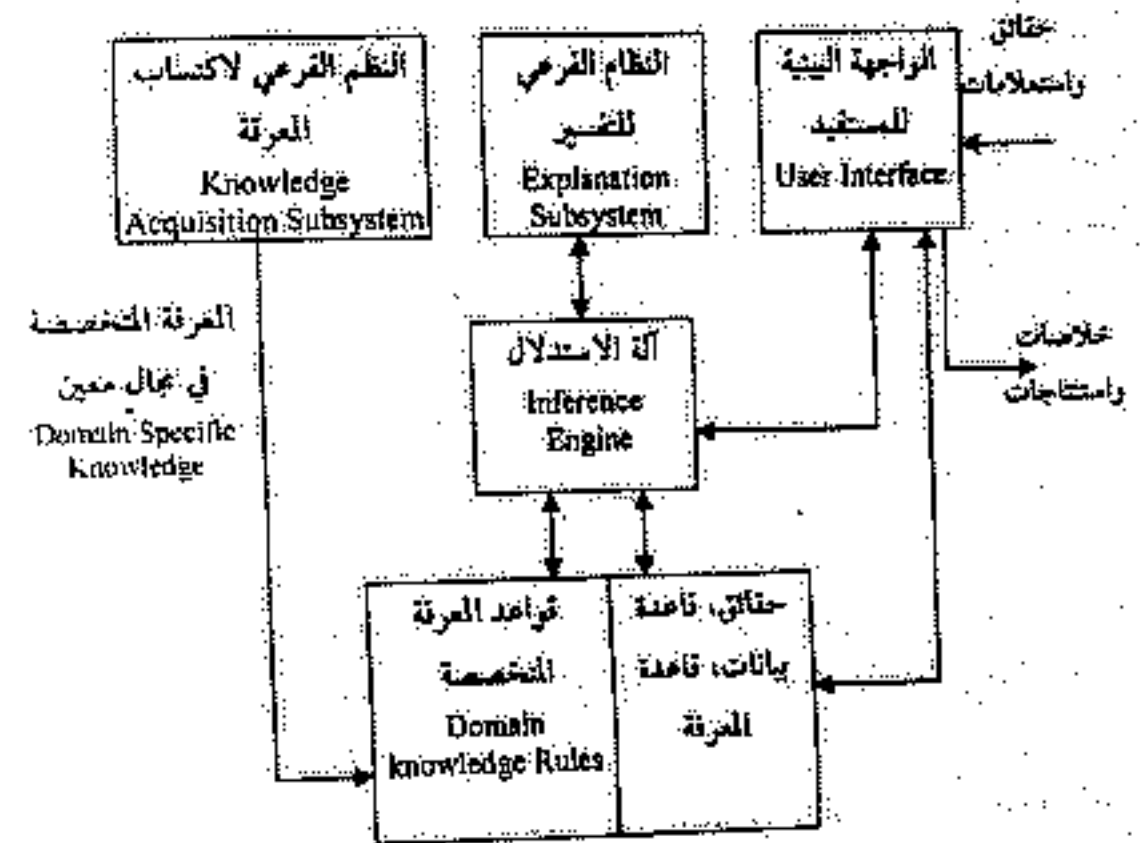
هذه الوحدة أو التقنية التي تمثل ركيزة عمل النظام الخبير إلى جانب قاعدة المعرفة تسمى آلة الاستدلال التي تتولى مقارنة ومقابلة حقائق المشكلة بالمعرفة المتخصصة.

هذا يعني أن آلة الاستدلال تقوم بوظيفة الاستقراء والاستدلال المنطقي باستخدام المعرفة المخزونة في نظام الخبير والحقائق المقابلة لها والخاصة بالمشكلة. إذن آلة الاستدلال هي عقل النظام الخبير، العقل المفكر من خلال برنامج مرتبط بوحدة تركيبيّة أساسية تقدم الحلول للمستخدم استناداً على قواعد تفكير استنباطية وحقائق تم تخزينها بصورة مؤقتة في إرشيف النظام الخبير (الذاكرة العاملة).

ويوضح الشكل التالي دور آلة الاستدلال (عقل النظام الخبير) في حل المشكلات واقتراح القرارات.

3. هيكل النظم الخبيرة

يتكون النظام الخبير وينقسم النظر عن نوع المجال المعرفي المرتبط به أو النشاط العملي الذي يعمل فيه من حزمة متكاملة من النظم الفرعية (التي تسمى أيضاً الوحدات التركيبية أو البرمجية الفرعية) المتعاونة والتي تشكل بنية واحدة وموحدة بمكوناتها الأساسية. ويثل الشكل التالي معياراً أساسياً لتركيبية وعمل النظام الخبير.

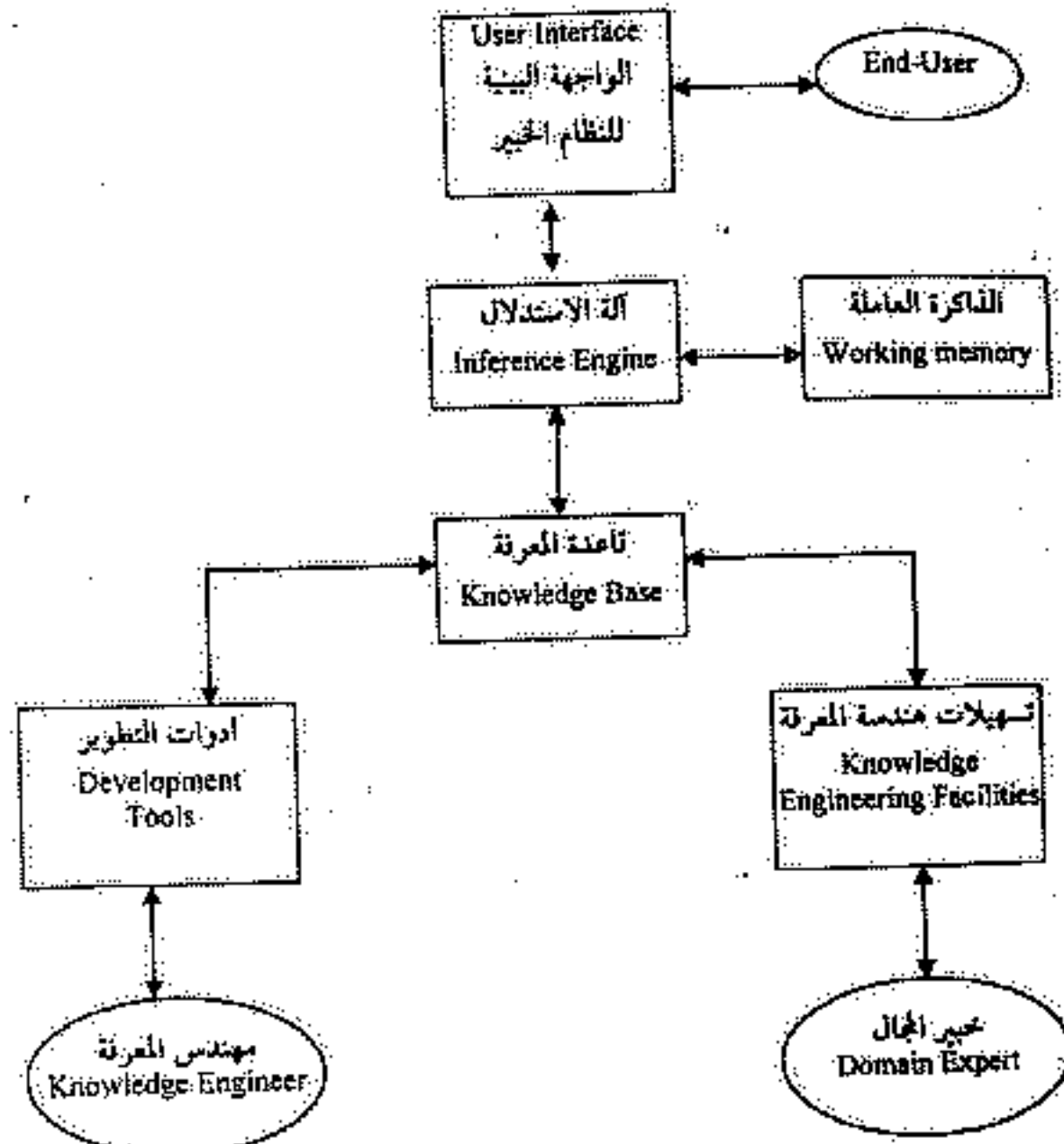


شكل رقم (1) للمعيار الأساس للنظم الخبيرة

المصدر: سعد غالب ياسين (2003)، نظم مساعدة القرارات، عمان: دار المناهج، طبع من 188.

وكما هو واضح في هذا الشكل يتكون النظام الخبير من المكونات الجوهرية التالية:

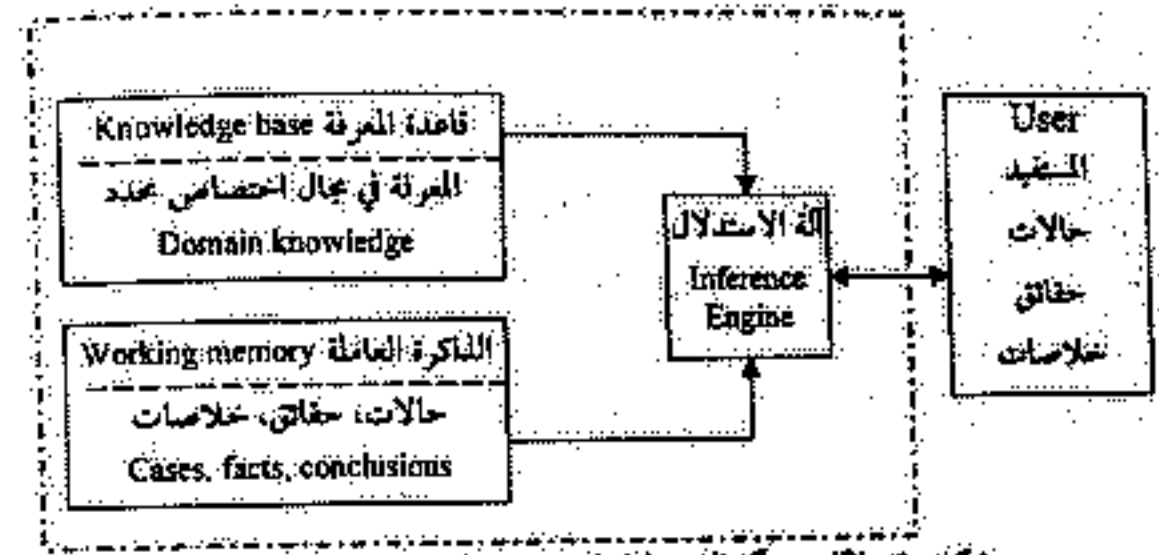
1. قاعدة المعرفة Knowledge Base
2. آلة الاستدلال Inference Engine
3. النظام الفرعي للتفسير Explanation Subsystems



شكل رقم (3) بناء وتطوير قاعدة المعرفة في النظام الخبير

المصدر: <http://www.doc.mnu.ac>

يستخدم مهندس المعرفة طرق معيارية قياسية لتمثيل المعرفة والخبرة في الحاسوب من أهمها طريقة تمثيل المعرفة باستخدام القواعد Rules وطريقة تمثيل المعرفة باستخدام الإطارات Frames، وطرق أخرى مثل الشبكات والمنطق Logic & Semantic Network⁽⁵⁾



شكل رقم (2) دور آلة الاستدلال في حل المشكلات ومنتج القرارات

المصدر: محمد غالب ياسين (2000)، تحليل وتصميم نظم المعلومات، عمان: دار للناسخ، ط 1.

وللتقديم صورة تحليلية أكثر تفصيلاً لمكونات النظام الخبير نقدم تعريفاً موجزاً لكل هذه المكونات وكما يلي:

■ قاعدة المعرفة Knowledge Base

قاعدة المعرفة هي نظام فرعي ضمن النظام الخبير يحتوي على المعرفة المتخصصة في مجال معين ويتم جمع واشتقاق هذه المعرفة من الخبير الإنساني باستخدام التسهيلات والتقنيات التي تقدمها هندسة المعرفة وأدوات التطوير. بمعنى آخر، لا يمكن بناء قاعدة المعرفة في النظام الخبير من دون وجود ثلاثة عناصر أساسية هي:

(1) مهندس المعرفة Knowledge Engineer

(2) خبير المجال (الخبير الإنساني) Domain Expert

(3) المستخدم النهائي End-User

ويمثل الشكل التالي العلاقة العضوية بين هذه المكونات ودورها التكاملية في بناء وتطوير قاعدة المعرفة في النظام الخبير.

من ناحية أخرى، لابد من القول أن الوحدات التركيبية الأساسية الزائدة في الشكل رقم (2) لا تستطيع أن تعمل بمفردها فهي تحتاج إلى وجود خبير المجال والمستفيد النهائي. بعبارة أخرى، يربط عمل مهندس المعرفة بوجود خبير المجال وبوجود منتج من هذا العمل وهو المستفيد النهائي. فالأصل في الموضوع تكامل هو وجود خبرة ومعرفة ضمنية لدى الخبير الإنساني تحتاج إلى برمجة وتمثيل وتخزين في قاعدة معرفة النظام الخبير. بالإضافة إلى وجود معرفة نصية يستدل عليها مهندس المعرفة من خبير المجال وقد تكون هذه المعرفة موجودة في مراجع ووثائق وتقارير داخلية للمنظمة أو معرفة نصية موجودة في مكتب ومراجع خارج المنظمة. لكن السؤال المنطقي الذي يطرح في هذا السياق هو من هذا الذي يدعى خبير مجال؟ وكيف يمكن تحديد خبير المجال وما هي أهم خصائصه؟ وأهم أدواره؟

للجواب على هذا السؤال نقول ببساطة أن خبير المجال هو الشخص الخبير المتمرس في مجال أساسي من مجالات المعرفة العلمية والتطبيقية المتخصصة المرتبطة بممارسة العمل المنظم مهما كان نوع هذا العمل ومجاله ومستواه ودرجة تعقيد.

ويتميز خبير المجال صاحب المعرفة المتخصصة المتراكمة بالقدرة المتميزة على حل المشكلات المرتبطة بمجال تخصصه واقتراح الحلول الناجحة. وربما المبتكرة أيضاً وحسب ظروف ودرجة تعقيد المشكلة ومستوى المخاطر المرتبطة بها. فالخبير هنا ليس الشخص العار من حسب، ليس المهني أو الفني فهو لا يسوا بالضرورة خبراء، أنهم بالدرجة الأولى أشخاص يمتلكون المهارة وليس المعرفة. أما الخبير المتمرس والممارس في مجال العمل المتخصص فهو الذي يمتلك المعرفة أولاً والمهارة ثانياً والقدرة كذلك على التفكير المبدع والمبتكر في حقل الاختصاص بما في ذلك استنباط طرق جديدة أو استكشاف مداخل مبتكرة للتحسين والتطوير. بتعبير آخر، يمتلك خبير المجال القدرات المعرفية والفنية والإنسانية والسلوكية لحل المشكلات المركبة والمعقدة في حقل معين بدرجة عالية من الكفاءة والفعالية.

أما مهندس المعرفة فهو باختصار محلل وتصمم النظام الخبير والشخص الذي يتولى برمجة معرفة خبير المجال (الخبير الإنساني) والمعرفة الموجودة في مصادر معرفية أخرى (مثل المراجع، الكتب، الدراسات، الوثائق والتقارير) وتمثيلها في تقنيات محكمة ليتم تخزينها وتمثيلها وبالتالي استرجاعها عند الحاجة.

مهندس المعرفة هو في الحقيقة شخص متعدد المعارف والمهارات فإلى جانب المعرفة العميقة بلغات البرمجة الزائفة التي تتعاطى مع سلاسل الرموز وتحويلها إلى تساق من القواعد Rules of Thumb ومنهجية الاستكشاف فهو يحتاج إلى مهارات اتصالية إنسانية مع خبير المجال من جهة والمستفيد النهائي من جهة أخرى⁽⁶⁾.

ويمكن وصف موقع ودور مهندس المعرفة بأنه في منزلة بين منزلتين فعليه تقع جهود تطوير النظام الخبير وتوصيف وتحليل وبرمجة المعرفة التي يمتلكها على وجه التعديد خبير المجال، ومن جهة أخرى يسعى إلى برمجة المعرفة التي تلي احتياجات المستفيد النهائي.

وأخيراً فإن المستفيد النهائي قد يكون إدارة المنظمة أو شخص ما أو فرق عمل تتولى استخدام النظام الخبير والاستفادة من وظائفه وقدراته لذلك من الضروري أن يكون النظام الخبير بسيطاً ومرناً وصديقاً للمستفيد النهائي وسهل التعلم والتدريب لكي يتسنى استثمار موارده واستخدامها بطريقة فعالة تعزز من فرص نجاح الإدارة في تحقيق أهدافها.

■ الذاكرة العاملة Working Memory

تحتوي الذاكرة العاملة على الحقائق الخاصة بالمشكلة موضوع الدراسة. فعندما يقوم المستفيد أو صانع القرار باستشارة النظام الخبير وإدخال البيانات حول المشكلة في الذاكرة العاملة يقوم النظام (وتحديداً آلة الاستدلال) بعملية مقارنة هذه البيانات بحقائق المعرفة المتاحة (المعرفة المرمنة في قاعدة المعرفة) لاستنتاج حقائق جديدة من

خلال الحلول المقترحة. وهكذا تصبح الحقائق الجديدة المستنتجة جزءاً حيوياً من موارد النظام الخبير.

بمعنى آخر، تضم الذاكرة العاملة بين ثنائياتها كل البيانات الخاصة بالمشكلة سواءاً كانت بيانات قام بإدخالها المستخدم أو بيانات تم توليدها أو لنقل إشتقاقها من قبل النظام. وهنا، تستخدم معظم النظم الخبيرة من المعلومات التي تنتجها وسائط التخزين الخارجي مثل قواعد البيانات حيث يقوم النظام بتحميل هذه البيانات (أو المعلومات) عند بداية البحث عن حلول للمشكلة أو حتى أثناء هذه العملية.

• آلة الاستدلال Inference Engine

يقوم النظام الخبير بتمليحة عملية التفكير والإدراك الإنساني من خلال وحدة تركيبة (برنامج حاسوبي) يسمى بآلة الاستدلال (عقل النظام الخبير) آلة الاستدلال هي تعالج في النظام الخبير بثلاث عمليات مزج ومقارنة الحقائق الموجودة في الذاكرة العاملة (حقائق المشكلة) مع المعرفة التخصصية الموجودة في الذاكرة طويلة الأجل (قاعدة المعرفة) لاستنتاج أو استنباط الحلول والنتائج العملية ذات العلاقة بالمشكلة.

إذن، تعمل آلة الاستدلال مع الحقائق الموجودة في الذاكرة العاملة والمعرفة التخصصية الراقية التي تضمها قاعدة المعرفة لاستنتاج معلومات أو معرفة جديدة.

وتبحث آلة الاستدلال عن القواعد التي تربط وتقارب بين المقدمات المنطقية والمعلومات الخاصة بالذاكرة العاملة وعندما تنجح آلة الاستدلال في تحقيق هذا الهدف تقوم بإضافة الاستنتاج الذي خرجت فيه القاعدة إلى الذاكرة العاملة مع الاستمرار بتنشيط القواعد الأخرى للبحث عن ارتباط ومقارنة جديدة.

• تسهيلات التفسير Explanation Facility

الخاصية الأساسية للنظم الخبيرة والتي تميزها عن بعض نظم إدارة المعرفة الأخرى هي قدرتها على تفسير الحلول أو القرارات التي يقترحها النظام. أو بكلمات

أخرى تبرير وتغليل الحلول المقترحة. هذه الخاصية توجد في كل نظام خبير من خلال برنامج لوحدية تركيبية فرعية تدعى تسهيلات التفسير والشرح. باستخدام هذه الوحدة يستطيع النظام الخبير تجهيز الشرح والتفسير الواضح للمستخدم حيث يمكن توضيح لماذا يسأل النظام أمثله وكيف استطاع الوصول إلى الاستنتاجات المقدمة لحل المشكلة. ويقدم برنامج تسهيلات الشرح والتفسير قوائم مهمة إلى كل فريق تطوير النظام من جهة والمستخدم من النظام من جهة أخرى حيث يستطيع فريق التطوير استخدام هذه القدرات من تفسير وتوضيح لتحديد الأخطاء الموجودة في معرفة النظام كما يتعلم المستخدم من النظام عن طريق تسييب النتائج واستدلال عليها.

• الواجهة البينية للمستخدم النهائي User's Interface

يحصل التفاعل بين النظام الخبير والمستخدم من خلال اللغة الطبيعية. ويتميز تفاعل النظام الخبير بالتفاعلية والبساطة والقرب الشديد من أسلوب الحوار الشخصي. وفي الواقع، تُصمم الواجهات البينية على أساس تلبية احتياجات ومتطلبات المستخدم بالدرجة الأولى ولذلك، تدعى الواجهة البينية مع المستخدم النهائي. إن الصفة الجوهرية المطلوبة لتصميم الواجهة البينية هي وجود صداقة للمستخدم النهائي من خلال التسهيلات المقدمة وصناديق الحوار البيني والأشكال البيانية والصور، ودعم الوسائط المعلوماتية المتعددة وأنماط التعبير المتعددة والمتنوعة باستخدام حزم دعم من اللغات الطبيعية. وكلما كانت الواجهة البينية بسيطة وسهلة وشاملة ومدخلها ووظائفها كلما كان النظام الخبير ناجحاً وقاعلاً ومقبولاً من قبل الإدارة والمستخدمين.

فصلاً عن ذلك، يرتبط نجاح النظم الخبيرة بقدرة المصمم والمطور (وعادة يكون بيك وشركة برمجيات) على تكوين نوع من الفهم العلمي للمشكلات التي تواجه النظم الخبيرة من خلال الاستعانة بقواعد استكشافية Rules-of-Thump أو ما يعرف

بالمنهج البحثي الاستكشافي Heuristics ذلك لأن معظم المشكلات التي تحاول
النظم الخيرة تقديم حلولاً لها هي من نمط المشكلات التي لا يوجد لديها حل
خوارزمي بل تحتاج إلى تقنيات الإدراك والتفكير الاستكشافي.

4. تمثيل المعرفة في النظم الخيرة

Knowledge Representation In Expert Systems

تناول في هذا البحث دراسة التقنيات المستخدمة في ترميز المعرفة الموجودة في
النظم الخيرة وهي تقنيات تختلف عن شكل الإجراءات المتبعة في البرمجة
التقليدية فالبرمجة التقليدية تستخدم الخوارزميات Algorithms لمعالجة البيانات
والوصول إلى الحلول المقترحة بينما تستخدم النظم الخيرة تقنيات الإدراك
الاستكشافي والاختلاف بين الخوارزمية والإدراك الاستكشافي يكمن في أن
الخوارزمية تكون من سلسلة متواصلة ومتراكبة من الخطوات المعروفة والمحددة سلفاً
للتفيذ كما تقوم الخوارزمية بتنفيذ نفس المهام لنفس الوظيفة بينما تعمل المعالجة
الاستكشافية أو تقنية الإدراك والتفكير الاستكشافي مع المعلومات المتاحة لاستخلاص
النتائج والحلول من دون اعتماد خطوات خطية متتابعة ومحددة سلفاً.

■ المعرفة والنظم الخيرة

المعرفة في النظم الخيرة هي المورد الاستراتيجي الذي يرمز إلى القيمة والقوة
قيمة المعرفة المخزنة والقوة التي تمنحها المعرفة للمنظمة والمستفيدين. ضمن هذا
السياق تعني المعرفة أيضاً كل ما يمكن إكتسابه وبرمجته وتخزينه من حقائق ومفاهيم
ونظريات وقواعد عمل في النظم الخيرة.

إذاً، تحصل المعرفة بالفهم العلمي الرصين والمحقق لمجالات المعرفة التي يعمل
فيها النظام الخيرة أو لنقل المجال الذي يكتسب النظام الخيرة معرفته وخبرته من رصيده
المعرفي والعلمي وما يرتبط بهذا الرصيد من تجارب نجاح وفشل ومحاولات تطوير أو
حالات ابتكار وإبداع خلال التجربة وممارسة العمل.

بطبيعة الحال، يكون أساس عملية إكتساب المعرفة وتخزينها في النظام الخيرة
وجود وسائل لتمثيل المعرفة وترميزها في برنامج حاسوبي يوجد ويعمل ضمن كينونة
النظام الخيرة لذلك سوف نحاول في الفقرات التالية التعرف على أنواع المعرفة التي
تتعامل معها النظم الخيرة وتقنيات ترميز وتمثيل المعرفة.

■ أنواع المعرفة في النظم الخيرة

Types of Knowledge In Expert Systems

من المؤكد عدم وجود نمط واحد لتمثيل المعرفة وتخزينها في النظم الخيرة بل
توجد وسائل وأنماط وحتى أدوات وتقنيات مختلفة لتمثيل المعرفة من مصادرها
الإنسانية والمادية والرقمية. وهذه الأدوات يستخدمها مهندس المعرفة ويختار بعضاً
منها حسب ملائمتها للمجال المعرفي ولطبيعة ونوع النظام الخيرة المرصع تطويره وبناءه.

تمثيل المعرفة يتصل بالأنماط المختلفة للمعرفة المرتبطة بمحل النظم الخيرة والتي
يتعامل معها مهندس المعرفة ومن أهم الأنماط المستخدمة:

■ المعرفة الإجرائية Procedural Knowledge

تصنف المعرفة الإجرائية كيف يجب أن تحل المشكلة كما توجه الأتباء إلى
الطريقة التي يجب اعتمادها للوصول إلى الحل المناسب وتنفيذه. وبالتالي يمكن أن
تقول عن هذه المعرفة بأنها المعرفة الكيفية، المعرفة بكيف Know-How. وهي بالتأكيد
تتضمن جواباً وإلياً ومفصلاً عن هذا السؤال الكيفي المهم المرتبط أيضاً بالمعرفة في
التكنولوجيا وبالحلول التي يمكن أن تقدمها للإدارة.

■ المعرفة البعدية (ماورائية) Meta Knowledge

يتناول هذا النوع من المعرفة في النظم الخيرة تعريف وتوصيف المعرفة المخزنة
نفسها في النظام وذلك بما يساعد في إختيار المعرفة الملائمة للمشكلة أو مقارنة المشكلة

مخول المعرفة المتاحة في النظام الخبير. وذلك بهدف تعزيز فعالية النظام الخبير في حل المشكلات بفعالية من خلال توجيه منهجية الإدراك والتفكير بالاتجاه الصحيح.

■ المعرفة الاستكشافية Heuristic Knowledge

وهي المعرفة التي تُستخدم قواعد المنطق لضبط عملية التفكير والإدراك وتمييز المعرفة الاستكشافية بأنها معرفة ضمنية غير قاطعة، احتمالية وباحثة عن اليقين والحق. ولذا يمكن القول بأن المعرفة الاستكشافية هي من حيث الجوهر والمضمون معرفة تجريبية تراقب الخبير خلال ممارسته للعمل وتتم في ميدان تجارب الخبير قبل وإثناء مشكلات العمل.

5. تقنيات تمثيل المعرفة في النظم الخبيرة

Knowledge Representation Techniques

كانت نتيجة الجهود المبذولة التي بذلت من قبل الباحثين في حقل الذكاء الاصطناعي أن ظهرت إلى الوجود طرق فعالة لتمثيل المعرفة وتطويرها من خلال الحاسوب أو من خلال استخدام نظم المعلومات الحوسبية. ومن بين أهم التقنيات المستخدمة في تطوير عملية تمثيل المعرفة (1).

■ تقنية الكيونة - الخصائص والقيمة Object-Attribute-Value Triplets

في حقل الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة يتم التعبير عن الحقائق بافتراض يحتل الصبح أو الخطأ (True-False) كما يتم التعبير عن الحقائق بأسلوب التمثيل الثلاثي (O-A-V).

هذا الأسلوب في تمثيل حقائق الواقع هو من أكثر أنواع التمثيل تعقيداً وتركيباً ذلك لأنه يقوم على تجزئة الظاهرة إلى كيونة Entity أو كائن Object وخصائص Attributes وقيم Values. وهو قريب الصلة بتقنية تمثيل ونمذجة الكيونات والعلاقات بهدف تصميم وتطوير قاعدة البيانات أو لتحليل وتصميم نظم

المعلومات باستخدام مداخل التحليل والتصميم الموجه نحو الكائنات (أو الكيونات). وكذلك ترتبط هذه التقنية بمقل البرمجة الشيئية الموجهة نحو الكائنات Object-Oriented Programming والكيونة لها خصائص وكل خاصية لها قيمة، وقد تكون للخاصية الواحدة قيم متعددة وبالتالي يطلق عليها الخصائص ذات القيم أو متعددة الأبعاد. على هذا الأساس يحتاج مهندس المعرفة لتحليل مضمون المعرفة إلى كائنات وتمثيل المعرفة من خلال تقنية الكيونة - الخصائص والقيم بشرط أن تواضع الكيونات ضمن مستوى فئاتها الرئيسية أو الفرعية فالكيونة هي بحكم الواقع جزء من فئة الطالب جزء من فئة الطلبة، والأستاذ الجامعي جزء من فئة الهيئة التدريسية. فهم علاقة الكيونة بالفئة مهم في تمثيل المعرفة وذلك لأن كثيراً من الخصائص المميزة للكيونة قد تكون متواردة في أحيان ومكتسبة من نوع فئتها في أحيان أخرى.

■ القواعد Rules

تتيح القواعد للنظام الخبير القدرة على فهم وإدراك الواقع الموضوعي الحالي، أي الواقع كما هو من دون استدعاء لمفاهيم وتصورات تفرض فرضاً عليه أو تتلبس بعملية الوعي به. فالقواعد هي جزء مهم من منهجية التفكير، أو لنقل منطق التفكير في إدراك المشكلة والتعرف على أسبابها واقتراح الحلول الناجحة لها. القواعد تنفذ أيضاً في تكوين نسق مشترك يربط المعلومات بسلسلة أخرى من المعلومات المفيدة في الإدراك والاستدلال باقرار الأحكام المفيدة في حل مشكلات العمل. ويمكن القول أيضاً أن القاعدة هي نمط مهم من أنماط المعرفة الإجرائية Procedural Knowledge التي تربط معلومة بمعلومة، ومعلومة بفعل أو بجزء مترابطة من الأفعال. هذه الأفعال قد تكون تأكيداً واستخفاً لمعلومات جديدة أو لبعض الإجراءات الضرورية لعملية التنفيذ.

باختصار، تقوم القاعدة في النظم الخبير بتولي عملية وصف طريقة الوصول إلى الحل المناسب للمشكلة. وكما هو الحال في علوم المنطق فإن للقاعدة مقدمات ونتائج وبالتالي فإن الجزء الأول من جسم القاعدة هو لتقديم معلومات مرتبطة بالمصطلح

المهم (IF) والجزء الثاني يتعلق بنتائج الاستدلال المنطقي لأنه يدور في فلك المصطلح المهم أيضاً (Then).

وهكذا نجد أن النظم الخبيرة تحتاج إلى القواعد وتستخدم هذه القواعد في تمثيل المعرفة وفي التعامل المنهجي المنظم مع المعلومات المخزنة في الذاكرة العاملة للنظم الخبيرة.

• أنواع القواعد في النظم الخبيرة Types Of Rules In Expert Systems

توجد أنواع متنوعة من القواعد التي تستخدمها النظم الخبيرة والمرتبطة بمجالات الأعمال على اختلاف حقولها وتطبيقاتها. هذه القواعد:

(1) قاعدة العلاقات Relationship Rule

وهي القاعدة التي تصف نوع ونمط وطبيعة العلاقة التي تربط كينونتين وبخاصة إذا كانت الكينونة الأولى متلازمة كظاهرة مع الكينونة الثانية. بمعنى آخر: اعتماد عمل كينونة ما على وجود كينونة ثانية.

(2) قاعدة التوصية Recommendation Rule

القاعدة التي يتم صياغتها بهدف تقديم توصية للمستفيد أو لتقديم نصيحة مفيدة بضرورة التصرف في أمر ما أو تنفيذ عمل معين عند حدوث مشكلات متوقعة. وفي كثير من الأحيان ترتبط كل قاعدة بنوع محدد من المشكلات.

(3) القاعدة التوجيهية Directive Rule

وهي القاعدة التي توجه عمل المستفيد وتقدم له خوارزمية في حل المشكلة موضوع القرار. أو في بعض الأحيان تساعد القاعدة التوجيهية على تعريف المستفيد بطبيعة المشكلة وأسبابها الحقيقية.

(4) القاعدة الاستراتيجية Strategic Rule

توضح القاعدة الاستراتيجية المسار العام الذي يجب أن يعمل به أو يتحرك في إطاره المستفيد لحل المشكلة موضوع القرار.

(5) قاعدة الاستكشاف Heuristic Rule

وهي منهجية بحث واستكشاف الحقائق الخاصة بالمشكلة موضوع القرار.

(6) القاعدة غير المؤكدة Uncertain Rule

توجد في الحياة حقائق لا تحتمل المنطق القاطع (صحيح، خاطئ) أو (أمر، أيض)، (عالي، واطئ) بل أن معظم حقائق الحياة والعمل من نوع الحقائق المتحركة النسبية التي تخضع لقانون الاحتمالات. وبالنسبة، توجد قواعد للتعامل مع هذا النوع من المشكلات التي يواجهها النظام الخبير.

• تقنية تمثيل المعرفة بالشبكات Semantic Networks

تعتبر الشبكات من أهم وسائل تمثيل المعرفة في النظم الخبيرة. والشبكات هي طرق ووسائل لتمثيل المعرفة بمجال معين من خلال استخدام الأشكال البيانية الرسمية المكونة من دوائر تمثل الكينونات وأسهم تمثل العلاقات.

تقدم شبكات المعرفة وسيلة رسمية بسيطة لوصف وتحليل كينونات وعلاقات المشكلة. وعلى هذا الأساس، يمكن برجة عمليات المعالجة الرمزية للمعرفة في ضوء هيكل الشبكة. بمعنى آخر، يتم بناء خوارزمية التحلل على الخريطة الشبكية المشكلة لكينونات (متغيرات) وعلاقات هذه الكينونات (المتغيرات) مع بعضها كمدخل لتحديد مسارات وبدائل الحلول المقترحة والتوصية بالحل الأمثل للمشكلة موضوع القرار.

وتجلب كثير من بيوت الخبرة العالمية إلى استخدام تقنية التمثيل الشبكي للمعرفة المتخصصة في النظم الخبيرة وذلك بسبب البنية المعقدة والمتداخلة لعناصر ومتغيرات المعرفة التي تزداد تركيباً وتعقيداً في كل يوم. فالمعرفة الإنسانية لم تعد كما كانت في السابق تشكلاً بسيطاً من علاقات خطية لحقائق ومفاهيم مطلقة بل أصبحت حاشية واسعة تشكل وتتجدد وتتوالد بعلاقاتها وتشعباتها المعرفية مع حقول عملية وتطبيقية.

أخرى الأمر الذي لا يتفق في هذا المجال سوى اعتماد التمثيل الشبكي للمعرفة الإنسانية والعملية ذات البنية الشبكية بحكم طبيعتها ومنطق تطورها الذاتي في هذا العصر الذي تتكامل فيه المعارف لتكون كائناً عضوياً مشتركاً.

• تقنية تمثيل المعرفة باستخدام الإطارات Knowledge Frames

الإطارات جمع لفردة إطار وهو يعني هيكل معلومات لتمثيل المعرفة وتمذجتها من خلال استخدام بعض المفاهيم والحقائق الخاصة بالمعرفة في مجال معين. هذا يعني أن الإطار هو تكوين وطريقة لعرض عناصر وحتى أطر وأشكال أخرى مثل بطاقة تقرير الطلبة التي تتكون من حقول اسم الطالب، اسم المساق، أسماء المساقات وعنايات الإدخال قيم الحقول. ويحتوي الإطار أيضاً على خصائص الكيونة موضوع التمثيل. وتفيد الإطارات عموماً في تمثيل المعرفة المخزونة وكذلك في عرض هذه المعرفة أيضاً. فالإطار هو ببساطة نموذج مدخلات معلومات ونموذج مخرجات مرتني للمعلومات المخزنة في ذاكرة النظام الخبير.

• تقنية تمثيل المعرفة من خلال المنطق

يعتبر المنطق من أقدم وأعمق أشكال تمثيل المعرفة والعلوم الإنسانية قاطبة. والمنطق هو من بين تقنيات تمثيل المعرفة بالحاسوب التي استخدمت لفترة طويلة ولغايات مختلفة ومجالات علمية وتطبيقية متنوعة ومن بين أكثر التقنيات ارتباطاً بالنظم الذكية ما يعرف بالمنطق الاقتراضي Propositional Logic والمنطق التفاضلي Calculus Logic وكلا الأسلوبين يستخدمان الرموز لتمثيل المعرفة وتطبيق نظم وآليات الإدراك المنطقي ولذلك يقدمان مدخلاً جيداً لتمثيل المعرفة.

وفي الواقع يمثل مدخل تمثيل المعرفة من خلال المنطق نموذجاً للمنطق التقليدي الذي يعتبر المهاد النظري والأساس المعرفي للغات البرمجة المستخدمة في حقل الذكاء الصناعي. فمثلاً تعتبر لغة البرمجة Prolog إحدى لغات البرمجة الرئيسية في الذكاء

الصناعي التي تستند على تقنيات التفاضل والتكامل وهي شبيهة أيضاً بلغات البرمجة المستخدمة في تمثيل البيانات وتخزينها في نظم الحاسوب.

وأخيراً، يفيد استخدام قواعد ومناهج المنطق ومعاملاته ورموزه كل من مهندس المعرفة وخبير المجال والمستفيد النهائي على إدراك بنية المعرفة المستهدفة وتفكيكها إلى قواعد ورموز وخوارزميات استدراكية واستدلالية يتم استخدامها بسهولة و مرونة من قبل المستفيد النهائي لدعم قرارات الإدارة وتقديم الحلول للمشكلات غير الهيكلية (غير البرمجة) وشبه الهيكلية (شبه البرمجة).

6. الاستدلال في النظم الخبيرة

يقوم النظام الخبير بتقديم الحل الأمثل أو الحل الأنسب الخاص بموضوع القرار من خلال عملية معقدة تبدأ بالتعرف على حقائق المشكلة وإدراك عناصرها الأساسية والثانوية وربط حقائق المشكلة بالمعرفة النصية الصريحة المخزونة في النظام لتكوين فهم عام للمشكلة وبالتالي استكشاف الحلول المحتملة واشتقاق الاستنتاجات المنطقية المرتبطة بالحل المقترح. ويطلق على هذه العملية المركبة والمعقدة بعملية التفكير الشامل. والتفكير هو عبارة موجزة نشاط ذهني يتناول العمل مع المعرفة وحقائق المشكلات التابعة من واقع الحياة وممارسة العمل للوصول إلى البدائل وتقديم الحل الممكن الذي يفي باحتياجات المستفيد ويقضي إلى الأهداف المنشودة.

إن فهم عملية الإدراك العقلي بالكيفية والمنهجية المنطقية التي تتم فيها هو في الواقع مدخل عملي أو مسار لا بد من التزام حركته للاستدلال على الحقائق الموضوعية ومقارنتها بالمعارف والخبرات المتراكمة المخزونة بهدف الوصول إلى القرار السليم.

على هذا الأساس يمكن القول أن النظم الخبيرة تستطيع التعامل مع الأنماط الأساسية للتفكير (بدرجة نسبية قياساً للقدرات الإنسانية) وهذه الأنماط:

• التفكير الاستنتاجي

يستخدم البشر التفكير الاستنتاجي لاستنباط معلومات جديدة من معلومات سابقة أو لإضافة معرفة متراكمة جديدة على مخزون المعرفة والخبرة الموجودة في الذاكرة والتي يمكن استرجاعها عن طريق الوعي أو اللاوعي (الشعور واللا شعور). التفكير الاستنتاجي هو قدرة إنسانية تبدأ بالفطرة وترداد بالتجربة والممارسة والخبرات العملية والمنهجية المكتسبة من البيئة ونظم التعليم وتجارب الحياة المختلفة والتفكير الاستنتاجي يستند بالضرورة على حقائق المشكلة من ناحية والمعرفة المرتبطة بهذه المشكلة الموجودة على شكل قواعد تهدي وتقرء عملية الاستنتاج والاستدلال من خلال المقاربات والمقاربات والقياس وغيرها من عمليات الإدراك والتفكير.

• التفكير الاستقرائي

يستخدم التفكير الإنساني للوصول إلى نتائج وإيجاز حقائق وتقديم خلاصات من خلال قراءة تحليلية لأساق ومعارف موجودة أصلاً ولكنها غير مكتشفة أو مخفية وبخاصة في علاقاتها وارتباطاتها البيئية.

بعبارة أخرى، يهتم التفكير الاستقرائي باستقراء مضامين الحقائق الموجودة في أساق واستخلاص الحقائق والمعارف الجديدة من خلال القراءة الجديدة باستخدام المنهج الاستقرائي. هذا لا يعني إن التفكير الاستقرائي منهج يتعلل عن التجربة لأن هذا التفكير يعتمد على مبدأ استقراء المشكلات ومقارنتها بالحقائق المعرفية الموجودة في النظام الحيزي وبالتالي لا يمكن اعتباره منطقاً صورياً ذهنياً يقوم على منهج الاستقراء الذهني لمعرفة موجودة وتوليد معرفة جديدة بصورة مجردة وبالفصل تام من التجربة الإنسانية ومشكلات الحياة والعمل.

• التفكير القياسي

يستخدم الإنسان التفكير القياسي بعد أن يتشكل لديه نموذجاً فكرياً نابعاً من التجربة والحياة وممارسة العمل الإنساني المنظم. هذا النموذج يستخدم في معظم

الأحيان لقياس الظواهر الأخرى أو (حتى التماذج الأخرى) من خلال عملية البحث عن عناصر التشابه والاختلاف، خصائص التوافق والتضاد بين الظاهرة أو المشكلة موضوع البحث والقرار والنموذج (المثال العقلي) الذي تقيس الظاهرة أو المشكلة من خلال ما تعرفه من خصائص وحقائق ووظائف النموذج القياسي. هذا يعني قياس الواقع بمثال، قياس الشاهد بالغائب (والغياب هنا نسبي) لأن النموذج العقلي هو بالضرورة مثلاً تشكل عبر الممارسة المتراكمة مع إضافات ذهنية لما يجب أن يكون عليه هذا المثال في المستقبل.

• تفكير الإدراك السليم والنظم الحيزية

يتعلم الناس حل مشكلاتهم في الحياة من خلال تجارب الحياة وممارسة الصنع والخطأ فالحياة مدرسة كبرى وممارسة الحياة هي عملية تعلم مستمرة تبدأ من الولادة وحتى الموت. ومع التعلم والإقبال على حب الحياة وممارسة العمل المبدع والمنتج يشكل الإدراك السليم المرتبط أصلاً بفطرة إنسانية وقدرات موروثة لتعقيل الأشياء وتعقيل العقل، أي الاكتساب الذاتي لخبرات ومهارات التعامل مع مشكلات الحياة وتقديم الحلول العملية لها.

وبالتالي يمكن القول أن نمط الإدراك السليم يعتمد على الحكم الذاتي أكثر من اعتماده على المنطق العلمي الموضوعي الراسخ والقاطع.

فضلاً عن ذلك، يهمل التفكير والإدراك السليم على نتج الحس الفطري لتجارب الحياة ورحلات الإنسان الاستكشافية من مرحلة إلى أخرى ومن مكان إلى آخر بحثاً عن الذات، السعادة، الأمل، الحب، أو على الأقل بحثاً عن أفضل السبل للعيش والعمل. فمن أين بعد كل هذا أن يأتي تفكير الإدراك السليم للنظم الحيزية؟ من أين تأتي أصالة التفكير وقدرات تعقيل العقل والأشياء وهي نظم صماء ليس لها من الحياة إلا ما يمكن تخريبه وبرمجته من معرفة نصية مكتوبة يقوم مهندس المعرفة باستدعائها من خبير المجال ومن خلال استنطاق حاجات المستفيد النهائي؟ الجواب

على هذا السؤال وتساؤلات أخرى غيرها تفردنا إلى مناقشة إشكاليات النظم الخبيرة. بل قد تفرد هذه التساؤلات إلى طرح تساؤل ما الجدوى من هذه النظم في ظل التعقيد الشامل للأعمال وبيئتها ومخاديعها وتشابك أدوار اللاعبين في كل نشاط أو صناعة؟ إشكالية النظم الخبيرة هنا ما سوف نقوم بمناقشته في البحث القادم.

7. إشكاليات النظم الخبيرة مع المعرفة

ذكرنا من قبل أن للنظم الخبيرة مزايا ومنافع واستخدامات واسعة ومهمة في شتى مجالات العمل الإنساني. وفي هذا الكلام تغيير دقيق عن الواقع وليس في الأمر مبالغة. ومع ذلك للنظم الخبيرة إشكاليات عديدة تنتظر الحل إن عاجلاً أو آجلاً. ومن بين هذه الإشكالات المحددة لقدرات النظم الخبيرة هو عدم وجود آليات التعلم الذاتي من القواعد التي تستخدمها أو من المعرفة المتراكمة المخزونة والمعرفة الجديدة المضافة بين فترة وأخرى.

إن النظم الخبيرة وهذا صيب مهم يسجل عليها لا تستطيع التعلم من التجارب الجديدة في الأعمال، ومن الحقائق الجديدة التي تضاف كل يوم إلى المعرفة العلمية والتطبيقية نفسها (في أكثر الأحيان لا يتم تحديث المعرفة المخزونة في النظم الخبيرة).

وتواجه عملية تحديث معرفة النظام الخبير مشاكل جوهرية تذكر من بينها تكلفة التحديث والتطوير من الناحية التقنية والإنسانية. وهي تكلفة لا تستطيع المنظمات المستقبلية من تحمل أعبائها وبخاصة إذا كانت منظمات أعمال صغيرة أو مؤسسات اقتصادية محدودة الإمكانيات. الإشكالية الأخرى التي تواجه النظم الخبيرة هي عدم قدرة هذه النظم على محاكاة التشابك المعرفي في حقول المعرفة المتنوعة والمتعددة لاعتماد النظام الخبير على المعرفة في حقل ومجال محدد. وبالتالي فإن العمق العمودي الأصل للمعرفة العلمية والتطبيقية التي يقوم بتمثيلها النظام الخبير لا تقني من التكامل الأفقي لهذه المعرفة مع الحقول والتخصصات الأخرى.

فضلاً عن ذلك، تزداد المعارف المتنوعة تشابكاً وتداخلاً وترابطاً بحيث يجد من الصعوبة مكان وضع برامج لتطوير وتصميم النظم الخبيرة لعدم توفر القدرات التقنية لبناء نظم تستطيع أن تضم في كنفها هذه المعرفة العمودية (العميقة) والأفقية المتداخلة مع التخصصات الأكاديمية والعملية الأخرى. هذا لا يعني أن هناك ظاهرة تراجع في مستوى أهمية النظم الخبيرة ودرجة استخدامها لدعم أنشطة الإدارات لأن هذه النظم لا تزال تنتج وتسوق وتستخدم على نطاق واسع مما يعطي دلالة واضحة على التأثير الإيجابي لوظائف وأدوار النظم الخبيرة في دعم عمليات وأنشطة الإدارة وبصورة خاصة عمليات اتخاذ القرارات الإدارية غير الهيكلية وشبه الهيكلية.

3-2-3 نظم التفكير على أساس الحالات

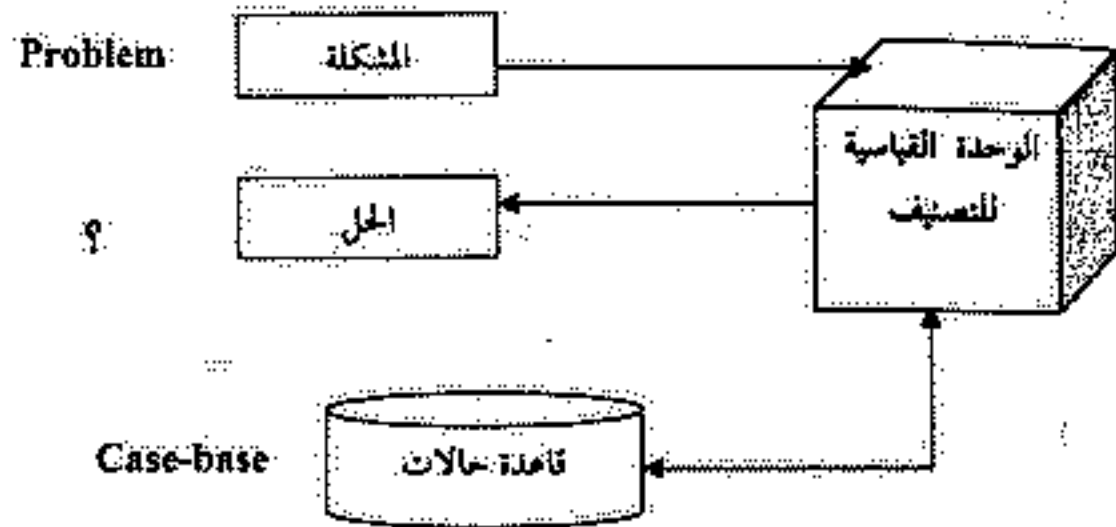
Case-Based Reasoning Systems

1. مفهوم نظم التفكير على أساس الحالات

تستخدم نظم التفكير على أساس الحالات تقنيات الإدراك على أساس الحالات العملية التي وقعت في الماضي والتي يمكن من خلال استرجاع الحالات القريبة من المشكلة موضوع القرار لتحقيق فائدة وميزة في التعرف على حلول الماضي ونتائج هذه الحلول بغية الاستفادة منها أو في بعض الأحيان تكرارها مع بعض التطوير أو التعديل في ضوء الظروف والتغيرات الجديدة. هذا يعني أن نظم التفكير والإدراك على أساس دراسة الحالات التي وقعت في الماضي تعتمد بصورة جوهرية على قدرات تخزين مشكلات الماضي المخزونة كحالات مستقلة ولكن من خلال تقنيات المماثلة والمطابقة بين الحالات المخزونة والمشكلة موضوع القرار. وهكذا نجد أن هذه النظم تقوم بتخزين الحالات (وليست المعرفة المتخصصة كما هو الحال في النظم الخبيرة) مع الأخذ بنظر الاعتبار أن الحالات العملية تتضمن معارف وتجارب جوهرية مهمة للمنظمة والمستفيدين.

ويمكن القول أن نظم التفكير على أساس الحالات تقع أيضاً ضمن فئة نظم الذكاء التنظيمي Organizational Intelligence وذلك لأنها تتعامل مع المعرفة

بعد ذلك تأتي مرحلة التصنيف فمتدما يواجه النظام المشكلة الجديدة يقول تنفيذ عملية استرجاع الحالة الأكثر ملاءمة وتشابهاً للمشكلة الجديدة ويعرضها بالصورة التالية:



شكل رقم (5) مرحلة التصنيف في نظم CBR

وهكذا نجد أن مرحلة التعلم تركز على فهم المشكلة وتعلم الحل بينما تتولى الوحدة القياسية للتصنيف باستعراض الحالات وتصنيفها واسترجاع الحالة المناسبة للمشكلة الجديدة بهدف الاستفادة من معاني ودروس الحل الذي اعتمدته المنظمة في الماضي⁽⁸⁾.

باختصار، تقوم نظم التفكير والإدراك على أساس الحالات باستعراض وتحليل الحالات السابقة ومقارنتها بالمشكلة الجديدة التي تستدعي إتخاذ قرار لمعالجتها و الكشف عن عناصر مشتركة في تجارب الماضي والحاضر مما يساعد المستفيد على إتخاذ أفضل الحلول. وعندما يتخذ قراراً ناضجاً فإن هذا القرار مع المشكلة التي عالجها والنتائج التي خرج بها يضاف كحالة جديدة إلى قاعدة بيانات حالات النظام Cases base. يوضح الشكل التالي طريقة مفصلة لعمل نظم التفكير على أساس الحالات.

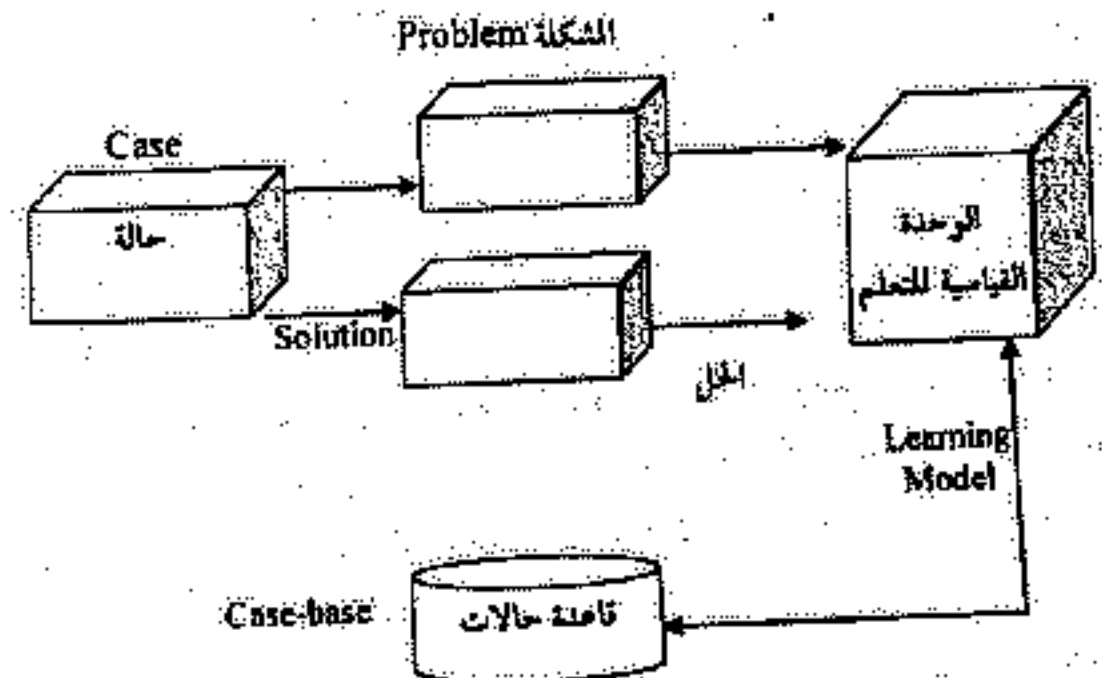
والخبرة المتراكمة للمنظمة وتعمل على إكسابها وتخزينها واستثمارها من خلال دعم القرارات الإدارية. أي أنها تتعامل مع الذكاء التنظيمي وليس مع المعارف والخبرات ومهارات الخبراء (التقليدية) من الأفراد العاملين في حقل اختصاص معين. والذكاء التنظيمي كما هو معروف يقوم على استدراك ظروف المشكلات القديمة وحلها كمرحلة تمهيدية لاستخدام هذه الحلول للوصول إلى قرار جديد ينشأ أصلاً من قرارات واتقت حلولاً ومشاكل وقعت في الماضي⁽¹⁰⁾.

2. منهجية عمل نظم التفكير على أساس الحالات

وكما ذكرنا آنفاً فإن المشكلات وحلولها يتم تخزينها في قاعدة حالات Case-Base ويتم استرجاع المعرفة الضمنية والتجربة الموجودة في هذه الحالات على مرحلتين:

الأولى: تسمى مرحلة التعلم Learning phase

كما هو واضح في الشكل التالي:



شكل رقم (4) مرحلة التعلم في نظم CBR

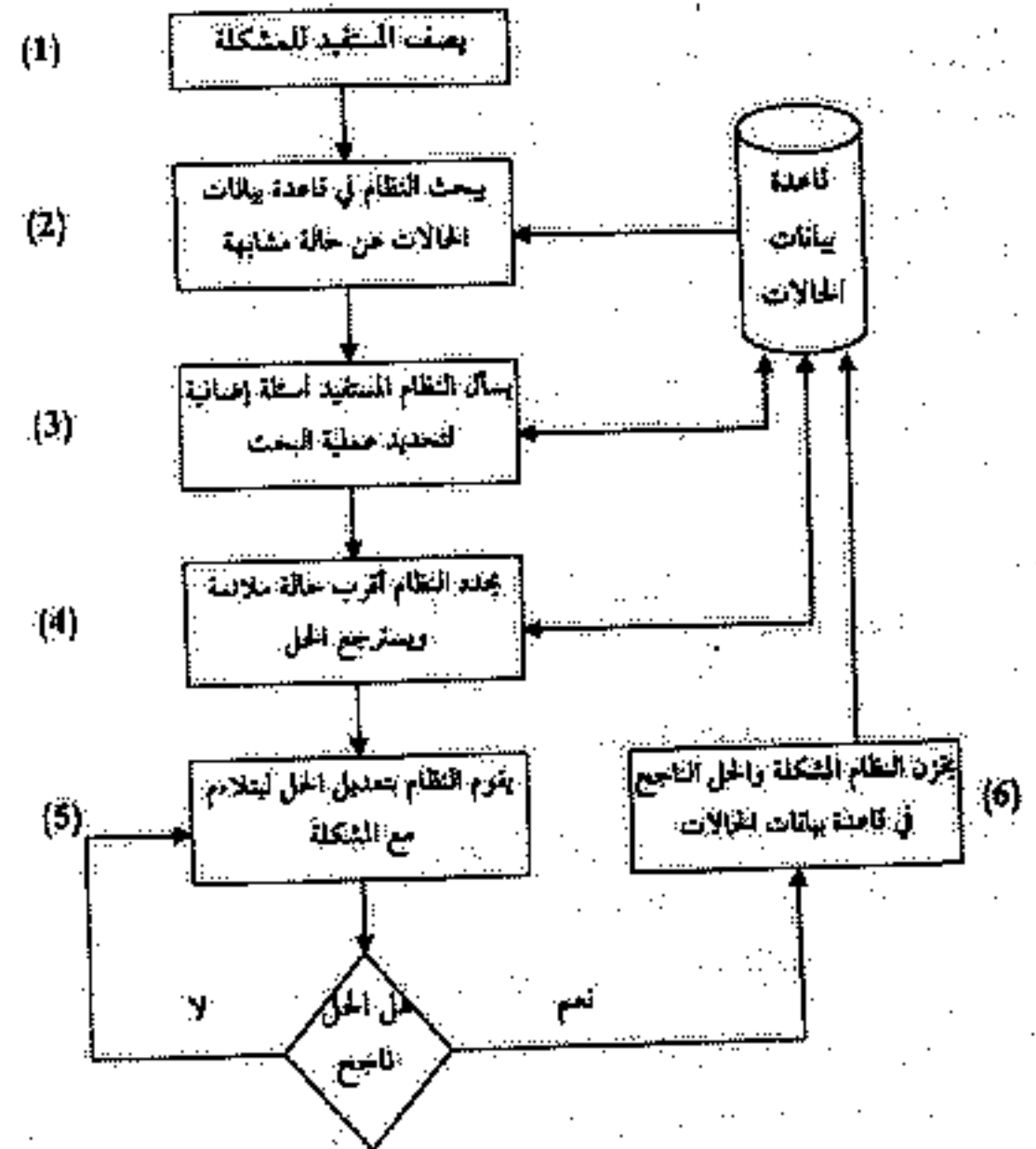
وطبيعة المشكلة ولتحديد نطاق البحث. وعندما يجد النظام حالة ملائمة ومثيية
بالمشكلة المعروضة يقوم باسترجاع هذه الحالة واستعراض الحلول التي رافقتها. وفي
خطوة مهمة يعمل النظام على إعادة النظر في الحل السابق ومراجعته وتعديل عناصر
منه ليتلائم مع طبيعة المشكلة الجديدة. لذلك، فإن من الصحيح القول إن النظام لا
يقوم بإجترار الحلول السابقة وتكرارها من دون نمالة ومقارنة وتطوير وتحديث في
ضوء المتغيرات الجديدة التي طرأت على ظروف المشكلة وعناصرها ومسيباتها.
وأخيراً عندما ينجح النظام في حل المشكلة الجديدة يقوم بتخزينها كحالة جديدة في
قاعدة بيانات الحالات. أما في حالة عدم نجاح الحل المقترح فإن النظام يعود من جديد
لمراجعة المشكلة وما رافقها من حل. وبالتالي النظر من جديد بأمر تعديل وتحسين
الحل وبصورة خاصة تغيير بعض الافتراضات. وفي كل الأحوال يستخدم النظام
أسلوب التفكير العكسية لتحسين أو تعديل القرار الجديد المقترح.

3-3-3 نظم التنقيب عن المعرفة Knowledge Mining Systems

1. مفهوم نظم التنقيب عن المعرفة

وتعرف بصورة واسعة بنظم التنقيب عن البيانات Data Mining أو استكشاف
المعرفة من قواعد البيانات Knowledge Discovery in Database⁽⁹⁾. ومن مستودعات
البيانات Data Warehouses. وتهتم نظم التنقيب عن المعرفة بعملية استخلاص
واستنباط المعرفة من مكائنها ومصادر تخزينها الكبيرة مثل مستودعات البيانات وقواعد
البيانات الكبيرة بهدف تقديمها إلى المستخدمين من المديرين وصانعي القرارات.

عملية استخلاص واستنباط المعرفة بمضامينها الموجودة أو بعلاقاتها المكتشفة
الخفية والجديدة تكون مفيدة إذا حاولت استكشاف النماط والعلاقات الموجودة بين
بيانات ومعلومات لا تبدو للوهلة الأولى مهمة أو بتعبير آخر الكشف عن علاقات لم
تكن موجودة ضمن المعرفة التنظيمية المتراكمة. لكن هذه العلاقات مهمة وذات قيمة

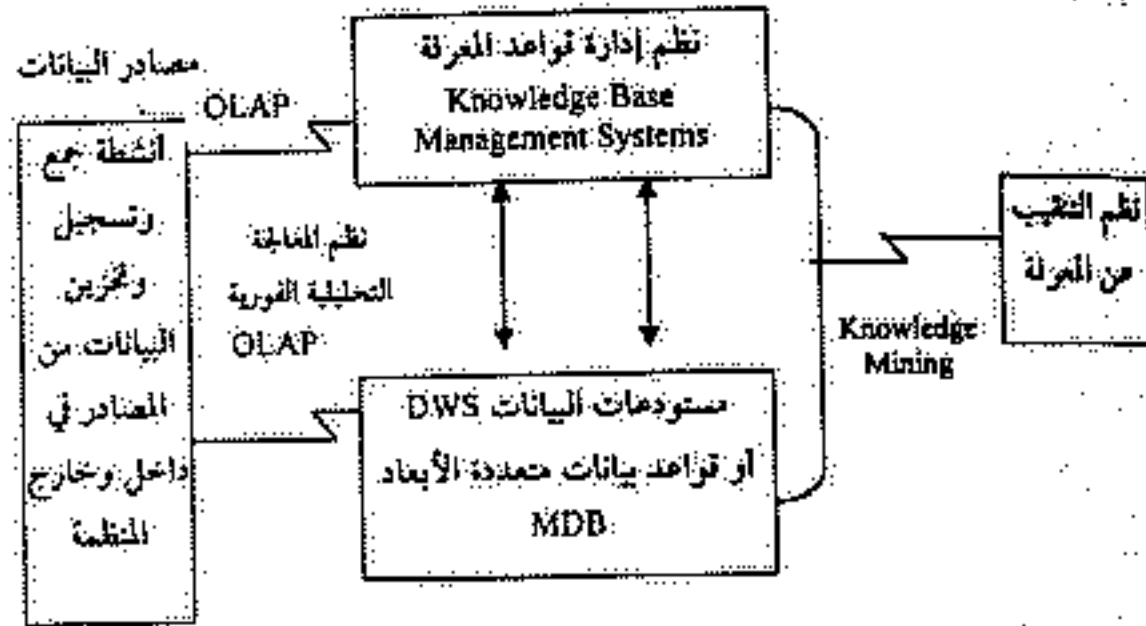


شكل رقم (6) طريقة عمل نظم التفكير على أساس الحالات

المصدر: Laudon Kenneth C., and Laudon Jane P., op-cit., P. 452

يبدأ عمل النظام كما هو واضح في الشكل رقم (6) من خطوة إستلام مواصفات المشكلة بالطريقة التي يحددها المستخدم ثم يقوم النظام في خطوة ثانية بالبحث عن حالات مشابهة مخزنة في قاعدة بيانات الحالات. فإذا لم يوفق النظام بالوصول إلى هذه الحالات بسهولة يقوم بتوجيه أسئلة إضافية للتعرف على نوع

وجود نظم التنقيب عن المعرفة وكلما تعقدت أيضاً التقنيات التي تحتاجها هذه النظم لتفيد استعلاماتها واسترجاع المعلومات المركزية الجديدة كما هو واضح في الشكل التالي:



شكل رقم (7) العلاقة بين نظم التنقيب عن المعرفة ونظم إدارة المعرفة ومستودعات البيانات

وكما هو واضح في الشكل رقم (7) فإن نظم التنقيب عن المعرفة تركز على وجود نظم إدارة المعرفة ومستودعات البيانات (التي قد تضم قواعد بيانات متعددة الأبعاد) من ناحية ونظم المعالجة التحليلية الفورية OLAP التي تتولى جمع وتحليل وتسجيل المعاملات على الخط من ناحية أخرى. هذا يعني أن نظم التنقيب عن المعرفة ترتبط بسلسلة متكاملة من الأنشطة ذات القيمة المضافة المرتبطة بنظم إدارة قواعد المعرفة ونظم مستودعات البيانات ناهيك عن أنشطة تحليل واستكشاف الأنماط والعلاقات والاتجاهات المخفية لتكوين المعرفة الجديدة المشكورة. بطبيعة الحال، تحتاج نظم التنقيب عن المعرفة توفر قدرات تحليلية لا تقف عند حدود الاستعلام البنيوي (الميكانيكي) التقليدي للبيانات أو المعلومات Structured Query. وإنما تتجاوز ثوابت ولوائح الاستعلام الموجه لقواعد البيانات والمكتوب أصلاً بلغات الاستعلام القياسية

مضافة سواء بتأثيرها على الحقائق والمعارف الحالية أو تأثيرها الجوهرى المباشر على عملية استشراف المستقبل واتجاهاته وسلوك متغيراته الفاعلة في كل حدث يحصل في بيئة أعمال المنظمة. إذن تتولى نظم التنقيب عن المعرفة مهام البحث عن المعرفة الصريحة المرمزة الموجودة في مستودعات البيانات الكبيرة وذلك في سياق ارتباطات وعلاقات مخفية لهذه المعرفة مع وحدات أخرى من المعرفة أو حتى من المعلومات الجديدة التي تصيف فهماً أفضل لواقع ومستقبل الأعمال.

ويحصل دائماً أن تكون كنوز المعرفة التنظيمية المستقرة في مستودعات وقواعد البيانات الكبيرة منسية ومخفية بسبب عملية التراكم المعرفي والحضور القوي للمعاملات اليومية ووجود حاجة مستمرة لحل المشكلات التشغيلية على حساب تعطيل قدرات الإدارة في رؤية المعلومات التي تساعد على تحقيق فهم أفضل للألعاب الأعمال والمناقشة عاجزاً أو مستقيلاً.

وبالتبعية، فإن ما يحتاج إليه منظمات الأعمال والمؤسسات الاقتصادية الكبيرة بصفة دائمة في كل الأحوال والظروف هو وجود تقنيات تعلمت مشاهير البحث والتنقيب عن المعرفة والمعلومات والكشف عن العلاقات المفيدة بينها وبين حزم أخرى من المعرفة أو حتى من البيانات الموجودة في قواعد بيانات أخرى داخلية أو خارجية أو ضمن مستودعات بيانات المنظمة.

2. العلاقة بين نظم التنقيب ونظم قواعد المعرفة ومستودعات البيانات:

يمكن القول بوضوح أن نظم التنقيب عن المعرفة تحتاج إلى وجود نظم قواعد المعرفة ومستودعات البيانات لكي يمكن أن تنهل من معين هذه المصادر الكبرى ما تحتاجه من معرفة نصية مرمزة أو ما يمكن أن تستكشفه من تشكلات مخفية غير واضحة من الارتباطات العنصرية بين عناصر المعرفة المرمزة وموارد البيانات الموجودة في المنظمة. وبطبيعة الحال، كلما ازدادت موارد البيانات الموجودة في مستودعات البيانات بسبب تعاقب معاملات المنظمة كلما ازدادت الحاجة أيضاً إلى

SQL، أو لغات الاستعلام المرتبطة بحزم قواعد البيانات وبرامج التطبيقات مثل Microsoft SQL و PL/SQL لقواعد البيانات Oracle. فهذه اللغات لا تستطيع أن توفر ما كنا نقوله عن النماذج الحقيقية وعلاقات ثنائية للمعلومات والمعرفة الموجودة في مستودعاتها وقواعدها. إن ما تحتاجه نظم التنقيب عن المعرفة وما يجب أن تتجاوزها في نظم الاستعلام التقليدية هو استخدام تقنيات ذكية متطورة يتم تعليمها وتدريبها للبحث والتنقيب عن المعلومات والعلاقات المهمة الموجودة في قواعد المعرفة أو في قواعد بيانات أخرى بصفتها مستودع البيانات.

وتستخدم في عملية التنقيب عن المعرفة تقنيات مختلفة من أهمها تعلم الآلة Machine Learning⁽¹⁰⁾ والحوسبة العصبية وغيرها. كما توجد أنواع مختلفة للتنقيب عن المعرفة مثل التنقيب عن النصوص Text Mining والتنقيب في موارد شبكة الإنترنت والويب، بالإضافة إلى التطبيقات الواسعة والمتنوعة جداً للتنقيب عن المعرفة في حقول أنشطة الأعمال وبصورة خاصة في إدارة الأعمال المصرفية والمالية.

كما تستخدم أدوات ذكية أخرى للتنقيب عن المعرفة مثل برامج الوكيل الذكي Intelligent Agent، والخوارزميات الجينية Genetic Algorithms، ونجد في الفترة الأخيرة تزايداً واضحاً في أهمية تقنية الخوارزميات الجينية كأداة في التنقيب عن المعرفة لقدراتها التحليلية في اختيار الحلول والمفاضلة بينها وصولاً إلى الحل الأمثل. ويمكن أن تجمع الخوارزميات الجينية ما بين أدوات التنقيب عن المعرفة والكشف عن العلاقات واختيار البدائل ومقارنة مزايها ومخائنها ضمن سياق استهداف الحل الأمثل. أي أن الخوارزميات الجينية هي تقنيات الأمثلة التي تستخدم عمليات الترابط، صراع البدائل، بقاء البديل الأمثل وتقديمه للحل. ولا يكفي بالطبع وجود قدرات تحليلية ذات قدرات استثنائية خاصة بالتنقيب عن المعرفة المتراكمة وسنط المعلومات والبيانات في مستودعاتها أو ضمن قواعد البيانات الكبيرة الحجم وإنما يجب أن تتوفر لدى هذه النظم قدرات العرض المرئي متعدد الأبعاد لتبسيط المعرفة

Knowledge Visualization من خلال تقنيات التمثيل، التبصير، النمذجة باستخدام رسائط المعلومات الرقمية المتعددة.

3. وظائف التنقيب عن المعرفة Knowledge Mining Functions

تقوم نظم التنقيب عن المعرفة بتنفيذ حزمة متنوعة ومتكاملة من الوظائف المهمة الموجهة نحو استشراف واستقراء واسترجاع المعرفة باستخدام لغات البحث الذكية إلى جانب لغات الاستعلام البنيوية المتقدمة. من هذه الوظائف:

• الكشف عن الأنماط والعلاقات الخفية Hidden Patterns

الوظيفة الجوهرية لنظم التنقيب عن المعرفة هو الكشف عن الأنماط والعلاقات الخفية والخفية التي تمثل مورداً ثراءً للمعرفة التنظيمية. هذه الأنماط هي علاقات تشكل بين مكونات حزم المعلومات الموجودة في قاعدة المعرفة ولكنها خفية ولا تظهر للعيان، إلا بإزالة الأغشية الثقيلة الضاغطة من بيانات أو معلومات عامة ذات بعد واضح. لكن باستخدام تقنيات الاستعلام الذكي نستطيع ربط المتغيرات المهمة من مكونات المعرفة للكشف عن حقائق جديدة تساعد الإدارة وصانع القرار على استثمار المعرفة التنظيمية بما يحقق أعلى قيمة مضافة ممكنة.

• تحديد الارتباطات

تفيد هذه الوظيفة في توصيف وتحليل الارتباطات الموجودة ضمن الحزم المعرفية الموجودة في قواعد المعرفة ذات الأبعاد المتعددة. وتستخدم هذه التقنية كأداة ذكية لحفر المعرفة أو البحث في حفرات المعرفة التنظيمية من ناحية وللكشف عن حالات الارتباط العضوي أو التآلف المتجاذب بين الظواهر والمتغيرات الموجودة بين حزم المعرفة من ناحية أخرى.

• الكشف عن أنماط العلاقات المتابعة

تكشف نظم تنقيب المعرفة عن وجود ظاهرة الأنماط المتابعة (السلسلة) التي تتكرر كظاهرة في حياة المنظمة وقد تعمل في بعض الأحيان كقانون موضوعي مستقل. هذه الأنماط تكون أكثر وضوحاً وأقل تعقيداً من الأنماط المخفية الأخرى من العلاقات التي قد توجد بين حزم المعرفة التنظيمية. تصنف الأنماط المتابعة بوجود نوع من العلاقة الخفية بين المتغيرات ويتكرر هذه الظاهرة ومشاهداتها عند إجراء أي تحليل أولي للمعلومات الموجودة ضمن موارد المنظمة الأخرى.

• تحليل وبناء العنايد

تبدأ عملية تحليل وبناء العنايد من عملية تصنيف حزم المعرفة ومكونات كل حزمة إلى فئات على أساس أبعاد محددة وذلك بهدف الكشف عن الفئات المخفية من خلال عملية التصنيف، فإذا لم يتم اكتشاف هذه الفئات يتم إعادة تجميع الحزم إلى تشكيلات مفردة جديدة في ضوء متغيرات وعناصر محددة مثل تجميع القروض على أساس الوظيفة، الدخل، العمل، العمر... الخ. ضمن هذا السياق تتم عملية تصنيف فئات المعرفة (مثل أنماط المقترضين) في المصرف إلى عنايد هرمية مشتركة يخصصها وعناصرها الأساسية. ويمكن بعد ذلك إجراء تقنيات التحليل الذكية باستخدام منطق التحليل والتركيب العقودي على أساس المجموع لاختيار الظاهرة موضوع الدراسة ولدعم قرارات الإدارة في ظروف المخاطرة وعدم التأكد.

• التنبؤ بالمستقبل

تكنولوجيا نظم التنقيب عن المعرفة تقوم أيضاً بتحليل واحتمال القيم المستقبلية للمتغيرات موضوع الدراسة والتنبؤ بسلوك هذا المتغير أو ذلك في ضوء عوامل مؤثرة أو اعتبارات مهمة توضع لقياس المتغيرات. فمثلاً يمكننا التنبؤ بحجم الطلب على الائتمان في ضوء عوامل ومتغيرات إقليمية أو عوامل داخلية مرتبطة باحتمال زيادة معدلات النمو الاقتصادي للسنوات المقبلة.

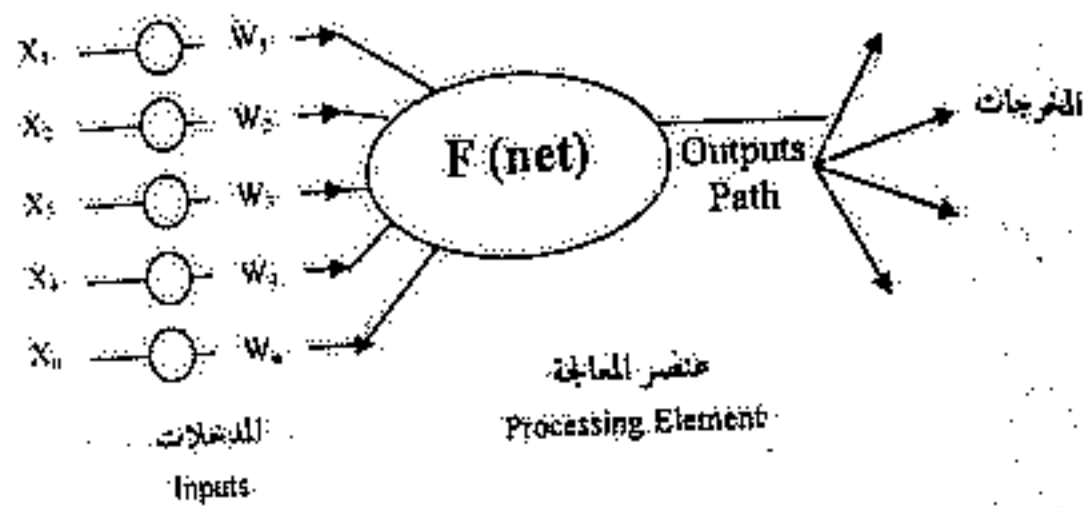
هذه الوظائف التي ذكرناها آنفاً تمثل توليفة متعاضدة من التقنيات التي تستخدم من قبل نظم التنقيب عن المعرفة باعتبارها تطويراً نوعياً لطبقات نظم التنقيب عن البيانات والمعلومات في المنظمة.

من ناحية أخرى، يعتبر من صحيح القول التأكيد على أن نظم التنقيب عن المعرفة ترتبط بمحفل نظم الذكاء الصناعي وتطبيقاتها في مجالات الأعمال المختلفة. وبالتالي فإن نظم التنقيب عن المعرفة لا تشهد حلولاً مبرجة لمشاكل الأعمال وإنما تستخدم تقنيات الذكاء الصناعي والتفكير الاستكشافي للوصول إلى خفريات المعرفة التنظيمية من دون الاعتماد على خوارزميات الحوسبة التقليدية. إن التنقيب في متجم المعرفة النصية المرزومة والمكتوبة من ناحية والنسعي المنهجي والمنظم للوصول إلى أصناف المعرفة النصية المخفية غير المرزومة وغير المكتوبة هو الهدف الجوهري والوظيفة الحيوية لجميع أنماط وفئات نظم التنقيب عن المعرفة ونظم تبويبها وتحليلها وعرضها باستخدام تكنولوجيا الوسائط الرقمية المتعددة. باختصار، توفر نظم التنقيب عن المعرفة للإدارات الحديثة قدرات عالية لحفر المعرفة التنظيمية (النصية بالدرجة الأولى) وذلك بهدف اكتشاف العلاقات الخفية بين حزم المعرفة ومكوناتها وبناء ارتباطات وعلاقات جديدة تستفيد منها الإدارة لأغراض عديدة من بينها وربما من أهمها دعم عملية اتخاذ القرارات الإدارية غير الهيكلية وشبه الهيكلية.

3-3-4 نظم الشبكات العصبية Neural Networks Systems

1- تعريف الشبكات العصبية

الشبكات العصبية الحاسوبية هي نظم معلومات حاسوبية مصممة على غرار البنية الوظيفية للدماغ ولهذا تعتبر محاولة بسيطة لمحاكاة الطريقة التي يفكر ويعمل بها عقل الإنسان. هذا يعني أن الشبكة العصبية الحاسوبية هي صورة بسيطة جداً بالقياس إلى التركيب الحائلي والمعقد لعمارة الدماغ الذي يحتوي على بلايين الخلايا العصبية الحاسوبية.



شكل رقم (8) نموذج بسيط للخلاية العصبية الحوسبية

كما هو واضح في الشكل رقم (8) تضم الخلية العصبية الواحدة إشارات المدخلات $X_1, \dots, X_n$ وعنصر المعالجة التي يحدد مستوى تنشيط القوة المتراكمة لإشارات المدخلات من خلال وزن الارتباط المقدر لكل عنصر أو إشارة للمدخلات، ومخرجات الخلية العصبية التي تظهر بصورة قيم عددية تأخذ الأرقام (1) أو (صفر). في مستوى التنشيط توجد دالة التجميع Summation Function التي تمثل مجموع الأوزان لكل عناصر المدخلات. وتضرب دالة التجميع كل قيمة مدخلات (X_i) في وزنها (W_i) وتجمع نواتج الضرب للحصول على الإجمالي. وتكون الصيغة لعدد n من المدخلات في عنصر تشغيل واحد كما يلي:

$$Y = \sum_{i=1}^n X_i W_i$$

وتوجد دالة التحويل التي تفيد في تعديل مستويات المدخلات وتحسين النتائج بطبيعة الحال توجد أنماط مختلفة للشبكات العصبية نذكر منها على سبيل المثال (10)

1. نظم الذاكرة المصاحبة Associative Memory

وهي أنماط الخلايا العصبية الحوسبية التي تستند على تقنية تذكر مواقف كاملة ومعلومات جزئية من خلال ربط بيانات المدخلات بالمعلومات المخزنة في الذاكرة.

ذاتياً (حوالي 100 بليون خلية) والتي تعمل بمنطق المعالجة المتوازية والموزعة وترتبط بلايين الخلايا العصبية للدماغ بنظام شبكي معقد من الوصلات الكيميائية.

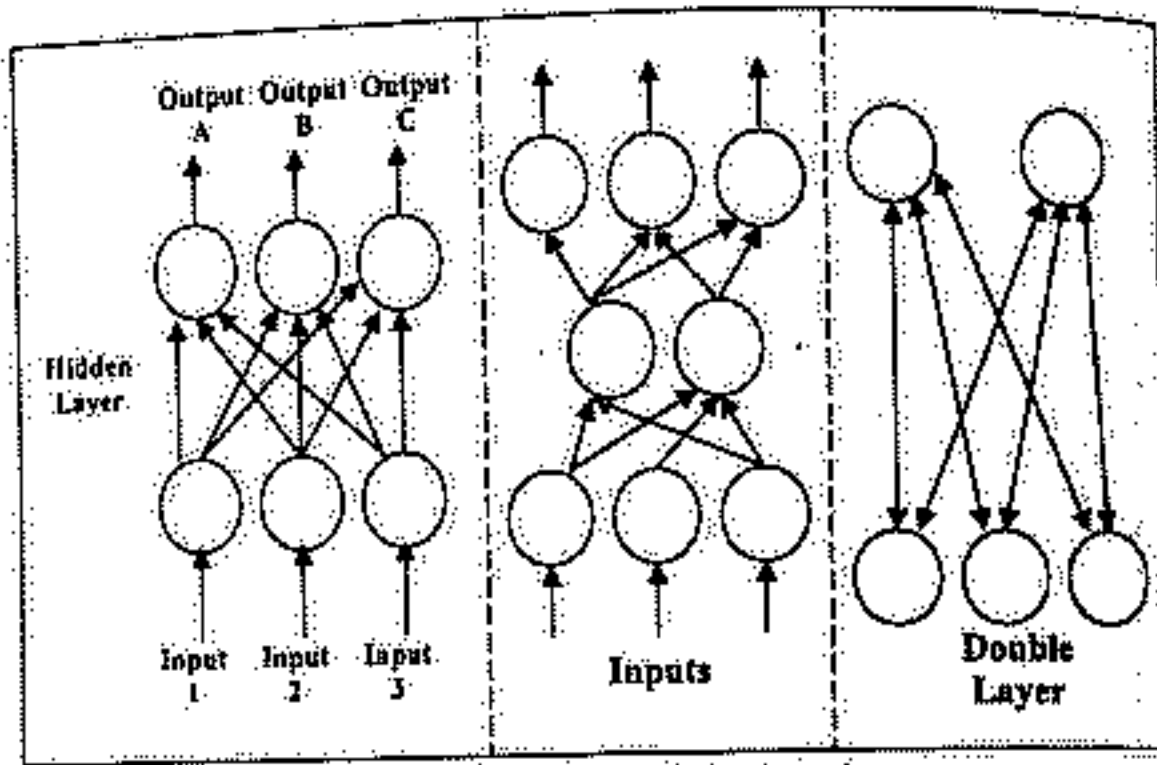
بتعبير آخر، يمثل الدماغ نظاماً ديناميكياً متكاملًا من الحوسبة العصبية التي تستند على منطق التشغيل العكسية، المعالجة المتوازية الكثيفة وغير الخطية (11)

لقد صُممت الشبكات العصبية الحوسبية والمدمجة بتقنيات الذكاء الصناعي من منظومات الحاسوب الموزعة لكي تحاكي في تركيبها البسيط بنية ووظيفة الدماغ الإنساني وما يحتويه من بلايين متشابكة من الخلايا العصبية حيث إن لكل خلية عصبية أكثر من 1000 نوع من المدخلات ولديها ارتباطات ووصلات مع الخلايا العصبية الأخرى. وبالتالي تحاكي الشبكات العصبية احتساب الخصائص الجوهرية لعمل الدماغ وذلك من حيث الخاصية الارتباطية المتشابكة التي يتميز بها، والقدرة الفائلة على المعالجة الموزعة والمتوازية للمعلومات التي تعتبر أساس الحوسبة العصبية Neural Computing (12)

لكن درجة تعقيد الخلية العصبية التي توجد في نظم الشبكات العصبية الحوسبية أصغر بكثير من الخلايا العصبية لدماغ الإنسان. بل لا يمكن ولا تصح المقارنة بين الخلايا العصبية الصناعية والخلايا العصبية الإنسانية ذلك لأن الخلية العصبية الحوسبية والصناعية هي مجرد محاولة لبناء نظام معالجة يحاكي نظام المعالجة الحاسوبية المعقد للخلايا العصبية الدماغية.

2. بنية الشبكة العصبية الحوسبية

تكون الشبكة العصبية الحاسوبية من وحدات حاسوبية مترابطة تقوم كل وحدة بتنفيذ عمليات معالجة وترحيل النتائج إلى الوحدات المجاورة. ولهذا تستطيع هذه الشبكات أن تتعلم من خلال التدريب باستخدام الأمثلة والحالات وبالتالي تعديل أوزان ارتباطات كل عقدة معالجة في مستوى مع عقدة المعالجة الأخرى في المستويات اللاحقة. ويثل الشكل التالي نموذجاً أولياً بسيطاً للخلية العصبية الحوسبية.



شكل رقم (9) أنماط هياكل الشبكات العصبية الحوسبية

ويعتبر هيكل المستوى المخفي أو المستويات المخفية من أكثر نماذج الشبكات العصبية استخداماً في مجالات الأعمال. وفي نموذج المستوى المخفي تكون الشبكة العصبية من مستويات عديدة وتضم مستوى واحد أو أكثر من المستويات المخفية. ويحتوي كل مستوى على وحدة أو عنصر معالجة بسيط يرتبط مع عناصر المعالجة الموجودة في المستوى التالي. ولذلك تساعد هذه البنية على توفير طريقة سهلة نسبياً لنمذجة المشكلات موضوع القرار وللتنبؤ بسلوك الظواهر غير الخطية مما يعطيها ميزة خاصة على الأساليب والنماذج الإحصائية التقليدية المستخدمة في مجالات إدارة الأعمال. ويوضح الشكل التالي نمط المستوى المخفي للشبكة العصبية الحوسبية.

2. نظم المستوى المخفي Hidden Layer

وهي نظم تتكون من مستوى أو أكثر من المستويات المخفية بين الخلايا للمدخلات والمخرجات والعديد الكثير من الأوزان. وتضم الشبكات العصبية لتطبيقات الأعمال ثلاثة وفي بعض الأحيان 4 أو 5 مستويات تحتوي كل منها على عدد من عناصر التشغيل تتراوح من 100 إلى 1000 عنصر تشغيل.

3. هيكل الإعادة الذاتية Recurrent Structure

توصف نظم الإعادة الذاتية بأنها مزدوجة المستوى وتستخدم أسلوب التغذية العكسية الأمامية والتغذية العكسية الخلفية لضبط المعاملات عند تحليل البيانات وتحديد أرقام اعتبارية للفتات التي تمثل البيانات المقدمة للشبكة.

ويمكن ضبط المعلمات لتحديد حساسية الشبكة وإنتاج فتات مغنوية. ويمثل الشكل رقم (9) الأنماط الرئيسية لهياكل الخلايا العصبية الحوسبية.

تشكل شبكة الإعادة الذاتية (التي يشار إليها بأنها مزدوجة الطبقة أيضاً) بنية يمر النشاط فيها أكثر من مرة قبل أن تنتج المخرجات. ولا يحتاج هيكل الإعادة الذاتية معرفة العدد الدقيق للطبقات في بيانات التدريب. وبدلاً من ذلك، فإنه يستخدم منهج التغذية العكسية للأمام والتغذية العكسية للخلف في ضبط المعاملات عند تحليل البيانات لتحديد أرقام اعتبارية للفتات التي تمثل البيانات المقدمة للشبكة⁽¹⁴⁾.

بناء الشبكة يجب أن نكتب

```
>> net = network;
```

هذا الأمر سيتيح لنا بناء شبكة فارغة Blank Network من دون أي خصائص ومستويات.

الخطوة الثانية تتضمن بناء لمستويات الشبكة (وكل مستوى يحتوي بطبيعة الحال على عدد من الخلايا العصبية Neurons).

لبناء هذه المستويات نبدأ بتعريف خصائص مستوى المدخلات Input Layer حيث أن المدخلات قد تكون من مستوى واحد أو عدة مستويات. هنا لا بد أن نكتب:

```
>> net.numInputs = 1;
```

بعد ذلك، لا بد من تحديد عدد الخلايا العصبية في مستوى المدخلات. هذا العدد يجب أن يكون مساوياً لأبعاد الظاهرة أو لتغيرات المشكلة. ويمكن الاعتماد على هذه الصيغة `net.inputs{1}.size` لتحقيق هذا الهدف، حيث أن 1 هو فهرس مستويات المدخلات. ولذلك، فإن بناء شبكة لها بعدين كمدخلات يجب أن نكتب:

```
>> net.inputs{1}.size = 2;
```

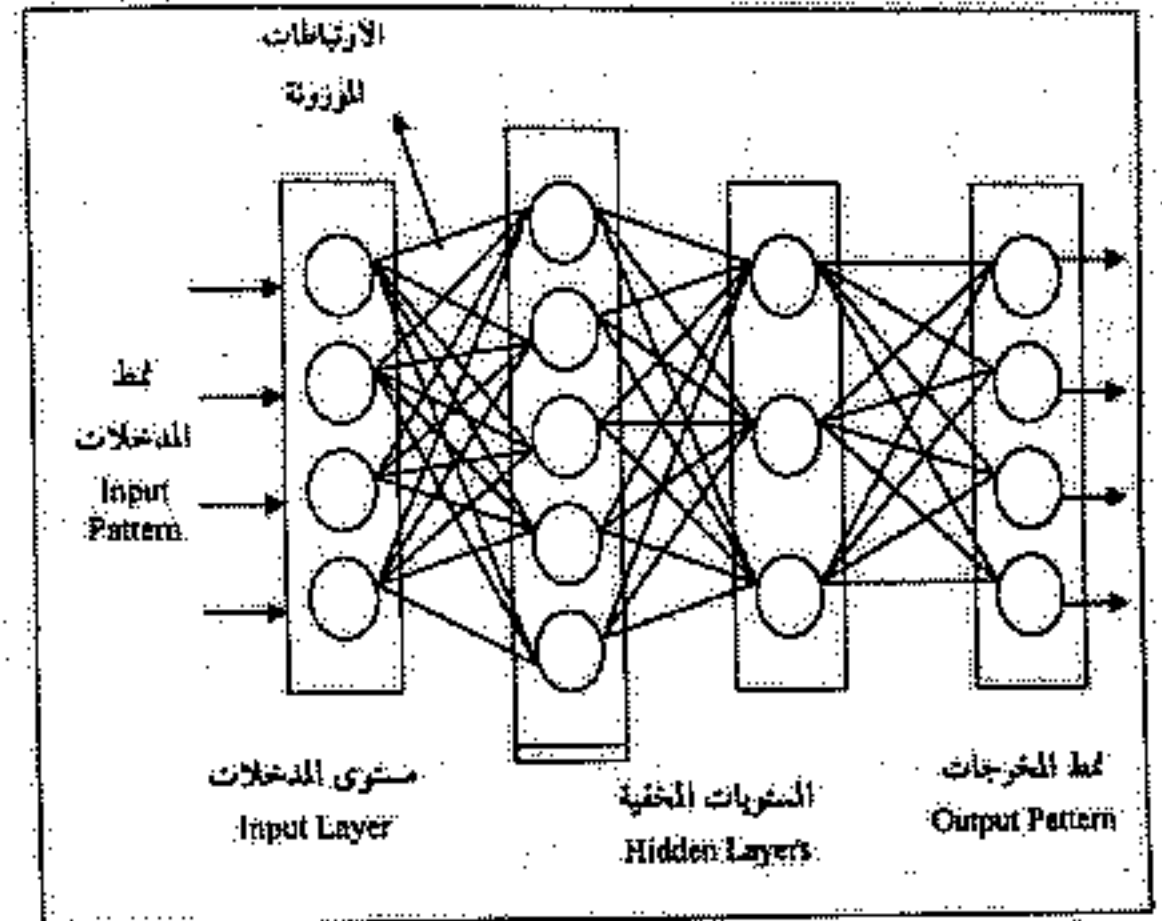
الخاصية الأخرى التي يجب إعتادها من خلال الصيغة `net.numLayers` لتحديد لنا الرقم الإجمالي للمستويات في الشبكة إلى جانب عدد الخلايا العصبية في كل مستوى. وبالتالي تصبح الصيغة `net.layers{i}.size`

في هذا المثال يمكن تعريف مستويين `extra layers = 2` (مستوى مخفي مع ثلاثة عقد عصبية ومستوى مخرجات مع ثلاثة عصبية واحدة) من خلال ما يلي:

```
>> net.numLayers = 2;
```

```
>> net.layers{1}.size = 3;
```

```
>> net.layers{2}.size = 1;
```



شكل رقم (10) نمط المستوى المخفي للشبكة العصبية الموزونة

Source: Goonatilake Suran, Op-Cit, P.9

هذا النمط من الشبكات العصبية قد يحتوي على ثلاثة إلى خمسة مستويات يضم كل مستوى عدد من عناصر المعالجة أو التشغيل تتراوح من 100 إلى 1000 عنصر تشغيل تستخدم لتمييز الأنماط والتدريب باستخدام خوارزميات التعلم بهدف تمييز الأنماط للوصول إلى الحل الأمثل.

3. برجة الشبكة العصبية

تتم عملية البرجة باستخدام برامج مخصصة لهذا الغرض. فإذا أخذنا البرنامج Matlab Neural Network يمكننا بناء الشبكة امتداداً على بيانات وتغيرات المشكلة موضوع الدراسة. ولتبدأ يلي عرض موجز لخدمات بناء الشبكة باستخدام البرنامج Matlab.

• ربط المستويات Connecting

بعد الانتهاء من الخطوات الآتية الذكر يحين وقت تعريف الارتباطات بين مستويات الشبكة. في البداية لا بد من تحديد أي مستوى يرتبط بالمدخلات من خلال استخدام الصيغة `net.input connect (i)`. الارتباطات بين بقية المستويات يتم تعريفها من خلال مصفوفة ارتباطية `connectivity matrix` تدمج `net.layerconnect` التي يكون لها القيم 0 أو 1 كمدخلات عناصر `element entries`. إذا كان العنصر `(i, j)` هو 1، إذن مخرجات المستوى `j` ترتبط بمستوى المدخلات `i`. Inputs of layer `i` تحتاج أيضاً إلى تحديد أي مستوى يمثل عنصر المخرجات (Output Layer) باستخدام الصيغة `net.output connect (i)` حيث أن (1) يعطى المستوى (i). وأخيراً إذا كان لدينا سلسلة بيانات تدريبية فإن علينا تعريف المستويات المرتبطة بالقيم المستهدفة `target values` وهي عادة تكون في مستوى المخرجات. ويتم هذا الأمر باستخدام الصيغة `net.target connect (i)` حيث أن (1) للمستوى (i). فلنا يمكن أن نكتب الأوامر التالية:

```
>> net.inputconnect(1)=1;
>> net.layerconnect(2,1)=1;
>> net.outputconnect(2)=1;
>> net.targetconnect(2)=1;
```

• إعداد وظائف التحويل Setting Transfer Functions

كل مستوى له وظيفة التحويل الخاصة به `transfer function` التي يتم إعدادها بتطبيق الصيغة `net.layers {i}.transferfcn`. لذلك إذا أردنا تحقيق هذا الهدف من المستوى الأول نستخدم وظيفة التحويل المعروفة باسم `sigmoid transfer function` وللمستوى الثاني `linear transfer functions` أي:

```
>> net.layers{1}.transferfcn = 'logsig';
>> net.layers{2}.transferfcn = 'pureline';
```

• الأوزان Weight & Biases

الآن نقوم بتحديد المستويات التي لديها Biases من خلال إعداد العناصر في الصيغة `net.biasconnect` الذي يأخذ (0) أو (1) عندما `net.bias connect (i)` يساوي (1).

لاحقاً `biases` لكل مستوى في مثالنا يجب أن نستخدم:

```
>> net.biasconnect = [1; 1];
```

الآن يجب أن نقوم بإجراء تحديد كل من `weights & biases` ويتم ذلك من خلال:

```
>> = init(net);
```

بعد ذلك يجب إعداد الصيغة `net.InitFcn` ونكتب أيضاً:

```
>> net.initFcn = 'initlay';
>> net.Layers{i}.initFcn = 'initnw';
>> net.layers{i}.initFcn = 'initwb';
>> net.InputWeights{i,1}.initFcn = 'rand';
>> net.Biases{i}.initFcn = 'rand';
```

وأخيراً لمصفوفة الأوزان نكتب:

```
>> net.LayerWeights{i,j}.initFcn = 'rand';
```

عندما `net.LayersWeights {i, j}` يشير إلى الأوزان من المستوى `j` إلى المستوى `i`.

بعد ذلك تأتي مرحلة وظائف التدريب والمعاملات `Training Functions & parameters` وبصورة خاصة معاملات التدريب ومعاملات التكيف التي نستخدم لإعداد وتدريب الشبكات العصبية كما سوف نتناول هذا المفهوم لاحقاً في المبحث القادم ^{٥٥}.

4. تدريب الشبكة العصبية وخوارزميات التعلم

من أهم خصائص الشبكات العصبية الحوسبية توفر إمكانية تدريب الشبكة من خلال تقديم حزمة من بيانات التدريب إلى الشبكة وتعديل أوزان عناصر المدخلات في كل مرة. يتطلب الأمر تكرار عملية تغذية الشبكة بحزم بيانات التدريب حتى يتم استخلاص مجموعة من الأوزان التي يجب أن تعمل لتدريب وتعليم الشبكة باستخدام الخوارزمية الملائمة للتعلم والتدريب.

ويوجد أكثر من 100 نوع من هذه الخوارزميات التي اقترح Lippman تقسيمها لها إلى فئتين رئيسيتين اعتماداً على نمط المدخلات وهي المدخلات ثنائية القيمة (الصفر والواحد) أو مدخلات مستمرة القيمة. ويمكن تجزئة كل منهما إلى فئتين مهمتين: فئة التعلم المراقب، وفئة التعلم غير المراقب⁽¹⁵⁾.

من ناحية أخرى، يمكن اختصار المزايا المترتبة على استخدام الشبكات العصبية الحوسبية بفائدتها الكبرى في تمييز الأنماط والتعلم والتصنيف والتجريد وتفسير المدخلات غير الكاملة، بالإضافة إلى استخدام الشبكات العصبية لحل المشكلات التي يصعب حلها بالطرق التقليدية أو التي لا تُستخدم في تقديم الحلول لها تقنيات الذكاء الصناعي الأخرى مثل النظم الخبيرة والخوارزميات الجينية وغيرها. على سبيل المثال، تستطيع الشبكة العصبية الحوسبية أن تحلل كميات كبيرة من البيانات لعمل أنماط وسمات لطواهر أو مواقف لا تعتمد على قواعد محددة. ولذلك تفيد الشبكات العصبية في التطبيقات المالية مثل قياس تقلبات في الأوراق المالية لاتخاذ قرار بخصوص تحديد مكونات محفظة استثمارية مناسبة أو التنبؤ بأسعار صرف العملات الأجنبية إلى غير ذلك من التطبيقات المالية⁽¹⁶⁾.

5. خصائص الشبكات العصبية

تتميز الشبكات العصبية الحوسبية عن غيرها من نظم إدارة المعرفة المتداخلة في حقل الذكاء الصناعي بوجود توليفة متنوعة من الخصائص الفريدة نذكر منها على

سبيل المثال، قدرة الوصول إلى الحلول المثلى امتداداً على التعلم الذاتي وليس المعرفة الموجودة في قاعدة المعرفة كما هو الحال في النظم الخبيرة.

فالقدرة على تمييز الأنماط والتعلم الذاتي من الأمثلة والحالات وتقديم الحلول للمشكلات التي تستدعي حلولاً غير خوارزمية هي من بين الإمكانيات النوعية المبتدئة للشبكات العصبية في تطبيقات الأعمال. بطبيعة الحال، لا تستطيع الشبكات العصبية أن تتعلم إلا بعد تدريبها وتزويدها ببيانات تدريبية كاملة تمكنها من تحديد الأوزان وتعديلها بصورة مستمرة. وتوجد قواعد عديدة للتعلم من بينها مثلاً قواعد Hebb، وقانون Hop Field، وقاعدة Delta، وقانون Kohonen للتعلم⁽¹⁷⁾.

من ناحية أخرى، يمكن تلخيص الخصائص الجوهرية للشبكات العصبية باستخدامها لمنهج الاستكشاف، وبحثها عن الحلول المثلى، وتحسين الحل المقترح من خلال التدريب والتعلم واستخدامها الواسع في التنبؤ والتصنيف، وتحديد الارتباطات، والتصفية، والتجريد وتفسير الحلول بالإضافة إلى خصائص الشبكات العصبية الحوسبية في بناء نماذج المحاكاة للمشكلات التي لا تُستخدم فيها نظم وتقنيات الذكاء الصناعي.

ولذلك، تُستخدم نظم الشبكات العصبية الحوسبية في مختلف أنشطة الأعمال وبخاصة في مجالات إدارة العمليات، التحليل المالي، الإدارة اللوجستية، التنبؤ بأسعار الأسهم والسندات وأسعار صرف العملات، إدارة المخاطر، تحليل محفظة الاستثمار، الائتمان المصرفي، التجارة الإلكترونية، الأعمال الإلكترونية وإدارة الجودة في مشروعات تطوير البرامج ونظم المعلومات الحوسبية.

6. التمييز بين الشبكات العصبية والنظم الخبيرة

تختلف الشبكات العصبية الحوسبية عن النظم الخبيرة في مضمون التقنية التي تستند عليها، وفي الأهداف المرتبطة بها. فالنظم الخبيرة تركز على تقنية استقطاب وتحليل وتخزين المعرفة في مجال علمي أو تطبيقي محدد ليتسنى بعد ذلك استخدام هذه المعرفة لدعم القرارات شبه الهيكلية وغير الهيكلية (شبه المبرمجة وغير المبرمجة).

من ناحية أخرى، تشترك الشبكات العصبية مع النظم الخبيرة وحقوق أخرى في الذكاء الصناعي باستخدام التفكير الرمزي، وتتميز الأنماط والتعلم والتركيز على المشكلات التي لا تستجيب للحلول الخوارزمية مما يتطلب البحث عن حلول استكشافية تستخدم تقنية لحل مشكلات الذكاء الصناعي.

3-3-5 نظم المنطق الضبابي (Fuzzy Logic Systems)

1. مفهوم نظم المنطق الضبابي

المنطق الضبابي الغامض الذي يسمى أيضاً المنطق المبهم المانع، أو المنطق غير القاطع هو قبل كل شيء طريقة معينة في الإدراك تحاكي طريقة إدراك الإنسان لتقدير القيم وما يرتبط بها من مرجعيات ومن خلال بيانات غير مؤكدة وغير قاطعة Fuzzy Data. بدلاً من الاستناد على المنطق القاطع الحاد الذي لا يستطيع الخروج من قالب الثنائي الضارم (نعم، لا)، (صحيح، خاطئ)، (مفتوح، مغلق)، يمثل المنطق الضبابي الغامض إلى استخدام تصنيفات احتمالية متنوعة في درجاتها تقع ما بين المطلقين (صحيح، خاطئ)، (ناجح، فاشل)، إلى غير ذلك من ثنائيات الأشياء والظواهر الموجودة في الحياة والطبيعة.

إذاً، المنطق الضبابي الغامض هو شكل أو إطار لإدراك وتفكير جديد، تفكير يتجاوز الثنائيات القاطعة ويعمل على ربط الحالات الضبابية بترجيحاتها الاحتمالية Imprecise Condition بشكل مشابه لأنماط الفئات الوصفية المتعددة.

ظهرت نظم المنطق الضبابي لتجاوز المنطق الحاسوبي البولي Boolean Logic الذي ينطلق من تشخيص الظاهرة على أنها صحيحة تماماً Completely True أو خاطئة تماماً Completely false، وعدم النظر إلى نسبة الأشياء والظواهر التي قد تكون صحيحة إلى حد ما أو خاطئة بدرجة ما. هذا المنطق الحاسوبي الجديد ظهر في عقد الستينات من القرن الماضي وتحديدًا في سنة 1964 حيث تم صياغة المصطلح

والتي يستطيع النظام الخبير القيام بهذه المهمة لا بد أن يكون لدى النظام الخبير مكونات أساسية مثل وجود قاعدة المعرفة Knowledge Base ونظام إدارة قاعدة المعرفة KBMS، آلة الاستدلال Inference Engine، الذاكرة العاملة Working Memory، تسهيلات التفسير Explanation facility والواجهة اليمنية للمستخدم User interface.

إن الخاصية الجوهرية للنظام - كما ذكرنا في مبحث سابق - هو في استيعابه وتخزينه للخبيرة والمعرفة المتراكمة للخبير الإنساني. إن نجاح النظام الخبير يعتمد على نجاح محاولة استقطاب المعرفة والخبيرة الإنسانية وتمثيلها في قاعدة المعرفة بفضل وجود خبير المجال ومهندس المعرفة. خبير المجال هو الشخص الذي يمتلك المعرفة والخبيرة المتراكمة في حقل الاختصاص ومهندس المعرفة الذي يتولى برجة هذه المعرفة وشاء قواعد تمثيلها والاستدلال عليها. بالمقابل لا تقوم الشبكات العصبية المحوسبة على تقنية نمذجة المعرفة الإنسانية أو الذكاء الإنساني ولا تشهد حلولاً مبرجة أيضاً وبذلك لا تحتاج إلى وجود خبير المجال ومهندس المعرفة.

وتعمل الشبكات العصبية المحوسبة بصورة جوهرية على تقنية وضع الذكاء في عتاد الحاسوب الذي يستطيع من خلال البرمجيات تقديم حلول للمشكلات المعقدة وغير الهيكلية (غير المبرجة) والتي تخضع لتغيرات كثيرة ومتنوعة. ولذلك توصف قدرات الشبكات العصبية بمصطلح طبقات المعرفة لقدرتها على التحليل العرقي.

والشبكات العصبية لا تحتاج إلى خبرة ومعرفة الخبير كما هو حال النظم الخبيرة التي تستند على قدرات الخبير للحصول على المعرفة وتمثيلها في صيغة قواعد مثلاً. ويمكن بناء الشبكة العصبية من دون وجود معرفة محددة في مجال معين، إنما تحتاج الشبكة العصبية إلى خبرة المستخدم في تقدير الأوزان لعقد عناصر المدخلات قبل وأثناء تدريب الشبكة وتعليمها.

Fuzzy logic لأول مرة من قبل Lofti Zadeh الأستاذ في جامعة Berkeley حيث استخدم المنطق الضبابي ليس فقط كوسيلة لنمذجة عدم التأكد في اللغة الطبيعية، وإنما كمنهجية لعمل أي نظام أو نظرية. وقد أطلق على هذه المنهجية مصطلح Fuzzification وهي أقرب ما تكون إلى النسبية النسائية أو الضبابية اللسانية (إن صح هذا التعبير).

هذا لا يعني أن فكرة تصميم نظم تستند على منطق غير قاطع في التعبير عن الأشياء والظواهر هي من بيانات العقل الخالص لـ Zadeh ذلك لأن جذور المنطق الضبابي المحسوب الجديد تعود إلى مضاف الفلسفة الإغريقية وإلى جهود الفلاسفة العرب في عصر ازدهار الحضارة العربية والإسلامية⁽¹⁸⁾

2. تطبيق نظم المنطق الضبابي

إن الفكرة الجوهرية لنظم المنطق الضبابي هي تجاوز تفكير من خلال ربط قواعد الحالات في ضوء الشروط التي تخضع للتغير والتعديل بصفة مستمرة. فمثلاً في العلوم المالية والمصرفية نجد أن معظم الحالات أو الظواهر التي تخضع للدراسة أو التي تكون موضوعاً مهماً للقرار تتوزع على درجات احتمالية متباينة. هذه الحالات قد تكون مرجحة جداً، مرجحة إلى حد ما، مرجحة قليلاً، غير مرجحة إلى حد ما، غير مرجحة تماماً... إلى غير ذلك من التوصيف الاحتمالي لظواهر الحياة وحركة الواقع.

وبالتالي أمام هذه الظواهر المتغيرة والنسبية لا يستطيع تحليل البيانات أن يستخدم حاسوبياً المنطق القاطع Cut-off Logic الذي يعبر عنه رقمياً بالأرقام (صفر واحد) فليجأ لاستدراك الأمر إلى المنطق الضبابي المحسوب للتعبير عن الظواهر كما هي موجودة في الواقع الموضوعي ومن ثم التعبير عن تحولاتها التي تأخذ شكل صيرورة مستمرة من التبدل والتغير.

نستخدم نظم المنطق الضبابي مجموعة من القواعد الضبابية الموجودة في الاستعلامات الضبابية المهيكلة أو البيوتية Fuzzy SQL كما هو الحال في تحليل وتقييم مخاطر منتج الائتمان المصرفي وفي مجالات الأعمال الأخرى في داخل وخارج الصناعة المصرفية. هنا لابد من الإشارة إلى أن نظم المنطق الضبابي المستخدمة في مجالات إدارة المال والأعمال هي بحكم طبيعتها البيوتية وتكوينها التنظيمي والتقني تعتبر نظم ديناميكية تعتمد بصفة جوهرية على بيانات العينة موضوع الدراسة ولا تعتمد على النماذج الاحتمالية الإحصائية (الثابتة)، وهذا ما يميزها بالضرورة عن النماذج الإحصائية بصفة عامة.

إن نظم المنطق الضبابي المحسوب على عكس النماذج الاحتمالية الإحصائية تقوم بوظيفة التخمين من دون الاعتماد على نموذج رياضي أو إحصائي بوضوح أو يشرح كيفية ارتباط المتغيرات الخاصة بالمدخلات بمتغيرات المخرجات، أو بتعبير آخر، كيف تعتمد المخرجات، على مدخلات النموذج، ذلك لأن نظم الضبابي غالبية من النماذج أو بالأحرى متحررة منها وبالتالي يستطيع تحليل البيانات والمعلومات تدريب هذه النظم وتعليمها من خلال التجارب العملية.

وفي الوقت الحالي نستخدم تكنولوجيا نظم المنطق الضبابي مع نظم أخرى لتكوين توليفة متكاملة من تقنيات الذكاء الصناعي المدعم بعملية الاستثمار المعرفة وتوزيعها والمشاركة فيها بهدف تكوين قيمة مضافة لأنشطة وعمليات المنظمة ولخدماتها وخدماتها. نذكر على سبيل المثال وجود نظم تعتمد على تكنولوجيا النظم الخبيرة والمنطق الضبابي بصورة متعاونة لكي نستخدم في التطبيقات المالية والمصرفية، لإدارة المخاطر والعمليات، ولتخطيط السيولة النقدية وإدارة محفظة الاستثمار إلى غير ذلك من التطبيقات المهمة في حقول الأعمال المحلية والدولية.

3-3-6 نظم الخوارزميات الجينية Genetic Algorithms

1. تطور نظم الخوارزميات الجينية

من بين تطبيقات نظم إدارة المعرفة المتقدمة تكنولوجيا الذكاء الصناعي. نظم الخوارزميات الجينية التي تستخدم بصورة واسعة في مجال البحث عن الحلول والبدائل المثلى للمشكلات الإدارية والاقتصادية وغيرها.

تستخدم نظم الخوارزميات الجينية منهجية التطور والصراع بين الحلول والبدائل الممكنة إلى أن يتم استبعاد جميع الحلول (البدائل) التي لا تستطيع البقاء في هذا الصراع وذلك في سياق البحث التهديفي للنظم عن الحل الأفضل أو الأمثل للمشكلة موضوع الدراسة.

هنا نلاحظ كيف تلوذ تكنولوجيا المعلومات وتطبيقاتها في مجالات المعلومات والمعرفة بعلم البيولوجيا الحيوية لابتكار تقنيات تقوم على منطق عمل وبقاء الكائنات الحية في علاقتها وصراعها مع تحديات الطبيعة. ومرة أخرى، نجد بوضوح كيف يمكن ابتكار نظم حاسوبية تستند على أفكار ولدت من منطق الحياة والطبيعة لكن في هذه المرة مع الخوارزميات الجينية وليس مع الشبكات العصبية والنظم الخبيرة.

ومثلما اعتمدت نظم الشبكات العصبية الحوسبة كما ذكرنا في مبحث سابق على فكرة العمل من أجل محاكاة البنية الوظيفية والحسوية للعقل (أو الدماغ) والبرمجة بحسب القطرة إلى البحر، ومثلما حاولت النظم الخبيرة امتصاص المعرفة الإنسانية لدى خبراء المجال وبرمجتها في بوزقة النظام (قاعدة المعرفة) فقد حاولت الخوارزميات الجينية الحوسبة محاكاة حركة وحياة الجينات الموجودة في الكائنات الحية لتحصيل مميزات تطورها وصراعاتها من أجل الاستمرار والبقاء. إنها محاولة إذن لتحصيل القوانين الموضوعية للحياة كما خلقها لنا الله تعالى مع وجود الفارق في الكم والنوع بين هذه المحاولات المتواضعة وقوانين الحياة نفسها وهو فارق يتسع على مدى اتساع الخبرة الكبيرة بين المادة من جهة والحياة من جهة أخرى. ولقد ظهرت نظم الخوارزميات

الجينية لأول مرة في السبعينات من القرن الماضي وذلك من خلال الجهود الجينية التي بذلها John Holland من جامعة Michigan وساهم فيها آخرون وكان يقصد منها تحسين أداء نظم الحاسوب في عملية البحث الذكي عن الحلول المثلى⁽¹⁹⁾.

2. تكنولوجيا الخوارزميات الجينية

الفكرة الجوهرية لنظم الخوارزميات الجينية تتمثل بإنشاء مجتمع الحلول للمشكلة موضوع الدراسة ومن ثم العمل على إنتاج أجيال جديدة من الحلول أفضل من الحلول السابقة. ومن خلال إعادة الإنتاج (إنتاج الحلول) أو باستخدام تكنولوجيا الانتخاب الطبيعي Natural Selection للحلول سوف تبقى الحلول المثلى حسب المبدأ الدارويني الذي يقول أن البقاء للأفضل Survival of the Fittest أي أن الحلول الجيدة هي التي تبقى وتستبعد الحلول الرديئة من المجتمع الأولي للحلول المعروضة للمشكلة كما هو واضح في الشكل رقم (11). يلاحظ على دورة الخوارزميات الجينية الواردة في الشكل رقم (11) أن هذه الدورة بسيطة في شكلها الظاهري لكنها في الواقع معقدة في مضمونها وفي تكوينها.

ومع ذلك، فإن نقطة انطلاق دورة الخوارزميات الجينية تتمثل بإنشاء مجتمع الحلول البديلة للمشكلة بالمعنى وأشكال متنوعة مثل المخططات الزمنية، الأرقام الحقيقية، أو قواعد نصية منطقية. ثم يتم بعد ذلك عملية التنافس المبرمج للحلول البديلة الممكنة للمشكلة. ومن خلال استخدام تقنيات القواعد الموجودة في برنامج النظام تتنافس الحلول والبدائل الممكنة وتتدخل في صراع من أجل البقاء وبطبيعة الحال لا يبقى في حلبة الصراع إلا البديل أو الحل الأمثل أو الأفضل الذي سوف يعتمد لأغراض إصدار القرار وتطبيقه.

3. المكونات الأساسية للخوارزميات الجينية

Basic Components of Genetic Algorithms

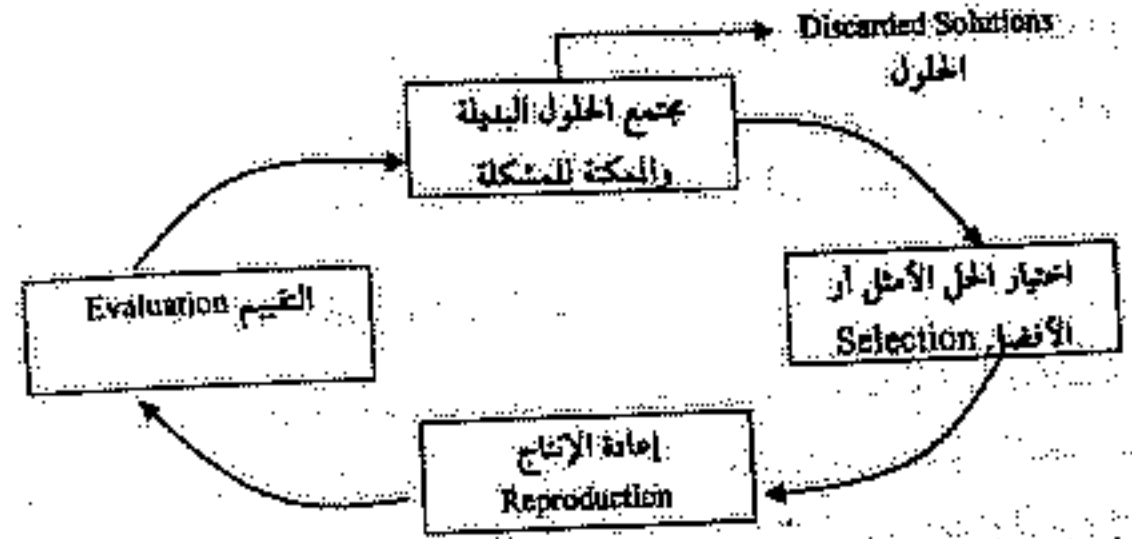
الوحدة الأساسية لتكنولوجيا الخوارزميات الجينية هي الجين Gene. الجين وحدة بناء أساسية للمعلومات الخاصة بالمشكلة موضوع الحل. والمشكلة قد تتعلق بإدارة محفظة الاستثمار أو مشكلة سفر وكلاء البيع للمعلن المستهدفة ضمن قيود الوقت، المصروفات، وحجم المبيعات المستهدفة. تتكون الخوارزميات الجينية من سلاسل تضم كل سلسلة عدد من الجينات وتسمى هذه السلسلة كروموسوم Chromosome. ويتم تمثيل الكروموسومات في ذاكرة الحاسوب بأرقام ترمز إلى المعلومات الخاصة بالحل ثم يتم بعد ذلك إعادة فك رموزها الرقمية لتحديد إلى أي حد يمثل الكروموسوم الحل الأمثل للمشكلة. ولكي نفهم طريقة عمل المكونات الأساسية لتكنولوجيا الخوارزميات الجينية لابد من تحليل المفاهيم التالية⁽¹⁸⁾.

(1) التمهيد الأولي لجمع الحلول Initialization

الخطوة الأولى في عمل المكونات الداخلية لنظم الخوارزميات الجينية هو تطوير مجتمع أولي لعدد من الكروموسومات التي تمثل حلولاً ممكنة للمشكلة موضوع القرار. هذا المجتمع لتراكيب جينية أولية يجب أن يبنى بصورة حلول موزعة توزيعاً عشوائياً من خلال مساحة الحل الممكن للمشكلة.

(2) التقييم Evaluation

في مرحلة التقييم يتم تفكيك رموز كل كروموسوم من خلال وظيفة فك شفرة الكروموسوم Decoder Function وبالتالي تقييمه باستخدام وظيفة الأفضلية Fitness Function لتحديد التراكيب الجينية الجيدة والردية. وظيفة الأفضلية تناظر دالة الهدف الموجودة في تقنيات الأمثلة لحل مشاكل البرمجة الخطية وغيرها. كما تمثل الوظيفة القيود الخاصة بمتطلبات تعظيم الأرباح أو تصغير استهلاك الموارد (تعظيم الأرباح، تقليل التكلفة).



شكل رقم (11) دورة الخوارزميات الجينية

المصدر: Geonatiake Surin, Op. cit., P. 12

باختصار، تقوم تكنولوجيا نظم الخوارزميات الجينية المحوسبة على فكرة عملية لبرنامج يقوم على قدرات الذكاء الصناعي المستخدمة لتشغيل الحلول الممكنة البديلة واستدعاء هذه الحلول لكي تتنافس فيما بينها ومن خلال الكفاح التطوري فإن البقاء هو لأفضل وأصلح الحلول تماماً بقس الخلق الذي قدمه داروين في كتاب أصل الأنواع قبل قرن تقريباً (مع كل التحفظات الجوهرية المعروفة على نظرية التطور).

وهكذا وضعت نظم الخوارزميات الجينية لتصميم واقتراح الحلول للمشكلات التي تحتوي على متغيرات متنوعة ومؤثرة مثل وجود عدد من المرشحين لقرض مصرفي مع وجود عشرات بل وربما مئات وآلاف العوامل التي يجب تقدير أوزانها وبالتالي المقابلة بين هذه العوامل لاختيار أفضل المرشحين. ولذلك تستخدم تكنولوجيا نظم الخوارزميات الجينية المحوسبة في جميع تطبيقات الأعمال تقريباً وبصورة خاصة كل مشكلات العمليات اللوجستية والسيطرة على حركة المواد وفي مجالات الأعمال المالية والمصرفية وتطبيقات الاستثمار وإدارة المخاطر إلى غير ذلك من تطبيقات الأعمال المختلفة.

(3) الاختيار Selection

عندما يتم تقسيم المجتمع الأولي للكروموسومات من خلال وظيفة الأفضلية تقوم تكنولوجيا الخوارزميات الجينية باستخدام التنوير لاختيار الحلول واختيار الكروموسوم الذي يمثل أفضل تطابق حيث يأخذ درجة أعلى مرتين من الكروموسوم الذي يقدم سلاً أقل تطابقاً مع دالة الهدف. هذا يعني أن الخوارزميات الجينية تقوم بتجريب سلسلة الكروموسومات الموجودة من خلال الربط أو إعادة النظر بالجينات التي يحتويها كل كروموسوم. والهدف هو تقديم أو إنتاج كروموسومات جديدة تشكل جيلاً جديداً من الحلول الرديئة وتثبيت الحلول الجيدة. فمثلاً إذا كان الكروموسوم A ملائم مرتين بالمقارنة مع الكروموسوم B. في هذه الحالة يعطى الكروموسوم A فرصتين للبقاء مقارنة مع الكروموسوم B. وهكذا تستمر هذه العملية إلى أن يتم استبعاد جميع الحلول الضعيفة وتحرير بقية الكروموسومات إلى مرحلة (عملية) للعبور Crossover process.

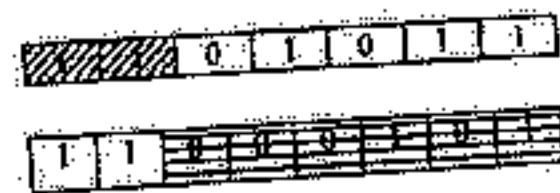
(4) العبور Crossover

من خلال استمرار عملية التقسيم وتنقية الحلول تبدأ عملية العبور بتبادل المعلومات الجينية بين الكروموسومات المختارة. ويمثل الشكل التالي عملية العبور حيث نجد أن جزءاً مهماً من أحد الكروموسومات يقوم بالعبور إلى الكروموسوم الآخر وبالعكس.

قبل عملية العبور Before crossover



بعد عملية العبور After crossover



عملية عبور الكروموسومات Chromosome crossover process

(5) التحول Mutation

الخطوة الأخيرة في عملية تنقية الحلول هي التحول. مرحلة التحول تغير بطريقة عشوائية قيمة الجين المرتبطة بوضعته الحالي إلى وضع الجين في مستوى آخر وفي وضع مختلف بصفة جذرية عن السابق. هذا يعني أن المكونات الجينية لسلسلة الحلول (الكروموسومات) سوف تختلف بسبب تحول قيمة بعض الجينات من سلسلة إلى أخرى كما هو واضح في الشكل التالي:

قبل التحول Before Mutation

بعد التحول After Mutation



عملية التحول Chromosome Mutation Process

إذا نظرنا بإمعان إلى الفكرة الجوهرية للخوارزميات الجينية سنجد أن جذورها النظرية تشترك مع الشبكات العصبية الخوسبة حيث تستقي كل من الخوارزميات الجينية والشبكات العصبية مفاهيمها الأساسية من مبادئ النظرية البيولوجية. وعلم الأعصاب فينما تعود مفاهيم الشبكات العصبية إلى علم الأعصاب Neuron science تعود هذه الخوارزميات الجينية إلى نظرية التطور لداروين في الانتخاب الطبيعي والتكيف. وهكذا نجد أن تكنولوجيا المعلومات الذكية في أرقى جيل لها (نظم إدارة المعرفة) تلتقي بقوة مع العلوم البيولوجية، أي كما نرى ثلوثاً للمادة بمعاني الحياة نجد في هذه المعاني مذاخلاً جديدة للإبتكار العلمي، والتكنولوجيا وذلك بهدف فهم كنه الحقائق المعقدة والمركبة مثل المعرفة بمفهومها المطلق، والمعرفة التنظيمية أو المعرفة بالأعمال ضمن سياق تجلياتها النسبية والعملية.

3-3-7 تقنيات الذكاء الصناعي الأخرى

1. نظم تكنولوجيا الذكاء الصناعي CBS

تستخدم معظم تقنيات الذكاء الصناعي المعرفة المتاحة لتنفيذ مهام أو لدعم أنشطة محددة. أما نظم الذكاء الصناعي Constraint-based systems فهي تنطلق من تعريف المشكلة موضوع الدراسة من خلال عدم القيام بعمل محدد أو عدم القدرة على تنفيذ نشاط معين. هنا يعني تعريف المسألة من خلال الجانب السلبي (عدم القدرة على تنفيذ المهام للقيود الموضوعية المرتبطة بها).

المحددات التي تعتمد عليها هذه النظم يطلق عليها القيود Constraints. إن منهجية عمل نظم CBS يبدأ من تحديد المشكلة من خلال قيودها والتعامل مع هذه القيود كلاً على حدة من خلال النظر في درجة توفر إمكانية حل هذا القيد، وهكذا إلى أن يتم تعريف المشكلة بقيودها الأساسية.

ولذلك يمكن القول أن هذه النظم هي تقنيات لحل المشكلات الإدارية من خلال تحديد حزمة المتغيرات الخاصة بالمشكلة وقيودها كمقدمة لإيجاد القيم التي يمكن من خلالها تجاوز أو حل هذه القيود أو إشباعها. إن إدراك المشكلات من خلال تعريف القيود والمحددات هو مفهوم مهم يمكن تطبيقه بسهولة من خلال هيكل الحلول المقدمة والذي يتم بناءه في ضوء المشكلة موضوع الدراسة والقيود المرتبطة بها، وهكذا يتم التعامل مع المشكلة بنفس طريقة بناء نموذج البرمجة الخطية بأغراضها المختلفة. ولكن من خلال استخدام نظام معلومات محوسب يستطيع التعامل مع أكثر المشاكل تعقيداً.

2. الخوارزميات التطورية Evolutionary Algorithm

نظم الخوارزميات التطورية تقوم على تكامل الخوارزميات الجينية Genetic Algorithms مع البرمجة الجينية Genetic programming وذلك لتشكيل بنية متكاملة تستخدم عملية الاختيار الطبيعي Natural selection process المأخوذة لأشكال الحياة البيولوجية.

تعمل هذه النظم على فكرة التكيف مع بيئتها من خلال عمل تغييرات عشوائية مستمرة طلباً للبقاء بينما تتراجع الحلول الضعيفة وتستبعد من العملية المزدوجة في الصراع والتكيف من أجل البقاء الذي لن يكون إلا لأفضل الحلول المقترحة.

لنجد أن الاختلاف بين هذه النظم والخوارزميات الجينية هو في إمكانية تطوير الحلول التي تبحث في البقاء لحل المشكلة والعبور بها إلى مستويات أعلى من الأمثلة وذلك عبر مراحل الصراع، الانتخاب والاختيار. ومن ثم العبور التطوري لتحسين الحل الذي تم اختياره والوصول به إلى أعلى درجة ممكنة من الأمثلة. ويمكن للحلول المرتبطة بمشكلات أخرى أن تستفيد من هذه العملية ومن نتائجها عبر استخدام تكنولوجيا ذكية تبحث عن مساحة الحلول الممكنة لمشكلات المنظمة التقنية والتنظيمية.

3. نظم استكشاف المعرفة من شبكة الإنترنت

Discovering knowledge on the Internet

تفيد نظم وتكنولوجيا التنقيب عن المعرفة من شبكة الإنترنت في استقطاب كنوز المعرفة الثمينة واستثمارها لصالح المنظمة. فمثلاً يمكن التنقيب عن الزبائن من خلال وسائل مختلفة لمراقبة الزبائن الزائرين لمواقع شركات التجارة الإلكترونية والحصول على برائدهم الإلكتروني. وباستخدام أدوات ترويجية جذابة تستطيع المنظمات معرفة عادات الشراء وأذواق الزبائن ورغباتهم وحاجاتهم الحالية والمستقبلية.

وفي ضوء كل ذلك، تقوم المنظمة بتخطيط حملات البريد الإلكتروني للاتصال بزبائن المنظمة الحاليين وزبائن المنظمات المنافسة الأخرى والعمل على كسب ولائهم واستقطابهم لشراء منتجات وخدمات المنظمة.

وفي عالم اليوم لا توجد منظمة تستطيع أن تحتفل بخاطر ضياع فرص الاستفادة من مناجم المعرفة الثمينة الموجودة في شبكة الإنترنت بصورة صفحات ويب، وثائق، تقارير، بحوث ودراسات واستطلاعات وبتوك بيانات أو قواعد صور وأفلام ووسائط معلوماتية ورقمية.

ولذلك تستخدم المنظمات المعنية بالسوق العالمي تكنولوجيا التقيب عن النصوص Text Mining التي تتولى عملية قراءة الوثائق النصية من النصوص المكتوبة باللغة الطبيعية واستنباط المعرفة المقيدة منها. وبصورة عامة تستخدم تكنولوجيا التقيب في الإنترنت لاحتساب الذكاء التافسي والميزة التنافسية. هذه التكنولوجيا لها مزايا مضافة من بينها القدرة على مراجعة الوثائق والنصوص بسرعة عالية وخلال 24 ساعة من العمل المتواصل في كل يوم.

بطبيعة الحال، تواجه تكنولوجيا التقيب عن المعرفة في شبكة الإنترنت مشاكل وصعوبات جمة وذلك للطبيعة العشوائية غير الهيكلية التي توجد وتوالد فيها ملفات النصوص والوثائق والتجارب، وبالتالي يكون من المستحيل استخدام التقنيات التقليدية في التقيب عن البيانات. بمعنى آخر، يوجد اختلاف جوهري بين نظم التقيب عن البيانات ونظم التقيب عن المعرفة في شبكة الإنترنت ذلك لأن نظم التقيب عن البيانات تحتاج فقط إلى أدوات استعلام متقدمة للوصول إلى الأنماط والعلاقات الخفية للبيانات بينما تحتاج نظم التقيب عن المعرفة في شبكة الإنترنت إلى نظم تحليل لساني لغوي Linguistic Analysis، أو قدرات نظم معالجة اللغة الطبيعية Natural Language Processing وذلك لأن حوالي 80٪ من المحتوى المعرفي الموجود في شبكة الإنترنت هو عبارة عن نصوص مكتوبة باللغات الطبيعية. ولهذا تحتاج عملية التقيب في شبكة الإنترنت على تقنيات لاسترجاع المعلومات والنصوص باستخدام نظم وأدوات الذكاء الصناعي المستخدمة لهذا الغرض.

3-3-8 نظم الذكاء الهجينة Hybrid Intelligent Systems

تأولنا في هذا الفصل أنماط نظم إدارة المعرفة وركزنا بصفة خاصة على نظم إدارة المعرفة المستندة على تكنولوجيا الذكاء الصناعي مثل النظم الخبيرة، الشبكات العصبية، الخوارزميات الجينية، المنطق الغامض (الضبابي) وغيره. وفي معرض دراستنا لكل نظام نظرنا إلى مزاياه وعيوبه، نقاط قوته وعناصر ضعفه ولذلك جرى

التفكير في بناء وتطوير نظم هجينة تستخدم أكثر من تقنية وتستفيد من مزاياها وذلك بهدف تعظيم القيمة المضافة عن استخدام هذه النظم في تحليل المشكلات ودعم القرارات. على هذا الأساس، ظهرت نظم الذكاء الهجينة التي تستخدم أكثر من تقنية للذكاء الصناعي مثل النظم الخبيرة العصبية Neural Expert Systems، النظم العصبية الضبابية Neuro-Fuzzy Systems والشبكات العصبية الارتقائية Evolutionary Neural Networks التي تستخدم تكنولوجيا الشبكة العصبية بالتعاقد مع تكنولوجيا الخوارزميات الجينية Genetic Algorithms الذكية الهجينة. ولأهمية هذه النظم واستخدامها الواسع في حقل إدارة المعرفة فسوف نحاول تقديم تعريف موجز ومعنى لأهم أنماط نظم الذكاء الهجينة.

1. النظم الخبيرة العصبية Neural Expert Systems

ذكرنا أن النظم الخبيرة تختلف عن الشبكات العصبية في عناصر كثيرة منها أن الشبكات العصبية المحوسبة تقوم على تمثيل المخ الإنساني سواء من حيث تشغيله الموازي للبيانات وقدرات التدريب والتعلم. أما النظم الخبيرة فهي تحاول استقطاب معرفة الخبير الإنساني وتمثيلها من خلال قواعد وبالتالي يتم تخزين هذه المعرفة في بودة النظام الخبير، وبالتحديد في قاعدة المعرفة. وبالنسبة يتعامل النظام الخبير مع المعرفة الموجودة التي لا يستطيع أن يضيف إليها أو أن يقوم بتحديث وتعديل قواعدها إلا بتدخل مهندس المعرفة. ولهذا يقال دائماً بأن النظم الخبيرة لا يمكن تدريبها وتعليمها على عكس الشبكات العصبية التي تخزن المعرفة كأوزان لنقاط الارتباط بين الخلايا العصبية ويتم الحصول على هذه المعرفة من خلال جلسات تدريب وتعليم الشبكة.

تأسيساً على ما تقدم تقوم النظم الخبيرة العصبية على دمج تكنولوجيا الشبكة العصبية للاستفادة من قدرات التدريب والتعلم مع تكنولوجيا النظم الخبيرة لاستقطاب المعرفة من الخبير الإنساني وتكوين توليفة متكاملة واحدة تستخدم تقنيات التشغيل الموازي للبيانات، وخوارزميات التدريب والتعلم في آن واحد. وبمثل الشكل التالي المكونات الأساسية للنظم الخبيرة العصبية:

يتضمن قواعد استخلاص المعرفة ويدعم من وحدة تسهيلات التوضيح والتفسير التي تقدم الحلول المقترحة للمستخدم عن طريق الواجهة البيئية.

2. النظم العصبية الضبابية Neuro-fuzzy systems

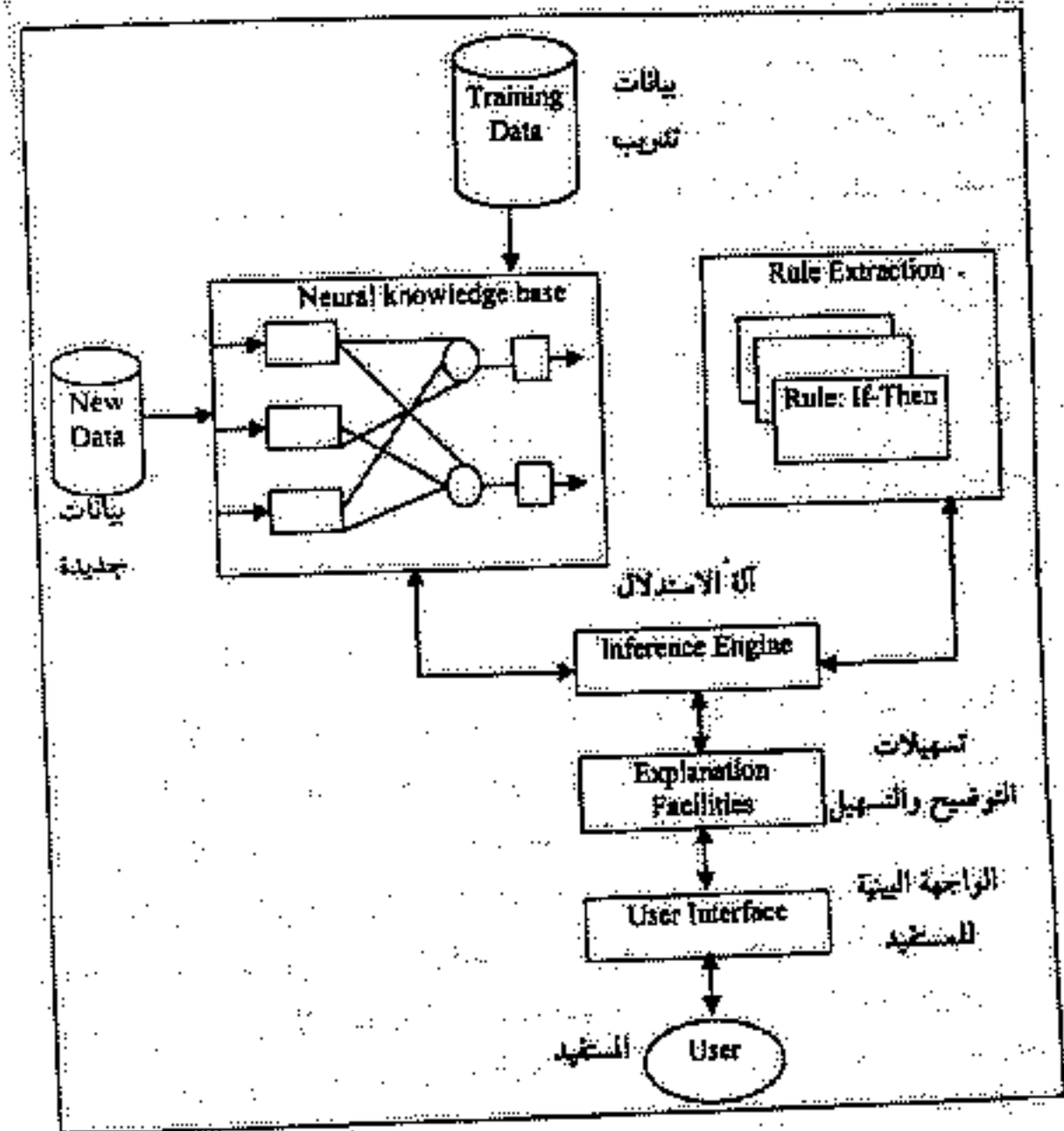
وهي نظم الذكاء الصناعي المهيبة الناتجة عن تعاقد تكنولوجيا نظم المنطق الضبابي (الغامض) Fuzzy Logic مع الشبكات العصبية Neural Networks وذلك للاستفادة من قوة التعلم الموجودة في الشبكات العصبية من ناحية وتجاوز نقطة ضعفها الأساسية والتي تتمثل بضعف الاعتماد على الشبكات العصبية على البيانات الخام للمدخلات (المثلة رقمياً 1، 0) مقابل تعامل نظم المنطق الضبابي مع المعلومات وأنماط الرموز الأخرى.

وبالنسبة يمكن دمج قدرات التعلم والاستدلال للشبكات العصبية مع المنطق الاحتمالي الضبابي غير القاطع للنظم الضبابية لتكوين قواعد الاستدلال الضبابية التي يمكن تدريبها وتعليمها لاحقاً. ويمكن أيضاً استقطاب وتخزين معرفة الخبير الإنساني في هيكل النظم العصبية الضبابية لتشكيل توليفة متعاونة وذكية من معرفة النظام الخبير وتعلم الشبكات العصبية واستدلال نظم المنطق الضبابي الغامض.

3. الشبكات العصبية الارتقائية Evolutionary Neural Networks

تحاول نظم الشبكات العصبية الارتقائية تجاوز ضعف الشبكات العصبية المتمثل بفشلها في إنتاج حلول مثلى لبعض المشكلات وعدم وصولها إلى الحل المرغوب به في حالات أخرى بسبب مشكلات تتعلق بتدريب الشبكة العصبية ومعرفة علم وفن تدريب الشبكة من خلال تغذيتها ببيانات العينة المسحوبة من مجتمع الدراسة.

ولذلك جرى تطوير الشبكات العصبية الارتقائية لتحسين أداء الشبكة ليس فقط من خلال تحديث وتطوير خوارزميات التدريب والتعلم وإنما أيضاً من خلال



شكل رقم (12): المكونات الأساسية للنظم الخبيرة العصبية

المصدر: تيجنجرسكي، ميشيل (2000) الذكاء الصناعي: دليل النظم الذكية، مراجعة محمد مجدى الزهرى، الرياض: دار الفرج للنشر، ص 380.

يستند هذا النظام كما هو واضح في الشكل رقم (12) على قاعدة المعرفة العصبية التي تقوم بكون قواعد عملها من خلال تدريب الشبكة العصبية وتغذية القاعدة الشبكة ببيانات جديدة. وترتبط قاعدة المعرفة العصبية بآلة استدلال التي

ترقية مستوى الشبكة والمكونات الهندسية الأساسية التي يقوم عليها معمار الشبكة أي الاستفادة من قدرات الوصول إلى الحلول المثلث الموجودة في الخوارزميات الجينية لترقية الشبكة العصبية عن طريق تمثيل نطاق المشكلة ككروموسوم. ولأن الكروموسوم عبارة عن مجموعة أو سلسلة من الجينات فإن بالإمكان تمثيل فئة الأوزان بكروموسوم يتكون من 16 جين بحيث يتأخر كل جين رابطاً موزوناً واحداً في الشبكة العصبية²⁰

الفصل الرابع

تقييم وقياس رأس مال المعرفة (رأس المال الفكري)

الفصل الرابع

تقييم وقياس رأس مال المعرفة (رأس المال الفكري)

تقديم

لا نستظهر في غاية الاستظهار إذا قلنا أن أحد أهم الأنشطة الوظيفية لإدارة المعرفة هو إدارة وتقييم وقياس رأس مال المعرفة أو رأس المال الفكري في المؤسسات العامة ومنظمات الأعمال. وترتبط أهمية هذا النشاط بظاهرة تاريخية فريدة تمثل بتضاعف دور وتأثير الأصول غير الملموسة (والمعرفة على وجه التحديد) في اقتصاد المعرفة الجديد. فالمعرفة باعتبارها كياناً أو أصل غير ملموس والمعرفة كضرورة Process of Knowledge هي دالة النمو الاقتصادي، وعنصر أساسي من عناصر الإنتاج، ومورد إستراتيجي من موارد المجتمع والاقتصاد الجديد.

فإذا كانت الأرض معلماً بارزاً للاقتصاد الزراعي والآلة رمزاً جيداً للاقتصاد الصناعي فإن المعرفة هي مورد و طاقة ووجه الاقتصاد العالمي الذي يستند في كل مناعته وخدماته وأنشطته على كثافة المعرفة. إن كل القطاعات الاقتصادية التي كانت بصفة أساسية تعتمد على عناصر الإنتاج التقليدية قد أصبحت اليوم تحت التأثير المتعاظم للمعرفة وتطبيقاتها في ميادين نظم وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. أما إذا تحدثنا عن صناعات المعرفة وأنشطة الأعمال الجديدة في حقول الإدارة الإلكترونية، الأعمال الإلكترونية والتجارة الإلكترونية فإن هذه الصناعات تعتمد على المعرفة وحدها استثماراً وإنتاجاً وتوزيعاً.

1-4 تحليل مفهوم رأس مال المعرفة (رأس المال الفكري)

إن الظاهرة التاريخية التي تشكلت خلال العقود الثلاثة الأخيرة تتلخص بتضاعف تأثير الأصول غير الملموسة Intangible Assets في عملية إنتاج القيمة وفي تكوين القيمة الاقتصادية للمنظمات والمؤسسات والمجتمعات والدول أيضاً. وتزداد هذه الظاهرة تأثيراً كلما اتجهت المنظمات والاقتصاد نحو الاعتماد أكثر فأكثر على المعرفة وحتى أصبحت المعرفة المصدر الأساسي للميزة التنافسية⁽¹⁾.

وكان من تحولات هذه الظاهرة حدوث تغير جوهري في نمط النمو الاقتصادي العالمي منذ السبعينات والذي رافق التطور في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وثورة المعرفة في جميع المجالات وبصورة خاصة التكنولوجيا الحيوية، الهندسة البيولوجية، وصناعة الفضاء. هذه التحولات وغيرها أدت إلى أن تحل المعرفة محل رأس المال النقدي وأن تأخذ مكان دور رأس المال المادي وبالتالي أصبحت المعرفة أهم رأس مال في ظل اقتصاد المعلومات والمعرفة والمعلومات.

صحيح أن مصطلح ومفهوم رأس المال الفكري لم يكن معروفاً وشائعاً إلا خلال العقد الأخير لكن الدراسات والبحوث الأكاديمية والتطبيقية المكثفة خلقت تياراً متخصصاً قوياً يحاول بإصرار وقوة تفكيك العناصر المعقدة (وغير الملموسة) من هذا المفهوم وذلك للكشف عن بنيتها ووظائفه وإزالة الغموض والضيائية التي يتسم بها.

وقد ألزمت هذه الدراسات مصطلحات مرادفة أخرى مثل رأس مال المعرفة Knowledge Capital وأصول المعرفة Knowledge Assets، الأصول غير الملموسة (أو غير المنظورة) Intangible Assets، ورأس المال غير الملموس (الأثيري) Intangible Capital وهي كلها مرادفات لمفهوم رأس المال الفكري Intellectual Capital. ومع ذلك فمن منظور إستراتيجي تستخدم المنظمات رأس المال الفكري أو رأس مال المعرفة لتكوين وتعزيز القيمة التنظيمية ولترسيخ النجاح الذي يتطلب وجود القدرة على إدارة هذا المورد الإستراتيجي النادر.

وبصفة عامة، تحتاج كل منظمة إلى رأس مال للديمومة حياتها، ولإعادة إنتاجها وتحلل مشاكلها. وفي عالم اليوم يوجد في منظمات الأعمال كل من رأس المال التقليدي

بطبيعة الحال، ما يهم الإدارة بصفة استثنائية هو إدارة وتقييم وقياس ذلك الجزء الحيوي من المعرفة الذي يمكن استثماره وتنميته وبالتالي تقييمه وقياس ما يحققه من منافع وإيرادات بالمقارنة مع تكاليف المعرفة. ولهذا نعود إلى تأكيد القول أن دراسة وتحليل رأس مال المعرفة ورأس المال الفكري هو في مقدمة المهام الجوهرية التي تتولاها إدارة المعرفة بغية توظيف المعرفة كمنهج حيوي للميزة التنافسية والإستراتيجية للمنظمة، ولإستخدام رأس المال الفكري لتعظيم العائد الذي يحققه والقيمة التي يقوم بإنتاجها للمنظمة والمجتمع على حد سواء. باختصار، ظالماً أن المعرفة هي أساس قيمة الأعمال فإن تقييم وقياس هذه المعرفة من خلال دراسة وتحليل الجزء الذي جرى استثماره ونعني به رأس مال المعرفة أو رأس المال الفكري هو أمر لا يمكن التخلي عنه لأنه يرتقي إلى مستوى الضرورة والشرط الجوهري للنجاح من منظور الإستراتيجي للإدارة.

فبداً عن ذلك، فقد عملية تقييم وقياس رأس المال الفكري في ربط المعرفة بالأداء وتحديد دور وتأثير مكونات رأس المال الفكري في تحقيق الأهداف الإستراتيجية للمنظمة من خلال مؤشرات القدرة التنافسية، ابتكار الأعمال، نمو المنظمة، الحصة السوقية، الريادة في الصناعة وأخيراً الإيرادات والأرباح.

ثانياً على ما تقدم، سوف نحاول في هذا الفصل دراسة وتحليل مفاهيم رأس مال المعرفة (رأس المال الفكري)، ونماذج وطرق تقييمه وقياسه ضمن رؤية منهجية متكاملة لفهم وسائل تنمية رأس مال المعرفة وتعزيز دوره المباشر في تحقيق القيمة المضافة وتكوين شبكة القيمة الجديدة للمنظمة. أي فهم العلاقة البيئية المتعاضدة بين المعرفة وشبكة القيمة على مستوى المنظمة من جهة وعلاقات شبكات القيمة لمؤسسات ومنظمات الأعمال في اقتصاد المعرفة من جهة أخرى.

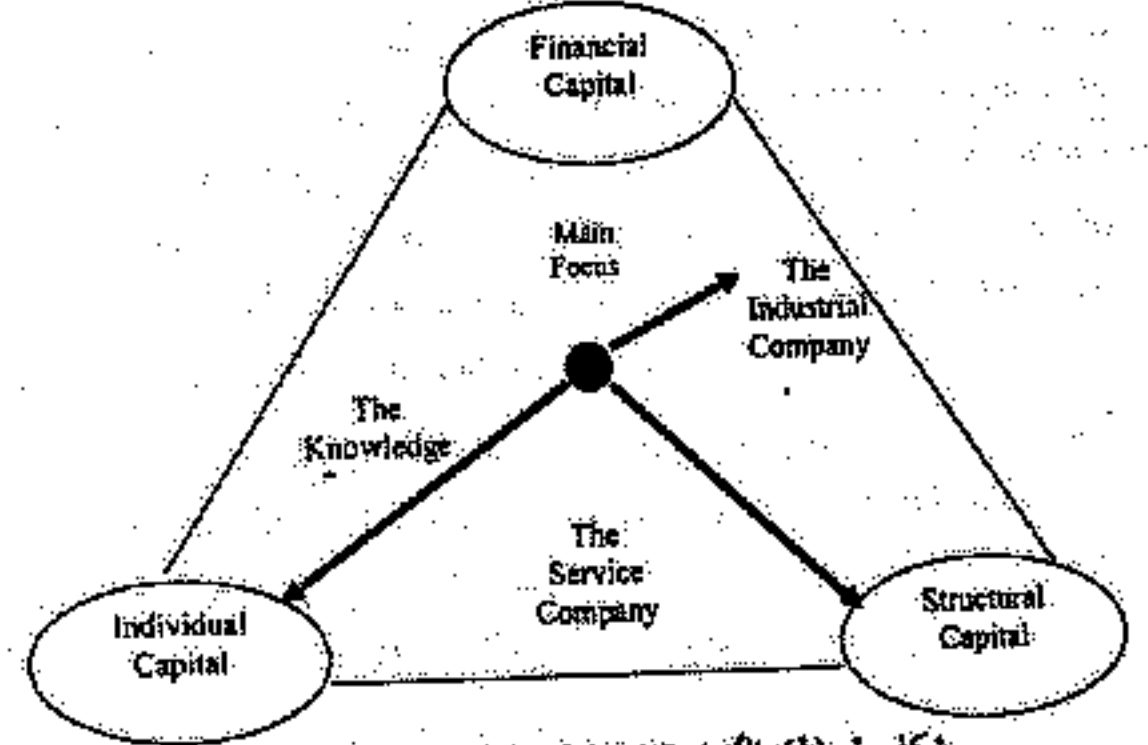
إذن، لا توجد في عالم اليوم ولن توجد في عالم الغد شركة تخلو من رأس المال الفكري. تبقى هناك مسألة مهمة يمكن طرحها من خلال السؤال الجوهرى: إلى أي مدى تعتمد المنظمة في الحاضر وفي المستقبل على هذا النوع من رأس المال دون الآخر؟ والجواب على ذلك هو أننا ظالما نعيش في ظل التحول التاريخي إلى اقتصاد المعرفة. ومجتمع المعلومات والمعرفة فإن قوة التغيير الصاعدة في جميع المنظمات والمؤسسات هي باتجاه رأس المال الفكري (رأس مال المعرفة). وبالتالي ستوفى بتوقف استمرار منظمة الأعمال على كفاءتها في إدارة وتقييم وقياس رأس المال الفكري باعتباره المصدر الحيوي الأهم للميزة الاستراتيجية المؤكدة.

هذه الحقيقة، حقيقة أهمية رأس المال الفكري لا أحد يجادل فيها، النقاش والاختلاف يتعلق فقط بالوسائل المنهجية والطرق العلمية التي يفضل استخدامها لتقييم وقياس رأس المال الفكري أو رأس مال المعرفة.

فمن المعروف أن الطرق المحاسبية التقليدية التي تستند على الأصول الملموسة والمعلومات التاريخية للمعاملات غير ملائمة لفهم وتقييم رأس المال الفكري الذي يعتبر أهم الأصول الثمينة في معظم منظمات الأعمال. إن متوسط نسبة القيمة السوقية Market Value إلى القيمة الدفترية Book Value التي كانت 1:2 في أواخر السبعينات وصلت في منتصف التسعينات إلى 1:3. وفي سنة 1997 بلغت القيمة السوقية ستة مرات أكبر من القيمة الدفترية، لهذا فإن النموذج التقليدي للمحاسبة المفيد والدقيق في تسجيل ووصف العمليات والأنشطة المادية غير مناسب على الإطلاق في فهم وتحليل رأس المال الفكري⁽²⁾.

إن الطرق المحاسبية التقليدية تقيس الخسائر المادية الملموسة (كمية وقيمة نقدية) ولا تقيس الخسائر الأثرية غير الملموسة التي يتكون منها رأس المال الفكري. فضلاً عن ذلك، تعكس هذه الطرق نتائج المعاملات في الماضي وتغيب عن ذلك بتسجيل وتحليل التدفقات النقدية الداخلة والخارجة بينما يحتاج رأس المال الفكري إلى دراسة وتحليل سلوك القيمة في الحاضر والمستقبل.

Traditional Financial Capital ورأس مال المعرفة Knowledge Capital. رأس مال المعرفة يمكن حركته إلى رأس مال فردي ورأس مال المنظمة. رأس المال الفردي يشير إلى المعارف، المهارات، القدرات، التجارب والتعليم والجدارات الجوهرية للموارد الإنسانية. أما رأس مال المنظمة فهو يشير إلى رأس المال الهيكلي الذي يعبر عن الجدارة الجوهرية للمنظمة. هذه الأنواع الثلاثة تظهر في الشكل رقم (1) والذي يوضح كذلك علاقة كل نمط من أنماط رأس المال مع نوع أنشطة منظمات الأعمال.



شكل رقم (1): الأنواع الثلاثة لرأس المال في منظمات الأعمال

إن كل منظمة أعمال تمثل تركيياً من ثلاثة أنواع من رأس المال (رأس المال المالي، رأس المال الفردي، ورأس المال الهيكلي). هذه التركيبة قد تميل إلى أحد أنواع رأس المال دون الأنواع الأخرى وذلك بسبب طبيعة الأنشطة التي تقوم بها المنظمة والصناعة التي تعمل في إطارها. ففي المنظمات كثيفة المعرفة يكون الاعتماد بصفة جوهرية على رأس المال الفردي (الإنساني) مقابل تراجع أهمية رأس المال المالي، بينما في المنظمات الصناعية يكون التركيز على رأس المال المالي لتمويل الإنتاج والتسويق وغير ذلك من الأنشطة التقليدية الأخرى.

وبالإضافة إلى كل ما تقدم، أقرت بعض شركات المعرفة ظاهرة فريدة من نوعها فتلاً نجد أن القيمة السوقية لشركة Microsoft قد وصلت في الآونة الأخيرة إلى أكثر من عشرين مرة مقارنة بقيمتها الدفترية وهو معدل ثابت ونمو باضطراد منذ عشرات السنوات، كما أن العديد من الشركات الرقمية (Dot.com) لا تملك سوى رأس المال الفكري (3).

2-4 التمييز بين رأس المال الفكري ورأس المال التقليدي

لا بد من فهم وتحليل رأس المال الفكري وتمييزه عن رأس المال التقليدي انطلاقاً من حقيقة أن هذا التحليل التمييزي سيقود في إدارة وتقييم وقياس رأس المال الفكري في المنظمة. المقارنة والمقاربة بين رأس المال الفكري ورأس المال التقليدي (المادي أو المالي) تستند على أبعاد أساسية للتمييز والاختلاف بين رأس المال الفكري ورأس المال التقليدي.

جدول رقم (1)

أبعاد التمييز والاختلاف بين رأس المال الفكري ورأس المال التقليدي

البعد	رأس المال الفكري	رأس المال التقليدي
التكويني	أثري وغير ملموس Intangible	مادي ملموس Tangible
الوظيفي	يعبر عن عمليات Process	يعبر عن أحداث Events
الزمني	يتوجه نحو المستقبل Future	يرتكز على الماضي فقط Past only
المعنى	هو قيمة Value	تكلفة Cost
الطبيعة	غير مالي Non Financial	نقدي Cash
الدورية	مستمر Ongoing	دقي Periodic
الاستعمال	يزيد بالاستعمال Increase with use	ينقص ويستهلك Decrease with use
تشكيلات القيمة	يرتبط بشبكات القيمة Value Networks	يرتبط بسلسلة القيمة Value Chain
النوعي / الكمي	نوعي Quality	كمي Quantity

لهذا يبدو جلياً أن قياس رأس المال الفكري هو مهمة صعبة للغاية بالمقارنة مع سهولة تقييم وقياس الأصول المادية الثابتة والمستقرة التي تعتبر من العناصر الأساسية لرأس المال المادي التقليدي. وبما يزيد من صعوبة هذه المهمة هو أن للأصول المادية حياة محدودة أو لنقل عمر إنتاجي محدد بينما نجد أن أصول رأس المال الفكري (أصول المعرفة) لها قيمة مفتوحة النهاية Open Ended Value لأنها بالأساس التكويني والوظيفي ليست قيمته خطية يمكن استخلاصها من مدخلاتها المباشرة، وإنما هي في واقع الأمر ناتجة بشكل كبيراً لشبكة معقدة من القيمة ونحولاتها تاهيك من كون أصول المعرفة نفسها مدمجة وضمنية في المعارف والمهارات المخفية للأفراد والجماعات.

تأسيساً على ما تقدم، يمكن القول أن رأس المال الفكري (رأس مال المعرفة) هو القيمة الاقتصادية للأصول غير الملموسة (أصول المعرفة) في المنظمة. وحسب تعريف (OECD) رأس المال المعرفي هو القيمة الاقتصادية لفئتين من الأصول غير المنظورة للشركة هي رأس المال الإنساني Human Capital ورأس المال الهيكلي Structural Capital.

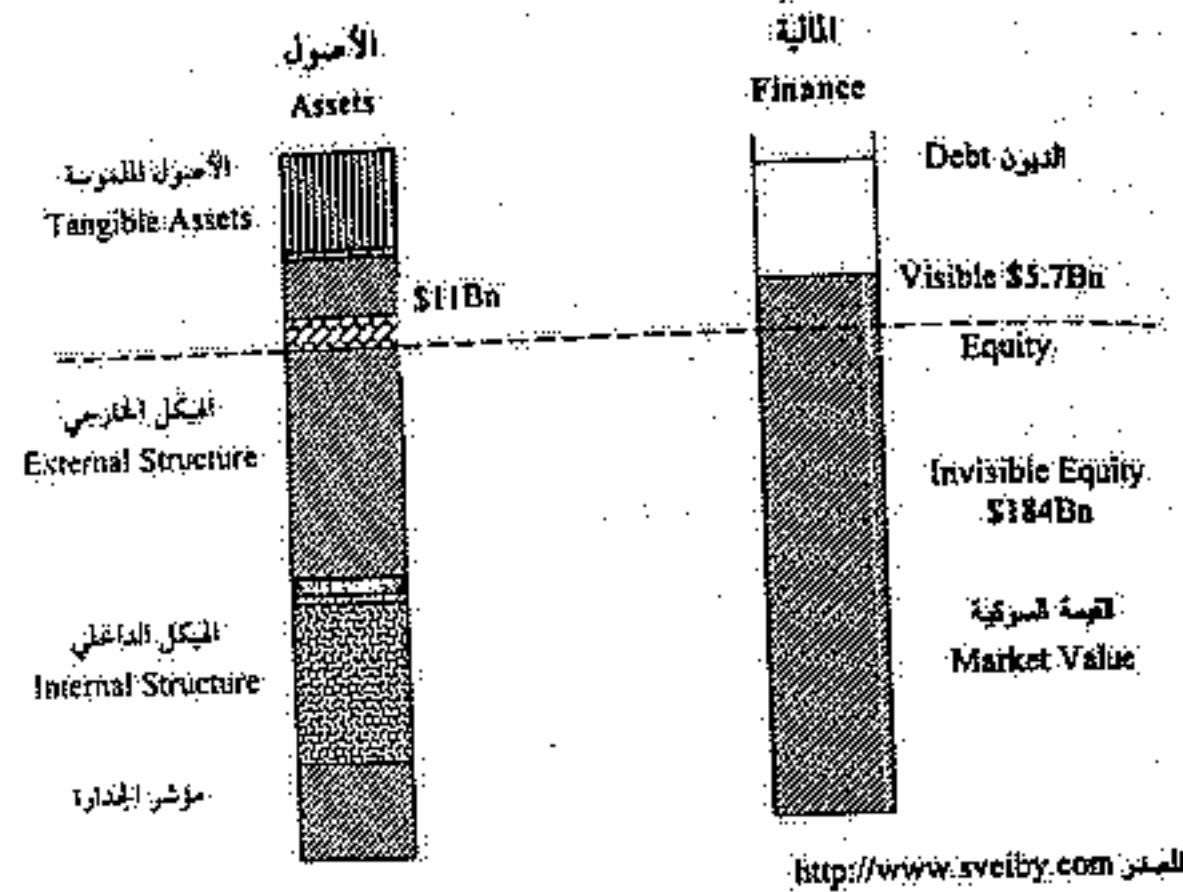
رأس المال الإنساني يتضمن الموارد الإنسانية في داخل المنظمة ويشمل أيضاً الزبائن والموردين وشركاء الأعمال في خارج المنظمة. أما رأس المال الهيكلي فيشير إلى حقوق ملكية البرامج والنظم، شبكات التوزيع وسلاسل التوريد (4).

يشما يري (Stewart 1997) أن رأس المال الفكري هو ناتج الاختلاف ما بين القيمة السوقية للشركة وتكلفة استبدال أصولها. وغالباً ما تكون هذه القيمة مخفية وبالتالي لا تظهر أبداً في القوائم المالية. ويمكن القول أن ناتج هذا الفرق بين القيمة السوقية للمنظمة والقيمة الدفترية الصافية تمثل القيمة المضافة التي يطلبها السوق وتدفع للشركة بمعدلات أعلى بكثير من رأس المال المالي (المادي) الذي تملكه الشركة.

ومع ذلك، فإن هذه المعادلة لأحساب قيمة رأس المال الفكري أو على الأقل لفهم سلوك رأس المال الفكري ليست بهذا التبسيط كما تبدو لأول وهلة. ولتوضيح

هذه المسألة المهمة تشير إلى التحليل المعمق الرابع الذي قدمه Sveiby كمقدمة لتقديم نموذج في تقييم وقياس رأس المال الفكري.

يقول Sveiby في سياق دراسته لقائمة الميزانية غير المنظورة لشركة Nokia أن هذه الشركة كان لديها في سنة 1999 ما قيمته (11) بليون دولار من الأصول الملموسة كما ورد في التقرير السنوي للشركة. وتمويل هذه الأصول اقترضت الشركة 5.3 بليون دولار في فروض طويلة الأجل بينما قوام حصة الأسهم بتمويل الباقى، أي ما قيمته 5.7 بليون (وهو رأس مال المساهمين) من ناحية أخرى، كانت قيمة سهم الشركة في سوق هلسنكي للأوراق المالية في سنة 2000 كبيرة جداً بحيث كان كل مستثمر جديد على استعداد بدفع 40.90 دولار لكل سهم، وهذا يعني أن رسملة السوق ارتفعت لتصل إلى 190 بليون دولار كما يظهر ذلك في الشكل التالي.



بطبيعة الحال هذه الأموال مملوكة حصة الأسهم، لكن التقرير السنوي للشركة لم يفسر أسباب هذه الفجوة الكبيرة بين حسابات الشركة والقيمة الإجمالية للأسهم. وينظر تفصيلية أكثر سوف نجد أن هناك حوالي 184 بليون دولار من الأصول غير الملموسة وهو قيمة الفرق ما بين 190 بليون دولار قيمة السوق والقيمة الدفترية الصافية للشركة التي بلغت 5.7 بليون دولار.

وهذا يعني أنه إذا أرادت أي شركة ما ولتقل شركة Intel شراء Nokia فإن على شركة Intel أن تدفع لشركة Nokia مبلغاً لا يقل عن 190 بليون دولار. إذن المشكلة الكبيرة هي في قيمة الأصول غير الملموسة (قيمة رأس المال الفكري) الذي لم يظهر في حسابات الشركة. وهذا الجزء غير المنظور من قائمة الميزانية يصنف إلى ثلاثة فئات رئيسية هي: الهيكل الداخلي الذي يضم الوحدات التنظيمية، النماذج، النظم

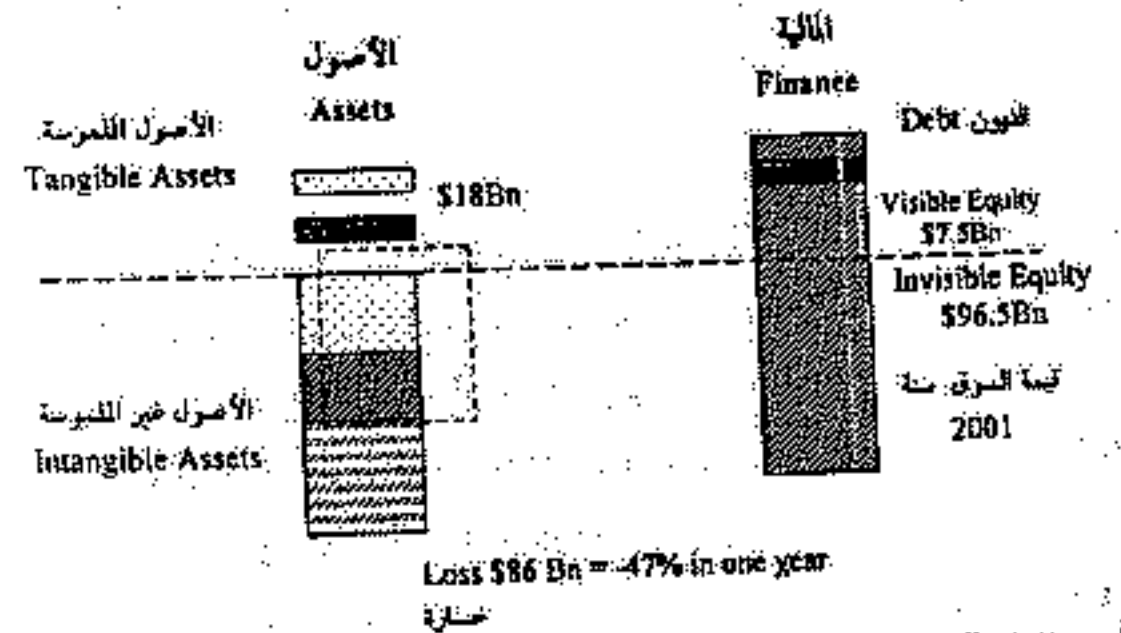
الصناعة في العالم ولم تهتز صورتها في السوق. الخسارة الكبيرة التي تعرضت لها الشركة في سنة 2000 يعود إلى أن المستثمر كان قد نظر إلى أسهم الشركة من منظور سوق الاتصالات ولم يجد ما هو مشرق بالنسبة إليه مما أدى إلى تدهور أسهم شركات الاتصالات وبالتالي انخفاض سهم شركة Nokia.

هذا التشتت المائل في القيمة السوقية للشركات يجعلنا نتحفظ على المدخل الذي يحاول فهم وتعريف رأس المال الفكري بأنه الفرق ما بين القيمة السوقية والقيمة الدفترية الصافية للشركة، ويجعلنا نميل أكثر إلى تعريف رأس المال الفكري بأنه القيمة الاقتصادية للمعرفة أو لنقل القيمة الاقتصادية التي يمكن قياسها نسبياً لأصول ولتدفقات المعرفة المرتبطة أصلاً بمكونات وعناصر رأس المال الفكري. ويظل في رأس المال الفكري ذلك الجزء المخفي الذي لا يمكننا قياسه وتحديد قيمته بالضبط وهو رأس المال الإنساني الذي يغادر الشركة بعد ساعات العمل ولا يبقى من العناصر الأخرى لرأس المال الفكري سوى رأس المال الهيكلي الموجود بصورة بنوية في داخل المنظمة. وحتى ذلك الجزء الذي يمكن ملاسته من قرب أو على الأقل تحديده، فإن عملية قياسه لا تتم إلا من خلال طرق وأساليب تقديرية بالدرجة الأولى وبالتالي من الصعب إزالة كل الغموض الذي يعترض هذا المفهوم الضبابي (المائع) بحكم الطبيعة الضمنية المعقدة للمعرفة في حركياتها وصيرورتها على عكس الصورة الأخرى الواضحة التي تتجلى فيها المعرفة الصريحة المرئية أو المكتوبة التي يمكننا العمل معها وتحديد قيمتها.

فالمشكلة إذن في الطبيعة الضمنية المخفية لمكونات رأس المال الفكري من ناحية وصعوبة تقييم وقياس المكون الأهم من مكونات رأس المال الفكري وهو رأس المال الإنساني وبخاصة عندما تبقى المعارف الجوهرية والتدفقات الحيوية مستقرة في عقول الأفراد العاملين.

الإدارية، نظم الحاسوب، والهيكل الخارجي الذي يشمل العلاقات مع الزبائن، الموردين، الاسم التجاري أو العلامة التجارية، والجدارة الفردية التي تتضمن قدرات الأفراد، المعارف والمهارات، التعليم والخبرات.

لكن هذه الطريقة في فهم الأصول غير المتطورة ورأس المال الفكري تحمل عيوب مهمة وقد تؤدي إلى استنتاجات خاطئة ذلك لأن سعر أي سهم ما هو إلا إدراك المستثمر بما سوف يؤول إليه المستقبل. كما يتأثر قرار المستثمر بوضع الاقتصاد وبالتالي يجب أن نتوقع وجود تباين كبير في قيمة رأس المال الفكري نفسه بين سنة وأخرى. ولنفحص هذا التباين يشير Sveiby إلى فائضة الميزانية لشركة Nokia سنة 2001 والتي تبدو بالصورة التالية:



المصدر: <http://www.sveiby.com>

هذه القائمة تظهر أن Nokia خسرت 86 بليون دولار من قيمة الأصول غير الملموسة ومن رأس المال الفكري في سنة واحدة. وإذا كانت هذه هي الحقيقة المرة فسوف تكون أعظم خسارة في تاريخ الأعمال. ومع ذلك لا تزال شركة Nokia تقود

جدول رقم (2)

مقارنة بين ترتيب أكبر عشر شركات في العالم بالنسبة لرأس المال التقليدي
ورأس المال الفكري

الترتيب F500 Rank	الترتيب Rank	الاسم Name	رأس مال المعرفة Knowledge Capital (mil US \$)
1	8	General Electric	254.381
2	138	Pfizer	219.202
3	201	Microsoft	204.515
4	34	Philip Morris	188.538
5	1	Exxon Mobil	176.409
6	110	Intel	173.964
7	49	SBC Communications	155.402
8	19	Intel Business machines	148.679
9	32	Verizon Communications	141.471
10	88	Merck	139.494

Source: Andriessen D.G. & Mba Stam C.D. (2004). The Intellectual Capital of the European Union: Measuring the Lisbon Agenda Version 2004, from <http://www.intellectualcapital.nl>

وهكذا نجد أن أوزان الشركات العالمية تتباين إذا أخذنا مؤشرات رأس المال الفكري بنظر الاعتبار فشركة Microsoft التي تحتل المرتبة 201 في قائمة أكبر 500 شركة في العالم والمعروفة باسم Fortune500 تحتل المرتبة الثالثة في قائمة أكبر عشرة شركات في العالم بالنسبة لرأس مال المعرفة (أو رأس المال الفكري). وتحتل شركة Intel المرتبة 110 في قائمة F500 بينما تقع هذه الشركة في الترتيب السادس في قائمة رأس مال المعرفة.

ومهما يكن من أمر، فإن مفهوم رأس المال الفكري هو نتاج التفاعل بين ثلاثة فئات من الموارد غير الملموسة وهي:

ومع ذلك، نظل المحاولات الجادة لوضع نماذج تقييم وقياس رأس المال الفكري جارية على قدم وساق كما يقال، ولهذا سوف نحاول في البحث القادم دراسة وتحليل أهم النماذج المعروفة في أدب رأس المال الفكري مع الإشارة باختصار إلى النماذج الأخرى الأقل استخداماً وتطبيقاً.

3-4 مميزات تقييم وقياس رأس المال الفكري

ذكرنا في أكثر من مبحث أن قيمة المنظمات لا تتكون من أصولها المادية ورأس مالها المالي ولا حتى من علاقاتها التجارية وسمعتها وحسب بل من توليفة متنوعة من الأصول الملموسة وغير الملموسة ومن رأس المال الفكري ورأس المال المالي (المادي). وبالنسبة، تتغير مكانة الشركات في الصناعة والسوق بفعل عوامل جوهرية جديدة مثل حصة رأس مال المعرفة وقدرات الابتكار التكنولوجي والتنظيمي والريادية في إنتاج القيمة المرتبطة بنماذج الأعمال الجديدة. ولم يعد الترتيب التقليدي لأكبر الشركات في العالم كافياً لوحده لكشف الصورة الحقيقية لقيمة الشركات بل ظهرت معايير جديدة لترتيب الشركات العالمية وفقاً لمؤشرات رأس مال المعرفة (رأس مال الفكري). وبمنظرة معمقة إلى خريطة الشركات العالمية التي تحتل قمة الترتيب التقليدي في الصناعة منرى كيف تراجعت بعض هذه الشركات وكيف ترتقي شركات أخرى ليس لها إلا موجودات مادية ضئيلة بالقياس إلى الشركات العالمية التقليدية الأخرى.

ويوضح الجدول التالي الشركات العشرة الأولى في قائمة Fortune لسنة 2001 مقابل الترتيب التقليدي لهذه الشركات المحسوب على أساس رأس مال المعرفة.

1. الموارد الإنسانية Human Resources

وتمثل رأس المال الإنساني في المنظمة ولها علاقة بمعارف العاملين، مهاراتهم، وتجاربهم.

2. الموارد التنظيمية Organizational Resources

وهي فئة الموارد التي تبقى في المنظمة عند مغادرة الأفراد العاملين والتي تشمل المعرفة الصريحة المرمزة، النظم، أساليب وإجراءات العمل.

3. الموارد العلائقية Relational Resources

وتمثل الفئة الثالثة من مكونات رأس المال الفكري التي تتصل بعلاقات المنظمة مع الزبائن، الموردين، وأصحاب المصلحة Stakeholders.

هذه الفئات الثلاثة من الموارد والأصول استخدمت بمصطلحات مختلفة من قبل الباحثين والممارسين في حقول رأس المال الفكري.

ولذلك لا عجب أن نرى عند استعراضنا لبعض النماذج المهمة لتقييم وقياس رأس المال الفكري وجود مصطلحات متباينة لنفس المفاهيم التي وردت ضمن عائلة من ثلاثة فئات تحدث عنها لأول مرة Sveiby وقد كان محققاً في هذا التصنيف لأن كل مكونات رأس المال الفكري في نماذج التقييم والقياس المقترحة لا يخرج عن هذه المفاهيم الأساسية كما سيظهر ذلك في النماذج التالية.

4-4 نماذج تقييم رأس المال الفكري

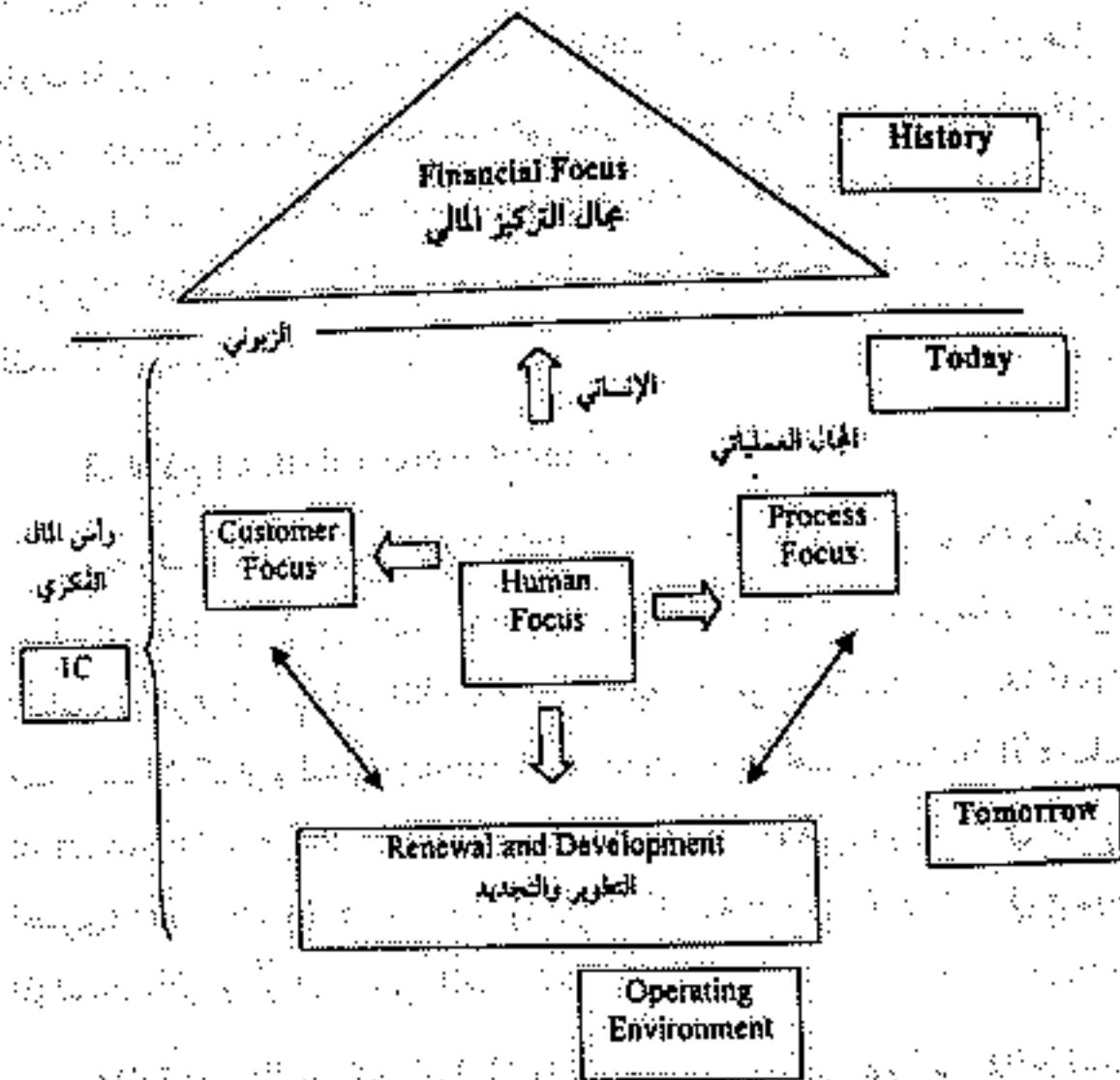
1. نموذج Skandia Navigator

يرتبط نموذج Skandia Navigator بشركة التأمين السويدية Skandia التي كانت الشركة الأولى التي أعدت تقريراً سنوياً لتحليل رأس المال الفكري، بل ذهبت إلى أبعد من هذا عندما طبقت Edvinsson مديراً لرأس المال الفكري، وقد قام مع زملاء له بتطوير نموذج رأس المال من منظور شامل لا يقتصر فقط على المؤشرات المرتبطة برأس المال المادي.

رأس المال الفكري من منظور Edvinsson يعني مضافين المعرفة، الخبرات العملية، التكنولوجيا التنظيمية وعلاقات الزبائن والمهارات المهنية المقدمة والضرورية للنجاة في السوق.

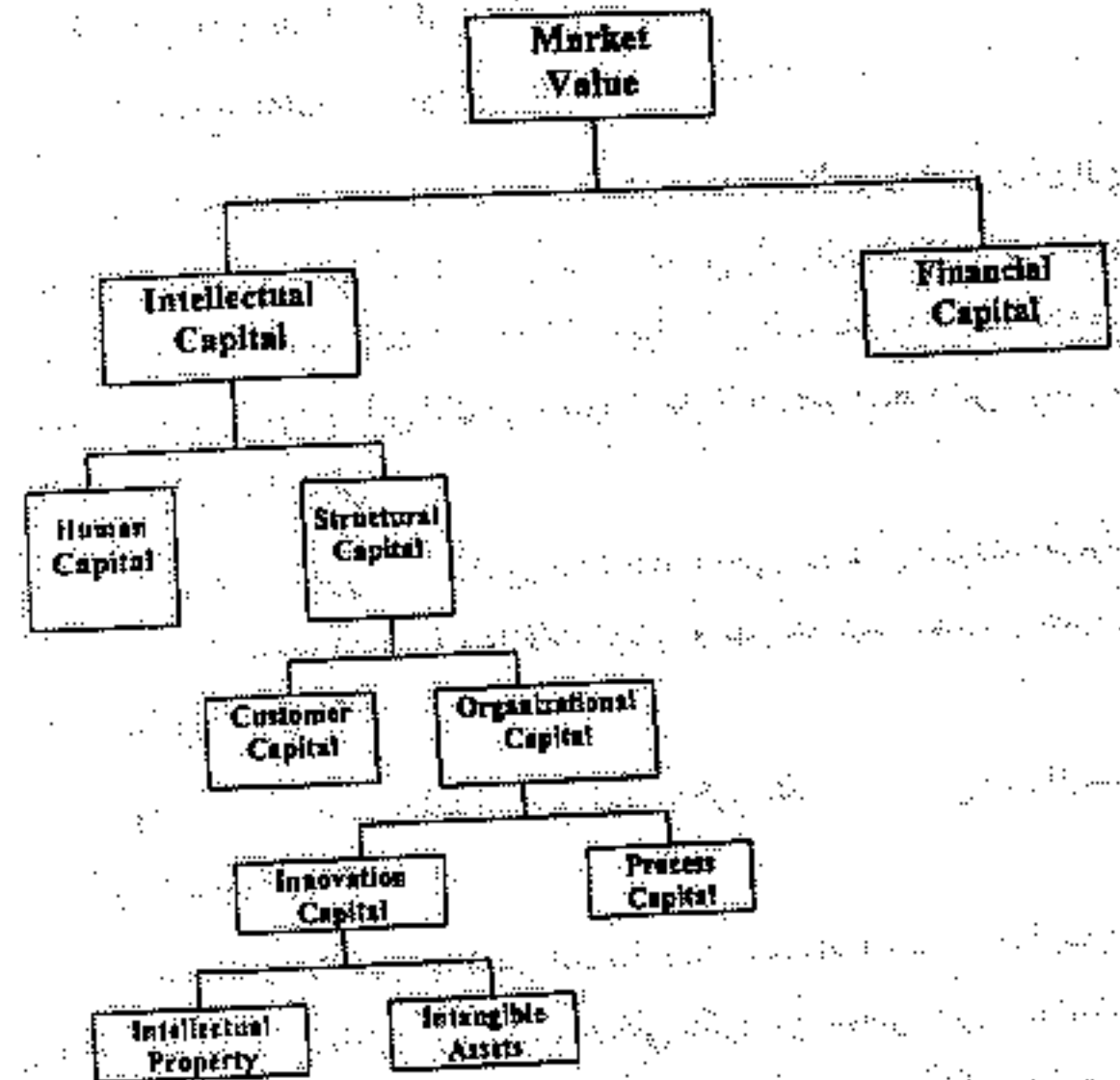
ولذلك يرى Edvinsson أن رأس المال الفكري يتكون من رأس المال الإنساني ورأس المال الهيكلي.

رأس المال الإنساني يتضمن المعرفة التنظيمية، المعرفة بالتقنية، المهارات، والخبرات العملية للعاملين. رأس المال الهيكلي يتكون من عناصر رأس المال التنظيمي ورأس مال الزبون، ورأس المال التنظيمي يحتوي على رأس المال الابتكاري (الحقوق الفكرية والأصول غير الملموسة) ورأس مال العمليات (نظم المعلومات، قواعد البيانات)، رأس مال الزبون يتضمن العلاقات التنظيمية مع اللاعبين الأساسيين في الخارج مثل الموردين، الموزعين وأصحاب المصالح⁽³⁾.



شكل رقم (3) التصور الأولي لنموذج Skandia Navigator

المصدر: <http://www.elmaglobal.com>



شكل رقم (2) نموذج Skandia Navigator

Edvinsson, L. and M.S. Malone (1997). Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding Its Hidden Roots. New York: Harper Business

التصور الأولي لهذا النموذج كان يركز على خمسة مجالات هي: مجالات التركيز المالي، الزبوني، العملي، التطوير والتجديد وأخيراً التركيز على الموارد الإنسانية كما هو واضح في الشكل التالي:

ويتم قياس هذه المكونات في ضوء 164 مؤشر قياس موزعة على 91 مؤشر لقياس المكونات المعرفية و 73 مؤشر لقياس المكونات التشغيلية. غير أن هذا العدد الكبير من المؤشرات لقياس المتغيرات الخمسة للنموذج قد يكون غير عملي وتفصيلي إلى الحد الذي يؤدي إلى اضطراب الرؤية الاستراتيجية لإدارة وتقييم رأس المال المعنوي. صحيح أن كثير من الشركات اعتمدت على نموذج

Skandia لشعوله على المؤشرات المالية وغير المالية لتحديد القيمة السوقية للشركة بالإضافة إلى تميز النموذج باستخدامه لمكونات رأس المال الإنساني، رأس مال الزبون، ورأس المال التطوير والتجديد وهي مكونات مهمة وأساسية لهيكل رأس المال الفكري في المنظمة. كما يفيد هذا النموذج في مقارنة الأداء التنظيمي في الماضي (المؤشرات المالية)، والأداء الحالي ضمن منظور مستقبلي لتحليل الفترات التنافسية للمنظمة في السوق.

2. نموذج Balanced Scorecard (BSC)

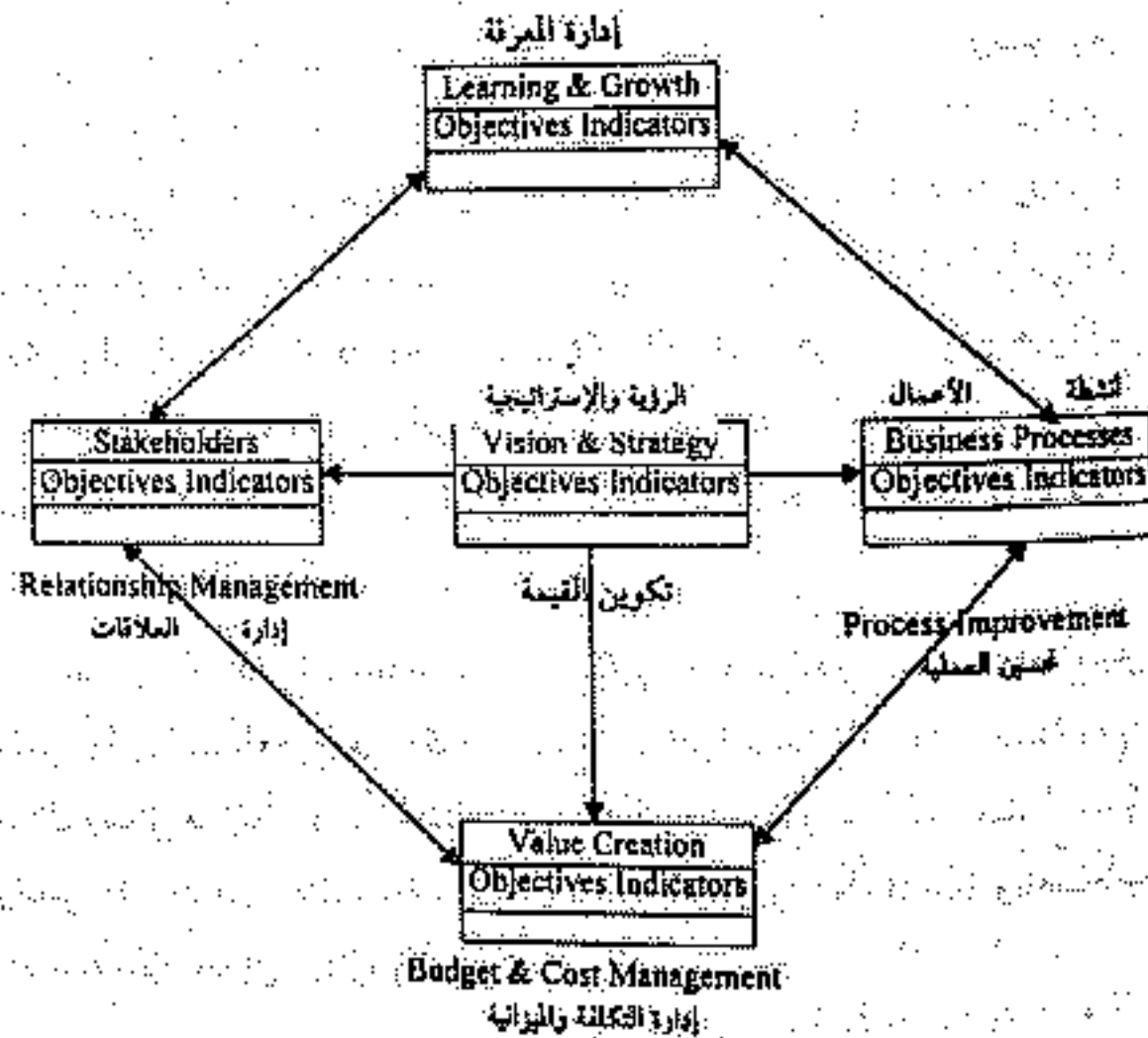
ويعرف أيضاً بنموذج (Kaplan and Norton, 1992, 1996, 2000) والذي يهدف إلى تحقيق توازن بين المنظور المحاسبي التقليدي للأصول غير الملموسة والنماذج القياسية الأخرى لتقييم رأس المال الفكري. ويضيف النموذج مكونات جديدة أهمها مستغرات الابتكار والتعلم Innovation & Learning تحسين نشاط الأعمال Business Process Improvement، علاقات الزبائن (وهي موجودة في نماذج أخرى) Customer Relationship، وتكوين القيمة Value Creation في صورة المؤشرات المالية وغير المالية (غير الملموسة).

علاوة على ذلك، يمكن القول أن ما يميز هذا النموذج عن غيره من نماذج تقييم وقياس رأس المال الفكري هو أنه يقدم رؤية شمولية للوضع الحالي للمنظمة وذلك من حيث ما تضيقه أنشطتها من قيمة ملموسة وغير ملموسة ضمن سياق عملية تكوين القيمة على خلاف النماذج الأخرى التي تركز على تحديد قدرات العاملين ومستوى إجازهم الحالي فقط.

هذا يعني أن نموذج BCS يحاول أن يربط عملية تقييم رأس المال الفكري برسالة المنظمة وإستراتيجيتها وذلك من خلال ترجمة الرؤية والإستراتيجية إلى حزمة شاملة ومتنوعة من مؤشرات الأداء.

يرتكز النموذج على فحص درجة نجاح المنظمة في تحقيق الأهداف المالية وبناء الفترات المالية الموجهة نحو استقطاب الأصول والموارد غير الملموسة لتحقيق النمو المستهدف في المستقبل.

بمعنى آخر، يحاول النموذج تحقيق التوازن ما بين تقييم وقياس المتغيرات الخارجية المؤثرة المرتبطة بأصحاب المصلحة Shareholders والزبائن وقياس المتغيرات الداخلية ذات العلاقة بأنشطة الأعمال الجوهرية وذلك كما هو واضح من الشكل رقم (4) الذي يمثل نموذج BSC لتقييم وقياس رأس المال الفكري.



شكل رقم (4) نموذج Balanced Score Card

3. نموذج Sveiby

ويُعرف بنموذج Intangible Asset Monitor أو مراقب الأصول غير الملموسة الذي قدمه (Karl-Erik Sveiby, 1997, 1998, 2001). هذا النموذج كما يصفه Sveiby له هدف عملي أكثر منه نظري لفتح نوافذ قليلة للمديرين وذلك من أجل المباشرة باختبار مفاهيم رأس المال الفكري والأصول غير الملموسة في المنظمة. وبالتالي هو مدخل غير تقديري لقياس الأصول غير الملموسة في المنظمة في ضوء أربعة معايير أساسية هي النمو Growth، الابتكار Innovation، الكفاءة Efficiency والاستقرار Stability.

ويقوم النموذج على مفهوم مقابلة الأصول الملموسة Tangible Assets بالأصول غير الملموسة Intangible Assets لاستخراج القيمة السوقية Market Value. الأصول غير الملموسة تتكون من ثلاثة مكونات أساسية هي: البنية التحتية (الجوهرية) Competence، الهيكل الداخلي Internal structure والهيكل الخارجي External Structure كما هو واضح في الشكل التالي:

	القيمة السوقية Market Value			
	الأصول غير الملموسة Intangible Assets			Tangible Assets
	External Structure	Internal Structure	Competence	
Growth				
Innovation				
Efficiency				
Stability				

شكل رقم (3) نموذج Sveiby مراقب الأصول غير الملموسة

المصدر: <http://www.sveiby.com>

بنظرة تحليلية معمقة إلى هذا الشكل نجد أن كل فئة من الفئات الثلاثة للأصول غير الملموسة يتم قياسها في ضوء أربعة مؤشرات هي النمو Growth التجديد Renewal، الكفاءة Efficiency، ومؤشر المخاطر / الاستقرار Stability. كما يتم قياس القيمة

وكما هو واضح في الشكل رقم (3) فإن المجالات الخمسة الأساسية التي يتكون منها نموذج BCS يتم قياسها وفق مؤشرات محددة لقياس الأداء في كل مجال. أي أن مؤشرات قياس التعلم والنمو تختلف عن مؤشرات قياس نشاط الأعمال لاختلاف الأهداف المقصودة لكل مجال.

ولذلك يفيد هذا النموذج في تقييم وقياس رأس المال الفكري على مستوى المنظمة ولإدارة وتقييم أصول المعرفة الوطنية على مستوى الدول. لكن هذا لا يعني أن نموذج BCS يقوم على مجموعة مؤشرات مستقلة لقياس الأداء في المجالات الرئيسية الخمسة لرأس المال الفكري بل على العكس تماماً فإن هذه المؤشرات القياسية تشكل حزمة متكاملة في التأثير والنتائج المرتبطة أصلاً بالمسار الاستراتيجي للمنظمة. أي أن مؤشرات تقييم كل مجال رئيس لا تفصل ولا يمكن أن تعزل عن الأداء الخالي للمنظمة في المجالات الأخرى. أو بعبارة أخرى إن كل مجال رئيس في النموذج يمثل سلسلة متكاملة ومتداخلة لتكوين القيمة الحقيقية المضافة لرأس المال الفكري أو رأس مال المعرفة. ولهذا السبب يمكن القول أن هذا النموذج هو أكثر النماذج ملائمة لتقييم وقياس رأس مال المعرفة الوطني، ذلك لأنه يقدم كما ذكرنا نظاماً قياسياً متعدد الأبعاد يعمل كدليل لصانع الاستراتيجيات والسياسات لإدارة واستثمار رأس المال الفكري.

صحيح أن (Kaplan & Norton, 1996) لم يقدموا النموذج ضمن سياق تحليل مفهوم رأس المال الفكري فإن فكرة النموذج نجد ذاتها مفيدة لأهداف متعددة. ومن خلال وسائل متباينة⁽⁶⁾ وبخاصة عندما تم تحديد أبعاد النموذج بخمسة أبعاد أساسية وقياس كل بعد من خلال سبعة مؤشرات ترتبط بأعمال وأنشطة المنظمة وبأصحاب المصلحة بالإضافة إلى الإدارة والعاملين.

الهيكل الداخلي يتكون من نطاق واسع من المفاهيم، النماذج، والنظم الإدارية الحاسوبية التي يقوم بتكوينها وإدارتها العاملين ولكنها مع غيرها من مكونات الهيكل الداخلي الأخرى تعتبر ملكاً للمنظمة وبالتالي تبقى موجودة حتى مع مغادرة العاملين للشركة بصفة مؤقتة أو دائمة.

ويقع ضمن الهيكل الداخلي عناصر مهمة أخرى مثل التنظيم غير الرسمي، الثقافة التنظيمية، الهيكل التنظيمي وهي مكونات أساسية تشكل مع الأفراد العاملين والإدارة ما يمكن تسميته بالمنظمة.

الهيكل الخارجي في النموذج يتضمن كل عمليات المنظمة مع الزبائن، الموردين وشركاء الأعمال، كما يشمل على عناصر رمزية أخرى مثل الاسم التجاري، العلامة التجارية، السمعة، الشهرة، الصورة الذهنية للزبائن عن الشركة وغيرها. وبكلمات أخرى، يحتوي الهيكل الخارجي في النموذج على إدارة سلسلة التوريد وإدارة علاقات الزبائن وكل جهد تقوم به المنظمة من أجل تقديم توليفة فريدة واستثنائية من القيمة المضافة للزبائن والمستفيدين. هذه العناصر في الشركة وهي في الوقت نفسه موارد حاضنة للقيمة ومولدة لها. ويمكن التعبير عن نموذج Sveiby بالمعادلات التالية:

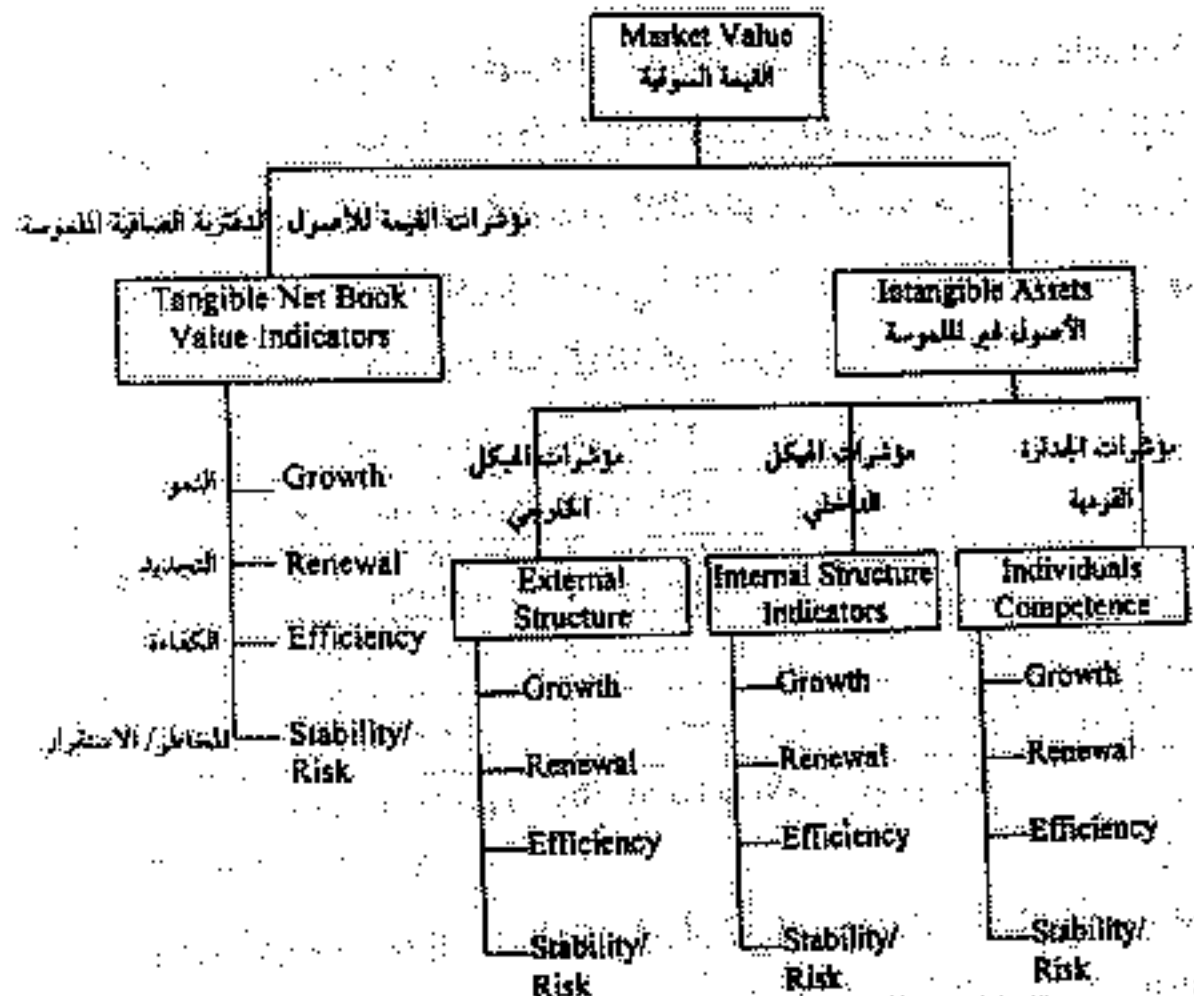
القيمة السوقية = القيمة الدفترية الصافية للأصول الملموسة + قيمة الأصول غير الملموسة
 $Market Value = Tangible Net Book Value + Intangible Value$

قيمة الأصول غير الملموسة = الكفاءة الفردية + الهيكل الداخلي + الهيكل الخارجي
 $Intangible Assets = Individual Competence + Internal Structure + External Structure$

من الواضح أن المفاهيم الأساسية لهذا النموذج تعود إلى جهود قياس الأصول غير الملموسة التي قام بها فريق عمل سويدبي في سنة 1987 ونشر تقريره باللغة السويدية. وبعد ذلك في كتاب ظهر باسم "Konrad Theory" وانتشر على نطاق

الدفترية الصافية للأصول الملموسة Tangible Net Book Value في ضوء المؤشرات الأربعة آفة الذكر. وكما هو واضح بصورة أكثر تفصيلاً في الشكل رقم (4) الذي يشير إلى المكونات الأساسية لنموذج Sveiby ومؤشرات قياس هذه المكونات. ويبدو لنا بوضوح أن العنصر الأهم في النموذج هو ما يتعلق بمفهوم وبعد الجدارة الجوهرية للأفراد Individual Competence التي تعني بساطة لتدريبات الأفراد العاملين على الفعل المميز في مختلف الظروف والأحوال والمرتبطة بأعمالهم وبالنشطة المختلفة للمنظمة.

بمعنى آخر، أن الجدارة الجوهرية للأفراد تمثل أصل الأصول، أو هي المورد الاستراتيجي المؤثر تأثيراً مباشراً في تشكيل الأصول الأخرى وفي إنتاج قيمتها.



شكل رقم (4) نموذج Sveiby مراقب الأصول غير الملموسة

المصدر: <http://www.sveiby.com>

ويوضح هذا الجدول كيف أن جوهر المفاهيم للتمادج الثلاثة متقاربة ولا تقول متماثلة في كل شيء. فـ رأس المال التنظيمي في نموذج Skandia يقابله الهيكل الداخلي عند Sveiby والعمليات الداخلية Internal Processes في نموذج بطاقة الأرقام المؤدونة BSC. أما على مستوى المكونات الخارجية لرأس المال الفكري فإن نموذج Skandia يقترح رأس مال الزبون ومماثلة في هذا المفهوم نموذج BSC. إلا أن نموذج Sveiby يتميز بتركيزه على مكونات الهيكل الخارجي التي تتضمن علاقات المنظمة مع الزبائن، الموردين وعناصر ومزينة أخرى. أي بمعنى أن Sveiby لا يريد أن يقتصر بالزبائن فقط ويحاول أن يطرح مفهوماً أكثر شمولاً من التمادج الأخرى. وهو ما تعتقد أنه قد وفق في هذا إلى حد كبير ذلك لأن علاقات المنظمة مع بيئة أعمالها ومحيطها الخارجي لا تقتصر على الزبائن وإنما تمتد إلى شريحة واسعة من المستفيدين بالإضافة إلى تداخل هذه العلاقة مع رميزات مهمة تذكّر منها الصورة الذهنية التي يجعلها الزبون في عقله عن المنظمة. وفي بعض الأحيان تكون المخيلة الجماعية للناس حول جودة منتجات وخدمات منظمة أكثر أهمية من العناصر الأخرى المكونة لرأس مال الزبون.

وتعترف منظمات كثيرة أن رأس مالها الحقيقي هو ما يجعلها تنجح وبالنها من صورة جيدة تشكلت عبر سنوات طويلة من العمل الشاق ومن تاريخ حافل بالإنجازات المستمرة في خدمة الزبائن.

أما على مستوى المكونات الداخلية للأصول غير الملموسة فإن نموذج Skandia يستند على مفهوم رأس المال الإنساني بينما يبدو نموذج BSC غامضاً إلى حد ما، ويقتصر على تقديم مفهوم التعلم والنمو، أي التعلم المستمر للأفراد ومفهوم الذاتي. في حين يرى Sveiby أن الجدارة الجوهرية الفردية هي المكون الأساس لرأس المال الإنساني. لكنه غفل عن حقيقة أن رأس المال الإنساني ليس فردياً فقط، وفي بعض الحالات ولا تقول في معظمها لا يجب أن يكون فردياً، أي أن قيمته في جماعته. ونعني

واسع بل واستخدمت أكثر من 40 شركة سويدية هذه المفاهيم لقياس وتسجيل الأصول غير الملموسة في سنة 1995. بعد ذلك تم تطوير هذه المفاهيم لأغراض الإدارة وأطلق على النموذج اسم "Intangible Assets Monitor" (Sveiby, 1997).

في غضون ذلك كان هناك مدخلاً معروفاً على نطاق واسع هو نموذج BSC الذي قدمه كل من Kaplan & Norton سنة 1996 في الولايات المتحدة الأمريكية واستخدم في عقد التسعينات بصورة مستقلة تماماً عن الجهود السويدية. في تلك الفترة، إلا أن نموذج BSC لم يكن مصححاً بصفة خاصة لقياس الأصول غير الملموسة وإنما ظهر بهدف تكوين نظرة شمولية ومتوازنة لمكونات قياس الأداء الداخلي للمنظمة. ومع ذلك، يوجد تشابه بين النموذجين (نموذج BSC ونموذج Sveiby). فمثلاً كل من النموذجين يقدمان مقاييس غير مالية مكملية للمؤشرات المالية. ويصنف كل نموذج الأصول غير الملموسة إلى ثلاثة فئات، كما يستخدم كل نموذج مؤشرات ونسب غير مالية للقياس من منظور إستراتيجي بالدرجة الأولى. ويشمل الجدول رقم (4) بعضاً مهماً من أبعاد المقارنة بين التمادج الثلاثة الرئيسية التي تم تقديمها في هذا البحث.

جدول رقم (4)

مقارنة بين نماذج Sveiby, BSC, Skandia

Sveiby	BSC	Skandia
الهيكل الداخلي Internal Structure	منظور العمليات الداخلية Internal Processes Perspective	رأس المال التنظيمي Organizational Capital
الهيكل الخارجي External Structure	منظور الزبائن Customer Perspective	رأس مال الزبون Customer Capital
الكفاءة الفردية Competence of Personnel	منظور التعلم والنمو Learning & Growth Perspective	رأس المال الإنساني Human Capital

المصدر: <http://www.sveiby.com>

HRCA اختصاراً للمصطلح Human Resource Costing & Accounting، نموذج (Pulic, 1997) لاختساب معامل القيمة المضافة الفكرية Value Added Intellectual Coefficient، ونموذج (Lev 1999) المعروف باسم Knowledge Capital Earnings بالإضافة إلى الإسهامات الأخرى لـ (Stewart) الذي قدم نموذج القيمة غير الملموسة المحسوبة Calculated Intangible Value إلى غير ذلك من النماذج المالية التي تحاول تقييم وقياس رأس المال الفكري. ويشير الملحق رقم (1) إلى أهم نماذج تقييم وقياس رأس المال الفكري مع وصف موجز لكل نموذج، بينما يتضمن الملحق رقم (2) دراسة تحليلية مقارنة لنماذج مهمة أخرى تستخدم في قياس أصول المعرفة (الأصول غير المنظورة).

4-5 قوائم رأس المال الفكري: تجربة الدنمارك

تقف الدنمارك في الجبهة الأمامية من جهود دراسة وتقييم رأس المال الفكري وبخاصة في ميدان إعداد قوائم رأس المال الفكري Intellectual Capital Statements. فبعد أن أصدرت دليلاً لقوائم رأس المال الفكري والذي نشر في سنة 2000 قامت بعض الشركات بتطوير واختبار نموذج قوائم رأس المال الفكري. وبالسبب، ظهرت نسخة جديدة من دليل رأس المال الفكري في سنة 2003 بعد إدخال التعديلات والتوصيات التي قدمتها شركات الأعمال الدنماركية. ثم ظهرت بعد ذلك حركة قوية لتبني نموذج قوائم رأس المال الفكري حيث جرت تحسينات مستمرة في الشكل والمحتوى على هذا النموذج. نموذج قوائم رأس المال الفكري يحاول الإجابة على هذا السؤال الجوهرى: هل بإمكاننا قراءة وتحليل قيم بنود رأس المال الفكرى أو أصول المعرفة بنفس الطريقة التي نقرأ بها القوائم المالية. والجواب نعم، وهو المفردى الذي تقدمه قوائم رأس المال الفكري التي حاولت تقدير قيم الأصول غير الملموسة على مستوى المنظمة والمجتمع.

قوائم رأس المال الفكري للشركة تتطلب قراءة منهجية تتصل بثلاثة أبعاد وثلاثة أسئلة هي:

مجتمعية رأس المال الإنساني رأس مال العقل الجماعي للمنظمة والذي يمكن اعتباره المخرج الأصيل للقيمة ولعمليات تكوينها وإنتاجها. كما تبنى ذلك في المنظمات الرائدة والحلقة في مجال نشاطها.

التعدّد الآخر الذي يمكن أن يوجه إلى نموذج Sveiby هو اعتماد النموذج على أربعة مؤشرات نوعية لقياس الأصول غير الملموسة وهي نفس مؤشرات قياس الأصول الملموسة. وفي اعتقادنا أن مؤشرات قياس الأصول غير الملموسة قد لا تكون ملائمة دائماً لتقييم الأصول الملموسة وبخاصة أن قيمة الأصول الملموسة يتم قياسها وتقييمها من خلال استخدام الطرق المحاسبية التقليدية.

4. نموذج القيمة الاقتصادية المضافة (EVA) Economic Value Added

النموذج المهم الآخر الذي يستخدم بصورة متزايدة من قبل الشركات الكبيرة هو نموذج القيمة الاقتصادية المضافة الذي قدمه Stewart في نهاية الثمانينات. هذا النموذج هو بمثابة أداة تحليلية وقياسية لفهم وتقييم الاتجاه المالي الرئيسي للمنظمة والذي يستهدف تعظيم ثروة حملة الأسهم. وهو أيضاً مقياس شامل للإدارة يربط ما بين الأداء من جهة والتخطيط المالي من جهة أخرى. حسب هذا النموذج يتم احتساب القيمة الاقتصادية المضافة من خلال المعادلة التالية:

$$EVA = \text{Net Sales} - \text{Operating Expenses} - \text{Taxes} - \text{Capital Charge}$$

هذه المعادلة لا تشير صراحة إلى الموارد والأصول غير الملموسة وبالتالي لا يحسب النموذج مباشرة القيمة الحقيقية لرأس المال الفكري ولا يضع أمام المديرين التنفيذيين إطاراً محدداً لإدارة مكونات رأس المال الفكري.

ومع ذلك، فإن التغيرات التي تحصل في قيمة (EVA) تقدم مؤشراً واضحاً لكفاءة وتأثير رأس المال الفكري في المنظمة والأهم من ذلك تُعبر هذه القيمة عن إنتاجية المعرفة أو عن معدل إنتاجية رأس المال الفكري في المنظمة. ولهذا السبب ظهرت نماذج كثيرة استلهمت نموذج Stewart لتقييم وقياس رأس المال الفكري. ومن بين هذه النماذج نشير فقط إلى نموذج (Johansson, 1996) المعروف باسم

بأحية أخرى، لا تستند تقارير رأس المال الفكري على نظام القيد المزدوج بل تعتمد على نظام القيد المفرد Single Entry System وبالنتيجة فإن الأصول في الشركة قد تزيد عن الخصوم وربما يحصل العكس مما يزيد ويضعف الثقة في الشركة وربما الثقة والمصداقية بمفهوم رأس المال الفكري.

نموذج تحليل قوائم رأس المال الفكري

Analysis Model for Intellectual Statements

نموذج تحليل قوائم رأس المال الفكري هو نظام محاسبي يضع مؤشرات قائمة رأس المال الفكري في ضوء بعدين أساسيين: البعد الأول يتضمن الأقسام الأربعة لموارد المعرفة. والبعد الثاني يمثل معايير التقسيم الثلاثة. هذا النموذج يبدو بشكل مصفوفة 4x3 كما هو واضح في الشكل التالي:

معايير التقسيم	Effects: What happens?	Activities: what are done?	Resources: What is created?
مصادر المعرفة			
العمالون Employees	• • •	• • •	• • •
الزبائن Customers	• • •	• • •	• • •
العمليات Process	• • •	• • •	• • •
التقنيات Technologies	• • •	• • •	• • •

شكل رقم (5) نموذج تحليل قوائم رأس المال الفكري

1. الموارد: كيف تقوم المنظمة بحشد موارد المعرفة؟
2. الأنشطة: ماذا يجب أن تقوم به المنظمة لتعزيز مواردها المعرفية؟
3. التأثير: ما هو تأثير عمل إدارة المعرفة في المنظمة؟

كل من فئات موارد المعرفة الأربعة (العمالون، الزبائن، العمليات، والتقنيات) تظهر في قوائم رأس المال الفكري ويتم تقييمها في ضوء معايير التقسيم الثلاثة (الموارد، الأنشطة، والتأثير) كما هو واضح في مصفوفة التحليل 3x4.

أسئلة التحليل الرئيسية Principal Analysis Questions

نقطة البداية في إعداد قوائم رأس المال الفكري تمثل بتجميع أرقام بنود رأس المال المالي بطريقة يمكن من خلالها الإجابة على الأسئلة الثلاثة المطروحة آنفاً. الجدول التالي يظهر أخطاء الأسئلة الأساسية نفسها التي توجد في قوائم رأس المال الفكري ومقارنتها بأسئلة القوائم المالية.

جدول رقم (5)

مقارنة بين قائمة رأس المال الفكري وقائمة رأس المال المالي

قائمة رأس المال الفكري Intellectual capital statement	القائمة المالية Financial statement
1. كيف تشكل موارد المعرفة في الشركة؟ How is the company's knowledge resource comprised?	1. ما هي أصول وخصوم الشركة؟ What are the company's assets and liabilities?
2. ماذا يجب أن تقوم به الشركة لتعزيز مواردها من المعرفة؟ What has the company done to strengthen its knowledge resources?	2. ماذا استثمرت الشركة؟ What has the company invested?
3. ما هي تأثيرات عمل المعرفة في الشركة؟ What are the effects of the company's knowledge work?	3. ما هو العائد على الاستثمار في الشركة؟ What is the company's return on investment?

التقارير المالية كما هو معروف تقوم على نظام القيد المزدوج Double Entry System الذي يتضمن بصفة دائمة توازن الأصول Assets والخصوم Liabilities. ولهذا فإن من الممكن تنفيذ تحليل مالي موحد من خلال إعداد القوائم المالية. ومن

Resources	97	98	99	00	01	
Recruitment						Employees
Number of employees in Denmark	98	124	137	139	187	
Number of software engineers	69	90	103	112	154	
New software engineers	22	32	29	28	60	
Prof. software competency (total years)	162	485	534	575	775	
Prof. software competency per software engineer	4.8	5	5.2	5.5	5.6	
Bachelors, masters and PhDs (%)		66	69		61	
Number of Microsoft certified employees:				31	71	
* Professional				0	9	
* Solution developer						
* Sun Microsystems				22	63	
* Java Programmer				0	1	
* Java Developer						
Oracle				2	5	
* Database Adm.				4	8	
* Developer						
Number of active project customer's	23	26	28	32	36	Customers
Active armed forces customers	9	8	8	7	10	
Active industrial customers	14	18	20			
* turnover from civil projects	23	39	52			
Duration of customer relationship:						
* 0-3 years	13	15	16	18	21	
* 4-6 years	5	6	5	7	7	
* 7-13	5	5	7	7	8	
5 largest project customers. Proportion of turnover	77	73	63	65	48	
5 largest licensed sales. Proportion of turnover	66	60	47	30	24	
Number of countries whose defenses use IRIS			23	26	26	
Active project customers in the health care sector			0	2	3	
Number of licenses sold	241	116	160			
Number of requirements in Business Manual:					1743	processes
* CMM					1247	
* ISO 9001:2000					180	
* Agup 119 & 150					314	
Number of PCs per employee	13	14	18			technologies
Number of servers	13	19	32			

الأرقام الموجودة في القائمة قد تم تقريبها واختصارها، بينما تبقى بعض الأرقام بحاجة إلى التوضيح والشرح. ويستطيع المحلل أن يقوم بدوره المهم في تبسيط وتوضيح وشرح الأرقام ذات العلاقة بموارد المعرفة ومقاييس التقييم لكل مورد.

الملاحظ الجوهرية الأخرى التي يمكن تحديدها في هذا السياق هي أن الأرقام الواردة في قائمة رأس المال الفكري تركز على موارد العاملين (رأس المال الإنساني) وكذلك على موارد الزبائن وتأثير هذه الموارد على القيمة الإجمالية لرأس المال.

[illegible]

4-6 حالة دراسية:

إدارة رأس المال الفكري في شركة Dow Chemical

ماذا تعرف شركة كيميائية تصل مبيعاتها إلى 30 بليون دولار عن إدارة رأس المال الفكري؟ كيف تبدو هذه الشركة التي تصرف 1.1 بليون دولار على البحوث والتطوير؟ وهل أن الصناعة الكيميائية هي بحق صناعة معرفة؟ وهل يمكن اعتبار Dow Chemical شركة معرفة؟ هذا ما سوف نحاول هذه الحالة تقديم الأجوبة الواقة حولها.

نظرة موجزة لشركة Dow Chemical Company

تأسست شركة Dow بتاريخ 18/5/1897 في Midland, Michigan بقيادة Herbert H. Dow. واليوم تعتبر شركة علوم وتكنولوجيا رائدة في منتجاتها الزراعية، البلاستيكية، والكيميائية المتكررة وخدماتها التي تقدم لأبواب في 170 بلد. وتستخدم منتجات Dow في الطعام، النقل، الطب، الرعاية الصحية، الإلكترونيات، الاعتناء بالنازل، البناء والإنشاءات وغيرها. ومع وجود قيادة ملتزمة بالتطوير المستمر تعمل Dow من أجل تحقيق التوازن بين المسؤوليات الاجتماعية والنشاط الاقتصادي والبيئي. ولذلك، تنفق شركة Dow حوالي بليون دولار لتمويل أنشطة البحوث والتطوير في كل سنة وحوالي 1.8 بليون لتمويل الإنفاق على الأصول الملموسة، وهذا ما حذى بالشركة إلى العمل من أجل وضع إطار للأصول الفكرية التي تملكها اعتماداً على معادلة مقبسة من أعمال Edvinsson, Sullivan, St. onge, Sveiby.

معادلة Dow Chemical لإدارة رأس المال الفكري

Intellectual capital = Human capital + External capital + organizational capital

رأس المال الإنساني Human Capital من منظور الشركة يتضمن القدرات

Capabilities، المعرفة Knowledge، المهارات Skills، وتجارب Experiences

الفكري. بالإضافة إلى ذلك، تهتم القائمة بالأنشطة العملية التي تقوم بها الشركة وتأثيرها على الأداء الكلي والعائد المتوقع. ومع ذلك، فإن من الضروري الإشارة هنا إلى أن الشركة قد استثمرت مبالغ قليلة لاستقطاب وكسب زبائن جدد وهذا أمر غير مفهوم إذا أخذنا بنظر الاعتبار اهتمام الشركة بتوسيع وتعزيز قاعدة زبائنها من خارج قطاع الصناعات العسكرية والقوات المسلحة الدمارية.

بالإضافة إلى ما تقوم، يمكن تسجيل بعض النقاط المهمة التالية كما تظهر في أرقام قائمة رأس المال الفكري للشركة:

1. الموارد Resources:

يلاحظ وجود نمو مستمر في حجم الموارد البشرية العاملة في الشركة وبخاصة عدد مهندسي البرمجيات مما كان له تأثيراً إيجابياً على القدرات التقنية والبرمجية للشركة. العلاقات مع الزبائن تمتد إلى قترات طويلة جداً ولكن مشروعات الشركة لا تزال قليلة من حيث العدد. صحيح أن الشركة قد أصبحت أقل اعتماداً على زبون رئيسي واحد ولكنها تحتاج إلى تنوع قاعدة زبائنها لتقليل المخاطر التشغيلية.

2. الأنشطة Activities:

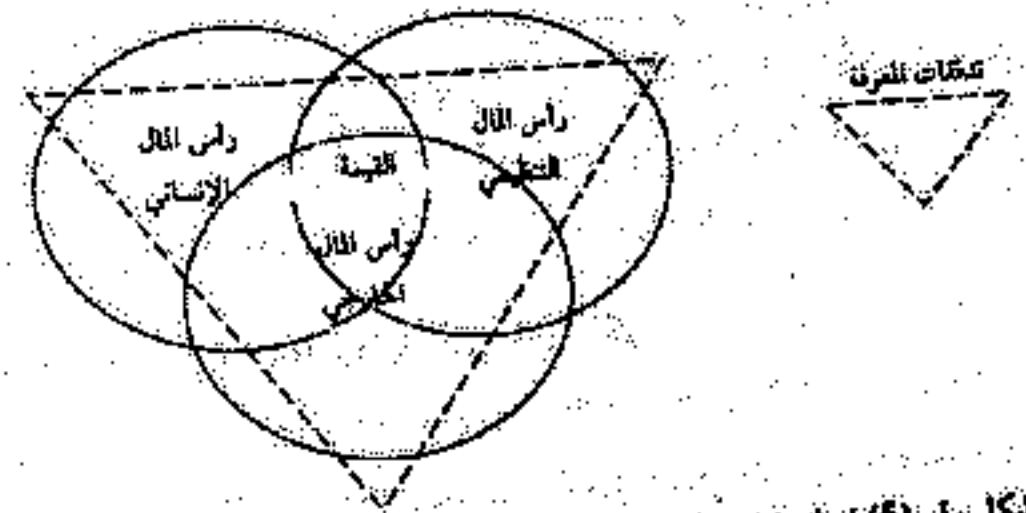
ركزت الشركة على تطوير معارف ومهارات وقدرات العاملين من خلال الاستثمار في الأنشطة والعمليات الموجهة نحو هذا الهدف. وبالنسبة تظهر قائمة رأس المال الفكري للشركة وجود نمو ملحوظ في أنشطة تطوير المنتجات والخدمات المقدمة للزبائن والمستفيدين.

3. التأثير Effects:

تعرض قائمة رأس المال الفكري حزمة واسعة ومتنوعة من المتغيرات التي تقيس نطاق تأثير مصادر المعرفة المستثمرة في العاملين وغيرهم كما تظهر مثلاً في وجود رضا عال بين أوساط العاملين اتجاه إدارة الشركة. وهذا المستوى الجيد من الرضا له تأثير إيجابي على قوة ورسوخ مشاعر ولاء وانتماء العاملين نحو الشركة.

الأفراد. وهذا النمط من رأس المال يكون خارج ملكية الشركة وهو يقادها بمجسود توجه الأفراد إلى مشاركتهم أي هو ملك الأفراد العاملين من صناعي المعرفة Knowledge Workers والتقنيين والفنيين والخبراء والمستشارين والقادة الإداريين. أما رأس المال الخارجي External Capital فهو يشمل التحالفات Alliances، العلاقات مع الزبائن Relationships with Customers، الشركاء الإستراتيجيين Strategic Partners، الموردون Suppliers، المستثمرين Investors، والمجتمع المحلي Community.

وأخيراً يمثل رأس المال التنظيمي Organizational Capital كل من البرامج Software، قواعد البيانات Data Bases، أنشطة العمل Work Processes، نماذج الأعمال Business Models، الهيكل التنظيمي Organizational Structure، العلامة التجارية Trademark، الأسرار التجارية Trade Secrets، وكل أعاط المعرفة المرمزة Codified Knowledge. وهذا الجزء من رأس المال الفكري يعتبر ملكاً خاصاً للشركة. تأسيساً على ما تقدم، يمكن القول أن هناك علاقة طردية إيجابية بين المكونات الثلاثة لرأس المال الفكري (رأس المال البشري، رأس المال الخارجي ورأس المال التنظيمي) وقيمة الشركة في الصناعة والسوق، كما هو واضح في نموذج إدارة رأس المال الفكري لشركة Dow الذي يظهر في الشكل التالي.



شكل رقم (5) نموذج إدارة رأس المال الفكري لشركة Dow Chemical

ولتفعيل هذا النموذج قامت الشركة بتطوير مدخل لإدارة الأصول الفكرية المعروف باسم Dow IAM وهو اختصار المصطلح Intellectual Asset Management الذي يركز على رأس المال التنظيمي بالدرجة الأولى. كما طورت الشركة محفظة الأصول الفكرية Intellectual Asset Portfolio لتحليل واستثمار الأصول الفكرية في ضوء إستراتيجية استخدام الأصول الفكرية التي تتضمن استثمارات من الأصول الفكرية ونماذج لتقييم هذه الأصول في ضوء طرق وأساليب معيارية تستند على الإيراد والتكلفة، واستكمالاً لهذه النماذج ومن أجل تطبيقها بكفاءة وفعالية قامت بتعيين مديرين لإدارة الأصول الفكرية Intellectual Asset Managers ممن لديهم التجارب والخبرات العميقة في مجالات البحوث والتطوير وتنمية الأصول غير الملموسة، ولدى الشركة أكثر من (100) فريق لإدارة أصول المعرفة. ويتكون كل فريق من قادة وخبراء في مجالات البحوث والتطوير، التصنيع والعمليات والتسويق، بالإضافة إلى وجود مركز تكنولوجي الأصول الفكرية Intellectual Asset Capital Technical لديهم شبكة فرق الأصول الفكرية والمديرين العاملين في تقييم هذه الأصول. وبعد، أليست شركة Dow Chemical منظمة معرفة تعمل في صناعة معرفة وبالتالي تعتمد في ازدهارها وريادتها العالمية على أمن ما تملك من موارد إنسانية ورأس مال فكري؟⁽⁷⁾

الفصل الخامس

رأس المال الفكري الوطني ورأس المال الفكري العربي

الفصل الخامس

رأس المال الفكري الوطني

ورأس المال الفكري العربي

المعاني والمترادفات

5-1 رأس المال الفكري الوطني ورأس المال الفكري العربي

ذكرنا في مباحث سابقة أن معظم محاولات تطوير رأس المال الفكري (رأس مال المعرفة) وما تتضمنه من نماذج تحليل وتقييم مقترحة لمكونات رأس المال الفكري لا تخرج عن نطاق مساحة الرؤية المنهجية التي يقدمها المنظور المحاسبي والمنظور المالي لفهم معمار ومكونات رأس المال الفكري على مستوى المنظمة (المنشأة) موضوع الدراسة. كما تراوحت معظم الدراسات الأكاديمية والتطبيقية ما بين التركيز على تحليل المكونات وبناء النماذج وتقييم وقياس رأس المال الفكري على المستوى الجزئي (المنظمة أو المنشأة) مع إهمال واضح لمستوى التحليل الاقتصادي الكلي أي دراسة رأس المال الفكري الوطني (لكل دولة) ورأس المال الفكري القومي (للمجتمعات القومية أو الأمة). وتبرز في هذا السياق دراسة مهمة لرأس المال الفكري الوطني قُدِّمت من قبل Malhotra في سنة 2001 وهي تعتبر بحق دراسة رائدة في مجالها بالإضافة إلى الدراسات المهمة الأخرى التي يقوم بها البنك الدولي والمؤسسات المتخصصة للأمم المتحدة.

ومهما يكن من أمر، فإن رأس المال الوطني The Intellectual Capital of a Nation

هو مفهوم مركب من عناصر ومكونات تمثل القيم المستخفية Hidden Values

إن من ثقل القول تأكيد العلاقة بين الفنى المعرفي والفنى المادي، بين التطور في إنتاج المعرفة لتكون أصول معرفة جديدة والتقدم الحضاري والثقافي. ولذلك فإن من المنطقي استنتاج أن الدول المتقدمة في ميادين الصناعة والتكنولوجيا وفي مستوى الازدهار الحضاري وجودة الحياة ورفاه الإنسان هي التي تنبهر العالم في تسرع ومستوى أصول المعرفة الوطنية التي تمتلكها وفي معدلات إنتاجها المعرفي والذي يظهر بوضوح من خلال الإبداع العلمي، الابتكار التكنولوجي، البحوث والتطوير، والتطوير العلمي في جميع حقول الفكر الإنساني الخلاق.

هذا يعني أن أصول المعرفة الوطنية مثل من بين ما تطله من معاني محور القدرات الوطنية والكفاءات الجوهرية الأصلية Nation's Competencies & Capabilities للأمة والتي تعتبر من القوة الحيوية الكامنة برأس المال الإنساني والفكري. وبالتالي فإن هذه القدرات والكفاءات الجوهرية في عالم اليوم هي المحرك الفاعل للنمو الاقتصادي Economic Growth والتنمية الشاملة المتوازنة والمستدامة ولاكتساب الميزة التنافسية المؤكدة Sustainable Competitive Advantage في هذا العالم المعولم. بل أصبحت الهوية الوطنية والقومية على علاقة تكريمية قوية بالمعرفة والثقافة وقبل ذلك بالفاعلية الإنسانية لإنتاج المعرفة في جميع ميادين وحقول الفكر في ماضيه وحاضره ومستقبله. الهوية الوطنية أو القومية ليست إرثاً ماضياً أو وجهاً مستورداً أو ثقافة (للآخر) تعيد إنتاجها وتخدع أنفسنا بجلوها. الهوية ليست التماهي في (الآخر) الذي نعرفه ولم نألفه مثلما هي ليست اجتراحاً للماضى الذي لم نساهم في صنعه ولكننا نستقبله ونقبله بدون استلهاهم لمعانيه ونقد عقلاني لشوائبه وانحرافاته. أقول أن الهوية هي متلازمة المعرفة في عبوريتها وتحليلاتها وكذلك فيما تقوم بإنتاجه من أصول تراكمت عبر السنين تشكل ما يعرف بالذاكرة المولدة للمعنى، والمحفزة للبناء والتقدم.

لأفراد Individuals، المؤسسات Enterprises، للمؤسسات والجماعات Institution and Communities وهي التي تشكل المصادر الحالية والكامنة لتكوين الثروة⁽¹⁾. ولذلك ما يحتاجه كل نظام اقتصادي هو وجود نماذج وتقنيات تبحث في مكان القيمة المضافة المخفية والتفتيش الذكي عنها وبالتالي تحديدتها وتحليلها وتوظيفها من أجل بناء المستقبل. كما يحتاج النظام الاقتصادي على المستوى الوطني والقومي إلى خارطة تبصيرية لرسم الحقول المتجهة للقيمة المضافة ضمن هيكل (ومعمار) رأس المال الفكري.

ومن بين الدول التي سعت إلى دراسة وتحليل وتقسيم رأس المال الفكري الوطني نذكر على سبيل المثال لا الحصر السويد وإسرائيل والدنمارك قبل أن تظهر مبادرات أخرى في الاتحاد الأوروبي ودول أخرى في العالم. أما على المستوى العربي فلا توجد دراسات باستثناء تقارير التبعة الإنسانية العربية ضمن البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة ودراسة Bontis التي صدرت في سنة 2002 بعنوان "National Intellectual Capital Index The Benchmarking of Arab Countries" والتي تم قولها من قبل برنامج التنمية للأمم المتحدة / المكتب الإقليمي للدول العربية.

وهذا يعني أن ميدان تقييم وقياس رأس المال الفكري الوطني لكل دولة عربية من جهة ودراسة وتحليل وتقييم رأس المال الفكري العربي ضمن إطار المكونات السياسية للأمة ينتظر المزيد من الدراسات العلمية والتطبيقية التي يجب أن تتولى تنفيذها مؤسسات ومراكز بحثية متخصصة إلى جانب مساهمات الباحثين والمفكرين العرب.

إن الهدف الجوهرية من دراسة رأس المال الفكري (الوطني) هو العمل من أجل تطوير فهم أعمق وتحليل أشمل لتقييم وقياس أصول المعرفة الوطنية في أي بلد National Knowledge Assets وذلك من أجل بناء وتطبيق استراتيجيات التنمية الشاملة والمستدامة في ضوء تحديد وتحليل قدرات المشاركة في ثورة المعرفة والانتقال إلى مجتمع واقتصاد المعرفة الجديد.

2-5 معنى أصول المعرفة الوطنية National Knowledge Assets

يقول (Boisot, 1998) أن أصول المعرفة هي وحدات المعرفة التي يمكن من خلالها توقع تدفقات المنتجات والخدمات خلال فترة محددة من الوقت مع الإقرار بصعوبة تحديد هذه التدفقات مقدماً على عكس الأصول المادية التي تعرف مسبقاً ندرة حياتها وتدفقات منتجاتها وخدماتها. إن أصول المعرفة لا تبلى ومن غير الممكن تحديد فترة زمنية مسبقة لحياتها وذلك لأنها ذات قيمة مفتوحة Open-Ended Value ولعدم وجود علاقة خطية بين هذه الأصول وقيمة المنتجات والخدمات المقدمة.

بالإضافة إلى ذلك، فإن أصول المعرفة تتجلى أولاً بالتكنولوجيا والقدرات الجوهرية من ناحية وبمكامن الفعل Potential for Action الموجود عند الأفراد Individuals الجماعات Groups والنظم المادية والاجتماعية ذات الأبعاد المستقبلية في تكوين القيمة⁽²⁾.

أصول المعرفة الوطنية هي الأصول الثمينة غير الملموسة Intangible من المعارف، القدرات، الكفاءات، النظم، العلاقات والمؤسسات ورصيد الإنجازات ذات المصالح المستقبلية المحققة للتنمية الشاملة والمستدامة والنمو الاقتصادي والرفعي الإنساني والأزدهار الحضاري. إن مصطلح الأصول Assets الذي يستخدم لا يعني بطبيعة الحال مقارنة هذا المفهوم بمصطلح الأصول الملموسة لأن الأصول الملموسة مادية، منظورة، ملموسة، ثابتة وتقاوم بالاستهلاك ويمكن قياسها وتقييمها وحتى يمكن إتلافها بعد انقضاء عمر إنتاجها واستخدامها. أما أصول المعرفة الوطنية فهي فكرية غير منظورة وغير ملموسة في معظمها وتستلبي من ذلك النظم والهيكل والمؤسسات وإن كانت مضامينها المعرفية والفكرية كاملة وغير واضحة وبالتالي لا تتجلى للعيان إلا في لحظات عصرية وعند المنعطفات التاريخية والمصيرية للمجتمع أو الأمة.

ولذلك يمكن لنا القول أن أصول المعرفة يمكن تقديرها ولا يمكن قياسها بالمعنى الرياضي والإحصائي للقياس ذلك لأن كتور المعرفة وأدوارها في العمل والحياة لا تتجلى بوضوح لدى الجميع ولربما تظهر وتختفي في ظل الاستجابة للظروف والتحديات. وفي كل الأحوال يجب تصور أصول المعرفة بمئاتها الحركية، التدفقي،

التفاعلي، فهي أصول في صيرورة مستمرة من أنشطة الإنتاج وإعادة الإنتاج. أصول المعرفة تتوالد وتعيد إنتاج القيمة المستهدفة من خلال أعمال العقل والتفكير الإنساني الابتكاري. أي من خلال أنشطة تكوين المعرفة (إنتاج المعرفة) على مستوى المجتمع المحلي أو الجماعة القومية.

3-5 أصول المعرفة ورأس المال الفكري

Knowledge Assets and Intellectual Capital

يرجع إلى ما خلد ما فرضي في استخدام مصطلحات أصول المعرفة، رأس مال المعرفة، ورأس المال الفكري وذلك في سياق دراسة وتحليل رأس المال الفكري الوطني. فمثلاً نجد أن البعض يرى أن أصول المعرفة تُناظر رأس المال الفكري وأن الأصول غير الملموسة بما في ذلك أصول المعرفة لا تعني غير رأس مال المعرفة أو رأس المال الفكري. بينما ترى منظمة OECD أن رأس المال الفكري (IC) هي مكون فرعي أو حزمة فرعية Subset لأصول المعرفة الشاملة بمضامينها وأبعادها المتنوعة. وبناءً على هذا التصور تعرف OECD رأس المال الفكري بأنه القيمة الاقتصادية لفتن وتيسير من الأصول غير الملموسة (اللاملموسات) هي رأس المال التنظيمي Organizational Capital ورأس المال الإنساني Human Capital. والحق يقال أن منظمة OECD أرادت من هذا التمييز الفصل بين اللاملموسات ذات القيمة الاقتصادية واللاملموسات التي لم يعرف طريقة بعد لقياسها أو لربما لم تعرف بعد مكونات وعناصر قيمتها الاقتصادية.

والرأي هنا إذا كان لنا بعد كما يقول الجاحظ أن أصول المعرفة الوطنية هي جزء من رأس المال الفكري (IC). فأصول المعرفة هنا هي كل ما يمكن معرفته ويمكن قياسه. بمعنى آخر، إن أصول المعرفة هي كل ما يمتلكه مجتمع ما من أصول معرفية وفكرية ذات قيمة ثقافية اقتصادية وحضارية وإنسانية وسياسية وإستراتيجية ولكنها غير ملموسة كما هو حال الأصول المادية الأخرى التي لا تناظرها بالخصائص ولكنها تناظرها بالاسم والوظائف، إن رأس المال الفكري الوطني يعني أيضاً رأس مال المعرفة الوطني الذي يمثل توليفة شاملة ومتنوعة ومتكاملة من المعرفة، المعلومات، الخبرات،

4-5 نماذج تقييم وقياس رأس المال الفكري الوطني

المشكلة الجوهرية التي تواجه عملية تقييم وقياس رأس المال الفكري الوطني هو رسوخ اتجاه نقل نماذج تقييم رأس المال الفكري للمنظمة (على المستوى الجزئي) إلى المستوى الوطني (الكلّي) أو (الإقليمي). ويرى الباحثون والممارسون في حقل أدب رأس المال الفكري وإدارة المعرفة أن من الممكن توسيع مفهوم رأس المال الفكري للمنظمة (المنشأة، المؤسسة...) لكي يشمل المجتمع والاقتصاد الوطني بعد إضافة بعض التعديلات الطفيفة عليه. إذن، المشكلة هي في الترجمة الآلية الخرفية ليكل نموذج رأس المال الفكري على مستوى المنظمة ونقله فجأة إلى مستوى التحليل الكلّي (الوطني والقومي أو الإقليمي) من دون أن نأخذ بنظر الاعتبار حقيقة أن تجارب منظمات الأعمال نفسها قد أفرزت نماذج وأدوات تحليل متنوعة من هياكل، مقاييس، معايير، ومؤشرات لقياس متغيرات ومكونات رأس المال الفكري للمنظمات فكيف يمكن تخطيط وتوسيع نموذج ما لقياس رأس المال الفكري (المنظمي) ليشمل مستوى واسع ومتنوع من الأنشطة والعمليات المعقدة المرتبطة بقطاعات المجتمع الاقتصادية والإنتاجية والفكرية والثقافية والتربوية والسياسية والدولية وغيرها.

على أية حال، إذا نظرنا بتمعن إلى نماذج تقييم وقياس رأس المال الفكري في حقل إدارة الأعمال سنجد أن من أكثر النماذج التي تم اقتباسها في هذا الحقل لكي يتم تطويرها واستغلالها من أجل تحليل رأس المال الفكري الوطني هو النموذج الذي قدم من قبل Edwinsson & Malone 1997 والمعروف باسم "Skandia Navigator".

لقد استخدم هذا النموذج على نطاق واسع في عدد من الدول الرائدة في تنفيذ مبادرات تقييم رأس المال الفكري الوطني وإلى جانب نموذج Skandia Navigator توجد نماذج أخرى استخدمت لهذا الغرض كما هو واضح في الجدول التالي:

التجارب التي يمكن استخدامها لإنتاج القيمة وتحقيق الثروة وتكوين ميزة إستراتيجية بالمقارنة مع الدول الأخرى. المهم في الأمر هو وضع خارطة تبصيرية لتحديد مكان رأس المال الفكري الوطني وفهم كيف يساهم كل عنصر من عناصره في تكوين القيمة المضافة للمجتمع والاقتصاد وذلك كمقدمة لوضع مسار منهجي يمثل خارطة طريق لتطوير وتنمية جميع مكونات رأس المال الفكري الوطني وتعزيزاً لقيمتها الإجمالية وتأثيره في بناء المستقبل المنشود.

هذه العملية معقدة بطبيعة الحال وتتطلب دراسات علمية وتطبيقية مؤسسية وجماعية وبدعم مباشر من الحكومات وبخاصة في الدول النامية بوجه عام والدول العربية على وجه الخصوص. وإذا نظرنا إلى برامج دول العالم الرائدة في هذا المجال سنجد أن هناك دولاً كثيرة قد أطلقت مبادرات لدراسة وتقييم أصول المعرفة الوطنية وحاولت وضع نماذج لقياس أصول المعرفة الوطنية. فالحكومة الهولندية مثلاً كانت قد دعت أربعة شركات محاسبية لتنفيذ دراسة تطبيقية للأصول غير الملموسة ولعدد من الزبائن وبالتالي إعداد ملحق مفهرس يتضمن تقرير مالي سنوي من دون التقييد باليادئ والقواعد المحاسبية التقليدية. كما مولت الوكالة الدانماركية للتجارة والصناعة مبادرة إعداد تقرير حسابات رأس المال الفكري على مستوى الشركة بالإضافة إلى تطوير مؤشرات أكثر شمولاً لرأس المال الفكري وذلك بالاستناد على تجارب وخبرات شركات دانماركية ونرويجية. وضمن نفس الاتجاه قامت الحكومة النرويجية بتمويل مبادرة رأس مال المعرفة الجوهرية Competencial Capital بما في ذلك رأس المال الفكري. هذه المبادرات وغيرها قد ساهمت بصورة مباشرة في تطوير أدب رأس المال الفكري وإعداد صورة مفصلة وواضحة عن معنات ومكونات رأس المال الوطني. علاوة على ذلك، يلاحظ أن كل هذه المبادرات والبرامج الوطنية ظلت تركز على فكرة توسيع مفهوم رأس المال الفكري (على مستوى المنظمة) ليشمل المجتمع (في كل دولة) والأمة للجماعة القومية أو الإقليم. كما هو حال مبادرة الاتحاد الأوروبي. صحيح أن النماذج المقدمة لقياس رأس المال الفكري الوطني جاءت بعد تعديل واتساع للنماذج الجزئية المطورة لتقييم وقياس أصول المعرفة على مستوى المنظمة إلا أن المكونات الأساسية لجميع هذه النماذج بقيت من دون تغيير أساسي.

جدول رقم (1) نماذج قياس رأس المال الفكري الوطني

الخصائص ذات العلاقة Relevant Characteristics	البنية Structure	النماذج Models	رقم
Indicators of absolute measurement Indexes of efficiency لهادرس قياس الكفاءة	Customer Scope نطاق رأس المال الزبني Financial Scope رأس المال المالي Human Scope رأس المال البشري Processes Scope رأس المال العملي Revenue Scope التجديد والتطوير	Skandia Navigator (Edvinsson, 1992-1996)	1
Indicators of Organizational Results مؤشرات النتائج التنظيمية (نتائج الأداء التنظيمي)	Causality Relation رأس المال البشري Relational Capital رأس المال العلائقي Organizational Capital رأس المال التنظيمي	Western Ontario University (Bontis, 1996)	2
Indicators of growth and renewal مؤشرات النمو والتجديد Indicators of efficiencies مؤشرات الكفاءة Indicators of stabilities مؤشرات الاستقرار	Internal Structure الهيكل الداخلي External Structure الهيكل الخارجي Competences المهارات الجوهرية	Intangible Assets Monitor (Sveiby, 1999)	3
Indicators of present and future مؤشرات الحاضر والمستقبل	Block of human capital رأس المال البشري Block of structural capital رأس المال الهيكلي Block of relational capital رأس المال العلائقي	Intellect Model (Euro form, 1998)	4
Indicators of Dynamic Processes مؤشرات العمليات الدينامية	Human Capital رأس المال البشري Organization Capital رأس المال التنظيمي Social Capital رأس المال الاجتماعي Innovation and Learning Capital رأس مال الإبداع والتعلم	Nova Model (Carrison, 2000)	5

Source: Pomeda Jesus Rodriguez & Others (2002). Towards an Intellectual Capital Report of Madrid: New Insights and Developments, Paper Presented at The Transparent Enterprise. The value of intangibles, 25-26 November, Madrid, Spain. Also, available at <http://www.iado.org>.

وإذا استبعدنا من المنافسة نموذج Skandia Navigator ونموذج Intangible Assets Monitor حيث سبق أن ناقشنا هذه النماذج في مباحث سابقة فإن بإمكاننا القول أن (Bontis, 1996) قد حاول عندما قدم نموذجيه دراسة وتحليل التأثير السبي الموجود بين عناصر مختلفة من نظام رأس المال الفكري واستخدام هذه العناصر من جهة ونتائج الأعمال المترتبة على ذلك من جهة أخرى. وبالنتيجة، كان تركيزه الجوهري يستند على دراسة المال الإنساني لتأثيره الواضح على الأداء مقارنة مع بقية العناصر حتى يصح القول أن رأس المال الإنساني هو الجامع للعلاقات التشاركية والتعاقدية والتفاضل بين جميع مكونات رأس المال الفكري بالصورة التي قدمها Bontis.

نموذج (Intellect Model, 1998) الذي تم تطويره في إسبانيا من خلال فريق عمل معهد المنتدى الأوروبي Euroforum Institute يتكون من ثلاثة وحدات أساسية مركبة: الإنسانية، الهيكلية والعلائقية. كل وحدة تركيبة تحاول أن تقدم حزمة من العناصر ومؤشرات قياس رأس المال الفكري في الحاضر والمستقبل. وبالتالي، فإن أهمية هذا النموذج تنحصر بأنه يأخذ بنظر الاعتبار الرؤيا متعددة الأبعاد للحاضر والمستقبل بدلاً من التركيز فقط على الأصول الحالية لرأس المال الفكري.

ارتبطت نماذج دراسة وتحليل وتقييم رأس المال الفكري الوطني بتجارب مختلفة بدأت في البداية كمبادرات وبرامج عمل وطنية ثم أصبحت مع مرور الوقت نماذج مميزة للدراسة في هذا الحقل. وكما ذكرنا في مباحث سابقة فإن من بين الدول التي تصدرت حقل تقييم رأس المال الفكري نذكر على سبيل المثال لا الحصر: السويد، النرويج، الدنمارك، فنلندا، هولندا، كندا، وإسرائيل. كما هو واضح في الجدول التالي الذي يشير إلى بعض هذه التجارب:

جدول رقم (2)

بعض مبادرات ونماذج قياس رأس المال الفكري الوطني

ت	المبادرات Initiatives	النموذج Model	هيكل النموذج Model Structure	المؤشرات Indicators
1	السويد (Renne, 1999)	Skandia Navigator	رأس المال الإنساني Human Capital رأس مال السوق Market Capital رأس المال العملي Process Capital رأس مال التجديد Renewal Capital	مؤشرات مالية Financial Indicators
2	إسرائيل (Edna Pather & Associates, 1999)	Skandia Navigator	رأس المال الإنساني Human Capital رأس المال العملي Process Capital رأس مال التطوير والتجديد Renewal & Development Capital	مؤشرات مالية Financial Indicators
3	العالم العربي (Bontis, 2002)	Skandia Navigator	الثروة المالية Financial Wealth رأس المال الإنساني Human Capital رأس مال السوق Market Capital رأس المال العملي Process Capital رأس مال التجديد Renewal Capital	مؤشرات وصفية Descriptive Indicators مؤشرات غير ملموسة Intangible مؤشرات مالية Financial
4	ماليزيا (Bontis, 2002)	Skandia Navigator	الثروة المالية Financial Wealth رأس المال الإنساني Human Capital رأس مال السوق Market Capital رأس المال العملي Process Capital رأس مال التجديد Renewal Capital	مؤشرات وصفية Descriptive Indicators مؤشرات غير ملموسة Intangible مؤشرات مالية Financial

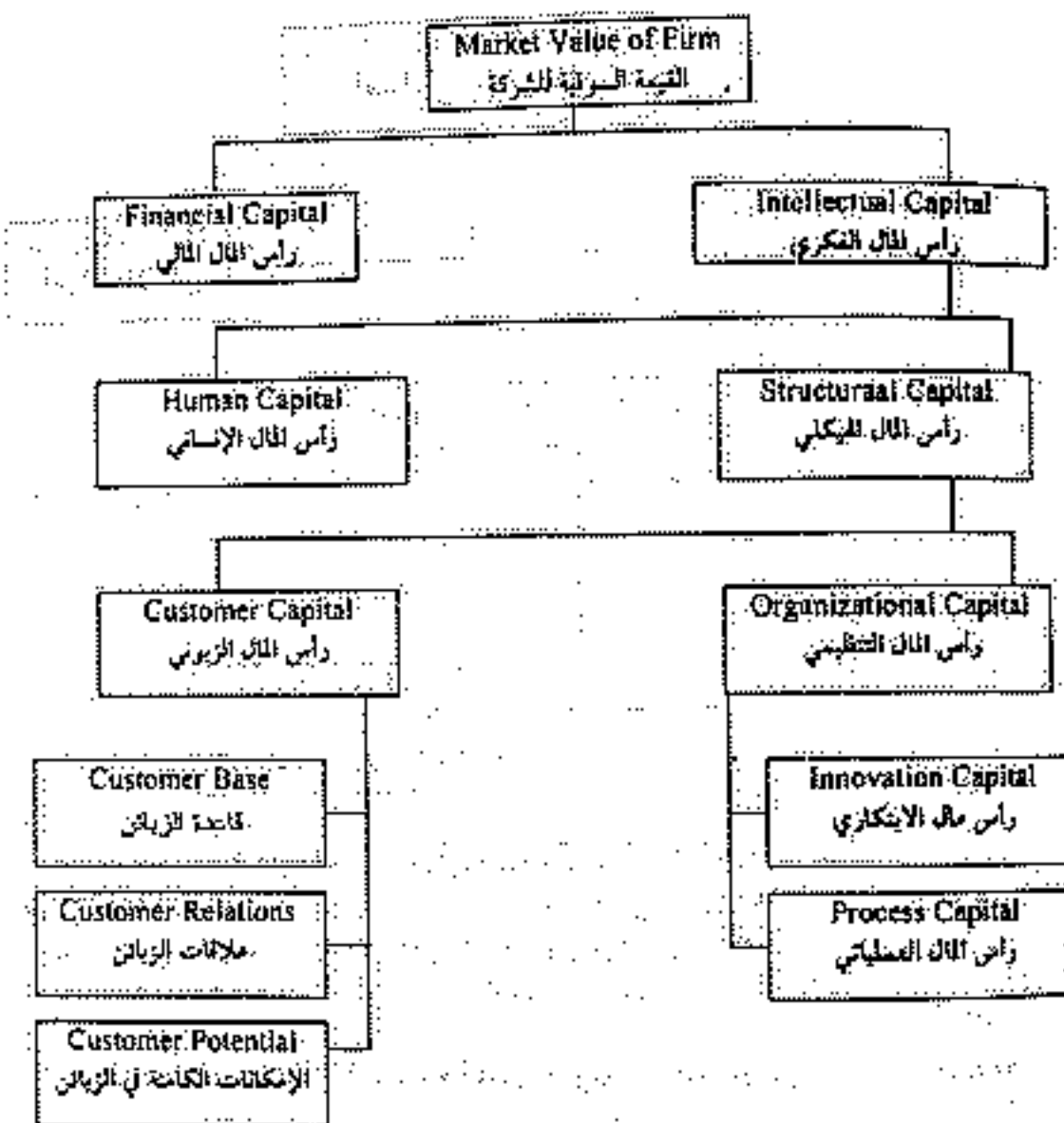
ت	المبادرات Initiatives	النموذج Model	هيكل النموذج Model Structure	المؤشرات Indicators
5	السويد (Spring Project)	Skandia Navigator	Business Recipe رأس المال الإنساني Human Capital رأس المال الهيكلي Structural Capital رأس المال العلاقي Relational Capital	مؤشرات الابتكار Innovation Indicators مؤشرات الجدارة Competence Indicators مؤشرات الصناعات Company Universities Indicators

المصدر: Pineda, Jesus Rodriguez & Others, op.cit. P. 8.

دراسة Renne عالجت الموضوع من وجهة نظر مرتبطة بالاستثمار الأجنبي في السويد. وهذه الطريقة حاولت الدراسة فحص المكونات الأساسية لرأس المال الفكري الوطني في ضوء مؤشرات محددة. ومن أهم هذه المكونات:

1. رأس المال الإنساني Human Capital: ويتم قياسه من خلال مؤشرات جودة الحياة Quality of Life، العمر المتوقع Life Expectation، التعليم Education إلى غير ذلك.
2. رأس المال السوقي Market Capital: ويقاس من خلال (النجاح Tourism، الخدمات Services... الخ).
3. رأس المال العملي Process Capital: ويقاس في ضوء جودة الإدارة Management Quality، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT.
4. رأس مال التجديد Renewal Capital: ويقاس في ضوء مؤشرات البحوث والتطوير Research & Development، معدل الشباب Rate of Young... الخ).

من ناحية أخرى، نرى أن معظم الدراسات التطبيقية التي تمت في السويد، ماليزيا، إسرائيل، والعالم العربي قد اعتمدت على نموذج Skandia Navigator للمعيار النسبية لهذا النموذج وفي مقدمتها شمول لرأس المال المالي ورأس المال



شكل رقم (1): هرم مكونات رأس المال الفكري لشركة Skandia

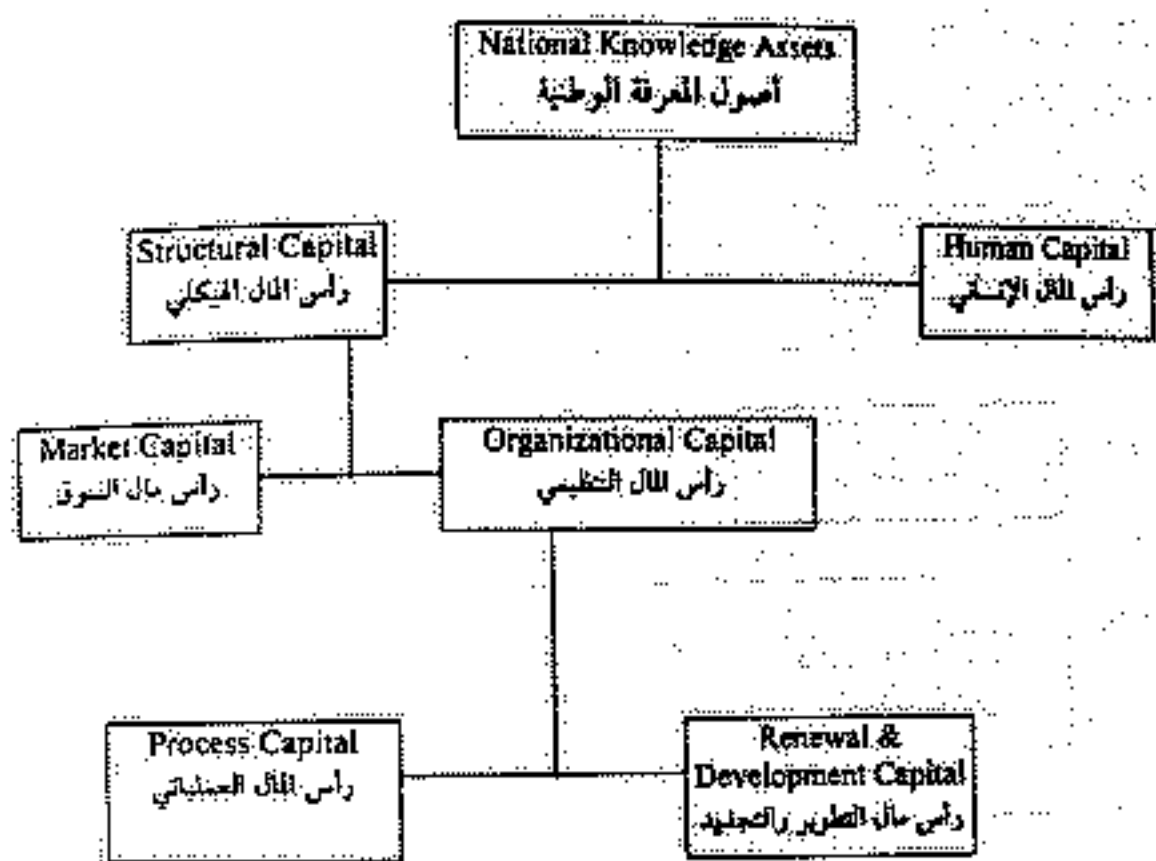
المصدر: Holmen-Jay (2005), Intellectual Capital Reporting, Management Accounting Quarterly, Summer, Vol. 6, No. 4, P. 3.

هذه المكونات التي تنصنف إلى خمسة مستويات أساسية هي: رأس المال المالي Financial Capital، رأس المال الإنساني Human Capital، رأس المال العملي Process Capital، رأس المال الزبوني Customer Capital، ورأس المال التطوير والتجديد Renewal & Development تناولها (Malhotra (2003) في النموذج الذي قدمه لتقييم وقياس أصول المعرفة الوطنية كما هو واضح في الشكل التالي:

الفكري وسهولة فهمه وبساطة تطبيقه. كذلك أن من المهم مراجعة نموذج Skandia Navigator ولكن في هذه المرة ضمن سياق دراسة وتحليل رأس المال الفكري الوطني على مستوى المجتمع والدولة ككل واحد ومتكامل نظراً للاستخدام الواسع لهذا النموذج من قبل الأكاديميين والممارسين في عدد كبير من الدول التي تقدمت على غيرها في مجال اختيار وتقييم رأس المال الفكري.

5-4-1 نموذج Skandia Navigator لقياس رأس المال الفكري الوطني

يستخدم نموذج Skandia على نطاق واسع لتقييم وقياس رأس المال الفكري على مستوى المنظمة ورأس المال الوطني على مستوى المجتمع. ويمكن تصور رأس المال الفكري الوطني في شكل هرم يتشكل من مكونات أساسية تشعب منها مكونات فرعية قياسية تمثل حزمة متنوعة ومتكاملة من سلاسل القيمة التي تساهم في إنتاج القيمة المضافة لرأس مال المعرفة أو لرأس المال الفكري. وكما هو واضح في الشكل رقم (1) فإن القيمة الإجمالية لرأس المال الفكري تمثل نتاج العلاقة بين رأس المال المالي Financial Capital كما هو مسجل في التقارير المالية والقوائم الخامسة المهمة ورأس المال الفكري Intellectual Capital. رأس المال الفكري يتكون من مكونات فرعية مهمة هي رأس المال الإنساني Human Capital ورأس المال الهيكلي رأس المال الهيكلي الذي يملكه كل مجتمع يمكن تصنيفه إلى رأس مال الزبون ورأس المال التنظيمي. رأس المال التنظيمي ينقسم بدوره إلى رأس المال العملي Process Capital والعمليات Process Capital ورأس مال الابتكار أو رأس المال الابتكاري Innovation Capital⁽⁴⁾.



شكل رقم (2): نموذج تقييم وقياس أصول المعرفة الوطنية

المصدر: Malhotra Yogesh (2003). Measuring Knowledge Assets of a Nation: Knowledge Systems for Development, Research Paper for Invited Keynote Presentation Delivered at the United Nations Department of Economic & Social Affairs, New York: 4 September, 24.

وقد حاول Malhotra تقييم وقياس أصول المعرفة الوطنية من خلال تكييف نموذج Skandia ووضع مؤشرات لقياس هذه الأصول⁽³⁾، حيث استخدم منهجية ومقاربة قياسية شبيهة بدراسة (Bontis, 2002) التي تناول فيها قياس أصول المعرفة في العالم العربي. وتبدو هذه المؤشرات بصورة عامة مقاربة إلى حد كبير وقد نجح Malhotra في تكييفها وتطويرها لتبدو أكثر شمولاً ووضوحاً وأسهل استخداماً لتقييم وقياس رأس المال الفكري الوطني.

ويوضح الجدول رقم (3) أهم مؤشرات قياس رأس المال الفكري الوطني.

جدول رقم (3)
مؤشرات قياس رأس المال الفكري الوطني

رأس المال الإنساني	المؤشرات المقترحة
التدريب والتطوير التنظيمي	Organizational Training and Development per Capital
معدلات المشاركة في التطوير والتدريب	Training and Development Participation Rates
نسبة الإنفاق من الناتج القومي الإجمالي حسب مستوى التعليم	%of GDP Spent by Level of Education
جودة التعليم ونتائج الاختبار القياسية	Quality of Education and Standardized Testing Results
جودة المشاركة التعليمية والنتائج	Instruction Time and Length of School Year
جودة المشاركة التعليمية والنتائج	Educational Participation Quality and Results
معدلات الطلبة في كل مستوى لإحراز مسابقات الرياضيات، القراءة، الكتابة والعلوم الأساسية	Ratio of Student Population at Each Level of Competition Mathematics, Reading, Writing and Basic Science
رأس المال الهيكلي	Structural Capital
رأس المال السوقي	Market Capital
المؤشرات المقترحة	
الانفتاح على الثقافات المختلفة	Openness to Different Cultures
عدد الذين يتكلمون اللغات الأجنبية	Number of Foreign Spoken Languages
حجم السياحة	Volume of Tourist Traffic
التأهيلات الموضوعية للثقة والصدق في معاملات الأعمال	Subjective Measures of Honesty and Trust in Business Dealings
سهولة إنشاء أعمال جديدة	Ease of Launching New Business

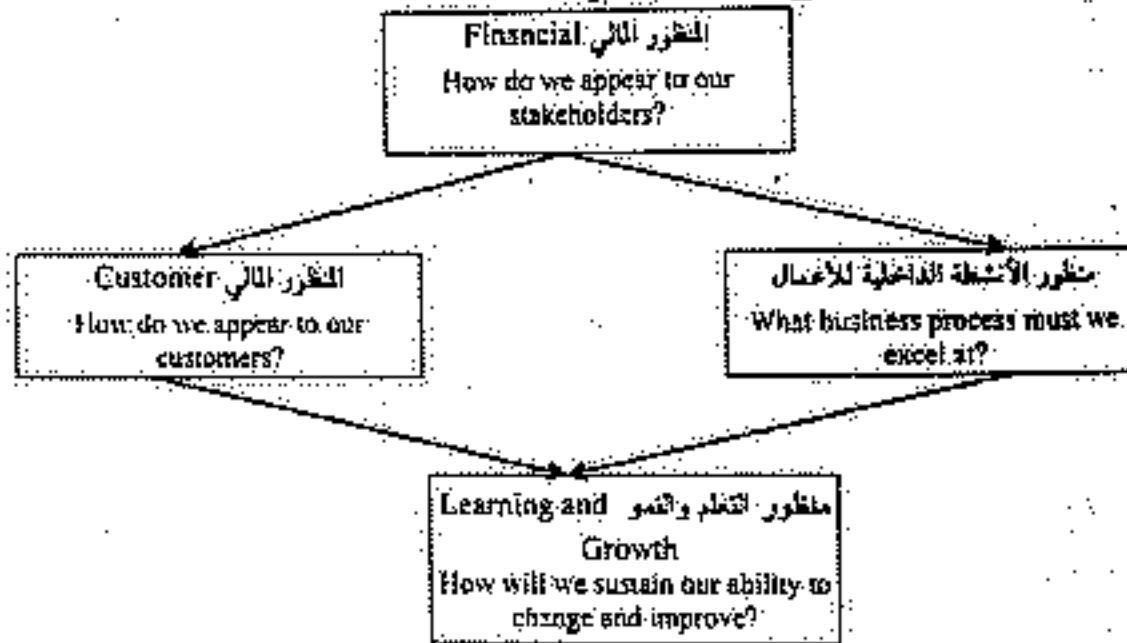
هذه المؤشرات المقترحة لقياس مكونات رأس المال الفكري الوطني تبقى ضمن حدود المؤشرات المهمة العامة ولكنها لا تزال غير قياسية عالمياً. أي بمعنى لا يوجد حسب علمنا اتفاق واضح ويحدد على أهم المعايير المرجعية العالمية التي يستدل من خلالها على قيمة رأس المال الفكري الوطني ولو بصورة تقريبية لكي تصلح بعد ذلك لمقارنة ومقارنة قيم رأس المال الفكري الوطني والقومي لدول وأسم ومجتمعات أخرى متطورة أو نامية. ومع ذلك فإن من الملاحظ وجود تشابه بين المؤشرات المعروضة في الجدول السابق والمؤشرات التي اقترحتها منظمات عالمية وصحة مثل البنك الدولي ومنظمة التعاون OECD. ويلاحظ أن بعض هذه المؤشرات استخدمت وطلبت في دراسات ميدانية لقياس رأس المال الفكري في دول متطورة وأخرى نامية. كما جرى تكييف وتبئة بعض هذه المؤشرات لتناسب مع الظروف الخاصة لبعض المجتمعات وذلك بسبب وجود مؤشرات لا يمكن تطبيقها أو تحديدها أرقامها وأوزانها لأسباب كثيرة منها عدم وجود هذه الإحصاءات أصلاً مما سيؤثر بالنتيجة على صحة قياس رأس المال الفكري الوطني. فضلاً عن ذلك، توجد مؤشرات ليست لديها المصداقية المطلوبة على المستوى العملي وبالتالي يتطلب من فريق التقييم التأكد من مصداقية وثبات القدرة القياسية لهذه المؤشرات. المسألة الجوهرية التي يجب تسجيلها في هذا السياق هي أن المكونات الأساسية لرأس المال الفكري الوطني لا تتساوى في أهميتها وبالتالي يجب إعطاء وزن أعلى للمكون الأكثر أهمية بالمقارنة مع المكونات الأخرى. هذا يعني أن قيمة الأرقام والأوزان التي تعطى للمؤشرات هذه المكون يجب أن تكون أكبر بالقيمة المرجحة عن المؤشرات الأخرى. فمثلاً يرى (Bontis, 2002) أن رأس المال الإنساني هو من أهم المكونات الأساسية المرجحة لقيمة رأس المال الفكري الوطني فضلاً عن دوره في إنتاج الثروة الفكرية والمعرفية للوطن. ويظهر دور رأس المال الإنساني بصورة مباشرة وغير مباشرة في كل المكونات التكوينية الأخرى لرأس المال الفكري الوطني.

من ناحية أخرى، نرى أن هناك تشابهاً في معظم النماذج التي حاولت تقييم وقياس رأس المال الفكري الوطني ويقف في مقدمة هذه النماذج نموذج Skandia

الجوائز الدولية والتعزير	International Awards and Recognitions
تدفقات الهجرة من الداخل والخارج	Immigrant Inflow and Outflow
استضافة المعارض الدولية والعالمية	World Expositions and Conventions Hosted
المشاركة بالألعاب الأولمبية	Professional Olympic Athlete Participation
أعداد الطلبة وأعضاء الزمالات الدراسية في المدارس الأجنبية	Students and Scholarships in Foreign Schools
رأس المال التنظيمي	Organizational Capital
رأس المال العملي	Process Capital
المؤشرات المقترحة	
Computer Literacy Rates	التعزير الرقمي
Digital Storage Per Capital	أحجام الكتب في المكتبات
Volumes of Books in Libraries Per Capital	نطاق استخدام البرامج
Availability and Extent of Software Usage	الريادة في إقامة المشروعات ومعددها
Entrepreneurship and Number of Venture Startups	تمويل رأس مال المشروعات المشتركة
Venture Capital Fund	رأس مال التطوير والتجديد
Renewal and Development Capital	المؤشرات المقترحة
عدد الطلبة المتخرجين والدارسين في الخارج والذين عادوا إلى الوطن	Number of Graduate Students Studying Aboard Who Return
Ratio of Patent Applications to Granted Patents	Intellectual Attitude of the Younger Population

2-4-5 نموذج بطاقة الأوزان لقياس رأس المال الفكري الوطني

سبق أن شرحنا نموذج بطاقة الأوزان Balanced Score Card لكل من Kaplan and Norton ولكننا لم تناول تطبيق هذا النموذج في مجال تقييم رقياس رأس المال الفكري الوطني. نموذج بطاقة الأوزان شبيه بنموذج Skandia Navigator لأنه منظور متعدد الأبعاد والمقاييس. هذا المنظور يتكون من من منظور مالي، زبوني، منظور أنشطة الأعمال الداخلية، ومنظور التعلم والنمو كما هو واضح في الشكل التالي:



شكل رقم (3): نموذج بطاقة الأوزان

المصدر: Kaplan Robert S. and Norton David P. (1996). The Balanced Translating Strategy into Action. Harvard Business School Press, Cambridge, Mass, P. 9.

لقد حاول كل من Kaplan and Norton شرح منهجية قياس الأصول غير الملموسة الإنسانية، المعلوماتية والتنظيمية التي تشكل تكاملها وتفاعلاتها رأس المال الفكري. فبالنسبة للأصول الإنسانية (رأس المال الإنساني) فإن هذه الأصول تتضمن المهارات Skills، التدريب Training والمعرفة بالتكنولوجيا للعاملين Know-How. رأس المال المعلوماتي Information Capital يتضمن النظم Systems، قواعد البيانات Databases، والشبكات Networks. أما رأس المال التنظيمي

التي كان الأكثر تأثيراً في هذا الحقل إلى جانب تأثير نموذج بطاقات الأوزان لتقييم وقياس رأس المال الفكري الوطني.

ويوضح الجدول التالي الطريقة التي يتم فيها تحديد وتوزيع قيم مؤشرات المكونات الأساسية الخمسة لنموذج Skandia كما ورد في التقرير السنوي لشركة Skandia في السويد سنة 1998⁽⁵⁾.

جدول رقم (4)

قيم مؤشرات المكونات الأساسية الخمسة لشركة Skandia

Financial Focus: التركيز المالي	1997	1996	1995	1994
Operating Income (MSEK)**	104	86	85	75
Total Operating Income (MSEK)	398	373	351	226
Income/Expense Ratio After Loan Losses	1.35	1.30	1.32	1.49
Capital Ratio (%)	12.90	14.95	24.48	25
Customer Focus: التركيز الزبوني				
Number of Customers	197,000	157,000	126,000	38,000
Human Focus: التركيز على العامل الإنساني				
Average Number of Employees	218	200	163	130
Process Focus: التركيز العملياتي				
Payroll Costs/ Administrative Expenses	49	46	42	38
Renewal & Development Focus				
Total Assets (MSEK)	9,100	8,100	5,600	3,600
Share of New Customers, 12 Month (%)	25	25	232	n/a
Deposits and Borrowing, General Public (MSEK)	7,600	6,200	4,300	1,300
Leading and Lending (MSEK)	8,500	7,600	3,700	3,200
Net Asset Value of Funds (MSEK)***	9,900	7,400	6,300	4,700

* Accounting-based indicators for 1994 have not been recalculated in accordance with the new Swedish Insurance Annual Accounts Act, which took effect on January 1, 1996

** MSEK = Million Swedish Krona

*** Charged calculation methods for 1996 and 1997

المصدر: Skandia, Human Capital in Transformation, "Intellectual Capital Report, A Supplement to Skandia's 1998 Annual Report

Organizational structure فهو يتكون من مفاهيم الثقافة Culture، القيادة Leadership، فريق العمل Teamwork، والالتزام نحو الأهداف Alignment with Goals. قيمة هذه الأصول والمكونات تأتي من تأثيرها المباشر على عملية تحقيق الرؤية الاستراتيجية للمنظمة أو المجتمع. وبالتالي فإن قياس رأس المال الفكري يعتمد على تقييم جميع هذه الأصول التي تساهم في إنجاز الاستراتيجية التنظيمية على مستوى المنظمة أو الاستراتيجية الوطنية على مستوى المجتمع ككل. ولهذا يمكن القول أن رأس المال الفكري الوطني من هذا المنظور هو توليفة رأس المال الإنساني (العقول، المهارات، الرؤى، البصيرة في المجتمع) ورأس المال التنظيمي (الأنشطة الداخلية للأعمال) ورأس المال الزبوني ورأس مال التعلم والتطوير.

هنا لا بد أن تشير إلا أن معظم النماذج التي عالجت رأس المال المعرفي بصفة عامة ورأس المال الفكري الوطني على وجه الخصوص قد ارتكزت على التدخلات والمتغيرات الهيكلية ولم تعطي اهتماماً جدياً بالعمليات والمخرجات والنتائج المترتبة على الأداء (الأهداف) مع أن النتائج المتوقعة تعتبر عاملاً محدداً لقرارات الاستثمار. هذه النماذج لا تعتمد أيضاً على المؤشرات التي تربط بين قياس أصول المعرفة بقياس كفاءة وفاعلية الإدارة المسؤولة عن هذه الأصول لكي نستطيع فهم دور الإدارة في هذه العملية ووضع خريطة طريق مقبلة للإدارة المعنية بتقييم وقياس رأس المال الفكري. ولهذا السبب نجد أن هناك إشكالية واضحة في تطبيق هذه النماذج إلا إذا تجاوزنا النظرة المبصرة لعماد ومكونات رأس المال الفكري الوطني. النظرة المبصرة تركز عادة على جانب واحد من معادلة رأس المال الفكري على حساب المتغيرات التكوينية التي تشكل هذه المعادلة، أي أن التركيز على متغير المخرجات أو العمليات على حساب المتغيرات الأخرى هو الذي يجعل من رأس المال الفكري قياساً ليعتد وليس واحد من أبعاد المسألة. وبالتالي فإن ما نحتاجه هو النظرة المتكاملة والفهم الشامل لأبعاد رأس المال الفكري على مستوى التدخلات، العمليات، المخرجات والأهداف الوطنية المنشودة مقارنة بالمخرجات (النتائج الفعلية للأنشطة). المسألة

الجهوية الأخرى التي يجب مناقشتها في هذا السياق هي أن معظم نماذج قياس رأس المال الفكري قد فشلت في ربط الرؤية الاستراتيجية الوطنية واستراتيجيات التنمية الاقتصادية والاجتماعية والاجتماعية المستدامة مع عملية تطوير رأس المال الفكري الوطني إذ لا يمكن تصور رأس المال الفكري الوطني من دون فهم علمي معتمد للرؤية الاستراتيجية الوطنية. فكيف سيكون الأمر إذا كانت هذه الرؤية غائبة بالأصل. فمما العمل إذا كانت استراتيجيات التنمية وبرامجها غير موجودة في صورة شاملة ومتكاملة وحديثة يمكن من خلالها تلبية لمطالبات واحتياجات وتحديات الأمانة والحداثة.

فضلاً عن ذلك، النماذج تقييم وقياس رأس المال الفكري الوطني تتطلب بالإضافة إلى تحديد الرؤية الاستراتيجية الوطنية واستراتيجيات التنمية المستدامة وجود إدراك علمي واضح للعناصر ومتغيرات الجدارة الجهوية وعوامل النجاح المخرجة المؤثرة في الأداء الاستراتيجي الوطني (الأداء السياسي، الأداء الاقتصادي، الأداء التنافسي... الخ).

ومن أقرب النماذج إلى هذا المعنى الذي تشده هو نموذج Balanced Score Model ذلك لأن هذا النموذج يجمع ما بين متغيرات الرؤية الاستراتيجية Vision & Strategy، التعلم والنمو Learning & Growth، أنشطة الأعمال Business Process، تكوين القيمة Value Creation، وأصحاب المصالح وفي مقدمتهم الزبائن Stakeholders. وكما هو واضح فإن بعدد التعلم والنمو يرتبط بحقل إدارة المعرفة وتحسين الجدارة في مجال التغيير والابتكار. أنشطة الأعمال ترتبط بتحسين الأنشطة Process Improved. بعد تكوين القيمة يتصل بالجدارة المتاحة لتكوين القيمة الاجتماعية الاقتصادية من أجل التنمية المستدامة. وأخيراً فإن بعدد حملة الأسهم يتصل بإدارة العلاقات مع الزبائن وما يمتلكه كل مجتمع من قدرات وكفاءات جهوية لترسيخ ولاء المستفيدين وبصورة خاصة الزبائن من خلال الخدمات ذات القيمة المضافة المقدمة لهم.

5-5 تقييم رأس المال الفكري العربي

من المؤسف القول أن حقل تقييم وقياس رأس المال الفكري العربي من منظور قومي شامل لا يزال بعيد النال بل وغالباً من اهتمام الباحثين باستثناء محاولات نادرة قامت بها الوكالات المتخصصة للأمم المتحدة والتي أصدرت سلسلة من تقارير التنمية الإنسانية العربية بالإضافة إلى دراسات البنك الدولي في مجال تكنولوجيا المعلومات واقتصاد المعرفة، كل هذه المحاولات جادة ولكنها تعاملت مع موضوع تقييم رأس المال الفكري في بعض الدول العربية التي توفرت لها إحصاءات وأرقام من داخل استعراضية وخاطفة لأنها عابثت رأس المال الفكري ضمن موضوعات عامة ومعقدة مثل مجتمع المعلومات، ثورة المعرفة واقتصاد المعلومات والمعرفة الجديدة وإشكالات التنمية الاقتصادية والاجتماعية في الدول العربية. وبالتالي لم تظهر دراسات متخصصة تهتم بحقل رأس المال الفكري بصورة خاصة وفي جميع الدول العربية. بلا استثناء وذلك من منظور حالي ومستقبلي. هذه الدراسات خير موجودة بشكل معتق وتصيلي ومتخصص في حين نرى أن برامج ومبادرات الجماعة الأوروبية لتقييم رأس المال الفكري وأصول المعرفة هي تقف في مقدمة برامج الاتحاد الأوروبي. بالإضافة إلى ذلك، تهتم معظم دول العالم وخاصة الدول الصناعية المتقدمة بدراسة وتقييم رأس المال الفكري الوطني وتضع البرامج والمبادرات الوطنية الموجهة نحو استثمار الثروة المعرفية الوطنية وتحسين الأداء الاستراتيجي الاقتصادي والاجتماعي والسياسي والثقافي في هذا العالم المعولم.

فضلاً عن ذلك، توجد مشكلة مركبة تعاني منها الدراسات التي عابثت موضوعات التنمية الاقتصادية العربية وحقول تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومجتمع واقتصاد المعرفة وتقييم رأس المال الفكري في بعض الدول العربية. وهذه المشكلة المركبة والمعقدة تتلخص بغياب الرؤية العربية القومية المستقلة والشاملة التي تنطلق من مبدأ وجود جماعة عربية قومية مجزأة لها أهداف مشروعة إنسانياً وحضارياً

ولها تطلعات راسخة نحو الوحدة والتحرير والنهضة عن كبل هذه الدراميات. إن قاعدة هذا المشروع النهضوي العربي هو التكامل الاقتصادي والبنوي والاجتماعي والسياسي بين الدول العربية والتكامل المقيّد لم تعالجه أيضاً كبل هذه الدراسات الفطرية المحلية لتقييم وقياس رأس المال الفكري الوطني في كل دولة عربية على حدة. ولم نجد من بين دراسات تقييم رأس المال الفكري العربي سوى دراسة Bontis التي قدمت سنة 2002 بتمويل من برنامج التنمية للأمم المتحدة، المكتب الإقليمي للدول العربية. هذه الدراسة سوف نتناولها بالمناقشة والتحليل في هذا البحث.

5-6 نموذج Bontis لتقييم رأس المال الفكري في الدول العربية

اعتمدت دراسة Bontis على نموذج Skandia Navigator مع تعديل وتكييف لهذا النموذج فيما يتعلق بمؤشرات القياس ومنهجية التطبيق في ضوء ما هو متاح من أرقام وإحصاءات شملت عشر دول عربية هي: الجزائر، مصر، الأردن، الكويت، المغرب، عمان، المملكة العربية السعودية، السودان، تونس واليمن وذلك بسبب توفر البيانات عن هذه الدول فقط. هذا يعني أن عينة الدراسة شملت أقل من نصف عدد الدول العربية الأعضاء في جامعة الدول العربية (22 دولة). النموذج كما قلنا استند على العمل الذي قدّمه (Edvinsson & Malone (1997) كما هو واضح في الشكل التالي

\$18000 per capita)، بينما تصل حصة الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في السودان واليمن إلى أقل من ألف دولار.

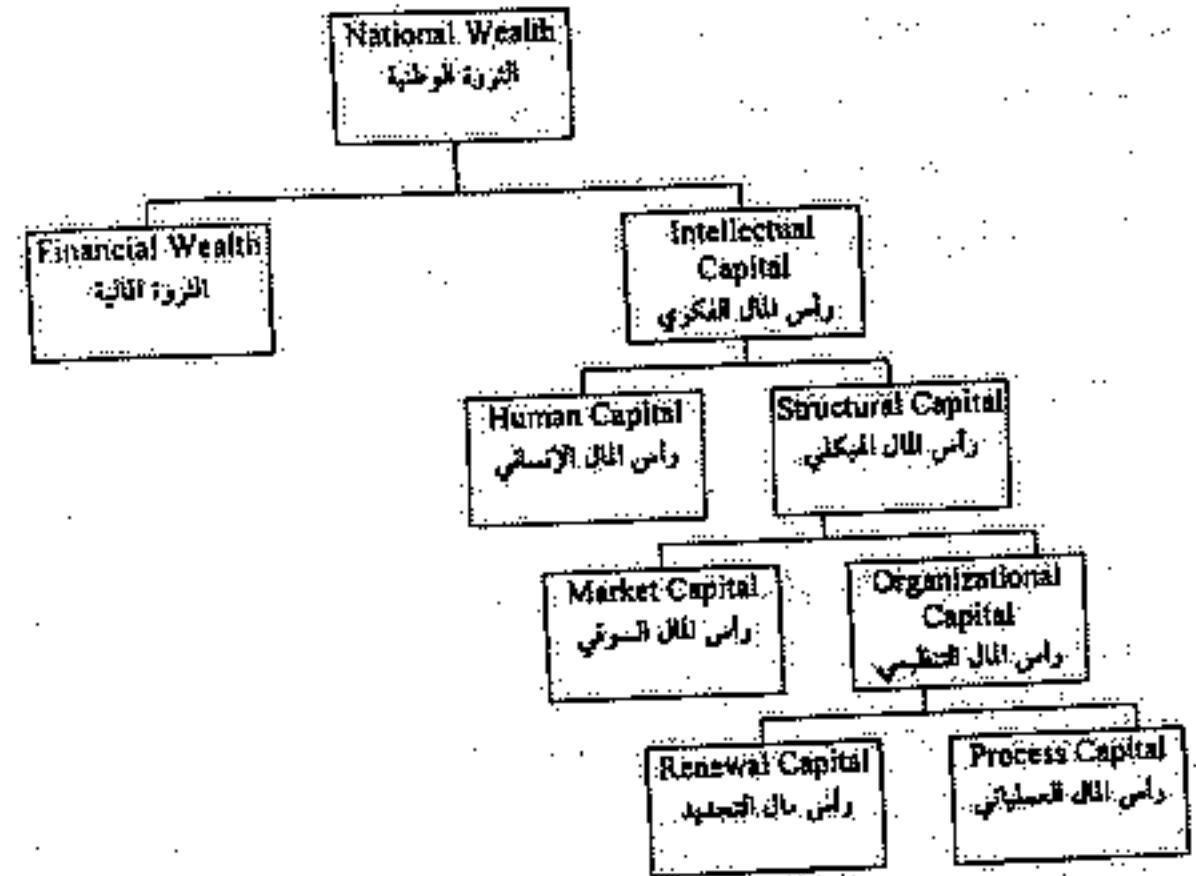
لكن إذا قارنا متوسط حصة الفرد من الناتج المحلي للفرد في دول OECD والذي يبلغ \$26.050 بمتوسط حصة الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في الدول العربية وتبلغ \$7.238، نجد أن البون شائع بين رفاة المواطن العربي مقابل تخلف وتدهور حياة المواطن العربي. ويعود هذا التباين الواضح في الثروة المالية إلى انقسام الدول العربية إلى مجموعتين رئيسيتين هما الدول الغنية بالنفط ولديها إيرادات تزداد وتنخفض حسب ارتفاع وانخفاض أسعار النفط أو الدول العربية الفقيرة وغير النفطية المصدرة للقوى العاملة المتعلمة والماهرة، وتتمتع بالثروة المالية على قيمة العملة السوقية لأسواق الأسهم والسندات وكذلك على درجة تطبيق سياسات الحماية التجارية والضرائب الجمركية المميزة للدول الفقيرة غير النفطية.

2. رأس المال الإنساني Human Capital

يعرف رأس المال الإنساني العربي بأنه توليفة المعرفة، التعليم، والجنس، والكفاءات الجوهرية للأفراد العاملين من أجل تحقيق الأهداف والبرامج والمهام الوطنية المناطة بهم.

بطبيعة الحال يشكل نظام التعليم بمراحله الأساسية، الثانوية، الجامعية، العليا، والتعليم المهني والتعليم التقني والبحوث والتطوير جوهر عملية تقييم رأس المال الإنساني. فضلاً عن ذلك فإن جودة التعليم للأفراد سيؤثر بصورة مباشرة في أنشطة إنتاج المعرفة بصفة خاصة فضلاً عن تأثيرها المباشر على تحسين معدلات إنتاجية العمل في الصناعة والخدمات.

ويوضح الجدول رقم (5) احتساب فهرس رأس المال الإنساني لمجموعة من الدول العربية التي توفرت فيها بيانات المطلوبة عنها. ويكفي أن نشير فقط إلى التباين الواضح في معدلات المعلمين في الدول العربية. ففي الوقت الذي نجد أن



شكل رقم (4): النموذج العقل لبونتيس

يتكون النموذج كما هو واضح في الشكل رقم (4) من المكونات الأساسية التالية:

1. رأس المال المالي (الثروة المالية) Financial Capital

رأس المال المالي (الثروة المالية) للدول العربية يشير إلى أن متوسط الناتج المحلي الإجمالي GDP لدول العينة لا يتجاوز \$7.238 في سنة 1999 بالمقارنة مع متوسط GDP للدول الأعضاء في منظمة OECD في نفس السنة والذي يتجاوز مبلغ \$22.020. وتباين القوة المالية للدول العربية وبالتالي القوة الشرائية للمواطنين حسب توفر الثروة المالية الناتجة عن النفط بالدرجة الأولى وتصدير الموارد الطبيعية والتعدينية الأخرى. ويلاحظ في هذا السياق أن قطر والكويت تحتلان أعلى الدول العربية التي تمتلك ثروة مالية كبيرة حيث تصل حصة الفرد من الناتج المحلي الإجمالي

جدول رقم (5) مؤشر رأس المال البشري الوطني

Index	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	NHCI
Metric	HC02	HC05	HC11	HC16	HC23	HC25	HC26	
Algeria	0.633	0.124	0.930	0.498	0.368	0.82	0.79	0.586
Egypt	0.553	0.077	0.998	0.544	0.793	0.88	0.85	0.647
Jordan	0.898	1.000	0.467	1.000	1.000	0.63	0.63	0.842
Kuwait	0.823	0.151	1.000	0.672	0.923	0.63	0.62	0.627
Morocco	0.489	0.135	0.910	0.453	0.374	0.55	0.51	0.481
Oman	0.719	0.114	0.990	0.274	0.135	0.75	0.75	0.537
S. Arabia	0.770	0.114	1.000	0.585	0.308	0.87	0.75	0.638
Sudan	0.571	0.241	0.611	0.084	0.173	0.46	0.41	0.382
Tunisia	0.708	0.183	0.933	0.560	0.430	0.87	0.85	0.644
Yemen	0.462	0.236	0.743	0.156	0.110	0.83	0.51	0.410
Weighting	30%	10%	10%	15%	15%	10%	10%	

- H1 HC02 literacy rate
H2 HC05 number of tertiary schools per capita relative to highest value
H3 HC11 percentage of primary teacher with required qualifications
H4 HC16 number of tertiary students per capita relative to highest value
H5 HC23 cumulative tertiary graduates per capita relative to highest value
H6 HC25 percentage of male grade 1 net intake
H7 HC26 percentage of female grade 1 net intake

جدول رقم (6) مؤشر رأس المال العملي الوطني

Index	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	NPCI
Metric	PC01	PC08	PC09	PC10	PC12	PC13	PC14	PC17	
Algeria	0.217	0.048	0.000	0.013	0.013	0.357	0.151	0.101	0.117
Egypt	0.313	0.099	0.037	0.056	0.051	0.468	0.171	0.101	0.168
Jordan	0.363	0.115	0.063	0.047	0.114	0.400	0.118	0.111	0.178
Kuwait	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.728	1.000	0.973
Morocco	0.221	0.089	0.014	0.032	0.082	0.364	0.166	0.072	0.130
Oman	0.375	0.218	0.310	0.376	0.310	0.895	1.000	0.074	0.385
S. Arabia	0.538	0.473	0.066	0.282	0.253	0.473	0.378	0.156	0.327
Sudan	0.038	0.024	0.000	0.003	0.000	0.401	0.124	0.072	0.073
Tunisia	0.375	0.126	0.004	0.061	0.038	0.330	0.144	0.082	0.158
Yemen	0.071	0.882	0.003	0.010	0.013	0.094	0.042	0.040	0.125
Weighting	20%	10%	15%	10%	10%	10%	10%	15%	

- P1 PC01 telephone mainlines per capita relative to highest value
P2 PC08 personal computers per capita relative to highest value
P3 PC09 internet hosts per capita relative to highest value
P4 PC10 internet users per capita relative to highest value
P5 PC12 mobile phones per capita relative to highest value
P6 PC13 radio receivers per capita relative to highest value
P7 PC14 television sets per capita relative to highest value
P8 PC17 newspaper circulation per capita relative to highest value

معدل المتعلمين في اليمن يصل إلى 74.6% فإن هذه النسبة تصل في الأردن إلى حوالي 90% وفي الكويت تصل حوالي 83%.

رأس المال العملي Process capital

تمثل رأس المال العملي كل أشكال تخزين المعرفة وكل مكان الفكر والثقافة ومستودعات العلوم والتكنولوجيا ومناجم التراث والذاكرة التاريخية للوطن والأمة ويشمل رأس المال العملي كل خبرات الأمة المتدججة في نظمها الإدارية والتنظيمية والاجتماعية والاقتصادية وفي مقدمتها البنى المعلوماتية والتقنية المتحبة ونظم أدوات تكنولوجيا المعلومات وبيوت الخبرة في حقول البرامج، العبادة، مستودعات البيانات، مراكز البحوث والتطوير وغيرها من مؤسسات إنتاج الفكر في المجتمع.

وبالنتيجة فإن قيمة رأس المال العملي يمكن أن يقاس في ضوء مؤشرات عديدة ومتنوعة ترتبط بحقول إدارة المعرفة، إقتصاد المعرفة، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الإنترنت، الاتصالات وأنشطة التجارة الإلكترونية والتعلم الإلكتروني وغيرها. وتظهر بعض هذه المؤشرات في جدول احتساب فهرس رأس المال العملي الوطني. وكما هو واضح في هذا الجدول أن هناك ثمانية مقاييس لينة من عشرة دول. تتوزع هذه المقاييس على عدد خطوط الهاتف الرئيسية وقد أخذت 20% من قيمة الوزن الإجمالي للمقاييس (100%). بينما أخذت مقاييس عدد أجهزة الحاسوب الشخصية نسبة 10% وعدد الأجهزة المزودة لخدمات الإنترنت نسبة 15% وهكذا بالنسبة لكل مقياس وتبدو جميع هذه النسب متوازنة بالمقارنة مع المتوسط العالمي لكل مقياس.

رأس المال السوقي Market capital

يعرف رأس المال السوقي بأنه رأس المال الفكري المتدجج في العلاقات الإقليمية والدولية بمضامينها الاقتصادية والسياسية والثقافية وبيت الأمة ودول العالم.

يعبر رأس مال التجديد عن الرؤية المستقبلية للمجتمع وللأمة ولصورة وجودها وأدوارها في العالم. ويرتبط رأس المال التجديد بالقدرات الحالية والطاقات الكامنة المعرفية والإستراتيجية التي يمكن توظيفها لتعزيز المكانة التنافسية للمجتمع. كما يتصل رأس مال التجديد بالإستثمارات الفعلية في مشروعات وبرامج التنمية، البحوث والتطوير والإبداع التكنولوجي. ولذلك يعتبر مؤشر البحوث والتطوير من أهم عمليات تقييم وقياس رأس المال انطلاقاً من علاقة الارتباط الإيجابية القوية بين معدلات البحوث والتطوير والتجديد والتجاذب في جميع ميادين العمل وفي مقدمتها أنشطة المال والأعمال. إن التجديد والتطوير لا يأتي من فراغ وإنما من خلال بيئة البحث العلمي وأنشطة التأليف، الترجمة والنشر وهي مؤشرات قياسية مهمة لتقييم رأس مال التجديد. وبالتالي، فإن كل زيادة في الإنفاق على هذه الحقول سيؤثر معنوياً على معدلات التجديد والابتكار الفكري والعلمي والتكنولوجي. ويمثل الجدول التالي احتساب فهرس رأس مال التجديد الوطني في ضوء سبعة مؤشرات قياسية توزعت على نسبة إستهلاك الكتب والمجلات من الناتج المحلي الإجمالي، نسبة الإنفاق على البحوث والتطوير من GDP، عدد العاملين في مجال البحوث والتطوير في وزارات كل دولة، عدد العاملين في مجال البحوث والتطوير في الجامعات العربية لكل بلد وأخير الإنفاق كنسبة من تمويل التعليم العام (الرسمي).

وبلاحظ مثلاً أن إجمالي الإنفاق على البحوث والتطوير كان في مصر سنة 1996 محدوداً بـ 227 مليون دولار، والمملكة العربية السعودية بحوالي 196 مليون دولار بينما كان الإنفاق لبقية الدول العربية أقل من 75 مليون دولار. أما عدد الباحثين لكل مليون نسمة فقد كان في قطر 594، وفي مصر 459، وليبيا 362 (باخت (RCIS).

وأخيراً وبعد احتساب قيمة كل مكون رئيس من مكونات رأس المال الفكري الوطني وإستناداً الى رتب دول العينة حسب قيمة كل مكون رئيس من مكونات رأس المال الفكري الوطني الوكي كما يظهر ذلك في الجدول رقم (8) حصل كل من الأردن

ويعكس رأس المال السوقي القدرات السياسية والاقتصادية والتكنولوجية للبلد أو الأمة في دعم وترسيخ مكانتها الدولية في العالم وتعزيز الحلول التنافسية الفاعلة حسب متطلبات العمل وإحتياجات المستفيدين في مختلف أنحاء العالم المكانة الدولية والحلول التنافسية الفاعلة التي يقدمها البلد سيظهر تأثيرها الإيجابي المباشر في حجم الإستثمار الأجنبي وفي مستوى العلاقات الاقتصادية والتجارية مع الدول الإقليمية ودول العالم الأخرى.

ويقابل رأس المال السوقي مفهوم رأس المال الاجتماعي Social Capital وذلك لما يمثله من خبرات ومهارات ومعرفة متراكمة نصية وصرحية التي تظهر جليلة في الأنشطة الاقتصادية، والتجارية ومنظمات الأعمال، القوانين، وشبكات العمل الاجتماعي. كما تظهر هذه الخبرات في العلاقات التجارية (أنشطة التهدير والإستيراد) وعلاقات التعاون الإقتصادي وإستضافة أنشطة الأعمال والفعاليات الدولية التي تقوم بها المنظمات الدولية، المؤسسات المتخصصة والشركات العالمية كما هو واضح في الجدول رقم (7) الذي يشير إلى إحسساب فهرس رأس المال السوقي الوطني لعينة من الدول العربية مع أوزانها المحددة مسبقا.

جدول رقم (7) مؤشر رأس المال الموقفي الوطني

Index Metric	M1 HC01	M2 HC08	M3 HC11	NMCI
Algeria	0.042	0.000	0.122	0.062
Egypt	0.004	0.027	0.433	0.183
Jordan	0.236	1.000	0.712	0.655
Kuwait	0.150	0.013	0.646	0.397
Morocco	0.036	0.013	0.509	0.219
Oman	1.000	0.016	0.324	0.434
S. Arabia	0.016	0.004	0.040	0.022
Sudan	0.600	0.000	0.053	0.021
Tunisia	0.757	0.035	1.000	0.637
Yemen	0.000	0.002	0.034	0.14
Weighting	30%	30%	40%	

	Weighting	Score
M1	MC01 high-technology exports as a percentage of GDP relative to highest value	
M2	MC08 number of patents granted by USPTO per capita relative to highest value	
M3	MC11 number of meetings hosted per capita relative to highest value	

والكويت على أعلى قيمة لرأس المال الفكري الوطني في حين احتلت عمان والكويت أعلى الرتب عند احتساب قيمة رأس المال المالي كما هو واضح في الجدول رقم (9).

جدول رقم (8) مؤشر رأس مال التجديد الوطني

Index Metric	R1 RC08	R2 RC09	R3 RC10	R4 RC12	R5 RC16	R6 RC17	R7 RC21	NRCI
Algeria	0.243	0.031	0.275	0.580	0.066	0.199	0.141	0.699
Egypt	0.180	0.095	0.999	0.150	1.000	1.000	0.530	0.480
Jordan	1.000	0.099	1.000	0.280	0.027	0.059	0.530	0.305
Kuwait	0.355	0.511	0.889	0.290	0.041	0.035	0.305	0.564
Morocco	0.738	1.000	0.838	0.410	0.102	0.315	0.403	0.187
Oman	0.297	0.410	0.281	0.130	0.007	0.011	0.316	0.309
S. Arabia	0.528	0.014	0.551	0.170	0.038	0.226	0.438	0.204
Sudan	0.053	0.188	0.405	0.160	0.062	0.060	0.433	0.395
Tunisia	0.838	0.710	0.540	0.330	0.033	0.091	0.434	0.267
Yemen	0.145	0.210	0.591	0.050	0.025	0.028	0.800	0.267
Weighting	10%	10%	30%	10%	15%	20%	5%	

- R1 RC08 book imports as a percentage of GDP relative to highest value
 R2 RC09 periodical imports as a percentage of GDP relative to highest value
 R3 RC10 total R&D expenditures as a percentage of GDP relative to highest value
 R4 RC12 number of ministry employees in R&D per capita relative to highest value
 R5 RC16 number of university employees in R&D per capita relative to highest value
 R6 RC17 tertiary expenditure as a percentage of public education funding
 R7 RC21 tertiary expenditure as a percentage of public education funding

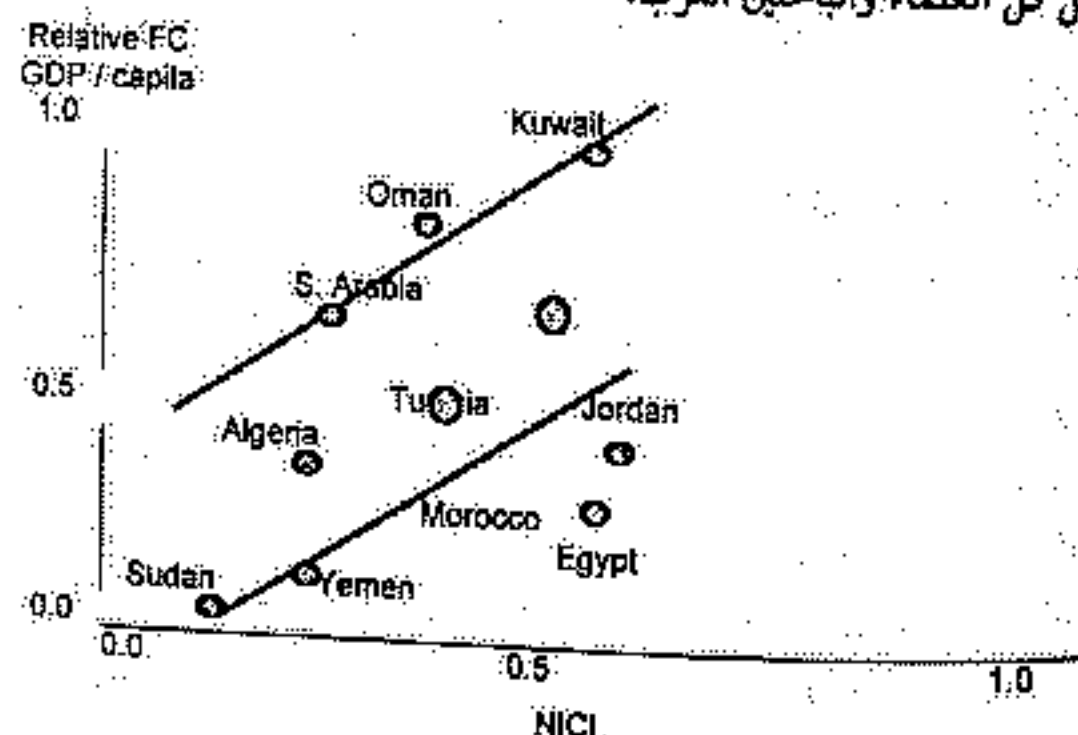
جدول رقم (9) رتب الدول العربية في ضوء رأس مكوّنات رأس المال الفكري

	NHCI	NMCI	NPCI	NRCI	NICI	FC
Kuwait	0.726	0.307	0.973	0.411	0.604	1.000
Jordan	1.842	0.655	0.178	0.480	0.539	0.229
Tunisia	0.644	0.637	0.158	0.395	0.459	0.345
Egypt	0.647	0.183	0.168	0.699	0.424	0.198
Oman	0.537	0.434	0.385	0.187	0.386	0.773
Morocco	0.481	0.219	0.130	0.564	0.349	0.198
S. Arabia	0.638	0.022	0.327	0.309	0.324	0.626
Algeria	0.568	0.062	0.117	0.254	0.255	0.293
Yemen	0.410	0.014	0.125	0.267	0.204	0.047
Sudan	0.382	0.021	0.073	0.204	0.170	0.038

FC01 National Financial capital, GD per capita relative to highest value.

وبالتيجة يظهر بوضوح من دراسة Bontis وجود علاقة قوية بين مجموعتين من الدول العربية التي شملتها الدراسة عند مقارنة قيم رأس المال الفكري بقيم رأس

المال المالي. المجموعة الأولى للدول تقسم الدول الغنية بالنفط وهي السعودية، عمان والكويت. بينما تقع بقية الدول في المجموعة الثانية وهي دول ليست غنية بالنفط باستثناء الجزائر التي تعتمد بصورة ملحوظة على النفط والغاز. هذا يعني أن الدولة غير النفطية التي تصدر قائمة الدول الغنية برأس مالها الفكري الوطني هي الأردن تأتي بعدها بترجيحات متقاربة كل من مصر وتونس كما يظهر ذلك في الشكل رقم (5). دراسة Bontis التي تم استعراض نتائجها في هذا البحث وجدت أن حسابات رأس المال الفكري الوطني تمثل خمس القوة التفسيرية للثروة القومية في الوطن العربي. كما يعتبر رأس المال الإنساني الشرط الجوهري للثروة الفكرية القومية للأمة. هذه الدراسة على أهميتها تتطلب المزيد من الدراسات الأكاديمية والميدانية التي يجب أن تشمل جميع الدول العربية وذلك كمرحلة تمهيدية أولى لتنفيذ مشروعات بحثية ميدانية لإدارة وتقييم وقياس رأس المال الفكري في كل دولة عربية. فهو هو حلم وأمل كل العلماء والباحثين العرب.



شكل رقم (5) توزيع الدول العربية في ضوء مؤشر رأس المال الفكري الوطني
 Bontis Nick (2002): National Intellectual Index: The Benchmarking of Arab Countries, from
<http://www.bontis.com>

5-7 حالة دراسية: تقييم رأس المال الفكري في (إسرائيل)

أعدت إسرائيل تقيما شاملا لرأس المال الفكري يتكون من أربعة عناصر جوهرية:

رأس مال السوق Market Capital، رأس مال العملية Process Capital، رأس المال الإنساني Human Capital، رأس مال التطوير والتجديد Renewal and Development Capital.

وفيما يلي عرض موجز لهذه العناصر:

رأس مال السوق Market Capital في علاقات إسرائيل مع دول العالم وقدراتها في تقديم حلول ومناخات لاحتياجات الزبائن في البيئة العالمية. ويتم قياس رأس مال السوق في ضوء المؤشرات التالية:

1. الانفتاح نحو العولمة Openness to Globalization

لدى إسرائيل موقف إيجابي من العولمة حيث تظهر دراسات IMD Data أن إسرائيل تقع في المرتبة الرابعة من 60 بلدا في العالم إشتراك في استقصاء إحصاءات المواطنين نحو العولمة بينما تقع اليابان في المرتبة التاسعة عشرة، الولايات المتحدة الأمريكية في المرتبة 23 والمملكة المتحدة في المرتبة 26.

2. الميزة التنافسية Competitive Advantage

حسب تقرير التنافسية العالمية Global Competitiveness Report والذي تضمن استقصاء وفحص القدرات التنافسية للشركات العاملة في الأسواق الدولية تبين أن إسرائيل تحتل المرتبة الثانية من أصل 120 بلدا شارك في هذا الاستفتاء.

3. الأحداث الدولية International Events

لقد فرضت إسرائيل نفسها على البعثات الفكرية الجديدة في العالم وتصدرت معظم الأحداث الدولية. فعلى مستوى استضافة الأحداث الدولية في إسرائيل وكما

ورد في التقرير المقدم من ICCT لتحديد أول عشرين دولة في العالم استضافت الأحداث والأنشطة الدولية يظهر أن إسرائيل كانت في مقدمة الدول التي استضافت هذه الأنشطة حيث جاءت في المرتبة رقم عشرة وهي تأتي قبل إيرلندا، اليونان، الأرجنتين وغيرها.

المشاركة الإسرائيلية في المؤتمرات الدولية

Israeli Participation in International Conference

يشير تقرير ICCA إلى أن إسرائيل تحتل المرتبة التاسعة بين دول العالم وذلك بمتوسط عدد مشاركين في المؤتمرات الدولية يصل إلى 832 مشارك. ولم يأتي قبل إسرائيل سوى بلجيكا، كندا، إيطاليا، الولايات المتحدة الأمريكية، البرازيل، البرتغال والترويج.

رأس مال العمليات Process Capital

يعكس رأس مال العملية (ويسمى أيضا رأس المال العملياني) الأصول المعرفية الداعمة للأنشطة والعمليات في إسرائيل. هذه الأصول تساعد في أنشطة المشاركة بالمعرفة، تبادل المعرفة، إدارة تدفقات المعرفة وتحويل المعرفة من رأس المال الإنساني إلى رأس المال الهيكلي ويضم رأس مال العمليات المكونات الجوهرية التالية:

• الحوسبة والاتصالات Communication and Computerization

الاتصالات الكفوءة والسريعة الموجودة في إسرائيل قد ساعدت كثيرا في إدارة العمليات، واستقطاب المعلومات والمعرفة في الوقت الحقيقي بالإحصاء إلى تنمية التطوير السريع للمنتجات والخدمات.

• نطاق استخدام الإنترنت The Extent of Internet use

يشير تقرير Marketer في ايلول 2002 بأن هناك ما يقارب 820000 مشترك بالإنترنت و 115000 مشترك مع قطاع الأعمال في إسرائيل. كما تحتل إسرائيل المرتبة (22) من بين دول العالم فيما يخص استخدام الإنترنت. عدد المشتركين بالإنترنت.

تحتل في فعالية العملية التدريسية في كل مستويات التعليم. وحسب بيانات (UNESCO, 2004) فإن هذا المعدل في إسرائيل يصل إلى 12.4% لتلبيد لكل معلم في المدارس الابتدائية ومعلم لكل ثمانية تلاميذ لكل تلميذ في المدارس الثانوية مما يدفع بإسرائيل إلى المرتبة الثانية في العالم.

• جودة التعليم الجامعي Quality of University Education

لدى إسرائيل مؤسسات تعليمية من طراز عالمي. ويتم تنفيذ البحوث في سبعة جامعات، خمسة كليات تقنية وعشرة معاهد بحثية متخصصة. وفي اختصاص قام به IMD لتسعين بلدا في العالم احتلت إسرائيل المرتبة الثانية بين حيث جودة التعليم الجامعي. وقد جاءت بعد إسرائيل دول مثل سنغافورة، سويسرا، كندا، بلجيكا، أستراليا، إيرلندا، الولايات المتحدة والدانمارك. وبالنسبة إلى نقل المعرفة بين الشركات والجامعات تحتل إسرائيل المرتبة الخامسة من بين 60 دولة بالنسبة لمؤشر نقل المعرفة Knowledge Transfer. وتأتي قبل إسرائيل الولايات المتحدة الأمريكية، سنغافورة، إيرلندا، ولندا. من ناحية أخرى، تشير الإحصاءات إلى المستوى العالمي للمدارس في إسرائيل. حيث تقع إسرائيل في المرتبة السابعة من بين 102 دولة في العالم وذلك من حيث المستوى التعليمي العالي للمدراس حسب تقرير The Global Competitive Report لسنة 2004.

كما تحتل إسرائيل في المرتبة الرابعة من بين دول العالم من حيث التأثير الإيجابي للبيئة القانونية والتشريعية للبحوث والتطوير لنفس السنة.

• الاقتصاد البيئي Environmental Economy

حصلت أكثر من 140 شركة ومنظمة أعمال ومؤسسة على شهادة ISO 14001 لنظم الإدارة البيئية.

• رأس مال العملية Process Capital

بالنسبة لإسرائيل فإن من أهم مؤشرات رأي المال العملياني هي موجات الهجرة اليهودية إليها وبصورة خاصة موجة الهجرة الأخيرة من الاتحاد السوفيتي التي

وبالنسبة إلى سبعة أو عرض الموجة فإن إسرائيل حسب IDC Data تقع في المرتبة الخامسة من بين دول العالم وتصل إلى 13.8% وهي نسبة عالية بالمقارنة مع السويد التي تصل إلى 12.4% والمملكة المتحدة 7.2% و ألمانيا 6.7%.

• خدمات الاتصالات Telecom Services

يصل معدل اختراق الهاتف الخليوي Cellular Penetration للسوق إلى نسبة عالية قياسية تصل إلى 98.3% هاتف وتأتي إسرائيل في مقدمة دول العالم في هذا المجال وذلك قبل تشد، إيطاليا، البرتغال، المملكة المتحدة، الدنمارك، النرويج، سويسرا، ألمانيا، هولندا وفرنسا.

• نطاق استخدام البرامج Extent of Software use

ترمز صناعة البرامج إلى صناعة المعرفة واقتصاد المعرفة الجديد. وتعتبر إسرائيل من أهم مراكز تصنيع البرامج العالمية، فلدى إسرائيل شركات مهنة كبيرة مثل Amdocs، Mercury، Check point، Interactive، Converse، Nice Systems، Vocal Tee، وهذه الشركات قدرات كبيرة في تقديم حلول برمجية شاملة في ميادين الصناعة والأعمال. ويقوم مجتمع صناعة البرامج حوالي 3000 شركة وبيت خبرة.

• التعليم Education

يعتبر التعليم المصدر الأساسي لبناء الموارد الإنسانية بجودة عالية وتشكيل المعرفة والمشاركة فيها. وتشير بيانات وزارة التعليم بوجود 22.2% من المدرسين في المدارس الثانوية هم من حملة شهادة الدكتوراه، و 52.8% من حملة شهادة البكالوريوس، وأن 15.3% من مدرسين مشردين، 8.1% مدرسين و 1.6% مساعدين تدريسيين.

• فعالية التعليم Teaching Activeness

تقاس فعالية التعليم من خلال معدلات المعلم - الطالب. المعدلات المنخفضة تؤشر وجود فعالية عالية في التعليم أما المعدلات العالية (المعلم - الطالب) فتعني

• الصحة Health

حسب بيانات الدائرة المركزية للإحصاء في سنة 2001 فإن الإنفاق العام على الصحة بلغ 87٪ في الناتج المحلي الإجمالي لسنة 2001 وهو أعلى المعدلات في العالم. وتأتي إسرائيل قبل إيطاليا، المملكة المتحدة، اليابان والنرويج.

• العمر المتوقع Life Expectancy

العمر المتوقع للمواطن في إسرائيل عند الولادة أعلى من أمريكا، المملكة المتحدة، ألمانيا والدانمارك. والمعدل العالي للعمر يأتي بسبب البنية التحتية الراقية للخدمات الصحية والبحوث والتطوير في مجال الخدمات الصحية.

• رأس مال التطوير والتجديد Renewal and Development Capital

يركز رأس مال التطوير والتجديد على الطاقات الكامنة للشباب في المستقبل. كما يعكس رغبة البلد وقدراته لتحسين والتجديد والنمو في بيئة عالمية ديناميكية. المشاركة الإسرائيلية في البحوث العلمية والتعاون الدولي هي إحدى المؤشرات المهمة في هذا الصدد. فيما يتعلق بالبحوث العملية فإن إسرائيل تعتبر نفسها من أهم مخبرات الأفكار المبتكرة في العالم. العدد الكبير من الشركات الإسرائيلية (أكثر من مئة) المسجلة في سوق الأسهم NASDAQ يوضح قوة هذه الشركات. وتأتي إسرائيل في المرتبة الثانية بعد كندا بالنسبة إلى عدد الشركات الأمريكية التي تتعامل مع سوق الأسهم للتكنولوجيا الأمريكية. كما تعتبر إسرائيل أكثر البيئات المستقطبة للمشروعات الجديدة Start-up Enterprise (3000 مشروع جديد كل سنة).

• الميزة العلمية الإسرائيلية The Israel Scientific Advantage

لدى إسرائيل مجتمع علمي توكده البيانات والإحصاءات المنشورة. فمثلاً لدى إسرائيل 37 عالم ظهرت أبحاثهم في قائمة أفضل علماء العالم ما بين سنة 1993-2003. ولدى إسرائيل اثنين من حملة جائزة نوبل في الكيمياء من المعهد التقني.

خلت حوالي مليون مهاجر بمعدل 170000 مهاجر سنوياً مع الإشارة إلى أن معظم هؤلاء ذو تعليم عالي وهم يشكلون الآن حوالي 13٪ من سكان إسرائيل.

• رأس المال الإنساني Human Capital

قوة عمل ذات تعليم عالي A Highly Education Workforce

حسب إحصائيات Israel Export International Cooperation Institute فإن 77٪ من السكان هم من خريجي المدارس العليا و 20٪ من حملة الشهادات الأكاديمية ويوجد حوالي 35٪ من العلماء الأكاديميين يعملون في مجال العلوم مدى الحياة. ولدى إسرائيل 140 عالم وتقني مقابل 10000 عامل. ولدى إسرائيل 135 مهندس لكل 1000 عامل وهي أكبر نسبة من المهندسين في العالم وتأتي قبل أمريكا التي لديها 70 مهندس لكل 10000 من السكان بينما لدى اليابان 65 مهندس وكندا 35 مهندس.

• المرأة في قوة العمل المهنية Women in the Professional Workforce

تصل نسبة المرأة من إجمالي القوى العاملة المهنية والتقنية إلى 54٪ وذلك حسب تقرير التنمية الإنسانية، وهو معدل عالٍ بالمقارنة مع ألمانيا التي تصل فيها نسبة المرأة من القوى العاملة حوالي 49٪، وفي اليابان 46٪ وسويسرا 45٪. وبالتالي فإن نسبة المرأة العاملة في إسرائيل عالية نسبياً بالمقارنة مع معظم دول العالم بما في ذلك دول الاتحاد الأوروبي.

• الثقافة Culture

تشكل إسرائيل من يهود بقوميات وشعوب مختلفة قدموا من 100 بلد وفي خمسة قارات. ولدى إسرائيل 120 متحفاً ولديها أكبر نسبة من القراء للصحف والمجلات حيث تصل نسبة القراء من البالغين إلى 90٪ للجراند المكتوبة باللغة العبرية بالإضافة إلى وجود جرائد عربية، إنجليزية، فرنسية، هولندية، روسية، هندية وألمانية.

الإسرائيلي للتكنولوجيا في حيفا. وتحتل إسرائيل المرتبة 18 في العالم من حيث عدد الأوراق العلمية المنشورة ما بين 1993-2003. والعلماء الإسرائيليون ساهموا مثلاً ما نسبته 7.79٪ من الأوراق الأكاديمية المقدمة في العالم في مجال الرياضيات خلال خمسة سنوات ما بين 1998-2002. وتساهم إسرائيل بحوالي 7.57٪ من الإنتاج العربي في العلوم الطبيعية، 7.50٪ من علوم الفضاء، 7.31٪ من علوم الفيزياء و 7.29٪ من الكيمياء.

وتصل نسبة الأوراق العالمية المقدمة في إسرائيل بالنسبة للعالم في الرياضيات إلى 2.79٪، وفي علوم الحاسوب 2.32٪، الفيزياء 1.51٪، علوم الفضاء 1.32٪، البيولوجيا والبيوكيمياء 1.23٪، الهندسة 1.2٪، علوم الحيوان والنبات 1.20٪، الكيمياء 0.86٪، الزراعة 0.73٪، المواد 0.78٪، ويوجد في إسرائيل 65 صندوق تمويل لمساعدة المشروعات الجديدة، ويبلغ رأس مال هذه الصناديق حوالي 2 بليون دولار. كما يوجه معظم الاستثمارات إلى قطاعات التكنولوجيا العالية: الاتصالات 35٪، البرامج 18.5٪، و 11٪ لبقية القطاعات. ولهذا تحتل إسرائيل المرتبة الثالثة من بين دول العالم من حيث عدد الشركات التي دخلت أو تعمل في مجال البيوتكنولوجيا التي تعتبر صناعة للحاضر والمستقبل⁽⁷⁾.

المصدر: The Intellectual Capital of the State of Israel (2005). From <http://www.israel.com>

الفصل السادس

استراتيجية المعرفة

الفصل السادس استراتيجية المعرفة

تقديم

يتناول هذا الفصل عملية صياغة وتطبيق استراتيجية المعرفة في المنظمة انطلاقاً من مدخل نظامي منهجي في تحليل بيئة المنظمة (الداخلية والخارجية) وتحديد الفجوة الاستراتيجية للمعرفة. هذه العملية ترتبط بصورة عضوية مع استراتيجية الأعمال الشاملة وتعتبر عنها في الوقت نفسه. ولذلك سوف نحاول من خلال مباحث هذا الفصل تحليل المنطق المنهجي لتصميم وتطبيق استراتيجية المعرفة وبناء معمار مبادرات وبرامج إدارة المعرفة التي يجب أن تتوجه نحو استثمار وتنمية موارد المعرفة لتحقيق المكانة التنافسية المستهدفة والميزة الاستراتيجية المؤكدة.

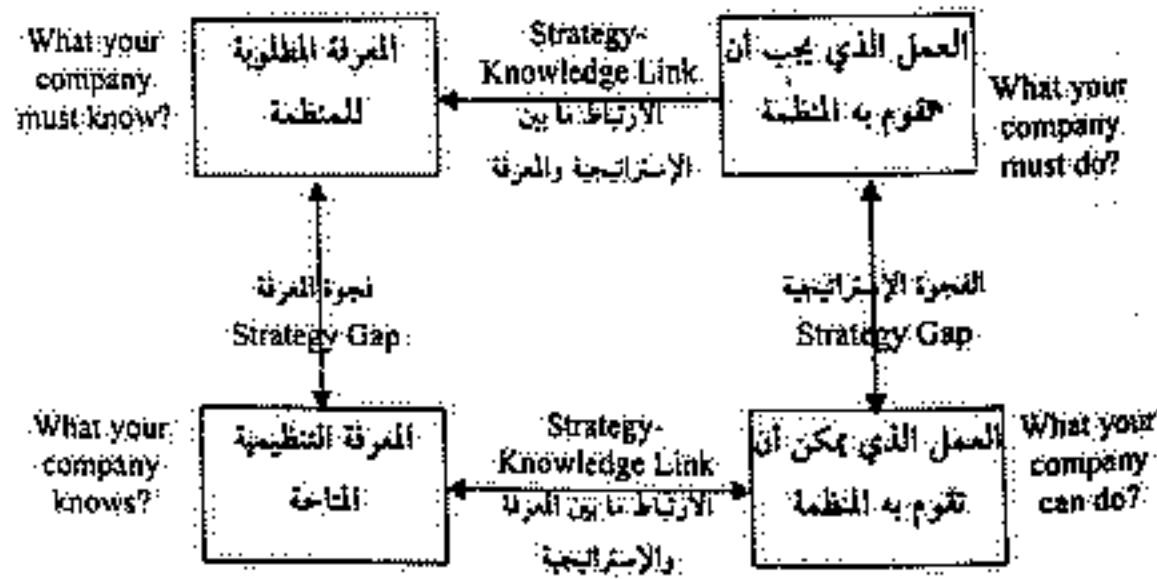
إن عملية إدارة المعرفة ذات طبيعة معقدة وشائكة لأسباب تتعلق بغموض وتنفيذ المعرفة وتحولاتها السريعة والمتجددة ولأصلها الضمني الخفي المستقر في عقول الأفراد وعزيم الذاكرة من المهارات والتجارب والخبرات. ولهذا فإن من الواجب العمل على وضع أنشطة إدارة المعرفة من منظور استراتيجي لضمان التأثير الإيجابي المميز للمعرفة على أنشطة وعمليات المنظمة.

6-1 إستراتيجية الأعمال الشاملة وإستراتيجية المعرفة

لفهم العلاقة النظرية المتعاضدة بين إستراتيجية الأعمال الشاملة وإستراتيجية المعرفة لابد أولاً من تحليل مفهوم إستراتيجية الأعمال الشاملة. إستراتيجية الأعمال الشاملة هي نتاج عملية الإدارة الاستراتيجية التي تستهدف تجاوز رسالة المنظمة من خلال إدارة وتوجيه علاقة المنظمة مع بيئتها⁽¹⁾ بمعنى آخر، إن

المؤكدة. أما إستراتيجية المعرفة فهم تهتم بتحليل الفجوة المعرفية بين المعرفة التطبيقية المتاحة (ما تعرفه المنظمة) والمعرفة المستهدفة (أي ما يجب أن تعرفه المنظمة) لضمان تحقيق قيمة فريدة واستثنائية لمنتجاتها وخدماتها.

بطبيعة الحال الفجوة المعرفية هي أيضاً فجوة إستراتيجية من حيث مضمونها وتأثيرها العميق على جواهر المنظمة ومستقبلها إلا أن ما يميز هذه الفجوة عن غيرها هو التعاطف المستمر والمتصاعد للمعرفة في الصناعة والتكنولوجيا والأعمال في الصناعة والتكنولوجيا والأعمال بصورة غير مسبقة أبداً في التاريخ الإنساني. وبالتالي يمكن القول إن اتساع فجوة المعرفة يعني بالتأكيد حتمية تراجع الفاعلية التنافسية والقدرة على الابتكار في جميع ميادين وحقول الأعمال وبصفة خاصة في الصناعات التي تستند على كثافة المعرفة ورأس المال الفكري. ويوضح الشكل رقم (1) العلاقة البنوية بين إستراتيجية الأعمال الشاملة وإستراتيجية المعرفة.



شكل رقم (1) العلاقة بين إستراتيجية الأعمال الشاملة وإستراتيجية المعرفة

Source: Tiwana, Amrit (2002). The Knowledge Management Toolkit, NJ: Prentice-Hall PTR, P. 103

إستراتيجية الأعمال الشاملة هي ثمرة الإدارة الإستراتيجية التي تتكون من سلسلة أنشطة وقرارات لتتبع وتطور علاقة المنظمة مع بيئتها وإدارة محفظة أعمالها لضمان تحقيق أهدافها الإستراتيجية. وتشير إستراتيجية الأعمال الشاملة إلى المسار الإستراتيجي للمنظمة في تخطيط وتنفيذ أنشطة الأعمال الجوهرية انطلاقاً من تحليل البيئة الداخلية لمعرفة عناصر القوة والضعف وتحليل بيئة الأعمال لتحديد الفرص والتهديدات الحالية والمتوقعة. وفي ضوء ذلك، يتم إدارة وتوجيه موارد المنظمة المتاحة بطريقة كفوءة وفعالة لمواجهة تحديات بيئة الأعمال المتغيرة واستثمار الفرص التنافسية القيمة وإبتكار القيمة المستتلة على نماذج الأعمال الجديدة.

على هذا الأساس، يمكن القول أن إستراتيجية المعرفة هي خارطة طريق لاستقطاب، وتكوين، وتحسين المعرفة، والمشاركة فيها وتوزيعها لتحقيق قيمة مضافة من استثمار موارد المعرفة ورأس المال الفكري. كذلك تعتبر إستراتيجية المعرفة دليلاً هادياً للإدارة من أجل تصميم وتنفيذ برامج ومبادرات إدارة المعرفة في المنظمة. وبالتالي فإن إستراتيجية المعرفة يجب أن تنبثق عن إستراتيجية الأعمال الشاملة من ناحية كما يجب أن تعبر عن الرؤية الإستراتيجية للمنظمة من ناحية أخرى. وفي هذا السياق، يصح القول أن إستراتيجية المعرفة هي إحدى الإستراتيجيات الوظيفية التي يتم تطويرها في ضوء إستراتيجية الأعمال الشاملة ذلك لأن إستراتيجية المعرفة لابد أن تعبر بوسائل وتقنيات مبتكرة عن رؤية ورؤية وأهداف تستشرف واقع ومستقبل المنظمة في الصناعة من منظور ما تمتلكه من موارد وأصول معرفة ورأس مال فكري.

لكن من ناحية أخرى يمكن التمييز بين إستراتيجية الأعمال وإستراتيجية المعرفة على أساس أن إستراتيجية الأعمال تهتم بالأداء الكلي للمنظمة وتتركز على منهج التحليل البيئي والتنافسي لتحديد مكانة المنظمة في السوق أو الصناعة.

وفي ضوء هذا التحليل نحاول إستراتيجية الأعمال الشاملة تحديد الفجوة الإستراتيجية بين ما تقوم به المنظمة وما يجب أن تقوم به لتحقيق الميزة التنافسية.

6-2 خصائص استراتيجية المعرفة

بعد هذه المقارنة التحليلية بين استراتيجية المنظمة (استراتيجية الأعمال الشاملة) واستراتيجية المعرفة (بمعنى تكوين وتطوير المعرفة) لا بد من التطرق إلى الخصائص الجوهرية لاستراتيجية المعرفة لتمييزها عن استراتيجيات الأعمال الأخرى في المنظمات الحديثة. هذه الخصائص:

1. تعتبر استراتيجية المعرفة عن جاهزية المنظمة واستعدادها لاستثمار الموارد والأصول غير الملمومة وبصورة خاصة رأس المال الفكري.
2. ضمن هذا السياق يمكن القول أن استراتيجية المعرفة يجب أن تعكس الاستراتيجية التنافسية للمنظمة من خلال تركيزها على أنشطة وعمليات تكوين القيمة الفريدة للزبائن وشركاء الأعمال.
3. طالما أن المعرفة بأنواعها ومستوياتها وبصورة خاصة المعرفة الشبكية Know-what والمعرفة السببية Know-why والمعرفة الكيفية Know-how وغيرها هي أساس المنافسة وهي امتياز المنظمة فإن المنافسة الفعالة في بيئة الأعمال تتطلب مقاربة ما لدى المنظمة من هذه الأنماط المعرفية وذلك لبناء القدرات الجوهرية المطلوبة في الصناعة أو في السوق.
4. تمثل استراتيجية المعرفة قيمة رأس المال الفكري الموجود في المنظمة وبالتالي يمكن استخدام هذه الاستراتيجية كأداة لقياس العائد الذي يتحقق في ضوء تكلفة الاستثمار في مكونات وعناصر رأس المال الفكري.
5. تساعد استراتيجية المعرفة في دراسة وتحليل الميزة الاستراتيجية للمنظمة في هيكل الصناعة من خلال تقييم تأثير المنظمة على عمليات الابتكار التكنولوجي والزبانية في إنتاج المعرفة والتكنولوجيا الحديثة.

بالإضافة إلى ما تقدم، تعكس استراتيجية المعرفة الرؤية الشاملة للإدارة نحو قضايا التعليم والتعلم مدى الحياة والتدريب والبحوث والتطوير التي لا تقع تحت مظلة اهتمام استراتيجيات الأعمال التقليدية لأسباب موضوعية من بينها تركيز

هذا يعني أن الفجوة الاستراتيجية تتجسّد عن ضعف مستوى الأداء الكلي للمنظمة بالمقارنة مع الأداء الاستراتيجي المستهدف لتجاوز عناصر الضعف، تعزيز عناصر القوة، استثمار فرص الأعمال ومواجهة المخاطر والتهديدات الحالية والمتوقعة وبصورة خاصة من المنافسين في السوق. بينما تحاول استراتيجية تطوير المعرفة تحسين الحرة في أصول وموارد المعرفة المتاحة أو التي يمكن استقطابها وتوظيفها في أنشطة وعمليات المنظمة وبين المعرفة الضرورية المستهدفة التي يجب تطويرها أو إنتاجها أو استقطابها لتحفيز نظم الابتكار والإبداع في المنظمة، وبالتالي تقديم منتجات وخدمات ذات توليفة فريدة واستثنائية من القيمة للمستفيدين والزبائن.

بطبيعة الحال نحن لا نقصد في كل ما أشرنا إلى وجود اختلاف جوهري بين مفهوم الفجوة الاستراتيجية المرتبط بعملية الإدارة الاستراتيجية وبين مفهوم فجوة المعرفة المرتبط بأنشطة وعمليات إدارة المعرفة، بل على العكس ما نريد التأكيد عليه هو وجود تكامل بنيوي بين المفهومين والممارسين ولكن هذا التكامل لا يمنع التمايز فاهتمام إدارة المعرفة ينصبّ على المعرفة باعتبارها كياناً وحيوية، أصل وتدفق، معطيات سرّية معقدة صريحة أو معارف وخبرات كانت ينشأ بنصب اهتمام استراتيجية الأعمال الشاملة على دراسة وتحليل الفجوة الاستراتيجية (وفجوة المعرفة جزءاً جوهرياً منها). أي الاهتمام بالإطار العام لأعمال المنظمة وموارد وأصول المنظمة الملمومة (المنظورة) وغير الملمومة (غير المنظورة).

باختصار، ما تحتاجه إدارة المعرفة هو وجود استراتيجية لتطوير وتنمية المعرفة مبنية على برامج ومبادرات منظمة لاستثمار القدرات الفكرية والمعرفية المتاحة وتوظيفها في أنشطة الأعمال المختلفة إذ لا يمكن أن يقوم عمل إدارة المعرفة على المحاولة الغامضة غير المحسوبة أو على التجربة والخطأ، وإنما يجب أن تُحدّد وتُصنّف وتُقدّر الأنشطة الجوهرية لاستراتيجية المعرفة التي تتضمن بناء هيكل إدارة المعرفة وتطوير نظم إدارة المعرفة وتحديد التقنيات والإجراءات التي سوف تستخدمها نظم إدارة المعرفة في المنظمة.

استراتيجيات الأعمال على الموارد والأصول الملموسة لتمكين الإدارة من وضع أهدافها وقياس أدائها في ضوء هذه الأهداف.

ولذلك نرى أن من الصعوبة بمكان تطبيق أساليب القياس التقليدية لتقييم أداء إستراتيجية تطوير وتنمية المعرفة التنظيمية فهذه الأساليب غير ملائمة لتقييم إستراتيجيات المعرفة لسبب جوهري وهو اعتماد هذه الإستراتيجيات على موارد غير ملموسة وغير منظورة في معظم حالاته وتحولاته وتعني المعرفة بكل أشكالها ومضامينها المتعددة والمتغيرة.

ومع ذلك، يمكن قياس تأثير تطبيق إستراتيجية المعرفة على نحو حصص المنظمة في السوق من خلال تحليل القيمة المكتسبة من أنشطة ابتكار المنتجات والخدمات الجديدة أو من تكوين المعرفة الجديدة، ويمكن أيضاً قياس تأثير إستراتيجية المعرفة على الفعالية التشغيلية من خلال تحديد قيمة الابتكار العملياني وفعالية المشاركة بالمعرفة في داخل المنظمة ونجاح الإدارة في تطوير وتنمية ثقافة التعلم.

3-6 القوى المحركة لتطوير إستراتيجية المعرفة

توجد توليفة متنوعة ومتكاملة من القوى والعوامل المحركة لتطوير إستراتيجية المعرفة نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر مايلي:

1. وجود إستراتيجية شاملة للأعمال Corporate Business Strategy

إن وجود إستراتيجية شاملة لأعمال المنظمة يعني الحاجة إلى تقديم أجوبة دقيقة على الأسئلة التالية:

- ما هي المعرفة التي يجب الحصول عليها لكي تستطيع المنظمة من المنافسة في السوق أو في الصناعة؟
- ما هي الفجوات المعرفية المرحلة؟ وأين تقع في المنظمة مقارنة مع المنظمات المنافسة الأخرى؟

2. ابتكار المنتجات والخدمات Products and Services Innovation

في عالم الاقتصاد الجديد، اقتصاد المعرفة لا مستقبل للمنظمات التي تسعى للتقليد من دون محاولة الابتكار في لحظة متأخرة تأتي بعد ذلك تراكم خبرات التعلم ودورات التقليد مهما بلغت مزايا التكلفة والسعر المنخفض للمنتجات والخدمات المقدمة للزبائن. بعبارة أخرى، لقد أصبح من المستحيل البقاء في سوق المنافسة العالمية المفتوحة من دون إضافات ابتكارية ملموسة للمنتجات والخدمات وبخاصة في ظروف المنظمات التي اختارت إستراتيجيات التايغ الأول وليس المتحرك أو المبادر الأول في الابتكار والإبداع المعرفي والتكنولوجي.

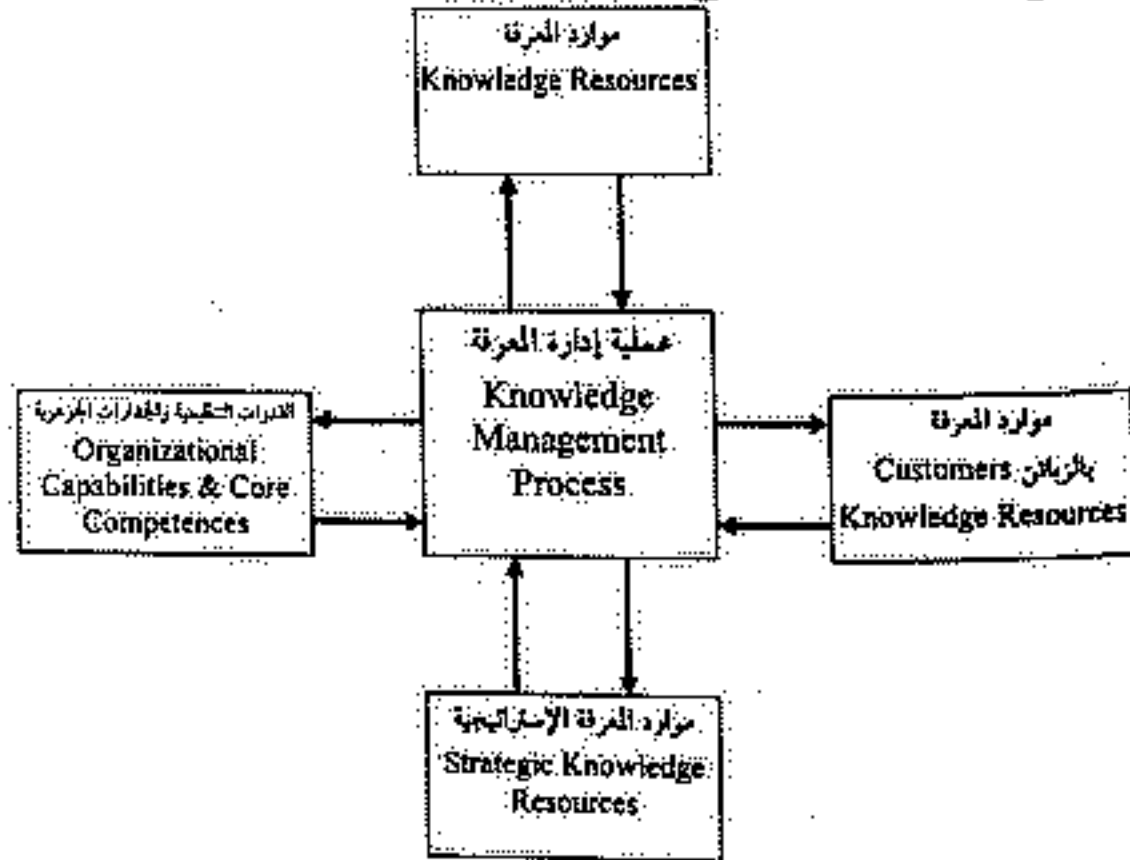
3. المرونة التنظيمية Organizational Flexibility

يرتبط هذا البعد بإشكالية ابتكار المنتجات والخدمات بصورة كلية أو جزئية. بمعنى آخر، كيف تساهم المرونة التنظيمية بصورة إيجابية في التكيف مع سرعة الابتكار والإبداع والتكنولوجي والعلمي في صناعة المنتجات والخدمات بصفة عامة وصناعات المعرفة على وجه الخصوص؟ من ناحية أخرى، تؤثر درجة المرونة التنظيمية على سرعة بناء المنظمة الساعية للتعلم Learning Organization وبخاصة أن عمليات الابتكار الجزئي أو الكلي، التطوري أو السريع لا تولد من فراغ وإنما تعمل فقط مع منحنيات الخبرة والتعلم.

4. تحديدات وفروض الأسواق واحتياجات الزبائن والمستفيدين

يرتبط نجاح المنظمات الحديثة في قدرتها على تحقيق فهم عميق لاحتياجات الزبائن والمستفيدين وتلبية هذه الاحتياجات من خلال سلسلة إجراءات أهمها ضمان إجراء تحسين جذري لفترة الدخول إلى السوق، وتقليل دورة الابتكار والإبداع التكنولوجي وإدارة أنشطة تكوين المعرفة الموجهة تحديداً نحو أنشطة القيمة للمنتجات والخدمات المنظمة التي يجري تسويقها.

التظيمية يتشكل من أربعة قوى وعوامل مؤثرة هي: موارد المعرفة التنظيمية، القدرات والخصائص الجوهرية، الموارد الاستراتيجية للشركاء الأعمال وأخيراً، المعرفة بالزبائن⁽²⁾. ويوضح الشكل رقم (2) نموذج إستراتيجية المعرفة الذي يشبه إلى حد بعيد من حيث الإطار العام لنموذج Porter للميزة التنافسية. ويمكن تسمية النموذج Jones بنموذج القوى الأربعة لغياب العامل الخامس (شدة المنافسة في الصناعة في نموذج Porter) بينما اكتفى Jones بوضع إستراتيجية المعرفة للمنظمة في قلب هذا النموذج وذلك باعتبارها متغيراً تابعاً للمتغيرات الأربعة الموجودة في النموذج. لكن إذا أضفنا متغير عملية إدارة المعرفة ووضع هذا المتغير في قلب النموذج فسوف يتكامل النموذج الجديد للمعرفة من وجهة نظرنا.



شكل رقم (2) نموذج إستراتيجية المعرفة

المصدر: (إيفانجستون)

Source: Jones Peter H. (2000). Knowledge Strategy: Aligning Knowledge Programs to Business Strategy, KM World Workshop, Origin, September 12, P. 9.

كذلك، فإن سرعة الاستجابة لاحتياجات ورغبات يعني استباق الآخرين لكسب هؤلاء الزبائن وبناء علاقات قوية بين المنظمة وزبائنها بالإضافة إلى استثمار فرص الأعمال المتاحة الحالية والمتوقعة في المستقبل.

4-6 نموذج إستراتيجية المعرفة

من المعروف Porter كان قدم نموذج القوى الخمسة لتحليل هيكل المنافسة ومصادر الميزة التنافسية في بيئة الأعمال استكمالاً لنموذج آخر قدمه Porter لتحليل المصدر الداخلي للميزة التنافسية وهو المعروف بنموذج سلسلة القيمة Value Chain. ويعمل كل من النموذجين كوحدة فكرية ومنهجية متكاملة منطقياً لتحليل مصادر الميزة التنافسية وبالتالي اختيار الإستراتيجية التنافسية المناسبة في ضوء هذا التحليل والتي حددها Porter بثلاثة إستراتيجيات عامة هي: (إستراتيجية قيادة قلة التكاليف، إستراتيجية التميز وإستراتيجية التركيز).

هذا النموذج المهم شكل تحولاً جوهرياً في الفكر الإستراتيجي الإداري منذ منتصف الثمانينات من القرن الماضي إذ لم يعد هذا الفكر محصوراً في المدرسة العملية التي كانت تهتم بمراحل عملية التخطيط الإستراتيجي المعرفة. فبدلاً من التركيز على الرؤية الإستراتيجية، رسالة المنظمة، الأهداف الإستراتيجية، الموارد، التحليل الشبي فقط، جرى التركيز على دراسة وتحليل هيكل المنافسة في الصناعة والسوق. لكن هذا النموذج يلبى احتياجات الصناعات التقليدية ويتلاءم مع قوانين عمل الاقتصاد الصناعي وليس اقتصاد المعرفة. وبالتالي نرى أن من الضروري العمل على وضع نموذج لتحديد أبعاد إستراتيجية المعرفة أو على الأقل، نموذج يمثل المتغيرات الرئيسية لضمون كل إستراتيجية تنظيمية لتنمية وتطوير المعرفة.

وقد وجد بعض العلماء والباحثين أن نموذج Porter يبدو مفيداً كإطار عام أكثر من النماذج الأخرى في التعبير عن الملامح الأساسية لإستراتيجية المعرفة. وفي ضوء ذلك، لاحظنا أن Peter H. Jones (2000) يرى لنموذج إستراتيجية المعرفة

هذا النموذج يستند بوضوح على فكرة دمج نظرية الموارد بالمعرفة والتعبير عن هذا التكامل بعوامل وقوى خمسة تشكل أبعاد استراتيجية المعرفة. افترضنا بوضع متغير عملية إدارة المعرفة في قلب النموذج ينطلق من إدراك واسع مفاده أن أي نشاط منظم لصياغة وتطبيق استراتيجية المعرفة في قلب النموذج ينطلق من إدراك واسع مفاده أن أي نشاط منظم لصياغة وتطبيق استراتيجية المعرفة في المنظمة لا يمكن عزله عن توليفة الأنشطة المهيمنة التي تقوم بها إدارة المعرفة لتنفيذ عمليات استقطاب المعرفة، تكوين وإثكار المعرفة، توزيع ونقل المعرفة والمشاركة بالمعرفة التنظيمية مع العاملين والمديرين والمستفيدين. أما فيما يتعلق بموارد المعرفة فهي تضم الموارد غير المتجددة بصورة عامة، الأصول الفكرية "Intellectual Assets"، الموارد الجديدة والمتجددة Renewable Resources، المزايا الاستثنائية الفريدة Unique Advantage، رأس المال الفكري Intellectual Capital، والمعرفة التنافسية Competitive Knowledge.

إن حواره المعرفة تعني تحديداً الإجابة على هذا السؤال المهم: ماذا نعرف، وأين توجد هذه المعرفة؟ What do we know and where it is? ومن ثم الإجابة على السؤال المهم الثاني والذي يتعلق بمشكلة نقل المعرفة إلى ممارسات وإجراءات وبرامج أي ما هي العمليات التي توفر ضماناً كافية لإدارة المعرفة الكيفية، المعرفة بالتكنولوجيا وتطبيقها؟ how? what processes leverage that know- how? هذا يعني أن عملية رصد وتحديد المعرفة المتاحة في المنظمة غير كافية لتحويل هذه المعرفة إلى قيمة مؤثرة في صياغة وتطبيق استراتيجية المعرفة.

القدرات الجذارات الجوهرية تتكون من الجذارات المحورية المتكاملة، القدرات التنظيمية، والمعرفة الشخصية والمهارات المميزة للأفراد العاملين، بالإضافة إلى الخبرات والمهارات الجماعية الفريدة والتي تراكمت عبر سنوات طويلة من العمل في الصناعة. ويقع ضمن هذه المظلة القيم المحورية للمنظمة، القيادة الإدارية، قدرات التعلم التنظيمي والعمل من خلال فرق الإدارة والأعمال.

من ناحية أخرى يتضمن بُعد المعرفة بالزبون ما لدى المنظمة من معرفة وخبرات وما لدى العاملين من مهارات إدارة علاقات الزبائن وتسويق المنظمة على أفضل مستوى ممكن. المعرفة بالزبون هو مصطلح مرادف أيضاً لرأس مال الذي يشكل أساساً من قاعدة الزبائن أصحاب الولاء الواسع لمنتجات وخدمات المنظمة بالإضافة إلى الزبائن الجدد والمتوقع استقطابهم والاستفادة منهم. وأخيراً يمثل متغير موارد المعرفة لدى المستفيدين وشركاء الأعمال إدارة سلسلة التوريد، وشبكات القيمة Value Networks، والتوريد الخارجي Outsourcing وهي جميعها عناصر أساسية لتكوين قيمة مضافة من خلال علاقات التعاقد الاستراتيجي بين المنظمة وشركائها في السوق المحلي والعالمي.

بطبيعة الحال، يحتاج هذا البعد الاستراتيجي إلى وجود نظم وأدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المستخدمة في شبكات المنظمة الداخلية والخارجية (Extranet, Intranet)، نظم المعلومات الحوسبة الذكية المستندة على شبكة المعلومات العالمية Web-based intelligent information systems، ونظم دعم العمل الجماعي Groupware Support Systems، نظم دعم القرارات Decision Support Systems بالإضافة إلى البنية التحتية لتكنولوجيا الشبكات، وبصورة خاصة شبكة الإنترنت، مستودعات البيانات، نظم المعالجة التحليلية الفورية OLAP ونظم التنقيب عن البيانات Data Mining.

هذه الأبعاد والمتغيرات الخمسة والتي يمكن تسميتها أيضاً بالقوى الخمسة تؤثر بصورة جوهرية على عملية تطوير استراتيجية المعرفة وبالتالي يمكن الاستفادة من هذا النموذج في وضع إطار عام تتحرك فيه خارطة الطريق المصنعة لتطبيق استراتيجية المعرفة وإدارة العمليات والأنشطة ذات العلاقة كما سوف نشرح ذلك بالتفصيل في البحث القادم.

5-6 عملية تطوير استراتيجية المعرفة Knowledge Strategy Process

ذكرنا في أكثر من موضع أن إدارة المعرفة منظومة معقدة من الأنشطة والعمليات التي تمتد على مساحة واسعة من الحقل المتنوع ذات العلاقة بموارد المعرفة، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، البحوث والتطوير، التعلم التنظيمي وتنمية الموارد الإنسانية إلى غير ذلك من حقول التخصص المتعددة. ويستعكس هذا التعقيد على عملية تطوير استراتيجية المعرفة المبني أصلاً على احتياجات المنظمة من المعارف والمهارات الضرورية لإدارة وتطبيق استراتيجية الأعمال الشاملة. عملية تطوير استراتيجية المعرفة تقوم على خزمة من الثغرات والإجراءات والمداخل التي تستخدمها الإدارة الاستراتيجية وأخرى ترتبط بسادب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. لكن قبل الدخول في مضمار عملية تطوير استراتيجية المعرفة لابد من الطرق أولاً إلى أهم التحديات التي تواجه الإدارة في هذا الصدد:

1. تواجه فرق الإدارة المسؤولة عن تنفيذ برامج استراتيجية المعرفة مشكلة إدراك وفهم محفظة المعرفة التنظيمية Organizational Knowledge Portfolio باعتبارها الأرض الخصبة للبادرات الجوهرية والمجالات التنظيمية والوظيفية الخاصة للمعرفة أو المولدة لها.

2. يجب أن يكون لدى فرق الإدارة الاستراتيجي القدرة على تكوين فهم مشترك لإدراك تأثير محفظة المعرفة الحالية والمستقبلية على نجاح عمليات المنظمة.

3. توفر القدرة والمهارة والمعرفة اللازمة لتقييم محفظة المعرفة في ضوء مؤشرات قياسية ذات علاقة.

4. ضرورة تقييم عناصر وأبعاد فجوات المعرفة في داخل المعرفة (بين الإدارات، الأقسام، أو فروع المنظمة) وبين المعرفة الحالية للمنظمة ومستوى المعارف والمهارات الابتكارية والإبداعية الموجودة في المنظمات المنافسة.

على أية حال، تتكون عملية تطوير استراتيجية المعرفة من المراحل والخطوات الأساسية التالية:

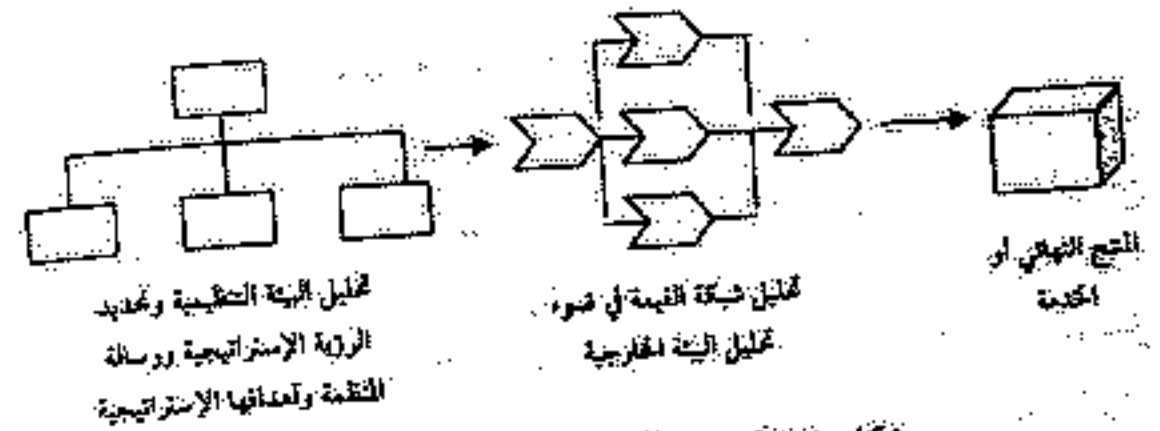
1. تحليل بيئة الأعمال وصياغة الرؤية والأهداف الاستراتيجية:

في هذه المرحلة تشكل قاعدة انطلاق عملية تطوير استراتيجية المعرفة من خلال تحليل البيئة الخارجية للمنظمة الأعمال وحدود المنظمة وعلاقاتها الماضية والحالية مع بيئتها ومكانة المنظمة في السوق وهيكل الصناعة. وهنا لابد من مراجعة الرؤية الاستراتيجية الشاملة ورسالة المنظمة وأهدافها الاستراتيجية وذلك في ضوء التحليل البيئي الكلي الداخلي والخارجي لعلاقات المنظمة المتشابكة مع محيطها وشركاء أعمالها والمستفيدين من منتجاتها وخدماتها.

ولاستكمال هذا التحليل لابد من تحديد أصحاب المصلحة Stakeholders واحتياجاتهم وأبعاد تطلعاتهم وطموحهم في بناء منظمة رائدة لأعمالها في الصناعة. وإلى جانب هذه المسائل الشائكة نسبياً يتم استكمال فهم المكانة الاستراتيجية للمنظمة عن طريق فهم وتحليل شبكة القيمة المضافة والمكونة من سلاسل القيمة لشركاء الأعمال من الموردين والمشتريين والزبائن وكل الأطراف ذات العلاقة التي تساهم في تكوين شبكة القيمة للمنظمة.

فضلاً عن ذلك، يقوم فريق التطوير الاستراتيجي بتنفيذ التحليل البيئي للمعرفة والذي يُعرف اختصاراً باسم Knowledge (SWOT). ومعنى ذلك تحديد وتحليل عناصر القوة Strengths، الضعف Weaknesses في المعرفة التنظيمية الداخلية وعناصر الفرص Opportunities، والتهديدات Threats الحالية والمتوقعة في أسواق المعرفة. في غضون ذلك، تتم عملية تقييم توليفة عناصر القوة في المعرفة وعناصر الضعف بالمقارنة مع مواصفات واحتياجات المنافسة في الصناعة وتأثيرها على خطط المنظمة في استثمار فرص الأعمال الحالية والمتوقعة ومواجهة تهديدات المنافسة وغيرها.

ويوضح المخطط التالي بعض الأنشطة التي تتم في هذه المرحلة:



شكل رقم (3) بعض أنشطة تطوير استراتيجية المعرفة

هذا المخطط يرمز إلى بعض الأنشطة الرئيسية في المرحلة الأولى من عملية تطوير استراتيجية المعرفة ولا يتناول جميع الأنشطة المذكورة آنفاً وبصورة خاصة تحليل SWOT للمعرفة التنظيمية.

2. تحديد مجالات المعرفة ذات العلاقة بأنشطة الأعمال:

مجالات المعرفة Knowledge Areas هي عقائد وتجميعات المعرفة، التجارب والمهارات والخبرات العملية التي تمكن الأفراد من تنفيذ أعمالهم بكفاءة وفعالية. وتستخدم في هذه المرحلة تقنيات متنوعة لتحديد مستويات المعرفة وأماكن وجودها وتجميعاتها مثل بناء خرائط المعرفة Knowledge Mapping، بناء غططيات التفكير Mind-Mapping أو بروتوكولات التفكير Mind Protocols وتقنيات التجميع Clusters-techniques وغيرها. ويمكن إضافة أدوات هندسة المعرفة ونظم استقطاب وتكوين المعرفة إلى هذه التوليفة المتنوعة من أدوات استكشاف المجالات الجوهرية للمعرفة التنظيمية.

مجالات المعرفة تعني المجالات الوظيفية أو الإدارية التي تتركز فيها المعرفة الجوهرية المميزة والتي تقدم قيمة مضافة حقيقية إلى منتجات وخدمات المنظمة. إنها المجالات التي تولد المعرفة الجديدة أو تساهم في ابتكار المعرفة أو تتميز عن غيرها في جودة إنتاجها وحسن علاقاتها مع الزبائن والمستفيدين. وهنا لابد من تقييم مجالات

العمل الأساسية في المنظمة لتحديد هذه المجالات وتحليل إسهامها في تكوين القيمة وإضافتها إلى شبكة القيمة المعقدة للمنظمة. لتحديد المجالات الأساسية للمعرفة يعني بصورة تلقائية تحقيق الكشف الأولي عن فجوات المعرفة الموجودة وبخاصة عندما يتم ربط هذه المجالات مع متطلبات الأداء التنظيمي في ضوء معايير التقييم والقياس الموضوعية لهذا الغرض.

3. تحديد مؤشرات الإنجاز الأساسية لأنشطة الأعمال:

لفهم العلاقة بصورة دقيقة ومتصلة بين فجوات المعرفة والأعمال لابد من تحديد مؤشرات الإنجاز الأساسية لأنشطة الأعمال والتي سوف يتم من خلالها قياس مستوى الإنجاز الحالي للإدارات الوظيفية الموزعة على مجالات العمل المهيمنة في المنظمة. إن فجوات المعرفة التي سبق تحديدها لا تظهر من فراغ بل إن لها مسببات وعوامل تتعلق بضعف الإنجاز ومؤشرات الفشل في تلبية المعايير المحددة. ومن المنطقي القول في هذا الصدد أن مؤشرات الإنجاز الأساسية يجب أن لا تقتصر على مؤشرات التقييم والقياس المالي ولذلك نجد أن من المهم استخدام نماذج تقييم الأعمال المستخدمة في أدب الإدارة الاستراتيجية بالإضافة إلى اختيار النموذج الملائم لرأس المال الفكري.

وبالنتيجة، سيكون أمام فريق تطوير استراتيجية المعرفة حزمة من المؤشرات الأساسية لقياس الإنجازات الموزعة على المجالات التالية:

المؤشرات المالية، المؤشرات الخاصة بالزبائن، المؤشرات السوقية، مؤشرات المنتجات أو الخدمات وأخيراً مؤشرات رأس المال الفكري. وهنا لابد من الإشارة إلى أن بعض هذه المؤشرات قد تتقاطع أو تكون متكررة ومتداخلة لابد من مراجعتها وتحليل العلاقات والارتباطات التي تجمعها بغية الوصول إلى قائمة من مؤشرات الإنجاز الأساسية والموزعة على مجالات أنشطة الأعمال.

4. تحليل مجالات المعرفة في ضوء تأثيرها الحالي والمستقبلي على مؤشرات الإنجاز:

العلاقة بين مجالات المعرفة ومؤشرات الأداء الأساسية تشكل من خلال تقييم تأثير المجالات المعرفية في المنظمة على مؤشرات الإنجاز الرئيسية حالياً وفي المستقبل

تحليل تأثير مجالات المعرفة الأساسية على مستوى إنجاز أنشطة الأعمال

مؤشرات الإجهاد الذهنية	القدرة الابتكارية		تفاعل الأعمال التفاعل مع الزبائن في الداخل		فعالية عملية التطوير		رضا العاملين		إنتاج المعرفة		المجموع
	الحالي	المستقبلي	الحالي	المستقبلي	الحالي	المستقبلي	الحالي	المستقبلي	الحالي	المستقبلي	
1. مجالات المعرفة											
2. مجال المعرفة (A)											
3. مجال المعرفة (B)											
4. مجال المعرفة (C)											
5. مجال المعرفة (D)											
6. مجال المعرفة (E)											
7. مجال المعرفة (F)											

بعد ذلك يمكن نقل مجالات المعرفة إلى محفظة المعرفة لتلميح وتقييم مجالات المعرفة ودرجة تأثيرها على أنشطة الأعمال الأساسية في ضوء القيمة الإجمالية التي حصلت عليها كما هو واضح فيما يلي:

المنظور وغير المنظور ضمن هذا السياق، يحاول فريق تطوير استراتيجية المعرفة تقديم إجابات مفصلة على الأسئلة التالية:

- 1- ما هو التأثير الحالي لمجال المعرفة على إنجاز الأنشطة الأساسية لأعمال المنظمة؟
- 2- ما هو التأثير المتوقع لمجال المعرفة على مستوى الإنجاز لأنشطة الأعمال في الوقت الحالي وفي المستقبل المنظور وغير المنظور؟

ومن خلال الإجابة على هذه الأسئلة سيتمكن تحديد درجة ونوع العلاقة العكسية بين مجالات المعرفة ومستوى إنجاز أنشطة الأعمال. ويمكن أيضاً تقسيم أي مستوى سيكون عليه تأثير مجال المعرفة على درجة ونوع الإنجاز الحالي والمستقبلي لأنشطة الأعمال؟ وهل سيكون التأثير إيجابياً أم سلبياً وبأي معنى؟

وستخدم في هذه المرحلة أساليب متنوعة منها تحديد مصفوفة مجالات المعرفة وتقسيم كل مجال في ضوء مقياس خماسي أو سباعي أو من عشرة درجات لتعيين وزن كل مجال في ضوء عناصر متغيرة معينة يتم احتسابها وجمع أوزانها لتتضمن إلى تحديد القيمة الإجمالية لمجال المعرفة. ومن بين هذه المتغيرات نجد في بعض الدراسات الميدانية مثلاً متغيرات القدرة الابتكارية Innovation Capability، نجاح أعمال المنظمة مع الزبائن في الداخل Business Success of Internal Customers، فعالية عملية التطوير Development Process Effectiveness، ورضا العاملين Employee Satisfaction، وربما تضاف متغيرات مهمة أخرى مثل إنتاج المعرفة Knowledge Production، درجة المشاركة بالمعرفة Knowledge Sharing، أو قيمة رأس المال الإنساني Human Capital. ويوضح المخطط التالي إطاراً عاماً لتقييم مجالات المعرفة.

بالتحالفات الصناعية وخصائصها الجوهرية. كما تختلف بسبب تباين البيئات واحتياجات الأسواق المستهدفة. ومع ذلك تنجّه معظم الصناعات نحو معايير عالمية لياسته لا بد من الوصول إليها، وفي ضوء هذه المعايير يمكن بناء مصفوفة ملائمة المعرفة Knowledge Fitness Matrix التي تتكون من محورين أساسيين هما: الوضع الحالي للمعرفة (As-is)، والوضع المطلوب أو المستهدف (To-be) خلال كما هو واضح في المخطط التالي:

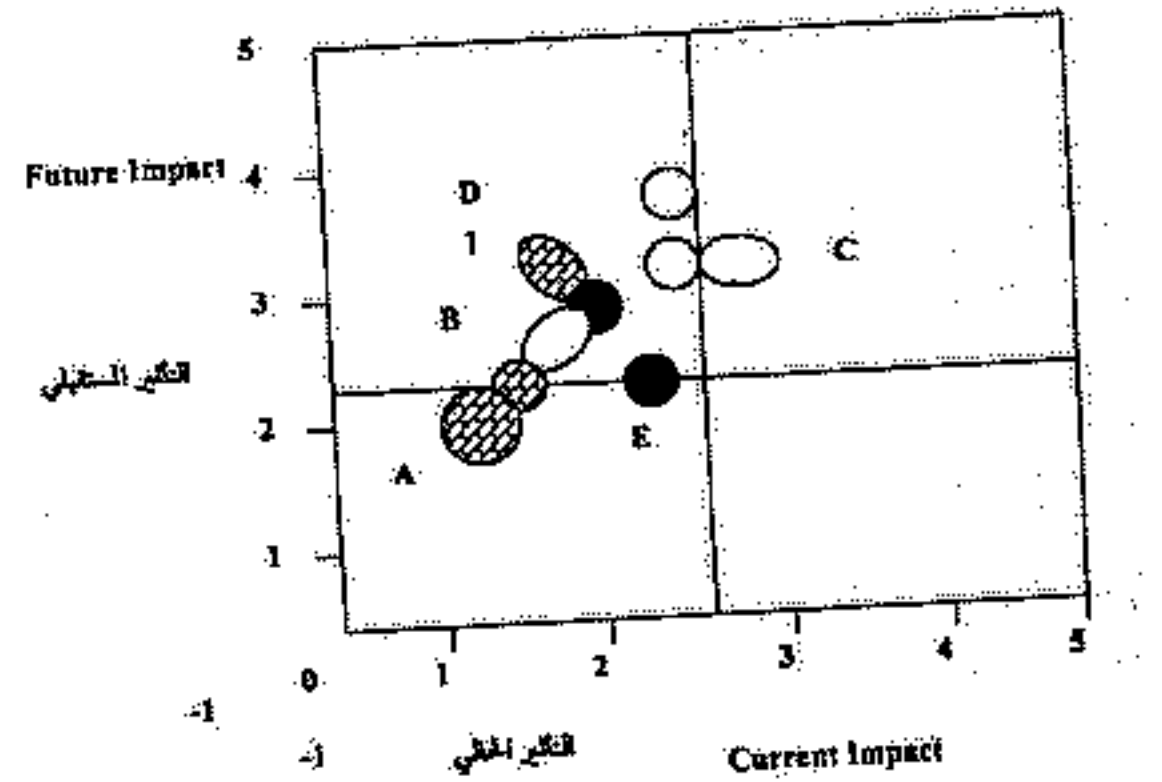
مجموعات المعرفة			معايير الجودة Quality			الترميز Codification		
Knowledge Areas			Objective	To-be	As-is	Objective	To-be	As-is
A				3	1		3	1
B				3	1		4	3
C				3	1		3	2
D				3	1		3	2
E				3	1		4	3

وتعطي أوزان على أساس مقياس الفرص التصويقية لكل مجال وليس من مجالات المعرفة يتكون من أربعة درجات، القيمة (1) تمثل المستوى المنخفض جداً إلى القيمة (4) التي تمثل أعلى مستوى للمعرفة.

6. مضافة إستراتيجية المعرفة:

في هذه المرحلة يتم استكمال الملامح الأساسية لإستراتيجية المعرفة وتصميم البرامج العملية التي سوف يتم تنفيذها لدعم أنشطة تطوير مجالات المعرفة الجوهرية في ضوء الأهداف التنظيمية المنشودة. هذا المدخل ملائم جداً لاستخدام توليفة متنوعة من الأدوات المرتبطة بمجالات مختلفة منها ما يتصل بمسائل القيادة الإدارية، إحياء هندسة الأعمال، تقييم وقياس رأس المال الفكري، تطوير البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، استخدام تقنيات إدارة المشاريع والإدارة الإستراتيجية وأخيراً اختيار المدخل المناسب لاختيار إستراتيجية المعرفة.

في هذا السياق لا بد من الإشارة إلى أن الخطوات والمراحل الجوهرية السابقة لتصميم وتطبيق إستراتيجية المعرفة قد اعتمدت على مفهوم تحليل مجالات المعرفة



شكل رقم (3) مخطط المعرفة

من الواضح أن هذا المخطط يتكون من محورين أساسيين: محور التأثير الحالي والمحور المستقبلي. رغم تحليل مجالات المعرفة بنواتر، وتقاس درجة التأثير في ضوء مقياس يتكون من درجات (أوزان). ويظهر المقياس الخامس في هذا الشكل، فإذا كان التأثير دون الدرجة (3) باعتبارها القيمة المحايدة في هذا المقياس أو إذا وقع مجال المعرفة ما دون القيمة المحايدة فإن تأثير المجال المعرفي سيكون غير مؤثر في الوقت الحالي أو في المستقبل. المفيد في هذا المخطط هو التمثيل التصوري لوزن ومكانة كل مجال معرفي على أنشطة أعمال المنظمة في الوقت الحالي وفي المستقبل المنظور وتغير المنظور.

5. تقييم مجالات المعرفة في ضوء معايير محددة:

في هذه المرحلة يتم تقييم مجالات المعرفة في ضوء معايير مهمة تختارها المنظمة بعد مراجعة المعايير العالمية للصناعة أو لأنشطة الأعمال. وتختلف هذه المعايير

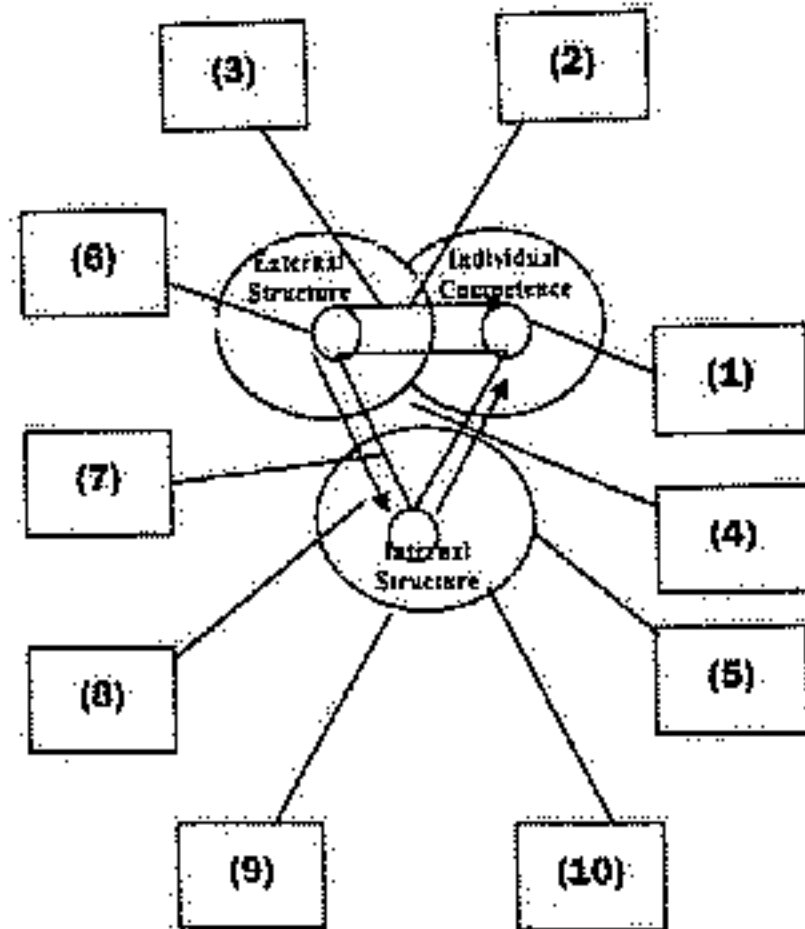
9. نقل المعرفة في داخل الهيكل الداخلي

Knowledge transfers within internal structure

10. تعظيم تكوين المعرفة

Maximize value creation

ويوضح النموذج التالي مدخل Sveiby لإستراتيجية المعرفة:



شكل رقم (4) إستراتيجيات المعرفة

Source: Sveiby Karl-Erik, Eliard Keith, and Dvorsky Lubomir (2005). Building a Knowledge-based Strategy: A System Dynamics Model for Allocating Value-Adding Capacity, from <http://www.sveiby.com>

هذه الإستراتيجيات موجودة في معظم المنظمات التي تعتمد برامج ومشاريع إدارة المعرفة وتستخدم الإدارة مهاراتها لتنسيق العمل بين هذه الإستراتيجيات وبالتالي لا يجب تصور إستراتيجيات المعرفة في نموذج Sveiby وكأنها خيارات تنظيمية مستقلة بل على العكس باعتبارها خيارات متكاملة من أجل تعظيم القيمة المنتجة لزيائنها والمستخدمين من منتجاتها وخدماتها. ويساعد الاستثمار في نظم وأدوات تكنولوجيا

الحديثة في المنظمة وقنوات المعرفة التي يمتل وجودها في داخل المنظمة من جهة أو بين المنظمة والمنافسين في السوق أو الصناعة. كما أن مفهوم وتحليل الفجوة المعرفية كان له علاقة عضوية بمفهوم تحليل الفجوة الإستراتيجية في ضوء دراسة المتغيرات البيئية (الداخلية والخارجية). لمعرفة عناصر القوة والضعف المعرفية ومقارنتها بالفرص والتهديدات الخارجية. لكن هناك من يرى أن إستراتيجية المعرفة يجب أن تبنى على أساس توليفة المكونات الثلاثة للأصول غير الملموسة وتفاعلاتها وذلك من أجل تكوين قيمة جديدة. ويعرف هذا المفهوم بمدخل Sveiby لإستراتيجيات المعرفة.

6-6 نموذج Sveiby لإستراتيجيات المعرفة

يرى Sveiby أن كل إستراتيجية المعرفة يجب أن تعمل على تكوين قيمة من خلال العلاقات النظامية بين ثلاثة حالات من الأصول غير الملموسة هي الهيكل الخارجي External Structure، الهيكل الداخلي Internal Structure، والجدارة الفردية Individual Competence. التفاعلات بين حالات الأصول الثلاثة تشكل كما يرى Sveiby عشرة إستراتيجيات لنقل المعرفة هي (3):

1. نقل المعرفة بين الأفراد
Knowledge transfers between individual
2. نقل المعرفة من الأفراد إلى الهيكل الخارجي
Knowledge transfers from individual to external structure
3. نقل المعرفة من الهيكل الخارجي إلى الأفراد
Knowledge transfers from external structure to individual
4. نقل المعرفة من الجدارة الجوهرية للأفراد إلى الهيكل الداخلي
Knowledge transfers from individual competence into internal structure
5. نقل المعرفة من الهيكل الداخلي إلى الجدارة الفردية
Knowledge transfers from internal structure to individual competence
6. نقل المعرفة ضمن الهيكل الخارجي
Knowledge transfers within the external structure
7. نقل المعرفة من الهيكل الخارجي إلى الهيكل الداخلي
Knowledge transfers from external structure to internal structure
8. نقل المعرفة من الهيكل الداخلي إلى الهيكل الخارجي
Knowledge transfers from internal to external structure

المعلومات على تحقيق هذه الغاية وتكوين بيئة محفزة لعمليات تكوين المعرفة، نقل المعرفة والمشاركة بالمعرفة.

وفي كل الأحوال، لا تستطيع إستراتيجية المعرفة أن تهمل مكونات الأصول والموارد المعرفية غير الملموسة من جذارات فردية، رأس مال هيكلية خارجي ورأس مال هيكلية داخلي ذلك لأن هذه المكونات هي قاعدة انطلاق كل عمل إستراتيجي لتسمية وتطوير المعرفة التنظيمية في منظمات الأعمال الحديثة.

إن التحدي الأهم الذي يواجه عملية تطوير إستراتيجية المعرفة هو في الطبيعة المعقدة، الغامضة، غير الملموسة لموارد المعرفة وبخاصة عندما تكون في صورة تدفقات ونحركات متداخلة في عمليات وإجراءات وقرارات مما يجعل قياس الأنشطة الإستراتيجية للمعرفة أمراً معقداً وصعب المثل قياساً إلى عملية تقييم وقياس الإنجاز الوظيفي أو الأداء الكلي الشاملة للمنظمة.

فضلاً عن ذلك، فإن العائد الذي يتطور تحقيقه من إجراءات تطوير وتطبيق إستراتيجية المعرفة يحتاج إلى فترة طويلة لكي يظهر للعيان ويبدو أثره بصورة واضحة وملحوسة إلى حد ما بينما يمكن تقييم وقياس مؤشرات الأداء الإستراتيجي باستخدام أساليب كمية ونوعية عند تطوير وتقييم إستراتيجية الأعمال الشاملة.

ويقع على عاتق العلماء والممارسين في حقول الإدارة الإستراتيجية، تكنولوجيا المعلومات، نظم المعلومات الإدارية والحقول المتعاضدة الأخرى مهام البحث الدؤوب في هذه المسألة الشائكة والعمل على تطوير أدواتهم وتحديد نماذجهم لكي يمكن توظيفها إيجابياً وتطبيقها في عملية تصميم وتطبيق إستراتيجية تنمية المعرفة في منظمات الأعمال الحديثة.

7-6 رؤية إستراتيجية لاقتصاد المعرفة: إدارة للمعرفة وشبكات القيمة

ترتبط إدارة المعرفة بأبعاد متعددة ومجالات وأوجه مختلفة منها ما يتعلق بتكنولوجيا المعلومات الذكية ونظم المعلومات الشبكية وأخرى ترتبط بأصول المعرفة ورأس المال الفكري، بالإضافة إلى سرعة التغير التسريعي في بيئة الأعمال والاتجاه

المستمر نحو التشبيك والتعاقد في اقتصاد المعرفة. هذه الأبعاد والمجالات المتشعبة والمتعددة جعلت من إدارة المعرفة حقلاً معرفياً متخصصاً يتجاوز حدود الارتباط برفاد معرفي وتطبيقي. فنقد لتكنولوجيا المعلومات مهما تغلظ تأثير هذه التكنولوجيا وتعاقد تأثيرها الجوهرية في يحمل النشاط الإنساني. ذلك لأن إدارة المعرفة ببساطة تستند على المكون العضوي اللامتناهي للمعرفة الضرورية والمعرفة الكينونية التي تستند على الحاجة الملحة لتنظيم واستثمار الثروة العقلية والفكرية وتوظيفها من أجل اكتساب الميزة الإستراتيجية المؤكدة.

وبطبيعة الحال تعمل إدارة المعرفة بكفاءة وفعالية في ظل اقتصاد المعرفة الذي يجب تكنولوجيا المعلومات والشبكات وفي مقدمتها الإنترنت خبر وسائل وأدوات تساعد على توليد قيمة مضافة حقيقية للمستفيدين. لكن السؤال الذي يطرح نفسه بقوة ما معنى إدارة المعرفة؟ وكيف تساهم في تكوين شبكات القيمة؟ وما دور هذه الشبكات في تكوين الثروة وتحقيق الميزة التنافسية؟ ولذلك سوف نحاول الدراسة الإجابة على هذه الأسئلة لكن قبل كل شيء لا بد من القول أنه لا يمكن تأطير إدارة المعرفة في قالب نظرية جامدة أو تقديم خلاصات نهائية ومقننة. ويتفق المعنى لا يمكن تحديد اقتصاد المعرفة بأطر وقالب معينة. وإذا عدنا إلى اقتصاد المعرفة نرى أن حصة الأصول المعرفية تصل إلى 80٪ من قيمة الشركات الكونية والمتعددة الجنسيات في قائمة أكبر 500 شركة بالعالم بالإضافة إلى صعود عمال أو صناعات المعرفة Knowledge Workers حسب تعبير Drucker الذي يشوا من مع هبوط في إنتاج السلع المادية المجردة لصالح الخدمات والمعرفة التي أصبحت أساس النمو الاقتصادي والإنتاجية. وبالتالي، أصبحت المعرفة الخاصة الجوهري المحددة للنشاط الاقتصادي بدلاً من الموارد المادية والطبيعية. كما ازداد تأثير عمال المعرفة في جميع الشركات التي تستند على تكنولوجيا المعرفة المتقدمة بما في ذلك شركات وادي السيليكون. ويصف Bill Gates هذه الظاهرة التاريخية القريفة عندما يقول أن خروج 20٪ من العاملين الرئيسيين في شركة Microsoft يعني أن الشركة ستواجه خطر الإفلاس⁽⁶⁾.

الطبيعية وبالتالي يقوم هذا الاقتصاد بتطوير قوانينه الموضوعية بطريقة ربما ستكون مختلفة عن النماذج الاقتصادية التقليدية. مما تريد أن تقول في هذا الصدد هو أن تحولات اقتصاد المعرفة تعني انبثاق حقائق اقتصادية جديدة لم تكن معروفة من قبل من هذه الحقائق والقوانين:

1- تحول هيكل ووظائف العناصر التقليدية للإنتاج من (أرض، المال، الأيدي، قوة العمل، البيع) إلى توليفة جديدة من المعلومات، المعرفة، وقوة الابتكار والإنتاج العقلي. بمعنى آخر، تحول الاقتصاد من المادة إلى المعرفة وهجرة القيمة من العناصر المادية لمزيج المنتج أو الخدمة إلى سلسلة قيمة مضافة للمعلومات وأنشطة الأعمال الإلكترونية المرتبطة بها⁽⁷⁾.

2- مع انبثاق العالم الرقمي في اقتصاد المعرفة ظهرت قوانين موضوعية جديدة مثل قانون ترايد العوائد في مجال الإنتاج الرقمي للسلع والخدمات الإلكترونية، مقابل قانون تناقص العوائد في مجال إنتاج الأصول أو السلع المادية والذي يعود إلى تحمل شركات تكنولوجيا المعلومات للتكاليف التشغيلية للموارد البشرية والاحتفاظ المستمر للتكلفة مع زيادة عدد الوحدات الرقمية المنتجة. بالإضافة إلى هامش التكلفة الضئيل جداً والمترتب على إعادة دورة الإنتاج من جديد. هذا يعني أننا أمام حقائق اقتصادية جديدة منها التكاليف الثابتة العالية والتكاليف الحدية المنخفضة، حقوق الملكية الفكرية ذات التكلفة العالية والتكلفة المنخفضة لإعادة الإنتاج⁽⁸⁾.

وبمقابل قانون ترايد العوائد في اقتصاد المعرفة قانون التكلفة المتزايدة في الاقتصاد التقليدي Law of Increasing Cost الذي ينص على أن إنتاج المزيد من منتج ما يتطلب تضحيات متزايدة من المنتجات الأخرى. كما يوجد قانون تناقص العوائد الحدية Law of Diminishing Marginal Returns الذي يعني أن إضافة كميات متتالية من العنصر المتغير إلى العنصر الثابت فإن النتائج الحدية للعنصر المتغير سوف يبدأ بالتناقص بعد حد معين.

بمعنى آخر، لم تعد المعرفة خاصية جوهرية للنشاط الاقتصادي. فقط بل هي العنصر الخامس في استمرار وجود وتنويع منظمات الأعمال، وهي العامل الأكثر أهمية في تحديد مستوى المعيشة وتحسين جودة الحياة لارتباط المعرفة بالثروة والرفاهية وارتباط المعرفة بالتنمية والتقدم. كل هذه المظاهر وغيرها التي انبثقت عن المعرفة أدت إلى ظهور بيئة جديدة للأعمال وقرضت وجود إدارة للمعرفة. والأهم من هذا أن القوى المحركة لإدارة المعرفة قد أعادت هندسة مفهوم القيمة، وتعمل اليوم على تكوين توليفات مبتكرة لشبكات القيمة تختلف بصفة جوهرية عن نظام القيمة في الاقتصاد الصناعي. تأسيساً على ما تقدم، تأتي هذه الدراسة لاستكشاف وتحليل أحد أهم مظاهر التحول في إدارة المعرفة وأدوار المعرفة وهو التحول النوعي لمفهوم ومعمار هيكل القيمة والتكلفة والقيمة المضافة وطريقة إنتاجها والتركيز على هذا البعد من خلال تحليل العلاقة بين إدارة المعرفة ونماذج القيمة الجديدة المثلة بشبكات القيمة وصعود منظمات المعرفة الشبكية في ظل العالم الرقمي واقتصاد المعرفة المعولم.

1. العلاقة بين اقتصاد المعرفة وإدارة المعرفة

انبثقت إدارة المعرفة من كثف اقتصاد المعرفة وبالتالي فإن فهم العلاقة البيئية والعنصرية بين إدارة المعرفة واقتصاد المعرفة يتطلب أولاً دراسة وتحليل مضمون وقوانين اقتصاد المعرفة.

في هذا السياق لا بد من القول أن من التبسيط المفرط للحقائق تقديم تعريف جامع ومانع لاقتصاد المعرفة أو على الأقل تقديم توصيف نظري جاهز له. ذلك لأن اقتصاد المعرفة هو قبل كل شيء ضرورة مستمرة، أي بمعنى أنه اقتصاد في طور الشكل والتكون. وإن ما يزيد الأمور تعقيداً على الفهم هو أن اقتصاد المعرفة على خلاف الاقتصاديات الأخرى لا يعتمد على نمط معين وواضح لوسائل الإنتاج ولا يرتبط بفترة محددة من قوى الإنتاج. إنه اقتصاد يعتمد بالدرجة الأولى على العقل وليس الآلة... الفكر وليس المادة، المعرفة والأصول المعرفية وليس الموارد والأصول

وقد حدد (Arthur 1996) أسباب مهمة لزيادة العوائد في الاقتصاد الجديد منها: التكاليف الأمامية العالية High-up-front costs، للمنتجات ذات التكنولوجيا العالية High Tech Product مثل الأدوية، برامج وعتاد الحاسوب، أجهزة الاتصالات، والتي تأتي بسبب تكلفة البحوث والتطوير بالدرجة الأولى لكن بعد ذلك تراجع بمحط متحدر التكلفة المتغيرة، فمثلاً بلغت تكلفة نظام التشغيل Windows ما يقارب 50 مليون دولار بينما لم يتجاوز تكلفة كل نسخة إضافية عن 3 دولار (9).

إن ارتفاع التكاليف الأمامية يعود كما أشرنا إلى التكلفة الكبيرة للبحوث والتطوير في اقتصاديات المعرفة خاصة وأن إعادة الاستثمار لا يتوجه نحو شراء الماكينات والآلات وإنما نحو رأس المال الفكري Intellectual Capital.

3- يرسخ قانون ترايد العوائد في اقتصاد المعرفة بقانون الأصول الرقمية Law of Digital Assets التي لا تستهلك بالاستعمال كما هو الحال مع الأصول المادية، وبالتالي تختلف اقتصاديات الأعمال الالكترونية عن الأعمال التقليدية في أبعاد كثيرة نذكر منها مثلاً أن تحقيق اقتصاديات البسعة Economies of Scale من قبل الشركات الصغيرة في اقتصاد المعرفة هو أمر ممكن تحقيقه بسبب قدرة هذه الشركات على تحقيق تكلفة منخفضة للوحدة المنتجة في الأسواق التي تهيم عليها الشركات الكبيرة، بالإضافة إلى ذلك يمكن في اقتصاد المعرفة من إعادة تشكيل اقتصاديات النطاق Economies of Scope من خلال الاعتماد على سلسلة متغيرة من المنتجات الرقمية التي يمكن تسويقها في السوق الالكتروني.

4- إن هيكل التكلفة والقيمة لمنتجات المعلومات والمعرفة يتصف بخصائص فريدة إلى حد كبير، فلهذه المنتجات تكاليف ثابتة كبيرة Fixed Costs لإنتاج الوحدة الأولى وتكاليف حدية منخفضة نسبياً Relatively Lower Marginal Costs لإنتاج الوحدات الإضافية، كذلك فإن قيمة المعلومات تعتمد على توقيت بيعها، فالمعلومات عندما تباع تبقى بيد البائع والمعلومات وعندما تشتري لا يستطيع

البائع من إعادة بيعها، ويمكن أن يستفيد من هذه المعلومات أكثر من ذيون من دون أن يقلل هذا من قيمة المعلومات أو من حجم المنتج من المعلومات. بل يمكن القول في هذا السياق أن زيادة قاعدة الزبائن لمنتجات المعلومات والمعرفة يعني زيادة أهمية المنافع وتعظيم المزايا التي يحصلون عليها.

لكي من ناحية أخرى تعتمد قيمة المعلومات على عمر المعلومة ووقت البيع، فالمعلومات الجديدة تميل إلى أن تكون أكبر قيمة من المعلومات القديمة بينما تكون المعلومات القديمة أقل قيمة من غيرها.

هذه الخصائص الفريدة لمنتجات المعلومات والمعرفة خلقت تأثيرات في الأسواق تختلف عن أسواق الاقتصاد التقليدي، كما تختلف طبيعة وقوانين الأسواق الالكترونية Market Space بنفس حجم ومساحة البون الشائع بينها وبين الأسواق العادية Market Place التي رافقت العصر الصناعي. ويقابل مفهوم الندرة للتجارة المادية Scarce Physical Resources في الاقتصاد الصناعي مفهوم لا محدودية الموارد الرقمية Limitless Digital Resources في اقتصاد المعرفة (10).

5- نحو اقتصاد الشبكات وظهور المنظمات الشبكية بسبب اندماج الحاسوب مع الشبكات وتقدم الاتصالات الأمر الذي جعل من الحاسوب الذي يستخدم باعتباره كبنية متفصلة مستفيد واحد هو حاسوب لا قيمة إذا لم يكن مرتبطاً بشبكة اتصالات.

6- وتنعكس قوانين ترايد العوائد والأصول الرقمية على تعظيم المزايا والمنافع التي يجنيها المتحرك (المناد) الأول First-Mover Advantage، والرائع من الحركة الأولى أو من الريادة في دخول السوق وإبتكار التكنولوجيا هو الرائع الذي يحصل على كل شيء ويحصد كل شيء تقريباً بينما تتداعى حصص الخاسر مع مرور الوقت وإلى أن تتغير من جديد لعبة المنافسة.

بطبيعة الحال، من غير المحتمل ظهور مزايا المتحرك الأول الذي يجني الأرباح الكثيرة في اقتصاد المعرفة لولا التحول إلى المنافسة على أساس الوقت - Time Based Competition. فالشركة الرائدة A. Pioneering Company تستطيع من خلال اكتساب ميزة الدخول الأول للسوق إلى تهديد مساحة المنافسة Competitive Areas وتحقيق مزايا المتحرك (المباين) الأول.

ومن هذه المزايا ضمان تكلفة منخفضة Lower Costs من خلال متحنيات الخبرة Experience Curves واقتصاديات السعة Economic of Scales والقدرة على تلبية احتياجات الزبائن وبالتالي تحقيق إيرادات عالية. صحيح أن الريادة في الصناعة أو التكنولوجيا والدخول المنفرد الأول إلى السوق لا يضمن الحصول على ميزة تنافسية دائمة. فـ شركة مايكروسوفت Microsoft لم تكن الشركة الأولى التي طورت نظاماً للتشغيل لكن يتعاقبها مع IBM واستلاك إدارتها البرزخا إستراتيجية سمح لنظامها التشغيلي أن ينمو ويهيمن على صناعة الحاسوب الشخصي. فالريادة وابتكار نماذج الأعمال الجديدة هي التي توفر الفرص الثابتة للمنظمات وهي التي تساعد على تكوين رؤى وأكباراً جديدة ومبتكرة. وقد ترفض بعض المنظمات أن تكون المتحرك الثاني Second Movers أو المتابع السريع Fast Followers بهدف الحصول على حصة سوقية لكن في كل الأحوال لم يوفر أي اقتصاد من الفرص ما يوفره اقتصاد المعرفة من فرص ثمينة للمبادر الأول أو المتحرك الأول.

7- الانتقال من التفكير على أساس الجودة إلى التفكير على أساس توليفة السرعة، الجودة، والتخصيص الكسبر للزبائن Speed-Quality and Mass Customization. لم تعد الجودة هي أهم الأكر كما كان الحال في السبعينات والثمانينات ولم تعد الجودة هي موضوع المنافسة في الأعمال لأنها أصبحت عاملاً مضموناً في لعبة المنافسة. بمعنى، أن الجودة هي ضمان الدخول إلى السوق.

وبعدها تأتي عوامل وعناصر جديدة تؤثر جوهرياً في الغالب القوى التنافسية وفي مقدراتها التنافسية على أساس الوقت والسرعة في ميادين الابتكار والإبداع التنظيمي والتكنولوجي والسرعة في الاستجابة لاحتياجات المستخدمين في كل مكان.

2. إدارة المعرفة وشبكات القيمة

يتكون نظام القيمة Value System في الاقتصاد الصناعي من سلسلة القيمة Value Chains لمنظمات الأعمال والمستخدمين. وتعتبر المنظمة من هذا المنظور عبارة عن سلسلة من الأنشطة الأساسية التي تضيف قيمة تظهر بصورة إجمالية في منتجاتها أو خدماتها. وحسب نموذج Porter يمكن تمييز أنشطة سلسلة القيمة لأي منظمة إلى نشاطات رئيسية ونشاطات داعمة.

الأنشطة الرئيسية تحتوي على الإمدادات الداخلية Inbound Logistics، العمليات Operations، والإمدادات الخارجية Outbound Logistics، التسويق والبيعات Marketing & Sales، والخدمة Services. بينما تنضم الأنشطة الداعمة للأنشطة الرئيسية كل من التنظيم (أو البنية التنظيمية) Organization، الموارد البشرية Human Resources، التكنولوجيا Technology، ووظيفة الشراء Purchasing.

تأسيساً على ما تقدم، يمكن القول أن سلسلة القيمة عبارة عن توليفة مكونة من ارتباطات وعلاقات تتبادل التأثير فيما بينها. وبالتالي فإن إجهاد أي نشاط يؤثر على أداء ونتائج إجهاد الأنشطة الأخرى. ومن وجهة نظر Porter فإن الحصول على الميزة التنافسية ونجاح المنظمة في استثمار المصدر الداخلي لهذه الميزة يعتمد على قدرتها في تحقيق شرطين:

الأول: إجهاد الأنشطة بتكاليف منخفضة نسبياً بالمقارنة مع المنافسين، والثاني: النجاح في إحالة قيمة فريدة Unique Value للنشاط.

على هذا الأساس، فإن سلسلة القيمة للمنظمة في الاقتصاد الصناعي تنصوي ضمن نظام أكبر هو نظام القيمة الذي يتضمن كل من سلسلة قيمة الموردين Value Chain of Suppliers وسلسلة قيمة العميل النهائي Value Chain of the End Users على الأقل.

ولنظم المعلومات الحوسبة تأثير جوهري على سلسلة القيمة للمنظمة وبالتالي على نظام القيمة للصناعة وذلك من خلال دورها المباشر في تحويل أسلوب تنفيذ أنشطة القيمة. فكل نشاط من هذه الأنشطة عنصرين أساسيين: عنصر مادي لتنفيذ المهام التشغيلية المطلوبة من النشاط وعنصر معالجة معلومات يرتبط بمهام التنفيذ وبالتركيبة الوظيفية للنشاط أيضاً.

وتلعب نظم المعلومات الحوسبة دوراً مهماً في تعزيز نشاطات الدعم والإستاد التي تمثل جزءاً من سلسلة القيمة للمنظمة. نذكر على سبيل المثال نظم المعلومات التنظيمية الداخلية، نظم المعلومات التشغيلية، نظم مساندة القرارات ونظم إدارة المعرفة التي تعتبر من أهم الأدوات والتقنيات الحديثة التي تقدم الدعم المباشر لأنشطة القيمة في مشروعات اقتصاد المعرفة.

3. محولات القيمة وإدارة المعرفة

بنظرة تحليلية معمقة لنموذج سلسلة القيمة في الاقتصاد الصناعي يلاحظ أن هذا النموذج يمثل سلسلة القيمة المادية للأنشطة المتتابعة الخطية Linear Sequence of Activities التي تبدأ من المدخلات وتنتهي بأنشطة التسويق وخدمات ما بعد البيع. وتغيب عن هذه السلسلة أنشطة القيمة المرتبطة بالمعلومات والمعرفة وأنشطة القيمة الافتراضية المرتبطة بالأعمال الإلكترونية من خلال استخدام تكنولوجيا الشبكات (الإنترنت وغيرها من الشبكات). صحيح أن كل منظمة للأعمال تنتج قيمة مئة أي بمعنى أن أي منتج أو خدمة أو معلومة أو توليفة هذه العناصر مفيدة ومهمة ومقرّوب شراؤها من قبل الزبائن في كل اقتصاد إلا أن مفهوم القيمة والقيمة المضافة يتشكل

بعناصر وأساليب مختلفة في الاقتصاد الجديد، اقتصاد المعرفة والإنترنت. وقد شهد هذا الاقتصاد تحولات جوهرية في مفهوم القيمة وسلاسل القيمة نذكر منها ما يلي:

1- التحول من مفهوم القيمة المفرد Single Value المرتبط بالمنفعة المباشرة الملموسة للزبون إلى مفهوم القيمة متعدد الأبعاد Multidimensional Value، فالقيمة باعتبارها منفعة لها عدة أبعاد أو هي توليفة من القيمة الاقتصادية Economic Value، القيمة المادية Physical Value، القيمة المعنوية Emotional Value، والقيمة الاجتماعية Social Value إلى غير ذلك.

2- التحول من القيمة المادية Physical Value إلى القيمة المعرفية ومن العمل المادي إلى العمل المعرفي الذي يرافق صعود ما يعرف بمجتمع ما بعد الرأسمالية بحسب تعبير Drucker أو اقتصاد العقل بتعبير Gilder (1989). وفي كمال الأحوال أصبحت المعرفة هي المصدر الحيوي للقيمة في الاقتصاد الرأسمالي المعاصر [Curry James, 2003:2].

3- التحول من مفهوم إصطناع القيمة إلى ابتكار القيمة Value Innovation. تساعد قوانين اقتصاديات المعرفة على توليد فرص متاحة للداخلين الجدد إلى اللعبة المنافسة ومن خلال استخدام موارد مادية محدودة والثبات في لعبة المنافسة لكن بشرط ابتكار توليفة جديدة للقيمة الموجهة للزبون.

ويستطيع الزواد الجدد ابتكار القيمة الجديدة من خلال تحدي الافتراضات السائدة في الصناعة وابتكار شبكة جديدة للقيمة.

4- التحول من سلاسل القيمة إلى شبكات القيمة From Value Chain To Value Webs. الهيكل التابعي الخطي للقيمة والقيمة المضافة تغير مع اقتصاد المعرفة وذلك بفعل المزايا والقدرات التي أضفها تكنولوجيا المعلومات والشبكات وبخاصة شبكة الإنترنت والتي أدت إلى ظهور مجالات جديدة مثل الأعمال الإلكترونية والتجارة الإلكترونية بالإضافة إلى ظهور ما يعرف بالجمعاعات والمجتمعات الشبكية⁽¹⁾.

في هذا السياق تساعد عملية إدارة المعرفة في إنتاج قيمة عندما تستخدم المعرفة المشتركة أو عند إعادة استخدام المعرفة وعندما يتم ابتكار معرفة (12).

شبكة القيمة Value Network هي في الواقع شبكة علاقات web of relationships لتوليد قيمة ملموسة وغير ملموسة من خلال تبادلات ديناميكية معقدة بين اثنين أو أكثر من الأفراد، الجماعات والمنظمات. إن كسل منظمة للأعمال تندمج اليوم في مبادلات متنوعة مع منظمات أخرى تشكل فيما بينها شبكة للقيمة. لكن لتحليل وفهم هذه الشبكة لا بد من تنفيذ ما يلي:

1. نمذجة تبادل القيمة Modeling the Value exchange

2. تبصير عمليات تبادل القيمة Visualization of the Value exchange

وعلى عكس سلاسل القيمة التي تعبر عن النظرة الخطية الآلية للأعمال المستندة على خط إنتاج العصر الصناعي يمثل مفهوم شبكة القيمة تحليلاً للتعقيد والتشابك وتعاقد المتغيرات والمكونات المؤثرة في تشكيل القيمة عبر الشبكة. ولذلك تنبوع محاولات الاستعانة بأدوات وتقنيات لتبصير هذا التعقيد وتبسيط علاقات الشبكة. ومن بين هذه الأدوات يتم عمل خرائط لشبكات القيمة للمنظمات أو مشروعات الأعمال بشرط تغطية أنشطة كل المشاركين (في داخل وخارج المنظمة) في عملية تكوين شبكة القيمة للأعمال ولتصوير المبادلات الملموسة (المنتجات والخدمات) وغير الملموسة (المعلومات والمعرفة) بين جميع الأطراف المشاركة في تشكيل شبكة القيمة في داخل المنظمة من الزبائن، الموردين، المنافسين، الهيئات والوكالات التي تساهم في شبكة القيمة (13).

تفيد شبكات القيمة في تصوير تدفقات الأنشطة والمعلومات والمعرفة في المنظمة كما تفيد في فهم دور المعرفة والأصول غير الملموسة في خلق القيمة من خلال نمذجة تصورية للعمليات Modling Process Maps ومن خلال الأنماط الثلاثة الأساسية من التحليل:

1. تحليل التبادل Exchange Analysis أي ما هو النمط العام للتبادلات في النظام؟

2. تحليل التأثير Impact Analysis أي ما هو تأثير مداخلات القيمة على المشاركين في تشكيل شبكة القيمة؟

3. تحليل خلق القيمة Value Analysis. تحديد أفضل طريقة لخلق وتوزيع القيمة إلى المشاركين أو تحويل القيمة من خط معين إلى آخر.

وفي البداية لا بد من تمثيل التبادلات الجوهرية للمجموعة (المنظورة) وبخاصة المبادلات الولدة للإيرادات ثم يتم تمثيل تبادلات المعرفة غير الملموسة ضمن شبكة القيمة.

وفي الواقع توجد ثلاثة مداخل أساسية عامة لتكوين القيمة، مداخل تكوين القيمة على أساس سلاسل القيمة Value Chain، مداخل شبكات القيمة Value Networks، ومداخل القيمة على أساس المعرفة Knowledge Value. والمداخل الثاني يستند جوهرياً على شبكات القيمة (14). مداخل سلاسل القيمة يرتبط بالاقتصاد الصناعي ويسعى إلى تحقيق الميزة التنافسية باستخدام استراتيجيات المنافسة (التركيز، التميز، وقيادة قلة التكلفة) من خلال الاستعانة من اقتصاديات البسعة وتأثيرات منحى التعلم بينما ترتبط المداخل الأخرى باقتصاد المعرفة. ولهذا يلاحظ أن شبكات القيمة لا تعتمد على تحريك أو نقل المنتجات المادية وإنما على نقل وتبادل الأصول غير الملموسة وفي مقدمتها المعرفة والخدمات كما هو الحال في أسواق الأسهم والسندات والخدمات الإلكترونية على شبكة الإنترنت.

إن شبكة القيمة هي ببساطة مصفوفة معقدة ومتشابكة من العلاقات المولدة لقيم ملموسة وغير ملموسة Tangible and Intangible Values من خلال تبادلات ديناميكية (حركية) بين اثنين أو أكثر من الأفراد، الفرق، والمنظمات. وبالتالي فإن أي منظمة أو مجموعة منظمات تندمج في مبادلات ملموسة وغير ملموسة تشكل شبكة القيمة سواء كانوا منظمات أعمال خاصة أو قطاع عام.

4. تحليل شبكة القيمة لشركة Quicken.com

تأسست شركة Quicken.com في سنة 1995 ولكن لم تحضي فترة طويلة عليها حتى أصبحت اسماً رائداً في عالم الأعمال الإلكترونية وفي صناعة الخدمات المالية على الخط المفتوح. وقد بدأت الشركة أولاً كمجتمع معلومات Information Aggregator ثم دخلت في مجال الأخبار المالية عن طريق جمع معلومات من عدد كبير من مزودي المعلومات. وكان دورها يتركز على إضافة قيمة للمحتوى الجديد وتصنيفه لكي تتم بسهولة عمليات البحث واسترجاع خزم المعلومات وتوزيعها من خلال الإنترنت إلى الزبائن من دون أجور، ومقابل الحصول على إيرادات الإعلانات التجارية فقط.

وفي منتصف سنة 1996 أسست الشركة Quicken Insurance التي بدأت العمل كمركز معلومات ومقارنة وتقديم الخدمات التنافسية. ونجحت الشركة في بناء علاقة مع شركات التأمين التقليدية وزبائنهم ثم قامت بتوسيع هذا النشاط من خلال إضافة خط خدمة جديد (التأمين على الحياة، التأمين على السيارات، التأمين على المنازل والأشكال الأخرى للتأمين).

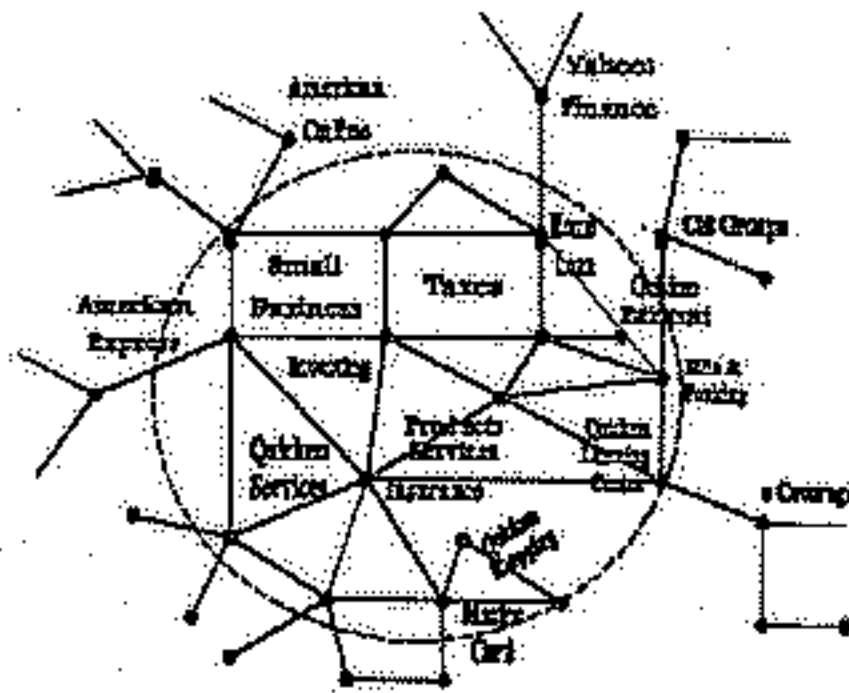
وفي هذه المرحلة بقيت الشركة كموقع مجتمع للمعلومات حتى نهاية سنة 1998 حيث انتقلت إلى نشاط بيع خدمات التأمين. وبالتالي توسع نموذج أعمال الشركة ليشمل السوق الإلكتروني وتحولت الشركة من دور الشركة الوسيطة إلى منتج وموزع للخدمة الإلكترونية.

بعد ذلك طوّرت الشركة ثلاثة خدمات مالية إضافية ما بين سنة 1996 و 1999 وهذه الخدمات هي Quicken Investment, Quicken Loan, Quicken Retirement. ومع مرور الوقت تحولت الشركة إلى بوابة أعمال عمودية وليس مجرد وسيط للمعلومات. ويقدم موقع الشركة حالياً خدمات كثيرة ومتنوعة مثل Quicken Banking, Quicken Insurance, Quicken Turbo Tax, Quicken Business وهكذا نجحت الشركة في بناء شبكة

القيمة، شبكة متكاملة من القيمة الداخلية المرتبطة بمصادر الأعمال للشركات الأخرى. واستطاعت الشركة أن تحقق نجاحاً باهراً في تحسين نموذجها الشبكي للأعمال بسبب قدرتها على استثمار شبكة القيمة المتكبرة وإضافة أنشطة جديدة وتحسين الأنشطة الحالية⁽¹⁴⁾.

وكما هو واضح في الشكل رقم (5) فقد استطاعت شركة Quicken.com أن تنسج لنفسها شبكة متكاملة للقيمة في الأعمال الإلكترونية عندما استطاعت أن تجمع في توليفة واحدة مزايا المواقع العمودية Vertical Portal والأفقية Horizontal Portal، بالإضافة إلى مزايا التحالف الاستراتيجي الذي حققته مع لاعبين رئيسيين في عالم الأعمال الإلكترونية مثل مجموعة مصارف City Bank، ومجموعة (AOL) وشركة American Express التي مثلت سلاسل مزودة للقيمة المضافة من الخارج كما تظهر ذلك في الشكل رقم (5): حيث تساهم سلاسل القيمة لمجموعات City Bank، AOL، Coverage وغيرها في تكوين شبكة القيمة الجديدة للشركة والتي تقوم بدعم سلاسل القيمة الداخلية للشركة في داخل الشبكة أيضاً مثل (Quicken Shopping, Quicken Investment, Quicken Retirement). وبالنسبة لسياسة الزبون على خدمات فريدة تمثل دالة القيمة التي تضيفها ككل الأنشطة الأساسية في الشبكة بما يمكن الشركة من تحقيق ميزة تنافسية مؤكدة ومستدامة. وهكذا نجد أن شبكات القيمة التي تعمل في الزمان الرقمي هي عبارة عن وسائل لربط أنشطة الأعمال التي تم توريدها من الخارج Outsourcing مع أنشطة الأعمال التي يتم تنفيذها الآن ومع الأنشطة التي يجري تنظيمها في المستقبل. وذلك من خلال ابتكار توليفة جديدة من القيمة المميزة والفريدة للزبون الكوئي⁽¹⁵⁾.

غير أن ما يميز معمار شبكات القيمة هو أن هذه الشبكات لا تعمل بنسبة مستقرة وهي ليست في حالة توازن على الإطلاق بسبب التحولات والتطورات المستمرة التي تحصل على الموارد والأنشطة وبسبب التغيرات التي تحصل في شبكات القيمة الأكبر.

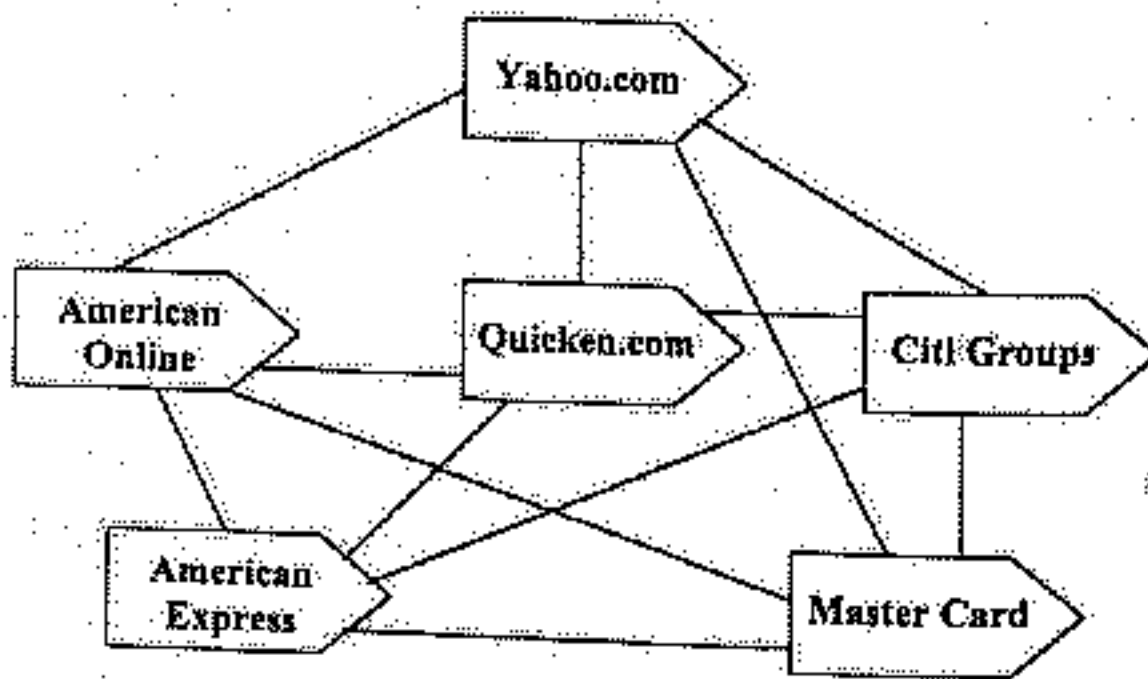


شكل رقم (5) شبكة القيمة لشركة Quicken.com

بعبارة أخرى، شبكة القيمة لشركة Quicken.com تساهم في تكوينها شبكات منظمات متعددة تقدم خدماتها، ومنتجاتها أو معلوماتها ذات القيمة إلى شبكة الشركة كما هو واضح في الشكل رقم (5). كما يلاحظ أن شركة Quicken.com تتبادل المعلومات والخدمات أيضاً مع شبكات المنظمات الأخرى الموجودة على شبكة الإنترنت. وبالتالي، فإن أي تحليل منهجي لنظم العمل في المنظمات الرقمية المندمجة في عالم الأعمال الإلكترونية أو المنظمات التي تستند على كثافة المعرفة لا يمكن أن يتجزأ من دون فهم لتسيج العلاقات الشبكية المتبادلة بين منظمات المعرفة.

بعبارة أخرى، يمثل نموذج شبكة القيمة المتكاملة لشركة Quicken.com شبكة ديناميكية ذات إجماع عالي للشركات القائمة على التوريد الخارجي Outsourcing من المنظمات التي تضيف كل منها قيمة مضافة إلى شبكة قيمة شركة Quicken.com⁽¹⁶⁾.

إن تكوين القيمة هو أساس كل أنشطة الأعمال لكن من المهم فهم عملية تكوين القيمة بطريقة تتجاوز المنطق الخطي الذي كان مفيداً في تحليل الميزة التنافسية لمنظمات الاقتصاد الصناعي، أما في اقتصاد المعرفة فإن هذا المنطق غير مناسب في التحليل ذلك لأن القيمة هي ببساطة عملية يقوم بتنفيذها عدد من اللاعبين الفاعلين داخل وخارج المنظمة⁽¹⁷⁾.



شكل رقم (6) شبكات القيمة المزودة لشبكة قيمة شركة Quicken.com

بالإضافة إلى ما تقدم بعكس نموذج شبكة القيمة التطور التسويقي في مفهوم المنافسة بدلاً من منافسة الشركات لبعضها بصورة منفردة تحولت إلى المنافسة بين شبكات الشركات المولدة للقيمة الجديدة أو بين منظومات الشركات التي تشترك في تكوين شبكة قيمة الأعمال⁽¹⁰⁾

6-8 حالة دراسية: برنامج إدارة المعرفة في شركة Nokia

اختارت شركة Nokia إستراتيجية أعمال إدارة المعرفة للاتصال بالشركة من الهيكل الهرمي إلى منظمة شبكة مساهمة للتعلم Network-based Learning organization انطلاقاً من قناعة راسخة تشير إلى أن النجاح العالمي لا يمكن أن يتحقق إلا من خلال:

- كفاءة وفعالية عالية Global Efficiency & Effectiveness
- التعلم عبر الحدود التنظيمية Learning Across Organizational Boundaries
- مرونة واستجابة محلية Local Flexibility & Responsiveness

بناءً على ذلك، اختارت الشركة Kaia Kauto- Koivula رئيساً لدائرة تطوير إدارة المعرفة في سنة 1996. وقد تولت وضع المفاهيم والاستراتيجيات الأساسية لوضع مبادرات وحلول إدارة المعرفة في شركة Nokia.

ولتحقيق هذا الهدف تم تنفيذ ورشات عمل لوضع خريطة عمل إدارة المعرفة بعد استكشاف أفضل التطبيقات ومجالات وجودها في الشركة. كما ساعدت ورشات عمل المديرين في الإدارة العليا على فهم النافع التي سوف تجنيها الشركة من جراء تطبيق إستراتيجية إدارة المعرفة.

الدروس التي تعلمتها Nokia والتي تتضمن اعتماد خطوات صغيرة وضمان تحقيق التكامل بينها ومع بقية الأنشطة التنظيمية والبرامج التنفيذية الأخرى بدلاً من الوقوع في شرك التعاطي مع إدارة المعرفة بأشكال متقدمة من تكنولوجيا المعلومات على حساب الاهتمام بالأبعاد الإنسانية المهمة في كل عملية تغيير. وبالنسبة، حققت

شركة Nokia نجاحاً تجاوز حدود الشركة إلى تعزيز دور إدارة المعرفة على المستوى العالمي.

ضمن هذا السياق يقول الباحث والخير Lika Tuomi في مركز بحوث Nokia أن تكوين المعرفة، والمشاركة بالمعرفة واستخدام المعرفة هي أهم المهام الجوهرية في عالم الأعمال المعاصر. علاوة على ذلك، يرى Tuomi المعرفة الضمنية (والصريحة) هي الوحدة الأكثر أهمية في حياة الشركة. فمن أجل الوصول إلى النجاح العالمي سمعت Nokia إلى استخدام أساليب الإدارة الحديثة التي تستند على الكثافة المتزايدة للمعرفة في العمل الإدارة والثقة. بأن نظرية إدارة المعرفة قد وفرت لشركة Nokia على حد تعبير Tuomi أفكاراً جديدة حول مستقبل المنظمات وطبيعة أنشطتها، وهذا أمر جوهري ومهم للغاية لنجاح عمليات تطوير المنتجات الجديدة وفهم نموذج الأعمال في اقتصاد المعرفة.

الفصل السابع

تحديات تطبيق استراتيجيات إدارة المعرفة في البيئة العربية

الفصل السابع

تحديات تطبيق استراتيجية إدارة المعرفة

في البيئة العربية

تقديم

نعيش في رحاب ثورة المعرفة التي اثبتت بفعل التطور السريع في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الانتاج المستمر للمعرفة، اتساع نطاق التأثيرات الجوهرية للمعرفة، النمو الاسي في حقول العلوم والتكنولوجيا، واتساق اقتصاد المعرفة مع اطلالة القرن الواحد والعشرين. هذه الثورة المعرفية ظاهرة تاريخية فريدة وغير مسبوقه في قواها وعناصرها وتأثيراتها وما يرافقها من تحولات في نظم الأعمال ومن بين أهم ملامحات الثورة الدائمة للمعرفة التحول التكنولوجي لحيز الاقتصاديات كثيفة المعرفة (أو اقتصاد المعرفة) الذي يتزامن مع تطور وانتقال مجتمعات المعلومات الى مجتمعات المعرفة. وفي اقتصاد المعرفة الجديد تكون المعرفة دالة للثروة ومصدراً أساسياً للنمو ومحركاً قاعداً لجميع الأنشطة الاقتصادية بالإضافة الى تحول المعرفة نفسها الى صناعات جديدة تمتد على مساحة واسعة ومتنوعة من صناعات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، البرمجيات، أنشطة الأعمال الإلكترونية، التجارة الإلكترونية، الخدمات الرقمية، والإدارة الإلكترونية. ويقع حقل إدارة المعرفة وما يرتبط به من تخصصات ذات علاقة بإنتاج وتكوين وتوزيع وتخزين المعرفة في قلب اقتصاد المعرفة. وبالنسبة الى وطننا العربي فإن وجود إدارة المعرفة هو شرط جوهري لقيادة عملية التحول الى اقتصاد المعرفة، ولعل ذلك لتنظيم أنشطة إنتاج المعرفة، تخزين المعرفة وتحقيق التراكم المعرفي المطلوب للوصول الى مراحل نوعية متقدمة تستطيع من

خلافاً لابتكار المعرفة وتبنيها أو تحسين المعرفة العلمية المنتجة في بيتنا وأرضنا، إن إدارة المعرفة هي النظام الحيوي لأنشطة تكوين وإبتكار المعرفة والمشاركة في خيرها ومواردها فضلاً عن دورها الاستراتيجي في بناء قطاع المعرفة والعاملين من الخبراء والتفنيين في شتى المجالات المستوعبة للأنشطة الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والثقافية.

تأسيساً على ما تقدم، نحاول في هذا الفصل دراسة أهم التحديات التي تواجه عملية تطبيق مشروعات وبرامج إدارة المعرفة في البيئة العربية وذلك من مدخل تحليل ودراسة جاهزية الدول العربية للدخول إلى اقتصاد المعرفة. وموقع هذه الدول في خارطة ثورة المعرفة وتكنولوجيا المعلومات وعلاقة ذلك بمقفل إدارة المعرفة والتحديات الموضوعية التي تعيق نجاح بعض المبادرات المؤسسية لبناء هياكل تنظيم عمل إدارات المعرفة في البيئة العربية.

7-1 إدارة المعرفة في ظل اقتصاد المعرفة.

1. اقتصاد المعرفة: المفهوم والمعنى

يطلق مفهوم اقتصاد المعرفة Knowledge Economy أو كما يسمى أحياناً بالاقتصاد الذي يستند على المعرفة Knowledge-based- Economy أو اقتصاديات المعرفة Economics of Knowledge مع مصطلحات ومفاهيم مترادفة تقرب أو تبعد كثيراً من هذا الحقل مثل اقتصاد المعلومات Information Economy، اقتصاديات البحث Economics of Research وإقتصاديات الابتكار Economics of Innovation (Foray, 2004).

ويعود السبب في هذا الالتباس الواضح في المقاهيم إلى حداثة حقل اقتصاد المعرفة كتخصص وبالتالي فإن مقاهيمه الأساسية ومبادئه وتقنياته لا تزال في مرحلة التبلور والإنعاج. ومع ذلك، نجد أن معظم الدراسات التي تناولت اقتصاد المعرفة قد توزعت على مدخلين أساسيين هما المدخل الجزئي والمدخل الكلي. المدخل الجزئي الذي يبنه Dominique Foray يميز بين اقتصاد المعرفة، إعادة إنتاج المعرفة واستخدام المعرفة من خلال عمليات التعلم والتعليم والبحث والتطوير بينما يذهب المدخل الكلي إلى عدم اقتصاد المعلومات ونظرية القرارات إلى اقتصاد المعرفة.

الاختلاف بين المدخلين يعود إلى التباين في فهم المعرفة وعلاقتها بالمعرفة بالمعلومات وبالتالي التباين الواضح بين نظم إدارة المعرفة من جهة ونظم إدارة المعلومات من جهة أخرى.

2. اقتصاد المعرفة مقابل اقتصاد المعلومات:

قبل كل شيء لا بد من القول أن المشكلات الاقتصادية المرتبطة بالمعلومات تختلف بصفة جوهرية عن المشكلات الاقتصادية التي ترتبط بالمعرفة.

إن إعادة إنتاج المعلومات وإعادة إنتاج المعرفة هما في الحقيقة ظاهرتان مختلفتان ومتمايزتان ذلك لأن إعادة إنتاج المعرفة ترتبط بمسألة التعلم (وإشكالية التعلم) بينما لا توجد مشكلة حقيقية لإنتاج المعلومات لأن التكلفة الحدية لإعادة إنتاج المعلومات قريبة من الصفر. بعبارة أخرى، إن مشكلة المعلومات تتعلق بالكفاية بينما المشكلة في المعرفة تكمن في إنتاج المعرفة وإعادة إنتاجها.

لذلك فإن التمييز بين اقتصاد المعلومات واقتصاد المعرفة له ما يبرره على مستوى النظرية والواقع لكن من ناحية أخرى لا يمكن فصل اقتصاد المعلومات عن اقتصاد المعرفة مثلما لا يمكن فصل المعلومات عن المعرفة. وبالتالي ومع إدراك هذه الحقائق يمكن القول أن اقتصاد المعرفة يجب أن اقتصاد المعلومات ويتجاوزها بنفس المستوى الذي ترتقي فيه نظم وأدوات تكنولوجيا المعلومات لتصبح نظم إدارة المعرفة من خلال تعاضدها مع التقنيات المعلوماتية الحديثة والذكاء.

بمعنى آخر، يمكن دمج المدخل الكلي والجزئي لاقتصاد المعرفة في منظور واحد يتضمن حقل اقتصاد المعلومات، حقل إدارة المعرفة، وحقل التعليم والتحديث والتطوير ونظم الابتكار. هذا المنظور يفيد في وضع تحليل أولي لاقتصاد المعرفة باعتباره حقلاً متخصصاً يركز على المعرفة من حيث هي مورد إستراتيجي وقيمتها اقتصادية خلاقة ولولادة. هذا يعني، أن اقتصاد المعرفة يهتم بتطوير نموذج جديد للنمو والتنمية ونظم جديد للإنتاج يقوم مقام نمط الإنتاج الريعي السائد في معظم الدول العربية.

3. صناعات المعرفة Knowledge Industries

إن المعرفة هي المصنوع الأساسي للصناعات الجديدة وإعادة تجديد الصناعات القائمة وهي أيضاً المكون الجوهرى الذي لا غنى عنه في كل الصناعات، ولذلك من النادر وجود منتج (أو خدمة) بصفة مستقلة عن المعرفة البضعية في البنية التركيبية وفي وظائف الاستخدام. على هذا الأساس، نجد أن معظم صناعات المعرفة ترتبط بأنشطة الاستثمار في مجال البحوث والتطوير، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وفي برامج التعليم والتدريب وتنمية الموارد الإنسانية.

صناعات المعرفة حقل واسع متعدد المجالات ومتنوع التطبيقات تمتد لتشمل المكونات الأساسية التالية:

1. صناعات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي تضم صناعة البرمجيات (برامج معيارية، قياسية، برامج الزبائن، برامج التطوير، صناعة عتاد الحاسوب، صناعة الوسائط الرقمية المتعددة، وخدمات تكنولوجيا المعلومات، تكنولوجيا الاتصالات وتكنولوجيا المحتوى.
2. صناعة التعلم والتدريب والاستشارات.
3. الصناعات كثيفة المعرفة (مثل الأدوية، الإلكترونيات وغيرها).
4. صناعة الخدمات كثيفة المعرفة.

بالإضافة إلى هذه المكونات الأساسية فإن من بين صناعات المعرفة تلك الأنشطة المرتبطة بنماذج الأعمال الجديدة على شبكة الإنترنت في ميادين التجارة الإلكترونية والأعمال الإلكترونية. إن كل صناعة تستند على المعرفة أو تستخدم المعرفة بكثافة تقع بالضرورة ضمن التوليفة المتنوعة لصناعات المعرفة. كذلك فإن كل صناعات المعرفة تستدعي وجود إدارة إستراتيجية للمعرفة وتطبيقاتها في أنشطة الأعمال المختلفة.

7-2 تحليل جاهزية الدول العربية للتحويل نحو اقتصاد المعرفة

إن عملية التحويل التاريخي إلى اقتصاد المعرفة هي ضرورة اجتماعية وثقافية واقتصادية تتطلب رؤية إستراتيجية واضحة وشاملة للتنمية الاقتصادية والاجتماعية المستدامة والمدمومة ببرامج عمل وطنية ومبادرات لتحشد فيها جميع الموارد المتاحة وبصورة خاصة رأس المال الإنساني ورأس المال الفكري. وبالنسبة للدول العربية فإن الوصول إلى اقتصاد المعرفة يعني ضمناً الوفاء بمتطلبات إدارة المعرفة ومعايير تطوير مجتمع المعلومات والمعرفة الذي يتشكل مع بروز خصائص جوهرية تتعلق بإنتاج المعرفة، نقل وتوزيع المعرفة، تطوير صناعات المعرفة والاستثمار في موارد رأس المال الفكري الوطني ورأس المال الفكري العربي (ومن بينها أصول المعرفة القومية).

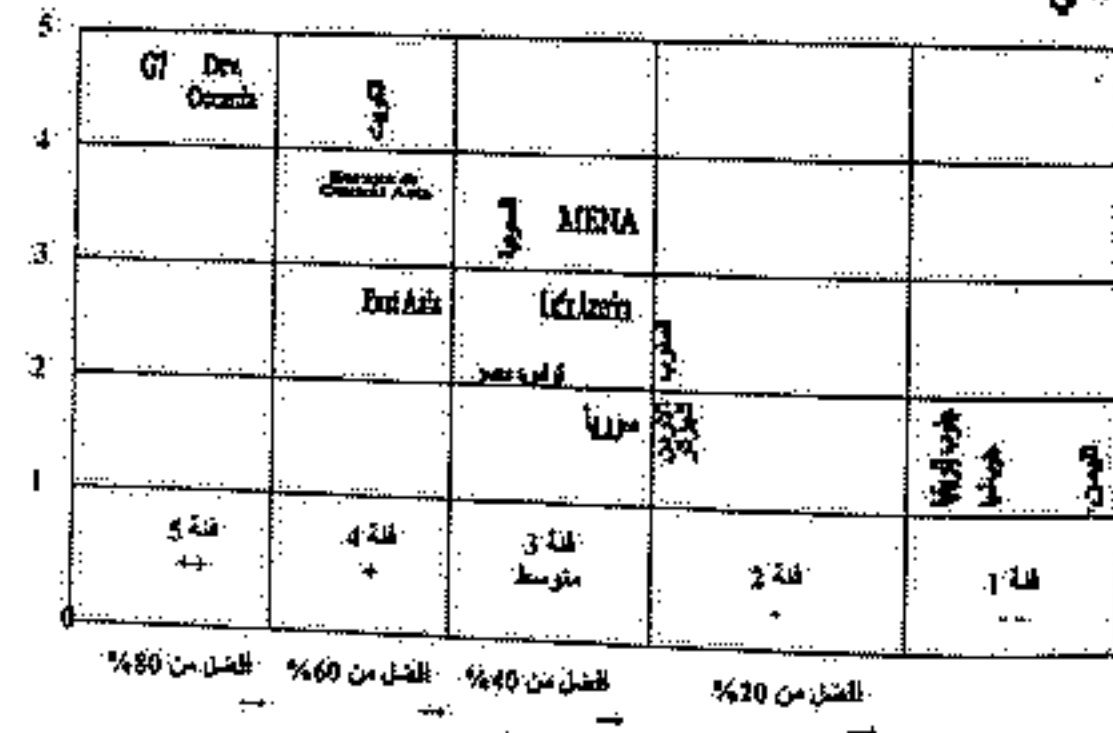
في ضوء هذا السياق، قدم البنك الدولي دراسة لتحليل جاهزية الدول العربية لإقتصاد المعرفة في ضوء مؤشرات قياسية تتكون من (31) متغير وقع عليها الاختيار كمعايير لقياس الأداء الحالي لإقتصاديات الدول العربية التي ضمت: الجزائر، مصر، الأردن، الكويت، المغرب، المملكة العربية السعودية، تونس، واليمن وذلك للفترة ما بين 1995-2001. المتغيرات القياسية التي اختارها البنك الدولي توزعت على الأبعاد التالية: البعد المؤسسي الإقتصادي بعد الابتكار، بعد التعليم، وبعد البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

في ضوء هذه المتغيرات يتم مراجعة ومقارنة كل دولة وتحديد الفئة التي تقع فيها وقد حددتها البنك الدولي بخمسة فئات: الفئة رقم خمسة تضم الأقطار ذات الأداء الأفضل في إقتصاد المعرفة وهي تمثل نسبة أكبر من 80٪ بالنسبة للعالم. الفئة رقم أربعة تضم الأقطار ذات الأداء الأقل قياساً بالفئة رقم خمسة ولكن أدائها أكثر من 60٪ مقارنة ببقية الأقطار التي تقع في الفئة رقم (3) أقل أداءاً من الأقطار في الفئة الخامسة والرابعة وتأخذ معدل أكثر من 40٪ بالمقارنة مع بقية الأقطار. وكما هو واضح في الشكل التالي:

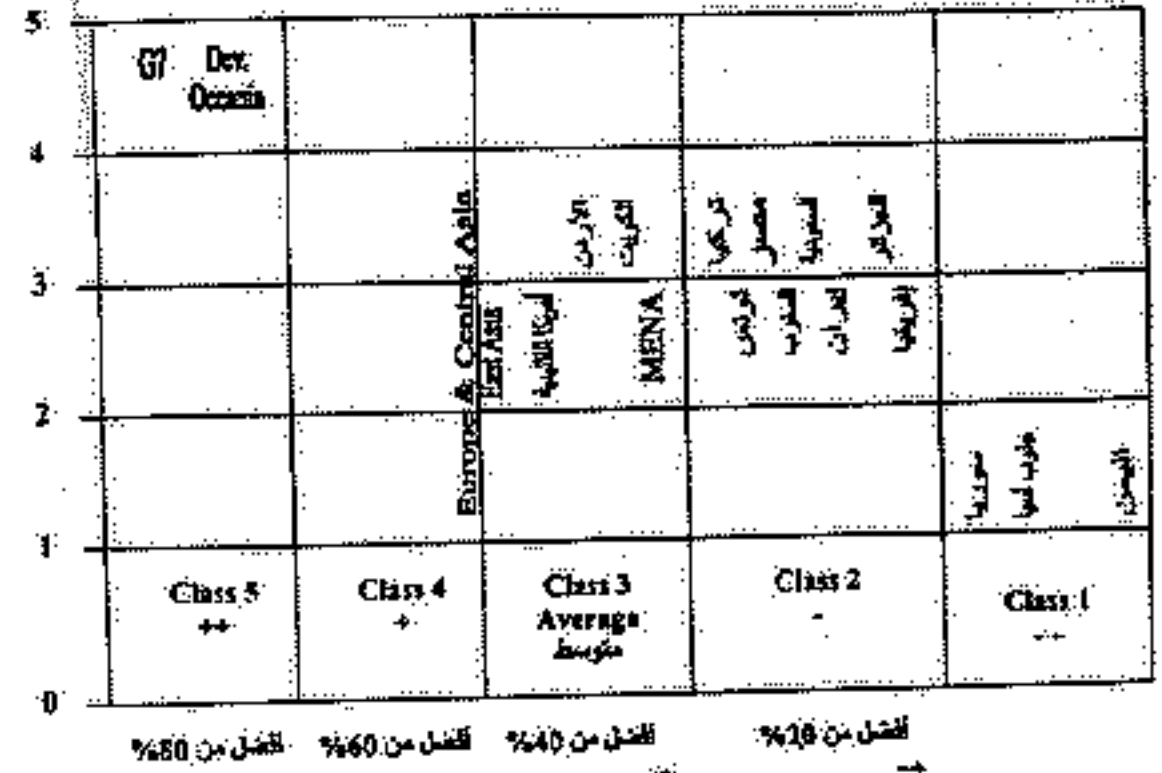
وجنوب آسيا. أما سوريا واليمن فتقعان في المستوى المنخفض جدا في مقياس الجاهزية لإقتصاد المعرفة.

على مستوى البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات فإن معظم الدول العربية تقع في المتوسط العالي (أفضل من 40%) إلى جانب أمريكا اللاتينية باستثناء الكويت التي تقع في فئة أفضل (أكثر من 60%) بينما نجد أن الدول العربية التي تقع دون المتوسط العالمي هي سوريا، تونس، مصر، الأردن والجزائر.

الدول العربية الموجودة في الفئة رقم 2 (أفضل من 20%) فهي المغرب ثم تأتي بعدها اليمن حيث تقع في أدنى فئة من المقياس العالمي كما هو واضح في الجدول التالي:



شكل رقم (2) جاهزية البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لبعض الدول العربية
المصدر: (World Bank Institute, 2003, 13).

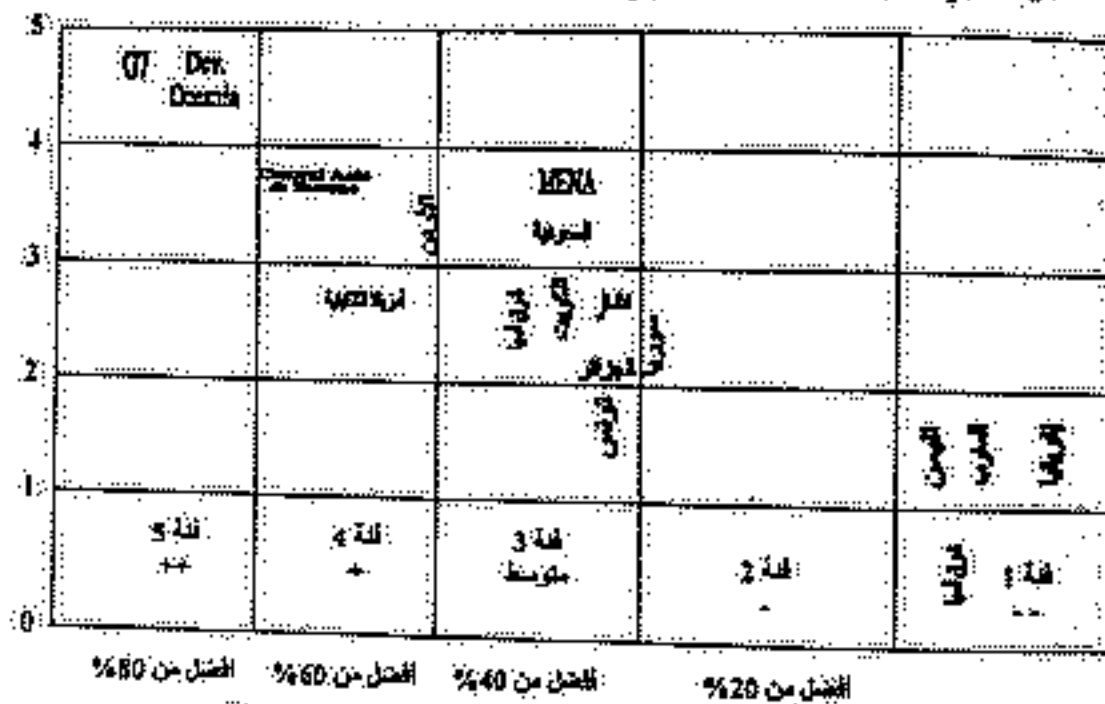


شكل رقم (1) جاهزية الدول العربية للتحول إلى إقتصاد المعرفة

المصدر: World Bank Institute, 2003, 19

هذا الشكل يظهر أن العالم العربي ككل (ورد باسم شمال أفريقيا والشرق الأوسط) يقع في أسفل الفئة الثالثة من حيث الجاهزية لإقتصاد المعرفة ولكن لو نظرنا إلى كل دولة عربية بصورة منفردة لوجدنا أن هناك تشتتا واضحا وثباتا جليا في استعداد كل دولة عربية للتحول نحو إقتصاد المعرفة. فإذا قارنا الدول العربية في ضوء مؤشرات إقتصاد المعرفة سنجد أن الدول العربية تتوزع على ثلاثة مجاميع: الأردن والكويت هي فوق متوسط العالم العربي وتمثل المجموعة الأولى. المجموعة الثانية متجانسة أكثر وتضم تونس، المغرب، مصر، المملكة العربية السعودية، والجزائر والتي تقع في درجة أقل من متوسط إقليم العالم العربي ولكن في وضع أفضل من أفريقيا.

فيما يتعلق بمستوى التعليم يلاحظ أن الدول العربية قد أنفقت بمعدلات متزايدة على التعليم واستطاعت أن تصل إلى المتوسط العالمي لمؤشرات التعليم في اقتصاد المعرفة باستثناء سوريا، اليمن، والمغرب التي وقعت في فئات دون المتوسط كما هو واضح في الشكل التالي الذي يمثل الأداء النسبي لبعض الدول العربية في مجال التعليم:



شكل رقم (3) مؤشرات التعليم في بعض الدول العربية

المصدر: [World Bank Institute, 2003, 22]

ولقياس مؤشرات التعليم في الدول العربية استخدم البنك الدولي المتغيرات التالية: معدل المعلم/ التلاميذ، الالتحاق العام على التعليم (نسبة من الناتج المحلي الإجمالي)، عدد سنوات التعليم، معدل التعليم للبالغين (نسبة المتعلمين من عمر 15 سنة فما فوق)، معدل الالتحاق بالثانوية، معدل الالتحاق بالمدارس للذكور والإناث، بطبيعة الحال يتأثر موقع الدول العربية بوجود معدلات عالية من الأمية بين السكان، وبين النساء على وجه الخصوص بالإضافة إلى صعوبة الحصول على التعليم العالي وعدم مواءمة النظام التعليمي لاحتياجات التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

وقد تم اعتماد المؤشرات التالية لقياس مستوى تطور البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات حسب تصنيفات البنك الدولي: عدد خطوط الهاتف لكل 1000 من السكان، عدد أجهزة الحاسوب لكل 1000 نسمة، عدد الجرائد اليومية لكل 1000 نسمة، إنقطاع توزيع الطاقة الكهربائية (نسبة من المخرجات).

بغلا من ذلك ما تراك البنية التحتية للاتصالات في الدول العربية ذات ملامح خاصة نذكر منها مثلاً:

1. أن نسبة الهواتف الثابتة لكل مائة شخص تتباين بشدة بين الدول العربية وتتراوح ما بين 72.2 باليمن وحوالي 740 في دولة الإمارات العربية المتحدة بينما المتوسط العالمي هو 17.2٪.
2. تتباين واضح في مستوى استخدام الهاتف المحمول ما بين دول مثل العراق، اليمن وسوريا حيث لا تزال معدلات الاستخدام متدنية (نسبة الانتشار في سوريا واليمن أقل من 1/3) بالمقارنة مع دولة مثل الإمارات العربية المتحدة والتي تتمتع بنسبة 77.2٪ لانتشار الهاتف المحمول بينما المتوسط العالمي هو 15.48 في المائة.
3. استخدام الإنترنت لا يزال بوجه عام أقل بكثير من المعدلات العالمية باستثناء دولة الإمارات العربية المتحدة. وتتراوح النسبة المئوية لمستخدمي الإنترنت في العالم العربي سنة 2001 ما بين 0.1 بالمائة لدولة مثل اليمن وحوالي 34٪ في الإمارات العربية المتحدة مع العلم أن المتوسط العالمي هو 8.2٪.
4. معظم شبكات الاتصالات في العالم العربي شبكات وطنية ذات كفاءة عالية باستثناء العراق. لكن من الملاحظ أن شركات الاتصالات التقليدية لا تزال تهيمن بل تحتكر سوق الاتصالات مما يضعف المنافسة وبالتالي جودة الخدمات المقدمة للمواطن.

كما أن معظم الدول العربية لا تزال بعيدة عن استخدام تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات لتطوير نظم التعليم وتحديثها والتحرك نحو التعليم الذي مركزه المتعلم. وتقدم قلة من الدول العربية من غير بلدان الخليج خدمات تعليمية عن بعد وهو التعليم الذي يعتبر عنصراً أساسياً في منظومة التعليم مدى الحياة⁽¹⁾

ومع ذلك، فإن كل المؤشرات التي طرحت سواء في حراسة البنك الدولي أو الدراسات الأخرى الصادرة عن الاتحاد الأوروبي بخصوص تحليل جاهزية الدول والمجتمعات لإقتصاد المعرفة هي في الواقع مؤشرات جزئية وغير مباشرة ومحدودة في قياس النمو الاقتصادي المستند على المعرفة ذلك لأن الجزء الأهم غير المنظور من المعرفة هو المعرفة الضمنية الموجودة بالاصل في عقول الأفراد.

فضلاً عن ذلك، فإن معظم المقاييس التوعوية المستخدمة حالياً تقيس أصول المعرفة، أو لتقل تخزين المعرفة من الأصول الملموسة، أي من المعرفة الصريحة المكتوبة ولا تهتم بتدفقات المعرفة (وبصورة خاصة المعرفة الضمنية المخفية). ولذلك، فإن قائمة المقاييس المرجعية التوعوية لعمل خريطة إقتصاد المعرفة غير موجودة أو على الأقل لم يتم الاتفاق بشأنها إلى حد الآن⁽²⁾

3-7-3 تحديات تطبيق برامج إدارة المعرفة في البيئة العربية

قبل مناقشة أهم التحديات التي تواجه برامج ومبادرات ومشروعات إدارة المعرفة في البيئة العربية لا بد من القول أن البيان النظري (العلمي والتكنولوجي) والتجارب والخبرة الإنسانية المرافقة لهذا البيان قد كان تحتاج الجهود الفردية، الجماعية، والمؤسسية في الغرب المتقدم. ولا يختلف حال إدارة المعرفة عن حقول العلوم والتكنولوجيا الأخرى من حيث العقل الذي اتجهها، والأرض التي ولدت فيها، والبيئة التي احتضنتها والثقافة التي أودعتها بشأيب الفكر اللامع إلى كل ما هو جديد ومبتكر. وبعد فإن الحاجة التي تلح علينا بعد نقل هذه المعارف والعلوم هو تكيفها وتطبيقها والنظر في فرص نجاح إستراتيجياتها وبالتالي إستراتيجياتها في أرضنا

وطرفنا. إن ما نحتاجه إدارة المعرفة هو معرفة بوسائل تهيئة حقول (المعرفة) يشق ألوانها في أرضنا وتحت سماتنا وبدون ذلك ستبقى نماذج جاهزة وتكنولوجيا مستوردة ونظم ومياكل صماء لا روح فيها ولا حياة. إن برامج ومشروعات إدارة المعرفة يجب أن تحيى عن أسئلة الواقع العربي، واقع إدارته، إقتصادياته، منظماته وقبل ذلك هموم إنسانه. إن الأسئلة الصحيحة التي تستلحق الواقع تتطلب إجابات صحيحة غير جاهزة ذلك لأن أخطر ما يواجه عمليات إدارة المعرفة هو جاهزية الحلول وإستيراد النماذج من دون تهيئة ومقاربة وتوطين ويمكن إجمال أهم التحديات تطبيق إدارة المعرفة في بيئة العربية بما يلي:

7-3-1 التحديات الثقافية والاجتماعية

1. التشكل الكاذب للوعي

يشير إفلاطون في تراثه العظيم الذي تركه لنا أن بعض الناس يميلون إلى تصور الواقع الموضوعي لا طبقاً لحقيقته وإنما وفقاً لتصوير لهم وهم بذلك لا يقرءون واقعهم كما يجب قراءته بل يتلصسون واقعاً آخر، بل قل وهماء آخر.

وينظر فيلسوفنا إفلاطون فإن بعض الناس وكأنهم يعيشون في قعر غار ملصقين إلى جدرانها قهراً فلا يرون سوى الأشياء المتحركة عليه دون أن يفكروا أن هذه الأشياء المتحركة عليه ليس إلا الأشخاص يأتون ويذهبون وراء ظهورهم. وأن ناراً أوقدت بين باب الغار وأولئك الأشخاص هي التي تلقي ظلالهم في صورة أشياء متحركة على الجدران ودون أن يشعروا خاصة وأن الحقيقة ليست في تلك الصورة الوهمية ولا في النار التي تصورونها لأبصارهم المسحورة بل هي خارج الغار في ضوء النهار وتحت الشمس الساطعة⁽¹⁾

إذاً المشكلة في تروهم الواقع، ومقابلة المعرفة الجاهزة بالواقع الذي تتخيله وليس الواقع الذي نعيش فيه ونريد تقديم إجابات لأسئلته التي تلح علينا باستمرار. وظالماً هناك إنقطاع ما بين الواقع الغريب عن المعرفة التي جئنا من بعيد فإن الخلل الوحيد

لهذه الإشكالية المعضلة يكون فقط من خلال تجديد التفكير في المعرفة كخطوة أولية لا بد منها لثبوت واستزراع واستنبات هذه المعرفة في بيتنا.

2. الخروج من دائرة البطل الملهم

إن الخروج من دائرة البطل الملهم يعني بصورة أو بأخرى الخروج من القداسة الزيفة للمعرفة الشخصية بالأنا العليا التي يمثلها المدير في الإدارة العربية، الحاكم في السياسة العربية، الولي وصاحب الكرامات في المثولوجيا الشعبية.

وفي كل هذه الأحوال والصور تبقى الأنا العاجزة للإنسان، العامل، الموظف، المثقف والخير في حالة تلقي من الأنا العليا وتصل إلى مستوى تنفي عن هذه الأنا العليا ما قد يكون فيها من نقائص لأنها تريد أن يكون كل ما فوده من قدرات ومزانا موجوداً في بطلها⁽³⁾.

إن المعرفة التي يحسدها البطل، صانع القرار الملهم هي الكمال ومطلق القدرة في تحقيق الأمن والأحلام المكبوتة والمفروقة وهي بالتالي تعبر عن الحقيقة الملهمة من ناحية كما تمثل بالنسبة للأنا العربية العاجزة أو التي تنوهم العجز الإشباع الكامل والمطلق للزغبات المكبوتة في اللاوعي من ناحية أخرى. وبعد، ألم يأتي الوقت لكي نخرج من دائرة الحلم المستسلم لقصص العجز إنظاراً للمخلص، المثقف، للبطل الملهم صاحب المعرفة والحقيقة؟

3. الدخول في دائرة الحداثة

إن العقل العربي المعاصر لم يساهم في بلورة الحداثة في القرنين التاسع عشر والعشرين وبالتالي فإن كل الفتوحات العلمية والإنجازات الحضارية والتكنولوجية قد تحققت من دون أي مشاركة فعلية للعقل العربي. نعم كانت مساهمات أجدادنا أصيلة وخامسة ومهمة في بناء وتطوير النهضة الأوروبية والغربية. كان هذا دورهم في الماضي أما نحن فقد مضى وقت طويل لم نبذل أي جهد لتشكيل معرفة تاريخية كاملة

بل نحن لم نمر حتى بمرحلة الحداثة الكلاسيكية ولذلك نحن مضطربون كما يقول محمد أركون إلى تأسيس مركز بحث علمي يشبه بيت الحكمة الذي أسسه المأمون في القرن الثالث الهجري لنقل الفكر الأوروبي والمعرفة الغربية. ويرى أركون أنه لا بد للمغرب من المرور بهذه المرحلة من أجل ممارسة العقل المستقل لأول مرة في تاريخهم. ينبغي أن يخرج العربي من السجن الذاتي للذات. ينبغي أن ينتهي العصر الأيديولوجي العربي يوماً لكي يحل محله العصر الاستيمولوجي (المعرفي) العميق. لقد مللنا من الضجيج والتعجيج الأيديولوجي⁽²⁾.

نعم نحن بحاجة لكي نخرج من السجن الأيديولوجي إلى فضاء المعرفة لكي نمارس ونستفيد من إستقلالية العقل العربي (المتحرر كما قلنا آنفاً من أوهام الواقع واستلاب التماذج الأيديولوجية (الجاهزة). وعندما يتحرر العقل العربي من عقاك عندئذ يمكن أن يمارس حرية التفكير في إنتاج المعرفة، تحصيل واستقطاب المعرفة، وتحقيق التراكم التاريخي المطلوب للتحويل إلى الحداثة بمعانيها العميقة غير المأدبة.

4. النقد الذاتي للعقل العربي

لا يكفي مشروع محمد عابد الجابري في نقد العقل العربي ومشروع محمد أركون في نقد العقل الإسلامي من نقد ثقافة النهضة، ثقافة المعرفة بالذات والآخر إلى مستوى الفعالية التاريخية المطلوبة للدخول في الحداثة من موقع المشاركة والمشاركة الإيجابية. فأعمال الجابري وأركون وبرهان غليون وهشام شرابي وغيرهم هي ومضات رائعة ولكنها غير كافية لإحداث التغيير بل ما تحتاجه هو العمل العقلي الجماعي والمؤسساتي الذي يتولى إعادة التفكير بقديم وجديد أفكارنا ومعارفنا وثقافتنا. إن العقل العربي تحكمه النظرة المعيارية للأشياء ذلك لأنه يتجه في التفكير بالاشياء من حوله من خلال مقارنتها بنظام القيم فكل شيء يحاكم من خلال هذا النظام وبالمقابل توجد النظرة الموضوعية التي تبحث عن الأشياء ومكوناتها في الواقع⁽⁴⁾. بالإضافة إلى النزعة الإختزالية للعقل العربي في تعامله مع الأشياء ومعطيات الفكر وحقول المعرفة فإنه لا يتعامل في كثير من الأحيان إلا مع الألفاظ ويتعني

ورائها أكثر من تعامله مع المقاميم. كما أن آلية العقل العربي في تحصيل المعرفة هي المقاربة (القياس البياني) والمماثلة (القياس العرفاني)⁽⁴⁾. إن منهج المقاربة يفيد لفئة العلوم النظرية ولكنه يعجز عن مجازاة أسئلة العلوم التجريبية والطبيعية. أما المماثلة فتقع خارج العلم وبالتالي لا تحكمها قضايا العقل. وطالما بقي العقل العربي خاضعاً لسلطة اللفظ دون المفهوم، الشكل دون المضمون فإنه سيقى عاجزاً في بناء الخطاب العربي الذي يقوده العقل لا العاطفة والإنفعال تارة والتضخيم وبالأخص تضخيم الذات المسئلة تارة أخرى. أن حمل إدارة المعرفة لا بد أن يستند على وعي أصيل للعقل العربي في رؤيته للحاضر وفي تجاوزه مع الواقع التاريخي المعاش، وعلى التجربة الفريدة لأمتنا. فتحن لدينا طاقات كبيرة كامنة وأصيلة وفي ثقافتنا العربية والإسلامية تزوج إنساني قوي نحو المشاركة بالمعرفة من خلال الحوار والانفتاح للعالم.

5. الانتقال إلى المعرفة والثقافة المكتوبة

أن المكتبة المركزية للمعرفة الضمنية غير الصريحة وغير المرمنة لا يعادل قيمتها في تاريخنا سوى أهمية دور التخيل الجماعي للعرب والمسلمين وما يتضمنه من رموز أثرت ولا تزال تمارس تأثيراً عميقاً في الوجدان الديني والقومي. أن غيائنا الجمعي كرموز أمتنا بعد سيد المرسلين والعالمين نبينا محمد (ﷺ) من أمثال علي بن أبي طالب، والحسين، وعمر بن الخطاب، وعمار بن ياسر وأبو ذر الغفاري وغيرهم سيظل يمثل القوة الكامنة والطاقة الروحية التي يمكن استثمارها في ميادين العمل والجهاد. غير أن المعرفة الضمنية والثقافة الشفهية التي تستدعي عند الحاجة هذا المخيال الجمعي لم تعد ملائمة لثلية حاجات عصرنا ومشكلات استقطاب المعرفة في جميع ميادينها وحقوقها. إن الميل النفسي الشديد نحو المعرفة الضمنية والاستغناء بالذاكرة قد أفقد أمتنا جزءاً كبيراً من تراثها الفكري والثقافي والعلمي وقد كانت الخسارة فادحة وتاريخية حتى يمكن القول أن عدم الاهتمام بتسجيل وتوثيق المعرفة العربية قد كان أحد أسباب تلغور حضارة الأمة والمخطاطها. أما اليوم فلإن مسألة

توثيق وترميز المعرفة النصية وتحويلها إلى معرفة صريحة مكتوبة قد أصبحت مسألة هوية لأن العقل الشفوي لا يمكن أن يخلي مقولاته ولا يستطيع في هذا العالم المعقد أن يثبت هويته ويفرض مقولاته على الآخرين. إن الانتقال من المعرفة الضمنية إلى الصريحة، أي بمعنى الاهتمام بتوثيق وترميز المعرفة الضمنية يعني أيضاً الانتقال من تأمل الذات التي تستعيد نفسها وتجتر ذكرياتها إلى الذات التي تفهم ذاتها وتأمل العالم والطبيعة لإزتيادها واستكشافها⁽⁵⁾. باختصار، يجب أن تكون الأولوية للكتابة على القول، وللقراءة على الحكاية، والفهم بدلاً من سرديات اللفظ. وإن المعرفة النصية المكتوبة وهي الشرط الموضوعي لضمان التراكم المعرفي وهي مقدمة التغيير أي تغيير في عالم اليوم لا يتم بالكلام وإنما من خلال الفهم وممارسة الفعل الإنساني الهادف.

6. مقدرة خطاب الهيمنة على خطاب المعرفة

الخطاب الأيديولوجي الذي يفيض بين ظهرانيها لا يخلو من إرهاب الفكر الأحادي المتعلق الذي يسعى باستمرار إلى مضادة الوعي، وإستلاب الذات وتثبيت الهيمنة على الآخر. الخطاب الأيديولوجي الأحادي لا يثير كمادات الأسئلة وإنما يقدم الأجوبة الجاهزة التي يريدنا رداً على التساؤلات المسموح بها ولا يتنظر من الآخرين سوى هز الرؤوس بالموافقة أو الركود إلى الصمت. ويعتمد هذا الخطاب على الكلمة المحكية، وتوصيف ما يجب أن يكون والتبشير بما يجب أن يكون من دون الإفصاح عن وسائل تحقيق المستقبل. هذا الخطاب الأحادي التقليدي والأيسوي يجب أن يفنح مسرح حياتنا ليحل محله خطاب المعرفة العقلاني الذي يتطلب المعرفة للتنبؤ والمشاركة وليس من أجل تثبيت الهيمنة، هيمنة المدير، أو الحاكم أو السياسي.

خطاب المعرفة لا يقوم على الموافقة وإنما على المخالفة واستشارة الرأي الآخر والتساؤل المستمر للتزود بالصدق واليقين وبالتالي يفيد هذا الخطاب في تعميق ثقافة الحوار وتعزيز عملية المشاركة بالمعرفة بينما يعزز الخطاب الأيديولوجي آليات ممارسة السلطة وبناء علاقات التبعية.

7. الإعتاق من النظام البطوريكي

في النظام البطوريكي الهرمي لا توجد مشاركة في المعرفة وإنما استلام وقبول بما يقوله البطريك الأب، الشيخ، المدير، المعلم، أو الحاكم. ويوجد في هذا النظام - البنية نوع من القهر اللاقشري كما يقول غرامشي عندما تنهض ثقافة البطريك لكي تكون ثقافة بالتعية للأخريين (مثلما تقوم ثقافة المستعمر على ثقافة المستعمرة التبعية اللاقشري) (8).

هذا النظام كان موجوداً في الماضي بالقبيلة وبقي هذا النوع القديم للتشكل الأبوي في العائلة والمجتمع العربي وكل التشكيلات الاجتماعية المتبعة عنه والتي أطلق عليها هشام شرابي المجتمع الأبوي الحديث. نعني في هذا المجتمع تظهر بوضوح علاقات السلطة والهيمنة والتبعية وبالتالي يتجه الولاء الفردي للعائلة أو العشيرة أو الطائفة. ومن هنا تبدأ جذور العصبية بالتصو حين يدعو الرجل إلى نصرة عصبته وموازرتهم ظالمين كما كانوا أم مظلومين (9). ويسود هذا الشعور اللاجمعي الكامن والموراث لا يموت حتى وإن غاب في لحظة لأن غيابه في الوعي لا يعني عدم وجوده في العقل الباطن أو اللاوعي وخاصة عندما يتم تقليده باستمرار بقميص النظام الإجماعي الأبوي الذي لا يترك أي مساحة حرة لتبادل المعرفة والمعلومات.

7-3-2 التحديات العلمية والتكنولوجية

التحديات العلمية والتكنولوجية أقل أهمية من التحديات الثقافية والاجتماعية لأن هذه التحديات ببساطة يمكن التعامل معها وتجاوزها إذا توفرت الإدارة اللازمة لتنمية المجتمع العربي وتخطيط وتنفيذ برامج التحول إلى مجتمع المعلومات والمعرفة. ومع ذلك فإن الزايف العلمي والتكنولوجي المرتبط بالبنية التحتية المعلوماتية والتقنية وفي بيان النظم الداعمة الأخرى يشكل عقبة كاداه أمام الجهود التي تبذلها برامج إدارة المعرفة في البيئة العربية. والسؤال الجوهرى الذي يطرح في هذا السياق هو أين نحن من اتجاهات الحركة التاريخية الداعمة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي

تتوجه نحو الرقمنة Digitalization للمنتجات، الخدمات، المعلومات، المعرفة، وإنفاق الرموز، العولمة Globalization للاقتصاد، الأعمال، التجارة وقيل ذلك الثقافية، تزاوج الحوسبة والاتصالات Convergence وكسل أدوات تكنولوجيا الحاسوب والصناعات الإلكترونية والاتصالية، التكامل Integration مع الزبائن، الأسواق، شركاء الأعمال والموردين وأصحاب المصلحة، التوجه نحو الزبونية والتخصيص الكبير لتلبية إحتياجات الزبائن Mass Customization بدلاً من الإنتاج الكبير Mass Production، ورسوم الاتجاه نحو الافتراضية Virtualization بفضل تكنولوجيا الإنترنت والشبكات. إذا نظرنا إلى كل هذه التحولات التي تجري من حولنا لوجدنا أن قطار ثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ربما أخص في خلفاتها المقدمة الممثلة بنظم إدارة المعرفة المندجة في تكنولوجيا الذكاء الصناعى بمضي سريعاً وبدون توقف في محطات انتظار العاجزين والمترددون عن قرار اللحاق بالركب المتأخر هذه الثورة التي لا تبقى ولا تذر من شيء في حياة عالمنا إلا وغيرته وضعتنا إلى كنفها. وإذا كان الحديث عن موقع العرب في الحارطة العالمية لثورة المعرفة وتكنولوجيا المعلومات يطول ولا تكفى هذه الصفحات للدلالة فإن بإمكاننا أن نشير إلى بعض أهم التحديات في هذا المجال:

1. الفجوة الرقمية العربية - الغربية والفجوة الرقمية العربية - العربية

إذا أخذنا مؤشرات التجارة الإلكترونية e-commerce للدلالة على سعة وعمق الفجوة الرقمية العربية - الغربية فإن الجدول التالي يعبر بوضوح عن هذه الفجوة في مجال التجارة الإلكترونية بين الأعمال (B2B) والتجارة الإلكترونية بين الأعمال والزبائن B2C ونسبة التجارة الإلكترونية للأعمال إلى الزبائن.

جدول رقم (1)

التجارة الإلكترونية حسب الأقاليم في العالم لسنة 2006 (Billions USD)

الأقاليم	B ₂ B	النسبة المئوية	B ₂ C	النسبة المئوية	B ₂ C / B ₂ B
أمريكا الشمالية	7.127	58.1	211	37.5	34
آسيا / الباسيفيك	2.460	20	185	33	13
أوروبا الغربية	2.320	18.9	138	24.6	17
أمريكا اللاتينية	216	1.8	16	2.9	13
أوروبا الشرقية	84	6.7	6	1.1	13
الشرق الأوسط وأفريقيا	69	0.6	5	0.9	13
الإجمالي	12.275	100	562	100	22

إن حصة العرب أقل بكثير من 0.6 بالمئة بالنسبة للتجارة الإلكترونية (B₂B) وأقل بكثير من 0.9 بالنسبة للتجارة الإلكترونية (B₂C) (هذه الأرقام تمثل مساهمة العرب ودول الشرق الأوسط غير العربية الأخرى). أن مؤشر التجارة الإلكترونية مهم لأنه يعتمد على عدد من المتغيرات الجوهرية تذكر منها: توفر البنية التحتية للمدفوعات الإلكترونية E-Payment Infrastructure، مستوى الطموحية Computerization، استخدام تكنولوجيا التشفير وأمن المعلومات Access to Security and Encryption Technology، توفر خدمات المصارف الإلكترونية e-Banking، مستوى استخدام الإنترنت Internet مقاساً بعدد مزودي خدمات الإنترنت، وتوفر البنية القانونية والتشريعية الداعمة للتجارة الإلكترونية. فإذا أخذنا كل هذه المؤشرات لقياس التجارة الإلكترونية في الأقطار العربية ستظهر أماناً بصورة جلية الفجوة الرقمية العربية - العربية.

جدول رقم (2)

جاهزية بعض الأقطار العربية حسب مؤشرات التجارة الإلكترونية لسنة 2001

Web presence Measure	Mobile phone/ 100	Telelines/ 100	% of pop online	Int Hosts 10000	100/ PCS	البلد
2	0.27	3.60	1.1	0.01	0.58	البحرين
3	30.05	24.97	10.1	0.77	13.98	مصر
3.75	2.14	8.64	1.1	0.35	1.20	الأردن
3	5.83	9.29	4.1	1.36	1.39	الكويت
3	24.86	24.40	8.1	17.55	12.13	لبنان
3	19.38	19.96	9.0	23.00	4.64	ليبيا
2	0.36	10.88	4.0	0.05	0.35	المغرب
2.75	8.26	5.03	0.4	0.84	1.08	عمان
2	6.48	8.88	2.0	11.46	2.64	قطر
2	19.96	26.77	9.8	37.68	13.58	السعودية
3	6.37	13.72	2.5	1.73	5.74	تونس
2	0.58	8.99	2.9	0.03	1.53	الإمارات العربية المتحدة
3.5	58.51	41.79	33.0	176.00	12.51	البحرين
3	0.17	2.27	1.1	0.03	0.17	المتوسط الإقليمي
2.71	13.09	15.09	6.36	19.35	5.11	

ESCWA (2003). Development of E-Commerce Sector in the Arab Region. Beirut: Western Asia. Preparatory conference for the world Summit on the Information Society (WSIS), Beirut, 4-6 February, P.3.

من الواضح أن دول الإمارات العربية المتحدة، الكويت والبحرين من أكثر الأقطار العربية تقدماً في التجارة الإلكترونية تأتي بعدها أقطار الخليج العربي الأخرى ودول مثل لبنان ومصر. هذا يعني أن التجارة الإلكترونية العربية (وهي مؤشر مهم للتحول نحو مجتمع المعرفة) هي من حصة دول الخليج العربي بينما لا تزال الأقطار العربية الأخرى بعيدة أمام هدف الوصول إلى تطوير وتنمية قطاع التجارة الإلكترونية.

وفي التطوير الذي قدم من قبل UN-DESA/ ASPA الذي تضمن قياساً للجاهزية الإلكترونية في ضوء المؤشرات العالمية والتي تم اعتمادها على أساس درجة

وإذا أخذنا مؤشرات الحكومة الإلكترونية لوجدنا أن البحرين 2.04 بالمقارنة مع المتوسط العالمي 1.62 بينما تحتل الولايات المتحدة الأمريكية أعلى قيمة من الأوزان في العالم حيث حققت 3.11 المتوسط العربي في فهرس الحكومة الإلكترونية يبلغ 1.76 بينما حصلت إسرائيل (الكيان الصهيوني) على أعلى وزن في المنطقة وهو 2.26 تأتي بعدها دولة الإمارات العربية المتحدة 2.17، الكويت 2.12، ثم البحرين التي جاءت قريبة من لبنان 2.00. وإذا نظرنا إلى الأرقام المتاحة فيما يتعلق بقائمة الحكومات الإلكترونية في العالم (Top E-Government) لوجدنا أن البحرين وقطر فقط من بين الأقطار التي تصدر هذه القائمة (تسلسل البحرين 13 وتسلسل قطر 14) كما هو واضح في الجدول التالي:

جدول رقم (4)

قائمة الحكومات الإلكترونية الأولى في العالم

الترتيب	النسبة	البلد
1	72.5	تايبوان
2	64.0	كوريا الجنوبية
3	61.1	كندا
4	60.1	الولايات المتحدة
5	60.0	تشيلي
6	58.3	إستونيا
7	56.3	الصين
8	55.4	سويسرا
9	54.8	بريطانيا
10	53.5	سنغافورة
11	52.6	ألمانيا
12	52.0	المكسيك
13	52.0	البحرين
14	52.0	قطر

المصدر: (BSCWA, 2003: 7)

تطور وتكامل البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ومستوى النفاذ إلى شبكة الإنترنت وبالتالي إلى أنشطة الأعمال الإلكترونية والتجارة الإلكترونية بالإضافة إلى جاهزية عمل الحكومة الإلكترونية ومؤشرات قياسية أخرى تتعلق بعدد الميزودات المستفيدة من مواقع الإنترنت وكثافة النفاذ إلى خدمات وتطبيقات الإنترنت فقد أظهر هذا التقرير أن متوسط الرقم القياسي للجاهزية الإلكترونية هو 1.72 في ظل تبين يبدأ من الجزائر بمؤشر قيمته 1.27 إلى دولة الإمارات العربية المتحدة التي حققت القيمة 2.17 مع العلم أن المتوسط العالمي هو 1.62 كما هو واضح في الجدول التالي:

جدول رقم (3)

فهرس الجاهزية الإلكترونية لبعض الأقطار العربية في سنة 2001

البلد	الوصف العام القائمة العالمية	القيمة
الإمارات العربية المتحدة		2.17
الكويت		2.12
البحرين	القائمة الإقليمية	2.04
لبنان		2.00
السعودية		1.86
قطر		1.81
الأردن	التابعين	1.75
مصر		1.73
عمان		1.64
ليبيا		1.57
المغرب		1.47
تونس		1.36
اليمن		1.30
الجزائر		1.27

المصدر: <http://www.unpan.org/e-government>

لكن إذا أخذنا مؤشرات جاهزية الحكومات الإلكترونية في دول الخليج العربي لوجدنا أن هناك تشاؤا واضحا في المعدلات وبالتالي في مستوى تطور بيئة الإدارة العامة لكل دولة في حقول تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كما هو واضح في الجدول التالي:

جدول رقم (5)

جاهزية دول الخليج العربي للحكومة الإلكترونية

البلد	سنة 2001	سنة 2002
البحرين	26.2	52.0
قطر	12.8	52.0
السعودية	36.8	38.0
الإمارات	26.1	38.0
عمان	29.1	36.0
الكويت	28.7	32.0

المصدر: (ESCWA, 2003: 7)

العالي يرتقي الإنسان والمجتمع ويزدهر النمو الاقتصادي وتزداد الإنتاجية وتظهر فرص إنتاج صناعات جديدة تعتمد على كثافة المعرفة في ميادين تكنولوجيا المعلومات، برامج الحاسوب، التعليم، الاستشارات وصناعة الخدمات وغيرها من الأنشطة المميزة لاقتصاد المعرفة. ولذلك لا يمكن الحديث عن فرص النحاق باقتصاد مجتمع المعرفة من دون وجود نظام تعليمي كفوء ومؤسسات تعليم عالي راقية تواكب معايير الجودة العالمية في هذا المضمار. ولكن لا يزال واقع التعليم العربي دون هذا المستوى لأسباب كثيرة من أهمها مشكلة ترويغية التعليم وحدانية الجامعات العربية (ثلاثة أرباع الجامعات العربية أنشئت في الربع الأخير من القرن العشرين ولا يتعدى عمر 57٪ منها الخمسة عشر عاماً) بالإضافة إلى عدم وضوح الرؤية الاستراتيجية وغياب الاستراتيجية الوطنية الواضحة التي تحكم العملية التعليمية والمخاض الإنشائي على التعليم وقلة الموارد والتوسع الكمي على حساب نوعية التعليم⁽¹⁰⁾.

علاوة على ذلك، سجلت الدول العربية ضعفا كبيرا في حصة البحوث والتطوير حيث بلغت هذه النسبة في دراسة البنك الدولي لمنطقة شمال أفريقيا والشرق الأوسط لاقتصاد المعرفة (ويضمهاها الدول العربية) حوالي 0.3 بالمئة من الناتج المحلي الإجمالي (GDP) بينما بلغ المتوسط العالمي 1.4 بالمئة. صحيح أن المؤسسات البحثية والتطويرية موجودة في الجامعات العربية وفي خارجها وأن عدد الجامعات في ازدياد حيث كان العدد (10 جامعات) في سنة 1950. وبلغ 197 جامعة في سنة 1996. وأن عدد معاهد البحوث والتطوير التي كانت 26 في سنة 1960 قد نمت واليوم يوجد 322 معهد بالمقارنة مع سنة 1960. إلا أن مساهمة الدول العربية في إنتاج المعرفة واكتسابها لا يزال ضعيفا بالمقارنة مع متوسط الأداء في العالم. في ضوء كل ما تقدم، يمكن القول أن نظم التعليم العالي في الدول العربية تحتاج إلى إعادة نظر على مستوى الرؤية الاستراتيجية والحفاظ على الاستراتيجية الوطنية لتلبية الاحتياجات التعليمية للمواطنين مدى الحياة ومواكبة النمو الأساسي للمعرفة الجديدة وفهم الطبيعة غير الخطية لنقل المعرفة من مختبرات الجامعات إلى ورش

كل هذه المؤشرات وغيرها توضح لنا بجملة حجم وطبيعة ونوع الفجوة الرقمية العربية- العربية في جميع مجالات وحقول ثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات نابعك عن ميادين التحول إلى مجتمع المعلومات والمعرفة والاقتصاد المبني على الالامحوسات من المعرفة، المعلومات، البرامج وغيرها. إن الحديث عن الفجوة الرقمية العربية ذو شجون ويتطلب دراسات علمية وميدانية تستند على مسوحات إحصائية وأرقام حقيقية وهو عمل لا يستطيع أحد أن يضطلع فيه سوى مراكز البحوث والدراسات العربية في داخل وخارج الجامعات العربية بالإضافة إلى المؤسسات المتخصصة في جامعة الدول العربية.

2. ضعف النظام التعليمي والبحثي العربي

لا مندوحة عن القول أن التعليم هو رديف المعرفة، والمعرفة هي رديف الثروة والرفاهية والقوة المحركة للتنمية المستدامة. فمن خلال التعليم وبصورة خاصة التعليم

الصناعة أو إلى المنتجات والخدمات كثيفة المعرفة. أي بإختصار العمل من أجل دعم جهود التحول في المعرفة والثقافة والتكنولوجيا إلى مجتمع المعرفة الذي يقوم على قاعدة جديدة لإنتاج الثروة التي تستند على تطبيق المعرفة من خلال العقول المتعلمة⁽¹¹⁾.

3. العوامل التمكينية لتعزيز دور التعليم في مجتمع واقتصاد وإدارة المعرفة

إن الدور الاستراتيجي لمؤسسات التعليم في مجتمع واقتصاد وإدارة المعرفة لا يمكن أن يتحقق إلا من خلال عوامل تمكينية تعمل كنوى محفزة وناسجة للعلاقات التعاقدية قوية بين التعليم والمعرفة. هذه العوامل:

1. وضع رؤية استراتيجية للتعليم العالي العربي يقوم على تحقيق التعاقد البيئوي للتوليفة الثلاثية لوظائف التنمية الإنسانية، التنمية الاجتماعية والتنمية الاقتصادية المستدامة.

2. ضمان الموازنة بين الحداثة والعصرية في مؤسسات التعليم العالي من خلال إختيار حاسم وواضح للمرجعية التعليمية التي حددتها بعض الدول العربية.

بينما لا تزال دول عربية تتأرجح بصورة ملحوظة في إختيار مرجعيتها الفكرية في الحقول التقنية والعلمية المتخصصة. بالإضافة إلى نقص الجهود والدرامات في العربية لتحقيق الموازنة بينها وبين حقول المعرفة والعلوم والتكنولوجيا. فإنيك من غياب المؤسسات العلمية المتخصصة في الترجمة وضعت مواردها وإمكاناتها. إن التعليم الذي يفوق إلى التهمزة والثورة المعرفية والعلمية يجب أن يقوم على فهم الذات (الذات الجماعية للامة) وإعادة إكتشافها وتقديمها⁽¹²⁾. أي بمعنى إرتباط التعليم بمسألة التاريخ، مسألة المنهج على المستويين الفكري والعملية ومسألة التفكير⁽¹³⁾.

3. الإلتقال إلى إستراتيجيات جديدة للتعليم تقوم على منظور التعليم مدى الحياة. إستراتيجيات التعلم والتعليم مدى الحياة تتوجه بصورة خاصة نحو دعم القطاعات الاقتصادية وأنشطة الأعمال الخاصة وتعمل على تحقيق

التكامل بين التعليم والتدريب المستمر عن طريق تأسيس نظم إبتكارية فعالة تقوم على البحث والتطوير لإنتاج المعرفة أو لإعادة إنتاجها في ميادين العلوم والتكنولوجيا وتطبيقاتها في الصناعة. هذه الإستراتيجيات تستند أيضا على مفهوم التعاون بين الجامعات والصناعة من خلال مداخل متنوعة من بينها مداخل التعلم القائم على العمل (Work-based learning)، التعلم التفاعلي مع الأعمال (Interactive Business Learning)، والتعليم الإلكتروني (e-Learning)⁽¹⁴⁾.

4. ربط إستراتيجيات التعليم الجديدة بمبادرات جادة لتسج التفاعل بين المجتمع الأكاديمي والصناعة من جهة والعمل على سد الفجوة بين الجامعة والصناعة في المنظور والإحتياجات ووسائل العمل من جهة أخرى. إن التحدي المهم الذي يعيق هذا التفاعل هو إختلاف المنظور والإهتمام بين المجتمع الأكاديمي والصناعة. فبالنسبة للصناعة فإن الإهتمام الرئيسي هو في القيمة المضافة للمعرفة التي يمكن تطبيقها لتطوير منتجات وخدمات مبتكرة. وبالنسبة للجامعات فإن المهم هو إعداد طلبة لديهم القدرة على إنتاج المعرفة والمهارات المطلوبة في العمل. وفي كل الأحوال، فإن التعاون بين الطرفين يجب أن يقوم على أساس الشراكة الدائمة بين الجامعة والصناعة، ومن خلال هذه الشراكة تستطيع مؤسسات التعليم العالي مواكبة التغير المستمر في المعرفة التقنية خاصة وأن هذه المعرفة كلما تطورت تغيرت تطلبا لإحتياجات الصناعة وبالتالي لا بد أن تتغير بالضرورة مفردات المحتوى المعرفي للتعليم العالي.

5. تحويل مؤسسات التعليم وبصورة خاصة الجامعات إلى حاضنات لمشروعات صناعات المعرفة وبصفة خاصة البرمجيات وخدمات تكنولوجيا المعلومات.

6. الحاجة إلى إستلهاهم دروس وادي السيليكون الأمريكي لدعم صناعات المعرفة.

إن فكرة وادي السيليكون Silicon Valley كانت من أفكار Frederick Terman عيب

مدرسة جامعة ستانفورد للهندسة في الخمسينات. فقد كان Terman شديد الإهتمام بطلبة الجامعة من المؤهولين والباحثين الذين يتركزون الجامعة للعمل في شرق الولايات المتحدة ووجد أن الحل هو وجود مركز للتكنولوجيا الفائقة. وقد شجع الأكاديميون

واليوم يوجد لدى جامعة Berkeley جاستين: الخاصة الأولى لدعم الأعمال المرتبطة بالإنترنت والخاصة الثانية لإستقبال أقطاب متنوعة من المشروعات، كما تقوم كل من جامعة Berkeley وجامعة Stanford بوضع خطط أعمال تنافسية لمشروعات صناعات المعرفة حيث أعدت 44 خطة أعمال ودخلت في أكثر من 70 مشروع رائد لصناعات المعرفة وتكنولوجيا المعلومات الفائقة⁽¹⁵⁾.

إن القوة الدافعة لنموذج وادي السيليكون تتمثل في توليفة التعاقد الإستراتيجي بين العناصر الريادية وإنتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ورأس المال الوفير المخصص للمجازفة. بمعنى آخر، إن نموذج وادي السيليكون الذي يمثل أهم تجربة عالمية ناجحة للشراكة بين التعليم وصناعات المعرفة يقوم على سرعة نقل المعرفة والتكنولوجيا من الطلبة الخريجين إلى الشركات المبتدئة (Startups) ومن ثم إلى المنتج والخدمة بتلقائية ومن غير معوقات. وتستفيد مشروعات صناعة المعرفة الجديدة من مزايا قانون العوائد المتزايدة والمنافع التي يجنيها المتحرك الأول والأسرع في تحقيق التراكم الرأسمالي المطلوب لإعادة الإستثمار وتعجيل دورة الابتكار⁽¹⁶⁾.

إن إقتصاد المعرفة الجديد سيعتمد بصورة متزايدة على أصحاب المعرفة وعلى التفتيش في حقول المعرفة، أي العمال الذين يعملون بأيديهم وعقولهم ولكن عملهم اليدوي يعتمد على المعرفة النظرية التي إكتسبوها من خلال التعليم العالي⁽¹⁶⁾. فإذا كان كل هؤلاء هم القوة المحركة لإقتصاد المعرفة وإدارة المعرفة فإن مفتاح الدخول الطبيعي إلى مجتمع المعرفة هو التعليم بكل مستوياته والتعليم العالي الذي يجب أن ترتبط برأجه بالتنمية وإحتياجات الإنسان العربي في القرن الواحد والعشرين.

وبعد، ألا يحق لنا بعد هذه الإطلالة أن نعيد طرح أسئلة أدونيس حول المعرفة ككل والمعرفة العربية على وجه الخصوص ولكن مع بعض التصرف في توظيف أسئلة أدونيس لتسجيم مع موضوع هذا الكتاب. هذه الأسئلة⁽¹⁸⁾:

والطلبة على القيام بزيارات مستمرة للشركات المحلية لإستكشاف الفرص وإيجاد مجالات البحوث وفرص العمل. كما أوجد Terman للشركات الجديدة فرص الدخول إلى مراكز البحث للجامعة ودعى أيضا المهندسين في الشركات المحلية للمشاركة في برنامج التعاون الشرقي للحصول على الدرجات العلمية بإستخدام برنامج الدراسات غير المقررة. وقد كان لـ Terman دورا أساسيا في تطوير نظم موسساتية للإبتكار في ساحة الصناعة لجامعة ستانفورد Stanford Industrial Park وهي أقدم ساحة تم إنشاؤها داخل الحرم الجامعي وعلى أرض الجامعة حيث منحت تراخيص لشركات متخصصة معينة تستفيد من الجامعة وتجرباتها ومراقبتها. وخلال سنوات إستقطبت الجامعة شركات Admiral, Estman Kodak, General Electric, Hewlett-Packard, Corporation, Watkins-Johnson. وبحلول سنة 1965 أصبح لساحة الجامعة 42 شركة تستخدم 12000 عامل. ومع ظهور الحرب الباردة وتزايد الإتفاق العسكري طرق Terman مجالات الدفاع الجوي والفضاء وإستقطبت الشركات الإلكترونية وانضمت إلى ساحة الجامعة شركات كبيرة مهمة مثل Lockheed التي نقلت مع الجامعة مشروعات مهمة في قسم هندسة الفضاء. واستمرت القاعدة العلمية لجامعة ستانفورد في إستقطاب الشركات التي تأسست في الخمسينات والستينات. ثم إستقطبت صناعة أشباه الموصلات حيث تستخدم اليوم هذه الشركات أكثر من 100000 عامل في وادي السيليكون الذي أصبح المركز الوطني القائد لصناعات المعرفة وإبتكار الإلكترونيات. وإلى جانب جامعة ستانفورد أصبحت جامعة كاليفورنيا (Berkeley) مصدرا مهما للبحوث وخزينا للمواهب التي تبحث عنها شركات السيليكون. وتحولت جامعة Berkeley بسرعة إلى أهم مركز للبحوث والتطوير في أشباه الموصلات ونظم الحاسوب خلال السبعينات. وقد إمتد التعاقد بين وادي السيليكون والجامعات المحلية لإنتاج مزايا إقتصادية للولايات المتحدة الأمريكية.

- هل هناك ما يمكن تسميته بالمعرفة العربية؟ وقبل ذلك هل هناك ما يمكن أن نسميه بالمعرفة العربية مقارنة بما يمكن أن نسميه بالمعرفة الغربية؟
- هل توجد إدارة للمعرفة؟ إدارة المعرفة عربية لها مشتركها الخاصة والتميز في استكناه العالم وصياغة أسئلته؟
- كيف نخرج من هذا الغياب؟ وكيف نخرج من هذا الإضطراب في معرفة الذات ومعرفة الآخر؟

وبعد، ليست الإجابة على هذه الأسئلة تقودنا الى فهم لماذا أن الجزء الأهم والأوسع من فكرنا الذي إعتدنا أن نسميه فكراً عربياً معاصراً أو معرفة عربية معاصرة (أو قل حديثة) هو فكر بالشي لا بالإلحاح؟ (بتعبير أدونيس).

أن الحل الذي نعتقد أنه الإشكاليات المركبة هو مشروع نهضوي عربي يقوم على إلتحام المعرفة العربية، الإسلامية، العقلانية الناقدة مع الكتلة التاريخية (حسب تعبير محمد عابد الجابري) قبلون أن تشكل هذه الكتلة التاريخية وتبدأ في حراك معرفي وفكري عميق وشامل متبقي أمثنا خارج المسيرة الحضارية والإنسانية لعالمنا. أي ستكون مثل هوامل أبو حيان التوحيدي (هوامل هي النياق الشاردة بلا راع) بدون راع والراعي الذي نقصده هو المعرفة الفاعلة والمبتكرة والمتجددة ولن نقيد شوامل مسكونة أيضاً لأننا سوف لن نستطيع الإختفاء في شمل الأمم المتقدمة الأخرى التي نصارعنا على البقاء وتطلب بصورة أو بأخرى وجودنا وهويتنا.

المواامش

هوامش الفصل الأول

- 1- سعد غالب ياسين (2000). نظم صيانة الخزانات. عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع. ط2. ص. 13.
- 2- Husein Richard C., and Goodman John P. (1999). Leading with Knowledge: The Nature of Competition in the 21st Century. Thousand Oaks: SAGE Publications, Inc., P. 107.
- 3- سعد غالب ياسين (2000). المعلوماتية وإدارة المعرفة. رؤيا إستراتيجية عربية. بيروت: المستقبل العربي. مركز دراسات الوحدة العربية. 260. ص. 123-124.
- 4- <http://www.sveiby.com/articles/miller99.htm>
- 5- Ibid.
- 6- Awad Elias M. and Ghaziri Hassan M. (2004). Knowledge Management, New Jersey: Pearson Education, Inc., International Edition, P. 33.
- 7- Alavi Maryam and Leidner Dorothy E. (2001). Review: Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues, MIS Quarterly, Vol. 1, P. 111.
- 8- تقرير التنمية الإنسانية العربية للعام 2003، نحو إقامة مجتمع المعرفة. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي والصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي. المكتب الإقليمي للتول العربية. ص. 35.
- 9- ذات المصدر. ص. 36.
- 10- سعد غالب ياسين نفس المرجع السابق. ص. 202.
- 11- Sveiby Karl E. (1999). Tacit Knowledge, December 31, from <http://www.sveiby.com/articles/polani>.
- 12- Malhorta Yogesh (1999). Knowledge Management for Organization. Wite-Waters: An Ecological Framework, Knowledge Management, UK, March, P. 18-21.
- 13- Hackett Brian (2003). Beyond Knowledge: New Ways To Work and Learn, The Conference Board.
- 14- Ferraiz Mark D. (2002). Building A Knowledge Sharing Culture To Promote Knowledge Creation, Minneapolis: Illuminati, P. 2.
- 15- Ibid.
- 16- Nonaka, L. and Takeuchi H. (1995). The Knowledge Creating Company, New York: Oxford Press NY, U.S.A.
- 17- <http://www.illuminati.com>

هوامس الفصل الثاني

- 1- <http://www.sveiby.com>
- 2- Wilson T.D. (2002). The Nonsense of Knowledge Management, Information Research, Vol. 8, No 1, October, P. 13.
- 3- Sveiby Karl. E. (1997). Tacit Knowledge, December 31, from <http://www.sveiby.com>
- 4- Whitley Edgar A. (2004). Tacit and Explicit Knowledge: Conceptual Confusion Around the Commodification of Knowledge, from <http://www.is.isc.ac.uk/staff/whitley>
- 5- Awad Elias M. & Ghaziri Hassan M., op-cit., P. 123.
- 6- Newman Brian (Bo) & Conrad Kurt W. (1999). A Framework For Characterizing Knowledge Management Methods, Practice, and Technologies January, George Washington University: Course EMGT 298, T1.
- 7- Stenmark Dick. (2004). Company-Wide Brainstorming: Net Generation Suggestion Systems, Information Technology, Volvo Company, Sweden.
- 8- Osmundson Ellen, Herl Howard E., and Klein Davin a C.D. (1999). Knowledge Mapping in the Classroom: A Tool For Examining the Development of Students Conceptual Understanding, Los Angeles: University of California, August.
- 9- Whitley Edgar, op-cit., P. 7.
- 10- Despres Charles & Chauvel Daniele (2000). A the Matic Analysis of the Thinking in Knowledge Management, /in/ Knowledge Management, edited by Despres Charles & Chauvel Daniele, Boston: Butterworth-Heinemann, U.S.A., P. 60.
- 11- Sabherwal Rajiv & Becerra- Fernandez Irma (2003). An Imperical Study of the Effect of Knowledge Management Processes at Individual, Group, and Organizational Levels, Decision Sciences, Volume 34 Number 2, P. 299.
- 12- Awad Elias M. & Ghaziri Hassan M., op-cit., P. 253.
- 13- Szulanski Gabriel (1999). The Process of Knowledge Transfer: A Diachronic Analysis of Stickiness, from <http://www.wharton.upenn.edu>
- 14- Nour Samia Satti O.M. (2003). The Incidence and Transfer of Knowledge Within the Arab Gulf Societies, Paper Submitted for the ERF 10th Annual Conference: Marrakesh, Morocco, 16th to 18th of December, the United Nations University, Institute for New Technologies, P. 3.
- 15- Ibid., P. 7.

- 18- Malhotra Yogesh (2000). Knowledge Assets in the Global Economy: Assessment of National Intellectual Capital, Journal of Global Information Management, July-Sept 8(3), P. 5-15.
- 19- Parlbay David (2000). Knowledge Management, Research Report, KPMG Consulting, P. 5.
- 20- Ruggles, R. (1998). The State of the Nation: Knowledge Management in Practice, California Management Review (40:3), P. 80-89.
- 21- Allee Verna (2000). Reconfiguring the Value Network, Journal of Business Strategy, Vol. 21, No.4, July-Aug.
- 22- Parlbay David, op-cit., P. 7.
- 23- نيكولاس جي. كلار (2004). تكنولوجيا المعلومات، الدور التهامش، ترجمة محمد مجيد النجدي باكر الكويت، مجلة الثقافة العالمية، العدد 123، مارس-أبريل، ص 152-153.
- 24- Birkenshaw Julian. (2001). Making Sense of Knowledge Management, IVEX Business Journal, March/April, P. 33.
- 25- Davenport Thomas H. (2004). Some Principles of Knowledge Management, from <http://www.brint.com>
- 26- Jashapara Ashok (2004). Knowledge Management: An Integrated Approach FT. Prentice-Hall, Financial Times, P. 19.
- 27- Ibid., P. 19-22.
- 28- Jashapara Ashok, op-cit., P. 34-35.
- 29- زكريا إبراهيم (1968). دراسات في الفلسفة المعاصرة، القاهرة، مكتبة مصر، ط 1، ص 12-13.
- 30- رسول محمد رسول (2001). المعرفة التقنية، مدخل إلى نظرية المعرفة في الفلسفة، إريد، دار الكندي، ص 17-18.

مواصلة الفصل الثالث

- 1- Awad Elias M. & Ghaziri Hassan M. op-cit., P. 62-63.
- 2- سعيد غالب ياسين (2000). تحليل وتصميم نظم المعلومات. عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع. ط 1، ص 39-40.
- 3- Awad Elias M. & Ghaziri Hassan M., op-cit., P. 81.
- 4- Davenport Thomas H. & Prusak Laurence (1999). Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know, Harvard Business School Press, P. 127.
- 5- Durkin John (1994). Expert Systems Design and Development, New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- 6- سعيد غالب ياسين. نفس المصدر السابق. ص 40.
- 7- سعيد غالب ياسين (2004). نظم مساعدة القرارات. عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع. ط 2، ص 202-216.
- 8- <http://www.telematik-institute.org>
- 9- <http://www.jockheck.northern.edu/dmnotes>
- 10- written Ian H. and Frank Elbe (2000). Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques With TAVA Implementation, San Francisco: Morgan Kaufman Publisher, P. 3.
- 11- Kosko Bart (1997). Neural Networks and Fuzzy Systems: A Dynamical Systems Approach to Machine Intelligence, New Delhi: Prentice-Hall of India, P. 13.
- 12- سعيد غالب ياسين (2005). الإدارة الإلكترونية وتطبيقاتها في البيئة العربية. الرياض: معهد الإدارة العامة. ط 1، ص 92.
- 13- توربان ايفرام. نفس المصدر السابق. ص 889.
- 14- ذات المصدر. ص 893.
- 15- ذات المصدر.
- 16- ذات المصدر. ص 903.
- 17- <http://www.hcm.hj.se>
- 18- سعيد غالب ياسين. نفس المصدر السابق. ص 97.
- 19- <http://www.lancet.mit.edu>
- 20- فيخندفيسكي ميشيل (2000). الذكاء الصناعي: دليل النظم الذكية. مراجعة محمد يحيى عبد الرحمن. الرياض: دار المريخ للنشر. ص 380.

- 16- سعيد غالب ياسين. وبشير العلاق (2004). الأعمال الإلكترونية. عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع. ط 1، ص 13.
- 17- ذات المصدر. ص 73.
- 18- سعيد غالب ياسين (2005). الإدارة الإلكترونية وتطبيقاتها في البيئة العربية. الرياض: معهد الإدارة العامة. ط 1، ص 131.
- 19- Becerra- Fernandez Irma, Gonzalez Avelino, & Subhermal Rajiv (2004). Knowledge Management: Challenges, Solutions, and Technologies, Pearson Prentice-Hall.
- 20- Evans Christina (2003). Managing For Knowledge: HR'S Strategic Role. Oxford: Butterworth Heinemann, P. 52.
- 21- Fischer Gerhard & Palen Keysia (1999). Organizational Learning, Center for Life Long Learning & Design, University of Colorado at Boulder, March 31.
- 22- Elia Valerio (2003). A Strategy to Sustain the Development Processes of a Smart Community in the Digital Economy /in/ Digital Innovation: Innovation Processes in Virtual Clusters and Digital Regions, Edited by Passiante Giuseppina, Elia Valerio, and Massari Tommaso, Imperial College Press.
- 23- Atkinson Barry E. (2005). A Model of Organizational Memory Based on Biological Memory Systems, Monash University, Melbourne, Victoria.
- 24- Akbar Hammad (2003). Knowledge Levels and Their Transformation: Towards the Integration of Knowledge Creation and Individual Learning, Journal of Management Studies 40, December.
- 25- Tiwana Amrit (200). The Knowledge Management Toolkit, Prentice-Hall, PTR.

مواضيع الفصل الخامس

1. Bontis Nick (2002). National Intellectual Index: The Benchmarking of Arab Countries, from <http://www.bontis.com>.
2. Malhotra Yogesh (2003). Measuring Knowledge Assets of a Nations: Knowledge Systems for Development, Research paper prepared for the invited keynote presentation delivered at the United Nation Advisory Meeting of the Development of Economic and Social Affairs, United Nations Headquarters, New York City, 4-5 september.
3. Pomeda Jesus Rodriguez & others (2002). Towards an Intellectual Capital Report of Madrid: New Insights and Developments, Paper Presented at the Transparent Enterprise: The Value of Intangibles, 25-26 November, Spain. Also, available at <http://www.iado.org>.
4. Holmen Jay (2005). Intellectual Capital Reporting, Management Accounting Quarterly, Summer, Vol. 6, No. 4, P. 2.
5. Malhotra Yogesh, Op-Cit., P. 23.
6. Skandia Human Capital in Transformation, Intellectual Capital Report, A Supplement to Skandia's 1998 Annual Report.
7. The Intellectual Capital of the State of Israel (2005), from <http://www.israeli.com>

مواضيع الفصل الرابع

- 1- Lehaney Brain & Others, op-cit., P. 27.
- 2- Chen Jin, Zhu Zhaohui, and Xie Hong Yuan (2004). Measuring Intellectual Capital: A New Model and Empirical Study, Journal of Intellectual Capital, Vol. 5, No. 1, P. 195.
- 3- Forest Paul (2005). Measuring and Managing Intellectual Capital from <http://www.cimglobal.com>
- 4- OECD (1999). Measuring and Reporting Intellectual Capital: Experience Issues and Prospects. Programme Notes and Background to Technical Meeting and Policy and Strategy Forum, Paris, France.
- 5- Edvinsson, L. and M.S. Malone (1997). Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding It's Hidden Roots, New York: Harper Business.
- 6- Kaplan, R. and Norton, D.P. (1996). The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action, Harvard Business School, Boston, MA.
- 7- Oriel Sharon L. (2005). From Inventions Management to Intellectual Capital Management at The Dow Chemical Company: A 100+ Year Journey/in/ Handbook on Knowledge Management, edited by Holsapple Clyde W., New York: Springer, P. 489-499.
- 8- Analysing Intellectual capital statements, Danish, Ministry of Science, Technology, and Innovation, from <http://www.globalaccesspartners.org/mowriz.pdf>

مواضيع الفصل السابع

- 1- الأسكوا (2003).
- 2- اللجنة الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمنطقة دول إسكوا (المشرق العربي). اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا. مؤتمر غربي آسيا التحضيري للقيمة العالمية لمجتمع المعلومات. بيروت.
- 3- <http://www.eswa.com.lb>.
- 4- سعيد غالب ياسين (2005). دور التعليم العالي في تنمية صناعات المعرفة. نشرم الخليج: المؤتمر العربي الأول. استشراف مستقبل التعليم رؤية عمل استشراف مستقبل المنظمة العربية للتنمية الإدارية. ص 426-435.
- 5- مالك بن نبي (2000). مشكلات الحضارة: الصراع الفكري في البلدان المستعمرة. بيروت: دار الفكر المعاصر. ص 97.
- 6- علي زعور (1984). الكرامة الصوفية والاسطورة والحلم: القطاع الاواعي في الذات العربية. بيروت: دار الاندلس. ص 98.
- 7- محمد أركون (1998). قضايا في نقد العقل الديني: كيف نفهم الإسلام اليوم. ترجمة هاننم صالح. بيروت: دار الطليعة. ط 1. ص 322.
- 8- محمد عابد الجابري (1992). تكوين العقل العربي. بيروت مركز دراسات الوحدة العربية. ص 37.
- 9- محمد عابد الجابري (1994). بنية العقل العربي. بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية. ص 364.
- 10- أدونيس. علي أحمد سعيد (1982). الثابت والمتحول: بحث في الإبداع والإبداع عند العرب. تأصيل الأصول. بيروت: دار العودة. ط 3. ص 204.
- 11- هشام شرابي (1993). النظام الأبوي وإشكالية خلف المجتمع العربي. بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية. ط 1. ص 96.
- 12- محمد عابد الجابري (1994). فكر ابن خلدون: العصبية والدولة معاليم نظرية علموية في التاريخ الإسلامي. بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية. ط 6. ص 167-168.
- 13- سعيد غالب ياسين (2005). دور التعليم العالي في تنمية صناعات المعرفة. نشرم الخليج: المؤتمر العربي الأول. استشراف مستقبل التعليم رؤية عمل استشراف مستقبل المنظمة العربية للتنمية الإدارية. ص 435-436.

مواضيع الفصل السادس

- 1- Higgins James M. (1983). Organizational Policy and Strategic Management. Chicago: Dryden Press.
- 2- Jones Peter H. (2000). Knowledge Strategy: Aligning Knowledge Programs to Business Strategy. KM World Workshop. Origin, September 12. P. 8.
- 3- Sveiby Karl-Erik, Linard Keith and Dvorsky Lubomir (2005). Building a Knowledge-based Strategy: A System Dynamics Model For Allocating Value Adding Capacity, from <http://www.sveiby.com>
- 4- <http://www.mjm.co.uk>
- 5- Bahra Nicholas (2001). Competitive Knowledge Management, New York: Palgrave, Inc.,
- 6- Alter Steven (2002). Information Systems: The Foundation of e-Business, NY: Prentice-Hall.
- 7- McGee John, Sammut Bonnici & Tanya A. (2004). Network Industries in the New Economy, from <http://search.epnet.com>
- 8- Chen Stephen (2001). Strategic Management of e-Business, Chichester: John Wiley & Sons, New York.
- 9- Turner Colin (2000). The Information of economy Business for Competing In the Global Age, Kogan Page, U.S.A.
- 10- Curry James (2003). The Dialectic of Knowledge-in-Production: Value Creation in Late Capitalism and the Rise of Knowledge-centered Production, from <http://www.sociology.org/content/vol002/003/curry.html>.
- 11- Castells Manuel (2000). The Rise of the Network Society, Blackwell Publishers, 2nd ed.,
- 12- Allee Verna (2002). A Value Network Approach for Modeling and Measuring Intangibles, Paper Prepared for Presentation of Transparent Enterprise, Madrid, November, Available at <http://www.vernallee.com>.
- 13- Oystein D. Fjeldstad and Knut Haanaes (2001). Strategy Tradeoffs in The Knowledge and Network Economy, Ebsco Host Research Databases, at <http://www.epnet.com>.
- 14- Dickson Gary W. & Desautels Germaine (2001). Information Technology and the Future Enterprise New Models for Managers, NJ: Prentice-Hall.
- 15- Gadde Lars-Erik & Hakanson Hakan (2000). Supply Network Strategies, New York: John Wiley & Sons.
- 16- Legar Pierre-Majorique and Cassivi Luc (2005). Dependency in Value Networks: The Safeguarding Effects of Electronic Collaboration and Relational Investments, Proceeding of 38th Hawaii International Conference on System Science.
- 17- Johnson Martine (2005). Value Creation in Industrial Networks, from <http://www.bath.ac.uk/imp/pdf>.
- 18- Wilson David T. (1999). Strategic Management of Value Creating Networks, The Pennsylvania State University, ISBM Report8.

المراجع

المراجع العربية

- 31- أدونيس، علي أحمد سعيد (1982). الثابت والمتحول، بحث في الإبداع والإبداع عند العرب، تأصيل الأصول، بيروت، دار العودة، ط3.
- 32- الأسكوا (2003). البنية الأساسية للتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمختلفة دول إسكوا (المشرق العربي). اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، مؤتمر غربي آسيا التحضيري للقيمة العالمية لمجتمع المعلومات، بيروت.
- 33- سعد غالب ياسين (2005). دور التعليم العالي في تنمية صناعات المعرفة، نشر الشيخ، المؤتمر العربي الأول، استشراف مستقبل التعليم، المنظمة العربية للتنمية الإدارية.
- 34- سعد غالب ياسين (2000). تحليل وتصميم نظم المعلومات، عمان، دار المناهج للنشر والتوزيع، ط1.
- 35- سعد غالب ياسين (2000). نظم مساعدة القرارات، عمان، دار المناهج للنشر والتوزيع، ط2.
- 36- سعد غالب ياسين (2005). الإدارة الإلكترونية وتطبيقاتها في البيئة العربية، الرياض، معهد الإدارة العامة، ط1.
- 37- سعد غالب ياسين وبشير عباس العلاق (2004). الأعمال الإلكترونية، عمان، دار المناهج للنشر والتوزيع، ط1.
- 38- علي زهور (1984). الكرامة الصوفية والأنشطة الخلق، القطاع اللاوعي في الذات العربية، بيروت، دار الأندلس.
- 39- فيكتوريا سكي ميشيل (2000). التكامل الصناعي، دليل النظم الذكية، مراجعة محمد يحيى عبد الرحمن، الرياض، دار المريخ للنشر.
- 40- مالك بن نبي (2000). مشكلات الحضارة، الصراع الفكري في البلدان المستعمرة، بيروت، دار الفكر المعاصرة.
- 41- محمد أركون (1998). قضايا في نقد العقل الديني، كيف تفهم الإسلام اليوم، ترجمة وتعليق هاشم صالح، بيروت، دار الطليعة، ط1.
- 42- محمد جابر الأنصاري (1994). تكوين العرب السياسي ومغزى الدولة القطرية، مدخل إلى إعادة فهم الواقع العربي، بيروت، مركز دراسات الوحدة العربية.
- 43- محمد عابد الجابري (1992). تكوين العقل العربي، بيروت، مركز دراسات الوحدة العربية، ص31.

- 34- سعد غالب ياسين (2005). دور التعليم العالي في تنمية صناعات المعرفة، نشر الشيخ، المؤتمر العربي الأول، استشراف مستقبل التعليم، مجلة عمل استشراف مستقبل المنظمة العربية للتنمية الإدارية، ص436.
- 35- محمد جابر الأنصاري (1994). تكوين العرب السياسي ومغزى الدولة القطرية، مدخل إلى إعادة فهم الواقع العربي، بيروت، مركز دراسات الوحدة العربية، ص8.
- 36- عبد الله العروي (1999). الأبولوجية العربية المعاصرة، الدار البيضاء، المركز الثقافي العربي، ط2، ص24.
- 17- Robertson, c. (1998). Towards Interactive Business Learning: A University for Industry, Virtual University Journal, 1, P. 207.
- 18- Huffman David and Quigley M. (2002). The Role of the University in Attracting High Tech Entrepreneurship: A silicon valley Tale, The Annals of Regional Science, Springer-Verlag, 36, P. 405-408.
- 19- سعد غالب ياسين وبشير عباس العلاق (2002). الأعمال الإلكترونية، عمان، دار المناهج للنشر والتوزيع، ط1، ص129-133.
- 20- Drucker Peter F. (2002). Managing in the west society, Oxford: Butterworth Heinemann, P.239.
- 21- أدونيس (1990). الإسلام والحداثة، ندوة ومواقف ضمن: دار السبائي، ص11.

- 13- Castells Manuel (2000). The Rise of the Network Society, Blackwell Publishers, 2nd ed..
- 14- Chen Jin, Zhu Zhaoxun, and Xie Hong Yuan (2004). Measuring Intellectual Capital: A New Model and Empirical Study. Journal of Intellectual Capital, Vol. 5, No. 1.
- 15- Chen Stephen (2001). Strategic Management of e- Business, New York: John Wiley & Sons.
- 16- Davenport Thomas H. & Prusak Laurence (1999). Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know, Harvard Business School Press.
- 17- Despres Charles & Chauvel Daniele (2000). A Thematic Analysis of the Thinking in Knowledge Management, /in/ Knowledge Management, edited by Despres Charles & Chauvel Daniele, Boston: Butterworth Heinemann, U.S.A.
- 18- Dickson Gary W. & Desanctis Gerardine (2001). Information Technology and the Future Enterprise New Models for Managers, NJ: Prentice - Hall.
- 19- Drucker Peter F. (2002). Managing in the West Society, Oxford: Butterworth Heinemann.
- 20- Durkin John (1994). Expert Systems Design and Development, New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- 21- Edvinsson, L. and M.S. Malone (1997). Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding It's Hidden Roots, New York: Harper Business.
- 22- Elia Valerio (2003). A Strategy to Sustain the Development Processes of a Smart Community in the Digital Economy /in/ Digital Innovation: Innovation Processes in Virtual Clusters and Digital Regions, Edited by Passiante Giuseppina, Elia Valerio, and Massari Tommaso, Imperial College Press.
- 23- ESCWA (2003). Development of E-commerce Sectors in the Arab Region, Beirut: Western Asia Preparatory Conference for the World Summit on the Information Society (WSIS), Beirut 4-6 February.
- 24- Evans Christina (2003). Managing For Knowledge: HR'S Strategic Role, Oxford: Butterworth Heinemann.
- 25- Fischer Gerhard & Palen Leysia (1999). Organizational Learning, Center for Life Long Learning & Design, University of Colorado at Boulder, March 31.
- 26- Forrest Paul (2005). Measuring and Managing Intellectual Capital, from <http://www.cimaglobal.com>.
- 27- Gadde Lars - Erik & Hakanson Hakan (2000). Supply Network Strategies, New York: John Wiley & Sons.
- 28- Higgins James M., (1983). Organizational Policy and Strategic Management, Chicago: Dryden Press.

- 44- محمد عابد الجابري (1994). بنية العقل العربي. بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية.
 - 45- محمد عابد الجابري (1994). فكر ابن خلدون. العصبية والدولة. معالم نظرية خلدونية في التاريخ الإسلامي. بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية. ط6.
 - 46- محمد عابد الله العروي (1999). الأيديولوجية العربية المعاصرة. الدار البيضاء: المركز الثقافي العربي. ط2.
 - 47- هشام شرابي (1993). النظام الأبوي وإشكالية خلف المجتمع العربي. بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية. ط2.
- المراجع الأجنبية:
- 1- Akbar Hammad (2003). Knowledge Levels and Their Transformation: Towards the Integration of Knowledge Creation and Individual Learning, Journal of Management Studies 40: December.
 - 2- Alavi Maryam and Leidner Dorothy E. (2001). Review: Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues, MIS Quarterly, Vol. 1.
 - 3- Allee Verna (2000). Reconfiguring the Value Network, Journal of Business Strategy, Vol. 21, No.4, July-Aug.
 - 4- Alter Steven (2002). Information Systems: The Foundation of e- Business, NY: Prentice-Hall.
 - 5- Andreessen D.G. & Mba Stam C. D. (2004). The Intellectual Capital of the European Union: Measuring the Lisbon Agenda Version 2004, from <http://www.intellectualcapital.nl>
 - 6- Atkinson Barry E. (2005). A Model of Organizational Memory Base on Biological Memory Systems, Monash University, Melbourne, Victoria.
 - 7- Atkinson Barry E. (2005). A Model of Organizational Memory Based on Biological Memory Systems, Monash University, Melbourne, Victoria.
 - 8- Awad Elias M. and Ghaziri Hassan M. (2004). Knowledge Management. New Jersey: Pearson Education, Inc., International Edition.
 - 9- Bahra Nicholas (2001). Competitive Knowledge Management, New York: Palgrave, Inc..
 - 10- Becerra- Fernandez Irma, Gonzalez Avelino, & Sabherwal Rajiv (2004). Knowledge Management: Challenges, Solutions, and Technologies, Pearson Prentice-Hall.
 - 11- Benjamin S.V. Richard (2001). Knowledge Management in Knowledge- Intensive Organizations, Intelligent Software for the Networked Economy, ISOCO, from <http://www.isoco.com>
 - 12- Birkenshaw Julian (2001). Making Sense of Knowledge Management, VEX Business Journal, March/April.

- 45- Nonaka, I. and Takeuchi H. (1995). *The Knowledge Creating Company*. New York: Oxford Press NY, U.S.A.
- 46- Nour Samia Sath O.M. (2003). *The Incidence and Transfer of Knowledge Within the Arab Gulf Societies*, Paper Submitted for the ERF 10th Annual Conference: Marrakesh, Morocco, 16th to 18th of December, the United Nations University, Institute for New Technologies.
- 47- OECD (1999). *Measuring and Reporting Intellectual Capital: Experience Issues and Prospects: Programme Notes and Background to Technical Meeting and Policy and Strategy Forum*. Paris, France.
- 48- Osmundson, Ellen, Herl Howard E., and Klein Davin a C.D. (1999). *Knowledge Mapping in the Classroom: A Tool For Examining the Development of Students Conceptual Understanding*, Los Angeles, University of California, August.
- 49- Parfby David (2000). *Knowledge Management, Research Report*, KPMG Consulting.
- 50- Perrais Mark D. (2002). *Building A Knowledge Sharing Culture To Promote Knowledge Creation*, Minneapolis: Illuminati.
- 51- Robertson, C. (1998). *Towards Interactive Business Learning: A University for Industry*, Virtual University Journal, 1.
- 52- Ruggles, R. (1998). *The State of the Nation: Knowledge Management in Practice*, California Management Review (40:3).
- 53- Sabherwal Rajiv & Decarra- Fernandez Irma (2003). *An Imperical Study of the Effect of Knowledge Management Processes at Individual, Group, and Organizational Levels*, Decision Sciences, Volume 34 Number 2.
- 54- Stenmark Dick (2004). *Company-Wide Brainstorming: Next Generation Suggestion Systems*, Information Technology, Volvo Company, Sweden.
- 55- Sveiby Karl E. (1997). *Tacit Knowledge*, December 31, from <http://www.sveiby.com/articles/polani.html>
- 56- Sveiby Karl-Erik, Linard Keith, and Drosky Lubomir (2004). *Building a Knowledge-Based Strategy: A System Dynamics Model for Allocating Value Adding Capacity*, from <http://www.sveiby.com>.
- 57- Szilanski Gabriel (1999). *The Process of Knowledge Transfer: A Diachronic Analysis of Stickiness*, from <http://www.wharto.upenn.edu>
- 58- Tiwana Amrit (2000). *The Knowledge Management Toolkit*, NJ: Prentice-Hall, PTR.
- 59- Trochim William M.K. (2004). *An Introduction to Concept Mapping for Planning and Evaluation*, Cornell University.
- 60- Turner Colin (2000). *The Information of economy Business for Competing in the Global Age*, Kogan Page, U.S.A.
- 61- Whitley Edgar A. (2004). *Tacit and Explicit Knowledge: Conceptual Confusion around the Commodification of Knowledge*, from <http://www.islsc.ac.uk/staff/whitley>.
- 62- Wilson David T. (1999). *Strategic Management of Value Creating Networks*, The Pennsylvania State University, ISBM Report8.
- 29- Huffman David and Quigley M. (2002). *The Role of the University in Attracting High Tech Entrepreneurship: A Silicon Valley Tale*, *The Annals of Regional Science*, Springer-Verlag, 36.
- 30- Huseman Richard C., and Goodman John P. (1999). *Leading with Knowledge: The Nature of Competition in the 21st Century* Thousand Oaks: SAGE Publications, Inc..
- 31- Jashapara Ashok (2004). *Knowledge Management: An Integrated Approach*, FT Prentice-Hall, Financial Times.
- 32- Johnson Martine (2005). *Value Creation in Industrial Networks from* <http://www.bath.ac.uk/imp/pdf>.
- 33- Jones Peter H. (2000). *Knowledge Strategy: Aligning Knowledge Programs to Business Strategy*, KM World Workshop, Origin, September 12.
- 34- Kaplan R. and Norton, D.P. (1996). *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*, Boston, MA Harvard Business School.
- 35- Kosko Bart (1997). *Neural Networks and Fuzzy Systems: A Dynamical Systems Approach to Machine Intelligence*, New Delhi: Prentice-Hall of India.
- 36- Legat Pierre-Majorique and Cassivi Luc (2005). *Dependency in Value Networks: The Safeguarding Effects of Electronic Collaboration and Relational Investments*, Proceeding of 38th Hawaii International Conference on System Science.
- 37- Lehaney Brian, Clarke Steve, Coakes Elayne and Jack Gilliam (2004). *Beyond Knowledge Management*, Idea Group Publishing, Inc.
- 38- Malhorta Yogesh (1999). *Knowledge Management for Organization* Wile-Waters: An Ecological Framework, Knowledge Management, UK, March.
- 39- Malhotra Yogesh (2000). *Knowledge Assets in the Global Economy: Assessment of National Intellectual Capital*, *Journal of Global Information Management*, July-Sept 8(3).
- 40- Maraks George M. (2003). *Decision Support Systems in the 21st Century*, NJ: Prentice-Hall, 2nd ed., U.S.A.
- 41- McJebzie Jane and Winkelen Christine Van (2004). *Understanding the Knowledgeable Organization Nurturing Knowledge Competence*, Thomas, Australia.
- 42- Moens Marie-Francine (2005). *What Information Retrieval can Learn from Case-Based Reasoning*, from <http://www.law.kulruven.ac.be>
- 43- Newman Brian (Bo) & Conrad Kurt W. (1999). *A Framework For Characterizing Knowledge Management Methods, Practice, and Technologies* January, Georgewashington University Course EMGT 298, TJ.
- 44- Nonaka Ikujiro & Konno Noboru (1998). *The Concept of "Ba": Building A Foundation for Knowledge Creation*, *California Management Review*, Spring, 40, 3: ABU-INFORM Global.

- 63- Wilson. T.D. (2002). The Nonsense of Knowledge Management, Information Research, Vol. 8, No 1, October.
- 64- World Bank Institute (2003). Knowledge Economies in the Middle East and North Africa: Toward New Development Strategies, edited by Aubert Jean-Eric & Reiffers Jean-Louis, WBI Learning Resources Series, Washington, DC., U.S.A.
- 65- Written Ian H. and Frank Eibe (2000). Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques With JAVA Implementation, San Francisco: Morgan Kaufman Publisher.
- 66- <http://www.brint.com>
- 67- <http://www.esewa.com.lb>
- 68- <http://www.hem.hj.se>
- 69- <http://www.jockheek.northern.edu/dmnotes>
- 70- <http://www.lancet.mit.edu>
- 71- <http://www.telematik-institut.org/publicationen>

اللاحق

(1) ملحق رقم

Label	Major Proponent	Category	Description of Measure	Suitability within the Research Context
Economic Value Added (EVA™)	Stewart (1997)	ROA	Calculated by adjusting the firm's disclosed profit with charges related to intangibles. Changes in EVA provide an indication of whether the firm's intellectual capital is productive or not.	Bonnie, et al., (1999, p. 392) report that complicated adjustment procedures are required, governance structure in the interest of shareholders only is assumed and that net assets are set up versus the market value of the assets. These aspects are not appropriate for this research. Not suitable
Human Resource Costing and Accounting (HRCRA)	Johnsson (1996)	ROA	Calculate the hidden impact of HR related costs, which reduce a firm's profits. Intellectual capital is measured by calculation of the contribution of human assets held by the company divided by capitalized salary expenditures.	Financial measures and formulas are not appropriate within the context of this research. Not suitable
Human Capital Valuation	Liebowitz and Wright (1999)	ROA	Based on activity based costing. Uses the accounting convention of historical costs. Enables the valuation of human capital to be integrated into traditional accounting models.	No proof could be found that this method has been applied successfully within similar circumstance. Within context it is not deemed sufficient to only concentrate on human capital. Not suitable
Calculated Intangible Value	Stewart (1997) Luthy (1998)	ROA	Calculates the excess return on hard assets, then uses this figure as a basis for determining the proportion of return attributable to intangible assets.	Too complex for the requirements and context of the research. Not suitable
Knowledge Capital Earnings	Lev (1999)	ROA	Calculates knowledge capital earnings as the portion of normalized earnings over and above expected earnings attributable to book assets.	Too complex for the requirements and context of the research. Not suitable

Label	Major Proponent	Category	Description of Measure	Suitability within the Research Context
Value Added Intellectual Coefficient (VAIC™)	Palic (1997)	ROA (does not quite fit any of the categories)	Measures how much and how efficiently intellectual capital and capital employed create value based on the relationship to three major components: (1) capital employed; (2) human capital; and (3) structural capital.	Does not make provision for customer/stakeholder capital. Not suitable
Human Capital Intelligence	Joe Fitz-Eitz (1994)	SC	Collected and benchmarks sets of human capital indicators against a database. Similar to HRCRA.	No benchmark database is readily available. The context of the research does not warrant the effort in creating such a database. Within context it is also not deemed sufficient to only concentrate on human capital.
Skandia Navigator™	Edvinsson and Malone (1997)	SC	Measures intellectual capital through the analysis of up to 164 metric measures (91 intellectually based and 73 traditional metrics) that cover five components: (1) financial; (2) customer; (3) process; (4) renewal and development; and (5) human.	May be too complex but further investigation is required. Possibly suitable
IC-Index™	Roots, Roes, Dragonetti and Edvinsson (1997)	SC	Consolidates all individual indicators representing intellectual properties and components into a single index. Changes in the index are then related to changes in the firm's market valuation.	May be too complex but further investigation is required. Bonus, et al., (1999, p. 392) report that this method is flexible, dynamic, allows for partial external comparison, and can also be utilized by not-for-profit organizations. Possibly suitable
Intangible Asset Monitor	Sveiby (1997)	SC	Management selects indicators, based on the strategic objectives of the firm, to measure four major components of intangible assets: (1) growth (2) renewal; (3) efficiency; and (4) stability.	Appears to be applicable within the context of this research. Possibly suitable

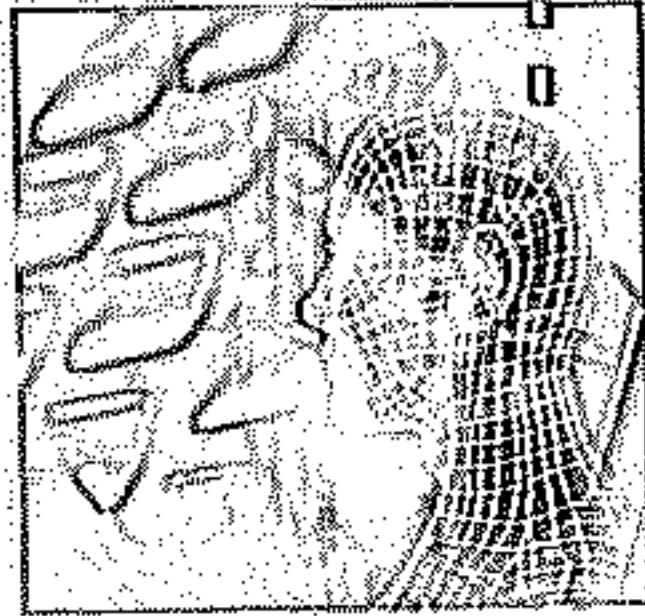
Label	Major Proponent	Category	Description of Measure	Suitability within the Research Context
Intellectual Asset Valuation	Sullivan (2000)	DIC	Methodology for assessing the value of Intellectual Property.	Supporting literature was not retrieved but based on Sverby's categorization this methodology will in all probability be too complex within context. Not suitable
Total Value Creation	Anderson and McLean (2000)	DIC	A project initiated by the Canadian Institute of Chartered Accountants. Uses discounted projected cash flows to re-examine how events affect planned activities.	Taking the context of the research into consideration accounting methodologies were not seen to be suitable Not suitable
Accounting for the Future (AFTF)	Nash H. (1998)	DIC	A system of projected discounted cash flows. The difference between AFTF value at the end and the beginning of the period is the value added during the period.	Taking the context of the research into consideration accounting methodologies were not seen to be suitable Not suitable
Tobin's q	Stewart (1997) Bontis (1999)	MCM	The q is the ratio of the stock market value of the firm divided by the replacement cost of its assets. Changes in q provide a proxy for measuring effective performance or not of a firm's intellectual capital.	Taking the context of the research into consideration accounting methodologies were not seen to be suitable Not suitable
Investor assigned market value (IAMV™)	Standfield (1998)	MCM	Takes the company's true value to be its stock market value and divides it into tangible capital + (realize IC + IC erosion + SCA) (Sustainable Competitive Advantage).	Stock market value is not an appropriate measure within the context of this research. Not suitable
Market-to-Book Value	Stewart (1997) Luthy (1998)	MCM	Considers the value of intellectual capital to be the difference between the firm's stock market value and the company's book value.	Stock market value is not an appropriate measure within the context of this research. Not suitable

(2) ملحق رقم

Measurement Model		Overview of the Knowledge Assets Measurement Model	
Value Chain scoreboard Lev (2002)		A matrix of non-financial indicators arranged in three categories according to the cycle of development: Discovery/Learning, Implementation, Commercialization.	
Technology Broker Brooking (1996)		Assesses the value of a company's IC through a diagnostic analysis of the company wherein IC is considered a composite of market assets, human-centered assets, intellectual property assets, and infrastructure assets. First round of 20 questions to establish the need for strengthening IC and follow-up IC audit including 178 questions related to the four categories of IC. Requires a 'big leap' between qualitative results and financial monetary values. There are many similarities between Technology Broker IC audit questions which are subjective in nature and Standfield's IC measures that are objective in nature.	
Citation- Weighted Patents Bontis (1996)		A technology factor is calculated based on the patents developed by a firm Intellectual capital and its performance is measured based on the impact of research development efforts on a series of indices, such as number of patents and cost of patents of sales turnover, that describe the firm's patents.	
Market-to-Book Value Stewart (1997)		The market-to-book value is based on the difference between a company's market capitalization and its book value. Therefore, the key premise is that the market value represents the true value of the company including both tangible assets and intellectual capital. Generally accepted method in accounting and easy to apply.	
Inclusive Valuation Methodology (IVM) McPherson (1998)		Shows the relationship between the company value, IC, and monetary measurements to provide an inclusive business valuation. Uses three value categories: intrinsic value representing the internal effectiveness of the company, extrinsic value measured by the delivery effectiveness of the company, and instrumental value that reflects impacts on the competitive environment. Attempts to provide an overall business value as reflected by the sum of IC and company's cash flows. Combined Value Added = Monetary Value Added combined with Intangible Value Added.	
The Value Explorer Andreassen & Tieseen (2000)		Accounting methodology proposed by KMPG of estimating the value of IC attributable to a company's core competencies. Based on allocation of value to following intangibles: assets and endowments, skills & tacit knowledge, collective value and norms, technology and explicit knowledge, primary and management processes.	
Intellectual Asset Valuation Sullivan (2000)		Methodology for assessing the value of Intellectual Property.	

إدارة المعرفة

المفاهيم
النظم
التقنيات



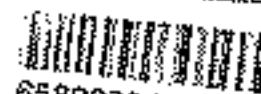
دار المعرفة

Publishers



الطبعة الأولى: ٢٠١٥
الطبعة الثانية: ٢٠١٥

Email: Manal
fayiz



658003548
68.00
31/3
الدولة الفدرالية

السعر
الموقع

ISBN 978



68

14512