



جامعة حلب

كلية الاقتصاد

الدراسات العليا

قسم الإحصاء ونظم المعلومات

# نموذج مقترح لبناء شبكة حاسوبية لتطوير العمل الإداري في كلية الاقتصاد

رسالة أعدت لنيل درجة الماجستير في نظم المعلومات الإدارية

إعداد الطالبة:

رغد حيدري

2015-1436



جامعة حلب

كلية الاقتصاد

الدراسات العليا

قسم الإحصاء ونظم المعلومات

# نموذج مقترح لبناء شبكة حاسوبية لتطوير العمل الإداري في كلية الاقتصاد

رسالة أعدت لنيل درجة الماجستير في نظم المعلومات الإدارية

إعداد الطالبة:

**رغد حيدري**

بإشراف:

**د.محمد ضاهر**

أستاذ مساعد في قسم الإحصاء ونظم المعلومات

كلية الاقتصاد - جامعة حلب



جامعة حلب

كلية الاقتصاد

الدراسات العليا

قسم الإحصاء ونظم المعلومات

# نموذج مقترح لبناء شبكة حاسوبية لتطوير العمل الإداري في كلية الاقتصاد

رسالة أعدت لنيل درجة الماجستير في نظم المعلومات الإدارية

إعداد الطالبة:

**رغد حيدري**

بإشراف:

**د. محمد ضاهر**

أستاذ مساعد في قسم الإحصاء ونظم المعلومات

كلية الاقتصاد - جامعة حلب

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات نيل درجة الماجستير في نظم المعلومات الإدارية

كلية الاقتصاد - جامعة حلب

# التصريح

أصرح بأن هذا البحث:

نموذج مقترح لبناء شبكة حاسوبية لتطوير العمل الإداري  
في كلية الاقتصاد

لم يسبق أن قُبل للحصول على أية شهادة، ولا هو مقدم حالياً للحصول  
على شهادة أخرى.

المرشحة

رغد حيدري

# الشهادة

نشهد بأن العمل المقدم في هذه الرسالة هو نتيجة بحث علمي قامت به المرشحة **رغد حيدري**، بإشراف الدكتور **محمد ضاهر** (المشرف الرئيس)، أستاذ مساعد في قسم الإحصاء ونظم المعلومات من كلية الاقتصاد جامعة حلب.

وإن أية مراجع أخرى ذكرت في هذا العمل موثقة في نص الرسالة وحسب ورودها في النص.

المشرف الرئيس

د. محمد ضاهر

المرشحة

رغد حيدري

## الإهداء

إلى سيد الأكوان . . . . . إلى نور الأبصار وضيائها وعافية الأبدان وشفائها . . . . . إلى الشفيق في المحشر . . . . . إلى

نبي الرحمة . . . . . ﴿يَا أَيُّهَا النَّبِيُّ جَاهِدِ الْكُفْرَ وَالْمُنَافِقِينَ وَالَّذِينَ آمَنُوا بِالْحَيَاةِ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ وَمَا جَاءَكَ مِنَ النَّبِيِّ مِنْ شَيْءٍ فَإِنَّ اللَّهَ يُجِيبُ الْمُضِلِّينَ بِأَعْيُنِهِمْ إِنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ ذُو قُدْرٍ﴾

إلى العينان اللتان أبصر بهما بر الحياة وجمالها . . . . . إلى اليدان اللتان تسطران بمداد الحب قصة الكفاح الصامت

. . . . . إلى العقل الذي يدفعني لأكون الأفضل . . . . . إلى القلب الذي ينبض بالدعاء . . . . . إلى ينبوع الصافي الذي

يرسم على صفحات مائه النقاء وحب الخير للناس . . . . . إلى مرزقي الجود والعطاء . . . . . إلى من تعجز الكلمات

عن تقديم الشكر لهما . . . . . أبي وأمي .

إلى القلب الذي يغمرني بالدفع والحنان . . . . . إلى صاحب القيم والمبادئ الذي استمد منه معاني الحياة . . . . . زوجتي

إلى انزهار البيت التي انتشرت عليها قطرات الندى معطرة بالحب الصادق . . . . . إلى الشموع التي أنارت حياتي منذ

الصغر . . . . . إلى من يفرحون لفرحي . . . . . ويدعون لحزني . . . . . أختي وأختي

إلى أعلى ما في الوجود . . . . . إلى من ابتسم حين أراهم بالرغم من كل الصعاب . . . . . إلى براعم الطفولة

ومرمر البراءة . . . . . أبي وأختي وبنات أختي .

إلى ملاذي الأمن . . . . . إلى من شجعوني لإنجاز هذا العمل . . . . . إلى من ساعدني وشد من عنقوتي . . . . . إلى من

حضر اليوم . . . . . أصدقائي وزملائي ومعارفي وأقاربي .

إلى من أعطوني بغير حساب . . . . . إلى من كانت شيمتهم البذل والسخاء . . . . . إلى من نهلت من

علمهم . . . . . إلى من هم قدوتي ومحط فخري واعتزازي . . . . . إلى من هم في الحتام

مسك . . . . . جزاهم الله عني كل خير . . . . . أساتذتي الأكارم .

أهدي ثمرة هذا الجهد المتواضع . . . . . إليكم

## الشكر والقبول

لا يسعني وأنا أخط هذه الكلمات إلا أن أتوجه بالشكر لله العلي القدير، الذي خلق كل شيء وجعل منه آية، وأنعم علينا بنعمة العقل والهداية.

وفاءً واعتراضاً بالجميل أتوجه بجزيل الشكر ووافر الامتنان إلى كل من ساهم في إتمام هذه الرسالة، وأخص بالذكر في كل حرف أخطه أستاذي الفاضل **الدكتور محمد صالح** على ما قدمه لي من نصح وإرشاد لإنجاز هذا العمل، فجزاه الله عني خير الجزاء وأطال الله في عمره.

وأتوجه بالشكر الجزيل والعرفان للأساتذة الأفاضل الدكتور ياسر الموسى والدكتور إبراهيم النائب اللذان قبلاً مناقشة الرسالة وتحمل عبء قراءتها وتصويبها وإظهارها بشكل علمي سليم والحكم عليها، فلهم مني كل التقدير والاحترام، كما أتوجه بالشكر لعمادة كلية الاقتصاد عميداً ونواباً ودكاترةً وموظفين، كما وأشكر أساتذتي في قسم الإحصاء ونظم المعلومات دون استثناء على المساعدة وتقديم الآراء التي كانت مرشداً لي خلال فترة إعداد الرسالة.

والشكر كل الشكر لمن شجعني وتمنى لي الخير، وساعدني، وحضرني اليوم من الأهل والأقارب، والأصدقاء، والمعارف، فلهم مني كل التقدير والاحترام.

الباينة  
م. م. م.

## ملخص البحث

يهدف البحث إلى تطوير العمل الإداري من خلال بناء نموذج شبكي حاسوبي ومحاكاته باستخدام برنامج OPNET بهدف الاستفادة من الإمكانيات التي تتيحها الشبكة وحل مشاكل العمل الإداري التقليدي، وبحيث يراعي النموذج المقترح الاعتبارات التصميمية الواجب اتباعها في بناء الشبكة الحاسوبية، كما يلبي احتياجات معظم الإدارات التابعة للكلية، وقد تم بناء النموذج بالاعتماد على الهيكلية الهرمية ذات الطبقات الثلاث وباستخدام الألياف البصرية والكابلات وأجهزة سيسكو، ومن ثم تطوير الحل بإدخال تقنية الشبكة المحلية الافتراضية التي تؤثر في أداء الشبكة المقترحة وفقاً لعدة معايير.

ومن ثم مقارنة بيانات الأداء باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS للنموذجين الشبكيين قبل وبعد استخدام تقنية الشبكة المحلية الافتراضية للتحقق من فاعلية النموذج المقترح، ووفقاً للمعايير الخمسة معدل الاستخدام ومعدل الطاقة الإنتاجية ومعدل الرزم المرسله ومعدل الرزم المستلمة والانتظار في الصف، والتي تم الحصول عليها بعد محاكاة النموذجين الشبكيين المقترحين، وقد تبين أن التقنية المقترحة تسهم في تطوير الأداء الشبكي فيما لو تم استخدامها بدلاً الشبكة المحلية التقليدية، الأمر الذي ينعكس على السرعة في الوصول إلى المعلومات وعدم فقدان التزامن، وتخفيض زمن الاستجابة، وخفض معدل التأخير، وبالتالي دعم عملية اتخاذ القرارات الإدارية، وزيادة فاعلية عملية التواصل والتفاعل بين الإدارات والأقسام ودعم التنسيق، والتخلي عن الطرق التقليدية في ترسل المعلومات.

وقد تم استخدام الشبكة المعتمدة على المخدمات وهيكلية جميع العاملين في الكلية تبعاً لاختصاصاتهم في الكلية بوحدات تنظيمية ضمن الدليل النشط لمخدمات الشبكة الحاسوبية المقترحة لكلية الاقتصاد، وتنفيذ النموذج باستخدام VMWARE لتمثيل المخدمات ومحطات للشبكة المقترحة. وقد جاءت النتائج أن استخدام تقنيات الاتصالات الحاسوبية يسهم في سرعة إنجاز العمل، وسهولة متابعة المعلومات وحل مشاكل العمل الإداري التقليدي في كلية الاقتصاد من خلال ابتكار أساليب جديدة للاتصال الإداري بين العاملين بحيث تتدفق المعلومات والبيانات بين مختلف مستويات التنظيم لما فيه خير الكلية، وبشكل يساهم في تخفيف ضغوط العمل اليدوي بهدف الوصول لحل مشكلة الاتصالات الإدارية.

ويمكن للدراسات المستقبلية أن تبحث في دور الشبكات المحلية كوسيلة للتحويل إلى الحكومة الإلكترونية وأثرها على العملية الإدارية.

**كلمات مفتاحية:** العمل الإداري، الشبكة المحلية الافتراضية، الاعتبارات التصميمية، الهيكلية الهرمية، كلية الاقتصاد، المخدمات الشبكية.

# قائمة المحتويات

## الفهرس العام

الصفحة	الموضوع
I	قائمة المحتويات
II	الفهرس العام
V	قائمة الجداول
VI	قائمة الأشكال
7-1	الفصل التمهيدي: الإطار العام للبحث
2	مقدمة
2	مشكلة البحث
3	أهمية البحث
3	أهداف البحث
4	منهجية البحث
5	حدود البحث ومعوقاته
5	الدراسات السابقة
49-8	الفصل الأول: الشبكات المحلية والعمل الإداري
9	المبحث الأول: الشبكات الحاسوبية ماهيتها وأنواعها
9	1-1-1- تعريف الشبكات الحاسوبية
10	1-1-2- مجالات استخدام الشبكات الحاسوبية
11	1-1-3- تصنيف الشبكات الحاسوبية
11	1-1-3-1- الشبكات المحلية
12	1-1-3-2- الشبكات الإقليمية
13	1-1-3-3- الشبكات الواسعة
14	1-1-3-4- شبكة الإنترنت العالمية
16	المبحث الثاني: الشبكات المحلية ومميزاتها
16	1-2-1- متطلبات بناء الشبكة المحلية
17	1-2-2- التصاميم الأساسية للشبكات المحلية
17	1-2-2-1- أنواع الشبكات المحلية تبعاً لهيكليتها
19	1-2-2-2- أنواع الشبكات المحلية تبعاً لمواردها
24	1-2-4- استخدام النطاقات في الشبكات المحلية
27	المبحث الثالث: الشبكة المحلية مكوناتها واعتباراتها التصميمية

27	1-3-1- المكونات المادية
32	2-3-1- المكونات المرنة
32	3-3-1- الاعتبارات التصميمية في بناء الشبكات المحلية
36	4-3-1- الشبكات المحلية الافتراضية
39	<b>المبحث الرابع: العمل الإداري والمساهمات الشبكية</b>
39	1-4-1- العمل الإداري من منظور جديد
40	2-4-1- محددات تطوير العمل الإداري
43	3-4-1- دور الشبكة المحلية في التطوير الإداري
43	1-3-4-1- التطوير الإداري
44	2-3-4-1- مساهمات الشبكة المحلية في العملية الإدارية
<b>97-50</b>	<b>الفصل الثاني: تصميم نماذج الشبكة المحلية المقترحة لكلية الاقتصاد ومحاكاتها.</b>
51	<b>المبحث الأول: الشبكة المحلية الحاسوبية المقترحة لكلية الاقتصاد.</b>
51	1-1-2- لمحة عن كلية الاقتصاد
51	2-1-2- الهيكل التنظيمي في كلية الاقتصاد
52	3-1-2- العمليات الإدارية في كلية الاقتصاد
53	4-1-2- خصائص البنية الشبكية المقترحة لكلية الاقتصاد
55	5-1-2- تصميم طوبولوجية الشبكة المحلية المقترحة
55	1-5-1-2- الهيكل التنظيمي
71	2-5-1-2- تحديد وسائط التوصيل
72	3-5-1-2- تحديد التطبيقات
73	4-5-1-2- تحديد ملفات الشبكة
75	6-1-2- التوثيق
75	1-6-1-2- خريطة الشبكة المادية للمبدلات
76	2-6-1-2- خريطة الشبكة المادية للمخدمات
77	<b>المبحث الثاني: تطوير النموذج المقترح للشبكة المحلية لكلية الاقتصاد</b>
77	1-2-2- الشبكة المحلية الافتراضية في كلية الاقتصاد
78	2-2-2- إعداد مبدلات الشبكة المحلية الافتراضية
81	3-2-2- التصميم المقترح للشبكة المحلية الافتراضية لكلية الاقتصاد
89	<b>المبحث الثالث: معايير تقييم أداء النماذج الشبكية الحاسوبية المقترحة</b>
89	1-3-2- معايير تقييم الأداء الشبكي
89	2-3-2- تطبيق المعايير الشبكية في تقييم الأداء الشبكي وتحليلها إحصائياً

138-98	<b>الفصل الثالث: الشبكة المحلية لكلية الاقتصاد والاتصالات الإلكترونية</b>
99	<b>المبحث الأول: بناء الشبكة الحاسوبية المحلية المقترحة لكلية الاقتصاد</b>
100	1-1-3- إعداد مخدمات ومتحكمات مجال الشبكة الحاسوبية المقترحة
100	1-1-1-3- بناء المخدم الأساسي للشبكة الحاسوبية
111	2-1-1-3- تهيئة المخدم الثانوي للشبكة الحاسوبية
113	3-1-1-3- إعداد محطات العمل في الشبكة الحاسوبية
116	<b>المبحث الثاني: الاتصال الإلكتروني والمكتبة الافتراضية لكلية الاقتصاد</b>
116	1-2-3- بناء مخدم البريد الإلكتروني للشبكة الحاسوبية
117	2-2-3- السياسات المطبقة على البريد الإلكتروني لمستخدمي الشبكة
119	3-2-3- المجلدات العمومية وإدارتها في الشبكة الحاسوبية لكلية الاقتصاد
121	1-3-2-3- إدارة المجلدات العمومية في كلية الاقتصاد
123	2-3-2-3- إدارة مستخدمي المجلد العمومي
127	4-2-3- إعداد وإدارة قائمة العناوين للشبكة الحاسوبية
128	5-2-3- طرق الوصول إلى المجلدات العمومية والبريد الإلكتروني
128	6-2-3- المهام الإدارية التي يتيحها النموذج الشبكي المقترح
133	7-2-3- بناء المكتبة الرقمية الافتراضية لكلية الاقتصاد
133	1-7-2-3- قاعدة بيانات المكتبة الرقمية الافتراضية لكلية الاقتصاد
134	2-7-2-3- خدمات المكتبة الرقمية الافتراضية لكلية الاقتصاد
137	<b>النتائج</b>
138	<b>التوصيات</b>
142-139	<b>قائمة المراجع</b>

## قائمة الجداول

رقم الصفحة	العنوان	جدول رقم
13	الفروق بين خصائص الشبكات الحاسوبية	1-1
40	مقارنة بين مؤسسات تقليدية ومؤسسات تستخدم تقنيات المعلومات والاتصالات	2-1
56	أسماء عقد الشبكة المقترحة لكلية الاقتصاد	1-2
57	الأقسام الإدارية والمبدلات في الطابق الأرضي	2-2
58	مدرجات كلية الاقتصاد والمبدلة المتصلة بهم	3-2
60	الأقسام الإدارية والمبدلات في الطابق المسروق	4-2
62	الأقسام الإدارية والمبدلات في الطابق الأول	5-2
62	المخابر التدريسية والمبدلات في الطابق الأول جناح A	6-2
64	القاعات التدريسية في الطابق الأول جناح B	7-2
66	أعضاء الهيئة التدريسية والمبدلات في الطابق الثالث	8-2
67	أعضاء الهيئة التدريسية والمبدلات في الطابق الرابع	9-2
69	أعضاء الهيئة التدريسية والمبدلات في الطابق الخامس	10-2
73	أسماء وشرح لأنواع التطبيقات والمتغيرات المستخدمة في الشبكة	11-2
75	توثيق المبدلات المستخدمة في الشبكة المقترحة	12-2
77	أقسام الشبكة المحلية الافتراضية بكلية الاقتصاد	13-2
82	أقسام الشبكة المحلية الافتراضية في الطابق الأرضي بكلية الاقتصاد للتصور المقترح	14-2
83	أقسام الشبكة المحلية الافتراضية في الطابق الأول بكلية الاقتصاد للتصور المقترح	15-2
84	أقسام الشبكة المحلية الافتراضية في الطابق المسروق بكلية الاقتصاد للتصور المقترح	16-2
85	أقسام الشبكة المحلية الافتراضية في الطابق الثالث بكلية الاقتصاد للتصور المقترح	17-2
86	أقسام الشبكة المحلية الافتراضية في الطابق الرابع بكلية الاقتصاد للتصور المقترح	18-2
87	أقسام الشبكة المحلية الافتراضية في الطابق الخامس بكلية الاقتصاد للتصور المقترح	19-2
90	عينة من بيانات معدل الاستخدام في كل من الشبكتين المقترحتين	20-2
91	الاختبار الإحصائي لمعدل استهلاك عرض الحزمة	21-2
91	عينة من بيانات معدل الطاقة الإنتاجية في كل من الشبكتين المقترحتين	22-2
92	الاختبار الإحصائي لمعدل الطاقة الإنتاجية	23-2
93	عينة لمعدل الإشارات المرسله من مبدلة التوزيع في كلا الشبكتين المقترحتين	24-2
93	الاختبار الإحصائي لمعدل الإشارات المرسله	25-2
94	عينة لمعدل التأخير في كلا الشبكتين المقترحتين	26-2
95	الاختبار الإحصائي لمعدل التأخير	27-2
95	عينة لمعدل الإشارات المستلمة في كلا الشبكتين المقترحتين	28-2
96	الاختبار الإحصائي لمعدل الإشارات المستلمة	29-2

96	نسبة التطور في الأداء للمعايير الخمسة المدروسة	30-2
107	الوحدات التنظيمية وفقاً للتقسيم الإداري في كلية الاقتصاد	1-3
123	صلاحيات المجلد العمومي في مخدّم التراسل الإلكتروني	2-3

## قائمة الأشكال

رقم الصفحة	العنوان	رقم الشكل
11	تصنيف الشبكات الحاسوبية	1-1
12	الشبكة الحاسوبية المحلية السلكية	2-1
12	الشبكة الحاسوبية الإقليمية	3-1
13	الشبكة الحاسوبية الواسعة	4-1
17	انواع الشبكات المحلية وفقاً لمعيار الهيكلية	5-1
21	الشبكات المعتمدة على المخدّمات	6-1
27	انواع وسائط النقل الموجهة	7-1
28	الأسلاك المزدوجة المجدولة	8-1
28	الأسلاك المحورية	9-1
28	أسلاك الألياف البصرية	10-1
30	الجسر	11-1
30	المبدلة	12-1
31	الموجهات	13-1
32	الهيكلية المسطحة للشبكة	14-1
33	البنية ذات الطبقات الثلاث	15-1
36	بنية الشبكات المحلية الافتراضية	16-1
44	انعكاسات التقانة الشبكية على الفعالية الإدارية	17-1
46	انعكاسات التقانة الشبكية على الفاعلية الإدارية	18-1
52	الهيكل التنظيمي في كلية الاقتصاد	1-2
54	مخطط تدفق تصميم الشبكات المحلية المقترحة لكلية الاقتصاد باستخدام .OPNET	2-2
56	التصميم العام الشبكي المقترح لكلية الاقتصاد	3-2
57	التصميم العام لعقد الشبكة المقترحة لكلية الاقتصاد	4-2
59	تصميم الطابق الأرضي المقترح لكلية الاقتصاد	5-2
61	تصميم الطابق المسروق المقترح لكلية الاقتصاد	6-2
61	تقسيم عقد الطابق الأول لكلية الاقتصاد	7-2

63	تصميم الطابق الأول جناح A المقترح لكلية الاقتصاد	8-2
64	تصميم الطابق الأول جناح B المقترح لكلية الاقتصاد	9-2
65	تصميم الطابق الأول غرفة تصحيح الأتمة لكلية الاقتصاد	10-2
67	تصميم الطابق الثالث المقترح لكلية الاقتصاد	11-2
69	تصميم الطابق الرابع المقترح لكلية الاقتصاد	12-2
71	تصميم الطابق الخامس المقترح لكلية الاقتصاد	13-2
71	نوع الكابل الواصل بين المبدلة الطابقيه ومبدلة التوزيع	14-2
72	نوع الكابل الواصل بين المبدلة الطابقيه والمحطة الطرفية	15-2
72	عقدة التطبيقات المضافة إلى مخدّات الشبكة المقترحة	16-2
73	خصائص التطبيقات في عقدة التطبيقات المضافة إلى مخدّات الشبكة المقترحة	17-2
74	عقدة الملفات المضافة إلى محطات عمل الشبكة المقترحة	18-2
74	الملفات المحددة في الشبكة المقترحة والتطبيقات التي يتضمنها الملف	19-2
74	الملفات والتطبيقات في عقدة الملفات المضافة إلى محطات عمل الشبكة المقترحة	20-2
76	خريطة الشبكة المادية للمبدلات	21-2
76	خريطة الشبكة المادية للمخدّات	22-2
78	تعيين قاعدة بيانات المبدلة للتعامل مع الشبكة الافتراضية	23-2
79	الشبكات الافتراضية المعرفة بالمبدلة	24-2
79	رقم المنفذ في كل من مبدلتي الطابق الخامس والأول	25-2
80	التغييرات في خصائص المنفذ لمبدلة التوزيع	26-2
81	رقم المنفذ في كل من مبدلتي الطابقيه والمحطة الطرفية	27-2
81	ألوان وسائط النقل المميزة لنوع الشبكة الافتراضية	28-2
82	التصميم المقترح للشبكة الافتراضية في الطابق الأرضي	29-2
83	التصميم المقترح للشبكة الافتراضية للطابق الأول A	30-2
84	التصميم المقترح للشبكة الافتراضية للطابق الأول B	31-2
85	التصميم المقترح للشبكة الافتراضية للطابق المسروق	32-2
86	التصميم المقترح للشبكة الافتراضية للطابق الثالث	33-2
87	التصميم المقترح للشبكة الافتراضية للطابق الرابع	34-2
88	التصميم المقترح للشبكة الافتراضية للطابق الخامس	35-2
90	مقدار التفاوت في معدل الاستخدام بين الشبكتين المقترحتين	36-2
92	مقدار التفاوت في معدل الطاقة الإنتاجية بين الشبكتين المقترحتين	37-2

93	مقدار التفاوت في الإشارات المرسلة بين الشبكتين المقترحتين	38-2
94	مقدار التفاوت في معدل التأخير بين الشبكتين المقترحتين	39-2
96	مقدار التفاوت في معدل الإشارات المستلمة بين الشبكتين المقترحتين	40-2
100	تعيين عنوان المخدم الأساسي وعنوان مخدم نظام اسم النطاق	1-3
101	اسم مجال مخدم نظام اسم النطاق	2-3
102	نوع مجال مخدم نظام اسم النطاق المختار	3-3
102	أسلوب تحديث سجلات مخدم نظام اسم النطاق	4-3
103	مهلة بقاء سجلات محطات العمل في قاعدة بيانات مخدم نظام اسم النطاق	5-3
103	أسماء وعناوين المخدمات المحددة في قاعدة بيانات مخدم نظام اسم النطاق	6-3
104	صلاحية المدير على سجلات قاعدة بيانات مخدم نظام اسم النطاق	7-3
104	صلاحية المستخدمين العاديين والموثوقون	8-3
105	مدى عناوين مخدم توزيع العناوين أوتوماتيكياً	9-3
105	مدى عناوين محطات العمل والعناوين المحجوزة للمخدمات	10-3
106	آلية النسخ الاحتياطي لبيانات مخدم توزيع العناوين	11-3
107	ضبط وقت محطات العمل تبعاً لمخدم توزيع العناوين	12-3
109	جزء من الوحدات التنظيمية في متحكم مجال المخدم الأساسي	13-3
109	تقسيم الوحدات التنظيمية في متحكم مجال المخدم الأساسي	14-3
110	الخصائص العامة للمستخدم والمجموعة المنتمي إليها	15-3
110	خصائص حساب المستخدم في الكلية	16-3
111	أعضاء وعضوية الوحدات التنظيمية	17-3
112	إعداد المخدم الإضافي وتعيين عنوانه	18-3
112	خيار المزامنة بين المخدم الإضافي والأساسي	19-3
113	تحديد أولوية المخدم الأساسي	20-3
114	تحديد عنوان المستخدم لتجهيزته للانضمام للشبكة	21-3
114	العناوين المحجوزة في مخدم توزيع العناوين للمخدم الأساسي	22-3
115	سجلات قاعدة بيانات مخدم نظام اسم النظام	23-3
115	سجلات مخدم الدليل النشط	24-3
117	خصائص البريد الإلكتروني لمستخدم معين	25-3
117	عنوان البريد الإلكتروني لمجموعة معين	26-3
118	خصائص السياسة المطبقة على حسابات البريد الإلكتروني للمستخدمين	27-3
119	خصائص البريد الإلكتروني والسياسة المطبقة عليه	28-3
120	المجلدات العمومية في مخدم التراسل الإلكتروني	29-3

121	خصائص المجلات العمومية في مخدم التراسل الإلكتروني	30-3
122	العمر الزمني لعناصر المجلات العمومية في مخدم التراسل الإلكتروني	31-3
123	صلاحيات الوصول للمجلات العمومية في مخدم التراسل الإلكتروني	32-3
124	صلاحيات المجلات العمومية في مخدم التراسل الإلكتروني	33-3
125	صلاحيات مستخدم معين على مجلد عمومية ليس مسؤول عنه	34-3
125	المجلد العمومي استفسارات لقسم الامتحانات	35-3
126	خيار مرئية المجلد العمومي في مخدم البريد الإلكتروني	36-3
126	رسالة رفض الاستلام لعدم توافق صلاحية المستخدم مع صلاحية المجلد العمومي	37-3
127	مجموعة الدكتور وأعضاء هذه المجموعة	38-3
127	المجموعات في قائمة العناوين	39-3
129	الفئات التي يتضمنها المجلد العمومي	40-3
129	الدعوة إلى الاجتماع مع العميد	41-3
130	نتيجة الدعوة إلى الاجتماع مع العميد	42-3
130	التعاميم الإدارية الصادرة عن مكتب العميد	43-3
131	التعاميم الإدارية الخاصة بأعضاء الهيئة التدريسية	44-3
131	النتائج الامتحانية الصادرة عن مسؤولة السنة الأولى	45-3
132	الملفات الخاصة بالموظفين والصادرة عن قسم الذاتية	46-3
132	الملفات الخاصة بقرارات مجلس الكلية	47-3
133	قاعدة بيانات المكتبة الرقمية الافتراضية	48-3
134	صفحات المكتبة الرقمية الافتراضية	49-3
134	صفحة رسالة الكلية على موقع المكتبة الرقمية الافتراضية	50-3
135	صفحة الملفات الشخصية على موقع المكتبة الرقمية الافتراضية	51-3
135	صفحة دخول الأعضاء على موقع المكتبة الرقمية الافتراضية	52-3
136	صفحة مقررات الأقسام على موقع المكتبة الرقمية الافتراضية	53-3
136	صفحة مشاريع التخرج على موقع المكتبة الرقمية الافتراضية	54-3

# الإطار العام للبحث

**The General Domain For  
The Research**

## ١. مقدمة Introduction:

إن إدخال التقنية الشبكية على العملية الإدارية أضحى أمراً ضرورياً نتيجة للدور الذي تلعبه في رفع كفاءة وفاعلية العمليات الإدارية وتطوير الاتصالات الإدارية، من خلال ابتكار أساليب جديدة للاتصال الإداري بين العاملين بحيث تنساب المعلومات والبيانات باعتبارهما القلب النابض للعملية الإدارية بحركة مستمرة بين مستويات التنظيم لما فيه خير المنظمة وتحقيق أهدافها.

وتعد التقنية الشبكية الأداة التي سمحت للمؤسسات المعاصرة باختراق الإدارة التقليدية والتخلي عن نظم وأساليب العمل القديمة، فالمطلوب هو استيعاب التغيرات الحديثة في مجال الإدارة، والتحول إلى الأساليب الإلكترونية الفعالة في الاتصالات، من خلال ربط الوحدات التنظيمية مع بعضها البعض لتسهيل الحصول على البيانات والمعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات المناسبة وإنجاز الأعمال وتقديم الخدمات للمستفيدين بكفاءة عالية وبأقل تكلفة وأسرع وقت ممكن وتجاوز مشكلة البعدين المكاني والزمني.

ويعد إدخال التقنية الشبكية الوسيلة المناسبة للتحويل إلى الإدارة الإلكترونية التي تعتمد على إنجاز المعاملات الإدارية وتقديم الخدمات بدون أن يضطر المستفيدين من الانتقال إلى الإدارات شخصياً لإنجاز معاملاتهم مع ما يرافق ذلك من إهدار للوقت والجهد والطاقات.

فالشبكة الحاسوبية تقوم على مفهوم " أتصل ولا تنتقل " كما تهدف لتحويل العمل الإداري العادي من النمط اليدوي إلى النمط الإلكتروني.

## ٢. مشكلة البحث Problem of The Research:

تعد الشبكات الحاسوبية محور التبادل والتعاون في مجال نقل البيانات والمعلومات على مختلف المستويات والأصعدة، ويعاني العمل الإداري في كلية الاقتصاد من مشاكل عديدة بسبب اعتماده على الأسلوب التقليدي في بعض المفاصل والأسلوب المحوسب في مفاصل أخرى، حيث يتم التراسل ونقل البيانات والمعلومات لذلك فالمشكلة التي تواجهها البنية الداخلية لكلية الاقتصاد هي عدم توفر بنية شبكية حاسوبية تسمح لها بالاستفادة من منجزات الثورة التقنية في توفير الوقت والجهد والتكلفة، وتؤمن لها القدرة على التواصل الفعال والمرن مع الكادر الإداري، فالشبكة الموجودة في الكلية هي شبكة انترنت فقط تضمن الوصول إلى الإنترنت، والأسلوب الموجود في العمل الإداري هو الأسلوب التقليدي اليدوي حيث يتم التراسل ونقل البيانات والملفات بشكل ورقي مما سيجري عليه:

(١) عدم الفعالية الإدارية في التخاطب المباشر وعدم تكامل المعلومات بين الأقسام الإدارية في الكلية حيث تتسم طبيعة العلاقات والتفاعل بين أطراف التعامل بالبطء النسبي نتيجة الاعتماد على الروتين الإداري في التراسل.

(٢) عدم فعالية الأدوات التنظيمية القائمة على منهج النشر الورقي والذي يغرق المستخدم بكم من الوثائق، التي قد لا يقرأها، بالإضافة إلى التكاليف الناتجة عن عملية النشر والإرسال.

- (٣) ارتفاع التكاليف التي تتعلق بشراء التجهيزات المادية المستقلة مثل (الطابعة، الفاكس)، بالإضافة الى تكاليف المعاملات الورقية المطبوعة وتكلفة العاملين في نقل المراسلات الورقية.
- (٤) هدر الوقت في المراسلات التقليدية سواء في إرسال البيانات والملفات أو في الحصول على الاستجابة والرد من الموظفين الإداريين.
- (٥) حدوث بعض حالات ضياع وفقدان المعلومات المنقولة والتي يتم إرسالها يدوياً، أو صعوبة تداولها وعدم توفرها في الوقت المناسب.
- (٦) عدم توفر تقنية متكاملة تمكن أعضاء الهيئة التدريسية من التشارك في الملفات والمواد العلمية.

### ٣. أهمية البحث Objectives of the Research:

- تتبع أهمية البحث في توظيف تقانات الشبكة المحلية الحاسوبية في أداء الأعمال الإدارية في كلية الاقتصاد وبما يحقق:
- (١) ضمان وصول الرسائل والبريد الإداري إلى الأشخاص المعنيين بشكل يمنع فقدان المحتوى المرسل والعبث به.
- (٢) استثمار التقنية الشبكية في خفض التكاليف واختصار زمن العمل في كلية الاقتصاد من خلال عرض المعلومات المختلفة ومشاركتها بين المستفيدين المختلفين في الهرم الإداري وبأقل الموارد.
- (٣) التحول إلى الإدارة اللاورقية من خلال التداول الرقمي لمختلف المعلومات والوثائق الورقية الناجمة عن أداء الكلية لأعمالها.
- (٤) التشارك والتكامل في المعلومات المنسقة والمنظمة بين الأقسام المختلفة في الكلية وتعزيز روح التعاون فيما بينهم.
- (٥) تطوير الاتصالات الإدارية وزيادة كفاءتها في كلية الاقتصاد باستخدام البريد الإلكتروني والمجلات العمومية التي تم هيكلتها بما يناسب منظومة كلية الاقتصاد.

### ٤. أهداف البحث Aims of the Research:

ويهدف البحث إلى تحقيق هدف رئيسي، وهو: اقتراح نموذج شبكي يساعد في تطوير الاتصالات الإدارية في كلية الاقتصاد من خلال الاعتماد على عدة اعتبارات تصميمية في بناء الشبكة والتي تتلاءم مع الهيكلية التنظيمية لكلية الاقتصاد، ودراسة النموذج المقترح بالاعتماد على متغيرات الأداء، والتوصل إلى تنفيذ النموذج المقترح بأسلوب افتراضي باستخدام برنامج (VMWARE) Virtualisation software، وتحقيق هذا الهدف، تتحقق عدة أهداف فرعية، أهمها:

- (١) رفع كفاءة الاتصالات الإدارية والتغلب على العقبات التي تعترض العملية الإدارية في كلية الاقتصاد من خلال تبني التقانة الشبكية والتحول إلى الإدارة الإلكترونية.
- (٢) هيكلة الوحدات الإدارية في الكلية تبعاً لاختصاصات العاملين فيها بوحدة تنظيمية ضمن مخدمات الشبكة الحاسوبية المقترحة لكلية الاقتصاد.
- (٣) تبسيط عملية ضم المستخدمين إلى الشبكة المقترحة لكلية باستخدام خدمة توزيع العناوين أوتوماتيكياً (Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP).
- (٤) تأمين قاعدة بيانات من مجلدات عمومية لجميع الملفات المتداولة بين الموظفين في كلية الاقتصاد وكسر حاجز الوصول إلى المعلومات.
- (٥) إتاحة الاتصال مع الأجهزة الحاسوبية تبعاً لأسماء تلك الأجهزة باستخدام خدمة نظام اسم النطاق (Domain Name System (DNS).
- (٦) تحقيق تكامل المعلومات بين الأقسام الإدارية في كلية الاقتصاد.
- (٧) بناء تطبيق برمجي يمكن الباحثين من التواصل والتفاعل والمشاركة في الموارد العلمية (أبحاث\_كتب) وبذلك تختصر التكلفة الزمنية.

## ٥. منهجية البحث Method of the Research:

يعتمد البحث على المنهج الوصفي والمنهج التصميمي التأملي، حيث اعتمد المنهج الوصفي على دراسة الهيكل التنظيمي ووصف لطبيعة العمل الإداري في كلية الاقتصاد وظروفه من خلال المقابلات الشخصية مع الموظفين في الإدارات والأقسام، للوصول لبناء شبكة محلية حاسوبية لكلية الاقتصاد، أما في المنهج التصميمي التأملي تم بناء تصور مقترح للشبكة المحلية الافتراضية لكلية الاقتصاد، باستخدام برنامج (Optimized Network Engineering Tool (OPNET، والذي يحاكي وجود الشبكة ويقوم بعرض البيانات والمعلومات الخاصة بأداء الشبكة.

وقد استخدمت الباحثة حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS، لإنجاز الجانب التطبيقي، والمقارنة بين معايير الأداء المستخدمة لأداء الشبكتين المقترحتين قبل وبعد استخدام تقنية الشبكة المحلية الافتراضية بهدف التحقق من فاعلية أداء النموذج المقترح للشبكة المحلية بعد استخدام تقنية الشبكة الافتراضية.

كما تم استخدام برنامج VMWARE بهدف بناء الشبكة المحلية الحاسوبية المتمثلة بالمخدمات التي تضم الخدمات التي ستقدمها الشبكة لمستخدمي كلية الاقتصاد بالإضافة إلى الأجهزة الطرفية. كما تم الاعتماد على برنامج Visual Studio C# لبناء تطبيق يمكن أعضاء الهيئة التدريسية من طرح مادتهم العلمية في الكلية بحيث يتمكن الطلاب أو أعضاء الهيئة التدريسية في الأقسام الأخرى الاطلاع عليها والاستفادة منها.

## ٦. حدود البحث ومعوقاته **Limitations & Barriers of the Research**

يقتصر البحث على الحدود الآتية:

- **الحدود المكانية** : كلية الاقتصاد في جامعة حلب.
  - **الحدود الموضوعية**: تناولت الدراسة الجانب التقني للشبكة الحاسوبية وأثره على العملية الإدارية وتطوير أساليب الاتصالات الإدارية.
- وتتلخص معوقات البحث بالتالي:
- عدم مقدرة الباحثة في تطبيق البنية الشبكية على كلية الاقتصاد نتيجة عدم موافقة مركز الحاسب الآلي.
  - عدم توفر مبدلات شبكية تستطيع الباحثة من خلالها إجراء البرمجة واختبار التقنية المقترحة.

## ٧. الدراسات السابقة **Previous Studies**

فيما يتعلق بموضوع بحثنا حول الشبكة المحلية الحاسوبية وأثرها في العملية الإدارية، نورد أهم الدراسات والأبحاث الآتية:

١.٧ الدراسات العربية:

١. قرشي محمد، عبد الناصر موسى، 2011- "مساهمة الإدارة الإلكترونية في تطوير العمل الإداري بمؤسسات التعليم العالي (دراسة حالة كلية العلوم والتكنولوجيا بجامعة - بسكرة - الجزائر)".
- هدفت الدراسة إلى إبراز أهمية العمل الإداري وزيادة فعاليته من خلال استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتي تعد إحدى متطلبات تطبيق الإدارة الإلكترونية، ولتحقيق ذلك صيغت أربع فرضيات، اختبرت بواسطة مجموعة من الأساليب الإحصائية، واستخدمت الاستبانة كأداة رئيسة لجمع البيانات من عينة الدراسة. وقد خلصت الدراسة إلى أن استخدام شبكات الاتصال تساهم في تطوير العمل الإداري بالكلية محل الدراسة من خلال القدرة على معرفة المتغيرات الخاصة بالتنفيذ أول بأول وبالوقت الحقيقي، ومتابعة تنفيذ الأعمال والخطط واكتشاف الانحرافات بشكل مستمر، وتقليل الفجوة الزمنية بين التعرف على الانحراف وتصحيحه.
٢. مضر دخان، 2008- "الفاعلية الإدارية والتسويقية للشبكة الحاسوبية"، رسالة ماجستير، جامعة حلب.

هدفت الدراسة إلى استعراض وتحليل الآثار المختلفة لاستخدام الشبكات الحاسوبية على الشركات إدارياً وتسويقياً والتحقق من مدى كفاءتها وفعاليتها، ودراسة وتحديد التغييرات البنوية التي تفرضها على إدارة الشركات ونظم معلوماتها، وعلى الطرائق التقليدية في إدارة الأعمال، وتحديد مدى الإعداد البيئي الملائم لتطبيق هذه التقانة، والإلمام بمتطلبات تفعيل دورها، والآثار المترتبة على بنائها، ولتحقيق ذلك صيغت ثمان فرضيات، اختبرت بواسطة مجموعة من الأساليب الإحصائية، واستخدمت الاستبانة كأداة رئيسة لجمع البيانات من عينة الدراسة، وقد خلصت الدراسة إلى أن ثمة

علاقة طردية بين نجاح منظمات الأعمال المعاصرة وكفاءة منظوماتها الشبكية وأن شمولية المنظومة الشبكية لجميع الأقسام الإدارية هو مطلب حيوي لتحقيق الاستثمار الفعال لمواردها في العملية الإدارية.

٣. دراسة بعنوان: إنشاء نموذج لشبكة حاسوبية في جامعة الموصل باستخدام برنامج المحاكاة التطبيقي أوبنت.

**Hammoudi Modhar, 2011-Building Model for the University of Mosul Computer Network Using OPNET Simulator.**

هدفت الدراسة إلى بناء نموذج لشبكة جامعة الموصل، باستخدام تقنية الشبكة المحلية الافتراضية، وذلك باستخدام برنامج المحاكاة OPNET، حيث تضمن النموذج ثلاث تطبيقات لاختبار أداء نموذج الشبكة، هذه التطبيقات هي بروتوكول نقل الملفات، وبروتوكول النصوص التشعبية، ونقل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت، وقد أظهرت النتائج أن النموذج المقترح له كفاءة جيدة من ناحية عمل الشبكة وإدارة أدائها واستعراض البيانات المنتقلة عبر هذه الشبكة.

٤. دراسة بعنوان: نحو تحسين أداء شبكة جامعة الموصل باستخدام برمجية أوبنت.

**Jabbar a ,Abdullah m ,2005-Towards the Improvement of the Computer Network of Mosul University Using (OPNET) Software**

هدفت الدراسة إلى المساهمة في الوصول لأفضل أداء لشبكة كلية الهندسة بأقسامها في جامعة الموصل من خلال وضع تصور مقترح للشبكة يعتمد على تقنية الشبكة المحلية الافتراضية، ومن خلال المحاكاة تم التوصل إلى أقصى ما يمكن الحصول عليه من تحسينات في أداء الشبكة من حيث كفاءة النقل وانخفاض حدوث الاختناقات في سير الحزم خلال الشبكة وتقليل زمن التأخير بمقدار 25%.

٢.٧ الدراسات الأجنبية:

١. دراسة بعنوان: الأداء الأمثل للشبكة: دراسة حالة شبكة الشركة باستخدام برنامج أوبنت.

**Safadar GH, Shah M, Sardar kh,2011-Network Performance Optimization: A Case Study of Enterprise Network Simulated in OPNET.**

هدفت الدراسة إلى تحسين الأداء الشبكي، والتخلص من الأداء غير المرغوب فيه لجامعة COMSATS، والتي تضم 1200 عقدة تقريباً، وذلك من خلال تحديد مشاكل الشبكة الحالية ووضع تصور مقترح، وقد تم استخدام برنامج OPNET Modeler 14.5 من أجل محاكاة الشبكة الحالية، ومن ثم محاكاة التصور المقترح، والذي يؤمن أفضل أداء، وقد أظهرت نتائج المحاكاة لكلا الشبكتين بالنسبة لمعدل الطاقة الإنتاجية، ومعدل التأخير، أن التصور المقترح ساهم بتحسين الأداء بنسبة 26% تقريباً.

٢. دراسة بعنوان: تحسين أداء الشبكة المحلية لشبكة الجامعة باستخدام الألياف البصرية

**Majid S, Al-Qaraawi S, Fadhel B, 2013-Performance Enhancement of Star-Ring LAN for University Campus Using Optical Fiber**

هدفت الدراسة إلى إظهار مرونة الشبكة المحلية النجمية في شبكة الجامعة من خلال إمكانية إضافة طوابق وتجهيزات إضافية دون التأثير على هيكلية التصميم المقترح، وإبراز الدور الذي تلعبه

المبدلات الشبكية المقترحة والألياف البصرية، وقد تم استخدام برنامج Optiy System من أجل إجراء المحاكاة وتطبيق النموذج المقترح.

- أما ما يتميز به هذا البحث عن الدراسات السابقة:

هو استخدام الشبكة المحلية الحاسوبية لتطوير العمل الإداري في كلية الاقتصاد، وذلك من خلال وضع تصور مقترح للشبكة الحاسوبية يستخدم تقنية الشبكة المحلية الافتراضية وإجراء المقارنة لأكثر من معيار، وقد عالج النموذج المقترح عدة معايير في الأداء الشبكي، والتي تمت معالجتها بشكل متفرق في الدراسات السابقة، كما عمل هذا البحث على تحسين عملية الاتصال الإداري من خلال إدخال التراسل الإلكتروني والمجلدات العمومية في التصور المقترح لشبكة كلية الاقتصاد وتنفيذه باستخدام إحدى أدوات المحاكاة، كما أن بعض الدراسات السابقة استخدمت أسلوب الاستبيان في الحصول على البيانات الخاصة بموضوع الدراسة وتحليلها إحصائياً باستخدام البرامج الإحصائية.

# الفصل الأول

## الشبكات المحلية والعمل الإداري

### Local Area Networks and Management Work

المبحث الأول: الشبكات الحاسوبية ماهيتها وأنواعها.

المبحث الثاني: الشبكات المحلية ومميزاتها.

المبحث الثالث: الشبكة المحلية مكوناتها واعتباراتها التصميمية.

المبحث الرابع: العمل الإداري والمساهمات الشبكية

## المبحث الأول

### الشبكات الحاسوبية ماهيتها وأنواعها

#### Types and Nature of Computer Networks

اكتسبت الشبكات الحاسوبية في العالم المعاصر أهمية كبيرة، فبدونها تبقى الحواسيب معزولة وغير قادرة على تقاسم المعلومات Information، والشبكة الحاسوبية في أبسط صورها تقوم على ربط حاسوبين على الأقل، تتقاسم بذلك نفس الملفات والبرامج ونفس قاعدة البيانات والتي يمكن إتاحتها في كلا الحاسوبين المتصلين في الشبكة.

#### 1-1-1- تعريف الشبكات الحاسوبية Definition of Computer Networks:

شبكة الحاسوب هي عبارة عن مجموعة من الحواسيب وكذلك بعض التجهيزات الطرفية والبرامج التي يتم ربطها مع بعضها البعض بشكل سلكي أو لا سلكي لتمكين مستخدميها من التراسل فيما بينهم من أجل تبادل المعلومات والمشاركة في البيانات والمصادر المتوفرة لدى البعض من مستخدمي هذه الشبكة<sup>1</sup>، وتتبع أهمية الشبكة من استخداماتها، والهدف من وجودها، وهي عملية نقل وتبادل المعلومات والبيانات بشكل إلكتروني على امتداد مساحات جغرافية واسعة، مما يؤدي إلى توفير الوقت والتكلفة والمحافظة على أمن وسلامة البيانات.

كما تُعرف منظمة المعايير الدولية (ISO) International Standards Organization الشبكة الحاسوبية بأنها: مجموعة من العُقد والمحطات المترابطة التي تتشارك في الموارد وتستخدم لتبادل المعلومات بين المستخدمين، إذ توجد العُقد عند تقاطع مسارين أو أكثر من مسارات الاتصال في الشبكة، وتبدو الشبكة الحاسوبية للمستثمرين، كأنها مجموعة موزعة من الحواسيب التي تشكل المنظومة الحاسوبية الواسعة، والتي توفر للمستخدمين القدرة على اختيار الخدمات التي يرغبونها، والتواصل فيما بينهم بسهولة ويسر<sup>2</sup>.

وبالطبع، فإن الشبكات حالياً أكثر تعقيداً من ذلك، فحين تتدفق المعلومات على شكل إشارات كهربائية غير مرئية تنتقل على شكل حزم من المعلومات بسرعة مذهلة تقارب سرعة الضوء، تقطع أحياناً قارات بأكملها، كما يمكنها التنقل من شبكة إلى أخرى لتصل إلى وجهتها الحقيقية ومهما كانت السرعة التي تقطعها المعلومات فهي تحافظ على مصداقيتها ونوعيتها دون أخطاء تذكر، ولكي يتم التواصل بين الحواسيب دون خطأ في الاستقبال والإرسال زُود كل حاسوب بعنوان خاص به يمكنه من استقبال المعلومات الواردة إليه ومعرفة الحاسوب صاحب المعلومات المرسله منه بالإضافة إلى خوارزميات للتحقق من سلامة البيانات المتداولة عبر الشبكة<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> ضاهر محمد، أسس إدارة الشبكات الحاسوبية، كلية الاقتصاد، التعليم المفتوح، جامعة حلب، سوريا، 2008، ص21.

<sup>2</sup> WWW.Startimes.com/f.aspx?t=29598985 تاريخ الوصول 30/9/2014.

<sup>3</sup> Edde Neil, Cisco Certified Network Associate Study Guide, Wiley Publishing, Inc, Indiana, 2007, pp 84.

## 1-1-2- مجالات استخدام الشبكات الحاسوبية<sup>١</sup>

### Domains of Using Computer Networks

الشبكة الحاسوبية هي أول نظام اتصالات تم من خلاله ربط الأجهزة الحاسوبية مع بعضها، وبحيث تتمكن هذه الأجهزة من نقل وتبادل المعلومات المتعددة الوسائط (بيان، نص، صورة، رسم أو صوت) فيما بينها بدون اعتبار للمسافات، وينبع الهدف من استخدام الشبكة فيما يلي:

(a) **مشاركة موارد الشبكة Network Resources Sharing**: إن موارد الحاسوب هي كل ما يمتلكه من ملفات Files وقواعد بيانات Data Base وتطبيقات Applications أو برامج Programs وأجهزة طرفية Peripheral Devices كالطابعة وسواقة الأقراص الليزرية والمرنة وبطاقات الفاكس والمودم، أما موارد الشبكة Network Resources فهي المكونات المادية والبرمجية الموجودة على الشبكة وتتحول معاً إلى حاسوب وحيد يؤمن لكل مستخدم استثمار هذه الإمكانيات والموارد، مثلاً:

- **مشاركة البيانات Data Sharing**: تسمح عملية مشاركة البيانات لمجموعة من المستخدمين من تبادل المعلومات والملفات بشكل منظم وسريع دون التقيد بالبعد المكاني والزمني.
- **مشاركة التطبيقات Application Sharing**: توفر مشاركة التطبيقات استخدام البرمجيات والتطبيقات التي جرى تنصيبها على المخدم من قبل مدير المخدم، الأمر الذي يوفر عملية التنصيب على باقي الحواسيب في الشبكة، وفي هذه الحالة يستطيع المخدم التعرف على المستخدمين الذين يستفيدون من البرامج، ومنع دخول المستخدمين غير المخولين بالوصول إلى البرامج والتالي تحقيق السيطرة المركزية للنظم Providing Central Control<sup>٢</sup>.
- **مشاركة الأجهزة Devices Sharing**: تتيح عملية مشاركة الأجهزة السماح للمستخدمين الاستفادة من الطرفيات الموجودة على الشبكة كالطابعات والفاكس وغيرها، مما يوفر على المؤسسة التشغيل الاقتصادي للأجهزة من خلال شراء عدد أقل من الأجهزة والمشاركة في استخدامها<sup>٣</sup>.

(b) **تأمين المعالجة الموزعة Providing Distributed Processing**: من الممكن أن تحتاج بيانات معينة إلى معالجة أو اتخاذ قرار في أكثر من موقع من الشركة، ووجود شبكة الحاسوب تؤمن مثل تلك الخدمة بسهولة وتحقق اختصاراً في الزمن اللازم لعمليات تبادل المعلومات ومعالجتها بدلاً من تبادلها بالأساليب التقليدية التي يمكن استخدامها في حال عدم وجود مثل هذه الشبكة<sup>٤</sup>.

(c) **تقليل التكلفة Reduce Cost**: إن تكاليف إنجاز شبكة محلية تربط بين مختلف حواسيب المؤسسة ومواردها هي أقل إذا ما قورنت بتكاليف شراء حواسيب مستقلة، فيوجد الشبكة الحاسوبية نكتفي بشراء نسخة واحدة من التطبيق عوضاً عن شراء نسخة لكل حاسوب.

<sup>١</sup> عرب إقبال، حاج علي محمد سامي، شبكات الحاسب، كلية الهندسة الكهربائية والإلكترونية، جامعة حلب، سوريا، 2006، ص 19.

<sup>٢</sup> ضاهر محمد، مرجع سبق ذكره، ص 25.

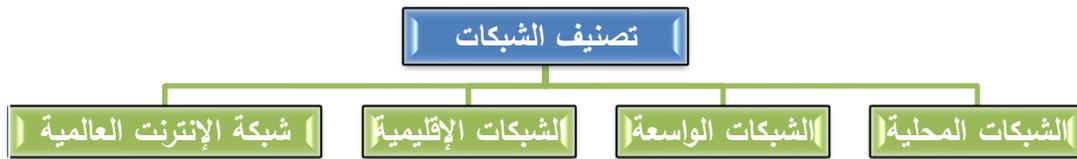
<sup>٣</sup> السالمي علاء عبد الرزاق، السالمي حسين علاء، "شبكات الإدارة الإلكترونية"، الأردن، عمان: دار وائل للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، 2005، ص 23.

<sup>٤</sup> ضاهر محمد، العبيد عبد الرحمن الأحمد، نظم تشغيل الحاسوب، كلية الاقتصاد، جامعة حلب، سوريا، 2008، ص 222.

- (d) إلغاء نظام الأرشيف الورقي **Paper Archive System Cancellation**: واستبداله بنظام أرشفة إلكتروني مع ما يحمله من ليونة في التعامل مع الوثائق والمقدرة على تصحيح الأخطاء الحاصلة بسرعة ونشر الوثائق لأكثر من جهة في أقل وقت ممكن واسترجاعها عند الطلب.
- (e) إنشاء مجموعات عمل **Creation Of Work Group**: الهدف منها توفير بيئة عمل مشتركة بين المستخدمين لتبادل الآراء والمعلومات.
- (f) الأمن **Security**: يعتبر أمن المعلومات أمراً في غاية الأهمية، لذلك تستخدم الشبكات الحاسوبية خدمات أمنية لحماية المعلومات المتداولة عبر الشبكة.

### 1-1-3- تصنيف الشبكات الحاسوبية **Computer Network Classifications**:

إن استخدام واستحداث الشبكات غالباً ما يكون بغية تحسين الأداء وتعزيز رابطة الانتماء للمؤسسة، كما أنها النظام الذي يمكن مختلف المستخدمين من تقاسم العمل، والاشتراك في الخدمات والموارد المختلفة، وإن الشبكات الحاسوبية بقدر تشابهها في الوظيفة، إلا أنها تختلف من حيث التغطية الجغرافية ومدى الاتساع Scale إلى أربعة أنواع كما في الشكل التالي:



الشكل (1-1) تصنيف الشبكات الحاسوبية

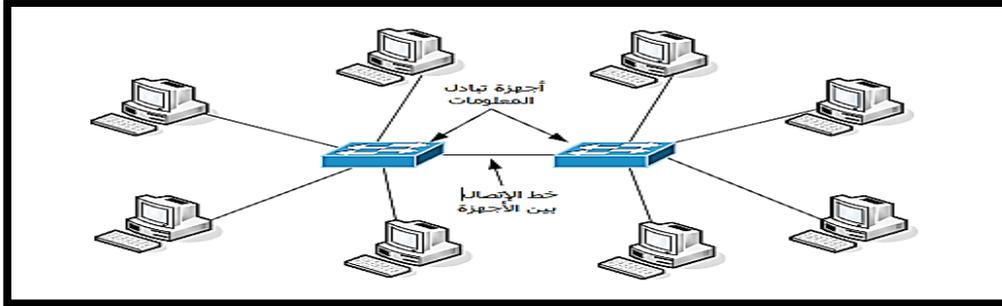
#### 1-1-3-1- الشبكات المحلية **Local Area Network(LAN)**:

هي من أبسط أنواع الشبكات والتي يمكن أن تؤمن ربط مجموعة من الحواسيب الشخصية في شركة أو مؤسسة أو مكتب أو مبنى أو عدة مباني متجاورة، أو بشكل عام ربط الحواسيب على مساحة جغرافية صغيرة نسبياً من أجل الاستخدام المشترك للمعلومات والبرامج والملفات<sup>1</sup>، تحتوي هذه الشبكات غالباً على عدة مئات من الأجهزة المتصلة مع بعضها البعض وبدون هذه الشبكة كان على من يرغب في تبادل البيانات والمعلومات نسخ الملفات على أقراص مرنة ونقلها لمستخدم آخر، وتقدم هذه الشبكات في وقتنا الحالي سرعة كبيرة لتبادل البيانات والمعلومات والوصول للمصادر الأخرى من المعلومات المتواجدة (كالبرامج والملفات) على أي حاسوب آخر من الشبكة<sup>2</sup>، مما يشعر المستخدم الذي يستفيد من موارد الشبكة أن هذه البيانات والمعلومات موجودة على جهازه الشخصي نظراً لقرب المسافات بين الأجهزة الحاسوبية، كما أن مستخدمي الأجهزة يمكنهم إرسال رسائل البريد الإلكتروني لأي مستخدم آخر على هذه الشبكة خلال جزء من الثانية، وتكون تلك الرسائل جاهزة عند المرسل إليه بمجرد قيامه بتشغيل جهازه.

<sup>1</sup> Michael j martin, **Understanding the Network A Practical Guide to Internet work**, First Edition, 2000,P 7.

<sup>2</sup> ضاهر محمد، العبيد عبد الرحمن الأحمد، مرجع سبق ذكره، ص223.

عند تصميم شبكة محلية فإن ما يتحكم بذلك هو حاجة المؤسسة، حيث إن مفتاح اختيار أفضل المعدات هو فهم حاجة العمل تماماً، وخطة المؤسسة في التوسع مستقبلاً، وبالتالي شراء التجهيزات التي يمكن لها أن تتلاءم مع تلك الخطة ومع الإمكانيات المادية التي تتوي المؤسسة أن تتحملها في حال تبني المنظومة الشبكية في أداء أعمالها، مع العلم أن هذا النوع اقتصادي لأن معداتها رخيصة.

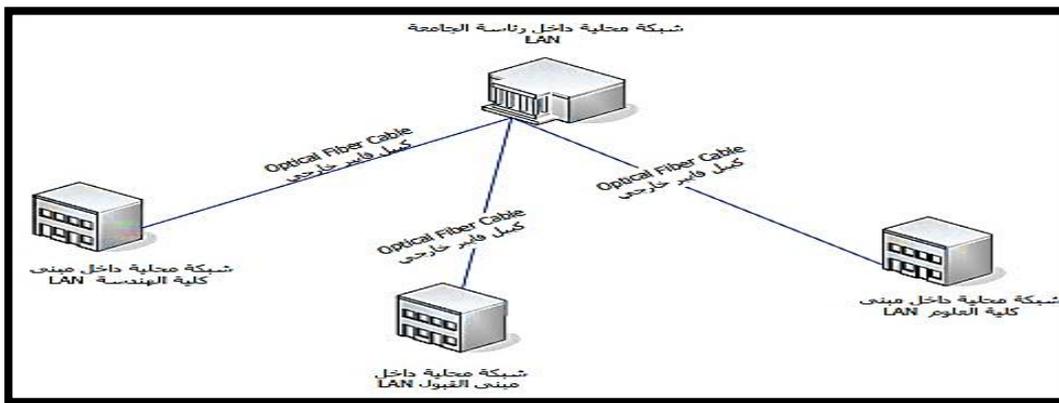


الشكل (2-1) الشبكة الحاسوبية المحلية السلكية

وأول من تبني هذا النوع من الشبكات الجامعات الأمريكية خاصة المؤسسات المتخصصة في الإعلام الآلي وشركة IBM على وجه الخصوص، ومثال نموذجي هو شبكة الحاسب في كلية أو جامعة أو ما تعرف بشبكات الحرم Campus<sup>1</sup>.

### 1-1-3-2 الشبكات الإقليمية Metropolitan Area Network:

الشبكات المتوسطة أو الإقليمية تأخذ مساحة أكبر من المساحة التي تمتد عليها الشبكة المحلية، فلقد صممت لنقل البيانات عبر مناطق جغرافية تصل إلى عدة كيلو مترات، وهي تصلح لربط مدينة، ويستخدم في ربط هذا النوع من الشبكات الألياف البصرية Fiber Optic، فهذه التقنية تقدم سرعات فائقة<sup>2</sup>، والشبكات الإقليمية ممكن أن تضم على عدد من الشبكات المحلية، فهي أكبر من الشبكات المحلية وأصغر من الشبكات الواسعة<sup>3</sup> وتتميز بالسرعة والفاعلية، ومن عيوبها أنها مكلفة وصيانتها صعبة.



الشكل (3-1) الشبكة الحاسوبية الإقليمية

<sup>1</sup> Michael j martin, op.cit, pp7.

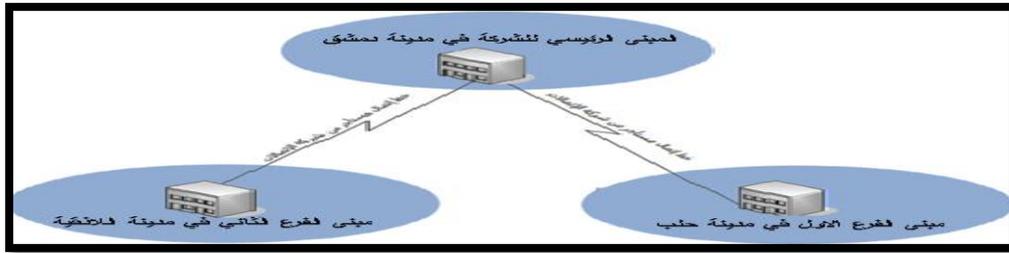
<sup>2</sup> طه عبد الحق، مدخل إلى المعلوماتية العتاد والبرمجيات، الجزائر، قصر الكتاب، 2000، ص286.

<sup>3</sup> العقلا سليمان، اسماعيل فؤاد، إنشاء الشبكات، مكتبة الملك فهد الوطنية السلسة الثانية(36)، 2000، ص33.

### 1-1-3-3- الشبكات الواسعة (WAN) Wide Area Network:

في بداية ظهور الشبكات لم تتمكن الشبكات الحاسوبية المحلية من دعم احتياجات المنظمات الكبيرة التي تنتزع مكاتبها على مساحات واسعة والتي يمكن أن تنتزع على مستوى عدة دول، لهذا كان لابد من تطوير نوع جديد من الشبكات تقوم على ربط الشبكات المحلية في أنحاء مختلفة من دولة ما أو أن تقوم بربط الشبكات المحلية في دول مختلفة، وأطلق على هذا النوع من الشبكات اسم Wide Area Networks أو شبكات النطاق الواسع<sup>١</sup>، وباستخدام هذه التقنية تزايد عدد المستخدمين لشبكة الحاسوب في المنظمات الكبيرة إلى آلاف الأشخاص، وتنقسم الشبكات الواسعة إلى فئتين:

- أ- شبكات المؤسسات التجارية Enterprise Network: هذا النوع يقوم على الربط بين الشبكات المحلية أو الفروع التابعة لشركة أو مؤسسة واحدة على مستوى دولة واحدة أو عدة دول<sup>٢</sup>.
- ب- الشبكات العالمية Global Network: يعمل هذا النوع الثاني على ربط الشبكات المحلية التابعة لعدة مؤسسات مختلفة عبر مساحات واسعة على مستوى دولي أو محلي.



الشكل (4-1) الشبكة الحاسوبية الواسعة

وتمتاز الشبكات الواسعة بإمكانية نقل البيانات والملفات وغيرها بموثوقية عالية وتكلفة منخفضة من أماكن بعيدة وعبر مساحة جغرافية واسعة (من عدة كيلومترات إلى آلاف الكيلومترات)<sup>٣</sup>. من المنظمات التي تستخدم الشبكات الواسعة شركات الطيران، حيث أن مكاتبها موزعة في كل أنحاء العالم، والجدول التالي يبين الفروق بين خصائص الشبكات الحاسوبية الرئيسية الثلاثة:

جدول رقم (1-1) الفروق بين خصائص الشبكات الحاسوبية

خصائصها/ نوع الشبكة	المحلية LAN	الواسعة WAN	الإقليمية MAN
التغطية الجغرافية	حتى 2000 متر	من الكيلو مترات إلى آلاف الكيلو مترات	100 كيلو متر
السرعة	فائقة جدا وتتراوح بين (4- 1000) ميغا بت في الثانية	سرعة منخفضة بسبب عدد الأجهزة الملحقة والتي تحسب بالكيلو بت في الثانية	تعاود تقريباً سرعة الشبكات الواسعة
عدد الحواسيب	من 2 إلى بعض المئات	عدد كبير جداً يحسب بالمئات وبآلاف	عدد كبير نسبياً
الوصل	متواصل 24 ساعة/24	متواصل-متقطع	متواصل-متقطع
الملكية	منشأة واحدة	منشأة إلى عدة منشآت	منشأة إلى عدة منشآت

المصدر: البغدادي يوسف (2011)، الحاسبات وتطبيقاتها في التعليم، ص 8.

<sup>١</sup> طه عبد الحق، مرجع سبق ذكره، ص 287.

<sup>٢</sup> ضاهر محمد، مرجع سبق ذكره، ص 346.

<sup>٣</sup> المرجع السابق، ص 244.

### 1-1-3-4- شبكة الإنترنت العالمية Internet Network:

إن التعريف التقني للإنترنت يتمثل في أنها شبكة مؤلفة من أعداد هائلة من الشبكات المتداخلة مع بعضها البعض، والتي تربط بين حواسيب موزعة في مختلف أنحاء الكرة الأرضية، وذلك عن طريق خطوط الهاتف، أو الأقمار الصناعية، أو أنظمة الاتصالات الأخرى<sup>١</sup>، وليس هناك هيئة مركزية مسئولة عن الإنترنت، وهي "شبكة الشبكات"، لأن معظم الحواسيب المتصلة بالإنترنت هي أيضاً جزء من شبكات أصغر موجودة ضمن الشركات والجامعات والإدارات الحكومية، وتربط الإنترنت بين هذه الشبكات لتؤلف شبكة عالمية ضخمة، يتصل بها مئات الملايين من الأشخاص للتواصل مع بعضهم البعض، وتبادل البيانات والبرامج، والاطلاع على المعلومات، فهو نظام عالمي للمعلومات<sup>٢</sup>.

### - خدمات الإنترنت Internet Services:

تتنوع الخدمات التي تؤمنها شبكة الإنترنت ويمكن أن تتشارك هذه الخدمات مع خدمات الشبكة المحلية الحاسوبية، ويمكن تقسيم هذه الخدمات إلى خمس فعايلات<sup>٣</sup>:

#### (a) الشبكة العنكبوتية العالمية (WWW) World Wide Web:

تعتبر الشبكة العنكبوتية العالمية من وسائل الاتصال الإلكترونية الأكثر شعبية، نتيجة فاعليتها وسهولة استخدامها ومرونتها، فهي تؤمن واجهة تفاعلية بسيطة وفعالة للتعامل مع الكم الهائل من موارد الإنترنت، ويمكن تعريفها بأنها: عبارة عن مجموعة من الوثائق كل واحدة منها تسمى موقعاً Site أو صفحة الموطن Home Page، يتم بناء هذه الصفحات باستخدام لغة الارتباط التشعبي (HTML) Hyper Text Markup Language ويدعم هذه اللغة الوصلات التشعبية<sup>٤</sup> إلى مواقع أو صفحات أخرى، وتتميز صفحة الويب بالرسومات عالية الجودة والصوت والصورة، وهي في ازدياد مطرد، وتستخدم نظام الخادم/الزبون، وعلى المستخدم استعمال برامج خاصة تدعى المتصفحات Web Browser كنافذة للولوج إلى الشبكة العنكبوتية العالمية بكفاءة عالية<sup>٥</sup>، وتعمل المؤسسات والأفراد على إنشاء صفحات ويب للتعريف بنفسها، ونشر معلوماتها عبر المتصفحات بهدف دعم موقعها التنافسي.

#### (b) البريد الإلكتروني E-mail:

البريد الإلكتروني يوفر اتصال سريع ويسمح للمستخدمين بتبادل الرسائل التي من الممكن أن تحتوي على نصوص، صور، ملفات مرفقة بما فيها ملفات الصوت أو الفيديو لتصل إلى ما بين الشركات والمنظمات والأفراد في شتى أنحاء العالم، والبريد الإلكتروني هو تقاطع إلكتروني بين الرسائل

<sup>١</sup> ضاهر محمد، مرجع سبق ذكره، ص 269.

<sup>٢</sup> Federal Networking Council· FNC Resolution: Definition of Internet, <http://www.finc.webmaster/internetdef.html>.

<sup>٣</sup> ليفن يونغ مارغريت، "الدليل الكامل في الإنترنت"، ترجمة أيمن سيد درويش، شعاع للنشر والعلوم، حلب، 2001، ص 113-134.

<sup>٤</sup> السالمي علاء عبد الرزاق، السالمي حسين علاء، مرجع سبق ذكره، ص 113.

<sup>٥</sup> ضاهر محمد، مرجع سبق ذكره، ص 281.

والمكالمات الهاتفية ورسائل الفاكس، أي بصورة أخرى هو نموذج إلكتروني عنها مشفر رقمياً، وإن ما يجعل البريد الإلكتروني متميزاً وواسع الانتشار ما يلي:

- ١) التكلفة المنخفضة لإرسال الرسالة الإلكترونية فهي لا تتأثر بالبعد المكاني للشخص المرسل إليه بل ترتبط بحجم الرسالة التي تؤثر على الزمن المستغرق في الإرسال.
- ٢) لا يعوق الرسالة الإلكترونية المكان ولا الزمان فهي تتجاوز الفرق الزمني والمكاني بين دول العالم لكل من مرسل الرسالة الإلكترونية ومستلمها.
- ٣) يتيح إمكانية توجيه نفس الرسالة إلى مجموعة كبيرة من المستخدمين.
- ٤) السرعة فرسالة البريد الإلكتروني فورية وتمتاز بسرعة الوصول.
- ٥) أقل تظفلاً من المكالمات الهاتفية وأقل عناءً من الفاكس.

والجدير بالذكر أن البريد الإلكتروني يتضمن في تطبيقاته اللوائح البريدية Mailing Lists والتي تعتمد على إعطاء أسماء مستعارة Alias لكل مجموعة من المستخدمين والذين يتخصصون في مجال معين، ولنفرض مجموعة متخصصة بالصيانة وأخرى بالتسويق، وبالنتيجة يمكن إرسال رسالة معنونة باسم المجموعة إلى كل شخص عضو في المجموعة.

#### (C) خدمة نقل الملفات File Transfer Protocol:

بروتوكول نقل الملفات FTP هو عبارة عن تطبيق يعمل في طبقة التطبيقات Application Layer من طبقات نظام الاتصال المفتوح (Open System Interconnection) OSI، وتتمثل وظائفه الأساسية بالتالي:

١. يسمح بنسخ الملفات من أي مضيف Host إلى مضيف آخر داخل الإنترنت سواءً كانت الملفات هي برامج حاسوبية أو بيانات.
٢. يؤمن نقل الملفات بين الأجهزة المضيفة بشكل موثوق وكفوء.
٣. يشجع بشكل ضمني استخدام الحواسيب عن بعد، وتسمى عملية نسخ الملفات من الحاسوب البعيد Remote إلى حاسوبك Download، أما عملية نسخ الملفات من حاسوبك إلى الحاسوب البعيد فتسمى Upload.
٤. يستطيع أن يقوم بنقل الملفات بين الأجهزة الحاسوبية حتى لو اختلفت أنظمة تشغيلها.

## المبحث الثاني

### الشبكات المحلية ومميزاتها

#### Local Area Network and Advantages

لقد انتشر استخدام الشبكات المحلية في الأعمال ذات الصبغة التجارية وغير التجارية مثل الجامعات والكليات، وذلك بهدف الربط بين مختلف الوحدات المكونة لأي مؤسسة والعاملين فيها بغرض تحسين أداء العمل وزيادة كفاءته وسرعته، فهي تقدم إمكانيات مذهلة في مجال تبادل البيانات والمعلومات والمشاركة في الملفات وموارد الشبكة المختلفة مما يشعر المستخدم الذي يستفيد من موارد الشبكة أن هذه الموارد موجودة على جهازه الشخصي، وبسبب الفائدة الكبيرة التي تعود على المؤسسات بإدخال الشبكة الحاسوبية سنستعرض في هذا المبحث متطلبات بناء الشبكات المحلية، والتصاميم الأساسية للشبكات المحلية، وموارد الشبكة وأنواع الشبكات المحلية.

#### 1-2-1- متطلبات بناء الشبكة المحلية LAN Builder Requirements

إن الشبكة المحلية هي مجموعة من الإمكانيات المادية Hardware والبرمجية Software مثل الحواسيب وبطاقات ملائمة الشبكة Network Adapter Cards، والتجهيزات التي تحقق الاتصال الفيزيائي مثل المجمع Hub، وأنظمة التشغيل الشبكية Network Operating Systems التي تؤمن برامج لتحقيق الربط الشبكي والإشراف على استخدام موارد الشبكة<sup>١</sup>، ويمكن للشبكة المحلية أن تكون صغيرة لدرجة أنها تتكون من جهازي حاسوب وفي تلك الحالة لا تكون هناك حاجة للمركزية في العمل أو إلى جهاز خدمة مركزي Central، وقد تكون الشبكة كبيرة الحجم وتحتوي على عشرات أو مئات الأجهزة، وعلى العموم فإن الشبكات المحلية تتطلب أربعة مكونات أساسية<sup>٢</sup>:

(١) **أجهزة الخدمة Server:** وهي أجهزة حاسوب تقوم بتنظيم إدارة الشبكة وتكون عادةً من نوع أكبر وأسرع وذات طاقة تخزين Storage كبيرة نسبياً وأكثر كفاءة Efficiency من الحواسيب الأخرى الموجودة بالشبكة ويقوم بالعمل على هذه الأجهزة أشخاص لهم الصلاحية بذلك.

(٢) **محطات العمل Work Stations:** وهي أجهزة يقوم مستخدمو الحاسوب في الشبكة بأداء عملهم عليها.

(٣) **برامج الشبكة Network Software:** التي يقوم بإرسال واستقبال المعلومات خلال الشبكة، وتوفير المسارات الخاصة لكل مستخدم وتحقيق سرية الشبكة Network Security، كما تنظم أولويات استخدام قواعد البيانات Data Base، وأولويات استخدام الأجهزة الملحقة وصلاحيات Privilege كل مستخدم ومراقبة تشغيل الشبكة وإضافة أو حذف مستخدم الشبكة، وغير ذلك من وظائف إدارة الشبكات Networks Management.

<sup>١</sup> عرب إقبال، حاج علي محمد، مرجع سبق ذكره، ص 28.

<sup>٢</sup> ديب غياث سليمان، "تكنولوجيا واستثمار الشبكات المحلية LAN"، الطبعة الأولى، سورية، حلب: شعاع للنشر والعلوم، 1998، ص 17.

٤) **معدات وبرامج الربط Network Hardware**: وهي وسائل صممت لتقوم بتوصيل أجزاء الشبكة ببعضها لتجعلها تعمل بكفاءة مثل الكابلات والمبدلات وغيرها، كما أن هناك مكونات غير أساسية ترتبط مع الشبكة وتختلف حسب الحاجة إليها مثل الطابعات والماصات الضوئية وغيرها.

### 1-2-2-1- التصاميم الأساسية للشبكات المحلية LAN Standard Designs:

يشير الهيكل الشبكي Network Topology إلى الكيفية التي سيتم بها توزيع العقد والتي تتمثل بالحواسيب وأجهزة الربط، بمعنى آخر يشير إلى الكيفية التي يتم بها توصيل الحواسيب والمكونات الأخرى للشبكة، وأحياناً المصطلح Topology يطلق عليه المخطط الفيزيائي Physical Layout، علماً أن هناك مخطط يقابل المسار الذي تتبعه المعطيات ضمن الشبكة يدعى بالمخطط المنطقي Logical Topology، إن اختيار تصميم ما للشبكة دون آخر يؤثر على الأمور التالية<sup>١</sup>:

- نوع الأجهزة Type Devices التي تحتاجها الشبكة كأسلاك التوصيل وبطاقات الشبكة....إلخ.
- قدرات وإمكانات هذه التجهيزات.
- تطور ونمو الشبكة في المرحلة المستقبلية.
- أدوات ووسائل إدارة الشبكة.

إن أهم نقطة في تصميم الشبكات Networks Design هي معرفة التشكيل المناسب، وذلك بهدف الوصول إلى التصميم الأفضل الذي يؤمن الخدمات المطلوبة من الشبكة بالجودة والوقت الملائمين والكلفة الاقتصادية المناسبة.

### 1-2-2-1- أنواع الشبكات تبعاً لهيكلتها: LANs Types According to Structure:

يمكننا تقسيم تصميم الشبكات المحلية وفقاً لمعيار الهيكلية إلى عدة أنواع وهي:



الشكل (5-1) أنواع الشبكات المحلية وفقاً لمعيار الهيكلية

#### أولاً: شبكات الناقل الخطي Bus Networks:

تصميم الشبكة من النوع الناقل يعتبر الأبسط في الشبكات المحلية، فهو يقوم على توصيل الحواسيب في صف على طول الناقل الذي يسمى Segment، بحيث ترسل البيانات على الشبكة على شكل إشارات كهربائية تتوزع على طول الناقل وتستلمها كافة الحواسيب الموصلة بالشبكة ولكن فقط الحاسوب الهدف الذي سيتوافق عنوانه مع العنوان المشفر الموجود ضمن الإشارة الأصلية المرسلة فيأخذها ويعالجها أما الحواسيب الأخرى فتتجاهلها، بعد وصول الإشارة إلى عنوانها Address المطلوب يجب إيقافها ومنعها من الارتداد عبر الناقل، وذلك بوضع على طرفي الناقل Terminator ليقوم

<sup>١</sup> عرب إقبال وحاج علي محمد، مرجع سبق ذكره، ص 225.

<sup>٢</sup> علي فاروق، "مهارات الحاسوب"، عمان: دار الميسرة للنشر و التوزيع والطباعة، 2000، ص 261.

بامتصاص أي إشارة حرة Free Signal على الناقل مما يجعله مفرغاً من أي إشارة وبالتالي يتمكن الحاسوب التالي من إرسال البيانات Data Send على ناقل الشبكة.

تمتاز هذه الشبكة بتكلفتها المنخفضة، وهي تناسب حالة وجود عدد قليل من الأجهزة المراد توصيلها، ومن سلبياتها أنها يمكن أن تتوقف عن العمل في حال قطع السلك المكون لهذا الناقل أو فصل أحد الأجهزة عن الناقل.

### ثانياً: الشبكات الحلقية Ring Networks<sup>١</sup>:

في هذا التصميم يتم ربط الأجهزة على حلقة دائرية من السلك بحيث تنتقل الإشارات على مدار الحلقة في اتجاه واحد وتمر من خلال كل حاسوب على الشبكة فيقوم بإنعاشها وتقويتها ثم يعيد إرسالها إلى الحاسوب التالي، وبما أن الإشارة تمر على كل حاسوب في الشبكة فإن فشل أحد الحواسيب أو توقفه عن العمل سيؤدي إلى توقف الشبكة ككل، وهي تستخدم تقنية Token Passing أو تمرير الإشارة في إرسال البيانات عبر الشبكة وتعتبر من الوسائل السريعة، فالإشارة تنتقل بين الأجهزة بسرعة مقارنة لسرعة الضوء مما يجعل أداء الشبكة ممتازاً حتى في حال وجود عدد كبير من الأجهزة على الشبكة.

### ثالثاً: الشبكات النجمية Star Networks<sup>٢</sup>:

تقوم الشبكات المحلية ذات التصميم النجمي بربط أجهزة الكمبيوتر بأسلاك موصولة بجهاز مركزي يسمى بالنقطة المركزية Hub أو المجمع أو المبدلة Switch، ويعتبر هذا النوع من الشبكات الأكثر انتشاراً في الشبكات المحلية نظراً لسهولة تركيبه وصيانته.

تنتقل الإشارة في الشبكة النجمية من الجهاز المصدر إلى المجمع الذي يعمل وفق أسلوب النشر Broadcast في نقل المعلومات أو المبدل الذي يعتمد على متحكم الوصول متعدد الوسائط Media Access Control Address (MAC Address)، وبالتالي يؤمن نظام الوصل هذا عزل كل كبل من كابلات الشبكة، وتعطل أحد الأجهزة أو انقطاع الكبل الموصول بالنقطة المركزية لن يؤثر على عمل الشبكة، بينما تعطل النقطة المركزية يؤدي إلى توقف الشبكة عن العمل.

يعتبر تصميم النجمة الأكثر إراحة من بين التصاميم السابقة، حيث يسمح بتحريك الأجهزة من مكانها وإصلاحها وتغيير الكابلات دون أن تتأثر الشبكة بذلك، ولكن تكلفة هذا النوع مرتفعة خاصة إذا كان حجم الشبكة كبير لأنها ستكون بحاجة إلى كابلات كثيرة والمجمع قد يكون سعره مرتفعاً وذلك وفقاً لمواصفاته ودرجة تعقيده Complex Degree.

### رابعاً: الشبكات الشبكية Mesh Networks:

يعتمد هذا النوع على ربط كل جهاز على الشبكة مباشرةً بجميع الأجهزة الأخرى بواسطة كابلات، بحيث يؤمن هذا المخطط وجود مسارات بديلة في حال انقطاع الكابل ولهذا فهي تؤمن موثوقية عالية وإمكانية تقادي الخطأ، إلا أن هذا النوع نادر الاستعمال ويعود ذلك إلى الكلفة العالية والناجمة عن

<sup>١</sup> ضاهر محمد، مرجع سبق ذكره، ص 207.

<sup>٢</sup> علي فاروق، مرجع سبق ذكره، ص 261.

كثرة الكابلات اللازمة لوصول الأجهزة فيما بينها، وهي من أعقد أنواع الشبكات ومسألة إدارة وصيانة هذه الشبكات مزعجة جداً نظراً لتشعب الكابلات.

### 2-2-2-1- أنواع الشبكات المحلية تبعاً لمواردها

#### Local Area Networks Types According to Resources

تصنّف عادةً حواسيب الشبكات المحلية إلى نوعين تبعاً للطريقة التي يتم فيها تنظيم موارد الشبكة والتعامل معها، وبناءً على ذلك نميز بين:

- شبكات الند للند أو Peer-to-Peer Networks.
- شبكات المخدم / الزبون أو Server / Client Networks.

#### أولاً: شبكات الند للند Peer-to-Peer Networks<sup>١</sup>:

المقصود بشبكات الند للند أن كل حاسوب في الشبكة المحلية يستطيع تأدية وظائف الزبون (طالب الخدمة) والمخدم في نفس الوقت، وتكون موارد الشبكة موزعة Distribution على جميع الحواسيب فكل واحد هو نظير للبقية، ولا يوجد حواسيب مختصة بالقيام بوظائف معينة، وبالتالي فإن كل جهاز على الشبكة يستطيع تزويد غيره بالمعلومات وفي نفس الوقت يطلب المعلومات من غيره من الأجهزة المتصلة بالشبكة، وهذا النوع من الشبكات يطلق عليه أيضاً اسم مجموعة عمل Work Group.

يمكن فهم مجموعة العمل بأنها مجموعة من الأجهزة التي تتعاون فيما بينها لإنجاز عمل معين، بحيث يستطيع أعضاء مجموعة العمل رؤية البيانات والموارد المخزنة على أي من الأجهزة المتصلة بالشبكة والاستفادة منها، وبالنتيجة يعتبر هذا النوع من الشبكات مناسباً في الحالات التالية فقط:

- أن يكون عدد الأجهزة في الشبكة لا يتجاوز العشرة.
  - أن يكون مستخدمو هذه الشبكة متواجدين في نفس المكان الذي تتواجد فيه الشبكة.
  - أن لا يمثل أمن الشبكة أمراً بالغ الأهمية.
  - أن لا يكون في نية المؤسسة التي تريد إنشاء الشبكة خطة لتنميتها في المستقبل القريب.
- يعتبر هذا النوع مناسب لاحتياجات المنظمات الصغيرة التي يؤدي أفرادها مهام متشابهة فهي تمتاز بما يلي<sup>٢</sup>:

- تكلفتها محدودة.
- لا تحتاج إلى برامج إضافية على نظام التشغيل.
- لا تحتاج إلى أجهزة حاسوبية ذات تقنية عالية، لأن مهام إدارة موارد الشبكة موزعة على أجهزة الشبكة وليست موكلة إلى جهاز مخدم بعينه.

<sup>١</sup> عودة وإيد، "الموسوعة الحاسوبية الإصدار الثاني"، اوكرانيا، ص40، متوفر على الرابط التالي <http://www.ye1.org/vb/showthread.php?p=209182>.

<sup>٢</sup> ضاهر محمد، مرجع سبق ذكره، ص231.

- تثبيت الشبكة وإعدادها بسيط، فكل ما تحتاجه هو نظام تشبيك بسيط من أسلاك موصلة إلى بطاقات الشبكة في كل حاسوب من حواسيب الشبكة.
  - لهذا وقبل التفكير في اختيار نوع محدد من الشبكات يجب الأخذ بعين الاعتبار بعض النقاط الهامة والتي سيتم على أساسها اختيار الشبكة لمؤسسة ما، من هذه النقاط نجد:
  - حجم المؤسسة وعدد المستخدمين المفترضين للشبكة.
  - طبيعة عمل المؤسسة من حيث الوظائف والخدمات التي تقدمها.
  - الاحتياجات المفترضة لمستخدمي الشبكة من ناحية عدد ونوعية التطبيقات التي ستستخدمها.
  - مستوى الأمن Security Level الذي تريد توفيره المؤسسة والذي يتعلق بطبيعة عملها.
  - مستوى الدعم الإداري المطلوب مركزي يسهل المتابعة أو موزع يؤمن من قبل الإدارة.
  - الميزانية المخصصة لإنجاز الشبكة.
- أما العيب الرئيسي لهذا النوع من الشبكات هو أنها غير مناسبة للشبكات الكبيرة، وذلك لأنه مع نمو الشبكة وزيادة عدد المستخدمين يمكن أن تظهر المشاكل التالية:
- تصبح الإدارة اللامركزية للشبكة سبباً في هدر الوقت والجهد وتفقد كفاءتها.
  - يصبح الحفاظ على أمن الشبكة أمراً في غاية الصعوبة.
  - مع زيادة عدد الأجهزة يصبح إيجاد البيانات والاستفادة من موارد الشبكة أمراً مزعجاً لكل مستخدمي الشبكة.

إن شبكات الند للند تنتمي لشبكات الإدارة الموزعة، أي إن كل مستخدم مسؤول عن إدارة جهازه وتحديد البيانات والموارد التي يريد مشاركتها مع الآخرين، وتحديد فيما إذا كانت هذه الموارد متاحة للقراءة فقط أم للقراءة والكتابة معاً.

### ثانياً: شبكات المخدم / الزبون Server/ Client Networks<sup>1</sup>:

وهي الشبكات المعتمدة على المخدمات Server Based Network ويلعب كل حاسوب في هذه الشبكة دوراً واحداً فقط، لذلك نسمي هذه الشبكات بالمخدمات المخصصة Dedicated Servers، حيث تكون موارد الشبكة متمركزة في جهاز واحد هو المخدم، إن تخصيص بعض الحواسيب كمخدمات يعمل على تسريع تلبية الطلبات القادمة من الحواسيب طالبة الخدمة الموجودة على الشبكة ويجعل الوصول إلى المعلومة أو الموارد المطلوبة أسهل بكثير مما يؤدي إلى تحسين ورفع أداء الشبكة كما يسهل إدارة البيانات Data Management والتحكم فيها بشكل أفضل.

بالنسبة للشبكة الصغيرة يمكن الاكتفاء بمخدم واحد يحتوي على جميع الموارد والتي يمكن التشارك عليها، لكن عندما يزداد عدد الأجهزة في الشبكة المعتمدة على المخدمات ويصبح حجم الشبكة كبيراً وتزداد حركة المرور Traffic فإن مخدم واحد لا يكفي ويكون من الممكن إضافة مخدمات أخرى، في هذه الحالة تنتزع المهام على المخدمات المتواجدة مما يزيد من كفاءة الشبكة.

<sup>1</sup> عرب إقبال وحاج علي محمد، مرجع سبق ذكره، ص 23.



الشكل (6-1) الشبكات المعتمدة على المخدمات.

يعتبر أمن الشبكة من أهم الأسباب لاستخدام هذا النوع، نظراً للدرجة العالية من الحماية التي يوفرها المخدم من خلال السماح لشخص واحد أو أكثر عند الحاجة هو مدير الشبكة Administrator Network بالتحكم في إدارة موارد الشبكة وتحديد صلاحيات مختلفة للمستخدمين للاستفادة من الموارد التي يحتاجونها بحسب طبيعة نشاطهم في المؤسسة، بشكل عام يوجد العديد من المخدمات من حيث عملها وهي<sup>1</sup>:

- **مخدمات ملفات File Servers.**
- **مخدمات الطباعة Print Servers:** تسمح للمستخدمين بالاستفادة من موارد الطباعة.
- **مخدمات التطبيقات أو البرامج Application Servers:** التي تسمح للمستخدمين بتشغيل البرامج الموجودة على المخدم انطلاقاً من أجهزتهم ولكن دون الحاجة إلى تخزينها أو تحميلها على أجهزتهم، إلا أنهم يستطيعون تخزين نتائج عملهم فقط على تلك البرامج.
- **مخدمات قواعد البيانات Database Servers:** وتنفذ هذه المخدمات وظائف حفظ ومعالجة ملفات قواعد البيانات وإدارتها.
- **مخدمات اتصالات Communication Servers:** أو مخدمات خدمات الدليل Directory Services Server والتي تسمح للمستخدمين المنظمين داخل مجموعة منطقية تسمى النطاق Domain بإيجاد المعلومات المطلوبة وتخزينها على الشبكة تبعاً لصلاحياتهم، مع إمكانية التحكم في كل المستخدمين العاملين على محطات العمل الموصولة بالشبكة.
- **مخدمات التراسل الإلكتروني Mail Server:** والتي تدير المراسلة الإلكترونية بين مستخدمي الشبكة مع إمكانية تعميم الرسائل على مجموعة محطات على امتداد جغرافي محدود، ومن مخدمات التراسل الإلكتروني Microsoft Exchange Server، والذي لا يعد أداة لتبادل البريد الإلكتروني فقط، وإنما وسيلة قوية للتعاون Collaboration وتيسير العمليات الإدارية في المؤسسة وتمكين الموظفين من الاشتراك في العديد من الأنواع المختلفة للبيانات بسهولة، وخاصةً إذا ما تم تصميم هيكلية المجلدات العمومية Public Folder بشكل جيد يدعم تدفق البيانات في العمل الإداري، ويزيد من معدل إنتاجية Increased Productivity الموظف<sup>2</sup>، ويمتلك المجلد

<sup>1</sup> ديب غياث، مرجع سبق ذكره، ص 19-21.

<sup>2</sup> Mclean Lan, Willis Will , Implementing Managing Microsoft Exchange, Training Kit, Microsoft Corporation, Canada, 2004, pp 385.

- العمومي الذي يمثل قاعدة بيانات لملفات القسم الذي يخدمه بشكل عام العديد من الفوائد منها<sup>1</sup>:
- A. **تشاركي**: فهو يؤمن طريقة لخرن المعلومات التي يمكن أن تتشارك بين المستخدمين، كما يمكن أن يضم مجموعات نقاش Discussion Groups، أو لوحة إعلانات Bulletin Boards، أو قاعدة بيانات عن معلومات الموظفين، أو مفكرة تبين مواعيد الاجتماعات.
- B. **مرن**: حيث يمكن من خلاله السماح للمستخدمين بإرسال الرسائل Messages إلى المجلدات العمومية من خلال بريدهم الإلكتروني المخزن في الدليل النشط Active Directory لمخدم الاتصالات.
- C. **ديناميكي** من خلال السماح للمستخدمين من الوصول إلى المجلدات العمومية من خلال مستعرض الويب بعد تحديد موقع مخدم البريد الإلكتروني على الشبكة Uniform Resource Locater (URL).
- D. **أمن**: من خلال تحديد صلاحيات الدخول للمستخدمين إلى المجلدات العمومية وفقاً لموقعهم الوظيفي في المؤسسة.
- وبشكل علم تنشأ المجلدات العمومية ضمن مخازن المجلدات العمومية Public Folder Stores، وتنظم ضمن شجرة مهيكلة تدعى شجرة المجلدات العمومية Public Folder Tree، وإن أي مجلد عمومي يحتوي مجلدات عمومية أخرى فرعية يطلق عليه المجلد الأب Parent Folder، والذي يشير إلى المستوى الأعلى من المجلدات الأبناء Top-Level Folders، مما يسمح بالقيام بعملية التقسيم الإداري للمجلدات العمومية بشكل يماثل تقسيم الوظائف الإدارية لبنية المؤسسة المدروسة.
- **مخدم توليد النسخ الاحتياطية Backup Server**<sup>2</sup>: الذي يحل مسائل توليد نسخ احتياطية للبيانات المخزونة على مخدم الملفات وحفظها واستعادتها.
  - **مخدم نظام اسم النطاق Domain Name System**: ويمثل هذا المخدم قاعدة بيانات موزعة لأسماء الأجهزة والحواسيب المخدمة في الشبكة<sup>3</sup>، بحيث يسمح للمستخدمين الاتصال مع الأجهزة المضيفة (محطات العمل) باستخدام أسماء تلك الأجهزة علماً أن العملية ضمناً تكون من خلال عناوين الأجهزة IP Address، وكل مخدم نظام اسم النطاق يحتوي سجلات المصادر Resource Record التي تسمح له بالإجابة على الطلبات القادمة من الأجهزة المضيفة المتصلة به والتي تحصل على هذه الخدمة ومن هذه السجلات<sup>4</sup>:

<sup>1</sup> Idem, pp 386-387

<sup>2</sup> ضاهر محمد، مرجع سبق ذكره، ص236.

<sup>3</sup> نائب إبراهيم، التجارة الإلكترونية، كلية الاقتصاد، منشورات جامعة حلب، 2014، ص61.

<sup>4</sup> Mclean Ian, JC mackin, **Implementing Managing And Maintain a Microsoft, Training Kit**, Microsoft Corporation, Canada 2004, pp 189

A. **سجلات الأجهزة المضيفة (A) Host Address Record**: والتي تضم اسم وعنوان الجهاز الزبون بالكامل والمتمثل بـ Fully Qualified Domain Name (FQDN) والعنوان المنطقي IP Address.

B. **سجلات المخدمات Name Servers Record**: وتضمن اسم الجهاز المخدم ونوعه، والهدف من هذا السجل هو تبسيط عملية البحث عن الدليل النشط، وخاصةً عندما يريد أحد متحكمات النطاق عمل عملية النسخ الاحتياطي مع متحكمات النطاق الأخرى.

C. **سجل التحقق** ويطلق عليه Start Of Authority (SOA): والذي يتضمن اسم المخدم ونوعه، ورقم الأولوية الذي يعطي تنبيه أنه تم التغيير على سجلات مخدم نظام اسم النطاق، وبالتالي عند مزامنة مخدم نظام اسم النطاق مع مخدم نظام اسم النطاق لدومين آخر سيتغير رقم الأولوية، وعدم تغييره دليل على عدم وجود مزامنة لعدم وجود تغيير على سجلات مخدم نظام اسم النطاق الأساسي.

D. **سجل** يتضمن عنوان الجهاز الحامل خدمة البريد الالكتروني ويسمى MX Records، بالإضافة إلى سجل يتضمن أسماء الأجهزة المضيفة والاسم المستعار المرافق له ويسمى Alias Records.

ويحتوي مخدم نظام اسم النطاق على مجال Zone، هذا المجال يتضمن سجلات المصادر ويصنف بشكل عام المجال إلى نوعين:

A. **التوجيه الأمامي للمجال Forward Lookup Zone**: والذي يسمح بتحويل أسماء الأجهزة المضيفة إلى عناوين تخص تلك الأجهزة.

B. **التوجيه العكسي للمجال Reverse Lookup Zone**: والذي يقوم بعملية معاكسة للعملية الأولى.

وينقسم المجال Zone إلى مجال أساسي Zone Primary ومجال ثانوي Zone Secondary حيث يحتوي الأول معلومات كاملة عن اسم النطاق وهي معدة للقراءة والكتابة، أما الثانية فهي النسخة الاحتياطية من الأولى وهي معدة للقراءة فقط.

• **مخدم توزيع العناوين أوتوماتيكياً Dynamic Host Configuration Protocol**<sup>١</sup>: تصنف العناوين التي تحصل عليها الأجهزة المضيفة إلى نوعين:

A. **عناوين ثابتة Static IP Address**: والتي تعين يدوياً للأجهزة المضيفة للشبكة والتي لا تتغير خلال الزمن.

B. **عناوين ديناميكية Dynamic IP address**: وتتمثل بالعناوين التي تولد بشكل أوتوماتيكي لفترة زمنية معينة وتتغير بعد تلك الفترة.

<sup>١</sup> يمثل الرمز FQDN اسم مركب حيث يتألف من اسم جهاز محطة العمل واسم مخدم الاتصالات التي هو عضو فيها.

<sup>٢</sup> idem, pp371\_375.

إن استخدام مخدّم توزيع العناوين أوتوماتيكياً يؤمن تخصيص Lease العناوين للأجهزة المتصلة بالشبكة بشكل أوتوماتيكي من خلال إنشاء مدى Scope يتضمن مدى العناوين التي يمكن أن تحصل عليها الأجهزة المضيفة الطالبة للخدمة من قاعدة بيانات مخدّم توزيع العناوين أوتوماتيكياً، مع حجز Reservation بعض العناوين للمخدّمات واستبعادها لكي تتمكن الأجهزة المضيفة الوصول إلى المخدّمات، ويتم تعيين العناوين باستخدام مخدّم توزيع العناوين أوتوماتيكياً بأربع خطوات كالتالي:

- الخطوة الأولى الاكتشاف Discover: الجهاز المضيف يرسل تعميم Broadcast للحصول على عنوان فيكتشف مخدّم توزيع العناوين الطلب.
- الخطوة الثانية العرض Offer: يقدم مخدّم توزيع العناوين أوتوماتيكياً عنوان للجهاز طالب الخدمة.
- الخطوة الثالثة الطلب Request: الجهاز طالب الخدمة يطلب هذا العنوان.
- الخطوة الرابعة القبول Acknowledgment: يثبت مخدّم العنوان المقترح لهذا الجهاز.

وتتمثل الفائدة من استخدام مخدّم توزيع العناوين أوتوماتيكياً عند بناء الشبكة فيما يلي:

- المستخدمون يستطيعون الحصول على عناوينهم التي يطلبونها بشكل أوتوماتيكي دون الحاجة الى إعدادها في كل مرة.
- تسمح هذه الخدمة بمنع حدوث التضارب من إدخال نفس العنوان للأجهزة المضيفة.
- الحصول على عنوان IP أوتوماتيكي، يمنع الإدخال الخاطئ اليدوي لإعدادات العنوان في صفحة بروتوكول TCP/IP.
- تصبح عملية إدارة عناوين الشبكة مركزية Centralized.
- عناوين الأجهزة المضيفة وإعداداتها تتحدث أوتوماتيكياً.

#### 1-2-4- استخدام النطاقات في الشبكات المحلية Use Domains in LAN Networks:

لحماية مصادر الشبكة ولتنظيمها بشكل منسق وملائم لاحتياجات ومتطلبات بيئة العمل تم استخدام النطاقات والتي يطلق عليها أيضاً متحكمات النطاق Domain Controllers، ويعرف النطاق بأنه تنظيم لكل مصادر المؤسسة والتي تتمثل بالمستخدمين والوحدات التنظيمية في الشبكة، ويستخدم النطاق بروتوكولات لدعم عملية التنظيم والبحث في سجلاته والنسخ الاحتياطي لبياناته، من هذه البروتوكولات بروتوكول الدخول في الدليل النشط LDAP ( Lightweight Directory Access Protocol) ومخدّمات نسخ الملفات (File Replication Service) FRS<sup>1</sup>.

يجمع النطاق ما بين نموذجي مجموعات العمل Work Group (القائم على قيام المستخدمين بتنظيم مصادرهم وإدارتها بأنفسهم) ودليل المخدّمات (الذي يحوي على قائمة بكل المصادر المتاحة على الشبكة) فهو يستخدم مبدأ التحكم المركزي والتحكم اللامركزي في الوقت نفسه كما في مجموعات العمل حيث يمكن إدارة النظام من قبل مدير واحد أو من قبل عدة مدراء ضمن صلاحيات معينة، ونستطيع

<sup>1</sup>Holme Dan, Thomas Orin, Managing and Maintain a Microsoft, Training Kit, Microsoft Corporation, Canada 2004, pp 44.

أيضاً إضافة بنية إدارة واحدة تحتوي على كل المصادر والخدمات المتاحة على الشبكة من قبل كافة المخدمات ويتعامل المستخدم مع مجال تابع للبنية التي تم إنشاؤها دون الحاجة للتعامل مع كل مخدم وهذا يشبه نظام دليل المخدمات ولكنه يحقق قدراً من التحكم والأمان أكثر مما يوفره النظامين السابقين<sup>١</sup>.

### أولاً: مزايا خدمة الدليل النشط **Active Directory Services Features**

يؤمن الدليل النشط أسلوب فعال لتصميم هيكلية النطاق ويوفر العديد من المزايا<sup>٢</sup>:

- **تخزين البيانات مركزياً Centralized data store**: بحيث تستقر البيانات في مكان واحد ولكنها عرضة للتشارك بين كل مستخدمي الشبكة.
- **المرونة Scalability**: بحيث ينظم الدليل وفقاً لمتطلبات العمل في المؤسسة.
- **التكاملية مع خدمة نظام اسم النطاق Integration with the DNS**: وبالتالي ترجمة أسماء الأجهزة إلى العناوين أسهل، بالإضافة إلى امتلاك كلاهما نفس الهيكلية مع الاختلاف بوظائفهما.
- **قابلية التوسع Extensibility**: تتضمن قاعدة الدليل إمكانية التفصيل لتتضمن كل أنواع المعلومات التي يمكن أن يتم البحث عنها.
- **قابلية الإدارة Manageability**: إن الهيكلية التنظيمية التي يوفرها تجعل عملية الإدارة أسهل، وعملية وصول المستخدمين إلى مصادر معينة أسهل.
- **النسخ الاحتياطي للمعلومات Replication of information**: بحيث تضمن توفر المعلومات وموازنة الحمل وتحسين الأداء في حال توفر مخدم ثانوي إضافي.

### ثانياً: إدارة المجموعات والمستخدمون **Groups and Users Management**

- إن مصادر المؤسسة تنظم في مخدم الدليل ككائنات Objects كل كائن يمتلك خواص معينة تحدده، على سبيل المثال المجموعة Groups تتضمن اسم المجموعة، وقائمة بأعضائها، ويتم إنشاء هذه الكائنات في الدليل ضمن خاصية الدليل النشط للمستخدمين والمجموعات **Active Directory Users and Computers**، ولتحقيق هيكلية جيدة يتم إنشاء وحدات تنظيمية **Organization Unit** ضمن النطاق تحتوي على مجموعة كائنات تتشارك في الخصائص والإدارة<sup>٣</sup>.
- عند إعداد النطاق يتم إنشاء مجموعات ومستخدمين بشكل أوتوماتيكي لتنظيم عمليات الوصول والإعداد ضمن النظام ويحتوي كل نظام على حسابين أصليين<sup>٤</sup>:
- **حساب المدير Administrator User Account**: له صلاحيات تحكم كامل على جهاز المخدم، بالإضافة لتحديد حقوق المستخدمين وصلاحياتهم.

<sup>١</sup> ضاهر محمد ، مرجع سبق ذكره، ص 350.

<sup>٢</sup> **Spealman Jill, Hudson kurt, Planning Implementing and Maintaining a Microsoft, Training kit**, Microsoft Corporation, Canada, 2004, pp46

<sup>٣</sup> **Holme Dan, Thomas Orin, opcit**, pp 44.

<sup>٤</sup> **Spealman Jill, Hudson kurt, opcit**, pp 485-486.

- **حساب الضيف Guest User Account:** هذا الحساب يكون غير فعال بشكل افتراضي يستخدم لإعطاء المستخدمين إمكانية العبور للنظام واستضافتهم ضمن النطاق، يمكن إيقاف هذا الحساب أو إلغاؤه من قبل النظام.
- أما المجموعات الأصلية التي ينشئها النطاق تستخدم لإعطاء صلاحيات للمستخدمين من خلال ضمهم لمجموعة معينة، من هذه المجموعات:
- **مجموعة المدراء Administrators Groups:** أعضاء هذه المجموعة يمتلكون كامل صلاحية التحكم بعناصر متحكم النطاق وإن إضافة أي مستخدم لهذه المجموعة يعني أنه أصبح مدير ويمكنه القيام بأي عمل على النظام.
- **المستخدمون Users:** يمكن لأعضاء هذه المجموعة أداء المهام الأكثر شيوعاً، مثل تشغيل التطبيقات، واستخدام الطابعات المحلية والشبكية، وعند إنشاء حساب لمستخدم في النطاق يصبح عضواً في هذه المجموعة ولا يسمح للمستخدمين بالدخول بشكل محلي للمخدمات ولكن يستطيعون الوصول إليها عن طريق نظام الزبون والمخدم الذي تعمل عليه الشبكة.
- **مشغلي الحساب Account Operators:** أعضاء هذه المجموعة يمكن أن يقوموا بإنشاء، تعديل، وحذف حسابات للمستخدمين والمجموعات وأجهزة الكمبيوتر الموجودة في النطاق، كما أن أعضاء هذه المجموعة لا يملكون الصلاحيات لتعديل المدراء أو مجموعات المدراء كما أنهم لا يملكون الصلاحيات لتعديل الحسابات لأعضاء مجموعة المدراء.

### ثالثاً: أنواع مخدمات النطاق Types of Domains Servers<sup>1</sup>:

هناك عدة أنواع لمخدمات النطاق حسب العمل الذي تقوم به وتنقسم إلى:

- A. مخدم رئيسي (DC) Domain Controller:** يتم إنشاء المخدم الرئيسي أثناء إعداد نظام التشغيل وتنزيله ويجب عندها تحديد دور المخدم الذي نعهده ضمن النطاق سواء أكان مخدمًا رئيسياً أو احتياطياً، عند إنشاء مخدم رئيسي يقوم نظام التشغيل بإنشاء رقم تعريف Security ID للمخدم يستخدم تعريفه ضمن النطاق ويضاف لكل الأجهزة والمخدمات الأخرى لتتمكن من التعرف عليه، وإن إنشاء مخدم أولي للمجال يعني إنشاء مجال جديد.
- B. مخدمات أعضاء (MS) Member Servers:** وتسمى أيضاً المخدمات الاحتياطية وهي عبارة عن مخدمات نظم التشغيل التي تنتمي إلى النطاق وتقدم خدمات مساعدة مثل خدمة مشاركة البيانات والطابعة والملفات وغيرها، بحيث تخفف ضغط العمل على المخدم الرئيسي، يتم إنشاء المخدم الاحتياطي بإضافته إلى مجال يحتوي على مخدم رئيسي أثناء الإعداد.

<sup>1</sup> ضاهر محمد، مرجع سبق ذكره، ص 361-362.

### المبحث الثالث

#### الشبكة المحلية مكوناتها واعتباراتها التصميمية

#### Local Area Network Components and Design Considerations

ترتكز الشبكة المحلية على المكونات المادية والبرمجيات التطبيقية، والتي لا بد منها لأي شبكة من الحواسيب لكي تتم عملية التراسل بين مستخدمي الشبكة وتلبية طلباتهم، ونستعرض فيما يلي بعض المجموعات الوظيفية للمكونات التي يمكن أن تتكون منها المنظومات الشبكية الحاسوبية، والاعتبارات التصميمية في بناء الشبكات المحلية الحاسوبية، ومفهوم الشبكة المحلية الافتراضية وبنيتها ومزاياها.

#### 1-3-1- المكونات المادية Hardware Components:

وهي عبارة عن البنية الفيزيائية للشبكة الحاسوبية والتي تتألف من العناصر التالية:

#### أولاً: بطاقة موازنة الشبكة (NIC) (Network Interface Card):<sup>1</sup>

وهي التي تؤمن الاتصال الفيزيائي لحاسوب المخدم أو الزبون بالشبكة، فهي المسؤولة عن تبادل البيانات التي تتم بين الحاسوب والشبكة فتستقبل البيانات من الحاسوب بشكل تفرعي Parallel لتنتقلها إلى كابل الشبكة بشكل تسلسلي Serial وتقوم كذلك بالعملية المعاكسة عندما تستقبل البيانات. إن العمل الأهم الذي تقوم به بطاقة الشبكة هو التحكم بالوصول إلى الوسائط MAC-Address بهدف تنظيم استخدام الشبكة المحلية من قبل الحواسيب لمنع ظاهرة التصادم<sup>2</sup> Collision.

#### ثانياً: وسائط النقل Transmission Media:

تنقسم وسائط النقل إلى نوعين وهما وسائط النقل الموجهة، ووسائط النقل غير الموجهة كالتالي:

#### (١) وسائط النقل الموجهة Guided Transmission Media:

في هذا النوع يتم توجيه الإشارة المراد نقلها من خلال وسط مصمت، ويوجد عدة أنواع منها:



الشكل (7-1) أنواع وسائط النقل الموجهة

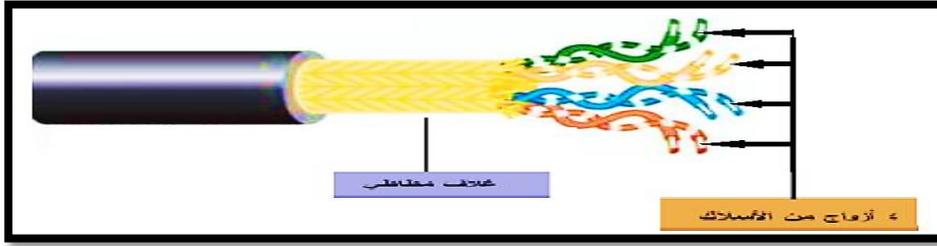
#### - أسلاك مزدوجة مجدولة Twisted Pair Cables<sup>3</sup>:

هي كابلات مجدولة من سلكين نحاسين معزولين بغلاف مطاطي أو بلاستيكي ومجدولين، وذلك بهدف دعم العزل وتقليل تشويه الإشارة المارة، وتتميز بأنها رخيصة وسهلة التركيب، وتكون إما مغطاة بطبقة واقية Shielded أو غير مغطاة Unshielded.

<sup>1</sup> كفرحمراوي غسان، مبادئ عامة عن شبكات الحاسب، كلية الهندسة الكهربائية والالكترونية، جامعة حلب، 2012، ص 3.

<sup>2</sup> التصادم: هو استخدام حاسوبين أو أكثر الشبكة في وقت واحد مما يؤدي إلى فشل الشبكة وتعرض إشارتهم إلى التشويه.

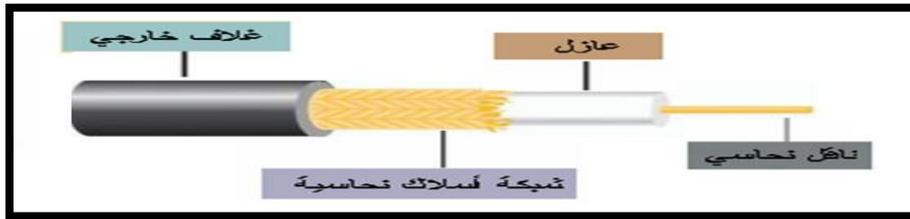
<sup>3</sup> عرب إقبال، حاج علي محمد، مرجع سبق ذكره، ص 132.



الشكل(1-8) الأسلاك المزدوجة المجدولة

- الأسلاك المحورية Coaxial Cables<sup>1</sup> :

يتألف الكابل المحوري من مادة نحاسية مصممة في المركز والتي تغطي بعازل بلاستيكي ومن فوقها شبكة أسلاك نحاسية وتغطي بدورها بغلاف بلاستيكي واقى يغطي الكابل بكامله، تفيد الشبكة المعدنية في منع الضجيج وكناقل ثاني يكمل الدارة.

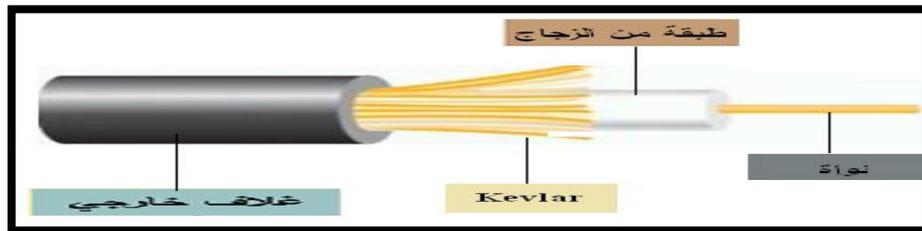


الشكل(1-9) الأسلاك المحورية.

ورغم عيوب الكابلات المحورية والتي تتمثل في صعوبة تمديدتها وصيانتها وارتفاع ثمنها عن الكابلات المجدولة، فإنها تتميز بمقدرة كبيرة على نقل البيانات وحمايتها من التداخل.

- أسلاك الألياف البصرية Optic Cable Fiber<sup>2</sup> :

يتكون هذا النوع من ناقل مركزي مصنوع من الزجاج أو البلاستيك يسمى النواة، وتحاط النواة بطبقة من الضوء ومن ثم تغطي بطبقة Kevlar التي تحاط بغطاء من البلاستيك لحمايتها.



الشكل(1-10) أسلاك الألياف البصرية

تعتبر أسلاك الألياف البصرية هي الحل الأمثل لمشاكل نقل البيانات (صوت، صورة، فيديو) لسرعة نقل البيانات العالية والتي تصل إلى مسافات بعيدة، وهي تتمتع بمقدرة على منع الضجيج بالإضافة لحماية البيانات ضد التتصت، إلا أن هذا النوع تكلفته مرتفعة، وتركيبه وصيانته أمران في غاية الصعوبة نظراً لهشاشة وسهولة كسر Fragility النواة التي يصنع منها الليف البصري.

<sup>1</sup> ديب غياث، مرجع سبق ذكره، ص35.<sup>2</sup> Cisco Systems, "Interconnecting Cisco Networking Devices Part 1", Volume 1, Version 1.0, 2007, pp184.

## ٢) وسائط النقل غير الموجهة Unguided Transmission Media:

ينقل هذا الوسط الأمواج الكهرومغناطيسية بدون استخدام ناقل فيزيائي، حيث يتم إرسال البيانات من خلال انتشارها كموجات كهرومغناطيسية في الفراغ المحيط بهوائي جهاز الإرسال Antenna إلى حين وصول الإشارة إلى جهاز الاستقبال الهوائي، ومن هذه الوسائط غير الموجهة:

- الأمواج الميكروية الأرضية Terrestrial Microwaves.
- الأقمار الصناعية Satellite Communication.
- البث الراديوي Radio Broadcast.
- الهاتف الخليوي Cellular Telephone.
- الشبكات المحلية اللاسلكية Wireless LANs.
- قنوات الأشعة تحت الحمراء Infrared Links.

### ثالثاً: تجهيزات التشبيك Internetworking Devices:

لقد ظهرت الحاجة إلى هذه التجهيزات لزيادة حجم الشبكة حيث ساهمت في حل مشاكل الانتشار الواسع للشبكات المحلية والتي تتجلى في:

- الحاجة إلى توصيل أعداد كبيرة من الأجهزة.
- الحاجة إلى السرعة العالية High Speed في نقل المعلومات.
- الحاجة إلى زيادة مسافات الشبكة إلى عدة كيلومترات.
- الحاجة إلى وصلها مع شبكات محلية أخرى بشكل مباشر.

ويمكننا التمييز بين التجهيزات الشبكية اعتماداً على وظائفها Functions والخدمات Services التي تقدمها واستناداً إلى موقعها ضمن النموذج المرجعي المفتوح OSI بالتالي:

### - تجهيزات التشبيك عند الطبقة الفيزيائية Internetworking Devices at Physical Layer:

إن التجهيزات التي تتوضع في هذه الطبقة تستطيع التعامل مع وحدات المعطيات ومن هذه التجهيزات المكررات Repeaters والمجمعات المركزية Hubs.

#### ١) المكررات Repeaters:

المكرر جهاز إلكتروني Electronic Devices يستخدم لزيادة المسافة بين أجهزة الشبكة فهو يستقبل الإشارة الضعيفة ويقوم بتقويتها وتنقيتها وإعادة بثها، تعتبر المكررات من الأجهزة الرخيصة الثمن إلا أنها غير قادرة على فلترة الإشارة فهي تنشر الإشارة على الشبكة الثانية حتى ولو كان الهدف على الشبكة الأولى مما يزيد من حجم مجال التصادم كما أنها لا تمنع تدفق مرور البيانات التالفة مما يعني أنها ستقل المشكلة إلى باقي محطات الشبكة.

#### ٢) المجمعات المركزية Hubs:

إن المجمع يعد مكرراً متعدد المنافذ Multiport Repeater، وهو يستقبل الإشارة القادمة من

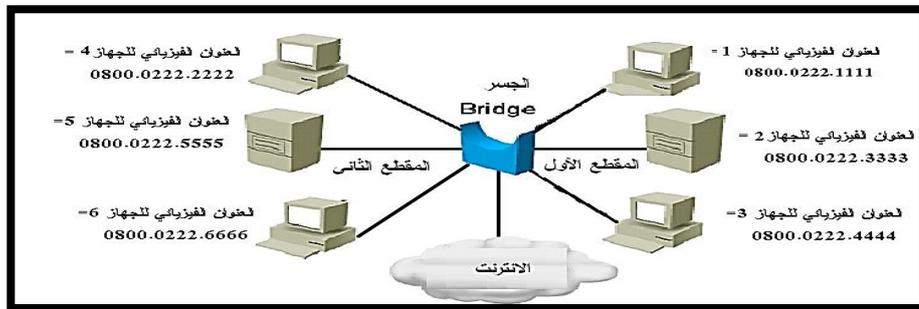
أحد منافذه ويعيد بثها إلى باقي المنافذ، وهو تجهيز غير ذكي لأنه يرسل الإشارة إلى كافة التجهيزات المتصلة به وهذا يخلق نطاق تصادم بين الطرود مما يقلل من أداء الشبكة ويسبب ضياع في عرض الحزمة Bandwidth.

### -تجهيزات التشبيك عند طبقة ربط المعطيات Internetworking Devices at Data Link Layer

تعمل هذه التجهيزات على خفض حجم مجال التصادم وهي تنقسم إلى ما يلي:

#### (١) الجسور Bridges<sup>١</sup>:

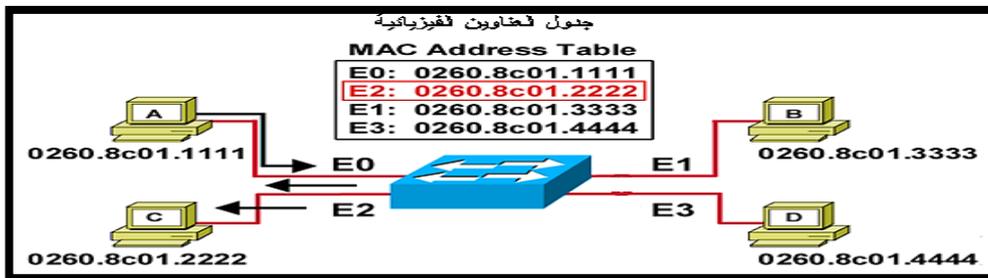
يسمح الجسر بزيادة المسافة بين أجهزة الشبكة، ويحتفظ الجسر بقوائم العناوين الفيزيائية MAC Address للأجهزة المتصلة به ويطلق عليه جدول توجيه الجسر Bridge Routing Table، والذي يبينه بواسطة التعليم الذاتي ليقوم بإرسال الإشارات إلى الجهاز الهدف Goal Device بالاعتماد عليه، تقوم الجسور بعزل نطاق التصادم في الشبكة مما يرفع من أداء الشبكة المكونة من عدة مقاطع.



الشكل (11-1) الجسر

#### (٢) المبدلات Switches:

يمكن اعتبار المبدل جسر متعدد المنافذ بحيث يسمح بنقل حركة مرور البيانات بين تلك المنافذ، وتمتلك المبدلة دارات متكاملة ASICs: Application – Specific Integrated Circuits تساعد في بناء جدولها الذي يحتوي على العناوين الفيزيائية لبطاقات الشبكة لكافة التجهيزات التي تتصل بها عبر منافذها وبعد الانتهاء من الجدول تقوم المبدلة بإرسال الإطار Frame القادم إلى المقطع الذي يقع عليه الجهاز الهدف<sup>٢</sup>.



الشكل (12-1) المبدلة.

<sup>1</sup> Cisco Systems, opcit, pp223.

<sup>٢</sup> ضاهر محمد، مرجع سبق ذكره، ص 138.

مع تطور المبدلات نتيجاً لظهور التبدل Switching هو الطريق إلى بناء الشبكات لأنه يوفر الميزات التالية<sup>١</sup>:

(a) كونها سريعة Fast.

(b) كونها مرنة Flexible: نتيجة إدخال مفهوم الشبكات المحلية الافتراضية والتي سنذكرها لاحقاً.

(c) كونها توفر عرض حزمة أكبر Provides More Bandwidth: على عكس المجمع الذي يؤمن عرض حزمة مشترك لكافة التجهيزات الموصولة إليه، تؤمن المبدلة عرض حزمة كامل لكل منفذ مخصص لمحطات العمل التي تقوم بإرسال واستقبال البيانات.

- تجهيزات التشبيك عند طبقة الشبكة Internetworking Devices at Network Layer:

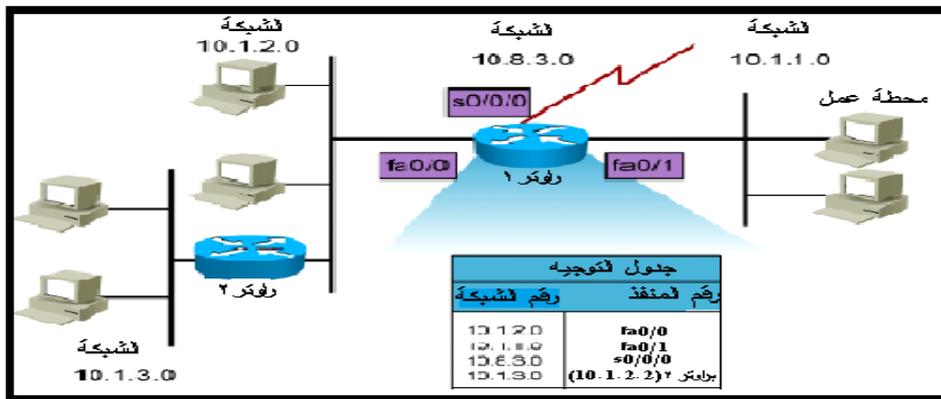
يمكننا التمييز بين نوعين من الأجهزة وهي المبدلة الموجة Switch-Router والموجه كما يلي<sup>٢</sup>:

(١) المبدلات عند مستوى الطبقة الثالثة layer3 Switches:

إن الفارق بين عمليتي التبدل بين الطبقة الثانية والثالثة هو نوع المعلومة المتواجدة في الإطار، يتم إرسال الإطار في مبدلات الطبقة الثانية اعتماداً على العنوان الفيزيائي MAC or Physical Address، بينما ترسل الإطارات في مبدلات الطبقة الثالثة بالاعتماد على معلومات الشبكة Network Information.

(٢) الموجّهات Routers:

يعتبر الموجه جهاز التشبيك المثالي لربط عدة شبكات محلية من أنواع مختلفة (إيثرنت، الشبكة الحلقية)، تستخدم الموجّهات لربط الشبكات المحلية فيما بينها أو لربط الشبكات الواسعة معاً أو لربط شبكة محلية مع شبكة واسعة، يتعامل الموجه مع العناوين المنطقية IP Internet ويقوم بالبحث عن كافة الطرق الممكنة بين جهازي المصدر والهدف اعتماداً على خوارزميات تمكنه من اختيار المسار الأقل ازدحاماً لنقل رزم المعلومات Packets إلى هدفها عبر الشبكات الأخرى، ويحتوي جدول التوجيه عناوين الشبكة IP Address والطريق إليها Path.



الشكل (13-1) الموجّهات.

<sup>١</sup> عرب إقبال، حاج علي محمد، مرجع سبق ذكره، ص 326.

<sup>٢</sup> المرجع السابق، ص 329-336.

### 1-3-2-المكونات المرنة Software Components:

تحتاج الحواسيب لكي تتصل بالشبكة إلى برنامج شبكي مثبت عليها، بهدف إدارة الشبكات مثل Windows Server هذا البرنامج يقوم بالتحكم بمكونات الشبكة وصيانة الاتصال بين الزبون والمخدّم. ولكي تستطيع الأجهزة المختلفة الاتصال ببعضها تحتاج لغة مشتركة أو بروتوكول Protocol، والبروتوكول هو مجموعة من القوانين والإجراءات التي تتحكم بالاتصال والتفاعل بين الأجهزة المختلفة على الشبكة وقد بدأ تطويرها عام 1970، من هذه البروتوكولات بروتوكول التحكم بالإرسال (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) و بروتوكول نقل الملفات<sup>1</sup>.

### 1-3-3- الاعتبارات التصميمية في بناء الشبكات المحلية<sup>2</sup>

#### Design Considerations in The Computer Networks Building

هناك مجموعة مفاهيم أساسية يجب أخذها بعين الاعتبار عند تصميم الشبكات المحلية وهي:

#### أولاً: هيكلية الشبكة Network Topology :

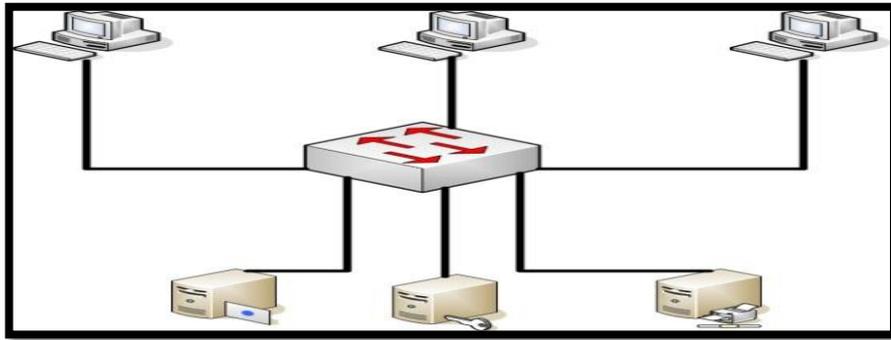
تعتبر الهيكلية التي تعتمد لبناء الشبكة حجر الأساس في تصميم الشبكة، ولها تأثير في تحديد الخصائص الأخرى للشبكة. حيث يوجد نمطان وهما:

#### (a) الهيكلية المسطحة Flat Topology:

في هذه البنية يكون هناك وصل مباشر ما بين الأجهزة التي يوجد عليها المستخدمون مثل المبدلات والأجهزة التي تقدم الخدمات في الشبكة مثل المخدّمات.

يعتبر هذا النمط مناسباً في الشبكات الصغيرة التي تقع ضمن بناء واحد، لكن عندما تصبح الشبكة كبيرة وتحتوي على عدد كبير من المخدّمات سوف تؤدي هذه البنية إلى الكثير من المشاكل في الشبكة ومن أهم السلبيات الموجودة في هذه البنية:

- ١) تتشارك جميع الأجهزة على نفس عرض الحزمة.
- ٢) تتشارك جميع الأجهزة نفس نطاق التعميم Broadcast Domain.
- ٣) من الصعب تطبيق سياسة أمنية عليها.



الشكل (1-14) الهيكلية المسطحة للشبكة.

<sup>1</sup> أجهزة الربط الشبكي أنواعها ومبادئ عملها، أحمد القطان [على الخط] متوفر على الإنترنت، بتاريخ 2004/10/26 على الموقع <http://www.nor200.com/network/kattan-network.htm>.

<sup>2</sup> برنامج سيسكو الأكاديمي للشبكات، اعتبارات تصميم الشبكات المحلية الحاسوبية، Cisco Systems، Inc، 2003.

### (b) الهيكلية ذات الطبقات الثلاث **Three Layer Topology**:

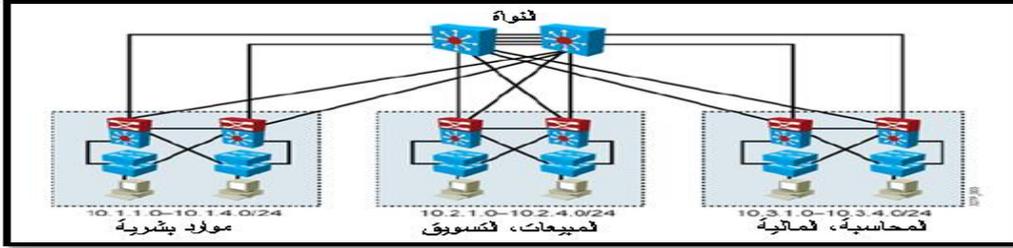
للتغلب على مشاكل البنية المسطحة يتم الاعتماد على النموذج الهرمي، حيث تتكون بنية هذا النمط من ثلاث طبقات:

(١) طبقة الوصول **Access Layer**.

(٢) طبقة التوزيع **Distribution Layer**.

(٣) طبقة النواة **Core Layer**.

إن الميزات الأساسية لهذا النموذج هي البنية الهرمية، حيث يغنيها التصميم الهرمي عن وجود شبكة من النمط الشبكي الكامل لتأمين اتصال جميع عقد الشبكة مع بعضها، وبالتالي يمكن إدخال أو إخراج الأجهزة من الخدمة في الطبقة الواحدة بدون التأثير على باقي أجزاء الشبكة وهذا ما يسهل إصلاح الأعطال، وعزل المشاكل، وإدارة الشبكة.



الشكل (1-15) البنية ذات الطبقات الثلاث.

إن كل طبقة من طبقات التصميم الهرمي تتطلب مبدلات تتلاءم مع المهام المعينة لها، ولكي نحصل على أفضل أداء للشبكة يجب فهم دور كل طبقة ثم اختيار المبدلة التي تلائم متطلبات الطبقة:

#### • طبقة الوصول **Access Layer**:

إن طبقة الوصول هي نقطة الدخول لأجهزة الشبكة الطرفية (أي تشكل تجمع نهايات أجهزة المستخدمين)، وهي تؤمن اتصال هذه الأجهزة الطرفية مع طبقة التوزيع، وتدعم مبدلات هذه الطبقة الشبكات المحلية الافتراضية، وتتميز هذه الطبقة بالتالي:

**A. معدل التشغيل المرتفع High Availability**: تقدم هذه الطبقة منافذ احتياطية مضاعفة لمحطات عمل الشبكة.

**B. الأمان Security**: تزود هذه الطبقة خدمات أمنية وسرية إضافية لمنع الوصول غير المسموح به إلى الشبكة من خلال استخدام أدوات مثل أمن المنافذ Security Port، كما تسمح مبدلات هذه الطبقة بتوجيه الإطارات Frame فقط إلى منفذ المبدلة المتصلة بالجهاز الهدف.

#### • طبقة التوزيع **Distribution Layer**:

تجمع طبقة التوزيع العقد والوصلات من طبقة الوصول، وهي تعتبر المكان الذي يتم فيه إنجاز التوجيه ومعالجة حزم البيانات، وتستخدم طبقة التوزيع مجموعة من مبدلات الطبقة الثانية والثالثة من نموذج الاتصال المفتوح بين النظم (OSI)، وتستخدم هذه الطبقة المبدلات لتقسيم مجموعات العمل، وعزل مشاكل الشبكة إلى مجموعات العمل التي تحدث فيها، ومنعها من التأثير على طبقة النواة،

تُستخدم طبقة التوزيع أيضاً لتوجيه الشبكات المحلية الافتراضية الموجودة في مبدلات طبقة الوصول، كما تراعي مبدلات هذه الطبقة الحمل على الشبكة (حركة البيانات) من خلال تجزئة الشبكة إلى مجالات بث عبر هذه الطبقة.

#### • طبقة النواة Core Layer:

تزود هذه الطبقة الشبكة بإمكانية التوسع خلال التطور المستقبلي للشبكة، وتعتبر طبقة النواة العمود الفقري للشبكة ونقطة التقاء الطبقات وتتكيف مع التغييرات في بنية الشبكة بشكل سريع جداً، تعتبر أجهزة هذه الطبقة هي الأكثر موثوقية وذلك من خلال تلاؤمها مع القصور والفشل بإعادة توجيه مرور البيانات في الشبكة، وعزل جزء الشبكة الذي يحدث فيه عطل عن الشبكة الكلية.

#### ثانياً: السرعة Speed:

تعتمد تقنية التوصيل التي سنختارها على كمية المعطيات التي يجب أن تنتقل عبر الشبكة، على الأرجح يتم اختيار مزيجاً من الكابلات النحاسية والضوئية وذلك وفقاً لمعيار المسافة، والضجيج، والأمن، ومتطلبات الأعمال الأخرى<sup>١</sup>.

#### ثالثاً: الأمن Security:

تعتبر المسألة الأمنية من المسائل التي يجب الاهتمام بها أثناء تصميم الشبكات المحلية، لتفادي التهديدات المؤثرة على تخزين وانتقال المعلومات، وتتمثل التهديدات:

#### أ- التهديدات الفيزيائية Physical Threats

1. هناك خمسة أنماط للتهديدات الناتجة عن التركيب أو الوصول الفيزيائي غير الآمن للشبكات.
١. الأخطار البيئية: الأخطار مثل درجات الحرارة أو درجات الرطوبة العالية أو المنخفضة جداً.
٢. الأخطار الكهربائية: الأخطار مثل الارتفاع الكبير والمفاجئ في الجهد الكهربائي لمنبع التغذية، أو التغذية غير الكافية للتجهيزات أو فقدان التغذية بشكل كامل.
٣. أخطار الصيانة: الأخطار الناتجة عن عدم التعامل بشكل دقيق مع المكونات الإلكترونية الحساسة، النقص في قطع التبديل أو التشبيك غير الكافي، وما إلى ذلك.
٤. الأخطار الأمنية: التي تتمثل في عدم وضع كلمات سر قوية للدخول إلى التجهيزات، عدم وضع لافتة تدل على أن الدخول إلى الأجهزة ليس متاحاً للجميع، وعدم قفل المنافذ غير المستخدمة، أو عدم إسناد المنافذ إلى عناوين فيزيائية محددة، أو عدم استخدام جدار ناري.
٥. الأخطار العنادية: خطر التلف الفيزيائي للمبدلات والموجهات الموجودة في الشبكة.

#### ب- التهديدات الداخلية Internal Threats:

غالباً ما تكون المشاكل الأمنية الداخلية هي الأكثر شيوعاً، فالإدارة السيئة لنظم المعلومات تعتبر أيضاً مصدراً للتهديد الأمني، إذ غالباً ما يقوم مديرو النظم بتجاهل أو إلغاء الخيارات الأمنية لدى مواجهة أي تعقيد أو عندما يكون لهذه الخيارات تأثيراً سلبياً على الأداء، وفي هذه الحالة يعتقد

<sup>١</sup> ضاهر محمد، مرجع سبق ذكره، ص 90.

مصممو الاستراتيجيات الأمنية أن شبكاتهم آمنة في حين أنها قد اخترقت بسبب عدم الالتزام الكامل للمستخدمين بشروط تشغيلها وهذا ما يعرف بضعف الإجراءات الرقابية<sup>١</sup>، وقد أظهر تقرير في الولايات المتحدة الأمريكية عام 2003 إن 36% من الجهات تعتبر أن المستخدمين هم أشد خطر على أنظمة المعلومات المتاحة داخل هذه المؤسسات من الخطر الخارجي<sup>٢</sup>.

### ت- التهديدات الخارجية External Threats:

تشكل التهديدات الخارجية خطورة على الشبكة الحاسوبية المحلية المتصلة بالإنترنت حيث لا يمكن التنبؤ باللحظة التي يستطيع أحد المتطفلين Hackers اختراق الشبكة والعبث بمواردها على اختلاف أهدافهم، وهنا تأتي أهمية استخدام استراتيجيات وأساليب أمن الشبكات لرفع مستوى العبء الذي يجب على مهاجم المنظومة الشبكية تحمله عند فتح ثغرة واختراق النظام<sup>٣</sup>.

### السياسة الأمنية Security Policy:

يقصد بالسياسة الأمنية مجموعة الأسس والإجراءات الواجب اتباعها لضمان أمن الشبكة الحاسوبية وحمايتها ضد أي وصول غير مرخص بما في ذلك جميع الإجراءات الضرورية لكشف وتوثيق ومواجهة هذه التهديدات، ويدور أمن الشبكة الحاسوبية حول أربعة مبادئ أساسية هي<sup>٤</sup>:

- (١) **السرية والموثوقية Confidentiality**: التأكد بأن المعلومات لن تصل لأشخاص أو أجهزة غير مخولة بالحصول عليها.
- (٢) **التكاملية وسلامة المحتوى Integrity**: بحيث تتوفر آليات تضمن وصول البيانات دون ضياع وبالشكل الصحيح دون تحريف أو تغيير في بنى المعلومات.
- (٣) **استمرارية توفر المعلومات أو الخدمة Availability**: الوصول الموثوق والمستمر إلى البيانات عند الحاجة إليها من قبل الأشخاص المخولين بذلك.
- (٤) **عدم إنكار التصرف المرتبط بالمعلومات ممن قام به Non-repudiation**: بحيث تتوفر قدرة إثبات أن تصرفاً ما قد تم من شخص ما في وقت معين.

### رابعاً: قابلية التوسع Scalability:

يجب أن يكون التصميم المقترح مليئاً لحاجات المؤسسة دون أي تغيير لمدة خمس سنوات على الأقل، لذلك يجب أن يحتوي المخطط تجهيزات إضافية تزيد عن الحاجة الحالية للمؤسسة ويجب مراعاة قابلية التوسع في النقاط التالية:

- (١) وجود منافذ إضافية في حال رغبتنا بزيادة عدد المستخدمين على الشبكة في طبقة الوصول، أو زيادة عدد المخدمات.

<sup>1</sup> Schermerhorn, J.R., Management, 8th ed., U.S.A., John Wiley & Sons, 2005, pp201-202

<sup>٢</sup> محمد أمان، ياسر عبد المعطي، تكنولوجيا المعلومات في المكتبات ومراكز المعلومات، الكويت: مكتبة الفلاح، 2004.

<sup>3</sup> Maiwald Eric, Fundamentals of Network Security, McGraw-Hill Osborne Media, U.S.A 2003, pp220-221.

<sup>4</sup> Baskerville R and Siponen M, An information Security Meta-Policy for Emergent Organizations, Journal of Logistics Information Management, Vol.15, No.5/6, 2002, pp 337-346

٢) تمديد كابلات ذات عرض حزمة أكبر من عرض الحزمة المطلوبة بحيث تبقى هذه التمديدات صالحة دون الحاجة إلى تغييرها في حال توسيع الشبكة وزيادة عرض الحزمة المطلوب نقلها.

#### خامساً: التوثيق Documentation:

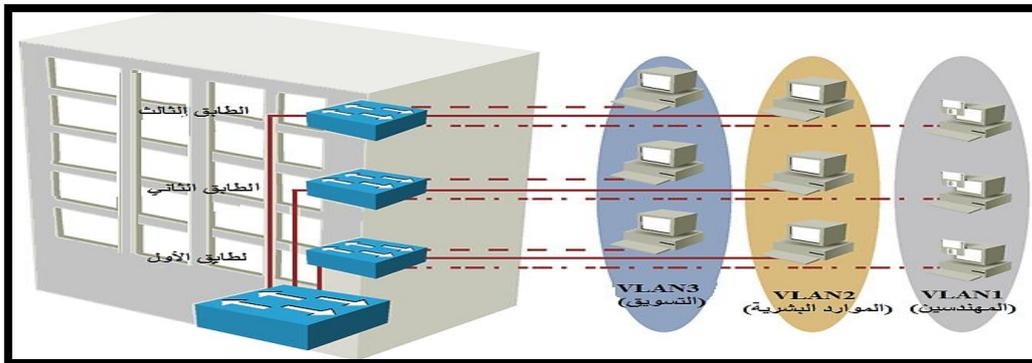
تعتبر مسألة التوثيق من العناصر الحيوية في ضمان عمل الشبكة وقابلية التوسيع وسهولة إصلاح الأعطال بعد تصميمها ويتضمن التوثيق:

- ١) **مخطط عام للشبكة:** يجب أن يكون هناك مخطط عام للشبكة باستخدام أحد برامج الرسم التي تدعم تجهيزات الشبكة مثل Visio أو OPNET ... إلخ. بحيث يوضح هذا المخطط جميع مكونات الشبكة وكيفية اتصالها مع بعضها، فيعمل هذا المخطط على تقسيم الشبكة إلى أجزاء.
- ٢) **إعدادات الأجهزة الحيوية:** يجب أن يمتلك كل جهاز يقدم خدمات في الشبكة مثل المبدلات، المخدمات على سجل ورقي يحتوي على كافة الإعدادات الموجودة على هذا الجهاز مع كلمات المرور من أجل المساعدة في فهم طبيعة عمل الجهاز في حال أردنا صيانة أو توسيع الشبكة.
- ٣) **البنية التحتية للشبكة:** يجب أن يكون هناك توثيق لكافة الأجزاء المادية المكونة للشبكة مثل الكابلات، أجهزة الحاسب، المبدلات،... إلخ من حيث أنواعها، مواصفاتها، مواقعها،... إلخ.

#### 1-3-4 الشبكات المحلية الافتراضية Virtual Local Area Networks:

هي مجموعة منطقية Logical Grouping من المستخدمين والموارد والمخدمات المتصلة إلى منافذ محددة على المبدلات في الشبكة الحاسوبية، والتي تكون غير مقيدة بالموقع الجغرافي للأجهزة المتصلة بالشبكة<sup>1</sup>.

وبالتالي من خلال هذه التقنية يتم كسر مجال البث والتخلي عن إرسال حزم البيانات إلى كل الأجهزة في الشبكة بغض النظر فيما إذا كان هناك حاجة لإرسال تلك البيانات إلى تلك الأجهزة أم لا، حيث تمثل كل شبكة محلية افتراضية مجال بث، الأمر الذي ينعكس على سرعة إيصال المعلومات إلى الجهة المستفيدة وعلى أداء الشبكة، ويخفض البيانات المنتقلة عبر الشبكة<sup>2</sup>، والشكل التالي يبين كيفية تحقيق الشبكات المحلية الوهمية:



الشكل (16-1) بنية الشبكات المحلية الافتراضية

<sup>1</sup> برنامج سيسكو الأكاديمي للشبكات، مفاهيم الشبكة المحلية الافتراضية VLAN، Cisco Systems، 2003.

<sup>2</sup> Edde Neil, opcit, pp553.

## أولاً: فوائد استخدام الشبكات المحلية الافتراضية **Benefit From Use VLANs**:

- يساعد استخدام التجمع المنطقي للأجهزة الموصولة إلى مبدلات من الطبقة الثانية فيما يلي<sup>١</sup>:
- (١) **التحكم بالنشر Broadcast Control**: تسمح المبدلات الشبكية بتمرير حزم البيانات إلى كافة المنافذ كونها تشكل نطاق نشر وحيد، لذلك استخدام هذا النوع يجعل الأجهزة المتواجدة على نفس الشبكة المحلية الافتراضية تشكل نطاق نشر واحد وتتم فلترة رسائل النشر على منافذ المبدلة التي لا تشكل جزءاً من تلك الشبكة المحلية الافتراضية.
  - (٢) **الأمن Security**: إن إحدى المشاكل التي تحدث في الشبكة المسطحة Flat Network هي الأمن حيث تقع مسؤولية الأمن على الموجه، وبالتالي يمكن لأي أحد متصل بالشبكة الوصول إلى مواردها، فمثلاً يمكن وصل محلل الشبكة Network Analyses إلى المجمع وبالتالي رؤية التبادلات الجارية في الشبكة، كذلك يمكن لمستخدم أن يلتحق بمجموعة العمل من خلال وصل حاسوبه إلى المجمع، إن استخدام المجموعات المنطقية يؤدي إلى إنشاء نطاقات نشر عديدة بحيث يمكن لمدير الشبكة أن يراقب كل منفذ وكل مستخدم، وبما أنه من الممكن إنشاء مجموعات منطقية حسب احتياجات المستخدمين فإنه يمكن إعداد المبدلات بحيث تتبعية إدارة الشبكة على وصول غير مرخص لموارد الشبكة، كذلك يمكن وضع حدود على العناوين الفيزيائية للأجهزة بالإضافة لجعل الحواسيب المضيفة التي تعمل بالبيانات الحساسة على شبكة افتراضية منفصلة<sup>٢</sup>.
  - (٣) **المرونة Flexibility**: بحيث تسمح بجمع المستخدمين بحسب اهتماماتهم وليس وفق مكان تواجدهم لتضعهم في مجموعات منطقية محددة.

## ثانياً عضوية الشبكة المحلية الافتراضية **VLAN Memberships**:

تقسم عضوية الشبكة المحلية الافتراضية إلى قسمين<sup>٣</sup>:

- (١) **الشبكات المحلية الافتراضية المستندة إلى المنفذ أو ذات العضوية الثابتة Static VLANs**: يعد هذا النوع أكثر أمناً وضماناً، وفيه يعين المنفذ الخاص بالمبدلة إلى عضوية شبكة محلية افتراضية محددة، وبالتالي أثناء قيام الجهاز بالدخول إلى الشبكة يفترض تلقائياً عضوية الشبكة المحلية الافتراضية للمنفذ المرفق به، وعند استخدام هذا الأسلوب يجب أن يكون المستخدمون في المنفذ الواحد من نفس الشبكة المحلية الافتراضية، يعد هذا النوع سهل الإدارة والمراقبة لعدم تطلب جداول بحث معقدة لتجزئة الشبكات المحلية الافتراضية، بالإضافة لسهولة التحكم بحركة المستخدمين.
- (٢) **الشبكات المحلية الافتراضية الديناميكية Dynamic VLANs**: يتم إنشاء هذا النوع من خلال برامج إدارة ذكية Intelligent Management Software، حيث يتم تخصيص أعضاء المجموعات بشكل أوتوماتيكي من خلال قاعدة بيانات يتم تعيينها أولاً من خلال مدير الشبكة، ويقسم هذا النوع إلى ما يلي<sup>١</sup>:

<sup>١</sup> Idem, pp 554-558.

<sup>٢</sup> النشار محمد، المرجع التعليمي في شهادة CCENT/CCNA، الطبعة الأولى، شعاع للنشر والعلوم، الرباط، ص 240.

<sup>٣</sup> عرب إقبال، حاج علي محمد، مرجع سبق ذكره، ص 321.

أ- الشبكات المحلية الافتراضية المستندة إلى MAC Address: حيث يعين المستخدم تلقائياً استناداً إلى العنوان الفيزيائي، هذا النوع يوفر المرونة ولكن إعداد جدول العناوين وإدارته تشكل عبئاً على المبدلة.

ب- الشبكات المحلية الافتراضية المستندة إلى عنوان الشبكة (الطبقة الثالثة): يتم تكوينه مثل العنوان الفيزيائي، ولكنه يستخدم العناوين المنطقية أو عنوان IP، وهذا النوع لم يعد شائعاً بسبب استخدام مخدّم توزيع العناوين DHCP.

### ثالثاً: أنواع وصلات منافذ المبدلة في الشبكات المحلية الافتراضية

#### Types of Connections Switched Ports in Virtual LANs

تنقسم وصلات منافذ المبدلة التي تدعم الشبكات المحلية الافتراضية إلى نوعين:

(١) **وصلات الدخول Access Link:** وهي التي تنتمي وتسمح بتمرير شبكة افتراضية واحدة، وتقوم المبدلة بنزع المعلومات المرافقة للشبكة الافتراضية قبل أن ترسلها عبر هذه الوصلة، لا يمكن للأجهزة الموصولة إلى هذا النوع من أن تتصل مع الشبكات المحلية الافتراضية من خارج مجموعتها إلا من خلال جهاز يعمل عند الطبقة الثالثة.

(٢) **وصلات Trunk Links:** وهي وصلات يمكنها أن تحمل أو تمرر عدة شبكات افتراضية معاً، وهي تساعد في ربط المبدلات معاً أو ربطها مع الموجه أو ربطها حتى مع المخدّمات، وتدعم هذه الوصلات الإيثرنت السريعة Fast Ethernet أو جيجابايت إيثرنت Gigabit Ethernet.

#### رابعاً: معرف إطار الشبكة المحلية الافتراضية Virtual Local Area Network Frame Tagging

إن تعريف الإطار عملية تتضمن إعطاء معرف للإطار تم تعيينه من قبل مدير الشبكة ويشار إليه بمعرف الشبكة المحلية الافتراضية VLAN ID، ويستخدم المعرف عند اجتياز الإطار لمنفذ من نوع Trunk بهدف التمييز بين الشبكات الافتراضية التي تمر من المنفذ وتتم إزالة المعرف قبل خروج الإطار من المنفذ.

<sup>١</sup> برنامج سيسكو الأكاديمي للشبكات، مرجع سبق ذكره، 5-8-1.

## المبحث الرابع

### العمل الإداري والمساهمات الشبكية

#### Managerial Work and Networks Contributions

يواجه العمل الإداري تحديات وتغيرات سريعة ومتعددة وعلى رأسها التغيرات التي أتاحتها تكنولوجيا المعلومات Information Technology بمكوناتها المختلفة، وخاصة شبكات الأعمال وتزايد استخدام الحاسوب وثورة المعلومات والاتصالات والتطور في الفكر الإداري. ولا يمكن للمؤسسة أن تعيش بمعزل عن هذه التغيرات، فالمطلوب هو استيعاب التغيرات الحديثة في مجال الإدارة، فقد غزت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مختلف جوانب العمل الإداري في جميع المؤسسات وأصبحت التقانة الشبكية من ضروريات المؤسسة العصرية، لذا أصبح التطوير الإداري من أهم سمات الوقت الحاضر والذي ينبغي التعامل معه وتوظيفه بكفاءة عالية لأنه أصبح ضرورة حتمية.

#### 1-4-1- العمل الإداري من منظور جديد Managerial Work Form New View

انتقل العمل الإداري مستفيداً من تكنولوجيا المعلومات من الأساليب التقليدية المعتمدة على المعاملات الورقية والإجراءات الروتينية إلى الأساليب الإلكترونية في إنجاز العمل الإداري من تخطيط وتنظيم وتوجيه ورقابة الكترونية، الأمر الذي يعكس بشكل مباشر على طبيعة حياة الأفراد والمؤسسات من خلال توفير طرق جديدة للتعامل والتفاعل الإلكتروني، وفتح الطريق أمام المؤسسة للتوجه إلى الإدارة الإلكترونية.

#### أولاً: ماهية العمل الإداري Administrative Work Nature

يتكون العمل الإداري بشكل عام من وظائف ونشاطات محددة يؤدي تنفيذها إلى ضمان سير كافة الأعمال بشكل جيد، وبالتالي المساهمة في تحقيق الأهداف المنشودة والمتمثلة في البقاء والاستمرار، وعلى العموم يمكن تصور العمل الإداري في المؤسسات على النحو التالي<sup>١</sup>:

(١) تسعى المؤسسات من خلال القيام بأعمالها الإدارية المناطة بها إلى تحقيق أهدافها وتقديم خدماتها بالوقت والمكان المناسبين وبالجودة الملائمة وضمن حدود التكلفة المناسبة، وبالتالي تضطر إلى اتخاذ القرارات اعتماداً على حجم قليل من البيانات ضمن مدة زمنية قصيرة وذلك لتأمين التوافق بين المتطلبات المتضاربة المطلوب تأديتها.

(٢) إن على المؤسسة أن تقيم استراتيجية عملها بشكل مستمر، وأن تضبط أساليب عملها وإجراءاته بدقة ووفق الحاجة، وأن تدرك مدى تأثير العوامل والمتغيرات المحيطة بها وما تحويه من مخاطر وتهديدات، وهذه المتغيرات تتمثل في<sup>٢</sup>:

(a) عدم تناسب الهياكل والأوضاع التنظيمية مع الظروف الجديدة الناشئة عن ثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

١ السلمي علي، تطوير أداء وتجديد المنظمات، دار قباء للطباعة والنشر، القاهرة، 1998، ص 13-15.

٢ المرجع السابق، ص 134.

(b) التطور المستمر في تصنيع التقنيات الحاسوبية كقوة هامة تفوق في تأثيرها على الإدارة ومنظمات الأعمال ما أحدثته الآلة في أوائل عهد الصناعة.

(c) إن هناك فجوة تفصل بين أوضاع المؤسسة وطرق العمل بها وأسلوب التنظيم ووسائل التخطيط والإدارة التقليدية عموماً من ناحية وبين متطلبات التعامل والتفاعل مع معطيات عصر المعلومات من ناحية أخرى، وتبدو هذه الفجوة على النحو التالي:

الجدول (1-2) مقارنة بين مؤسسات تقليدية ومؤسسات تستخدم تقنيات المعلومات والاتصالات

عناصر مؤسسة الأعمال التقليدية	سمات وخصائص المؤسسات في العصر الحديث
-التنظيم الهرمي.	-مؤسسة حديثة تتمتع إدارتها بالمرونة.
-أساليب التنظيم التقليدية.	-أساس التنظيم هو تدفق المعلومات ببسر وسهولة.
-أساليب الرقابة التقليدية.	-تعتمد على الموارد المتاحة في عملية الرقابة.
أسس توزيع العمل على الأفراد:	العاملين ذوي المعرفة:
عوامل دافعة لإداء العمل بعيداً عن الكفاءة والفاعلية.	عوامل دافعة للتجديد والتحديث.

المصدر: السلمي علي (1998)، تطوير أداء وتجديد المنظمات، ص 134.

لذلك على المؤسسة أن تسعى لمواكبة التغيير لتشغيل عملياتها المختلفة اعتماداً على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بهدف تحقيق أهدافها، ولكن نجاح المؤسسة في تطوير أعمالها الإدارية وضمان تحقيق أهدافها لن يتحقق إلا من خلال التوافق والتناغم بين المؤسسة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات فلقد غيرت نظم الاتصالات الشبكية كإحدى أدوات تكنولوجيا المعلومات الإدارية المؤسسات من حيث<sup>1</sup>:

- (١) الأهداف والتوجهات.
- (٢) السياسات والاستراتيجيات والقواعد الحاكمة (الصلاحيات، مراكز اتخاذ القرار).
- (٣) الأساليب المستخدمة لأداء العمل.
- (٤) الهيكل التنظيمي للمؤسسة والعلاقات.
- (٥) الأسس والمعايير المتخذة لتقييم الأداء ومراقبته.

مما سبق نجد أن بيئة العمل الإداري تتعرض لتغييرات متسارعة، الأمر الذي ينبغي على المؤسسة أن تراعي هذه التغييرات وتلائم بيئة عملها للاستفادة منها، فالعمل الإداري هو الحجر الأساسي لنجاح المؤسسة في أداء أعمالها وتحقيق أهدافها.

#### 1-4-2- محددات تطوير العمل الإداري Constraints Development Administrative Work

تعتمد المؤسسات التقليدية في أداء أعمالها على الأساليب القديمة، على الرغم من حجم وسرعة التغيير مما يخلق قصور في تطويرها الإداري ويزيد من اتساع الفجوة التكنولوجية ويجعلها في عزلة وغربة إن استمرت في تطبيق مفاهيمها وأساليبها القديمة التي تخلق الكثير من المشاكل وتحدث فجوة في أداء أعمالها، هذه المشاكل التي تعاني منها المؤسسات التقليدية بشكل عام تتمثل بالتالي:

#### ١- عدم فعالية التنظيم الهرمي Ineffectiveness of the Hierarchical Organization<sup>٢</sup>

من المشكلات الرئيسية التي تعاني منها المؤسسات في الوقت الحالي في أداء أعمالها

<sup>١</sup> السلمي علي، مرجع سبق ذكره، ص 10.

<sup>٢</sup> السلمي علي، مرجع سبق ذكره، ص 75-82.

اعتمادها على مفاهيم الإدارة العلمية التي كانت سائدة عندما تم تطوير مفهوم التنظيم الهرمي أو البنية الهرمية، حيث تقتضي هذه المفاهيم مركزية السلطة والمسؤوليات في أعلى الهرم الإداري وانسيابها عبر سلسلة متتالية من المستويات الإدارية والتي تزداد اتساعاً كلما اقتربنا من قاعدة الهرم التنظيمي الأمر الذي ينجم عنه:

- ١) استتالة التنظيمات الهرمية لأن بنية المؤسسات التقليدية تتألف من طبقات تنظيمية رأسية تتمثل بمستويات إدارية مختلفة، الإدارة العليا والإدارة الوسطى والإدارة التنفيذية (التشغيلية)، هذه الهيكلية تعتمد على الأقسام الوظيفية التخصصية في إنجاز الأعمال.
- ٢) تباعد الفجوة بين القواعد التنفيذية وبين القيادات في الهرم الإداري، لأن هذه الهرمية جعلت عملية صنع القرار وتنفيذ أعمال المؤسسة يتطلبان الاتصال الرأسي بين قاعدة الهرم الإداري وذروته صعوداً ونزولاً وعبر المستويات الإدارية المختلفة، الأمر الذي ينعكس على القرارات المتخذة التي تكون في أغلب الأحيان غير محسوبة لافتقار متخذ القرار إلى المعايضة السليمة للواقع التنفيذي.
- ٣) الميل إلى التجمد والتقوُّب وعدم تكافؤ التنظيم وآلياته مع متطلبات الحركة السريعة والمرونة الفائقة التي تحتل المتغيرات المتسارعة.
- ٤) عدم توفر الصلاحيات الملائمة للعمل.
- ٥) تتسم طبيعة العلاقات والتفاعل بين أطراف التعامل بالبطء النسبي.
- ٦) إسقاط البنية الهرمية للمؤسسة على نظم اتصالاتها وتقيدها بخطوط السلطة التقليدية.

## ٢- عدم فعالية المركزية الإدارية Ineffectiveness of the Administrative Central

إن المركزية تمثل قيلاً على حرية العمل الإداري في المؤسسة، حيث تتجه المعلومات من مصادرها المختلفة إلى جهة اتخاذ القرار فقط، وبالنتيجة قد تتناسب الهياكل التنظيمية التقليدية القائمة على مبادئ ومفاهيم البيروقراطية والمركزية الإدارية مع المؤسسات المنعزلة، والتي تعيش في عصر سبق تكنولوجيا المعلومات والثورة العلمية لأن هذه البنية التقليدية تتسبب في حدوث الكثير من العقبات عند تبني التقانة المعلوماتية بسبب<sup>١</sup>:

- ١) غياب قنوات الاتصالات الأفقية بين القطاعات الوظيفية المختلفة، مما يتسبب بانعدام التواصل والتعاون واستقلالية عملها، وبالتالي يبقى نجاح المؤسسة بتحقيق أهدافها مرتبط بدرجة فاعلية الاتصالات الرأسية وعلى الأرجح لن تتحقق هذه الفاعلية نتيجة الاختلاف بين الواجبات الوظيفية المكلفة بها وعمليات المؤسسة.
- ٢) غياب قنوات الاتصال الرسمية التي تسمح بالتعاون والمتابعة بين الأقسام الوظيفية المختلفة مما يشعر العاملين ضمن هذه الأقسام بقدر ضئيل من المسؤولية واحتمال المحاسبة.
- ٣) صعوبة تداول المعلومات بالطرق التقليدية.
- ٤) غياب التكامل المعلوماتي بين الأقسام الوظيفية والذي يجب أن يتوسع ليشمل الجهات الأخرى

<sup>١</sup> دخان مضر، الفاعلية الإدارية والتسويقية للشبكة الحاسوبية، رسالة ماجستير، جامعة حلب، 2008، ص 39-40.

خارج حدود المؤسسة.

٥) ضرورة رجوع العاملين لشخص واحد يمتلك قدرًا من المعلومات والسلطة، مما يقلل من سرعة الاتصالات الإدارية ويزيد من احتمال ضياع المعلومات المنقولة وعدم دقتها<sup>١</sup>.

### ٣- عدم فعالية الأدوات التنظيمية التقليدية Ineffectiveness of Traditional Regulatory Tools:

إن الأدوات والآليات التنظيمية الحالية في المؤسسات تقيد الفكر البشري والطاقت الذهنية وتغرق المستخدم بالوثائق التي قد لا تقرأ مطلقاً، الأمر الذي يشكل عائقاً في تداول المعلومات وتدقيقها، ومن الأدوات التي تأخذ الشكل التقليدي في العمل الإداري وتعيق تطوير العمل الإداري للمنشآت التي تسعى لمواكبة التطور للوصول إلى أهدافها المنشودة هي:

(١) الدورات المستندية والنماذج المستخدمة في المعاملات Documents and Procedure.

(٢) نظم الحفظ الأوراق والمستندات Filling and Archiving.

### ٤- عدم كفاية أساليب التخطيط التقليدية Inadequacy of Traditional Planning Methods

إن أساليب التخطيط التقليدية تبني خططها وبرامجها بافتراض ثبات الأوضاع بدرجة كافية وهذا يخالف الواقع، لأن المجتمع الحالي يشهد ثورة في المعلومات والاتصالات، وبالتالي فإنه من الواجب أن تكون هذه الخطط قابلة للتحديث والتدقيق في مضمونها كي تتلاءم مع الأوضاع الجديدة والظروف المتغيرة بدون انقطاع.

### ٥- عدم كفاية أساليب معالجة البيانات التقليدية

#### Inadequacy of Traditional Data Processing Methods

إن طرق معالجة البيانات اليدوية تمتلك عيوباً عديدة مما يجعلها غير ملائمة لمتطلبات التطوير والتحديث الذي تعيشه المؤسسات، ولعل من أهم هذه العيوب التي تظهر<sup>٢</sup>:

- (١) التجزئة: إن المعلومات اللازمة للإحاطة بقضية معينة لا تكتمل بكافة أبعادها وزواياها.
- (٢) البطء: لا تستطيع الأساليب اليدوية معالجة البيانات في الوقت المطلوب والسرعة اللازمة.
- (٣) التشتت: إن توزيع المعلومات بحسب القدرة على إنتاجها على أرجاء التنظيم لا يتناسب مع الاحتياجات الحقيقية لها.
- (٤) الدقة: عدم دقة البيانات التي يتم الحصول عليها نتيجة المعالجة اليدوية.
- (٥) الازدواجية: قد يتواجد أكثر من مصدر للمعلومات هذا الأمر قد يسبب تضارب المعلومات. وهذا ما يظهر أهمية أن تركز المؤسسة على توفير المعلومات المناسبة والتي تتوافر فيها مجموعة من الخصائص، تتمثل فيما يلي<sup>٣</sup>:
- (١) الحداثة: أي أن تكون المعلومات واقعية وتعكس التطورات الحديثة داخل المؤسسة وخارجها.
- (٢) الدقة: والتي تعني خلو المعلومات من الأخطاء.

<sup>١</sup> التقنيات الحديثة في إدارة المكاتب، الدار العربية للعلوم، بيروت، 2005، ص 138.

<sup>٢</sup> السلمي علي، مرجع سبق ذكره، ص 77.

<sup>٣</sup> المرجع السابق، ص 84.

<sup>٤</sup> saidm10.ahlamontada.net/t273-topic تاريخ الوصول 9/10/2014.

- ٣) الموضوعية: ضرورة عدم التحيز في المعلومات حتى لا يتأثر القرار الصادر بأية مؤثرات.
- ٤) جودة المعلومات: أي أن تتمتع المعلومات بقيمة عالية من حيث الأهمية والموضوع.
- ٥) عدم التضارب: وذلك من خلال الابتعاد عن الازدواجية وتحقيق التكامل والتوافق في المعلومات.
- ٦) الشمولية: أي احتواء المعلومات للحقائق الأساسية حول موضوع معين.
- ٧) الملائمة: أي أن تتوفر في المعلومة الملائمة والمصادقية لطبيعة المواقف التي ستواجهها، وأن تعزز من دور العملية الرقابية.

وللتغلب على العقبات المختلفة التي تواجه العملية الإدارية تم تطوير أساليب جديدة لأداء الأعمال تمكن من الاستجابة لمتطلبات العمل الإداري المعاصر، حيث تعد تقنية الشبكة الحاسوبية اليوم إحدى أدوات التطوير، فالتنظيم الشبكي يعتبر من أكثر البنى التنظيمية فاعلية والمؤسسات التي تتبنى التقانة الشبكية يطلق عليها بالمؤسسات الشبكية.

#### 1-3-4-1- دور الشبكة المحلية في التطوير الإداري

#### LAN Contributions in the Administrative Development

شكلت التقانة الشبكية تحدياً حقيقياً أمام المؤسسات في سبيل تفعيلها للاستفادة منها في التطوير والارتقاء بالعمل الإداري داخل إدارتها والذي بات ضرورة ملحة تفرضها طبيعة العصر ومتغيراته، فنحن نعيش الآن واقع يلتحم فيه عنصرى الإدارة والتقنية التحاماً يصعب معه التفريق بين دور كل من هذين العنصرين نظراً لتداخلهما وتكاملهما مع بعضهما البعض، فالبنية الشبكية تسهم في توفير الوقت والسرعة، والاقتصاد في التكاليف، وتوفير المرونة، وتبسيط الإجراءات الأمر الذي يسهم في التطوير الإداري وضمان تكوين بنية شبكية متكاملة لإدارة وتنفيذ أنشطة المؤسسة.

#### 1-3-4-1- التطوير الإداري Development Management:

عالجت العديد من الدراسات والبحوث التطوير الإداري من زوايا مختلفة قبل التحديد الدقيق لمفهومه وبالتالي ستعرض الباحثة بعضاً من هذه التعاريف:

حيث عرفها (عطية)<sup>١</sup> بأنها عملية تغيير هادفة، تسهم في تحسين فاعلية وكفاءة المؤسسة ويرى أن أي تغيير في أداء الأفراد وفي طرق ووسائل العمل والتفاعل بين الإدارة بالعاملين هو تطوير إداري. في حين يرى (عصفور)<sup>٢</sup> أن التطوير الإداري هو تحسين وتطوير وسائل وطرق قيام المؤسسات بأعمالها من أجل الاستفادة بأكبر قدر ممكن من الإمكانيات المادية والبشرية لدى المؤسسة، وحتى يتحقق الهدف من التطوير ينبغي على المؤسسة أن تقوم بإعادة هندسة أعمالها كأحد مداخل التطوير الإداري، ويقصد بذلك إعادة تصميم النظم وأساليب وإجراءات العمل لتحقيق نتائج هائلة في مقاييس الأداء العصرية مثل التكلفة، السرعة، الجودة ومستوى الخدمة وذلك باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتطورة كعامل تمكين أساسي<sup>٣</sup>، بحيث يكون إدخال التقانة الشبكية إلى العمل الإداري

<sup>١</sup> عطية حامد سوادى، العملية الإدارية : معارف نظرية ومهارات تطبيقية، الرياض: معهد الإدارة العامة، 1407هـ، ص208.

<sup>٢</sup> عصفور محمد شاكر، أصول التنظيم والأساليب، عمان: دار الميسرة للنشر والتوزيع، الطبعة الثانية، 2002، ص23.

<sup>٣</sup> تيشوري عبد الرحمن، إعادة هندسة العمليات الإدارية وأهميتها بالنسبة لسوريا، ص2.

يحقق الهدف الأساسي وهو رفع الفاعلية الإدارية للمؤسسة، وتبسيط إجراءاتها، وخلق روح التعاون الفعال، ودعم عملية اتخاذ القرارات فيها من خلال دقة المعلومات وسرعتها وتوفرها بالوقت الملائم وبما يلبي متطلبات المؤسسة والإدارة، فدخل هذه التقنيات إلى عالم الأعمال سوف يدفع المؤسسات إلى تغيير الطريقة التي هيكلتها بها أعمالها وتغيير سلوكيات إدارتها بما يمكن من تحقيق الأهداف المرجوة.

#### 1-4-3-2 - مساهمات الشبكة المحلية في العملية الإدارية

##### LAN Contributions in the Administrative Development

إن توفر نظام شبكي مرن يسهم في تحسين الأداء وزيادة إنتاجية المؤسسة ورفع كفاءة عملياتها الإدارية، ويمكن توضيح ذلك من خلال البعدين التاليين:

(١) **الفاعلية:** من خلال تحسين تقنيات تبادل المعلومات من حيث التغلب على صعوبات الاتصالات من جمع ونشر ونقل المعلومات الضرورية.

(٢) **الفاعلية:** وتعني التطور الإداري الحاصل نتيجة الاستفادة من الاتصالات المتوفرة في إشراك أكبر عدد ممكن من العاملين في عملية اتخاذ القرار وتعزيز التعاون المنسق والتحول من بيئة تنظيمية تتجه فيها المعلومات من الأعلى إلى الأسفل إلى بيئة متنوعة أكثر مرونة.

أولاً: مساهمات الشبكة المحلية في تطوير أداء المؤسسة من ناحية الفاعلية

##### LAN Contributions in Development Institution Performance in Terms of Effectiveness

إن تصميم الشبكة الحاسوبية للمؤسسة يختلف بحسب حاجتها الحالية والمستقبلية والدور المناط بها ومستوى الاستفادة المطلوبة، وعليه فإن كبر حجم المؤسسة لا يستلزم زيادة في تعقيد شبكة اتصالاتها إذا لم يتم تفعيل لكامل طاقاتها، ويمكننا تصنيف مساهمات الشبكات المحلية ضمن فئة الفاعلية إلى مستويين وذلك تبعاً لحجم الدور الذي تلعبه<sup>١</sup>:



الشكل (1-17) انعكاسات التقانة الشبكية على الفاعلية الإدارية

##### (١) عرض المعلومات العامة General Information Overview

يصبح دور الشبكة المحلية وفق هذا المنحى عبارة عن لوحة إعلان، يتم من خلالها ترجمة الوثائق الورقية المطبوعة إلى منشورات إلكترونية تتضمن معلومات عن المؤسسة والتي تتاح للجميع. إن هذا النوع من الشبكات والمستخدم للعرض فقط يوفر وقت العاملين، ففي قسم الذاتية ينفق العاملون قسماً من الوقت في الإجابة على أسئلة العاملين المتعلقة بوضعهم الوظيفي وإجازاتهم، وغيرها من الأسئلة التي تتكرر باستمرار، وبوجود الشبكة المحلية يمكن وضع نسخة إلكترونية عن الأسئلة المتكررة مع أجوبتها، كما يوفر هذا النوع مصاريف طباعة النسخ الورقية في كل مرة ترغب المؤسسة بعرض أو تعديل لمعلومات موجودة، فالمطلوب نسخة إلكترونية موضوعة على الشبكة

<sup>١</sup> الملحم حسام، خير بك عمار، شبكات الإنترنت، دار الرضا للنشر، دمشق، 2000، ص 278-281.

الحاسوبية ليطلع العاملين عليها، يتمتع هذا النوع من الشبكات بالمزايا التالية: التحديث الآني، مرونة البحث عن المعلومات، سرعة وسهولة وصول المستخدم إليها مما يسهم في توفير الوقت والمال. ومن ناحية أخرى يمكن وضع العديد من المعلومات على الشبكة وإتاحتها للجميع مثل أتمتة الوثائق الورقية (قانون المؤسسة وأهدافها)، التعاميم والتعليمات والأوامر الإدارية التي ينبغي على جميع عاملين المؤسسة الاطلاع عليها، كما تستخدم للتعريف بالنظام الداخلي والسياسات الحالية والمستقبلية للمؤسسة، أو لعرض أدلة الاستخدام وقوائم الهاتف وكتيبات تعليمات التشغيل ومواعيد الاجتماعات والبرامج الامتحانية والعقوبات أو المكافآت.

## ٢) المشاركة في بيانات العمل وتنظيم العمل الجماعي

### Work Data Sharing and Team Work Organize

إن المعلومات في المستوى السابق هي معلومات إما دائمة للشركة، مثل النظام الداخلي، أو شبه دائمة أي تظل دون تغيير لفترة طويلة (نسبياً) مثل استراتيجيات الشركة، لكن في المؤسسة توجد معلومات ديناميكية مستمرة تتغير بسرعة ويتشارك عليها العاملون في المؤسسة، ولكي تتمكن المؤسسة من خلق البنية التشاركية المتزامنة للمعلومات على الشبكة هي بحاجة إلى ربطها مع نظام لإدارتها، هذا النظام يكون مضبوط الوصول ويؤمن صلاحيات تتناسب مع طبيعة العمليات التي تجري بالمؤسسة والتي يتم بنائها لكي تلائم مستويات وصول المستخدمين، ومن هذه الصلاحيات: القراءة والتعديل والحذف والإضافة، الأمر الذي ينعكس على سلامة محتوى المعلومات من العبث أو وصول الأشخاص غير المخولين، كما يسمح بعرض المعلومات التي تم تعديلها، ودون الحاجة لأي اتصالات، أو انتظار لأي معلومة حتى تصل من أحد الأقسام التي تزود القاعدة بالمعلومات، إن عملية مشاركة البيانات عبر الشبكة الحاسوبية يتيح إمكانية تجاوز الإشكاليات الإدارية الناتجة عن تأخر وصول القرارات والأوامر الجديدة إلى جميع العاملين في المؤسسة، مما يضمن اطلاع الجميع على ما يلزم لاستمرار العمل بشكل صحيح وسليم وسريع فالمؤسسة التي يطرأ تغيير على مواعيد اجتماعاتها مثلاً لن تكون بحاجة لإبلاغ جميع الأقسام بل يتطلب الأمر الدخول إلى مكان حفظ هذه المعلومات وإجراء التعديل المطلوب لتستطيع باقي الأقسام في المؤسسة الاطلاع عليه.

ثانياً: مساهمات الشبكة المحلية في تطوير منهجية عمل المؤسسة وإدارتها من ناحية الفاعلية<sup>١</sup>

### LAN Contributions in Organization Work Methodology and Management Development in Terms of Efficiency

لقد فتحت الشبكة الحاسوبية المحلية أبواباً حديثة مكنت من الاتصال والإدارة بطرائق لم تكن متوفرة من قبل، وأدت إلى تغييرات في النموذج المؤسسي، الأمر الذي ساهم في زيادة فاعليتها الإدارية وتعديل النظرة إلى كيفية إدارتها، وكيفية تقويم العاملين فيها، وكيفية نمذجة المشاكل وحلها.

إن استخدام الشبكة المحلية في المؤسسة لا يشكل النقلة الحاسمة، وإنما كيفية تقبل العاملين في حقل الإدارة لها، وإن الشبكة المحلية هي ذلك العنصر المُغير القوي فلا بد من فهم التغييرات النموذجية التي طرأت على المؤسسة وإدارتها ويتجلى ذلك فيما يلي:

<sup>١</sup> المرجع السابق، ص 285-288.



الشكل (1-18) انعكاسات التقانة الشبكية على الفاعلية الإدارية

### (١) الثقافة Culture:

وهي عبارة عن منظومة من القيم والتقاليد والقواعد والمبادئ التي تعتنقها المؤسسة والتي تعكس طريقة التفكير السائدة فيها<sup>١</sup>، تقوم ثقافة المنظمات التقليدية على تخزين وادخار المعلومات (احتكار المعلومات) لصانعي القرار، بينما يجري التركيز في ثقافة الشبكة المحلية على التشارك في المعلومات بين المستخدمين اللذين هم جزء من العملية الإدارية للمؤسسة، مما يخلق روح التعاون بين العاملين ويعزز من ولائهم للمؤسسة، من خلال خلق قنوات اتصال جديدة تتغلب على بنى التنظيم الغير فعالة. والجدير بالذكر أن المؤسسة التي تتبنى ثقافة تقييم العاملين حسب قدرتهم على اتباع الروتين بدلاً من معرفتهم وخبرتهم، يجب أن لا تطبق الشبكة المحلية، فالشبكة المحلية ليست أداة فقط بل نموذج للمؤسسة الفعالة التي تركز على الإجراءات والمهام التي تتم معالجتها بدلاً من الأقسام.

### (٢) الإدارة Management:

في بيئة المؤسسة التي تتبنى الشبكة المحلية تتم عملية اتخاذ القرار بطريقة موزعة تقوم على الإدارة الذاتية والمساهمات الجماعية، من خلال تمكين العاملين من الوصول الى المعلومات والمعارف التي يحتاجونها بسهولة ويسر والتخلي عن إبقاء الموظفين في ظلمة معرفية، وهذا يتطلب تفويض السلطة وتدعيم القاعدة المعرفية للموظفين والسماح لهم بالتواصل الفعال فيما بينهم ضمن الفريق الواحد أو بين الأقسام عبر قنوات اتصال مرنة ورسمية، هذا التغيير النوعي في كمية المعلومات وتدفقها سيغير من ديناميكية التعامل بين المديرين والموظفين، فالمدير التقليدي يستمد قوته بمقدار ما يمتلك من معلومات، على حين أن المدير الرقمي يستمد قوته بمقدار نشره ومشاركته المعلومات. وبالتالي المديرين التنفيذيون أو مدراء الأقسام سيتقلص عددهم وسيتحول دورهم من الرقابة والتحكم اللصيق ليأخذ شكلاً أكثر شفافية.

### (٣) التركيز Concentration:

تركز إدارة المعلومات في المؤسسات التقليدية عملها على عمليات التطوير والتحسين والواجهات التخاطبية للبرامج والتي تكون منفصلة كل حسب طبيعة العمليات الخاصة بكل قسم، أما في بيئة الشبكة المحلية فإن نظم المعلومات تركز ويسبب طبيعتها الموزعة والمتراصة على جمع وتبادل المعلومات عن الحالة التي تتم معالجتها بين الأقسام، فهي تركز على العمليات التي تنفذ في إطار المهام الموكلة إلى العاملين، وبالتالي فإن النجاح المحقق يتم قياسه على مستوى الإدارة الشاملة لمجمل الحالات في المؤسسة وليس على العملية التي تجرى في كل جزء.

<sup>١</sup> مرسلتي رافيق، الأساليب الحديثة للتنمية الإدارية بين حتمية التغيير ومعوقات التطبيق، رسالة ماجستير، 2011، ص40.

#### ٤) التخطيط Planning:

أصبح التخطيط بهذا الشكل يعرف بـ "التخطيط الإلكتروني"، الذي يعني تحديد ما يراد عمله آنياً ومستقبلاً بالاعتماد على تدفق المعلومات، والتعاون المشترك بين أعلى الهرم الإداري والقاعدة بالاستفادة من الشبكة الإلكترونية لمواجهة المتطلبات المتغيرة المحتملة<sup>١</sup>، وعموماً فإن التخطيط الإلكتروني لا يختلف عن التخطيط التقليدي من حيث أن كلاهما ينصبان على وضع الأهداف وتحديد وسائل تحقيق هذه الأهداف، ولكنهما يختلفان من حيث الآليات والممارسات، ويبرز دور التقانة الشبكية في تطوير عملية التخطيط من خلال<sup>٢</sup>:

- A. نقل عملية التخطيط من ممارسة احتكارية للمستويات العليا إلى ممارسة للمستويات التنفيذية وهذا يساهم من جهة في تنمية قدراتهم ومن جهة أخرى في توسيع قاعدة المشاركة الجماعية.
- B. زيادة قدرة المؤسسة على تشخيص المشاكل نتيجة قدرتها على تحصيل المعلومات.
- C. القدرة على تفعيل ودعم القرارات.
- D. القدرة على مجاراة قصر الوقت المتاح لمتخذ القرار في عصر الثورة المعلوماتية.

#### ٥) التنظيم Organizing:

نتيجة للتغيرات والتطورات الكبيرة في مجال استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، أصبحت عملية التنظيم تتم بشكل أكثر كفاءة وفعالية وقدرة على مواكبة مختلف المستجدات، حيث أصبح التنظيم بهذا الشكل يعرف باسم "التنظيم الإلكتروني"<sup>٣</sup>، ويمكننا توضيح دور التقانة الشبكية في تطوير عملية التنظيم من خلال النقاط التالية<sup>٤</sup>:

- A. إن التنسيق في التنظيم الإلكتروني يتم من خلال التشارك الفعال في المعلومات التي تجمع بشكل شبكي وتنظم حسب الحاجة، من خلال تأمين المرونة الكافية والسرعة في تدفق المعلومات وتبادلها إلكترونياً، مما يعطي المنظمات ديناميكية أكبر في أداء الأعمال.
- B. التشبيك الواسع بين جميع العاملين في المؤسسة عن طريق الشبكة الداخلية يساهم في تجاوز هرمية الاتصالات الإدارية الموجودة في أشكال التنظيم التقليدي.
- C. إن هذه البنية الشبكية ستؤدي إلى تحقيق تغيرات مهمة في قوة العمل مما ينعكس بشكل كبير على المؤسسة، وهذه التغيرات نجدها على الأقل في جانبين هما:
  - ✓ استخدام عمال ذوي تخصصات ومهارات عالية من مهنيين وعمال المعرفة الذين لا يمكن التعامل معهم أو استغلال قدراتهم من خلال أنماط التنظيم التقليدية.
  - ✓ استخدام العاملين عن بعد على أساس الحاسوب.

<sup>١</sup> المفرجي عادل حرحوش وآخرون، الإدارة الإلكترونية (مركزات فكرية ومتطلبات تأسيس عملية)، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، مصر، 2007، ص 79.

<sup>٢</sup> عبد الناصر موسى، قريشي محمد، مساهمة الإدارة الإلكترونية في تطوير العمل الإداري بمؤسسات التعليم العالي، مجلة الباحث- عدد 2011/09، ص 94.

<sup>٣</sup> مضر دخان، مرجع سبق ذكره، ص 64.

<sup>٤</sup> نجم عبود نجم، الإدارة الإلكترونية: الاستراتيجية والوظائف والمشكلات، دار المريخ، المملكة العربية السعودية، 2004، ص 251-258.

## ٦ الاتصالات الإدارية Management Communication:

يرتبط مفهوم كلمة الاتصالات في الوقت الحاضر بالاتصالات الشبكية حيث تقدم التقنية الشبكية نقلة نوعية كبيرة في ميدان الاتصالات، فالاتصالات من الناحية الشبكية هي حركة المعلومات وتقلها إلكترونياً بين مواقع متعددة سواءً بهدف الاستفسار عن حالة معينة أو استرجاع أو إدخال معلومات تتعلق بموضوع معين، وفق هذا المنحى تصبح المعلومات متاحة وفي متناول جميع الموظفين، إذ يستطيع المستخدم الولوج إلى موارد الشبكة المحلية ضمن صلاحياته وسلطاته بغض النظر إذا كانت تعنيه أم لا، وقد يكون هذا المظهر هو الأكثر أهمية مع استخدام الشبكة المحلية والتي تتطلب تغييرات سلوكية لدى كل من المرسل والمستقبل، وتتحدى التقنية الشبكية الطرائق التقليدية في أداء العمل والحصول على معلومات عن طريق إيجاد أساليب جديدة للتعاون تتسجم مع تعقد أساليب العمل والتطور المطرد في ميدان الأعمال.

كما سمحت البنية الشبكية بالاستغناء عن النظام التقليدي المتمثل بمنهج النشر الورقي وإحلال نظام الاتصالات الرقمية المفتوحة، والذي يعتمد على منهج النشر الرقمي الدائم التحديث والقائم على الوصول اللحظي للمعلومات عند الضرورة، حيث يحصل المستخدمون على المعلومات وفقاً لصلاحياتهم على أساس حاجتهم الحالية، بدلاً من إرسالها إليهم بلا سبب، وتكمن فاعلية الاتصالات الشبكية بتأمين المعلومات اللازمة بدقة في المكان والزمان المناسبين وبتهيئة إجراء الاتصال داخل المؤسسة والتخلص من أكاداس الورق المستخدمة في النمط التقليدي<sup>١</sup>، مما يساهم في تخفيض التكلفة الورقية وتقليل استخدام الأرشيف، ويؤكد العالمين (فيلبس) و(متريص) على ضرورة التركيز على العلاقات والتفاعلات التبادلية التي تحدث في الاتصال، وهذا يتحقق بتقانة الشبكة الحاسوبية مع ما تخلقه من فاعلية في عملية الاتصال وتبادل الرسائل بين الأطراف المستفيدة ككل وتعزيز نشاطات الدعم والإسناد التي تمثل جزءاً من سلسلة القيمة<sup>٢</sup>، فنظام البريد الإلكتروني على مستوى المؤسسة يسهل التفاعل بين كافة مستويات الهيكل الإداري ويؤدي إلى تنظيم أكثر مرونة وديناميكية، ويمكن المدراء من تزويد العاملين بمعلومات مرتدة على الفور بخصوص النشاطات ذات الصلة بأعمالهم وواجباتهم، وبإمكان العاملين تزويد المديرين بمعلومات مرتدة تمكنهم من تشخيص المشاكل وتخصيص الموارد بشكل أكثر فاعلية.

ولا شك بأن النجاح في تفعيل البنية الشبكية في المؤسسة يسهم في رفع فاعلية الاتصالات الإدارية وتبادل المعلومات بين الأقسام وإلغاء القيود التنظيمية وتعزيز التعاون والتفاعل المنسق بين أقسام المؤسسة، وما لذلك من انعكاس في عملية اتخاذ القرار الإداري.

١ الغماس عبد العزيز، أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات على جودة الخدمة في الوزارات الأردنية، رسالة ماجستير في الإدارة العامة، الجامعة الأردنية، 2006، ص 55.

٢ أ. خديجة بلعيا، معموري سورية، دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في اكتساب مزايا تنافسية في منظمات الأعمال، الملتقى الخامس: حول رأس المال الفكري في منظمات الأعمال العربية في ظل الاقتصاديات الحديثة، ص 8-9.

## الخلاصة:

عرضنا ضمن سياق هذا الفصل في المبحث الأول مفهوم الشبكات الحاسوبية ومجالات استخدامها وأنواع الشبكات المحلية تبعاً للمساحة التي تغطيها الشبكة، واستعرضنا في المبحث الثاني الشبكة المحلية ومتطلبات بنائها والتصاميم الأساسية لها كما تضمن أيضاً هذا المبحث أنواع الشبكات المحلية تبعاً لمواردها، في حين تحدثنا في المبحث الثالث عن مكونات الشبكة المحلية المادية والبرمجية والاعتبارات التصميمية في بناء الشبكة المحلية، كما تحدثنا عن تقنية الشبكة المحلية الافتراضية من حيث مفهومها ومزاياها وأنواعها، وقد تطرقنا في المبحث الرابع عن ماهية العمل الإداري والقيود التي يعانيها في المؤسسات التقليدية من خلال اعتماده على الأساليب اليدوية في أداء أعماله، وتطرقنا إلى مفهوم التطوير الإداري والدور الذي تلعبه تقانة الشبكة الحاسوبية في تطوير أداء المؤسسات ومنهجية عملها وإدارتها.

## الفصل الثاني

تصميم نماذج الشبكة المحلية المقترحة لكلية

الاقتصاد ومحاكاتها

**Design The Proposed Local Network Models of  
The Faculty of Economics And Simulation It**

المبحث الأول: الشبكة المحلية الحاسوبية المقترحة لكلية الاقتصاد.

المبحث الثاني: تطوير النموذج المقترح للشبكة المحلية لكلية الاقتصاد.

المبحث الثالث: معايير تقييم أداء النماذج الشبكية الحاسوبية المقترحة.

## المبحث الأول

### الشبكة المحلية الحاسوبية المقترحة لكلية الاقتصاد

#### Computer Local Area Network Design to The Faculty of Economics

في ضوء سعي الكلية للتخلص من أساليب العمل التقليدية الورقية وتفعيل عملية الاتصال الإداري وتبسيط الإجراءات وتقليل استخدام الورق والتوجه إلى الحكومة الإلكترونية باعتماد تقنيات المعلومات والاتصالات بأشكالها المختلفة ومنها شبكات الحاسوب لربط الإدارات مع بعضها في الكلية، بهدف تقديم الخدمات للمستفيدين بكفاءة وفعالية وبأقل تكلفة وبأسرع وقت ممكن، تم التوجه إلى تصميم شبكة حاسوبية محلية تحاكي الواقع التنظيمي والإداري لكلية الاقتصاد، مع مراعاة الاعتبارات التصميمية التي يجب التقيد بها للوصول إلى تصميم أمثل يراعي المعايير العلمية في التصميم الشبكي بقصد تحقيق أقصى استفادة ممكنة من الشبكة المقترحة، إضافة إلى السعي لتحقيق شعار ربط الجامعة بالمجتمع بحيث ألا يقتصر المشروع على الدارسة النظرية فقط، وإنما أن تستفيد إحدى مؤسسات القطاع العام الحكومي من الدارسة.

#### 1-1-2- لمحة عن كلية الاقتصاد Faculty of Economy: Glance about

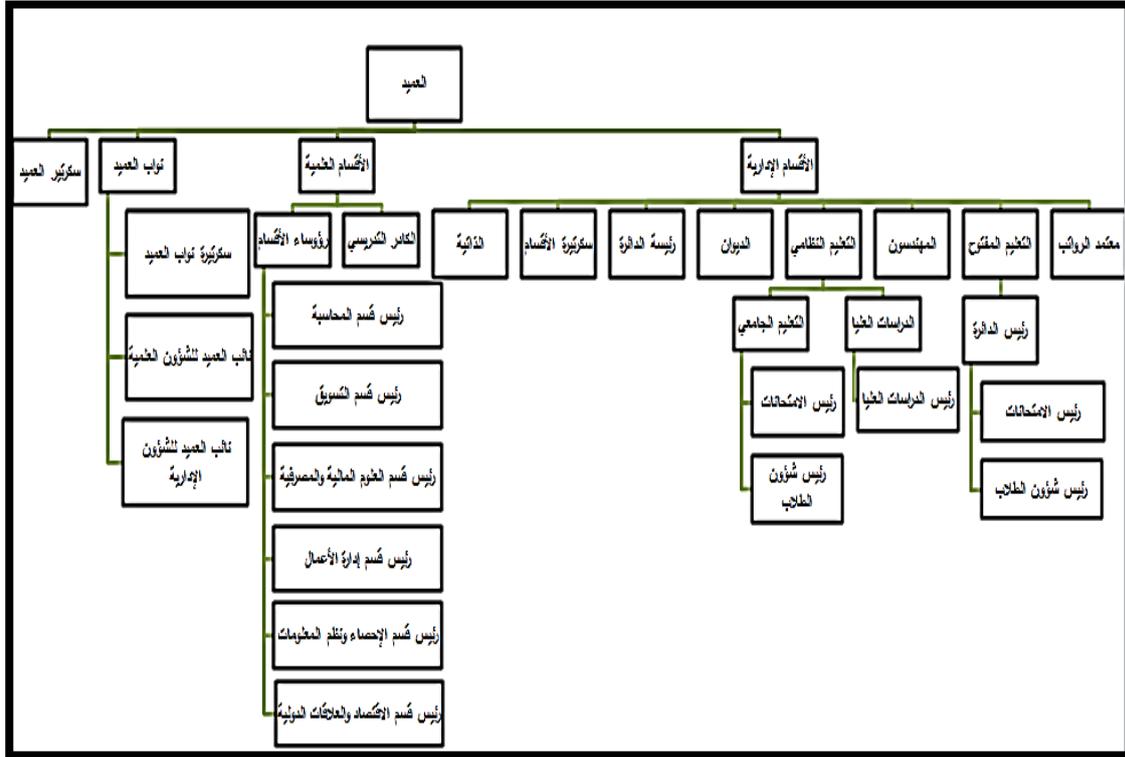
تعود جذور كلية الاقتصاد في جامعة حلب التي أخذت هذا الاسم في عام 1986 بموجب المرسوم التشريعي رقم (205)، إلى عام 1960 عندما أنشأ المعهد التجاري الذي تحول فيما بعد إلى كلية التجارة عام 1963، ومن ثم إلى كلية العلوم الاقتصادية عام 1968 بموجب المرسوم التشريعي رقم (134)، وانطلاقاً من سياسة التنسيق بين الكليات المتماثلة في جامعات القطر فقد صدر قرار مجلس التعليم العالي رقم (13) تاريخ 1977/11/13 والقرار رقم (351) تاريخ 1977/12/3 باعتماد الخطة الدراسية الموحدة للكليتين في جامعتي حلب ودمشق وأصبحت تدعى كلية الاقتصاد والتجارة<sup>١</sup>.

وتعد كلية الاقتصاد مؤسسة تعليمية تعتمد في أداء بعض أعمالها الإدارية على الأساليب اليدوية في التراسل والاتصال والتفاعل مع العاملين، وتعتمد العملية الإدارية على المركزية الإدارية وعلى تداول المعلومات بالطرق التقليدية مما يمثل هدراً لإمكانات توفرها تكنولوجيا المعلومات، كما تمثل الأدوات والآليات التنظيمية الحالية تقييد في الفكر البشري والطاقات الذهنية فهي تغرق المستخدم بالوثائق التي قد لا تقرأ، إن المنهج المبني على النشر الورقي يؤخر وصول المعلومات لمستخدميها بالوقت والمكان المناسبين ويشكل عائق في تداول المعلومات وتدفعها وفي تطوير العمل الإداري للمؤسسات التي تسعى لمواكبة التطور للوصول إلى أهدافها المنشودة.

#### 2-1-2- الهيكل التنظيمي في كلية الاقتصاد Faculty of Economy Organizational Structure in

تتألف كلية الاقتصاد تنظيمياً من العديد من الإدارات والأقسام الإدارية بالإضافة إلى الكادر التدريسي والأقسام العلمية، هذه الأقسام الإدارية تؤدي أعمالها بأسلوب منظم يسهم في تحقيق أهداف الكلية والشكل التالي يبين الهيكل التنظيمي للكلية:

<sup>١</sup> إبراهيم سليم، مدى رضا طلبة كلية الاقتصاد في جامعة حلب عن مستوى الأداء الإداري والأكاديمي لكليتهم، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد 25، العدد الثاني، 2009.



الشكل (1-2) الهيكل التنظيمي في كلية الاقتصاد

### 3-1-2- العمليات الإدارية في كلية الاقتصاد Administrative Process in Faculty of Economics

هناك مجموعة من العمليات الرئيسية والتي تقوم بها الإدارة والأقسام الإدارية المختلفة في كلية

الاقتصاد وهي كالتالي:

- إصدار التعليمات والتوجيهات والتبليغات من قبل الإدارة (العمادة) إلى العاملين في الكلية وفقاً للحاجة ومتطلبات العملية الإدارية.
- إصدار القرارات الإدارية المتعلقة بالكلية ككل والتي يطلق عليها (قرارات مجلس الكلية) أو القرارات الخاصة بكل قسم فيها وتدعى (قرارات مجلس القسم).
- إدارة وتنظيم بيانات وأوضاع العاملين في الكلية من حيث الترفيعات أو العقوبات أو المكافآت أو الحصول على إجازات والتي يختص بتأديتها قسم الذاتية.
- إدارة بيانات وأوضاع الطلاب سواءً في السنوات الدنيا أو الدراسات العليا أو في قسم التعليم المفتوح أو قسم التعليم النظامي في كلية الاقتصاد من خلال العاملين في قسم شؤون الطلاب دائرة التعليم النظامي وقسم شؤون الطلاب دائرة التعليم المفتوح.
- القيام بالعمليات الامتحانية لمختلف السنوات ولكل الأقسام في الكلية وعرض النتائج الامتحانية للطلاب عن طريق العاملين في قسم الامتحانات.
- تحديد البرامج الفصلية الخاصة بكل الأقسام في الكلية وذلك بالتعاون بين الكادر التدريسي ورؤساء الأقسام.
- تسجيل المراسلات الصادرة والواردة من وإلى الكلية في قسم ديوان الكلية.

#### 2-1-4 - خصائص البنية الشبكية المقترحة لكلية الاقتصاد

تم اقتراح بنية شبكية لكلية الاقتصاد بحيث تمكن العاملين في الكلية بأداء أعمالهم بشكل تشاركي ومرن وبحيث تتحقق في البنية الشبكية الشروط التالية:

- **الأداء الوظيفي:** تسمح الشبكة للمستخدمين بأداء مهامهم، وواجباتهم بالشكل الأمثل، مع توفير السرعة والموثوقية في الاتصالات الإدارية التي تتم بين المستخدمين داخل الكلية.
- **القابلية للتوسع:** تم تصميم الشبكة بحيث تكون قادرة على النمو في المستقبل، بمعنى أن ينمو التصميم الأولي دون إحداث أي تغييرات أساسية في التصميم الكلي للشبكة المقترحة.
- **قابلية التهيئة:** تم مراعاة التقنيات المستقبلية عند التصميم، فلا ينبغي أن تحتوي الشبكة على عناصر من شأنها أن تحد من تنفيذ التقنيات الجديدة عند توفرها.

• **قابلية الإدارة:** صممت الشبكة بشكل يسهل مراقبتها وإدارتها لضمان استقرار عمل الشبكة بشكل دائم. وقد تم تصميم الشبكة المحلية لكلية الاقتصاد باستخدام برنامج المحاكاة (OPNET) Optimized Network Engineering Tools، مستخدمين ما يوفره من مرونة في استخدام واجهاته لإضافة التجهيزات التي نحتاجها والتعامل معها والتحكم بخصائصها وتمثيلها بأسلوب يشابه البنية الحقيقية لكلية الاقتصاد، وذلك بهدف وضع التصميم المناسب للشبكة هذا التصميم يشكل بيئة افتراضية تحاكي بنية الكلية، ومن ثم القيام بمحاكاة النموذج وفق عدة سيناريوهات مختلفة للشبكة توضح كيفية تدفق البيانات بين الطرف المرسل والمستقبل<sup>2</sup> وفيما يلي الخطوات التي تم اعتمادها:

١- تشكيل مجموعة مكونات الشبكة التي نحتاجها من حيث محطات العمل والمخدمات ونوع وعدد المبدلات الملائمة تبعاً لحجم المنظمة وعدد منافذ المبدلة الواحدة وإلى أي طبقة تنتمي المبدلات.

٢- تعريف وإعداد التطبيقات Applications، والملفات Profiles.

٣- نمذجة الشبكة على أساس عقدة مفردة سواءً كانت العقدة محطة عمل أو مخدم.

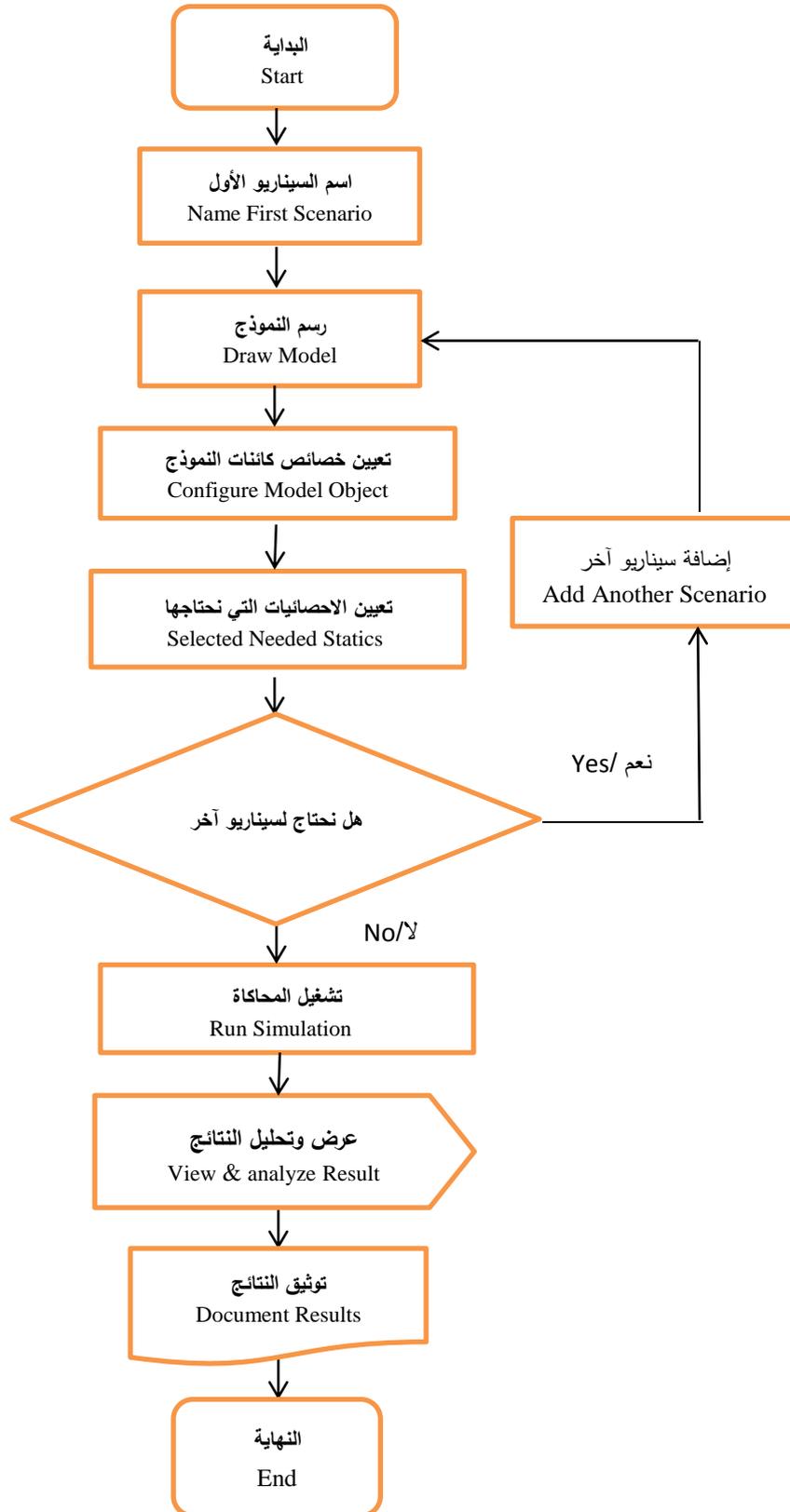
٤- محاكاة العديد من السيناريوهات بأن واحد.

٥- تحديد تطبيق فلتر على النموذج وتحليل النتائج ومقارنتها.

والشكل التالي يبين مخطط تدفق تصميم الشبكة المحلية المقترحة لكلية الاقتصاد باستخدام برنامج

المحاكاة OPNET

<sup>2</sup> Prateek Ku. Patro, Swavab Sourav Moharana, Simulations of Networks in OPNET and Implementation of OFDM in Ads, pp7.



الشكل (2-2) مخطط تدفق تصميم الشبكة المحلية المقترحة لكلية الاقتصاد باستخدام برنامج OPNET

## 5-1-2- تصميم طوبولوجية الشبكة المحلية المقترحة

### Topological Design of The Proposed Local Area Network

تم تصميم بنية الشبكة بما يحقق الشروط التصميمية عند بناء الشبكة المقترحة وذلك وفقاً

للتالي:

#### 1-5-1-1- الهيكل التنظيمي Organizational Structure:

تم اختيار البنية التنظيمية للشبكة من النمط ذو الطبقات الثلاث (النموذج الهرمي) فهو النمط الأنسب لطبيعة وتقسيمات العمل في كلية الاقتصاد، وتم اختيار الطبقات التالية في تصميم الشبكات الحاسوبية بما يحقق فاعلية في الأداء الشبكي كما يلي:

- **طبقة الوصول:** وتتمثل بعدد معين من المبدلات في كل طابق، والتي تؤمن وصول المستخدمين (محطات عمل) والمخدّات إلى الشبكة بشكل فعال، وقد تم استخدام مبدلة سيسكو Cisco ذات السلسلة Catalyst 2950 لما توفره من إمكانية الوصول إلى المخدّات وتأمين للمستخدمين عرض نطاق ترددي مرتفع، كما أن هذا النوع من المبدلات يدعم الشبكات المحلية الافتراضية، وقد تم توصيل محطة عمل واحدة (مضيف واحد) فقط إلى منفذ واحد على المبدلة بحيث يكون لدينا مجال تصادم واحد فقط بين الجهاز المصدر والجهاز الوجهة وبالتالي تصغير حجم مجال التصادم بحيث لا يشعر المستخدمين أن هناك تصادمات عندما يقوم أي جهازين بالاتصال مع بعضهما البعض.

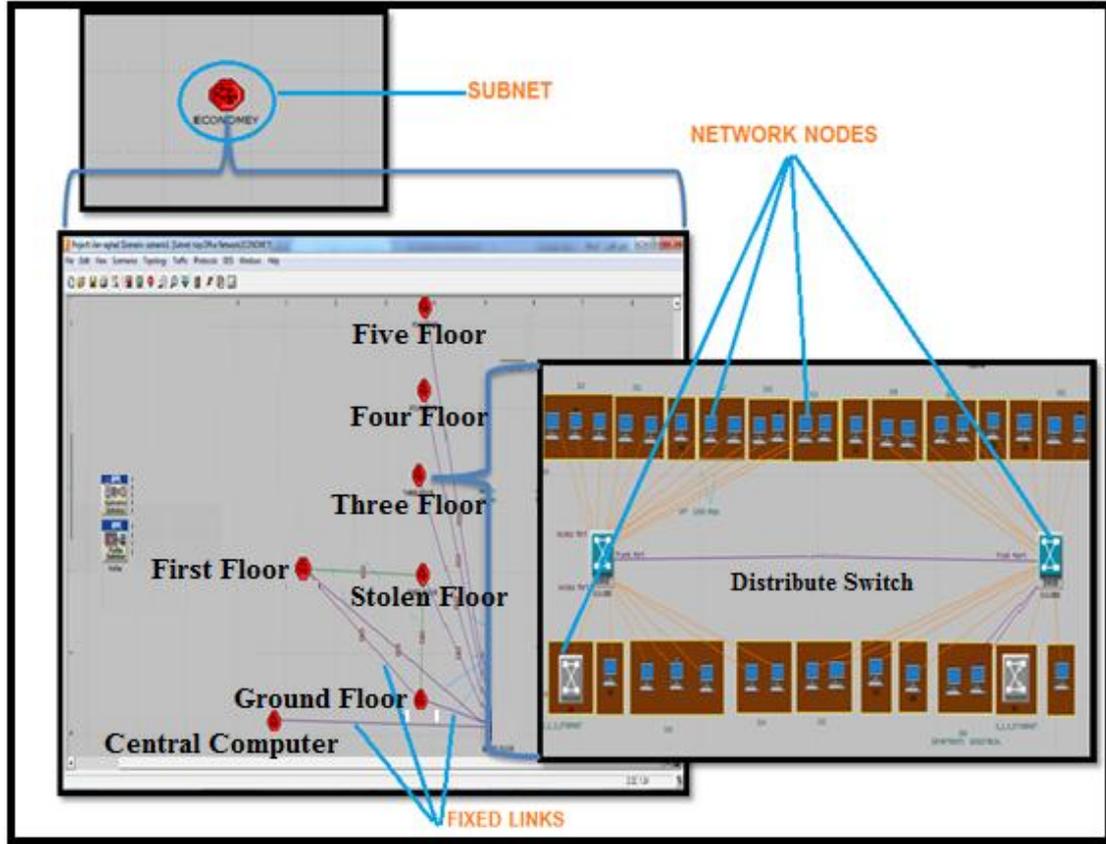
- **طبقة التوزيع:** وتتمثل بالمبدلة Distribute\_Switch الموجودة في الطابق الأول وتم اختيار المبدلة ذات السلسلة Cisco 3550 Switch والتي تتعامل مع الطبقة الثالثة وهي طبقة الشبكة Network Layer، لما توفره من إمكانيات تسهم في تطوير الأداء الشبكي والذي ينعكس على بيئة العمل الإداري في زيادة أمن وموثوقية البيانات وسرعة نقلها بين الإدارات المختصة بها.

- **الطبقة الأساسية:** ويُشار إليها غالباً بجزء الشبكة الرئيسي ولقد تم تمثيلها بمبدلة Core\_Switch من نوع السلسلة Cisco Catalyst 6500 وتم اختيار موضوعها في مركز الحاسب، وقد تم اختيار مركز الحاسب مراعاة للتطور المستقبلي وفي حال رغبت جامعة حلب في ربط كلياتها مع بعضهم البعض بشبكة أكسترنات، وهذا النوع من المبدلات يساهم في عزل مشاكل الشبكة إلى مبدلات التوزيع التي تحدث فيها وبالتالي ضمان سير عملية الاتصال بين الكليات في حال تم اعتماد هذه البنية في جامعة حلب بالإضافة إلى المرونة التي تؤمنها في توجيه الشبكات المحلية الافتراضية.

تحتوي كلية الاقتصاد على /6/ طوابق، لقد تم تمثيل كل طابق في الكلية بعقدة Subnet مستقلة، هذه العقدة تمثل أداة قوية لتقسيم الأنظمة المعقدة إلى مستويات تجريد مختلفة منظمة تبعاً لبيئة العمل الحقيقية وهي تحتوي مكونات الشبكة المختلفة من أجهزة ومخدّات ومبدلات وأسلاك ربط بأنواعها المختلفة... الخ<sup>3</sup>، والمبدلات الطابقية لكل عقدة من عقد الطوابق الست موصولة إلى مبدلة التوزيع الموجودة في الطابق الأول والمسؤولة عن توزيع الشبكة إلى الطوابق في مبنى الكلية، تم تصميم

<sup>3</sup> Introduction into opnet modeler، opnet technologies، OPNET Training ، 2007، pp19-20.

الشبكة وفقاً للهيكلية التنظيمية في كلية الاقتصاد وتبعاً لعدد الموظفين وعدد الأجهزة في كل مخبر حاسوبي وباستخدام وسائل ربط بين الأجهزة تسهم في سرعة نقل البيانات.



الشكل (3-2) التصميم العام الشبكي المقترح لكلية الاقتصاد

تم تصميم كل عقدة وتسميتها بما يتلاءم مع الهيكل التنظيمي لكل طابق في كلية الاقتصاد كما

هو مبين:

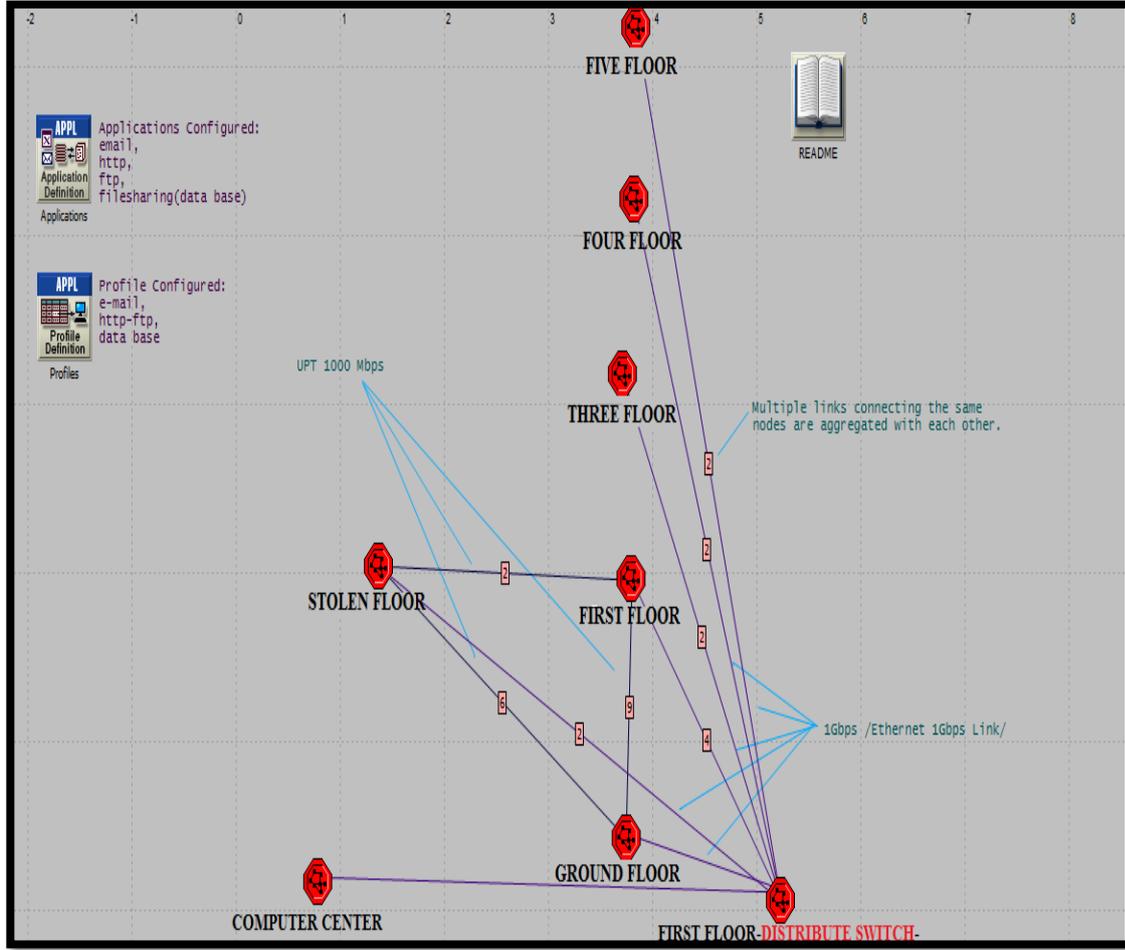
الجدول رقم (1-2) أسماء عقد الشبكة المقترحة لكلية الاقتصاد

اسم الطابق <sup>٤</sup>	اسم العقدة
الطابق الأرضي	GROUND FLOOR
الطابق المسروق	STOLEN FLOOR
الطابق الأول	FIRST FLOOR
الطابق الثالث	THREE FLOOR
الطابق الرابع	FOUR FLOOR
الطابق الخامس	FIVE FLOOR

المصدر: إعداد الباحثة.

وبين التصميم التالي كيفية توزيع عقد طوابق الشبكة المقترحة لكلية الاقتصاد:

<sup>٤</sup> تم الاعتماد في تسمية طوابق الكلية وفقاً للمخططات المعمارية لكلية الاقتصاد جامعة حلب الصادرة عن المكتب الهندسي لجامعة حلب.



الشكل (4-2) التصميم العام لعقد الشبكة المقترحة لكلية الاقتصاد

أولاً: الطابق الأرضي:

يتألف هذا الطابق من غرف تحتوي على أجهزة حاسوبية لخدمة الأقسام والشعب الإدارية في الكلية، وقد تم حساب عدد الموظفين في كل غرفة لمعرفة عدد النقاط التي نحتاج إلى إضافتها في الطابق وعدد المبدلات اللازمة:

الجدول (2-2) الأقسام الإدارية والمبدلات في الطابق الأرضي

رمز المبدلة التي تخدم هذا القسم	رقم الهاتف °	عدد الموظفين	نوع الوظيفة
S-S-1-2950 الموجودة في الطابق المسروق	2795	1	رئيس الدائرة
	2796	1	يعمل لدى مكتب المجلس
	4249	1	مكتب المجلس
	3559	1	رئيسة الديوان
	2802	1	معتد الرواتب
	2799	1	مراقب الدوام

° الفائدة من إدراج رقم الهاتف في هذا الجدول لأننا نحتاجه في مرحلة التصميم عند إنشاء الوحدات التنظيمية والمستخدمين.  
 ٦ يشير الرمز بشكل عام إلى نوع الجهاز ورقم الطابق ورقم المبدلة ضمن مبدلات الطابق ونوع سلسلة المبدلة المختارة وبحيث يكون بمثابة IP لا يمكن تكراره لعناصر أخرى في الشبكة، وكمثال على ذلك المبدلة S-S-1-2950 حيث يمثل رمز S الأول إلى نوع الجهاز وهو اختصار لـ SWITCH المبدلة والرمز S الثاني يشير إلى الطابق المسروق STOLEN والرقم واحد يشير إلى أنها المبدلة الأولى ضمن مبدلات الطابق أما الرقم 2950 فيشير إلى سلسلة المبدلة المختارة.

S-0-3-8port الموجودة في الطابق الأرضي	3529	1	شؤون الطلاب السنة الأولى
	4632	1	شؤون الطلاب السنة الثانية
	5046	1	شؤون الطلاب السنة الثالثة
	4255	1	شؤون الطلاب السنة الرابعة
	2798	1	رئيس شعبة شؤون الطلاب
S-0-2-8port الموجودة في الطابق الأرضي	5011	1	رئيس شعبة شؤون الطلاب م
	4375	1	شؤون الطلاب - حياة جامعية م
	2218	1	شؤون الطلاب - مصدقات م
	5063	1	مستودع الأضابير
	2318	1	ديوان شؤون الطلاب
S-0-1-8port الموجودة في الطابق الأرضي	5005	1	رئيس شعبة الامتحانات م
	6065	2	الامتحانات م
	3623	2	الامتحانات م
S-0-4-2950 الموجودة في الطابق الأرضي	4252	1	معمدة رسوم الطلاب
	4262	1	معمدة رسوم الطلاب م
	2808	1	الهيئة الإدارية التعليم العادي
	5056	1	الهيئة الإدارية التعليم المفتوح
		24	العدد الإجمالي

المصدر: إعداد الباحثة.

والمدرجات Theater: تحتوي كلية الاقتصاد في الطابق الأرضي على أربعة مدرجات كما يظهر في الجدول التالي (3-2):

الجدول (3-2): مدرجات كلية الاقتصاد والمبدا المتصلة بهم

اسم المدرج	عدد المنافذ	المبدا التي تخدم المدرجات
المدرج الأول	1	S-0-4-2950 الموجودة في الطابق الأرضي
المدرج الثاني	1	
المدرج الثالث	1	
مدرج المؤتمرات	1	
العدد الإجمالي	4	

المصدر: إعداد الباحثة.

تم تمثيل معطيات الطابق الأرضي من مدرجات وشعب إدارية ضمن صفحة عمل عقدة الطابق الأرضي Subnet Ground Floor بهدف إنشاء الشبكة الممتدة لهذا الطابق وتم استخدام المبدلات التالية:

-العقدة المركزية (المبدا): تم تخصيص هذا الطابق بأربعة مبدلات كالتالي:

- ثلاثة من النوع Ethernet8\_Switch Node كل مبدا استخدمت لتخديم قسم معين وتحتوي كل واحدة على ثمانية منافذ Ports وتم ترميز هذه المبدلات تبعاً للطابق ولرقمها ضمن مبدلات الطابق ولنوعها، كما يلي:

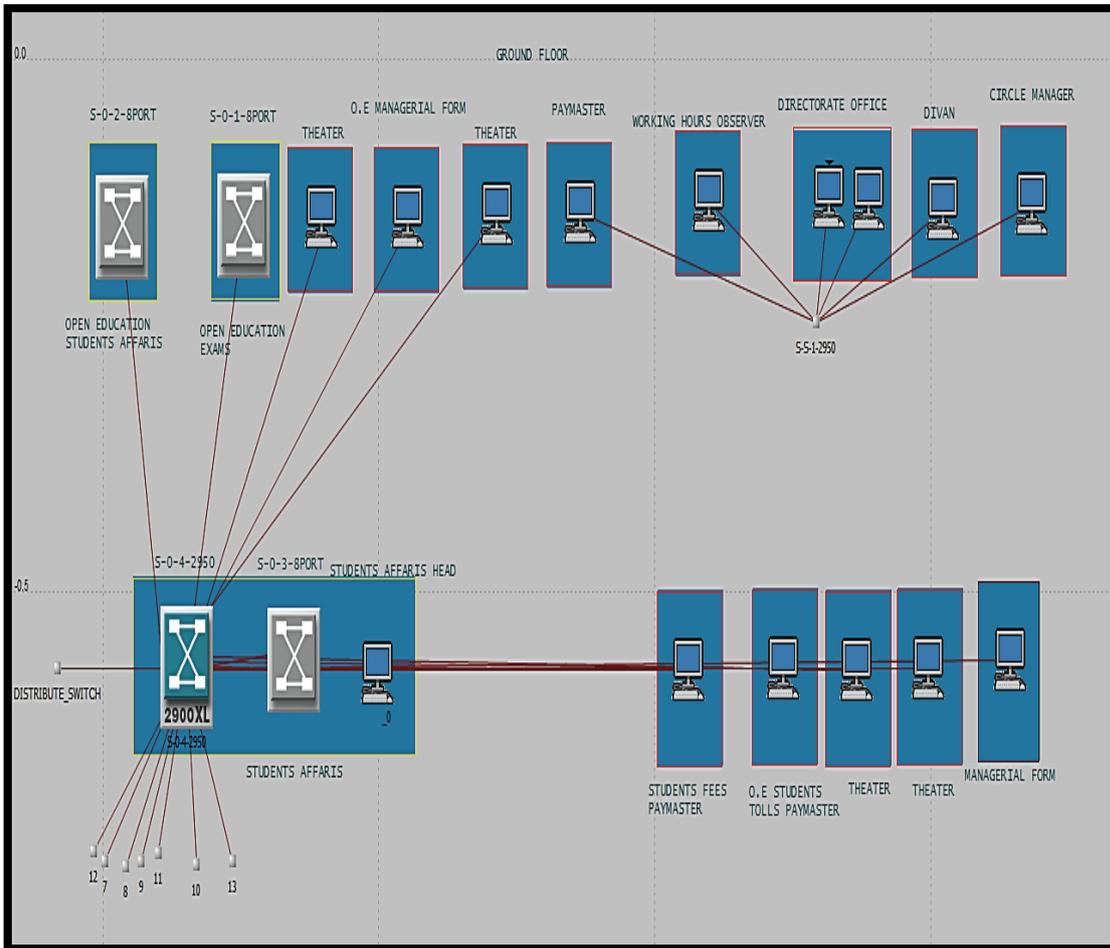
١. المبدا الأولى S-0-1-8PORT لتخديم قسم امتحانات التعليم المفتوح.

٢. المبدلة الثانية S-0-2-8PORT لتخديم قسم شؤون الطلاب التعليم المفتوح.  
٣. المبدلة الثالثة S-0-1-8PORT لتخديم قسم شؤون الطلاب التعليم النظامي.

تم توصيل المبدلات الثلاث إلى المبدلة S-0-4-3550

٤. المبدلة الأخيرة من النوع Cisco Catalyst 2950 وتمثل طبقة الوصول وهي تحتوي 24 منفذ تم ترميزها بـ S-0-4-2950 تخدم هذه المبدلة الأقسام المتبقية في هذا الطابق، بالإضافة إلى أنها تخدم عدد من القاعات الموجودة في الطابق الأول (B)، تم وصل هذه المبدلة إلى مبدلة طبقة التوزيع S\_1(A)\_5\_3550 الموجودة في الطابق الأول.

وبالتالي يصبح التصميم الشبكي المقترح للطابق الأرضي في كلية الاقتصاد كما يلي:



الشكل (5-2) تصميم الطابق الأرضي المقترح لكلية الاقتصاد

من التصميم السابق نجد أن هناك عدد من الأقسام والشعب لم يتم وصلها إلى المبدلة S-0-4-2950 في الطابق الأرضي بل ستوصل إلى الطابق المسروق وذلك بهدف الاستفادة من المسافة الأقصر التي تفصل بين المبدلة في الطابق المسروق والأقسام والشعب الموجودة في الطابق الأرضي والقريبة منها ويبلغ عددها 6.

## الطابق المسروق:

تم دراسة هذا الطابق والتعرف على عدد المبدلات التي نحتاجها وعدد الأجهزة المناسب لأداء العمل وذلك لتخديم جميع الأقسام شبكياً فيه كما يلي:

الجدول رقم(2-4) الأقسام الإدارية والمبدلات في الطابق المسروق

المبدلة التي تخدم هذا القسم	رقم الهاتف	عدد الموظفين	الوظيفة
S-S-1-2950 الموجودة في الطابق المسروق	2790	1	عميد الكلية
	2791	1	نائب العميد للشؤون الإدارية
	2792	1	نائب العميد للشؤون العلمية
	2793	1	سكرتيرة نواب العميد
	2794	1	سكرتيرة العميد
	2803	1	رئيس شعبة الذاتية
	5066	1	رئيسة دائرة التعليم المفتوح
	2858	1	أمينة مكتبة الطلاب
	2897	1	مكتبة الطلاب الإعارة
		9	العدد الإجمالي
<b>الشعبة الحزبية</b>			
S-S-2-2950 الموجودة في الطابق المسروق		1	الذاتية
		2	امين السر
		1	مسؤول التعليم العالي
		1	مسؤول الطلبة
		1	مسؤول الاعداد والعمال
		1	مسؤول المهام
		1	مسؤول كمبيوتر
		1	امين الشعبة
		9	العدد الإجمالي

المصدر: إعداد الباحثة.

تم تمثيل معطيات هذا الطابق في عقدة الطابق المسروق SUBNET STOLEN FLOOR بهدف إنشاء الشبكة الممثلة لهذا الطابق وذلك من خلال تحديد المبدلات التالية في الشبكة:

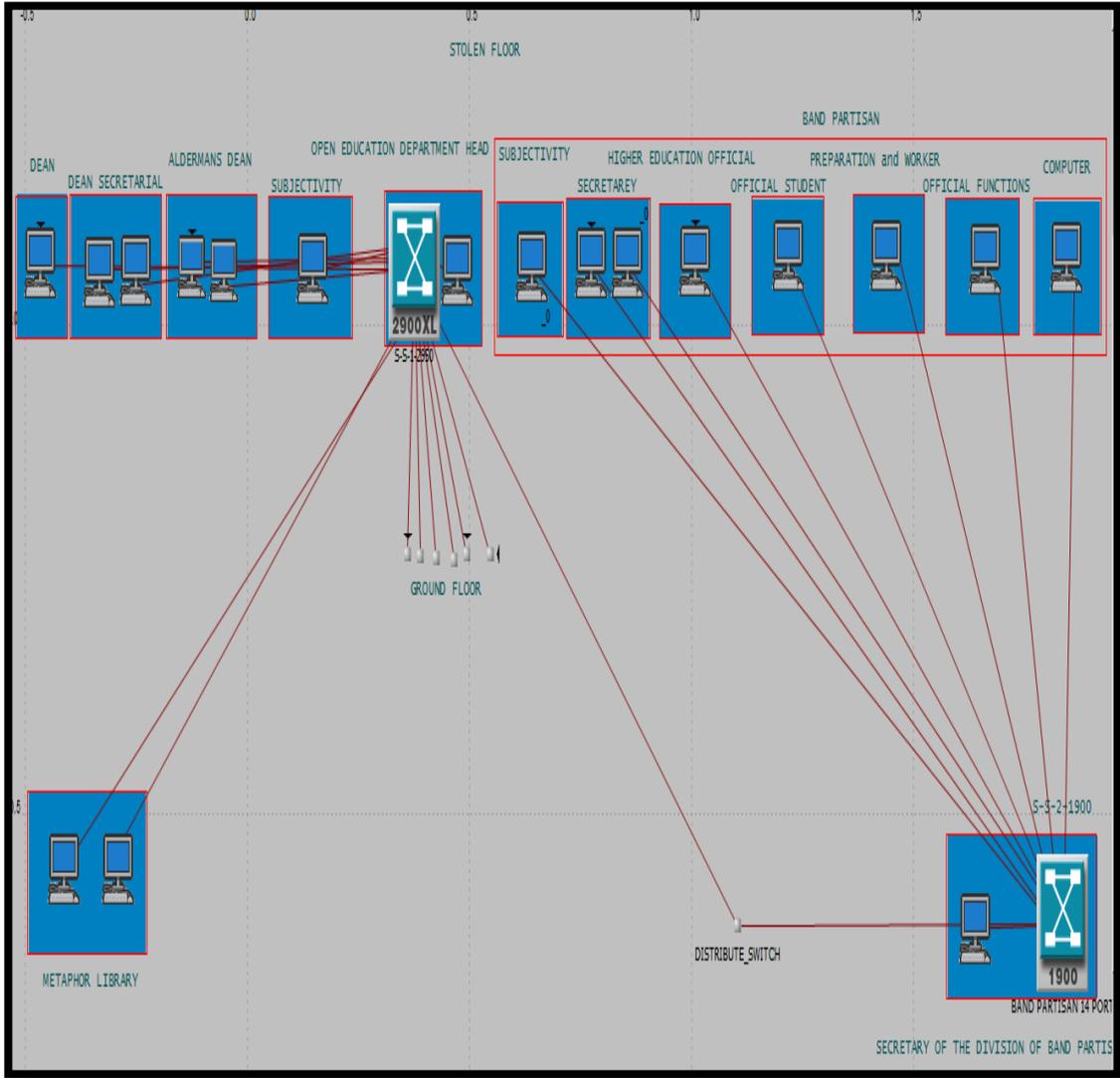
- العقدة المركزية(المبدلة): تم تخصيص الطابق المسروق بمبدلتين كالتالي:

✓ المبدلة الأولى من النوع Cisco Catalyst 2950 تضم 24 منفذ تم ترميزها بـ **S-S-1-2950** لتخديم الأقسام الموجودة في هذا الطابق والطابق الأرضي، وبعض من الأقسام والقاعات الموجودة في الطابق الأول جناح (B)، تمثل هذه المبدلة طبقة الوصول.

✓ المبدلة الثانية من النوع Cisco Catalyst 1900 تضم 14 منفذ تم ترميزها بـ **S-S-2-1900** لتخديم الشعبة الحزبية وتمثل هذه المبدلة أيضاً طبقة الوصول.

تم توصيل المبدلتين إلى المبدلة **S\_1(A)\_5\_3550** الموجودة في الطابق الأول

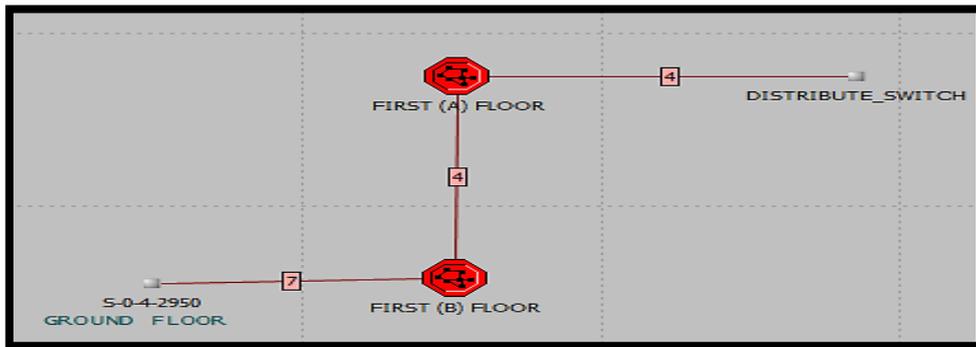
الشكل التالي يبين التصميم الشبكي المقترح للطابق المسروق في كلية الاقتصاد:



الشكل (6-2) تصميم الطابق المسروق المقترح لكلية الاقتصاد

الطابق الأول في كلية الاقتصاد:

يضم هذا الطابق قسمين: الأول يحتوي على الأقسام الإدارية في الكلية والمخابر الطلابية يطلق عليه الطابق الأول جناح (A) والثاني يحتوي القاعات التدريسية يطلق عليه الطابق الأول جناح (B)، الشكل التالي يبين تقسيم عقدة الطابق الأول إلى عقدتين تماشياً مع التصميم الهندسي للكلية.



الشكل (7-2) تقسيم عقد الطابق الأول لكلية الاقتصاد

### أولاً: الطابق الأول جناح (A):

يحتوي الطابق الأول الأقسام التي تظهر في الجدول (5-2)، وقد تم حساب عدد الموظفين بهدف تحديد عدد المبدلات التي سوف نحتاجها وعدد المنافذ اللازمة بهدف الاستفادة من الفائض ومراعاة التطور المستقبلي، كما في الجدول التالي:

الجدول رقم (5-2) الأقسام الإدارية والمبدلات في الطابق الأول

المبدلة التي تخدم هذا القسم	رقم الهاتف	عدد الموظفين	الوظيفة
S-1(A)-1-2950 الموجودة في الطابق الأول جناح (A)	5060	1	رئيس قسم العلوم المالية
	5060	1	قاعة اجتماع قسم المالية
	2797	1	رئيس شعبة الامتحانات
	5078	2	الامتحانات السنة الاولى
	4254	2	الامتحانات السنة الثانية
	5079	2	الامتحانات السنة الثالثة
	3519	2	الامتحانات السنة الرابعة
	4258	2	صيانة الحواسيب
	2804	1	كهربائي
	3656	3	مخبر الأتمتة
S-1(A)-2-2950 الموجودة في الطابق الأول جناح (A)	2806	1	رئيس شعبة الدراسات العليا
	4261	1	الدراسات العليا
	5075	1	الدراسات العليا
	2801	1	أمين مستودع
	4264	2	مخبر الحاسوب (موظفين)
	4248	1	الهيئة الإدارية الدراسات العليا
	2853	2	أمانة مكتبة العلاقات الدولية
	2805	2	أمانة مكتبة الدراسات السكانية
4248	4	المكتب الهندسي الفرعي	
		32	العدد الإجمالي

المصدر: إعداد الباحثة.

### المخابر التدريسية في الطابق الأول (A):

تحتوي كلية الاقتصاد على مخبرين كل مخبر تم تخديمه كما في الجدول التالي:

الجدول رقم (6-2) المخابر التدريسية والمبدلات في الطابق الأول جناح (A)

المبدلة التي تخدم هذا المخبر	عدد الأجهزة	اسم المخبر
S-1-3-2950 الموجودة في الطابق الأول جناح (A)	19 جهاز	المخبر الأول
S-1-4-2950 الموجودة في الطابق الأول جناح (A)	19 جهاز	المخبر الثاني

المصدر: إعداد الباحثة.

تم تمثيل معطيات هذا الطابق في صفحة عمل عقدة الطابق الأول جناح (A) SUBNET FIRST FLOOR (A) بهدف إنشاء الشبكة الممثلة لهذا الطابق وتم تحديد العناصر التالية في الشبكة:

- العقدة المركزية (المبدلة): تم تخصيص هذا الطابق بخمسة مبدلات كالتالي:

- أربعة مبدلات طابقيه من النوع Cisco Catalyst 2950 كل واحدة منهم تحتوي 24 منفذ تم تخصيصها بالشكل التالي:

١-المبدلة التي تخدم قسم الامتحانات والصيانة ورئيس قسم العلوم المالية والمصرفية تم ترميزها بـ **S-1(A)-1-2950**.

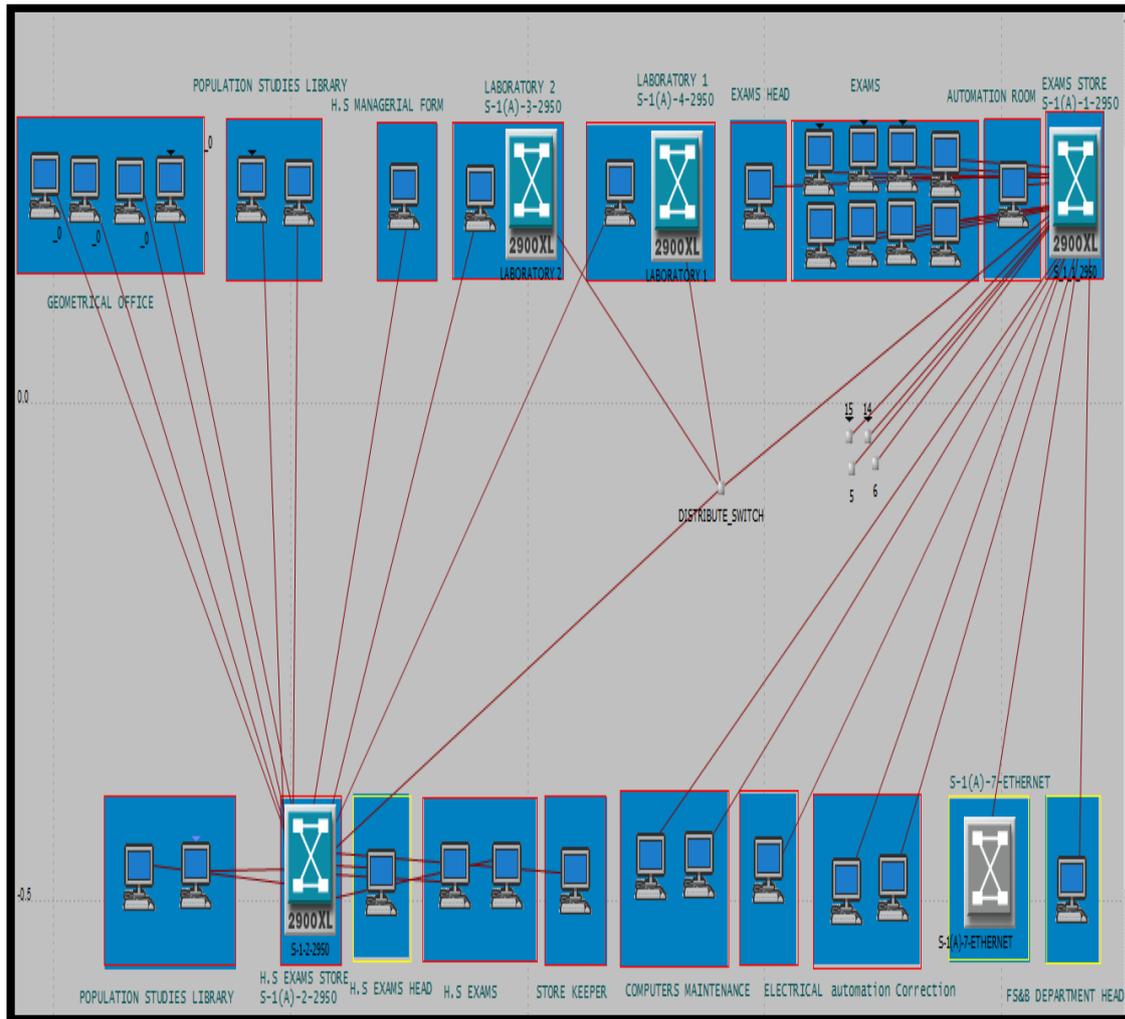
٢-المبدلتين الثانية والثالثة تخدمان قسم المخابر الطلابية تم ترميزهم على التوالي **S-1-3-2950**، **S-1-4-2950**.

٣-المبدلة الرابعة تخدم الأقسام المتبقية في الطابق الأول (A)، وهي ترمز بـ **S-1(A)-2-2950**.

تم توصيل المبدلات الأربعة إلى المبدلة **S\_1(A)\_5\_3550** الموجودة في الطابق الأول

٤-المبدلة الخامسة من النوع Ethernet8\_Switch Node وتحتوي ثمانية منافذ تم ترميزها بـ **S-1(A)-7-8PORT** لتخدم قاعة اجتماع قسم العلوم المالية والمصرفية يتم توصيل هذه المبدلة إلى المبدلة **S-1(A)-2-2950**.

وبالتالي يصبح التصميم الشبكي المقترح للطابق الأول جناح (A) في كلية الاقتصاد كما يلي:



الشكل (8-2) تصميم الطابق الأول جناح (A) المقترح لكلية الاقتصاد

### ثانياً: الطابق الأول جناح (B):

يحتوي هذا الطابق على القاعات التدريسية وقاعة الدراسات العليا، وقد تم تعيين لكل قاعة منفذ بهدف تأمين وصولهم إلى شبكة الكلية فقد يحتاج مدرس مقرر معين الوصول إلى بياناته أو إحدى كتبه العلمية الموجودة في المجلد العمومي الخاص به والذي تم إنشاؤه له أو قد يرغب بالحصول على معلومات من الإنترنت لذلك تم وضع منفذ لكل قاعة.

الجدول رقم(2-7) القاعات التدريسية في الطابق الأول جناح (B)

عدد القاعات	الوصف	عدد المنافذ
10	التقييم من 5-14	10 منافذ (واحد لكل قاعة)

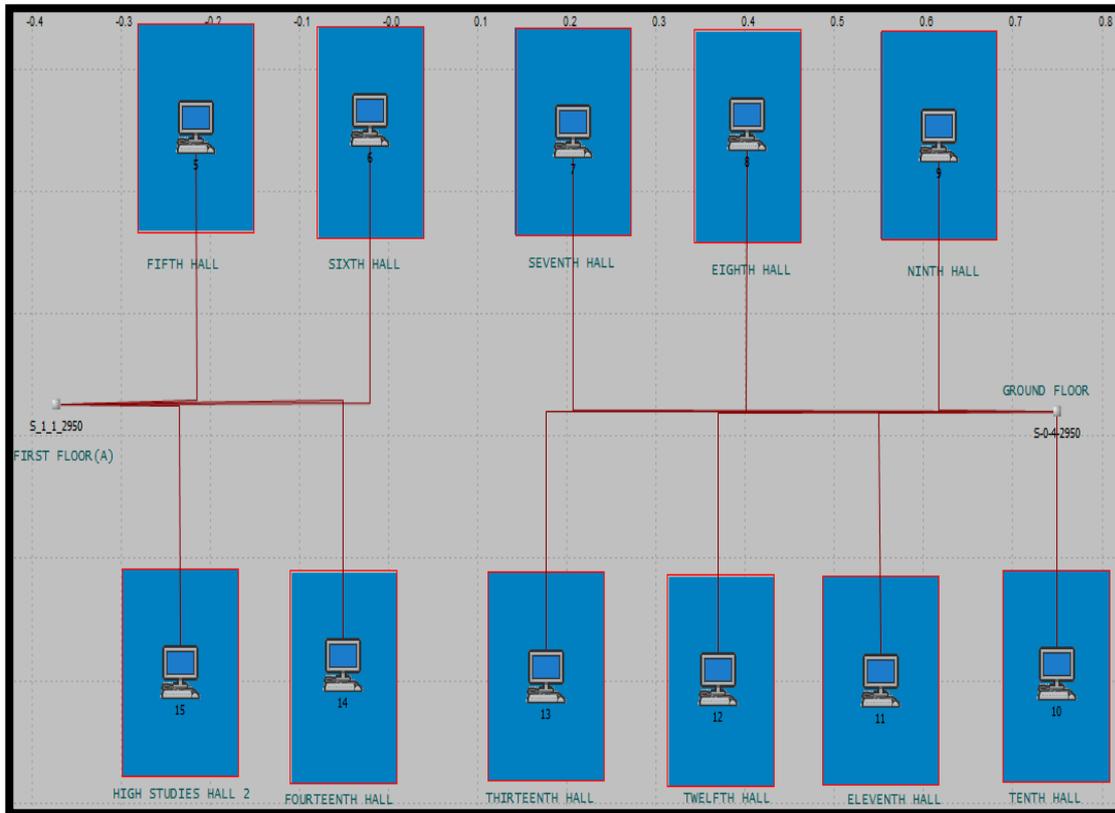
المصدر: إعداد الباحثة.

تم تمثيل معطيات هذا الطابق في صفحة عمل عقدة الطابق الأول جناح B SUBNET FIRST FLOOR(B) حيث تم إنشاء الشبكة الممثلة لهذا الطابق كما يلي:  
- العقدة المركزية(المبدلة): لا يوجد مبدلة مخصصة لهذا الجناح بل سيتم توصيل المنافذ إلى أقرب مبدلة لكل قاعة ويكون الربط عندئذ كالتالي:

1. القاعات من(7-13) موصولة إلى المبدلة الطابقية S-0-4-2950 في الطابق الأرضي.
2. القاعة رقم 14،6،5 وقاعة الدراسات العليا موصولة إلى المبدلة الطابقية في الطابق الأول

### جناح (A) S-1(A)-1-2950.

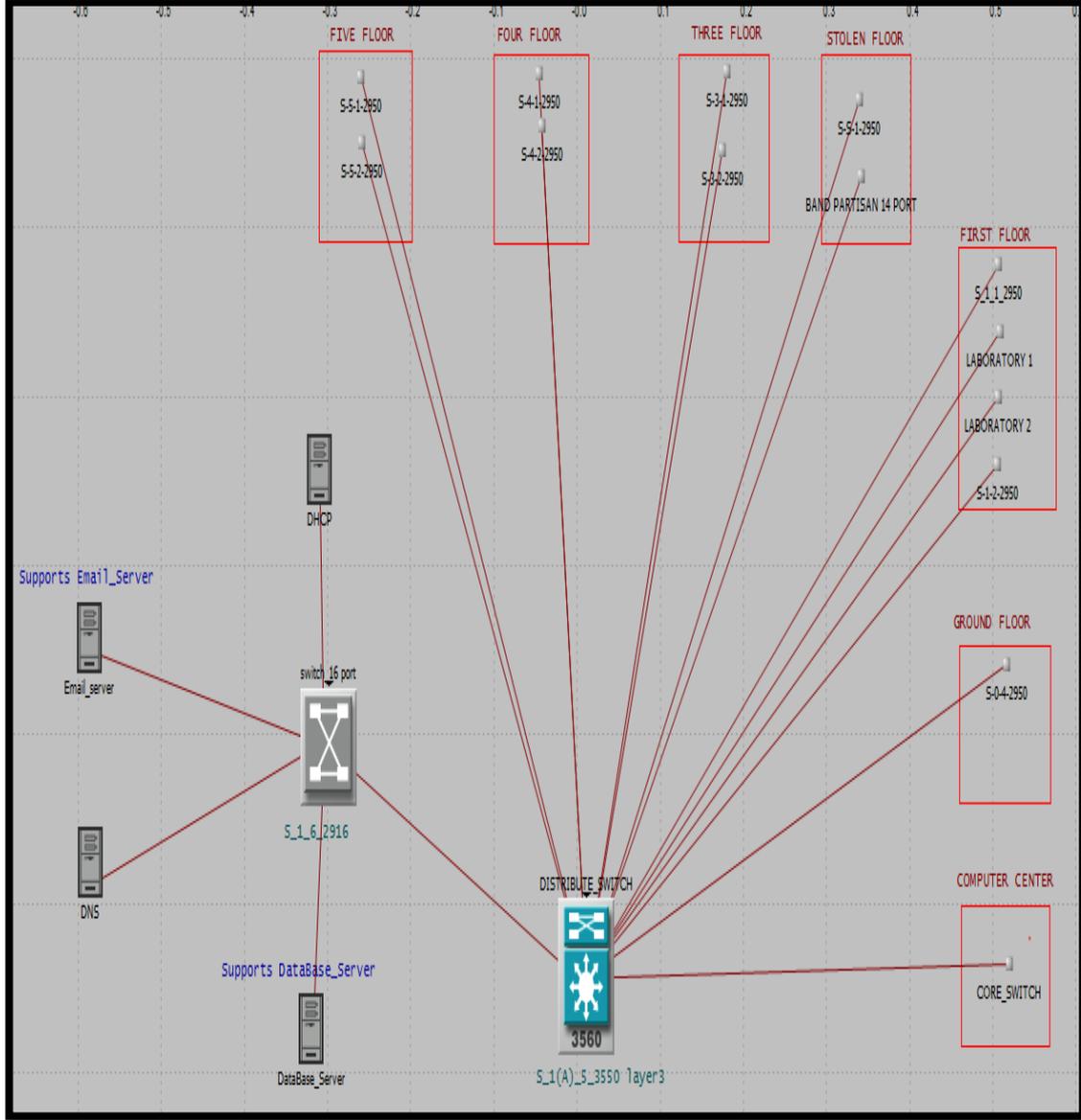
وبالتالي يصبح تصميم الطابق الأول جناح (B) المقترح كما يلي:



الشكل(2-9) تصميم الطابق الأول جناح (B) المقترح لكلية الاقتصاد

### الطابق الأول (غرفة الأتمتة):

في هذه الغرفة تم وضع مبدلة التوزيع والمخدّمات اللازمة لدعم العملية الإدارية في الكلية وتضم هذه المخدّمات مخدم نظام اسم النطاق ومخدم توزيع عناوين الأجهزة أوتوماتيكياً ومخدم البريد الإلكتروني ومخدم التطبيقات المؤتمتة في الكلية، والشكل التالي يبين التصور المقترح والذي يمثل ربط مبدلة التوزيع مع المبدلات الطابقية في الطوابق الأخرى والمخدّمات الموضوعة في هذه الغرفة:



الشكل (10-2) تصميم الطابق الأول غرفة تصحيح الأتمتة لكلية الاقتصاد

### الطابق الثالث:

يضم الطابق الثالث أعضاء الهيئة التدريسية ومكتب سكرتيرة الأقسام، إن الهدف من أن تصل الشبكة لهذا الطابق هو جعل أعضاء الهيئة التدريسية قادرين على الحصول على المعلومات التي يحتاجونها أو التي ترسل إليهم، وأن يتمكنوا من التواصل فيما بينهم باستخدام البريد الإلكتروني أو الاستفادة من المعلومات العلمية التي يضيفوها أعضاء الهيئة التدريسية الآخرون:

الجدول رقم(8-2) أعضاء الهيئة التدريسية والمبدلات في الطابق الثالث

المبدلة التي تخدم هذا القسم	رقم الهاتف	رقم الغرفة	عدد الموظفين	الرتبة الوظيفية
S-3-2-2950 الموجودة في الطابق الثالث	2809	304	1	رئيس اقتصاد
	2811	306	2	سكرتيرة الاقسام
	2845	308	1	الهيئة التدريسية
	2860	310	1	الهيئة التدريسية
	2862	312	2	الهيئة التدريسية
	4251	301	2	المحاضرون
	2837	303	1	الهيئة التدريسية
	2838	305	1	الهيئة التدريسية
	2861	307	2	الهيئة التدريسية
	2835	309	2	الهيئة التدريسية
	2866	311	1	الهيئة التدريسية
S-3-4-8PORT الموجودة في الطابق الثالث	2810	302	5	قاعة اجتماع الاقتصاد
S-3-1-2950 الموجودة في الطابق الثالث	4111	314	2	الهيئة التدريسية
	2855	316	3	الهيئة التدريسية
	2812	322	3	الهيئة التدريسية
	2859	321	2	الهيئة التدريسية
	4250	318	1	رئيس محاسبة
	2863	319	1	الهيئة التدريسية
	2864	317	2	الهيئة التدريسية
	2865	315	2	الهيئة التدريسية
	2842	313	2	الهيئة التدريسية
S-3-3-8PORT الموجودة في الطابق الثالث	4251	320	5	قاعة اجتماع المحاسبة
			44	العدد الإجمالي

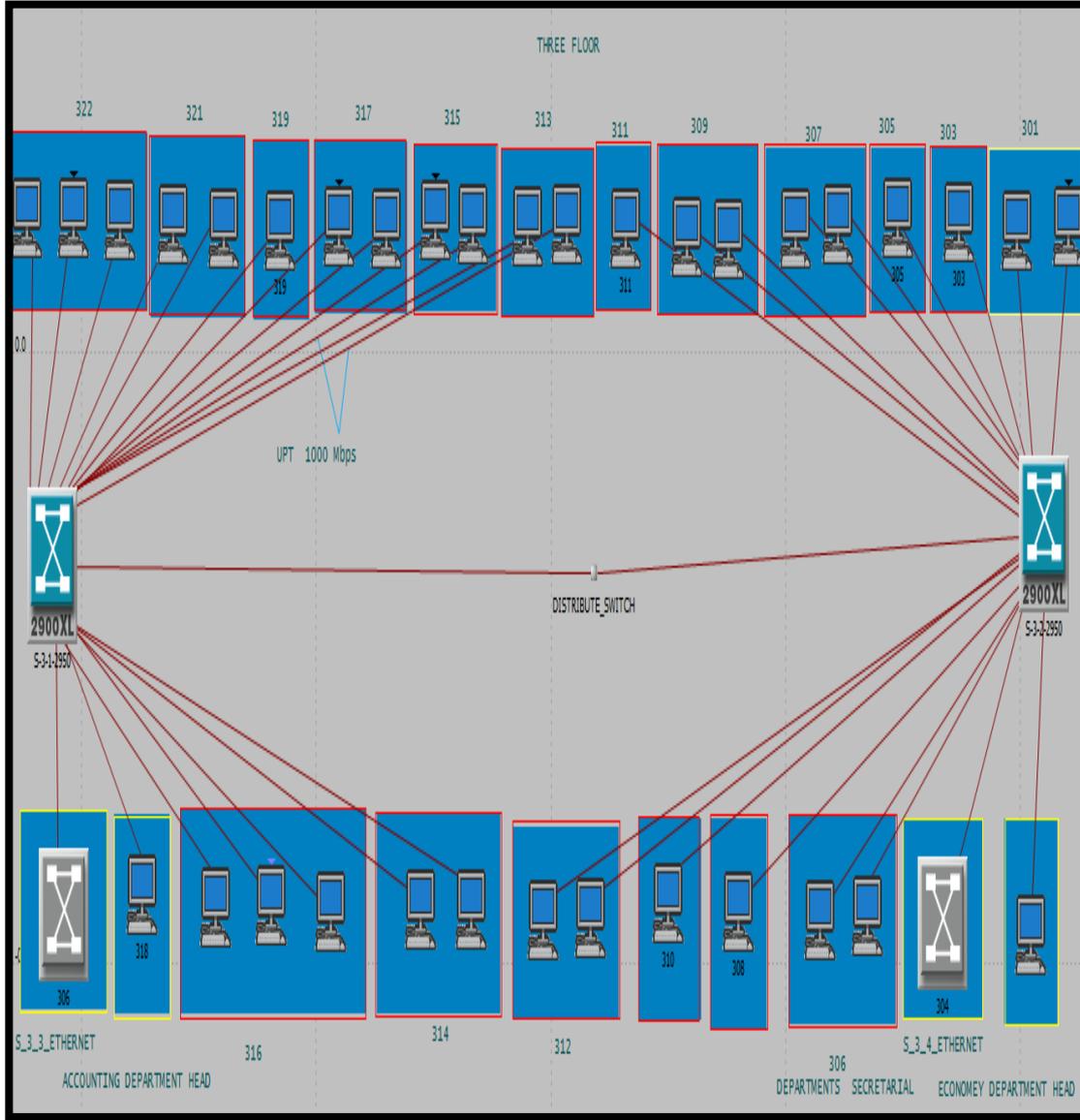
المصدر: إعداد الباحثة.

- تم تمثيل معطيات هذا الطابق في صفحة عمل عقدة الطابق الثالث SUBNET THREE FLOOR حيث تم إنشاء الشبكة الممثلة لهذا الطابق كما يلي:
- العقدة المركزية (المبدلة): تم تخصيص الطابق الثالث بأربعة مبدلات كالتالي:
  - ✓ مبدلتان طابقيتان من النوع Cisco Catalyst 2950 تم ترميزهم بـ S-3-1-2950؛
  - ✓ S-3-2-2950 تمثل هاتان المبدلتان طبقة الوصول.

تم توصيل المبدلتين الأولى والثانية إلى المبدلة S-1(A)\_5\_3550 في الطابق الأول

- ✓ المبدلة الثالثة والرابعة من النوع Ethernet8\_Switch تم ترميزهم بـ S-3-3-8PORT؛
- ✓ S-3-4-8PORT تخدم الأولى قاعة اجتماع قسم المحاسبة وتخدم الثانية قاعة اجتماع قسم

الاقتصاد، يتم توصيل المبدلة الأولى منهما إلى المبدلة S-3-1-2950، أما الأخرى فتم توصيلها إلى المبدلة S-3-2-2950.  
وبالتالي يصبح تصميم الشبكة النهائي كما يلي:



الشكل (11-2) تصميم الطابق الثالث المقترح لكلية الاقتصاد

### الطابق الرابع:

يضم الطابق الرابع أعضاء الهيئة التدريسية في الكلية ورؤساء أقسام كل من قسم الإحصاء ونظم المعلومات وقسم الإدارة.

الجدول رقم (9-2) أعضاء الهيئة التدريسية والمبدلات في الطابق الرابع

الرتبة الوظيفية	عدد الموظفين	رقم الغرفة	رقم الهاتف	المبدلة التي تخدم هذا القسم
رئيس الإحصاء ونظم المعلومات	1	404	2813	S-4-2-2950 الموجودة في الطابق الرابع
الهيئة التدريسية	2	406	2815	
الهيئة التدريسية	2	408	2839	
الهيئة التدريسية	2	410	2840	

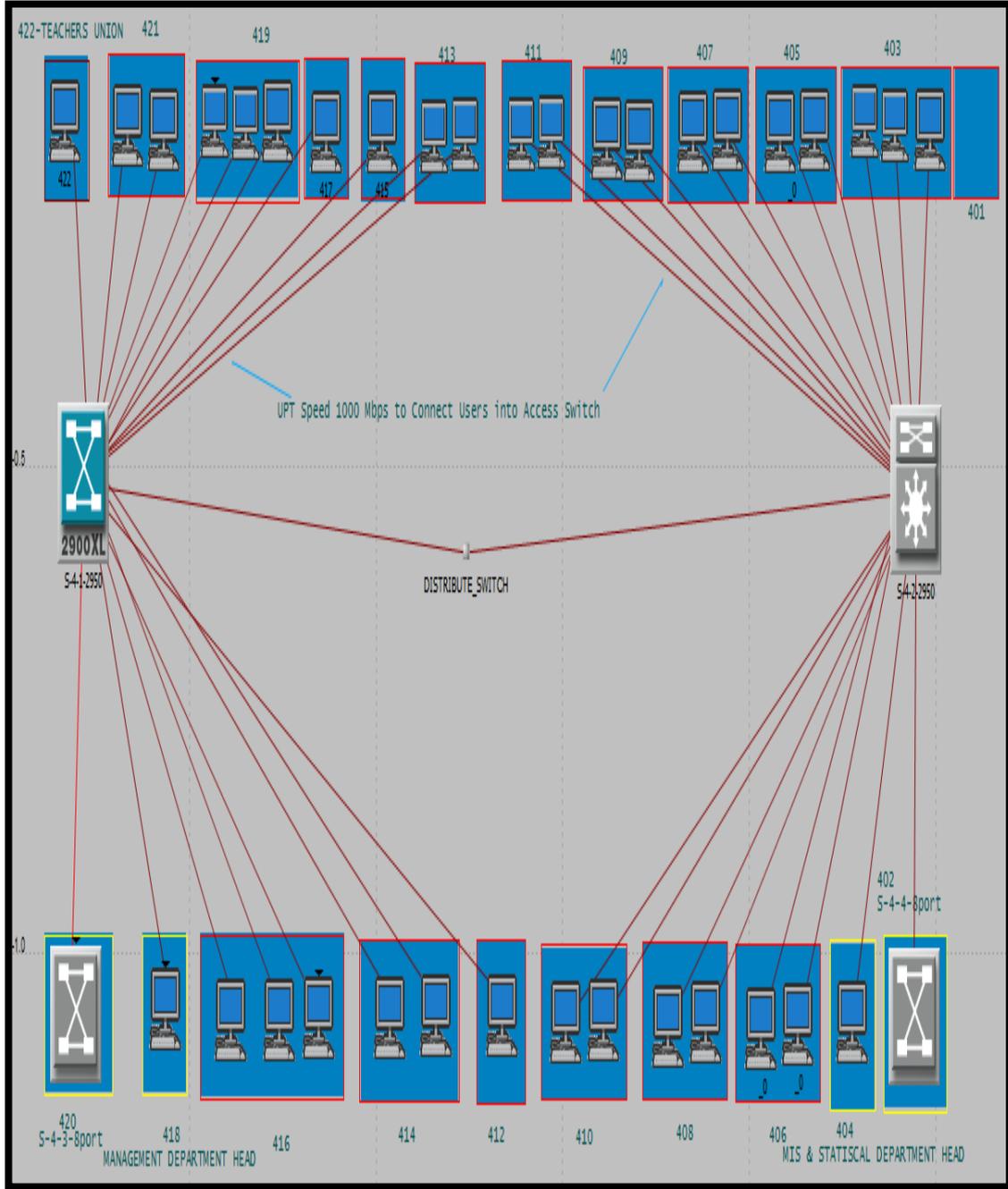
	4259	403	3	الهيئة التدريسية
	2854	405	2	الهيئة التدريسية
	2853	407	2	الهيئة التدريسية
	2852	409	2	الهيئة التدريسية
	2834	411	2	الهيئة التدريسية
S-4-1-2950 الموجودة في الطابق الرابع	2841	412	1	الهيئة التدريسية
	2851	414	2	الهيئة التدريسية
	2826	416	3	الهيئة التدريسية
	2727	418	1	رئيس ادارة
	2729	421	2	الهيئة التدريسية
	2830	419	3	الهيئة التدريسية
	2831	417	1	الهيئة التدريسية
	2832	415	1	الهيئة التدريسية
	2833	413	2	الهيئة التدريسية
	4260	422	1	غرفة نقابة المعلمين
S-4-4-8PORT الموجودة في الطابق الرابع	2814	402	7	قاعة اجتماع الإحصاء ونظم المعلومات
S-4-3-8PORT الموجودة في الطابق الرابع	2728	420	5	قاعة اجتماع الإدارة
			47	العدد الإجمالي

المصدر: إعداد الباحثة.

- لقد تم تمثيل معطيات هذا الطابق في صفحة عمل عقدة الطابق الرابع  
SUBNET FOUR FLOOR حيث تم إنشاء الشبكة الممثلة لهذا الطابق وتعيين المبدلات التالية:
- العقدة المركزية(المبدلة): تم تخصيص هذا الطابق بأربعة مبدلات كالتالي:
- ✓ مبدلتان من النوع Cisco Catalyst 2950 تم ترميزهم بـ S-4-1-2950، S-4-2-2950 وللتان  
تمثلان طبقة الوصول.

تم توصيل المبدلتين الأولى والثانية إلى المبدلة S\_1(A)\_5\_3550 الموجودة في الطابق  
الأول

- ✓ المبدلة الثالثة والرابعة من النوع Ethernet8\_Switch Node تم ترميزهما بـ S-4-3-8PORT،  
S-4-4-8PORT تخدم المبدلة الأولى قاعة اجتماع قسم الإدارة، وتخدم المبدلة الثانية قاعة  
اجتماع قسم الإحصاء ونظم المعلومات، تم توصيل المبدلة الأولى إلى المبدلة S-4-1-2950،  
أما الأخرى فتم توصيلها إلى المبدلة S-4-2-2950.  
وبالتالي يصبح تصميم الشبكة النهائي كما يلي:



الشكل (12-2) تصميم الطابق الرابع المقترح لكلية الاقتصاد

### الطابق الخامس:

يضم الطابق الخامس أعضاء الهيئة التدريسية في الكلية ورئيس قسم التسويق كما يلي:

الجدول رقم (10-2) أعضاء الهيئة التدريسية والمبدلات في الطابق الخامس

الرتبة الوظيفية	عدد الموظفين	رقم الغرفة	رقم الهاتف	المبدلة التي تخدم هذا القسم
رئيس التسويق	1	504	5071	S-5-2-2950 الموجودة في الطابق الخامس
الهيئة التدريسية	2	508	5073	
الهيئة التدريسية	2	510	5072	
الهيئة التدريسية	2	512	2773	
قاعة الدراسات العليا 3	1	502		

	4633	503	3	الهيئة التدريسية
	4623	505	2	الهيئة التدريسية
	2823	507	2	الهيئة التدريسية
	2857	509	2	الهيئة التدريسية
	4703	511	2	الهيئة التدريسية
S-5-1-2950 الموجودة في الطابق الخامس	5055	514	2	الهيئة التدريسية
	4258	516	2	الهيئة التدريسية
	2810	521	2	الهيئة التدريسية
	5068	519	2	الهيئة التدريسية
	5069	517	1	الهيئة التدريسية
	5067	515	1	الهيئة التدريسية
	3988	513	2	الهيئة التدريسية
		522	1	قاعة الدراسات العليا 5
		520	1	قاعة الدراسات العليا 4
S-5-3-8PORT الموجودة في الطابق الخامس	5071	506	5	قاعة اجتماع التسويق
S-5-4-8PORT الموجودة في الطابق الخامس	5074	518	5	المعيدون
			43	العدد الإجمالي

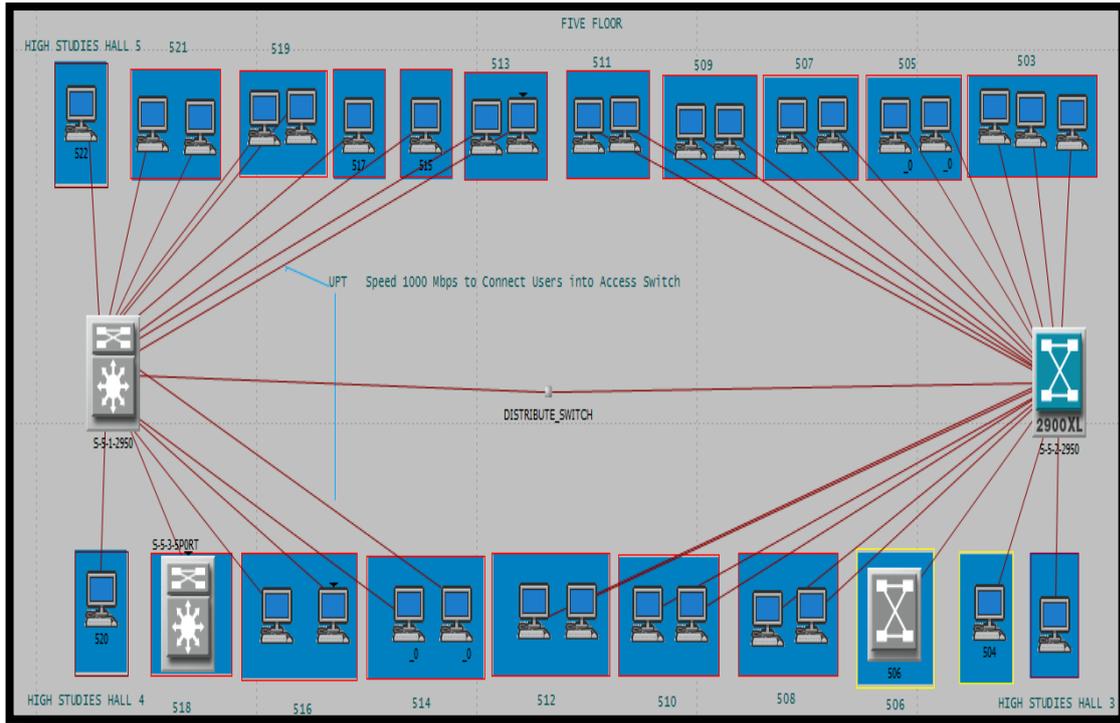
المصدر: إعداد الباحثة.

في صفحة عقدة الطابق الخامس SUBNET FIVE FLOOR تم إنشاء الشبكة الممثلة لهذا الطابق وتعيين العناصر التالية:

- العقدة المركزية (المبدلة): تم تخصيص هذا الطابق بأربعة مبدلات كالتالي:
  - ✓ مبدلتان من النوع Cisco Catalyst 2950 تم ترميزهم بـ S-5-1-2950، S-5-2-2950 والللتان تمثلان طبقة الوصول.
  - ✓ المبدلة الثالثة والرابعة من النوع Ethernet8\_Switch Node تم ترميزهما بـ S-5-4-8PORT، S-5-3-8PORT تخدم المبدلة الأولى غرفة المعيدين، وتخدم المبدلة الثانية قاعة اجتماع قسم التسويق، تم توصيل المبدلة الأولى إلى المبدلة S-5-2-2950، أما الأخرى فتم توصيلها إلى المبدلة S-5-1-2950.

تم وصل المبدلتين الأولى والثانية إلى المبدلة S\_1(A)\_5\_3550 الموجودة في الطابق الأول

بالتالي يصبح تصميم الطابق الخامس المقترح كما يلي:

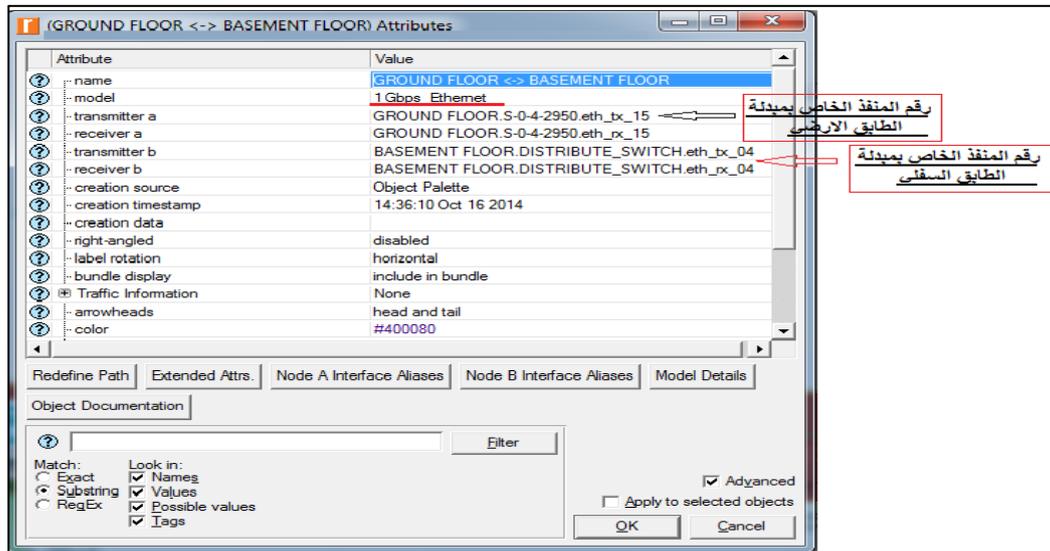


الشكل (13-2) تصميم الطابق الخامس المقترح لكلية الاقتصاد

## 2-5-1-2- تحديد وسائط التوصيل:

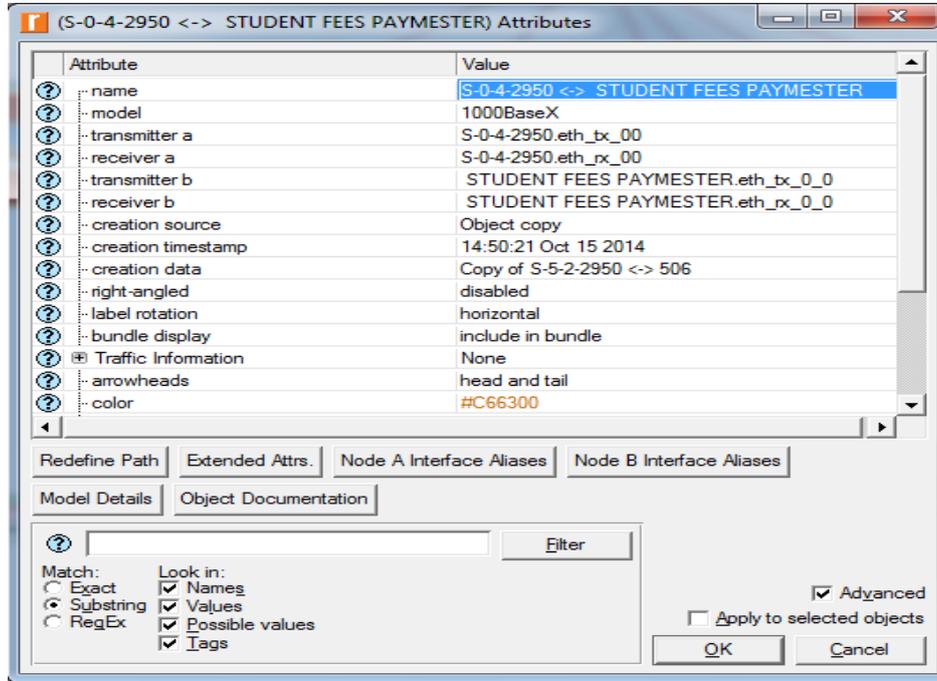
تم اختيار الربط السلكي في الشبكة مع مراعاة أن نوع سلك التوصيل له أثر على كمية المعطيات وبالتالي التأثير على سرعة نقل البيانات، وتهدف الباحثة لاستخدام هذا النوع لجعل التصميم المقترح ملبياً لاحتياجات الكلية دون تغيير في حال توسيع الشبكة أو زيادة عرض الحزمة المطلوب نقلها، لذا تم اختيار أسلاك التوصيل التالية:

(١) نوع الأسلاك التي تربط بين كل من المبدلات الطابقية ومبدلة التوزيع هي ألياف ضوئية 1 Gbps\_Ethernet، والشكل التالي يبين نوع وسط التوصيل بين المبدلة في الطابق الأرضي ومبدلة التوزيع.



الشكل (14-2) نوع الكابل الواصل بين المبدلة الطابقية ومبدلة التوزيع

٢) تتصل الأجهزة الطرفية مع المبدلات الطابقية بأسلاك محورية من نوع 1000 BaseX وهي كابلات محورية تصل سرعتها إلى 1000 Mbps ميغا بت في الثانية كما في الشكل الذي يبين وسط التوصيل بين المبدلة في الطابق الأرضي والمحطة الطرفية الخاصة بالموظف معتمد شؤون الطلاب.



الشكل (15-2) نوع الكابل الواصل بين المبدلة الطابقية والمحطة الطرفية.

### 3-5-1-2- تحديد التطبيقات Applications Configuration:

الفائدة من التطبيقات هي خلق الإشارة في الشبكة لمحاكاة الواقع الحقيقي لشبكة محلية حاسوبية، هذه التطبيقات تم إضافتها إلى مخدمات التصميم الشبكي المقترح، من خلال تعيين أنواع التطبيقات الملائمة لمتطلبات العمل في الكلية ومستوى التحميل Download Level المناسب، ويشير مستوى التحميل إلى مستوى الضغط الذي تتحمله الشبكة والذي يصنف إلى مستوى مرتفع أو متوسط أو منخفض التحميل، وكمثال على ذلك أن تطبيق الإيميل يمكن أن يستخدم بشكل كبير مما يشير إلى أن التصفح عالي، وقد يستخدم بشكل نسبي الأمر الذي يعبر عنه بمستوى تحميل منخفض.



الشكل (16-2) عقدة التطبيقات المضافة إلى مخدمات الشبكة المقترحة.

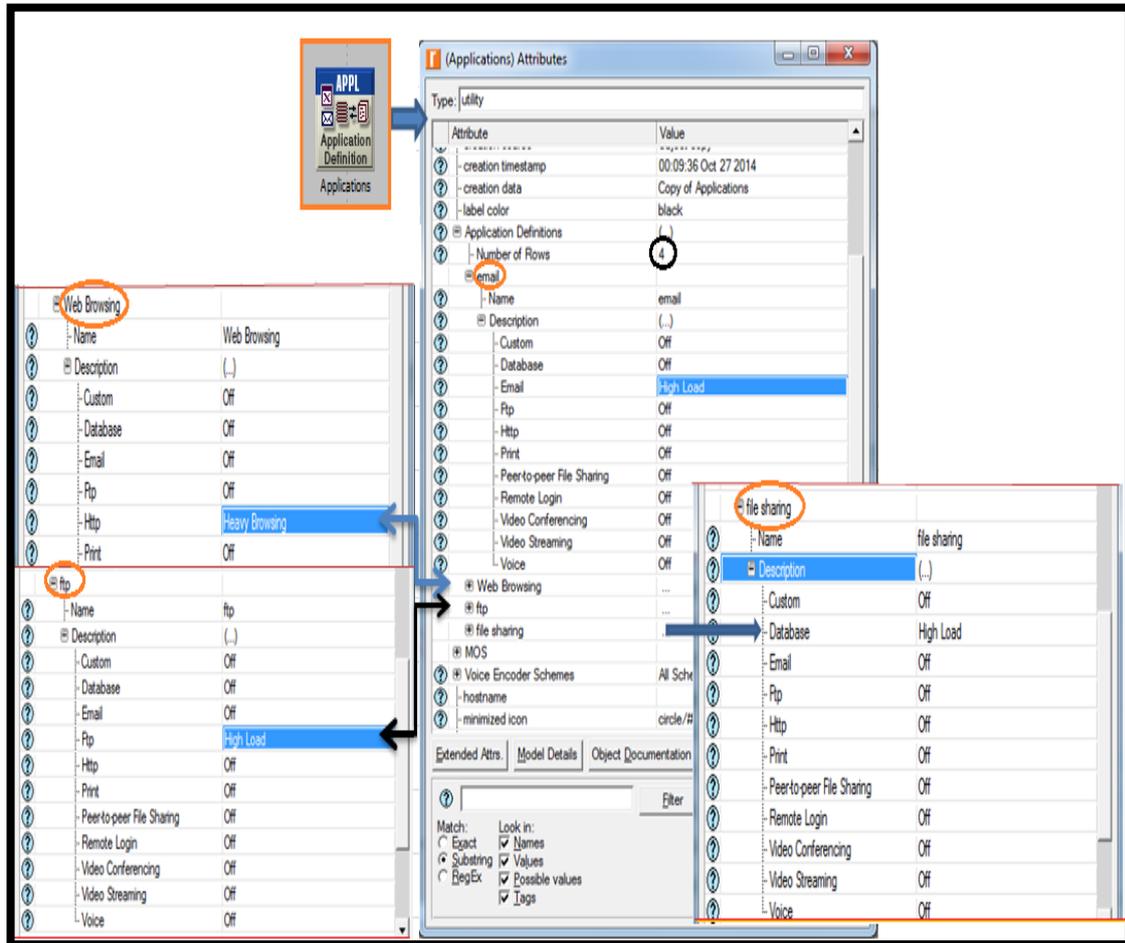
وفي التصميم الشبكي المقترح للكلية تم الأخذ بعين الاعتبار بيئة العمل التي تتسم بدوام إداري، وبعدها موظفين وأعضاء هيئة تدريسية مرتفع نسبياً، الأمر الذي يعني أن هناك مستوى ضغط مرتفع نسبياً على الشبكة، وبالتالي مستوى التحميل الذي يناسب التطبيقات هو المستوى المرتفع من التحميل والتصفح، وقد تم إضافة أربعة تطبيقات في عقدة التطبيقات Application Definition وهذا يظهر بالجدول التالي:

جدول (11-2) أسماء وشرح لأنواع التطبيقات والمتغيرات المستخدمة في الشبكة

التطبيق	الوصف Description		الشرح
	نوع المتغير	مستوى التحميل	
Email	Email ->	High Load	يستخدم في عملية التبادل الإلكتروني للرسائل
Web Browsing	Http ->	Heavy Browsing	يستخدم من أجل تصفح مواقع الويب على الإنترنت
ftp	Ftp ->	High Load	يستخدم لنقل ونسخ الملفات على الإنترنت
File sharing	Data Base ->	High Load	من أجل استخدام قاعدة بيانات تضم التطبيقات المستخدمة

المصدر: إعداد الباحثة.

وترى الباحثة أن استخدام هذه التطبيقات المقترحة يسهم في رفع سوية الاتصالات الإدارية بحيث تكون حركة البيانات غير مقيدة بمدة زمنية معينة ولا تتطلب الوجود اللحظي للموظف المسؤول بسبب وجود الموارد التي يتطلبها في مخدّم الشبكة وبحيث تشارك كل الأجهزة الطرفية على موارد مخدّم الشبكة، والشكل التالي يبين التطبيقات السابقة المضافة إلى عقدة التطبيقات ومستوى التحميل:



الشكل (17-2) خصائص التطبيقات في عقدة التطبيقات المضافة إلى مخدّمات الشبكة المقترحة.

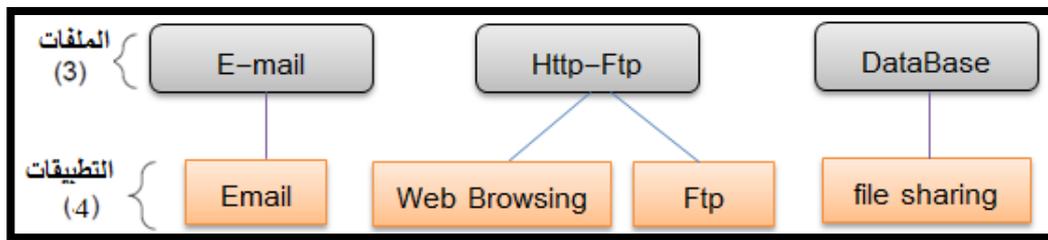
#### 4-5-1-2- تحديد ملفات الشبكة Network Profile Configuration:

إن الملف يستخدم لربط التطبيقات مع محطات العمل (الأجهزة الطرفية) بحيث تولد الإشارات في طبقة التطبيق Application Layer Traffic، ويضم الملف عادةً إما تطبيق أو أكثر من التطبيقات التي تم إنشاؤها في عقدة التطبيقات وذلك بما يتراعى مع احتياجات الكلية ومتطلباتها.



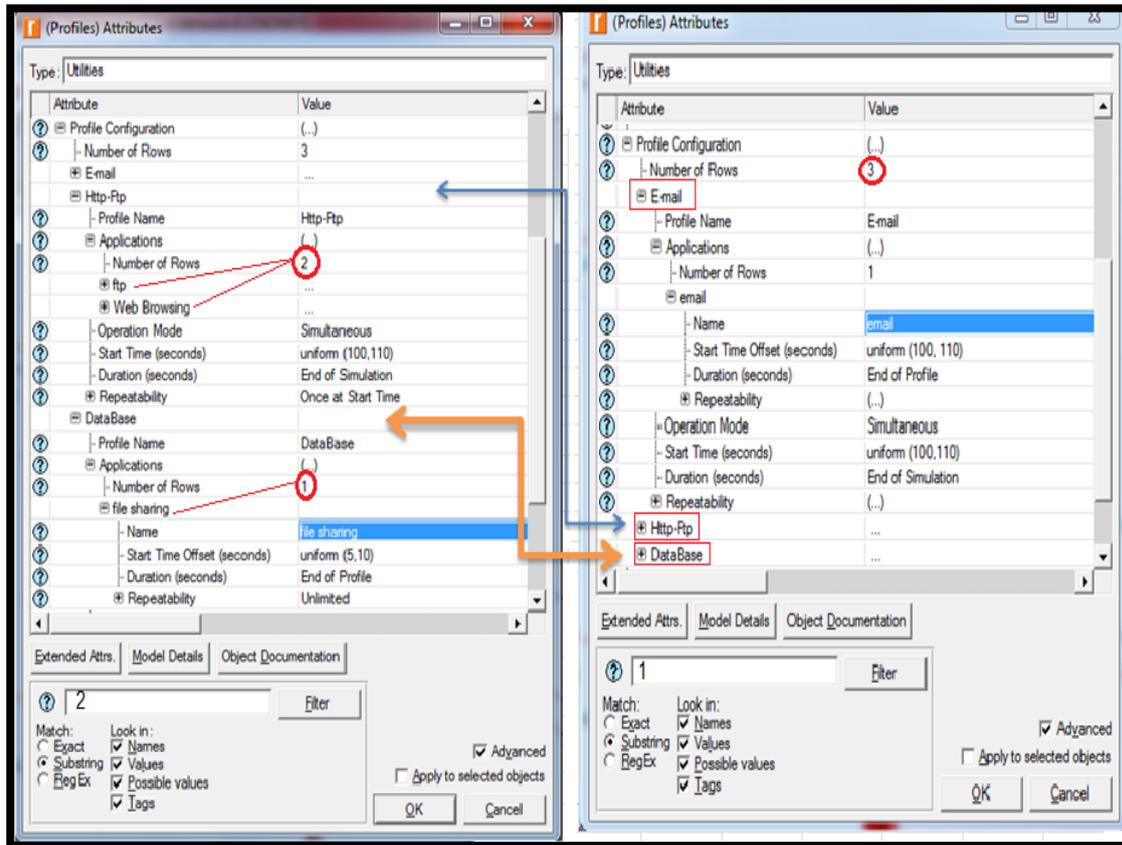
الشكل (18-2) عقدة الملفات المضافة إلى محطات عمل الشبكة المقترحة.

في التصميم المقترح تم إنشاء ثلاثة ملفات تساهم في تخديم كافة متطلبات العملية الإدارية من بيانات تحتاجها لدعم عملية اتخاذ القرار الإداري سواءً بتوفر قاعدة بيانات عن مجمل البيانات في الكلية في مجلدات تخص كل موظف أو من خلال توفير خدمة البريد الإلكتروني والتي تسمح بتقليل الفترة الزمنية في التواصل بين العاملين أو بتأمين قاعدة بيانات للمادة العلمية (المواد الفصلية، الأبحاث، الكتب، مشاريع التخرج) التي تدرس بالكلية من قبل كل عضو هيئة تدريسية، وتمثل الملفات بالتالي:



الشكل (19-2) الملفات المحددة في الشبكة المقترحة والتطبيقات التي يتضمنها الملف.

ويتم إعداد الملف الخاص بالشبكة من خلال تعيين التطبيقات التي يحتاجها الملف في عقدة الملف، مع تعيين عدد الملفات التي نحتاجها، والشكل التالي يبين تخصيص الملفات بالتطبيقات:



الشكل (20-2) الملفات والتطبيقات في عقدة الملفات المضافة إلى محطات عمل الشبكة المقترحة.

## 6-1-2- التوثيق Documentation:

تضمن التوثيق المبدلات المستخدمة في التصميم الشبكي المقترح، وهدفت الباحثة أثناء اختيار المبدلات أن تؤمن إتاحة في مصادر الشبكة وبحيث يتلاءم عددها مع أعداد الموظفين في الكلية ويقصد بإتاحة مصادر الشبكة أن يستطيع المستخدمين الوصول إلى مصادر الشبكة المختلفة مع إمكانية التوسع المستقبلي من خلال المنافذ الغير مستخدمة على مبدلات الشبكة المقترحة والجدول التالي يبين توثيق مبدلات الشبكة المقترحة.

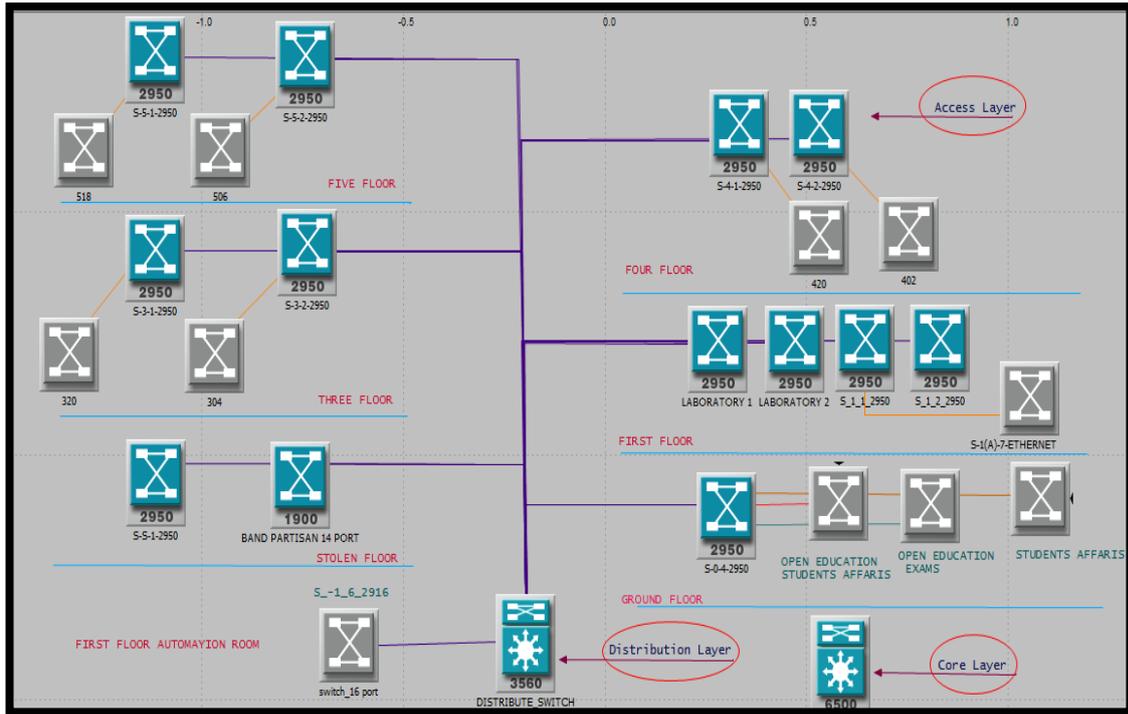
جدول (2-12) توثيق المبدلات المستخدمة في الشبكة المقترحة.

اسم الطابق	اسم المبدلة	عدد المنافذ	عدد المنافذ المستخدمة	رقم المبدلة	ترميزها
الطابق الخامس	Cisco 2950	24	15	1	S-5-1-2950
الطابق الخامس	Cisco 2950	24	20	2	S-5-2-2950
الطابق الخامس	Ethernet 8_Port	8	6	3	S-5-3-2950
الطابق الرابع	Cisco 2950	24	18	1	S-4-1-2950
الطابق الرابع	Cisco 2950	24	19	2	S-4-2-2950
الطابق الرابع	Ethernet 8_Port	8	5	3	S-4-3-Ethernet
الطابق الرابع	Ethernet 8_Port	8	8	4	S-4-4-Ethernet
الطابق الثالث	Cisco 2950	24	17	2	S-3-2-2950
الطابق الثالث	Cisco 2950	24	19	1	S-3-1-2950
الطابق الثالث	Ethernet 8_Port	8	5	3	S-3-3-Ethernet
الطابق الثالث	Ethernet 8_Port	8	5	4	S-3-4-Ethernet
الطابق الأول (A)	Cisco 2950	24	21	1	S-1(A)-1-2950
الطابق الأول (A)	Cisco 2950	24	15	2	S-1(A)-2-2950
الطابق الأول (A)	Cisco 2950	24	19	3	S-1(A)-3-2950
الطابق الأول (A)	Cisco 2950	24	19	4	S-1(A)-4-2950
الطابق الأول (A)	Ethernet 8_Port	8	5	7	S-1(A)-7-Ethernet
الطابق الأول (A)	Cisco 3550 layer 3	28	14	5	S_1(A)_5_3550
الطابق الأول (A)	Cisco 2916	16	5	6	S_1_6_2916
الطابق المسروق	Cisco 1900	16	9	2	S-S-2-1900
الطابق المسروق	Cisco 2950	24	15	1	S-S-1-2950
الطابق الأرضي	Ethernet 8-Port	8	5	1	S-0-1-8port
الطابق الأرضي	Ethernet 8-Port	8	5	2	S-0-2-8port
الطابق الأرضي	Ethernet 8-Port	8	5	3	S-0-3-8port
الطابق الأرضي	Cisco 2950	24	19	4	S-0-4-2950

المصدر: إعداد الباحثة.

## 6-1-2-1 خريطة الشبكة المادية للمبدلات Materialism Network Map for Switch:

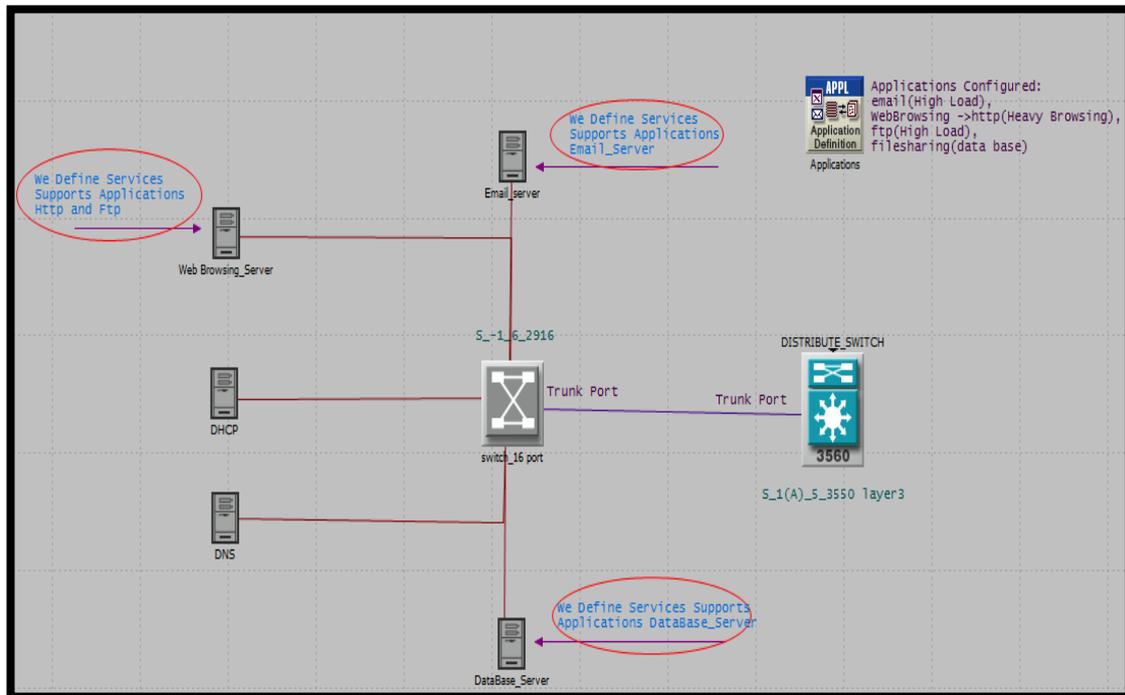
تظهر خريطة الشبكة المادية كيفية توزيع المبدلات على طوابق الكلية ونوع هذه المبدلات بالإضافة إلى نوع التوصيلات المستخدمة في الشبكة المقترحة.



الشكل (21-2): خريطة الشبكة المادية للمبيلات

## 2-6-1-2- خريطة الشبكة المادية للمخدمات :Materialism Network Map for Servers

وتضم هذه الخريطة أنواع المخدمات المستخدمة في الشبكة المقترحة والموجودة في الطابق الأول جناح (A) والموصولة إلى مبدلة التوزيع في نفس الطابق.



الشكل (22-2): خريطة الشبكة المادية للمخدمات.

إن استخدام التوثيق بهدف تبسيط عملية تحديد الأخطاء والمشاكل التي قد تواجه البنية الشبكية المقترحة، وإلى الكيفية التي يتم بها توصيل عناصر الشبكة المقترحة.

## المبحث الثاني

### تطوير النموذج المقترح للشبكة المحلية لكلية الاقتصاد

#### Proposed Model Development for the Local Network of the Faculty of Economics

إن وضع تصميم شبكة محلية لكلية لا يكفي، بل يجب السعي من أجل الوصول إلى أداء أمثل يضمن تخفيض عرض الحزمة المستخدمة ويقلل الازدحام على الشبكة، ويخفف الضغط الحاصل على المبدلات، من أجل توجيه البيانات، ويزيد من درجة أمان الشبكة، ويقلل الاختراقات بشكل ينعكس على الناحية الإدارية في تسريع عملية الاتصال الإداري والتفاعل بين العاملين وعلى سرعة إيصال المعلومات، ومن الأمثلة على ذلك قد ترغب العمادة بتوجيه فيديو معين إلى أعضاء الهيئة التدريسية، والذي يخص موضوع تعليمي معين، هذا النوع من البيانات يستنزف عرض الحزمة ويستغرق مدة زمنية عند بثه عبر الشبكة إلا أن استخدام مفهوم الشبكة المحلية الافتراضية يمكننا من تقسيم مجموعات العمل في الكلية إلى مجموعات منطقية بغض النظر عن أماكن تواجدهم، وبحيث يستطيع العميد في هذه الحالة إرسال هذه البيانات إلى المعنيين من أعضاء الهيئة التدريسية، وبالتالي تمت المحافظة على عرض الحزمة، وإيصال البيانات بفترة أقصر إلى المستخدمين المعنيين مع التقليل من التأخير الزمني الذي يصيب الشبكة وبالتالي المحافظة على التزامن بين العاملين، إلا إن تطبيق هذه الميزة يستلزم أن تتوفر تجهيزات مادية قابلة للبرمجة من مبدلات سواء كانت من الطبقة الثانية أو الثالثة، وهذا ما تم أخذه بالحسبان عند تصميم الشبكة المحلية الافتراضية.

#### 2-2-1- الشبكة المحلية الافتراضية في كلية الاقتصاد

#### Virtual Local Area Network in Faculty of Economics

تمثل الشبكة المحلية الافتراضية مجموعة منطقية لكل الأقسام في الكلية، حيث تم تقسيم البنية الهرمية لكلية إلى اثنتي عشر شبكة محلية افتراضية تتضمن جميع الأقسام الإدارية والتعليمية من عمادة وشعب إدارية وأعضاء هيئة تدريسية وهي كالتالي:

جدول (2-13) أقسام الشبكة المحلية الافتراضية بكلية الاقتصاد

معرف الشبكة الافتراضية	اسم الشبكة الافتراضية	القسم الذي تدعمه الشبكة الافتراضية.
100	VLAN EXAM	امتحانات- دراسات عليا- مهندسين تصحيح الأتمتة
200	VLAN DOCTOR	دكاترة- محاضرين - معيدين
300	VLAN ENGINEER	مهندسي المخابر- مهندسين الصيانة
400	VLAN STUDENT	قاعات دراسات عليا- القاعات الدراسية- المدرجات- المخابر
500	VLAN MANGMENT	العمادة- الوكلاء- سكرتاريا العميد
600	VLAN LIBRAREY	المكتبات(السكانية-العلاقات الدولية -إعارة الطلاب)
700	VLAN EMPLOYEE	ذاتية- سكرتيرة الأقسام- معتمد الرواتب- الديوان- مكتب المجلس- نقابة المعلمين- مكتب هندسي- رئيسة الدائرة- أمين المستودع- كهربائي- مراقب الدوام
800	VLAN OPENEDUCATION EXAM	امتحانات التعليم المفتوح

شؤون الطلاب تعليم نظامي - معتمد التعليم نظامي	VLAN STUAFFAIRS	900
الشعبة الحزبية	VLAN PARTY	1000
الهيئة الإدارية التعليم المفتوح والنظامي	VLAN MANAGERIAL FORM	1100
شؤون الطلاب تعليم مفتوح - معتمد التعليم المفتوح	VLAN OPENEDUCATION STUAFFAIRS	1200

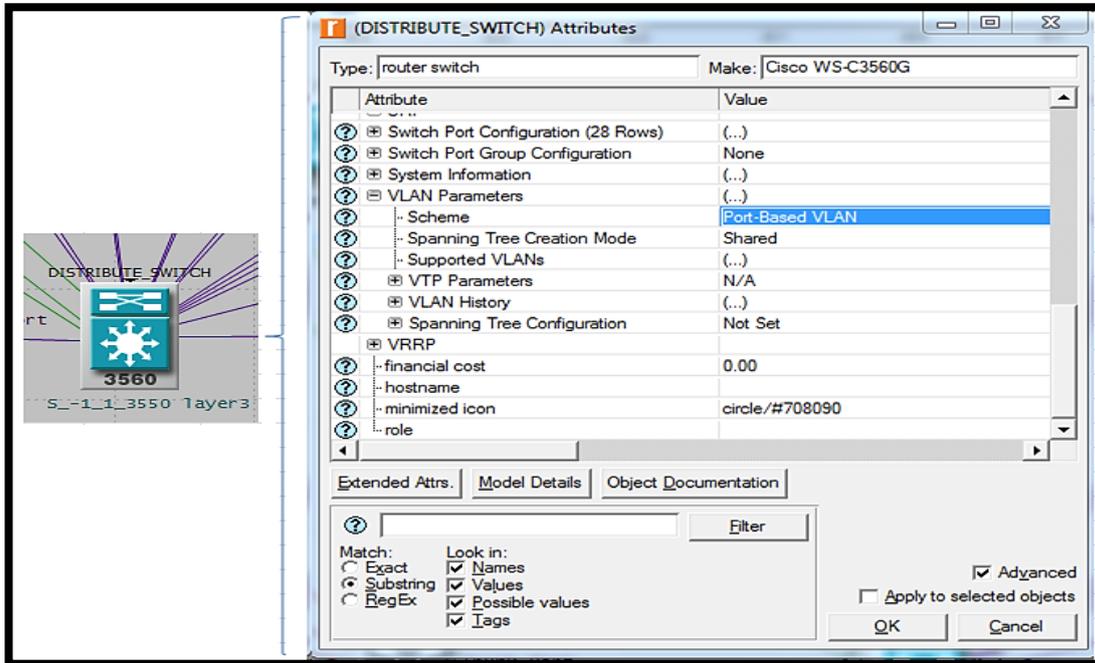
المصدر: إعداد الباحثة.

## 2-2-2- إعداد مبدلات الشبكة المحلية الافتراضية

لبناء الشبكة المحلية الافتراضية تم مضاعفة السيناريو السابق الخاص بمحاكاة الشبكة المحلية المقترحة لكلية الاقتصاد، ثم إعداد المبدلات الطابقية ومبدلة التوزيع لتقوم بتحديد بنية الشبكة المحلية الافتراضية، بالإضافة لتخصيص نوع المنافذ لكل مبدلة من حيث تحديد نوع الشبكة المحلية الافتراضية التي ستخدمها، وما إذا كان المنفذ من نوع منفذ محدد لشبكة افتراضية واحدة Access Port أو منفذ لعدة شبكات افتراضية معاً Trunk Port.

ويهدف تحديد خصائص المبدلات تم الدخول إلى خصائص كل مبدلة موجودة في الشبكة بدءاً من الطابق الأرضي وانتهاءً بالطابق الخامس، وإعدادها لتتلاءم مع بيئة العمل والمتطلبات التنظيمية في الكلية، وذلك وفقاً للخطوات التالية:

1- تغيير نوع قاعدة بيانات الشبكة الافتراضية Schema في خاصية VLAN Parameters من نوع No VLANS إلى Port Based VLAN وذلك لتهيئة هذه المبدلة للتعامل مع الشبكات المحلية الافتراضية، كما هو موضح بالشكل التالي:



الشكل (23-2): تعيين قاعدة بيانات المبدلة للتعامل مع الشبكة الافتراضية

2- ضمن كل مبدلة تم إضافة أنواع الشبكات الافتراضية التي تخدمها وبما يتلاءم مع البنية التنظيمية التي تخدمها، وذلك بتعيين اسم ورقم المعرف الخاص بكل شبكة افتراضية VID والتي ستدعمها المبدلة

ضمن خاصية Supported VLANs، والهدف من ذلك هو تطبيق قواعد الدخول Ingres والخروج Egress على المبدلة للحزم المستلمة Receives أو الصادرة Forwards والتي تنتمي إلى شبكة افتراضية معينة، الشكل التالي يبين تلك الشبكات الافتراضية:

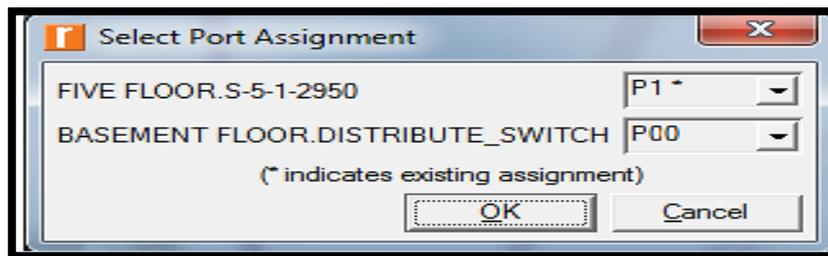
Identifier (VID)	Name	Description	State	Bridge Priority	MTU (bytes)
1	default	Not Configured	Active	Default	1500
100	VLAN EXAM	Not Configured	Active	Default	1500
200	VLAN DOCTOR	Not Configured	Active	Default	1500
300	VLAN ENGINEER	Not Configured	Active	Default	1500
400	VLAN STUDENT	Not Configured	Active	Default	1500
500	VLAN MANGMENT	Not Configured	Active	Default	1500
600	VLAN LIBRAREY	Not Configured	Active	Default	1500
700	VLAN EMPLOYEE	Not Configured	Active	Default	1500
800	VLAN OPENEDUCATION EXAM	Not Configured	Active	Default	1500
900	VLAN STUAFFAIRS	Not Configured	Active	Default	1500
1000	VLAN PARTY	Not Configured	Active	Default	1500
1100	VLAN MANAGERIAL FORM	Not Configured	Active	Default	1500
1200	VLAN OPENEDUCATIONSTUAFFAIRS	Not Configured	Active	Default	1500

الشكل (24-2): الشبكات الافتراضية المعرفة بالمبدلة

3- تعيين المنافذ (24 Rows) Switch Port Configuration في المبدلة الواحدة بحيث تتلاءم مع الشبكات المحلية الافتراضية التي تخدم كل طابق في الكلية، وذلك من خلال تحديد المبدلة ومن ثم معرفة إلى أي قسم تنتمي محطة العمل المتصلة بالمبدلة لتحديد الشبكة المحلية الافتراضية المناسبة، وإلى أي منفذ تتصل هذه المحطة الطرفية بهدف تخصيص المنفذ، معتمدين على العضوية المستندة إلى المنفذ، وذلك كما يلي:

#### أولاً: تعيين منافذ مبدلة التوزيع:

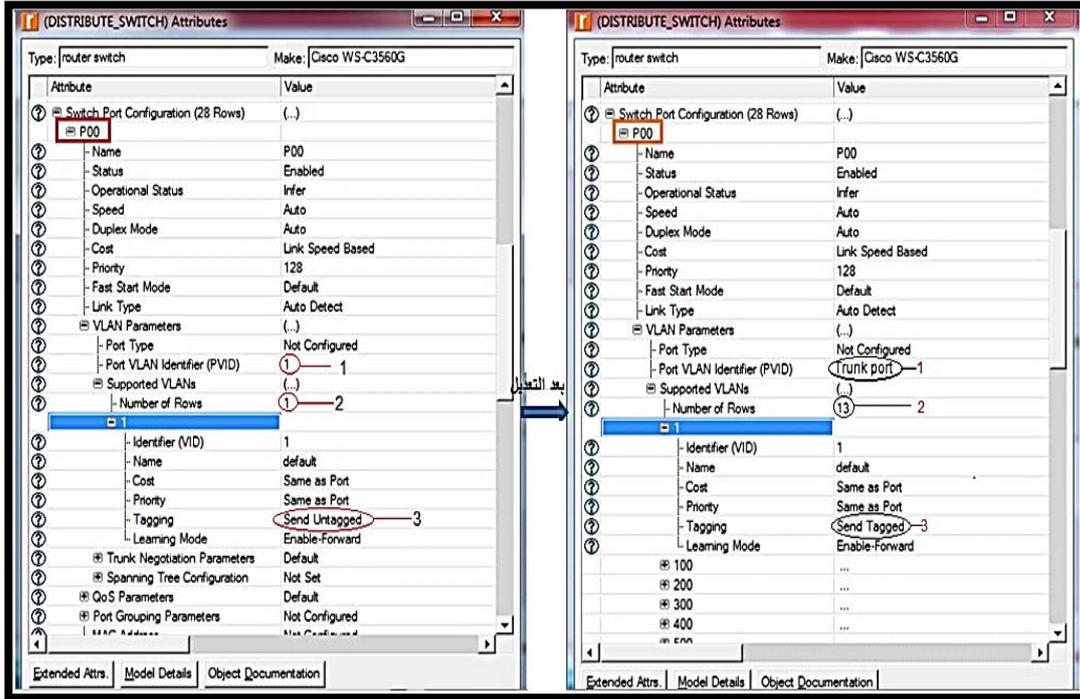
a. تعيين المنفذ P00 في مبدلة التوزيع Distribute Switch الموجودة في الطابق الأول والمتصل مع المبدلة S\_5\_1\_2950 والموجودة في الطابق الخامس من خلال المنفذ P1 كما في الشكل (24-2)، وتخصيصه بكل الشبكات المحلية الافتراضية والتي يبلغ عددها اثنتا عشر شبكة محلية افتراضية، والسبب في أن الباحثة قد خصصت المنفذ P00 بكل الشبكات المحلية الافتراضية لأن هذا المنفذ يصل بين مبدلة طابقية ومبدلة توزيع، والمبدلة الطابقية يمكن أن تخدم أكثر من شبكة محلية افتراضية.



الشكل (25-2): رقم المنفذ في كل من مبدلتي الطابق الخامس والأول.

b. نحدد نوع المنفذ Port Type بهدف تحديد من هي الشبكات الافتراضية التي ستمرر، وبما أننا نصل بين مبدلتين كل واحدة منها تغذي أنواع مختلفة من الشبكات الافتراضية في الطابق الذي نخدمه سنحدد نوع المنفذ بـ Trunk Port.

c. ضمن كل شبكة افتراضية تم تحديدها في هذا المنفذ نعدل حقل المعلم Tagging من Send Untagged → Send Tagged بهدف تمرير ترويسة مع البيانات المارة عبر الشبكة تضم معرف الشبكة الافتراضية ليبدل على نوع تلك الشبكة الافتراضية، وذلك لجعل المبدلة قادرة على فهم ونقل الشبكات الافتراضية بناءً على المعرف.

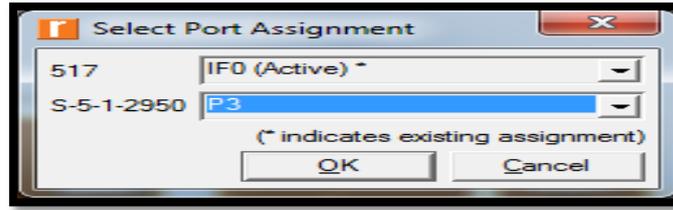


الشكل (2-26): التغييرات في خصائص المنفذ لمبدلة التوزيع

d. تطبق هذه الخطوات السابقة على كل منافذ مبدلة التوزيع والمتصلة مع المبدلات الطابقية الأخرى في الشبكة المقترحة.

### ثانياً: تعيين منافذ المبدلة الطابقية:

١. نعود للمبدلة S-5-1-2950 ونعين المنفذ P1 المتصل مع مبدلة التوزيع لنحدد الشبكات المحلية الافتراضية التي سيدعمها هذا المنفذ، وذلك باتباع الخطوات السابقة من (a إلى d).
٢. بعد أن تم تعيين نوع المنافذ التي تربط بين مبدلة التوزيع والمبدلات الطابقية، سيتم تعيين المنافذ لكل مبدلة طابقية، والتي تربط بين المبدلة الطابقية والمحطات الطرفية وذلك كما يلي:
  - إن الخطوات 1 و 2 الخاصة بتعيين خصائص المبدلات هي نفسها، أما الخطوة الثالثة فبعد تحديد رقم المنفذ بنفس طريقة a والذي يصل بين المحطة الطرفية 517 والمبدلة S-5-1-2950 والذي يساوي p3، كما هو موضح بالشكل:



الشكل (27-2): رقم المنفذ في كل من المبدلة الطابقية والمحطة الطرفية.

نحدد نوع المنفذ كمنفذ وصول Access Port والذي يتضمن رقم الشبكة الافتراضية التي سيدعمها هذا المنفذ.

- ندخل عدد الشبكات الافتراضية التي سيدعمها المنفذ في حقل Number Of Rows، والذي يعطى بناءً على من سيستخدم المحطة الطرفية، وبما أن المحطة الطرفية 517 هي لعضو هيئة تدريسية (دكتور) فإن عدد الأسطر التي سيدعمها هذا المنفذ تساوي الواحد.
- نعين قيمة هذه الشبكة الافتراضية ونحدد قيمتها ضمن حقل VID بـ 200 والتي تعبر عن الشبكة الافتراضية الخاصة بهذا القسم.
- تطبق الخطوات السابقة على كل المبدلات والتي تتصل مع المحطات الطرفية بهدف تعيين الشبكات المحلية الافتراضية لكل مستخدم في الشبكة في الكلية والمتناسبة مع اختصاصاتهم. ومن أجل التمييز بين الشبكات المحلية الافتراضية تم تلوين كل وسيط نقل بين المبدلات وبين محطات العمل أو بين مبدلة ومبدلة أخرى بلون معين يبين نوع الشبكة الافتراضية التي يدعمها المنفذ، كما هو موضح بالشكل:

VLAN OPENEDUCATION STUAFFAIRS	_____
VLAN OPENEDUCATION EXAMS	_____
VLAN MANAGERIAL FORM	_____
VLAN MANGMENT	_____
VLAN LIBRAREY	_____
VLAN DOCTORS	_____
VLAN WEMPLOYEE	_____
VLAN STUUDENTS	_____
VLAN ENGINEER	_____
VLAN PARTY	_____
VLAN STUAFFAIRS	_____
VLAN EXAM	_____

الشكل (28-2): ألوان وسائط النقل المميزة لنوع الشبكة الافتراضية

### 3-2-2- التصميم المقترح للشبكة المحلية الافتراضية لكلية الاقتصاد

يتضمن التصميم كل طابق في الكلية من خلال تحديد الشبكة المحلية الافتراضية التي تدعمها المبدلات الطابقية وذلك بما يتماشى مع الشعب الإدارية والمخابر وأعضاء الهيئة التدريسية، والهدف من اختيار هذا الأسلوب في التصميم هو تخفيف معدل البيانات المنقلة عبر الشبكة، وزيادة أمن تلك البيانات، وزيادة سرعة الوصول إلى البيانات من قبل العاملين في الكلية.

## الطابق الأرضي:

كما مر سابقاً يتضمن هذا الطابق شعب إدارية مختلفة للموظفين ومدرجات وبالتالي سنستخدم الشبكات المحلية الافتراضية التالية والتي تتلاءم مع البنية التنظيمية لهذا الطابق:

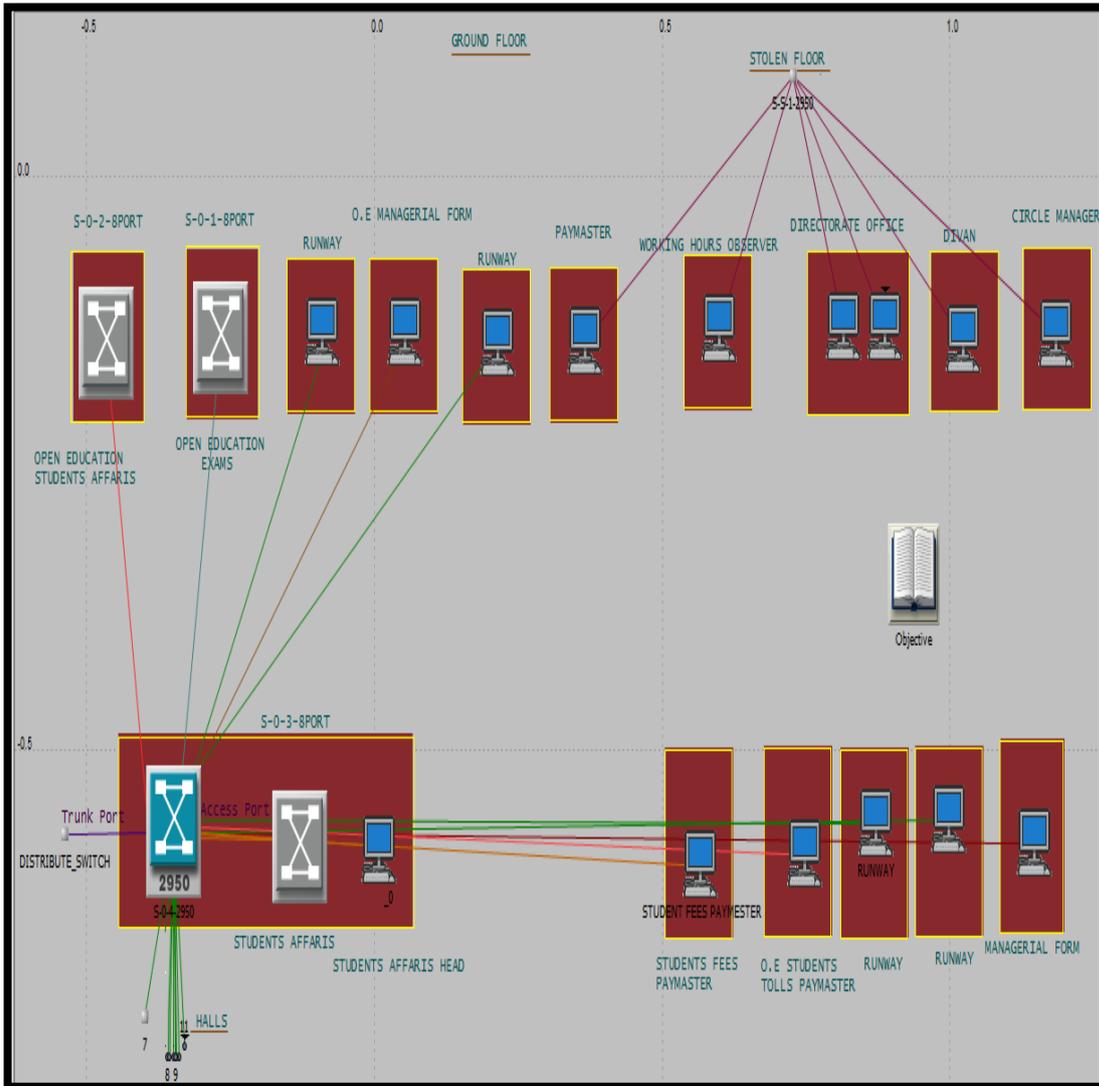
جدول (14-2) أقسام الشبكة المحلية الافتراضية في الطابق الأرضي بكلية الاقتصاد للتصور المقترح.

معرف الشبكة الافتراضية	اسم الشبكة الافتراضية	القسم الذي تدعمه الشبكة الافتراضية.
400	VLAN STUDENT	المدرجات
800	VLAN OPENEDUCATION EXAM	امتحانات التعليم المفتوح
900	VLAN STUAFFAIRS	شؤون الطلاب تعليم نظامي - معتمد التعليم نظامي
1100	VLAN MANAGERIAL FORM	الهيئة الإدارية التعليم المفتوح والنظامي
1200	VLAN OPENEDUCATION STUAFFAIRS	شؤون الطلاب تعليم مفتوح - معتمد التعليم المفتوح

المصدر: إعداد الباحثة.

وبهدف التمييز بين الشبكات الافتراضية تم تلوين وسائل النقل ليصبح التصميم المقترح كما

يلي:



الشكل رقم (29-2) التصميم المقترح للشبكة الافتراضية في الطابق الأرضي.

## الطابق الأول:

يتضمن الطابق الأول كما مر معنا سابقاً على جناحين سيتم تخصيص كل جناح بالشبكات المحلية الافتراضية الملائمة له كما يلي:

### أولاً: الطابق الأول جناح (A):

كما مر سابقاً يتضمن هذا الطابق شعب إدارية مختلفة للموظفين ومكتبات... الخ مما أدى إلى استخدام الشبكات المحلية الافتراضية التالية:

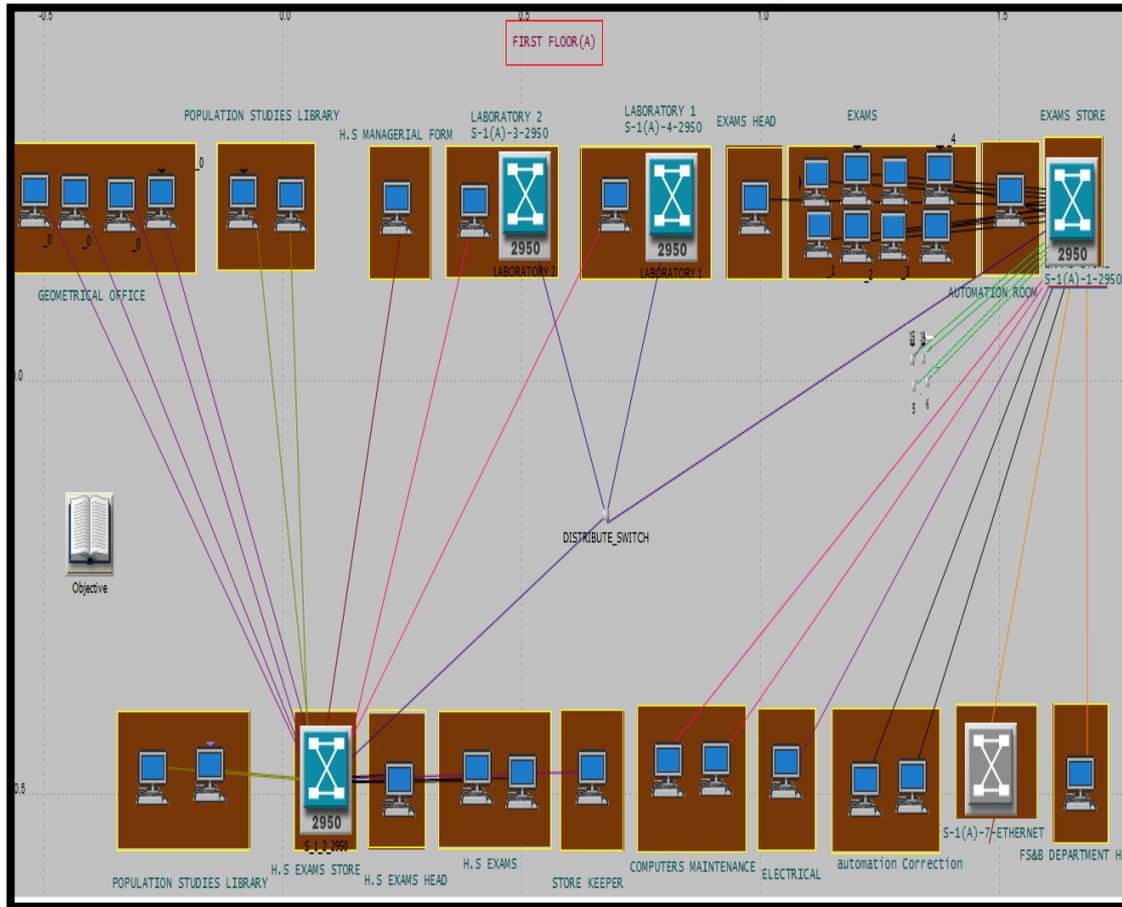
جدول (15-2) أقسام الشبكة المحلية الافتراضية في الطابق الأول بكلية الاقتصاد للتصور المقترح.

معرف الشبكة الافتراضية	اسم الشبكة الافتراضية	القسم الذي تدعمه الشبكة الافتراضية.
100	VLAN EXAM	امتحانات- دراسات عليا- مهندسين تصحيح الأتمتة
200	VLAN DOCTOR	دكاترة- محاضرين- معيدين
300	VLAN ENGINEER	مهندسي المخابر- مهندسين الصيانة
400	VLAN STUDENT	المخابر
600	VLAN LIBRARY	المكتبات(السكانية-العلاقات الدولية)
700	VLAN EMPLOYEE	مكتب هندسي- أمين المستودع- كهربائي

المصدر: إعداد الباحثة.

ويهدف التمييز بين الشبكات الافتراضية تم تلوين وسائل النقل ليصبح التصميم المقترح للطابق

### الأول (A) كما يلي:

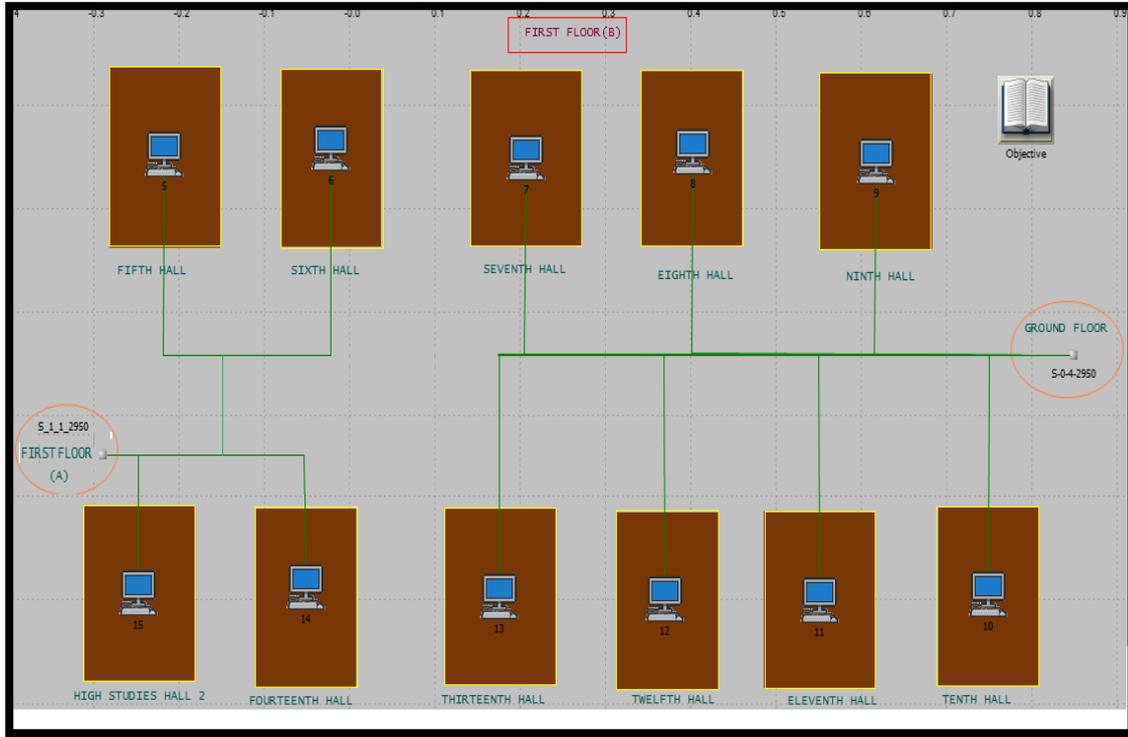


الشكل رقم (30-2) التصميم المقترح للشبكة الافتراضية للطابق الأول (A)

## ثانياً: الطابق الأول (B):

وهو يحتوي على القاعات التدريسية والتي تكون مخصصة بالشبكة المحلية الافتراضية  
VLAN STUDENT ذات المعرف VID = 400.

والتصميم المقترح يبين الشبكات الافتراضية الخاصة بالطابق الأول (B) كما يلي:



الشكل رقم (31-2) التصميم المقترح للشبكة الافتراضية للطابق الأول (B)

## الطابق المسروق:

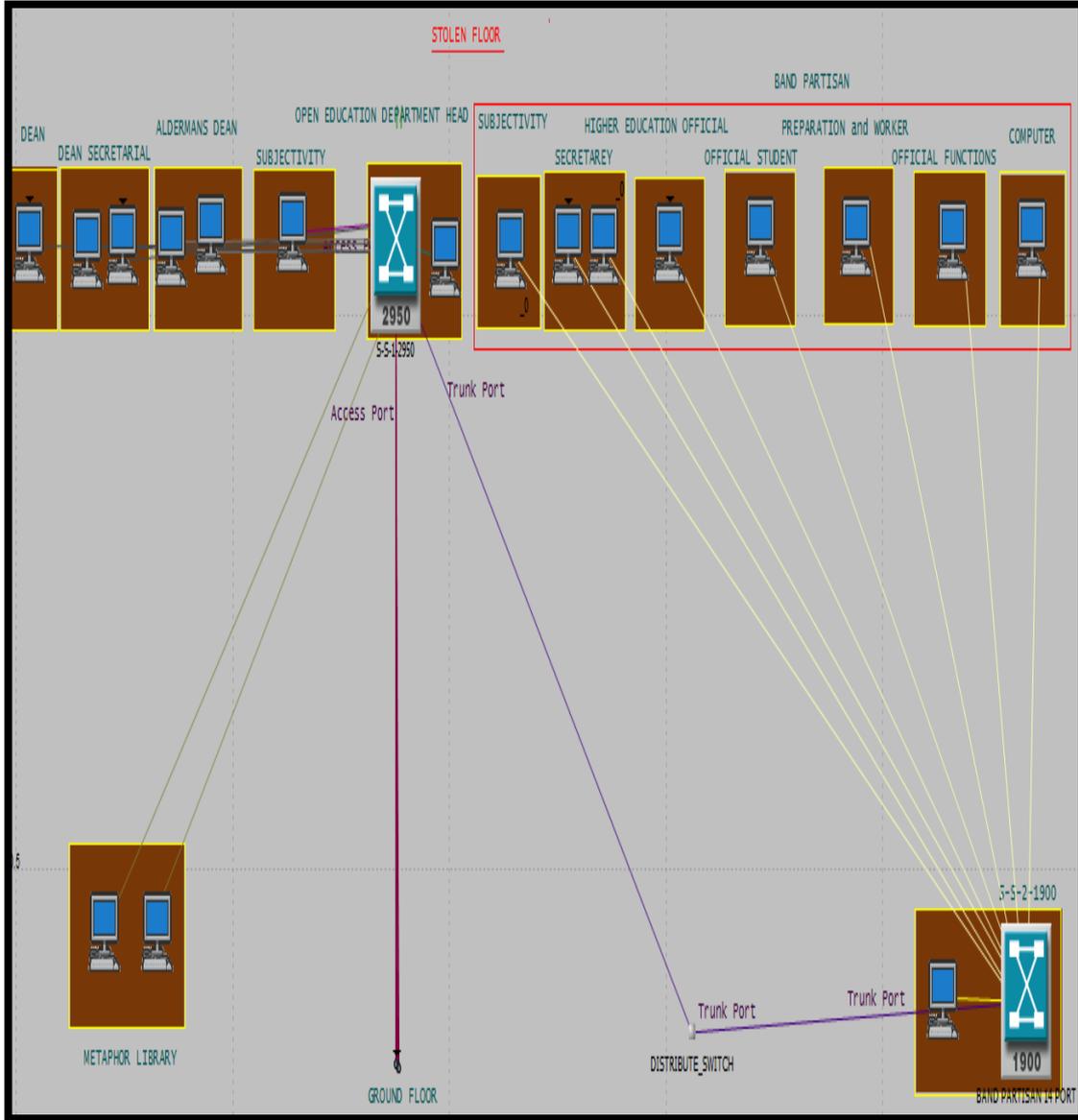
وهو يحتوي على قسم العمادة بالإضافة إلى بعض الشعب الإدارية الموجودة ضمن هذا الطابق، وبما أن المبدلة الطابقية لهذا الطابق تتصل مع الشعب الإدارية في هذا الطابق أو مع الشعب الإدارية في الطوابق الأخرى فسوف يتم تخصيص منافذها بالشبكات الافتراضية التالية بحيث تخدم كل الشعب الإدارية المتصلة بها كما يلي:

جدول (16-2) أقسام الشبكة المحلية الافتراضية في الطابق المسروق بكلية الاقتصاد للتصور المقترح.

معرف الشبكة الافتراضية	اسم الشبكة الافتراضية	القسم الذي تدعمه الشبكة الافتراضية.
500	VLAN MANGMENT	العمادة- الوكلاء- سكرتاريا العميد
600	VLAN LIBRARY	مكتبة إعارة الطلاب
700	VLAN EMPLOYEE	ذاتية- معتمد الرواتب- الديوان- مكتب المجلس- رئيسية الدائرة- مراقب الدوام
1000	VLAN PARTY	الشعبة الحزبية

المصدر: إعداد الباحثة.

والتصميم المقترح يبين الشبكات الافتراضية الخاصة بالطابق المسروق كما يلي:



الشكل رقم (32-2) التصميم المقترح للشبكة الافتراضية للطابق المسروق.

### الطابق الثالث:

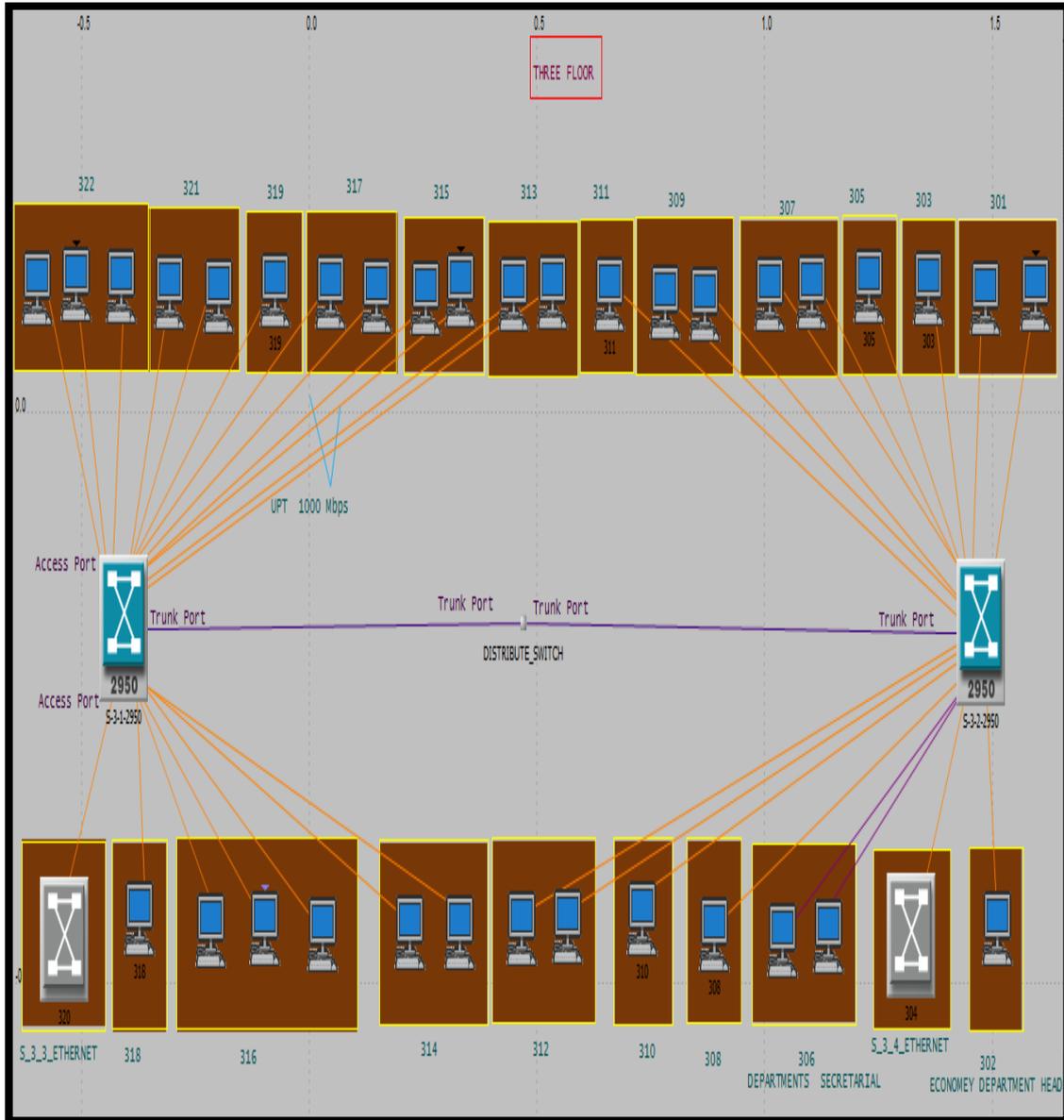
يحتوي الطابق الثالث على أعضاء الهيئة التدريسية بالإضافة لقسم سكرتيرة الأقسام، وقد تم تخصيص منافذ مبدلاته بالشبكات الافتراضية التالية:

جدول (17-2) أقسام الشبكة المحلية الافتراضية المستخدمة في الطابق الثالث بكلية الاقتصاد للتصور المقترح.

معرف الشبكة الافتراضية	اسم الشبكة الافتراضية	القسم الذي تدعمه الشبكة الافتراضية.
200	VLAN DOCTOR	دكاترة- محاضرين
700	VLAN EMPLOYEE	سكرتيرة الأقسام

المصدر: إعداد الباحثة.

والتصميم المقترح يبين الشبكات الافتراضية الخاصة بالطابق المسروق كما يلي:



الشكل رقم(2-33) التصميم المقترح للشبكة الافتراضية للطابق الثالث

#### الطابق الرابع:

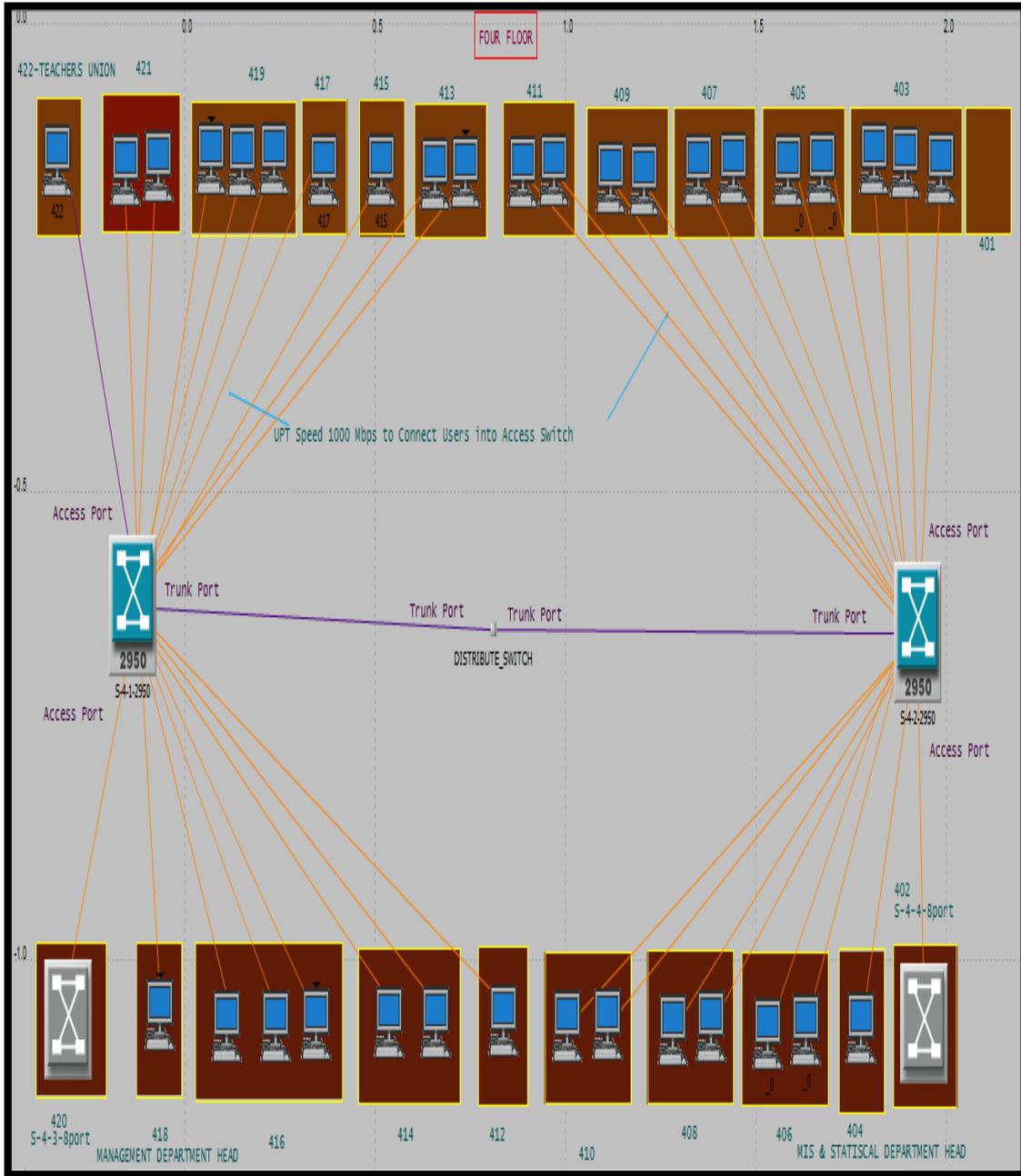
يحتوي الطابق الرابع على أعضاء الهيئة التدريسية وشعبة إدارية لقسم نقابة المعلمين، وقد تم تخصيص منافذ مبدلاته بالشبكات الافتراضية التالية:

جدول (2-18) أقسام الشبكة المحلية الافتراضية المستخدمة في الطابق الرابع بكلية الاقتصاد للتصور المقترح.

معرف الشبكة الافتراضية	اسم الشبكة الافتراضية	القسم الذي تدعمه الشبكة الافتراضية.
200	VLAN DOCTOR	دكاترة- محاضرين
700	VLAN EMPLOYEE	نقابة المعلمين

المصدر: إعداد الباحثة.

والتصميم المقترح يبين الشبكات الافتراضية الخاصة بالطابق الرابع كما يلي:



الشكل رقم (2-34) التصميم المقترح للشبكة الافتراضية للطابق الرابع

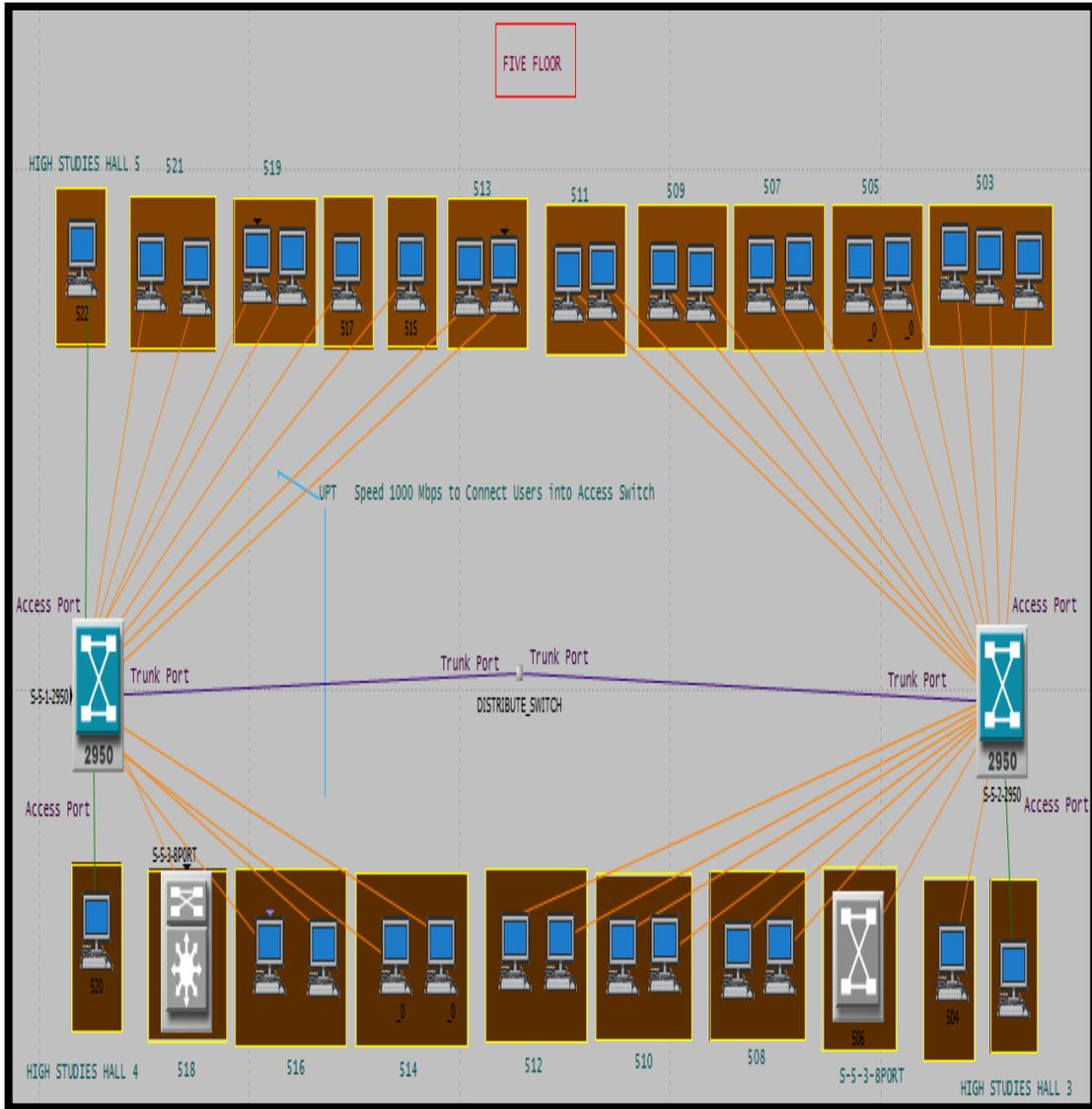
### الطابق الخامس:

يحتوي هذا الطابق على قاعات الدراسات العليا بالإضافة إلى أعضاء الهيئة التدريسية، وقد تم تخصيص منافذ مبدلاته بالشبكات الافتراضية التالية:

جدول (2-19) أقسام الشبكة المحلية الافتراضية المستخدمة في الطابق الخامس بكلية الاقتصاد للتصور المقترح.

معرف الشبكة الافتراضية	اسم الشبكة الافتراضية	القسم الذي تدعمه الشبكة الافتراضية.
200	VLAN DOCTOR	دكاترة- محاضرين -معيدين
400	VLAN STUDENT	قاعات الدراسات العليا

المصدر: إعداد الباحثة.



الشكل رقم (2-35) التصميم المقترح للشبكة الافتراضية للطابق الخامس

بعد أن تم بناء الشبكة المقترحة لكلية الاقتصاد في المبحث الأول ومن ثم المحاولة لتطوير التصور المقترح في المبحث الثاني باستخدام الشبكة المحلية الافتراضية بهدف المساهمة في رفع سوية الاتصالات الإدارية من خلال تأمين السرعة في نقل البيانات والمعلومات وزيادة مقدرة متخذ القرار وتعزيز روح التفاعل بين العاملين في الكلية، سيتم المقارنة بين السيناريوهين المقترحين بهدف التحقق من فاعلية الشبكة الافتراضية المقترحة ومدى مساهمتها في تطوير الأداء وفقاً لعدة معايير كما سنرى في المبحث الثالث.

### المبحث الثالث

#### معايير تقييم أداء النماذج الشبكية الحاسوبية المقترحة

##### Evaluation Criteria of The Proposed Network Computer Models Performance

إن البناء الشبكي المقترح لكلية الاقتصاد كان بهدف تطوير العملية الإدارية في كلية الاقتصاد من خلال رفع كفاءة وفاعلية الاتصالات الإدارية وتعزيز سرعة الوصول إلى المعلومات وتبسيط عملية الدخول في مركب الحكومة الإلكترونية من خلال خلق قنوات جديدة للاتصال تتغلب على الأساليب اليدوية، وبهدف تحقيق هذه الميزة والتحقق من فاعلية الشبكة المقترحة ومدى مساهمتها في الوصول إلى الهدف المنشود تم المقارنة بين السيناريوهين السابقين لشبكة كلية الاقتصاد من خلال عدة معايير بهدف الوقوف على واقع الأداء، ومعدل عرض الحزمة المستهلكة في الشبكة، وأيهما الأنسب والتحقق من فاعلية أداء الشبكة الثانية المقترحة.

#### 1-3-2- معايير تقييم الأداء الشبكي Network Performance Evaluation Criteria:

بعد أن تم بناء سيناريوهين لشبكة كلية الاقتصاد سيتم المقارنة بينهما من خلال عدة معايير، ومن أهم المعايير المستخدمة في تحسين الأداء والتي تم المقارنة على أساسها<sup>٧</sup>:

- 1- التأخير في الصف Queuing Delay .
- 2- الاستخدام Utilization.
- 3- الطاقة الإنتاجية Throughput.
- 4- الإشارات المستلمة Traffic Received.
- 5- الإشارات المرسله Traffic Forwarded.

بعد تشغيل المحاكاة للشبكتين المقترحتين لكلية الاقتصاد وتحديد المعايير السابقة في الاختبار تم الحصول على مجموعة من البيانات، هذه البيانات تم تحليلها بالبرنامج الاحصائي SPSS بالاعتماد على اختبار T للعينات المرتبطة Paired Sample T-Test لاكتشاف معنوية الفروق بين عينتين مرتبطتين، فعندما يكون لدينا تجربة تم تطبيقها على المفردات هي نفسها في طرفين أو شرطين مختلفين، فإن حجمي العينتين سيكون متساوٍ، وسيقابل كل قيمة في العينة الأولى قيمة للمفردة نفسها في العينة الثانية<sup>٨</sup>، لذا من خلال هذا الاختبار ستحاول الباحثة الوصول لحكم موضوعي على النتيجة التي يمكن تحقيقها باستخدام هاتين الطريقتين.

#### 2-3-2- تطبيق المعايير الشبكية في تقييم الأداء الشبكي وتحليلها إحصائياً

##### Application Networking Criteria in Networking Performance Evaluation and Statistical Analysis

بعد تطبيق معايير الأداء على الشبكتين المقترحتين، حصلنا على قيم لهذه المعايير والتي تعتبر بمثابة وسيلة تظهر مدى فاعلية الشبكة الافتراضية المقترحة فيما لو تم تطبيقها بدلاً من الاكتفاء بشبكة محلية تقليدية، وإن البيانات التي تم الحصول عليها كان نتيجة تحديد مستوى تحميل يتوافق مع متطلبات

<sup>7</sup> تاريخ الوصول [http://en.wikipedia.org/wiki/Network\\_performance](http://en.wikipedia.org/wiki/Network_performance), 27/11/2014

<sup>٨</sup> عكاشة، محمود خالد، استخدام نظام SPSS في تحليل البيانات الإحصائية (ط1)، فلسطين، غزة: جامعة الأزهر، 2002، ص223.

العمل الإداري في كلية الاقتصاد:

- البريد الإلكتروني Email كان مستوى التحميل عالي High Load.
- متصفح الإنترنت كان مجمل التصفح عالي نسبياً Heavy Browsing.
- الطلبات الموجهة إلى قاعدة البيانات الخاصة بمعلومات الكلية أيضاً تتمتع بمستوى تحميل مرتفع.

#### a. معدل الاستخدام Utilization Rate:

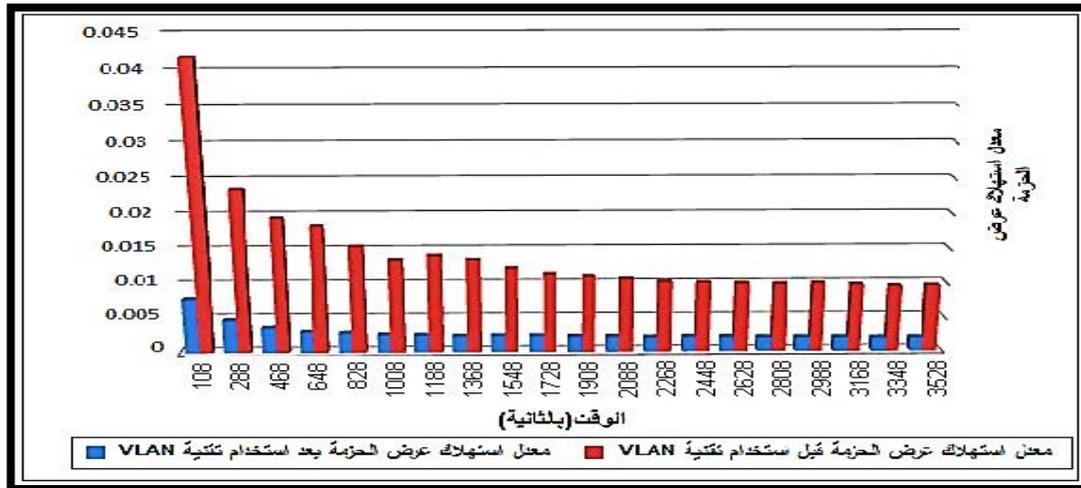
هذا المعيار يمثل معدل استهلاك Percentage of the Consumption عرض حزمة القناة Channel Bandwidth خلال وحدة زمنية مقدرة بالثواني، والجدول التالي يبين جزء من البيانات التي تم اختبارها.

جدول (20-2) عينة من بيانات معدل الاستخدام في كلا الشبكتين المقترحتين.

الوقت (ثواني)	البيانات قبل استخدام تقنية الشبكة الافتراضية	البيانات بعد استخدام تقنية الشبكة الافتراضية
108	0.041795556	0.007876667
288	0.023619259	0.004780741
468	0.019575873	0.003647302
648	0.018425731	0.003008889
828	0.015497222	0.002817963
1008	0.013496552	0.002550192
1188	0.014115163	0.002441046
1368	0.013510997	0.002339487

المصدر: إعداد الباحثة.

من خلال المقارنة تبين أن استخدام الشبكة المحلية الافتراضية سوف يقلل من استخدام عرض الحزمة وبشكل ملحوظ نتيجة تقسيم مجموعة العمل إلى مجموعات عمل منطقية، الأمر الذي يزيد من فعالية أداء الشبكة، ومن الوصول إلى البيانات المطلوبة بأقصر وقت لأننا سنوجه البيانات ضمن نفس المجموعة التي تطلب ذات البيانات، وبالتالي المساهمة في فعالية عملية اتخاذ القرار ويظهر الشكل التالي أن هناك تفاوت ملحوظ بمعدلات الاستخدام بين الشبكتين المقترحتين:



الشكل رقم (2-36) مقدار التفاوت في معدل الاستخدام بين الشبكتين المقترحتين.

وكانت نتيجة تحليل البيانات الشبكية لمعدل الاستخدام قبل وبعد استخدام تقنية الشبكة

الافتراضية باستخدام برنامج SPSS كما يلي:

جدول (21-2) الاختبار الإحصائي لمعدل استهلاك عرض الحزمة

	Paired Differences					T قيمة T	Df درجة الحرية	Sig. إشارة معنوية
	Mean المتوسط الحسابي	Std. Deviati on الانحراف المعياري	Std. Error Mean الخطأ المعياري	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Bef_Utilization- Aft_Utilization معدل استهلاك عرض الحزمة قبل وبعد استخدام تقنية الشبكة الافتراضية	.0115	.00615	.00137	.0086	.01439	8.362	99	.00

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات SPSS.

يتبين من الجدول أعلاه أن متوسط الفرق بين معدل استهلاك عرض الحزمة قبل وبعد استخدام التقنية بلغ 0.0115. بمعنى أن معدل استهلاك عرض الحزمة لدى الشبكة المحلية التقليدية المقترحة قبل استخدام تقنية الشبكة الافتراضية يفوق معدل استهلاك عرض الحزمة بعد استخدام تقنية الشبكة الافتراضية. أما إحصائية T فقد بلغت قيمته 8.362 عند مستوى معنوية 0.00 وهذه القيمة صغيرة بالمقارنة مع مستوى الدلالة المقترح 5%، مما يدل على فروق ذات دلالة إحصائية بين معدل استهلاك عرض الحزمة قبل وبعد استخدام تقنية الشبكة الافتراضية Bef\_Utilization-Aft\_Utilization، مما دفعنا لمعرفة مقدار التطور الذي يحدثه إدخال تقنية الشبكة الافتراضية على البنية الشبكية المقترحة بالنسبة لمعيار معدل الاستخدام، وقد بلغت قيمة معدل تطور الأداء بعد استخدام تقنية الشبكة الافتراضية والمتمثلة بالرمز P\_Utilization\_Aft\_VLAN القيمة 0.8063، كما يظهر في الجدول (2-30)، حيث حسبت قيمة P كما في المعادلة (1):

$$p = \sum_{i=1}^{i=n} \frac{x_i - y_i}{x_i} \text{ --- (1)}$$

وتمثل  $X_i$  معدل أداء الشبكة قبل استخدام تقنية الشبكة الافتراضية، أما  $Y_i$  فهي تمثل معدل الأداء الشبكي بعد استخدام تقنية الشبكة الافتراضية.

#### b. الطاقة الإنتاجية Throughput:

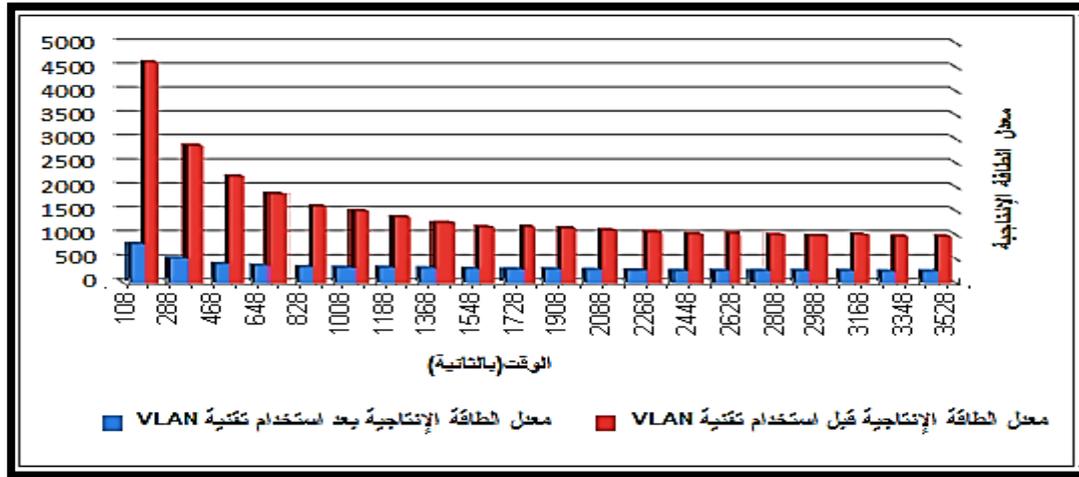
يمثل هذا المعيار عدد الرزم المرسله عبر المنافذ بشكل عام مقدرة بالبتات خلال وحدة زمنية مقدرة بالثواني Bits/Sec، والجدول التالي يبين عينة من البيانات التي تم اختبارها.

جدول (22-2) عينة من بيانات معدل الطاقة الإنتاجية في كل من الشبكتين المقترحتين.

البيانات بعد استخدام الشبكة الافتراضية	البيانات قبل استخدام الشبكة الافتراضية	الوقت (ثانية)
809.77	4607.11	108
507.90	2863.80	288
395.84	2226.66	468
363.06	1859.13	648
333.29	1600.37	828
313.62	1498.55	1008
313.42	1372.16	1188
303.50	1254.64	1368

المصدر: إعداد الباحثة.

من خلال المقارنة تبين أن عدد الرزم المرسل قد انخفض بعد استخدام تقنية الشبكة المحلية الافتراضية، مما ينعكس على السرعة في نقل المعطيات وتحسين الأداء وتخفيض المعالجة التي تقوم بها المبدلات، ويظهر الشكل التالي التفاوت في معدلات الطاقة الإنتاجية بين السيناريوهين:



الشكل رقم (2-37) مقدار التفاوت في معدل الطاقة الإنتاجية بين الشبكتين المقترحتين.

وكانت نتيجة تحليل البيانات الشبكية لمعدل الطاقة الإنتاجية قبل وبعد استخدام تقنية الشبكة الافتراضية باستخدام برنامج SPSS كما يلي:

جدول (2-23) الاختبار الإحصائي لمعدل الطاقة الإنتاجية.

	Paired Differences					T قيمة T	Df درجة الحرية	Sig. إشارة معنوية
	Mean	Std. Deviat ion	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	Lower	Upper			
Bef_Through-Aft_Through معدل الطاقة الإنتاجية قبل وبعد استخدام تقنية الشبكة الافتراضية	1172.5	749.3	167.5	821.8	1523.2	6.99	19	.000

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات SPSS.

يتبين من الجدول أعلاه أن متوسط الفرق بين معدل الطاقة الإنتاجية قبل وبعد استخدام تقنية الشبكة الافتراضية بلغ 1172.5 بمعنى أن معدل الطاقة الإنتاجية لدى الشبكة المحلية التقليدية المقترحة قبل استخدام تقنية الشبكة الافتراضية يفوق معدل الطاقة الإنتاجية بعد استخدام تقنية الشبكة الافتراضية. أما إحصائية T فقد بلغت قيمتها 6.99 عند مستوى معنوية 0.00 وهذه القيمة صغيرة بالمقارنة مع مستوى الدلالة المقترح 5%، الأمر الدال على فروق ذات دلالة إحصائية بين معدل الطاقة الإنتاجية قبل وبعد استخدام تقنية الشبكة الافتراضية (Bef\_Through-Aft\_Through)، مما دفعنا لمعرفة مقدار التطور الذي يحدثه إدخال تقنية الشبكة الافتراضية على البنية الشبكية المقترحة بالنسبة لمعيار معدل الطاقة الإنتاجية، وقد بلغت قيمة معدل تطور الأداء بعد استخدام تقنية الشبكة الافتراضية والمتمثلة بالرمز (P\_Through\_Aft\_VLAN) القيمة 0.7716 كما يظهر في الجدول (2-30).

## c. الإشارات المرسلّة Traffic Forwarded:

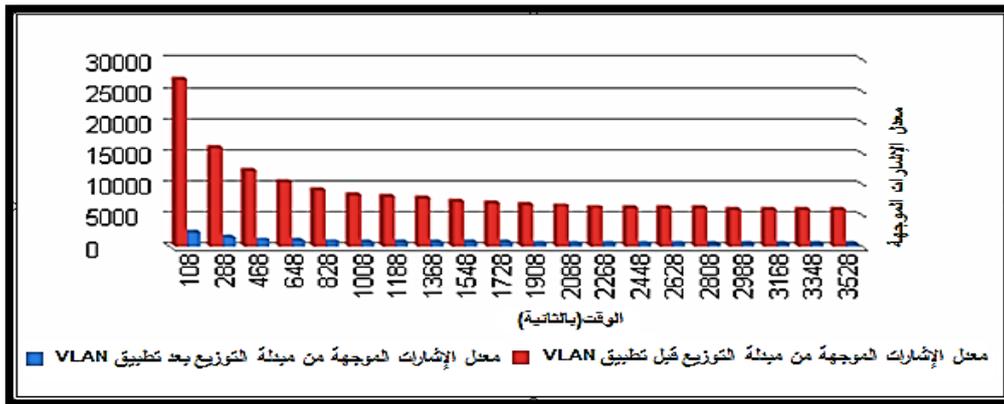
وتبين معدل الإشارات التي يتم توجيهها من مبدلة التوزيع مقدره بالبتات خلال وحدة زمنية مقدره بالتواني، والجدول التالي يمثل عينة من البيانات:

جدول (24-2) عينة لمعدل الإشارات المرسلّة من مبدلة التوزيع في كلا الشبكتين المقترحتين.

البيانات بعد تطبيق الشبكة الافتراضية	البيانات قبل تطبيق الشبكة الافتراضية	الوقت(الثانية)
2700.33	27103.33	108
1618.91	16028.15	288
1233.81	12325.33	468
1091.32	10516.21	648
994.20	9261.28	828
909.82	8531.86	1008
857.28	8258.98	1188
831.60	7891.83	1368

المصدر: إعداد الباحثة.

تمت المقارنة بين الإشارات المرسلّة لعقدة مبدلة التوزيع في الطابق الأول، وتبين أن استخدام الشبكة الحاسوبية المحلية الافتراضية يقلل من معدل عدد البتات التي يتم توجيهها في الشبكة مما يحسن الأداء من خلال تخصيص توجيه البتات إلى الجهة المناسبة وبالتالي وصول البيانات إلى الجهة المحددة بأقصر وقت ممكن، والشكل التالي يبين مقدار التفاوت بين الشبكتين المقترحتين:



الشكل (38-2) مقدار التفاوت في الإشارات المرسلّة بين الشبكتين المقترحتين.

كما تم أيضاً تحليل البيانات المتعلقة بمعدل الإشارات المرسلّة قبل وبعد استخدام الشبكة الافتراضية، وكانت النتائج كما في الجدول التالي:

جدول (25-2) الاختبار الإحصائي لمعدل الإشارات المرسلّة.

	Paired Differences				T قيمة T	Df درجة الحرية	Sig. إشارة المعنوية	
	Mean المتوسط الحسابي	Std. Deviati on لاتحرف المعياري	Std. Error Mean الخطأ المعياري	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower				Upper
Bef_TF- Aft_TF معدل الإشارات المرسلّة قبل وبعد استخدام تقنية الشبكة الافتراضية	7958.9	4535.2	1014.1	5836.3	10081.5	7.8	19	.000

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات SPSS.

يتبين من الجدول أعلاه أن متوسط الفرق بين معدل الإشارات المرسله قبل وبعد استخدام تقنية الشبكة الافتراضية بلغ 7958.9 بمعنى أن معدل الإشارات المرسله لدى الشبكة المحلية التقليدية المقترحة قبل استخدام تقنية الشبكة الافتراضية يفوق معدل الإشارات المرسله بعد استخدام تقنية الشبكة الافتراضية. أما إحصائية T فقد بلغت قيمتها 7.8 عند مستوى معنوية 0.00 وهذه القيمة صغيرة بالمقارنة مع مستوى الدلالة المقترح 5% مما يدل على فروق ذات دلالة إحصائية بين معدل الإشارات المرسله قبل وبعد استخدام تقنية الشبكة الافتراضية Bef\_TF-Aft\_TF، حيث تبلغ قيمة معدل تطور الأداء بالنسبة لمعيار معدل الإشارات المرسله بعد استخدام تقنية الشبكة الافتراضية والمتمثلة بالرمز P\_TF\_Aft\_VLAN القيمة 0.8922 كما يظهر في الجدول (2-30)، حيث حسبت قيمته من المعادلة 1.

#### d. التأخير في الصف Queuing Delay:

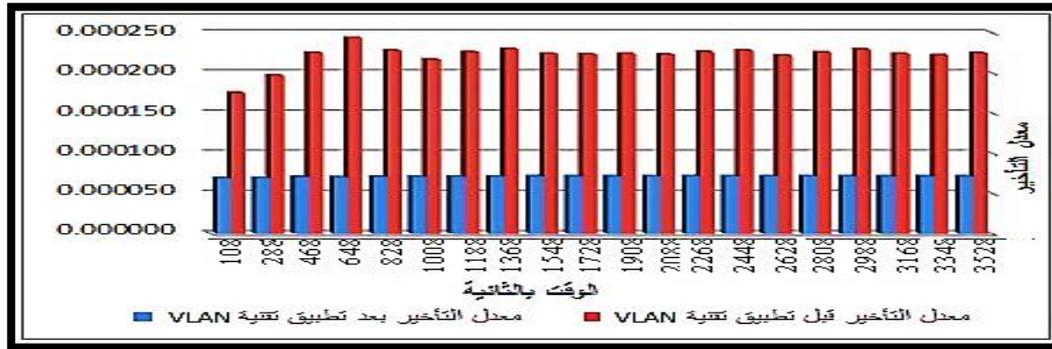
يمثل التأخير في الصف زمن انتظار الحزمة في طابور قناة الإرسال Transmitter Queue Channel's مقدره بالثواني، وتقاس القيمة من لحظة دخول الحزمة إلى قناة الإرسال إلى لحظة إرسال آخر بت من الحزمة، أي من لحظة طلب الحزمة من المرسل Source إلى لحظة وصولها إلى الطرف المستقبل Destination، والجدول التالي يمثل عينة من البيانات:

جدول (2-26) عينة لمعدل التأخير في كلا الشبكتين المقترحتين.

الوقت (الثانية)	معدل التأخير قبل تطبيق الشبكة الافتراضية	معدل التأخير بعد تطبيق الشبكة الافتراضية
108	0.000069	0.000175
288	0.000070	0.000197
468	0.000071	0.000225
648	0.000070	0.000244
828	0.000071	0.000228
1008	0.000071	0.000217
1188	0.000071	0.000226
1368	0.000071	0.000230

المصدر: إعداد الباحثة.

تمت المقارنة بين معدل التأخير لكلا الشبكتين المقترحتين، وتبين أن استخدام الشبكة الحاسوبية المحلية الافتراضية يقلل من وقت انتظار الحزمة الصادرة مما ينعكس على تقليل التأخير الزمني وعدم فقدان التزامن بشكل يزيد من فعالية أداء الشبكة، والسرعة في الوصول إلى البيانات، والشكل التالي يبين مقدار التفاوت بين الشبكتين المقترحتين:



الشكل رقم (2-39) مقدار التفاوت في معدل التأخير بين الشبكتين المقترحتين.

وكانت نتيجة تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS لمعدل التأخير قبل وبعد استخدام الشبكة الافتراضية كما في الجدول التالي:

جدول (2-27) الاختبار الإحصائي لمعدل التأخير.

	Paired Differences				T قيمة T	Df درجة الحرية	Sig إشارة معنوية	
	Mean المتوسط الحسابي	Std. Deviation الانحراف المعياري	Std. Error Mean الخطأ المعياري	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower				Upper
Bef_Delay- Aft_Delay معدل التأخير قبل وبعد استخدام الشبكة المحلية الافتراضية	.00015	.0000133	.00002 9	.0001446	.00015 71	50.5	19	.00

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات SPSS.

يتبين من الجدول أعلاه أن متوسط الفرق بين معدل التأخير قبل وبعد استخدام تقنية الشبكة المحلية الافتراضية بلغ 0.00015. بمعنى أن معدل التأخير لدى الشبكة المحلية التقليدية المقترحة قبل استخدام تقنية الشبكة الافتراضية يفوق معدل الإشارات المرسله بعد استخدام تقنية الشبكة الافتراضية، أما إحصائية T فقد بلغت قيمتها 50.5 عند مستوى معنوية 0.000 وهذه القيمة صغيرة بالمقارنة مع مستوى الدلالة المقترح 5% مما يدل على فروق ذات دلالة إحصائية بين معدل التأخير قبل وبعد استخدام تقنية الشبكة الافتراضية Bef\_Delay-Aft\_Delay، حيث تبلغ قيمة معدل تطور الأداء بعد استخدام تقنية الشبكة الافتراضية بالنسبة لمعدل التأخير والمتمثلة بالرمز P\_Delay\_Aft\_VLAN القيمة 0.6785، كما يظهر في الجدول (2-30)، حيث حسبت قيمة P من المعادلة 1.

#### e. الإشارات المستلمة Traffic Received:

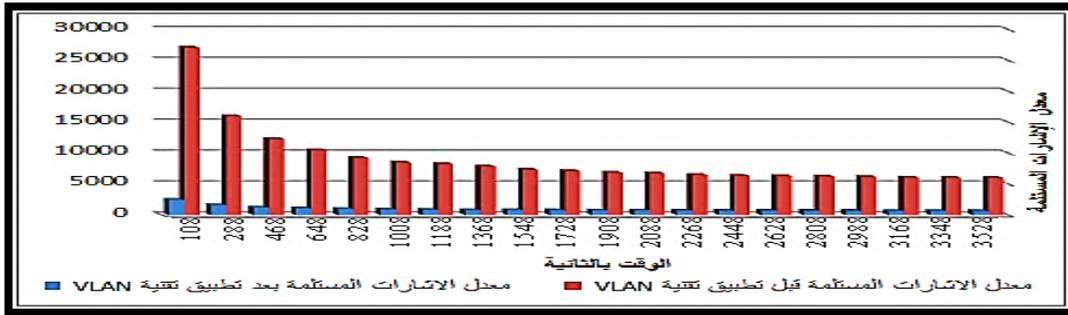
والتي تمثل عدد الإشارات المستلمة من قبل منافذ المبدلة مقدره بالبتات خلال وحدة زمنية مقدرة بالتواني، والجدول التالي يمثل عينة من البيانات:

جدول (2-28) عينة لمعدل الإشارات المستلمة في كلا الشبكتين المقترحتين.

الوقت(الثانية)	الإشارات المستلمة بعد تطبيق الشبكة الافتراضية	الإشارات المستلمة قبل تطبيق الشبكة الافتراضية
108	2502	27103
288	1619	16028
468	1234	12325
648	1091	10516
828	994	9261
1008	910	8532
1188	857	8259
1368	832	7892

المصدر: إعداد الباحثة.

من خلال المقارنة بين الحزم المستلمة لمبدلة التوزيع في كلا الشبكتين المقترحتين تبين أن استخدام تقنية الشبكة الافتراضية قد خفف من الإشارات التي ستستلمها مبدلة التوزيع نتيجة التقسيم إلى مجموعات منطقية وبالتالي تقليل من المعالجة التي ستقوم بها المبدلة في هذه الطبقة ومن الانتظار في طابور قناة الإرسال مما ينعكس بالسرعة في الوصول إلى المعطيات وتقليل التأخير الزمني.



الشكل (2-40): مقدار التفاوت في معدل الإشارات المستلمة بين الشبكتين المقترحتين.

كما تم أيضاً تحليل البيانات الخاصة بمعدل الإشارات المستلمة للشبكتين المقترحتين باستخدام

SPSS، وكانت النتائج:

جدول (2-29) الاختبار الإحصائي لمعدل الإشارات المستلمة.

	Paired Differences				T قيمة T	Df درجة الحرية	Sig إشارة معنوية	
	Mean المتوسط الحسابي	Std. Deviation الانحراف المعياري	Std. Error Mean الخطأ المعياري	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower				Upper
Bef_TrafficReceived- Aft_TrafficReceived	7958	4535	1014.1	5836	1008	7.84	19	.00

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات SPSS.

يتبين من الجدول أعلاه أن متوسط الفرق بين معدل الإشارات المستلمة قبل وبعد استخدام تقنية الشبكة الافتراضية بلغ 7958 بمعنى أن معدل الإشارات المستلمة لدى الشبكة المحلية التقليدية المقترحة قبل استخدام تقنية الشبكة الافتراضية يفوق معدل الإشارات المرسله بعد استخدام تقنية الشبكة الافتراضية، أما نتيجة اختبار T قد بلغت 7.84 عند مستوى معنوية 0.00 وهذه القيمة صغيرة مقارنة مع مستوى الدلالة المقترح 5%، مما يدل على فروق ذات دلالة إحصائية بين معدل الإشارات المستلمة قبل وبعد استخدام تقنية الشبكة الافتراضية Bef\_TR-Aft\_TR، حيث تبلغ قيمة معدل تطور الأداء بعد استخدام تقنية الشبكة الافتراضية والتمثلة بالرمز P\_Delay\_Aft\_VLAN القيمة 0.8922، كما يظهر في الجدول (2-30)، حيث حسبت قيمة P كما في المعادلة 1.

إن المقارنة بين الرزم المرسله والمستقبله تثبت أن عملية الإرسال والاستلام تتم بنجاح دون مشاكل من خلال تساوي قيمة متوسطات الفروق لهما ومعدل التطور، كما يبين الجدول التالي معدل التطور في الأداء للمعايير الخمسة المدروسة:

جدول (2-30) معدل التطور في الأداء للمعايير الخمسة المدروسة

معدل التطور في المعايير بعد استخدام الشبكة الافتراضية	العدد	أدنى قيمة	أعلى قيمة	نسبة التطور
P_Utilization_Aft_VLAN- معدل التطور في معدل الاستخدام بعد استخدام الشبكة الافتراضية	102	.79	.84	.8063
P_Throughput_Aft_VLAN معدل التطور في الطاقة الإنتاجية بعد استخدام الشبكة الافتراضية	102	.75	.82	.7716
P_TF_Aft_VLAN معدل التطور في معدل الإشارات المرسله بعد استخدام الشبكة الافتراضية	102	.89	.91	.8922

P_Delay_Aft_VLAN معدل التطور في انخفاض زمن الانتظار بعد استخدام الشبكة الافتراضية	102	.6041	.7103	.6785
P_TR_Aft_VLAN معدل التطور في الاشارات المستلمة بعد استخدام الشبكة الافتراضية	102	.8866	.9078	.8922

المصدر: إعداد الباحثة.

وبالنتيجة يوجد اختلاف جوهري بين الشبكتين الحاسوبيتين المحليتين المقترحتين قبل وبعد استخدام الشبكة الافتراضية، والمستخدمتان لوضع تصميم مقترح للشبكة الحاسوبية لكلية الاقتصاد، وهذا ما دفعنا إلى مقارنة أداء الشبكتين المقترحتين وفقاً لخمسة معايير للأداء بهدف التحقق من فاعلية الشبكة الافتراضية المقترحة، ومن خلال النتائج التي تم التوصل إليها ونسبة التطور في الاداء للمعايير السابقة نلاحظ أن الشبكة الافتراضية هي الأنسب لبناء الشبكة الحاسوبية لكلية الاقتصاد لما توفره من الناحية الشبكية من مرونة اعتماداً على التجمع المنطقي للأجهزة الموصولة إلى مبدلات من الطبقة الثانية، والموثوقية من خلال إمكانية مراقبة كل منفذ ومستخدم في الشبكة ووضع حدود على العناوين الفيزيائية للأجهزة. بالإضافة لجعل الحواسيب المضيفة التي تعمل بالبيانات الحساسة على شبكة افتراضية منفصلة.

أما من الناحية الإدارية فإن تأمين الوصول إلى البيانات بفترة زمنية قصيرة يسهم في عدم فقدان التزامن وبالتالي قدرة العاملين في الحصول على البيانات التي يحتاجونها في الوقت المناسب، كما ان استخدام الشبكة الافتراضية بمفهومها، يسهم في إمكانية تخصيص كل قسم بالمعلومات التي تخصه مما يمكن من زيادة أمن البيانات وزيادة فاعلية الاتصالات الإدارية بين الأقسام.

### الخلاصة:

عرضنا ضمن سياق هذا الفصل في المبحث الأول لمحة عن كلية الاقتصاد وهيكلها التنظيمي والعمليات الإدارية فيها والخصائص الشبكية للبنية المقترحة، بالإضافة لوضع تصميم شبكي مقترح لكلية الاقتصاد وتحديد الهيكلية المناسبة، والبنية العامة للتصميم الشبكي، وبحيث يتلاءم تصميم كل طابق في الشبكة مع الهيكلية التنظيمية للكلية مع تحديد خصائص العناصر التي تم اختيارها، واستعرضنا في المبحث الثاني تهيئة النموذج الثاني المقترح ليتلاءم مع متطلبات بناء الشبكة المحلية الافتراضية، في حين تحدثنا في المبحث الثالث عن معايير تقييم الأداء الشبكي للنموذجين المقترحين وقد تبين أن الشبكة المحلية الافتراضية تسهم في تطوير الأداء الشبكي مما ينعكس بشكل مباشر على فاعلية الاتصالات الإدارية وعدم فقدان التزامن.

## الفصل الثالث

الشبكة المحلية لكلية الاقتصاد والاتصالات الإلكترونية

### **LAN to the Faculty of Economics and Electronic Communications**

المبحث الأول: بناء الشبكة الحاسوبية المحلية المقترحة لكلية الاقتصاد.

المبحث الثاني: الاتصال الإلكتروني والمكتبة الافتراضية لكلية الاقتصاد.

## المبحث الأول

### بناء الشبكة الحاسوبية المحلية المقترحة لكلية الاقتصاد

#### Building the Proposed Local Computer Network of The Faculty of Economics

إن الأفراد داخل كلية الاقتصاد بحاجة إلى الاعتماد على الأنظمة الحاسوبية الشبكية بهدف دعم أعمالهم اليومية، وبالتالي لتحسين بيئة العمل ولتأمين سهولة في استعمال المخدمات والوصول إليها، ولتحقيق إدارة مرنة ومريحة تم تنظيم المعلومات حول الخدمات والمصادر والمستخدمون في الدليل النشط Active Directory لمخدمات الشبكة بأسلوب واضح وثابت.

ونظراً لعدم توفر المكونات والمستلزمات المادية اللازمة لبناء الشبكة الحاسوبية في كلية الاقتصاد تم استخدام برنامج (Virtualization Software (VMWARE، لما يوفره من إمكانية لبناء النموذج المقترح في الفصل الثاني من مخدمات الشبكة الحاسوبية المقترحة ومحطات العمل، وبشكل ينسجم مع متطلبات الواقع التنظيمي والإداري في الكلية، مما يخلق بيئة افتراضية، وتتمثل الخدمات المضافة إلى بنية الشبكة بما يلي:

- تنفيذ وإعداد دليل الشبكة الفعال لإدارة الشبكة مركزياً.
- إنشاء وحدات تنظيمية (OU) Organization Units تضم العاملين في الكلية وذلك بما يتناسب مع التقسيم الإداري للكلية.
- إعداد خدمة نظام اسم النطاق (DNS) Domain Name System لجعل عملية البحث تتم من خلال أسماء أجهزة محطة العمل.
- إعداد خدمة توزيع العناوين أوتوماتيكياً (DHCP) Dynamic Host Configuration Protocol لتسهيل عملية ضم محطات العمل إلى الشبكة الحاسوبية.
- بناء وإعداد نظام بريد إلكتروني داخلي Mail Server لكافة المستخدمين في الكلية سواء كانوا عاملين أو أعضاء هيئة تدريسية بطريقة تمكنهم من التعاون والتفاعل والتبادل المعرفي فيما بينهم.
- إنشاء المجلدات العمومية Public Folder والتي تمثل قاعدة بيانات لكل الملفات الخاصة بكل قسم والتي تكون مسؤولة إدارتهم من صلاحية الموظف المسؤول عن كل مجلد عمومي ويستطيع العاملون الاطلاع على المعلومات التي تهمهم في المجلدات العمومية الأخرى وفقاً لصلاحياتهم.
- إنشاء المكتبة الافتراضية Virtual Library واستخدام مخدّم ملفات يحوي مكتبة إلكترونية تضم كتب ومراجع لجميع الاختصاصات في الكلية، ويمكن أن تكون هذه المراجع عبارة عن ملفات نصية (Word) أو (pdf)، أو مقاطع صوتية أو مقاطع فيديو ... إلخ، ويمكن أن يسمح لمستخدمي الشبكة (أعضاء هيئة تدريسية) تحميل مشاركاتهم على المخدم.

### 3-1-1-إعداد مخدمات ومتحكمات مجال الشبكة الحاسوبية المقترحة:

#### Preparation Servers and Domain Controller The Proposed Computer Network

في البنية المقترحة تم اختيار الشبكات المعتمدة على المخدمات، وذلك لتأمين السرعة في تلبية الطلبات القادمة من محطات العمل الموجودة على الشبكة بشكل يجعل الوصول إلى المعلومة أو الموارد المطلوبة أسهل، الأمر الذي يؤدي بدوره إلى تحسين ورفع أداء العمل الإداري من خلال تحسين الاتصالات الإدارية وتسهيل إدارة البيانات والتحكم فيها بشكل أفضل، وبما أن عدد الأجهزة في كلية الاقتصاد كبير نسبياً فإن حركة المرور ستزداد وبالتالي لجأنا إلى إضافة عدد من المخدمات بحيث تتوزع المهام على المخدمات المتواجدة على الشبكة مما يزيد من كفاءة الشبكة المقترحة وتصبح بيئة العمل أسهل وأسرع.

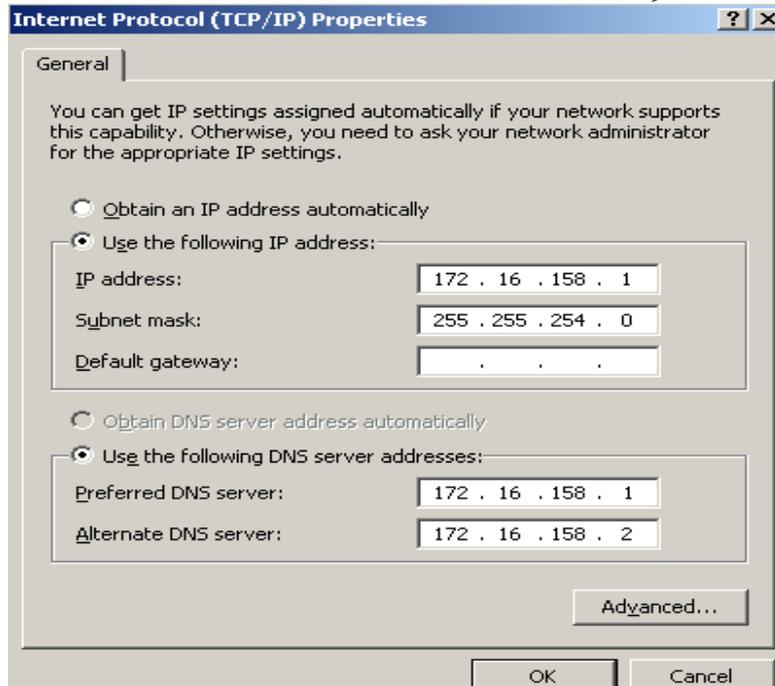
#### 3-1-1-1-بناء المخدم الأساسي للشبكة الحاسوبية

#### Build Primarey\_Server for Computer Network

تتضمن هذه المرحلة الخطوات التي تم اتباعها في تجهيز المخدم بما يتلاءم مع بيئة العمل في كلية الاقتصاد، وبما يوفره من سرعة وسهولة في تناقل البيانات عبر الشبكة وهذه الخطوات تظهر كما يلي:

#### أولاً: إعداد متحكم المجال Prepare Domain Controller:

ننصب نظام Windows Server ليقوم بعمل المخدم مع تحديد عنوان المخدم IP بالقيمة/172.16.158.1/ ويقناع شبكة /255.255.254.0/، ومن ثم ترقيته ليكون متحكم المجال Domain Controller (Promote The Server To Be DC) بهدف إنشاء الوحدات التنظيمية والمستخدمين والمجموعات وإدارتهم.

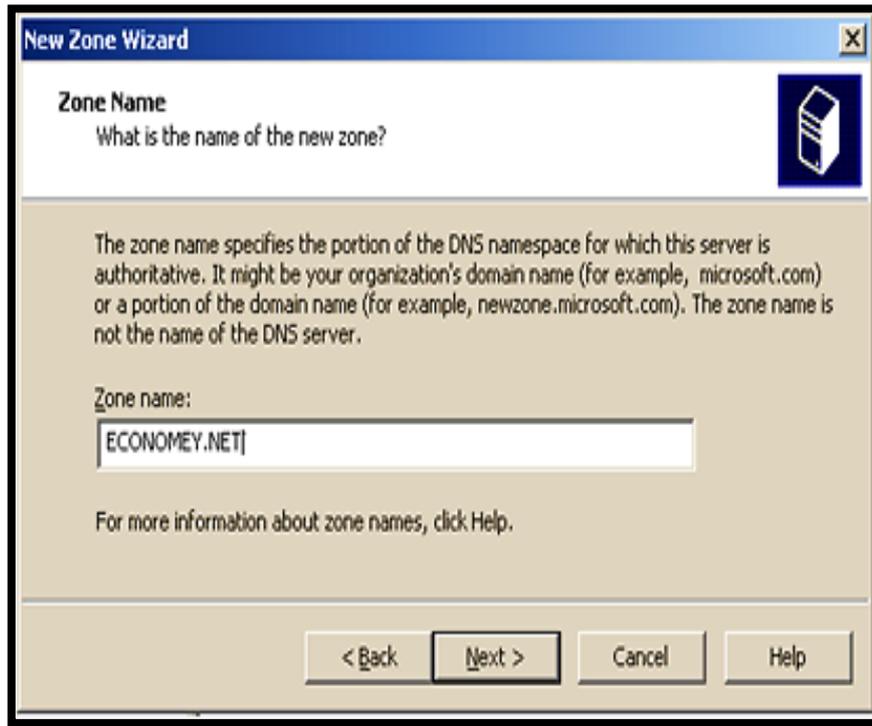


الشكل(1-3) تعيين عنوان المخدم الأساسي وعنوان مخدم نظام اسم النطاق.

### ثانياً: بناء مخدّم نظام اسم النطاق (DNS) :Build Domain Name System (DNS)

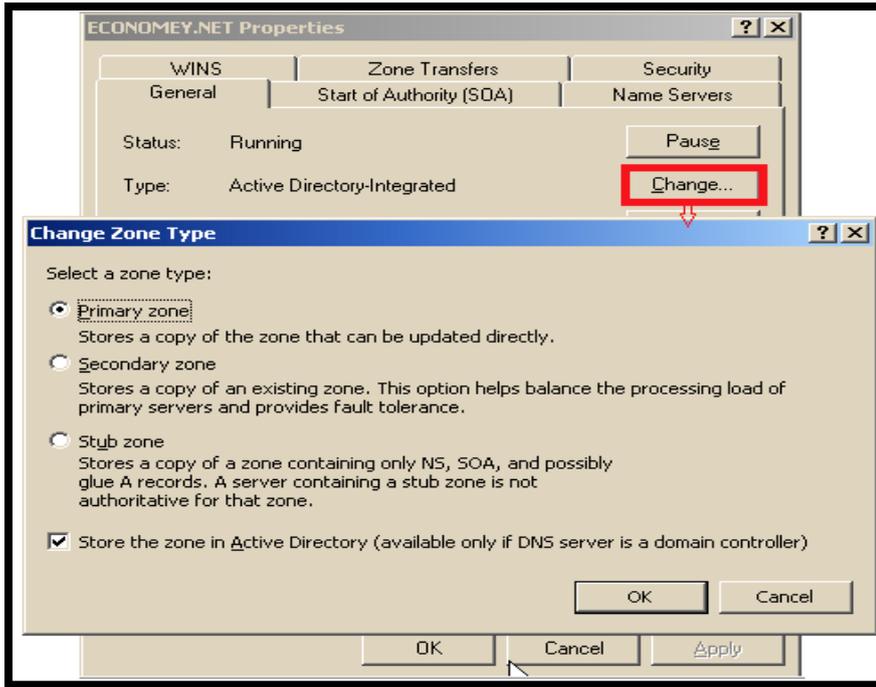
ننصب خدمة نظام اسم النطاق على المخدّم ليتمكن مخدّم نظام اسم النطاق من توجيه الطلبات القادمة من الزبائن إلى المخدّم، والتخلص من التعميم Broadcast الذي تقوم به الأجهزة بهدف معرفة عنوان الجهاز الهدف، ويتم إعداد المخدّم وفق ما يلي:

- a. Start→Control Panel→Add/Remove Programs→Network Services→ DNS →Ok
- b. ضمن مخدّم نظام اسم النطاق نقوم بإنشاء المجال Zone، مع اختيار مجال جديد New Zone وتسميته ECONMEY.NET من نوع التوجيه الأمامي للمجال Forward Lookup Zone، بحيث يتم إرجاع عنوان الجهاز IP الذي نبحث عنه من خلال اسم الجهاز المطلوب، الشكل التالي يبين اسم مجال مخدّم نظام اسم النطاق الذي تم بناؤه:



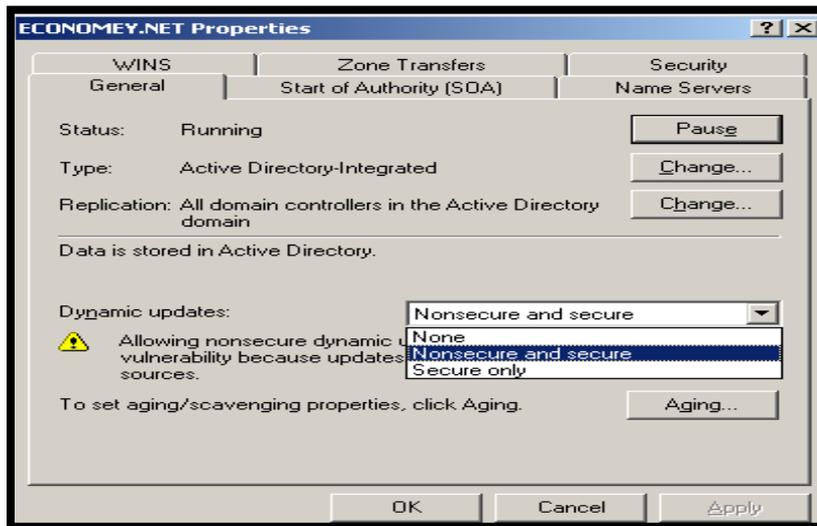
الشكل(2-3) اسم مجال مخدّم نظام اسم النطاق.

- c. بعد إنشاء هذا المجال Zone نعدل بخصائصه ليتلاءم مع متطلبات العمل في كلية الاقتصاد:
- i) ضمن صفحة العام Tab(General) لمخدّم نظام اسم النطاق نحدد نوع المجال Type Zone بـ Primary Zone، والتي تكون قاعدة البيانات الأساسية التي تتضمن اسم الجهاز وعنوانه المرافق له، كما إنها تضم كافة سجلات المصادر والتي يمكن تعديلها والإضافة عليها، مع تحديد تخزين المجال Zone في الدليل النشط، والهدف من ذلك هو تهيئة مخدّم نظام اسم النطاق لينقل تغييراته إلى مخدّم نظام اسم النطاق في المخدّم الإضافي والذي سيتم بناؤه والشرح عنه لاحقاً، وبالتالي المحافظة على عمل الشبكة في حال توقف المخدّم الأساسي عن العمل:



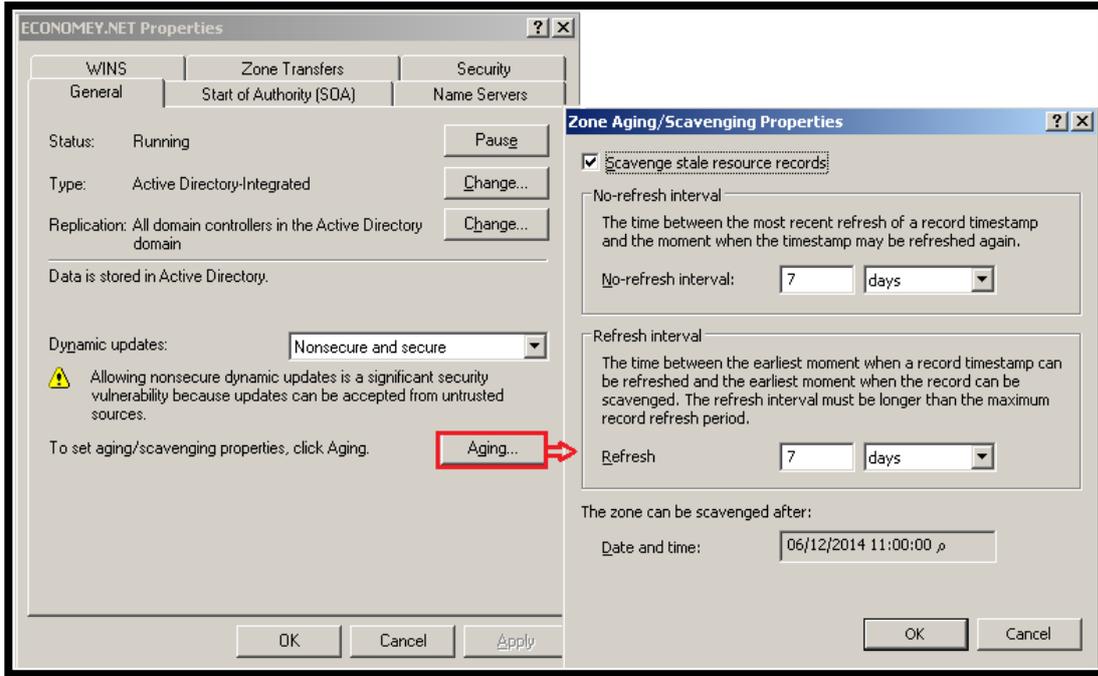
الشكل (3-3) نوع مجال مخدّم نظام اسم النطاق المختار.

(ii) عند خيار التحديث الديناميكي Dynamic Updates نحدد من يستطيع الدخول لمخدّم نظام اسم النطاق وتسجيل نفسه أو تحديث وضعه لكل مرة تتغير فيها قيمة عنوان IP لجهازه ونختار الخيار الثاني (الأمن والغير أمن) Nonsecure and Secure أي المستخدمين الموجودون في متحكم المجال أو المستخدمين الجدد الذين سينضمون إلى بيئة متحكم المجال لأن الخيار الأول (الأمن فقط) Secure Only يعني أننا أنشأنا مخدّم نظام اسم النطاق وجميع المستخدمين متواجدون في بيئة متحكم المجال، وبالتالي لن يقبل التحديث إلا للأجهزة والمخدّمات الموجودة مسبقاً، وهذا يعني أن الأجهزة الجديدة لن تستطيع الانضمام لمخدّم نظام اسم النطاق، والشكل التالي يبين أسلوب التحديث الذي تم اختياره:



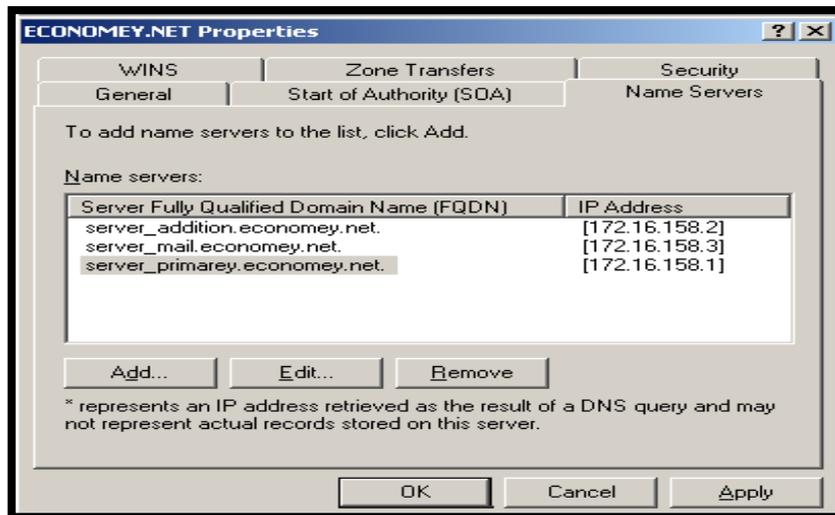
الشكل (4-3) أسلوب تحديث سجلات مخدّم نظام اسم النطاق.

(iii) يحدد الخيار Aging المهلة التي يبقى فيها جهاز محطة العمل موجود في قاعدة بيانات مخدم نظام اسم النطاق، حيث تنقسم المهلة إلى مرحلتين، المرحلة الأولى عدم تحديث الفترة No\_refresh interval وفيها نحدد عدد الأيام التي يمكن لسجل محطة العمل أن يبقى في قاعدة مخدم نظام اسم النطاق ولو لم يتم بتحديث نفسه أو لم يطلب عنوانه جهاز آخر، أما إذا انقضت هذه المرحلة فسندخله في المرحلة الثانية Refresh interval التي إذا انقضت فيها المهلة سيتم حذف سجله نهائياً وقد تم تعيين القيمة ب/7 أيام/.



الشكل (3-5) مهلة بقاء سجلات محطات العمل في قاعدة بيانات مخدم نظام اسم النطاق.

(iv) تم تعيين الأجهزة التي تحمل خدمات الشبكة ضمن قاعدة بيانات مخدم نظام اسم النطاق لكي يسهل الوصول إليها من قبل محطات العمل، كما يظهر في الشكل التالي، تم تحديد المخدم الأول والمخدم الإضافي (البديل) ومخدم البريد الداخلي

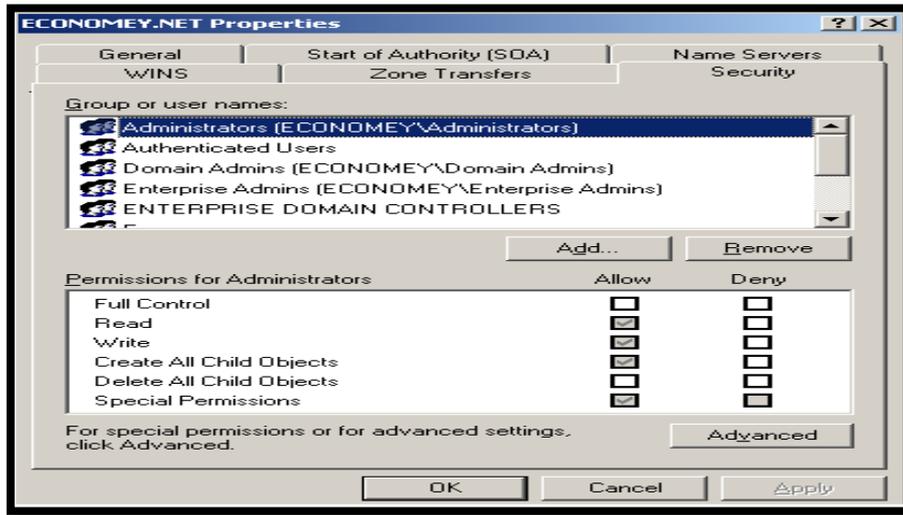


الشكل (3-6) أسماء وعناوين المخدمات المحددة في قاعدة بيانات مخدم نظام اسم النطاق

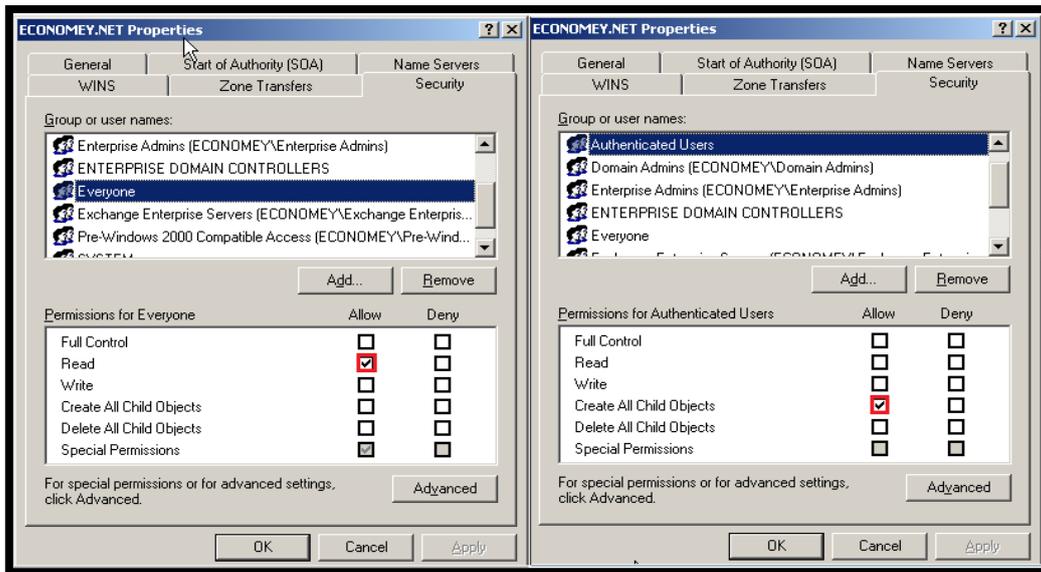
(v) يحدد الخيار مجال النقل Zone Transfers المخدّمات التي تستطيع أخذ نسخة من المجال Zone الخاص بمخدّم نظام اسم النطاق وبما أننا سننشأ مخدّم إضافي، فإننا سنحدد عنوان المخدّم الإضافي /172.16.158.2/ الذي سوف ننقل البيانات إليه.

(vi) وبهدف ضبط عملية الوصول إلى قاعدة بيانات مخدّم نظام اسم النطاق تم تعيين الصلاحيات التالية في صفحة الأمن Security لكل مما يلي:

- المدراء Administrators: يحق لهم الإضافة Create والكتابة Write والقراءة Read لسجلات قاعدة بيانات مخدّم نظام اسم النطاق، كما يظهر في الشكل (3-7).
- كل المستخدمين Every One: يحق لهم القراءة أي السماح لهم بالاستعلام عن عنوان IP جهاز آخر موجود على الشبكة والشكل (3-8) يبين ذلك.
- المستخدمين الموثوقون Authenticated Users: ويحق لهم إنشاء سجلات في مخدّم نظام اسم النطاق كما يظهر في الشكل (3-8).



الشكل (3-7) صلاحية المدير على سجلات قاعدة بيانات مخدّم نظام اسم النطاق.



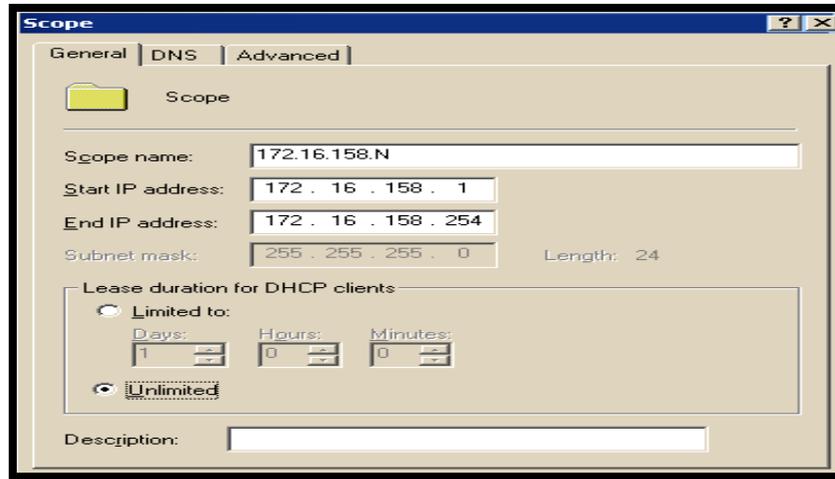
الشكل (3-8) صلاحية المستخدمين العاديون والموثوقون.

### ثالثاً: إعداد خدمة توزيع العناوين أوتوماتيكياً

#### Prepare Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

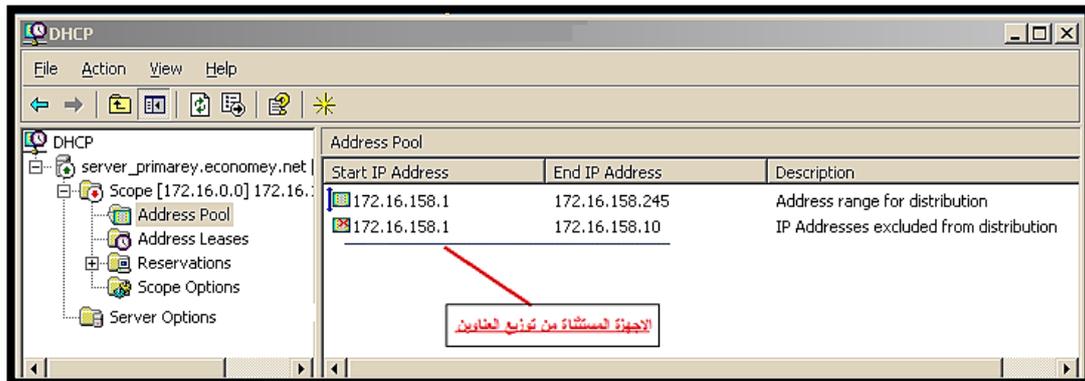
تم استخدام خدمة توزيع العناوين أوتوماتيكياً بهدف تبسيط عملية حصول محطات العمل على عناوين بشكل تلقائي، وتم إعداد هذه الخدمة كالتالي:

(a) ننشأ مدى Scope باسم فريد ومميز لمجال مخدّم توزيع العناوين أوتوماتيكياً بحيث يبين الاسم مدى التوزيع وتم تسمية مدى المجال المقترح بـ/172.16.158.1/، وتعيين بداية توزيع العناوين Start IP Address بالقيمة /172.16.158.1/ بقناع شبكة (23/255.255.254.0) Subnet Mask والنهاية التي سيقف عندها توزيع العناوين بالقيمة /172.16.158.254/ وهو المدى الذي تستطيع الأجهزة من خلاله الحصول على عنوان IP، إن سبب استخدام الصنف B هو مراعاة للتطور المستقبلي وفي حال تم الموافقة على إنشاء شبكة داخلية فعلية لكلية الاقتصاد بحيث يتطابق نوع الصنف للشبكة المقترحة مع صنف شبكة مركز الحاسب الآلي.



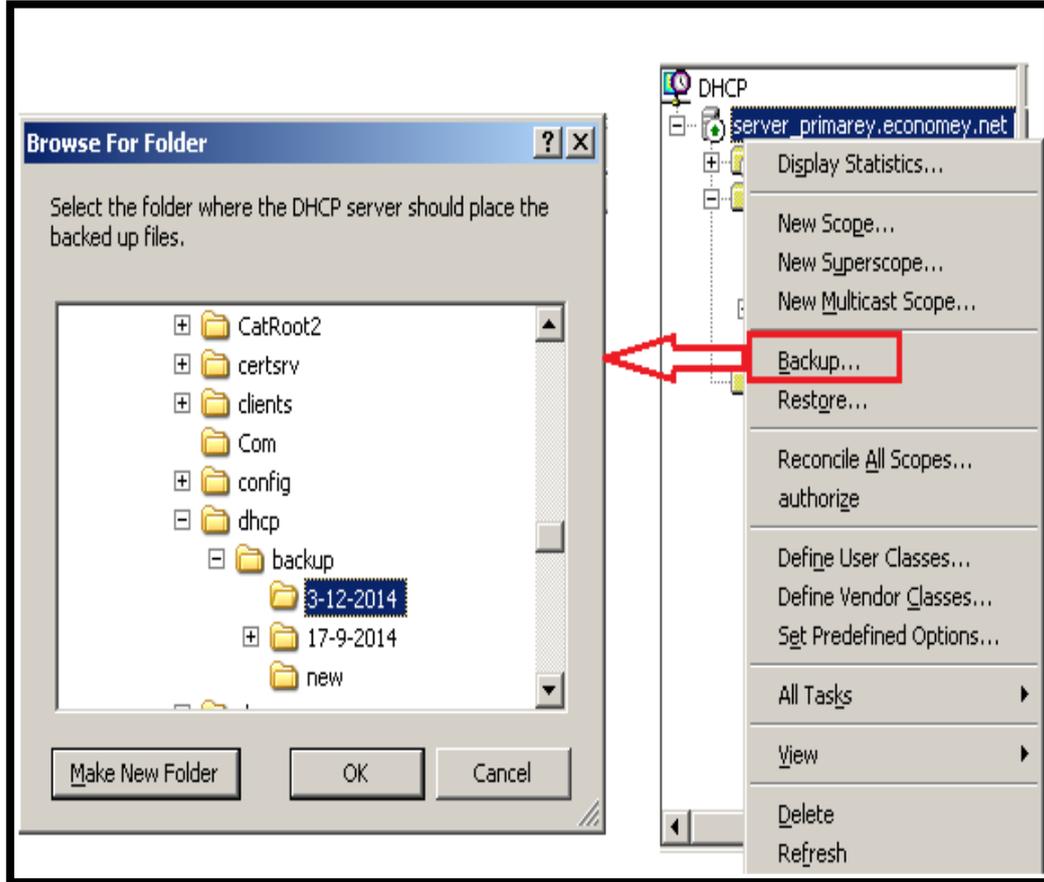
الشكل (3-9) مدى عناوين مخدّم توزيع العناوين أوتوماتيكياً.

(b) نستنتي من المدى الذي تم إنشاؤه عناوين أجهزة المخدمات Excluded Addresses بحيث لا يقوم مخدّم توزيع العناوين بتخصيصها Lease لمحطات العمل التي تطلب تعيين عناوينها، والهدف من استثناء أجهزة المخدمات تمكين محطات العمل الطالبة لخدمة معينة موجودة على أحد المخدمات الوصول إليها نتيجة العنوان الثابت الذي تملكه هذه المخدمات.



الشكل (3-10) مدى عناوين محطات العمل والعناوين المحجوزة للمخدمات.

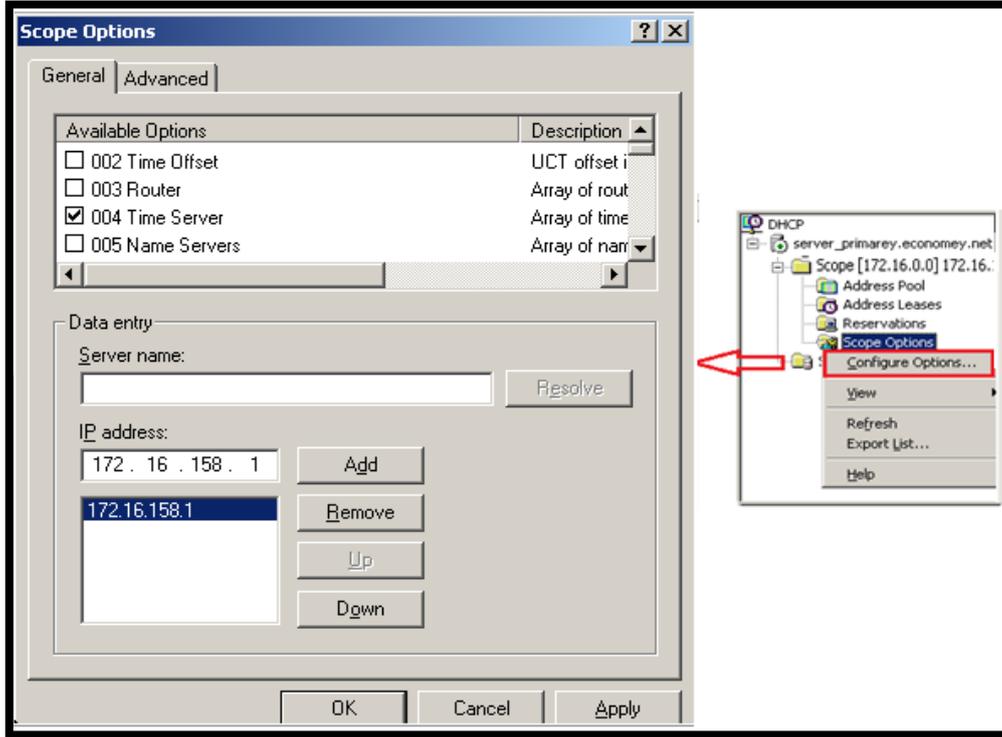
(c) ولضمان استمرار عمل مخدم توزيع العناوين تجري وبشكل دوري عملية نسخ احتياطي Backup بهدف الاحتفاظ بنسخة من آخر مرحلة وصل إليها مخدم توزيع العناوين، وذلك من خلال إنشاء مجلد يدل على الفترة التي يتم فيها النسخ الاحتياطي وتحديد موضع النسخة الاحتياطية كما في الشكل (3-11)، وذلك بهدف استعادتها في حال حدوث خلل أو فقدان البيانات الموجودة في مخدم توزيع العناوين.



الشكل (3-11) آلية النسخ الاحتياطي لبيانات مخدم توزيع العناوين.

(d) بهدف تعيين التاريخ لكل المخدمات ومحطات العمل في الشبكة لضبط وقت دخول وخروج المستخدمين للشبكة، تم ضبط وقت أجهزتهم من وقت مخدم توزيع العناوين، وذلك من خلال تحديد عنوان جهاز حامل خدمة توزيع النطاق في صفحة وقت المخدم Time Server كما في الشكل (3-12)، ولتفعيل هذه الخدمة على أجهزة محطات العمل يمكن الخيارات التالية الموجودة في إعدادات الكمبيوتر Computer Configuration لمحطات العمل:

- ✓ تمكين المستخدم من طلب خدمة تعيين الوقت من مخدم الشبكة Enable Windows NTP Server ← تمكين Enable.
- ✓ تمكين جهاز المستخدم بمزامنة ساعة الكمبيوتر مع مخدم الشبكة Enable Windows NTP Client ← تمكين Enable.



الشكل (3-12) ضبط وقت محطات العمل تبعاً لمخّدم توزيع العناوين.

#### رابعاً: إعداد الوحدات التنظيمية Prepare Organizational Units:

بعد أن تم إعداد متحكم مجال الشبكة، سيتم إنشاء الوحدات التنظيمية وفق الخطوات التالية:  
الخطوة الأولى: تحديد الوحدات التنظيمية OU التي تتلاءم مع التقسيم الإداري في كلية الاقتصاد، وهي كالتالي:

الجدول (3-1) الوحدات التنظيمية وفقاً للتقسيم الإداري في كلية الاقتصاد

ORGANIZATIONAL UNIT	اسم الوحدات التنظيمية	OU_ID
DEANSHIP	العمادة	١
DEAN	العميد	٢
DEAN SECRETARIAL	سكرتيرة العميد	٢
DEAN ALDERMANS	نواب العميد	٢
DEPARTMENTS	الاقسام	١
DEPARTMENTS SECRETARIAL	سكرتاريا الاقسام	٢
_____ DEPARTMENT	قسم _____	٢
_____ DEPARTMENT HEAD	رئيس قسم _____	٣
MIEN INSTRUCTIONAL MEMBERS	أعضاء الهيئة التدريسية لقسم _____	٣
_____ DEPARTMENT DOCTORS	دكاترة قسم _____	٤
_____ DEPARTMENT READERS	معيدون قسم _____	٤
_____ DEPARTMENT LECTURERS	محاضرين _____	٤
SUBJECTIVITY DEPARTMENT	قسم الذاتية	١
WORKING HOURS OBSERVER	مراقب الدوام	١
REGULATION EDUCATION	التعليم النظامي	١

EXAMS DEPARTMENT	قسم الامتحانات	٢
EXAMS DEPARTMENT HEAD	رئيس قسم الامتحانات	٣
_____ YEAR EXAMS RESPONSIBLE	مسؤولة امتحانات سنة _____	٣
DEPARTMENT STUDENTS AFFARIS	قسم شؤون الطلاب	٢
STUDENTS AFFARIS DEPARTMENT HEAD	رئيس قسم شؤون الطلاب	٣
YEAR STUDENTS AFFARIS RESPONSIBLE	مسؤولة شؤون الطلاب سنة _____	٣
STUDENTS AFFARIS DIVAN	ديوان شؤون الطلاب	٣
STUDENTS FEES PAYMASTER	معتد رسوم الطلاب	٢
OPEN EDUCATION	التعليم المفتوح	١
OPEN EDUCATION DEPARTMENT HEAD	رئيس دائرة التعليم المفتوح	٢
OPEN EDUCATION EXAMS DEPARTMENT	قسم امتحانات التعليم المفتوح	٢
OPEN EXAMS DEPARTMENT HEAD EDUCATION	رئيس قسم الامتحانات التعليم المفتوح	٣
OPEN EDUCATION _____ YEAR EXAMS RESPONSIBLE	مسؤولة امتحانات سنة __ تعليم المفتوح	٣
OPEN EDUCATION DEPARTMENT STUDENTS AFFARIS	قسم شؤون الطلاب تعليم المفتوح	٢
STUDENTS AFFARIS SECTION HEAD OPEN EDUCATION	رئيس قسم شؤون الطلاب تعليم المفتوح	٣
_____ STUDENTS AFFARIS	شؤون الطلاب _____	٣
OPEN EDUCATION STUDENTS TOLLS PAYMASTER	معتد رسوم الطلاب تعليم مفتوح	٢
HIGH STUDIES DEPARTMENT	قسم الدراسات العليا	١
HIGH STUDIES DEPARTMENT HEAD	رئيس قسم الدراسات العليا	٢
HIGH STUDIES EMPLOYEES	موظفين قسم الدراسات العليا	٢
DIVAN DEPARTMENT	قسم الديوان	١
DIVAN EMPLOYEES	موظفو الديوان	٢
CIRCLES	الدائرة	١
CIRCLE MANAGER	مدير الدائرة	٢
CIRCLE MANAGER ASSISTANT	معاون مدير الدائرة	٢
DIRECTORATE OFFICE	مكتب المجلس	١
WORK FOR DIRECTORATE OFFICE	يعمل لدى مكتب المجلس	٢
DIRECTORATE OFFICE EMPLOYEES	موظفو مكتب المجلس	٢
LIBRARIES	المكتبات	١
_____ LIBRARY	مكتبة _____	٢
PAYMASTER	معتد الرواتب	١
ENGINEERS	المهندسون	١
GEOMETRICAL OFFICE	المكتب الهندسي	٢
COMPUTERS MAINTENANCE	صيانة الحواسيب	٢
AUTOMATION LABORATORY	مخبر الأتمتة	٢
INFORMATORY DEPARTMENT	شعبة المعلوماتية	٢
STUDENTS LABORATORY	مخبر الطلاب	١

TEACHERS UNION	نقابة المعلمين	١
MANAGERIAL FORM	هيئة إدارية	١
_____ MANAGERIAL FORM	_____ هيئة إدارية	٢
WORKER	عاملون	١

المصدر: إعداد الباحثة.

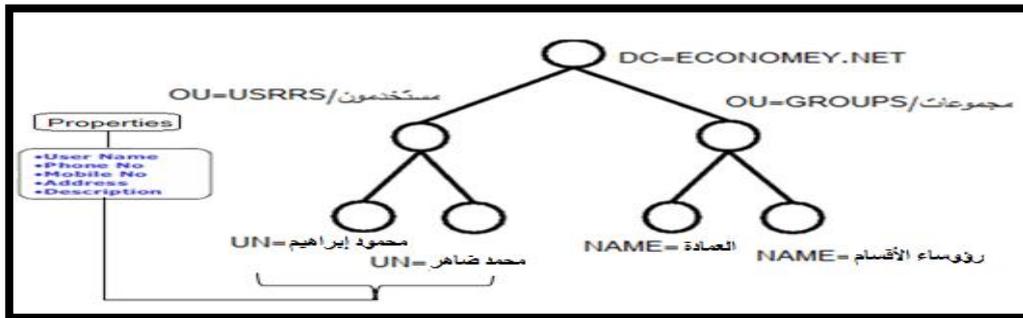
**الخطوة الثانية:** بعد أن تم تحديد كيفية تنظيم الوحدات التنظيمية سيتم تمثيلها في متحكم مجال المستخدمين والكمبيوتر Active Directory Users And Computer ضمن المجال ECONOMY.NET حيث سيتم إنشاؤها في وحدات تنظيمية Organizational Unit.

- ويكون لدينا الوحدات التنظيمية OU كما يلي منظمة بما يتناسب مع هيكلية الكلية كما في الشكل التالي

Name	Type	Description
مكتاتبة قسم الاحماء ونظم المعلومات الادارية	Organizational ...	MIS & STATISICAL DEPARTMENT DOCTORS
محاضرين قسم الاحماء ونظم المعلومات الادارية	Organizational ...	MIS & STATISICAL DEPARTMENT LECTURERS
معيدون قسم الاحماء ونظم المعلومات الادارية	Organizational ...	MIS & STATISICAL DEPARTMENT READERS

الشكل(3-13) جزء من الوحدات التنظيمية في متحكم مجال المخدّم الأساسي.

- داخل كل وحدة تنظيمية سيتم إنشاء المستخدمين الموجودين فيها Users والمجموعات Groups التي سنضم هؤلاء المستخدمين كما في الشكل التالي:



الشكل(3-14) تقسيم الوحدات التنظيمية في متحكم مجال المخدّم الأساسي

- تم تحديد لكل مستخدم في الكلية على مخدّم الشبكة الأساسي، اسم مستخدم واسم دخول والمدير المباشر Manager وكلمة المرور Password الخاصة مع إعطائهم صلاحية تغيير كلمة المرور بعد الدخول الأول إلى الشبكة User Must Change Password at Next Logon، بالإضافة إلى رقم الهاتف والبريد الداخلي، وإلى أي مجموعة ينتمي كل مستخدم، وذلك بهدف جعل جميع العاملين في الكلية منسقون في أسلوب منظم ضمن وحدات تنظيمية لتبسيط عملية إدارتهم وجعلهم قادرين على الوصول لخدمات الشبكة من أي جهاز وذلك تبعاً لأسمائهم على مخدّمات الشبكة، والشكل التالي يبين خصائص مستخدم معين:

The image shows two screenshots of the Windows XP 'Properties' dialog box for a user named 'محمد ضاهر' (Mohammed Zaher). The left window shows the 'Member Of' tab, where the user is a member of the 'Domain Users' group. The right window shows the 'General' tab, which contains the following information:

- Member Of: محمد ضاهر
- First name: محمد ضاهر
- Initials: (empty)
- Last name: (empty)
- Display name: محمد ضاهر
- Description: دكتور في MIS
- Office: دكتور في MIS
- Telephone number: 2853
- E-mail: DAHER@ECONOMEY.NET
- Web page: (empty)

الشكل (3-15) الخصائص العامة للمستخدم والمجموعة المنتمي إليها.

The image shows two screenshots of the Windows XP 'Properties' dialog box for a user named 'محمد ضاهر' (Mohammed Zaher). The left window shows the 'Account' tab, which contains the following information:

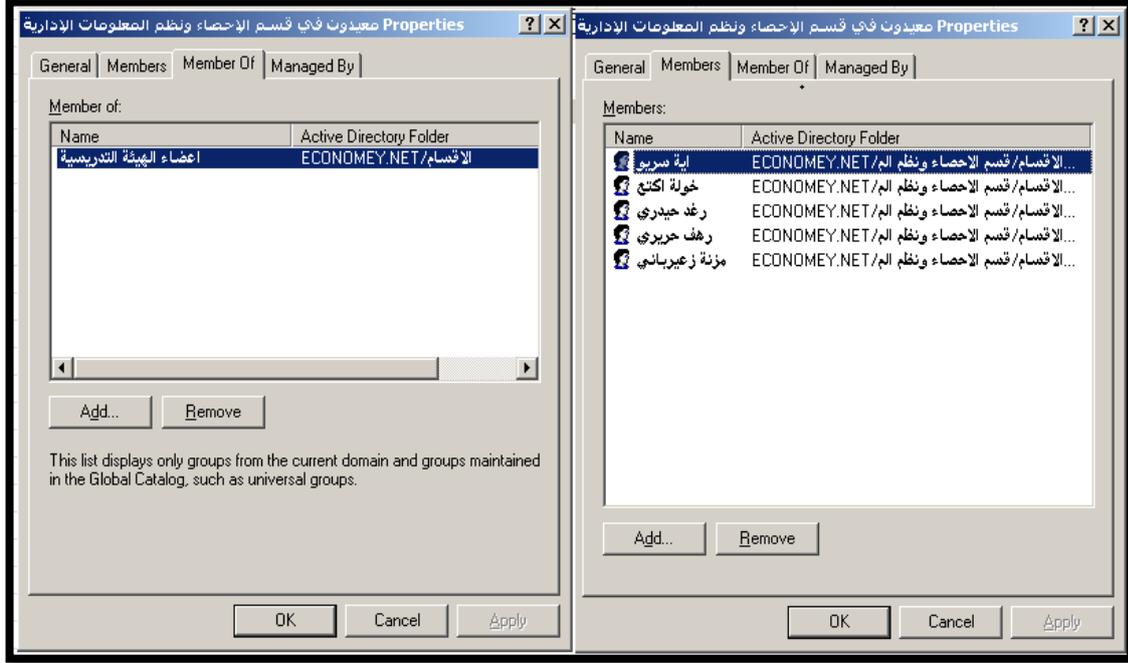
- User logon name: DAHERI
- User logon name (pre-Windows 2000): ECONOMEY\DAHER
- Account options:
  - User must change password at next logon
  - User cannot change password
  - Password never expires
  - Store password using reversible encryption
- Account expires: Never

The right window shows the 'Manager' tab, which contains the following information:

- Title: (empty)
- Department: دكتور في الاحصاء ونظم المعلومات الادارية
- Company: كلية الاقتصاد جامعة حلب
- Manager Name: أميرة عبيدو
- Direct reports: (empty)

الشكل (3-16) خصائص حساب المستخدم في الكلية.

- مع التتويه أن حذف مستخدم معين وإعادة إضافته ولو بنفس الاسم سيعتبر مستخدم جديد لأن الدليل النشط يتعامل مع البيانات الخاصة بكل مستخدم في قاعدة بياناته من خلال معرف ID يتم توليده تلقائياً Auto Number لكل مستخدم يتم إنشاؤه.
- وبالتالي يكون لكل وحدة تنظيمية في الشبكة أعضاء Members، وتكون هي عضو MEMBER OF في وحدة تنظيمية أخرى، كما في الشكل التالي:



الشكل (3-17) أعضاء وعضوية الوحدات التنظيمية.

### 3-1-1-2- تهئية المخدم الثانوي للشبكة الحاسوبية

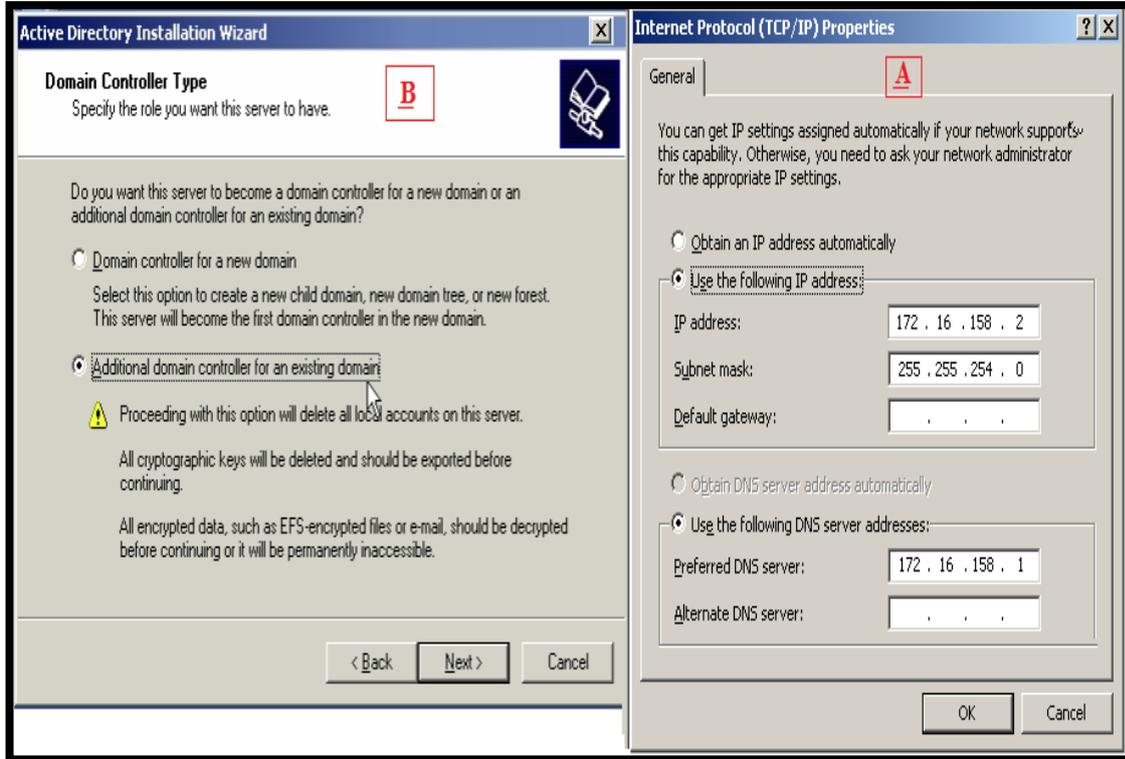
#### Build Additional Server for Computer Networks

إن الهدف من إنشاء المخدم الإضافي أو الثانوي هو جعل عمل الشبكة مستمر بحيث لا تتوقف الشبكة في حال تعطل مخدم الأول، وفي حال حدوث ضغط على مخدم الأول الأساسي يتم توزيع الحمل بين جهازين مخدم بدلاً من تحميل العبء لمخدم واحد، بالإضافة إلى نقل التغييرات التي تطرأ على مخدم الشبكة الأساسي إلى المخدم الإضافي مع أخذ نسخة من خدمة نظام اسم النطاق للمخدم الأساسي إلى خدمة نظام اسم النطاق في المخدم الثانوي، خطوات إعداد المخدم الثاني للشبكة المقترحة:

#### أولاً: إعداد متحكم المجال Prepare Domain Controller:

- تم تنصيب المخدم وترقيته ليكون متحكم بالمجال وتعيينه كمخدم إضافي على الشبكة Additional Domain Controller For Existing Domain كما في الشكل A (3-18)، مع تحديد عنوان هذا المخدم الإضافي (Static IP) بحيث يتوافق مع مدى العناوين المستثناة في مخدم توزيع العناوين للمخدم الأساسي، وقد حدد عنوان هذا المخدم بالقيمة /172.16.158.2/، وتعيين

عنوان مخدّم نظام اسم النطاق ب/172.16.158.1، وبالتالي ستتوجه طلبات الاستعلام لهذا الجهاز إلى المخدّم الأول، والشكل B (3-18) يبين إعداد عنوان المخدّم الإضافي.



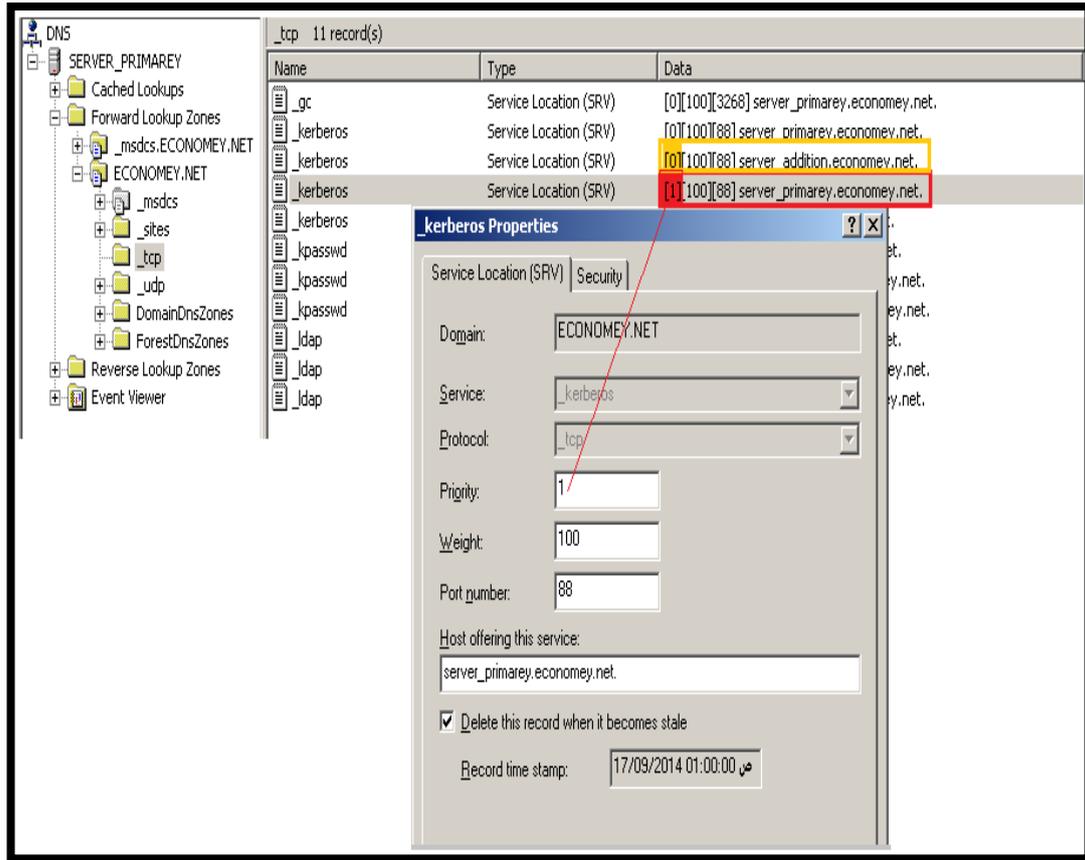
الشكل (3-18) إعداد المخدّم الإضافي وتعيين عنوانه.

- وبما أن المخدّم الإضافي سيخدم الشبكة في حال توقف المخدّم الأساسي لا بد من إعداد خدمة نظام اسم النطاق وتنصيبها على المخدّم الإضافي، ولكن هنا لا ننشئ مجال ZONE بل نقوم بعملية مزامنة بين المخدّمين بهدف نقل كل التغييرات التي تطرأ على مخدّم نظام اسم النطاق المخدّم الأساسي إلى مخدّم نظام اسم النطاق المخدّم الثانوي، وذلك من خلال تغيير خصائص خدمة نظام اسم النطاق للمخدّم الأساسي كما مر في فقرة (بناء مخدّم نظام اسم النطاق للمخدّم الأساسي) وتفعيل خيار حفظ التغييرات التي تحدث على مجال مخدّم نظام اسم النطاق تحفظ في الدليل النشط.



الشكل (3-19) خيار المزامنة بين المخدّم الإضافي والأساسي.

- النسخ الاحتياطي بين المخدّمين: لكي يتم تخديم الشبكة من المخدّم الإضافي في حال تعطل المخدّم الأساسي تم تغيير أولوية بروتوكول Kerberos للمخدّم الأساسي وتحديد القيمة/1 في حقل Priority، أي أن المخدّم الثاني سيكون دوره فقط نسخ احتياطي إلى أن يصيب المخدّم الأول عطل ففي هذه الحالة يبدأ المخدّم الثاني بتخديم الطلبات الواردة، والشكل التالي يبين ذلك.



الشكل (3-20) تحديد أولوية المخدم الأساسي.

### 3-1-1-3 إعداد محطات العمل في الشبكة الحاسوبية

#### Prepare Client for Computer Networks

الهدف من ضم المستخدمين إلى بيئة متحكم المجال هو نقل الأجهزة من العمل بشكل مستقل إلى العمل التشاركي التفاعلي ضمن صلاحيات محددة لهم، وبحيث تسهل إدارتهم من قبل مدير الشبكة سواءً عند إنشاء المستخدمين الجدد، أو ضمهم إلى مجموعات معينة، أو إعطاء صلاحيات معينة للمستخدمين، وبحيث يستطيع المستخدمون الدخول إلى الشبكة من أي جهاز متصل بالمخدم دون التقيد بالمكان الفيزيائي لوجود الجهاز.

- **تحديد عنوان الاتصال بالشبكة:** إن إعداد خدمة توزيع العناوين كان بهدف جعل أجهزة المستخدمين تحصل على عنوان IP بشكل أوتوماتيكي، وبعد حصول محطة العمل على عنوان تستطيع تسجيله على مخدم نظام اسم النطاق للمخدم الأساسي، وبهذا الأسلوب يستطيع المستخدم توجيه واستقبال الطلبات المتصلة به، وفي حال كان هناك خلل في الجهاز الأول سيتم توجيه الطلب إلى مخدم نظام اسم النطاق في المخدم الإضافي، والشكل A (3-21) يبين كيف تم إعداد محطة عمل المستخدم الأول، كما تم ضم محطة العمل إلى بيئة متحكم المجال من خلال تحديد اسم المخدم ECONOMY.NET كما في الشكل B (3-21):



الشكل (3-21) تحديد عنوان المستخدم لتهيئته للانضمام للشبكة.

- بعد تعديل البيانات نكتب في صفحة CMD تعليمة IPConfig/All لنلاحظ خصائص الاتصال بالشبكة:
  - عنوان الجهاز /172.16.158.13/ أي لم يأخذ من العناوين المحجوزة.
  - عنوان مخدّم نظام اسم النطاق للمخدّم الأساسي /172.16.158.1/ والعنوان البديل /172.16.158.2/.
  - عنوان الجهاز الحامل خدمة DHCP هو /172.16.158.1/
  - فترة الحصول على العنوان Lease Obtained يوم السبت بتاريخ 2015/1/13
  - فترة انتهاء التأجير Lease Expires يوم الأحد 2015/1/14 وهذا يتطابق مع إعدادات خدمة توزيع العناوين عندما تم إعدادها بحيث لا تحتفظ محطة العمل بالعنوان IP لفترة طويلة، وذلك مراعاة عدد المستخدمين في الكلية مع عدد عناوين IP المحجوزة.
- بعد إعداد بعض محطات العمل نلاحظ أن خدمة توزيع العناوين أصبحت تحتوي على عناوين الأجهزة المحجوزة Address Lease كما في الشكل التالي:

DHCP		Address Leases				
Client IP Address	Name	Lease Expiration	Type	Unique ID		
172.16.158.11	client44.ECONOMEY.NET	13/12/2014 01:29:21 م	DHCP	000c29212		
172.16.158.12	client22.ECONOMEY.NET	13/12/2014 01:28:47 م	DHCP	000c29270		
172.16.158.13	client33.ECONOMEY.NET	14/12/2014 12:08:16 ص	DHCP	000c290e9		
172.16.158.14	client11.ECONOMEY.NET	13/12/2014 01:28:41 م	DHCP	000c29cf09		
172.16.158.15	client55.ECONOMEY.NET	13/12/2014 04:45:16 ص	DHCP	000c293b2		

الشكل (3-22) العناوين المحجوزة في مخدّم توزيع العناوين للمخدّم الأساسي.

- بعد أن تم إعداد مخدّم نظام اسم النطاق نلاحظ أن الأجهزة وبعد ضمها إلى متحكم المجال قد تم إنشاء إليها سجلات Records على مخدّم نظام اسم النطاق وتتألف هذه السجلات من:
  - سجلات المخدمات Name Servers.
  - سجلات محطات العمل Host Address Record(A).
  - سجل التحقق من التغيير في سجلات مخدّم نظام اسم النطاق (Start of Authority(SOA)).

Name	Type	Data
(same as parent folder)	Start of Authority (SOA)	[103], server_primarey.economey.net., hostmaster.
(same as parent folder)	Name Server (NS)	server_addition.economey.net.
(same as parent folder)	Name Server (NS)	server_primarey.economey.net.
(same as parent folder)	Name Server (NS)	server_mail.economey.net.
(same as parent folder)	Host (A)	172.16.158.2
(same as parent folder)	Host (A)	172.16.158.3
(same as parent folder)	Host (A)	172.16.158.1
(same as parent folder)	Host (A)	172.16.158.11
(same as parent folder)	Host (A)	172.16.158.12
(same as parent folder)	Host (A)	172.16.158.13
(same as parent folder)	Host (A)	172.16.158.14
client11	Host (A)	172.16.158.2
client22	Host (A)	172.16.158.3
client33	Host (A)	172.16.158.1
client44	Host (A)	172.16.158.11
server_addition	Host (A)	172.16.158.12
server_mail	Host (A)	172.16.158.13
server_primarey	Host (A)	172.16.158.14

الشكل(3-23) سجلات قاعدة بيانات مخدّم نظام اسم النظام.

في هذه البنية المقترحة تتمكن إدارة الكلية من مراقبة أجهزة المستخدمين وذلك بالاعتماد على متحكم مجال الدليل النشط للمستخدمين والكمبيوتر Active Directory User And Computer، ومعرفة الأجهزة المتصلة بالشبكة.

Name	Type
CLIENT11	Computer
CLIENT22	Computer
CLIENT33	Computer
CLIENT44	Computer
CLIENT55	Computer

الشكل(3-24) سجلات مخدّم الدليل النشط.

## المبحث الثاني

### الاتصال الإلكتروني والمكتبة الافتراضية لكلية الاقتصاد

#### Electronic Communication and Virtual Library for The Faculty of Economics

في المراحل السابقة كان يستخدم مفهوم مشاركة الملفات Shared Folders كأداة لتحقيق عملية تبادل البيانات والملفات والرسائل إلكترونياً حيث يعمل هذا المفهوم كالتالي عندما يريد مستخدم إرسال نوع معين من البيانات لمستخدم آخر يجب أن يملك المستخدم المرسل صلاحيات على المجلد المشترك الخاص بالمستخدم المرسل إليه لوضع الرسالة فيه، بينما الآن قدم مفهوم التراسل الإلكتروني باستخدام Exchange Server نظام المراسلة بين محطة العمل والمخدم Client/Server Messaging، ويعد هذا الأسلوب أكثر ديناميكية وسرعة من مشاركة الملفات، حيث تنظم البيانات في قاعدة بيانات Exchange على شكل إما Mailbox Stores والتي تعتبر مكان تخزين الرسائل أو Public Folder Stores والتي تعتبر مكان تخزين المجلدات العامة، وتنظم هذه المخازن Stores في Storage Groups.

#### 3-2-1- بناء مخدم البريد الإلكتروني للشبكة الحاسوبية

##### Build Mail Server for Computer Network

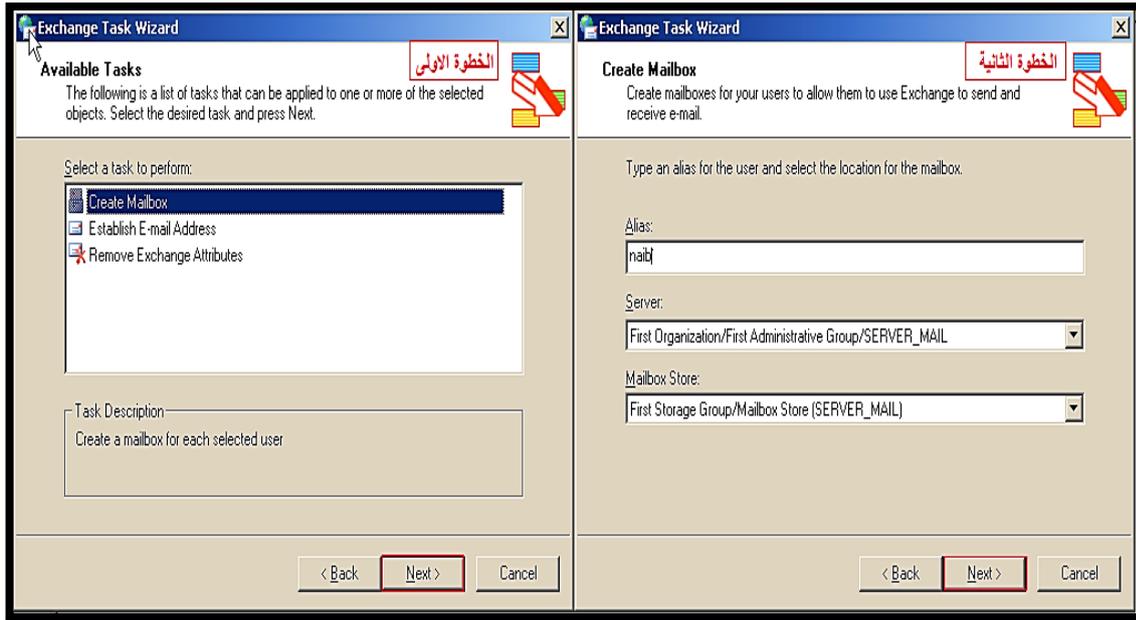
يتطلب إعداد مخدم التراسل الإلكتروني متحكم مجال Domain Controller لأن الدليل النشط يعد أساساً يرتكز عليه مخدم التراسل الإلكتروني في أداء عمله، كما يتطلب مخدم التراسل الإلكتروني وجود خدمة نظام اسم النطاق ليتمكن من حل العناوين والأسماء للأجهزة المتصلة بالشبكة والتي تعتمد على خدمة التراسل الإلكتروني، كما أنه يحتاج لإعداد بعض البروتوكولات التي تسمح بتبادل البيانات والرسائل.

كما أن مخدم التراسل الإلكتروني يعتمد على الدليل النشط بعملية التحقق Authentication، فعندما يحاول مستخدم الوصول إلى صندوقه البريدي فهو يسجل الدخول عبر قاعدة البيانات الدليل النشط ليصل لصندوقه في مخدم التراسل الإلكتروني.

يطلق على المستخدمين والمجموعات الموجودون في الدليل النشط لمخدم التراسل الإلكتروني Recipient وهي عبارة عن أغراض تستطيع استقبال وإرسال الرسائل والبيانات، وتنقسم Recipient التي تم إنشاؤها للموظفين في كلية الاقتصاد إلى نوعين:

#### A. النوع الأول مستخدمو البريد الإلكتروني Mailbox – Enabled Users:

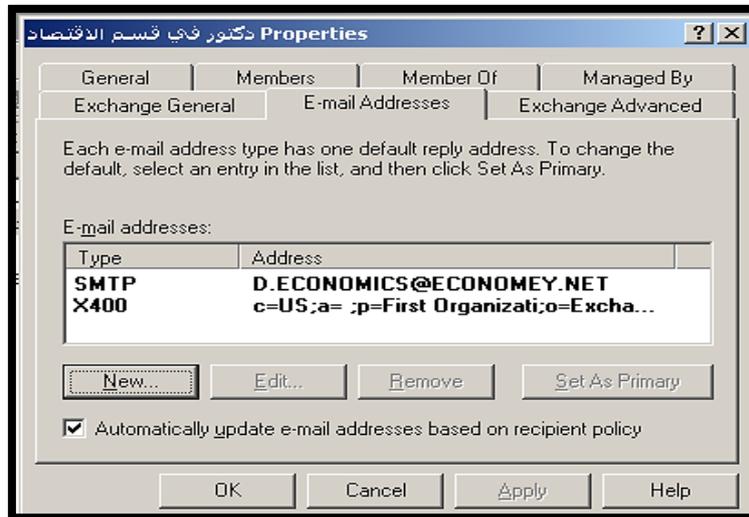
وهم عبارة عن مستخدمون موجودون في الدليل النشط (أي يملكون صلاحيات وحقوق على موارد الشبكة) ويملكون صناديق بريد في قاعدة بيانات مخدم التراسل الإلكتروني، وقد تم إنشاء وإدارة البريد لجميع المستخدمين بهذا الأسلوب بهدف خلق طريقة للتفاعل أكثر ديناميكية من الأسلوب اليدوي الورقي التقليدي وذلك باستخدام Managing Mailbox Enabled Users، حيث تم تعيين لكل مستخدم بريد إلكتروني Alias والمخدم الذي سيستضيف الصندوق البريدي وقاعدة البيانات التي ستحتوي صندوق البريد Mailbox Store، والشكل التالي يوضح ذلك:



الشكل (3-25) خصائص البريد الإلكتروني لمستخدم معين.

### B. النوع الثاني مجموعات البريد الإلكتروني Mail Enabled Groups:

هذا النوع يتضمن مجموعة من المستخدمين يكون لكل مجموعة عنوان بريد إلكتروني فعند إرسال رسالة لهذه المجموعة تصل الرسالة إلى كل أعضائها والشكل التالي يبين البريد الإلكتروني لمجموعة دكاترة قسم الاقتصاد:

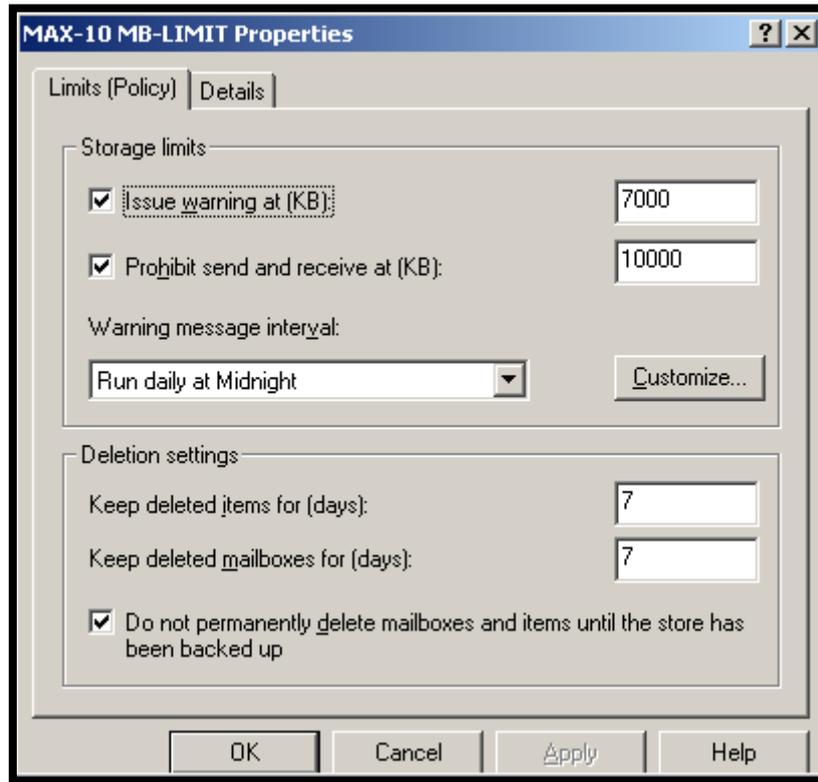


الشكل (3-26) عنوان البريد الإلكتروني لمجموعة معين.

### 3-2-2-2- السياسات المطبقة على البريد الإلكتروني لمستخدمي الشبكة:

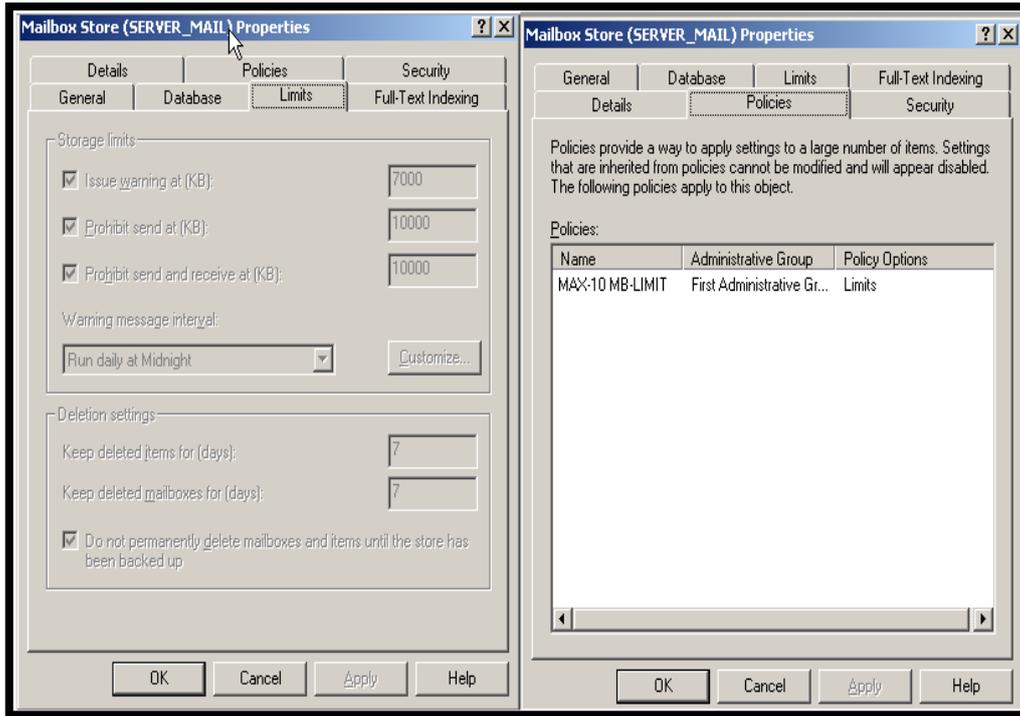
يهدف المحافظة على فعالية عمل الشبكة والمحافظة على المساحة التخزينية للقرص الصلب لمخدم الشبكة تم إنشاء سياسة Policy وتسميتها بـ Max-10 Mb-Limit بحيث تتلاءم التسمية مع السياسة التي ستطبق على جميع حسابات البريد الإلكتروني للمستخدمين، تم تحديد حجم البريد الإلكتروني المسموح للمستخدمين ضمن صفحة الحد Limit في عقدة المساحة التخزينية Storage Limits بحيث تأخذ خيارات هذه العقدة القيم التالية:

- i. إظهار إنذار Issue Warning at (KB) عندما يبلغ حجم صندوق البريد الإلكتروني للمستخدم القيمة (7000KB=7 MB).
- ii. منع المستخدم من إرسال واستقبال رسالة Prohibit Send And Receive at (KB) إذا تجاوز حجم صندوق بريده الإلكتروني القيمة (10000KB=10 MB).
- وبهدف ضبط مدة بقاء البريد الإلكتروني أو الرسائل المحذوفة في قاعدة بيانات مخدّم التراسل الإلكتروني، تم تحديد عدد الأيام التي ستبقى فيها الرسائل المحذوفة قبل حذفها بشكل نهائي Keep Deleted Items for Days بالقيمة (7 أيام).
- وتحديد المدة التي يبقى فيها صندوق البريد الإلكتروني المحذوف للمستخدم في مخدّم التراسل الإلكتروني Keep Deleted Mailboxes for Days بالقيمة (7 أيام) قبل حذفه بشكل نهائي بحيث يستطيع مدير الشبكة في هذه المدة إعادة الصندوق البريدي المحذوف إلى نفس المستخدم بالأمر .Run Cleanup Agent



الشكل (3-27) خصائص السياسة المطبقة على حسابات البريد الإلكتروني للمستخدمين.

بعد إضافة حسابات البريد الإلكتروني إلى السياسة السابقة، نشاهد في خصائص العقدة Mailbox Store (SERVER\_MAIL) أن عناصر صفحة الحد قابلة للقراءة، وليست قابلة للتعديل، وأن قيم عناصرها أصبحت موروثه من عناصر السياسة التي تم تطبيقها عليها، وفي صفحة السياسات Policies نشاهد اسم السياسة التي تم تطبيقها على حسابات البريد الإلكتروني، كما في الشكل (3-28):



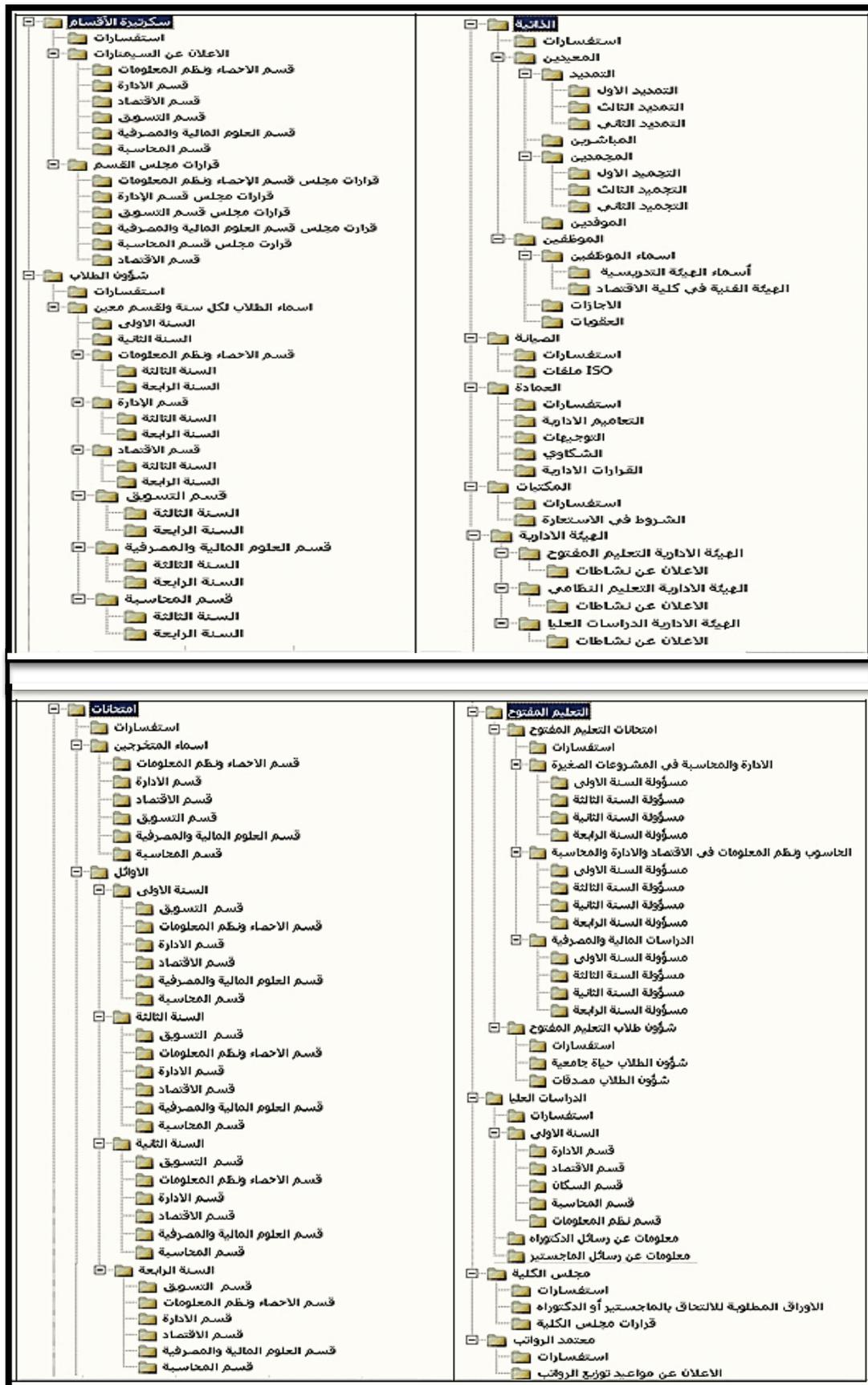
الشكل (3-28) خصائص البريد الإلكتروني والسياسة المطبقة عليه.

### 3-2-3-3- المجلدات العمومية وإدارتها في الشبكة الحاسوبية لكلية الاقتصاد

#### Public Folders & Management in Computer Network for Faculty of Economics

تؤمن المجلدات العمومية وسيلة مهمة تسهم في تنظيم بنية العمل تبعاً لمتطلبات العملية الإدارية في الكلية، وعلى شكل شجرة مجلدات عمومية ضمن بنية هرمية تتناسب مع هرمية الوظائف الإدارية لكلية الاقتصاد، ويوفر استخدام هذا الأسلوب تعزيز مفهوم العمل الجماعي بدلاً من رصد الأبواب عن طريق خلق نماذج جديدة للتعاون والتفاعل بين العاملين نتيجة التشارك على البيانات والمعلومات الموجودة في المجلدات العمومية والتي تعتبر بمثابة قاعدة بيانات تتضمن كل ما يهم العملية الإدارية من معلومات وبيانات، كما استخدام هذا النوع يكسر حاجز الوصول إلى المعلومات، فالمعلومات تتدفق بين الأقسام والشعب الإدارية وأعضاء الهيئة التدريسية وفق الحاجة وفي الوقت الملائم وتبعاً لأصلاحيات تتناسب مع موقعهم الوظيفي.

بالإضافة إلى إمكانية تطبيق إعدادات أمن مختلفة ومناسبة لسياسة الكلية على المجلدات العمومية، ووفق هذا التوجه أصبح أيضاً عملية النسخ الاحتياطي أسرع، وعملية الاستعادة أكثر مرونة Restore Flexibility، الشكل التالي يبين المجلدات العمومية التي تم إنشاؤه في مخدم التراسل الإلكتروني:



الشكل (3-29) المجلدات العمومية في مخدّم التراسل الإلكتروني.

### 1-3-2-3- إدارة المجلدات العمومية في كلية الاقتصاد

#### Management of Public Folders for Faculty Of Economics

من أجل بناء مجلدات عمومية فعالة وكفوءة، يجب أن تتم إدارتها بشكل يتوافق ويتلاءم مع بيئة العمل الإداري في كلية الاقتصاد، وتتضمن إدارة المجلدات العمومية المهام التالية:

(a) إنشاء مجلدات عمومية وتسميتها بما يتلاءم مع الوحدات الإدارية التي ستستخدمها مع تعيين لكل مجلد عمومي تم إنشاؤه بريد إلكتروني يمكن الوصول إليه من قبل المستخدمين في الكلية.

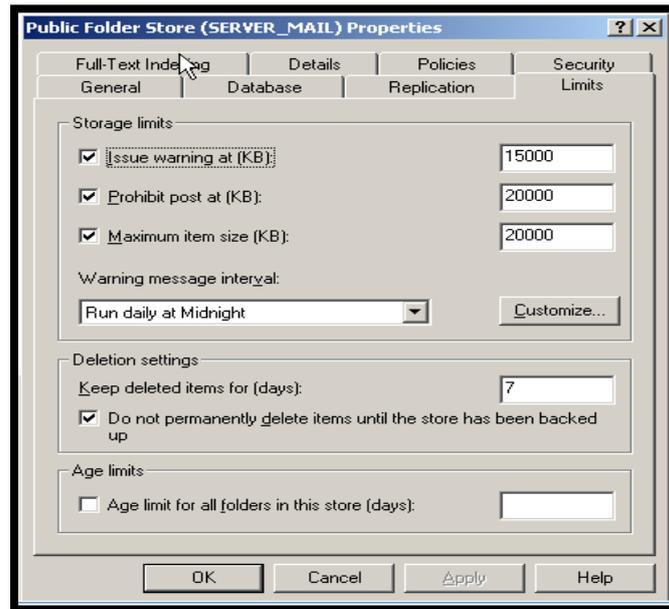
(b) تحديد المساحة التخزينية Storage Limits بهدف ضبط حجم المجلدات العمومية من خلال تحديد حجم الرسائل الفردية Individual Messages، بالإضافة إلى حجم المجلد العمومي الكلي، وقد تم تعيين المساحة التخزينية على المجلد العمومي الأب Public Folder Store الحاوي جميع المجلدات العمومية، حيث تضمنت مايلي:

- تحديد حجم عناصر المجلد العمومي والتي تعطي تحذير Issue Warning at KB عندما تصل القيمة /15000 KB/ وتتمثل هذه العناصر برسائل أو ملفات يتم تعيينها من الموظف المسؤول على إدارة المجلد.

- منع النشر Prohibit Post At KB عندما يصل حجم المجلد العمومي القيمة /20000 KB/.

- تحديد أعلى حجم للعنصر Maximum Item Size At KB الذي يمكن إضافته إلى المجلد العمومي بـ/20000 KB/، والهدف من ذلك السيطرة على حجم العناصر فقد تتم إضافة على الشبكة مجلدات فيديو أو صوت أو ما شابه، والتي تستهلك من المساحة التخزينية دون جدوى.

- تحديد المدة التي يبقى فيها العنصر المحذوف Deleted Items في المخدّم البريدي قبل حذفه نهائياً وتقدر القيمة بالأيام تم تحديد المدة سبعة أيام، مع التأكيد على عدم الحذف النهائي إلا بعد القيام بعملية النسخ الاحتياطي.



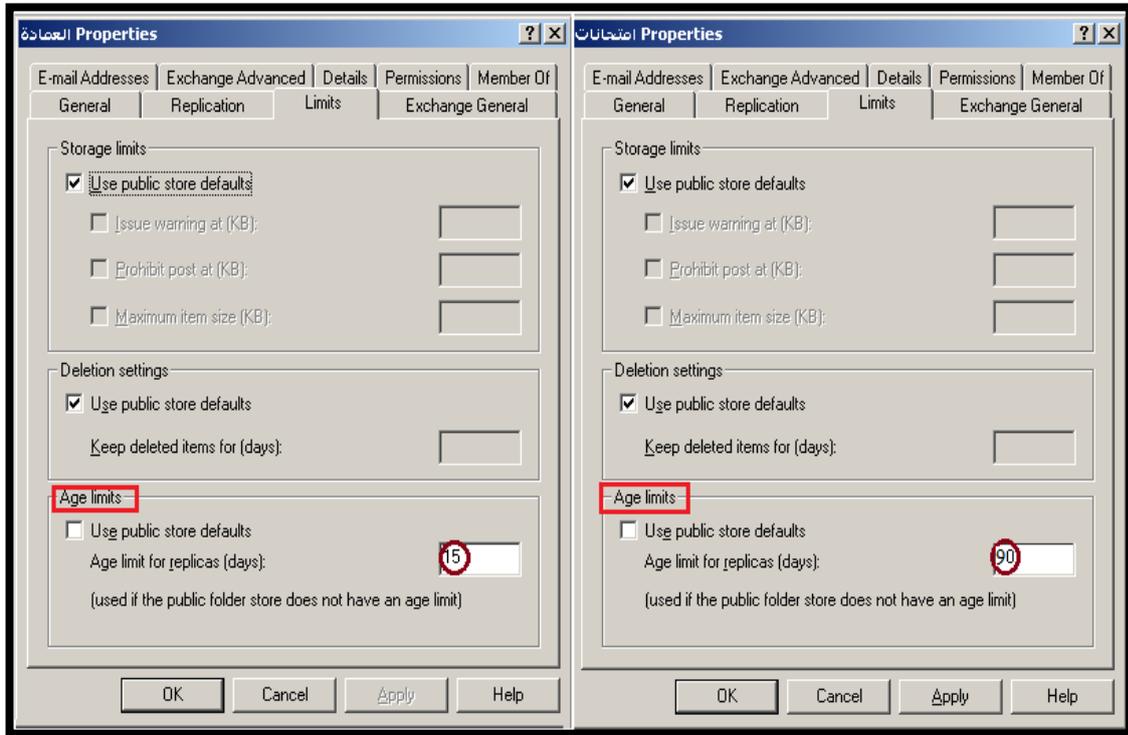
الشكل (3-30) خصائص المجلدات العمومية في مخدّم التراسل الإلكتروني.

بعد تعيين هذه القيم تم توريثها للمجلدات العمومية الأبناء، ما عدا العمر الزمني فقد تم تعيينه لكل مجلد عمومي على حدا كما يلي.

- تحديد العمر الزمني Age Limit لعناصر المجلد العمومي والتي تبين العمر الذي سوف يحذف بعده العنصر داخل المجلد العمومي المحدد، وذلك بهدف منع تراكم البيانات داخل المخدم البريدي ولقد تم تحديد المدة بشكل مفتوح حتى تتمكن المجلدات العمومية الأبناء من تحديد المدة الأنسب وفقاً لاحتياجات عمل كل قسم في الكلية، وذلك كما يلي:

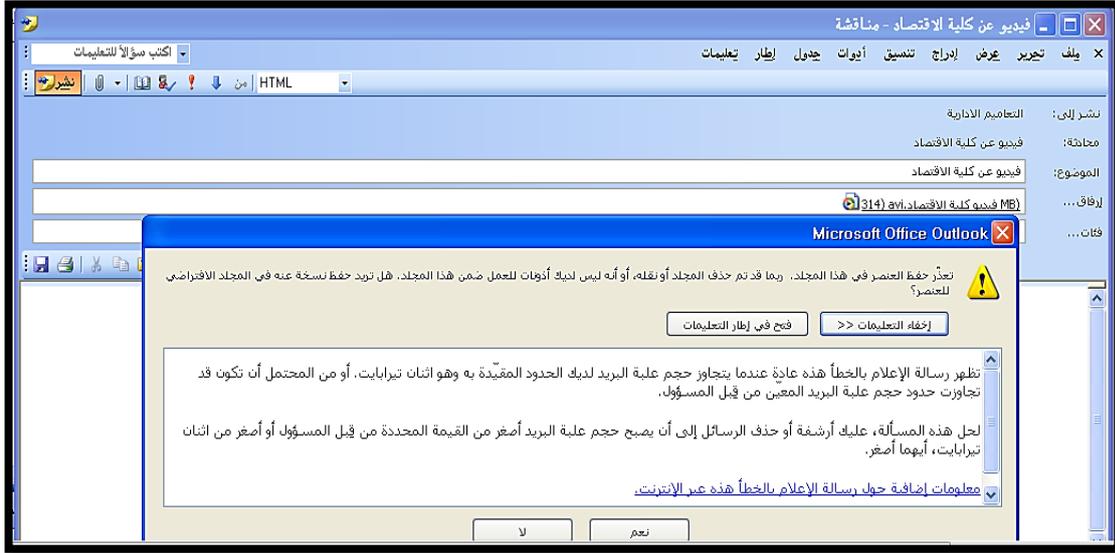
i. عمر عناصر المجلد العمومي لقسم التعليم المفتوح والدراسات العليا والامتحانات هو 90/يوم/ كما في الشكل(3-31).

ii. عمر عناصر المجلد العمومي للذاتية والصيانة والمكتبات وشؤون الطلاب هي /غير محددة (مفتوحة)/، والسبب في ذلك أن المجلد العمومي لقسم الذاتية يتضمن بيانات تتعلق بالموظفين الذي يمكنهم في العمل لمدة طويلة، بالإضافة إلى أن قسم الصيانة يضم ملفات وبرامج يحتاجها المستخدمون في الكلية على مدى زمني طويل مثل برامج أوفيس وغيرها، والأمر كذلك ينطوي على مجلد شؤون الطلاب الذي يحوي بيانات عن الطلاب في المرحلة الدراسة الدنيا والذين لا يتغيرون إلا بعد مدة طويلة قليلاً، أما عمر عناصر المجلد العمومي للعمادة وسكرتيرة الأقسام ومجلس الكلية فهو /15 يوم/، والسبب في ذلك أن بيانات مجلد العمادة تتغير بشكل دوري بما في ذلك من قرارات وتوجيهات والأمر كذلك بالنسبة لمجلد مجلس الكلية والقسم حيث تتغير بياناته كل أسبوعين تقريباً كما في الشكل(3-31).



الشكل (3-31) العمر الزمني لعناصر المجلدات العمومية في مخدم التراسل الإلكتروني.

والشكل التالي يبين كيف تم منع الموظفة من نشر مقطع فيديو في المجلد العمومي التعاميم الإدارية لأن حجمه تجاوز الحد المسموح به، وباستخدام هذا الأسلوب سيتم المحافظة على مخدّم البريد الإلكتروني من وجود بيانات قد تزيد من الحمل على الشبكة دون الحاجة إليها، وبالتالي المحافظة على استقرار عمل الشبكة الأمر الذي ينطوي بالمجمل على فاعلية العملية الإدارية بتوفير البيانات الضرورية والهامة:



الشكل (3-32) صلاحيات الوصول للمجلدات العمومية في مخدّم التراسل الإلكتروني.

### 2-3-2-3-إدارة مستخدمي المجلد العمومي Management of The Public Folder Users:

لكي تتم إدارة المجلدات العمومية يجب أن يتمتع المستخدم بصلاحيات Rights تمكنه من إنشاء المجلدات العمومية وإدارتها، وبحيث تتناسب صلاحية المجلد العمومي مع المسؤولية الفعلية المناطة بالموظف المسؤول على ذلك القسم وتتنقسم صلاحيات المجلد العمومي إلى:

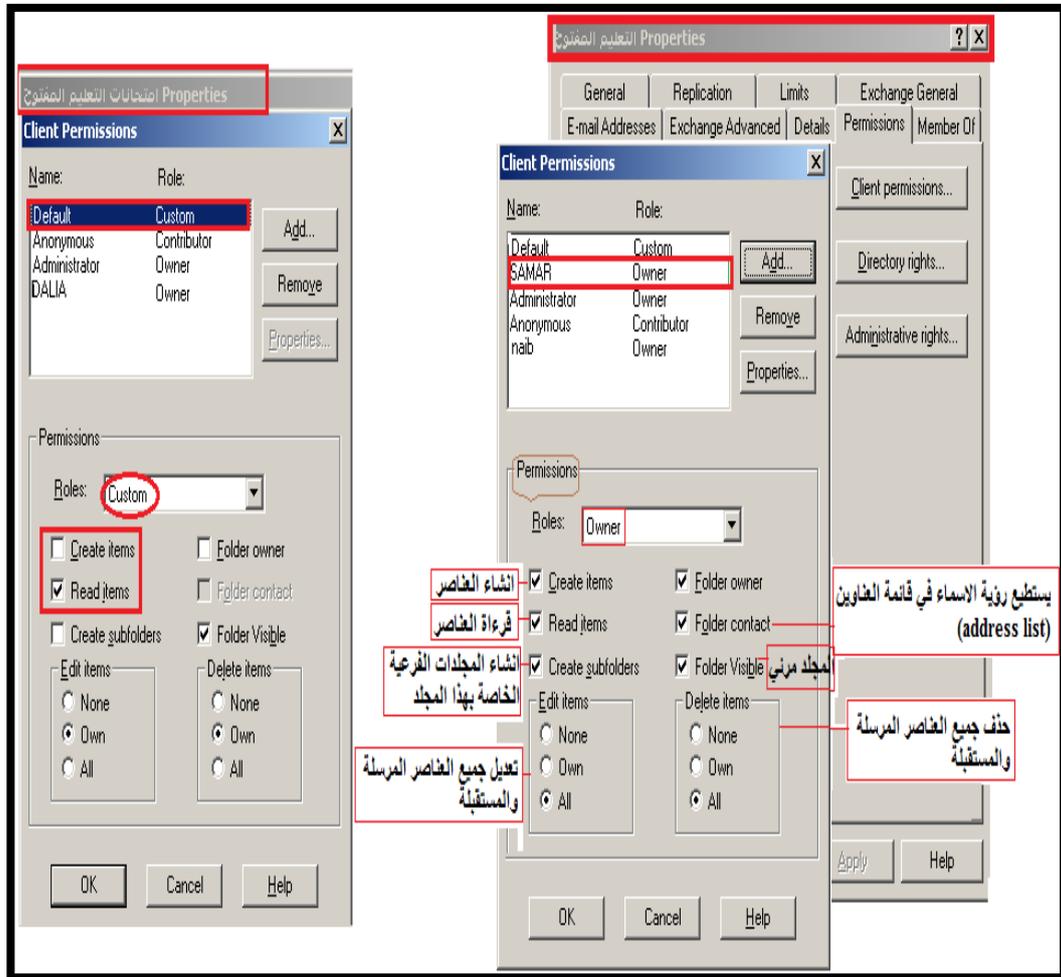
الجدول (3-2) صلاحيات المجلد العمومي في مخدّم التراسل الإلكتروني

الوصف	اسم الصلاحية (Role)
التي تعطي المستخدم حق إنشاء رسائل أو ملفات أو إرسال رسائل بريد إلكتروني.	إنشاء العناصر Create Items
تسمح للمستخدم الوصول إلى المجلد العمومي والإطلاع على بياناته (قراءة العناصر).	قراءة العناصر Read Items
تعطي الصلاحية للمستخدم إنشاء مجلدات فرعية للمجلد الأب.	إنشاء مجلدات فرعية Create Subfolder
يستطيع المستخدم رؤية هذا المجلد في قائمة العناوين Address List	المجلد في قائمة الاتصال Folder Contact
يستطيع المستخدم صاحب هذه الصلاحية رؤية المجلد في قائمة المجلدات العمومية.	المجلد مرئي Folder Visible
وتتضمن هذه الخاصية تعديل في العناصر الموجودة داخل المجلد العمومي وتأخذ ثلاث قيم: A. <u>أبدأ</u> None: والتي تعني أن المستخدم لا يستطيع تعديل عناصر المجلد العمومي. B. <u>المالك</u> Own: والتي تعني أن المستخدم يمكنه تعديل عناصر المجلد العمومي التي أنشأها فقط. C. <u>الكل</u> All: والتي تعني أن المستخدم يمكنه تعديل عناصر المجلد العمومي التي أنشأها والمرسلة إليه من قبل مستخدمين آخرين.	تحرير العناصر Edit Items

<p>وتتضمن هذه الخاصية حذف العناصر الموجودة داخل المجلد العمومي وتأخذ ثلاث قيم أيضا:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>١. <b>أبدأ None</b>: والتي تعني أن المستخدم لا يستطيع حذف عناصر المجلد العمومي.</li> <li>٢. <b>المالك Own</b>: والتي تعني أن المستخدم يمكنه حذف عناصر المجلد العمومي التي أنشأها فقط.</li> <li>٣. <b>الكل All</b>: والتي تعني أن المستخدم يمكنه حذف عناصر المجلد العمومي التي أنشأها والمرسلة إليه من قبل مستخدمين آخرين.</li> </ol>	Delete_Items
---	--------------

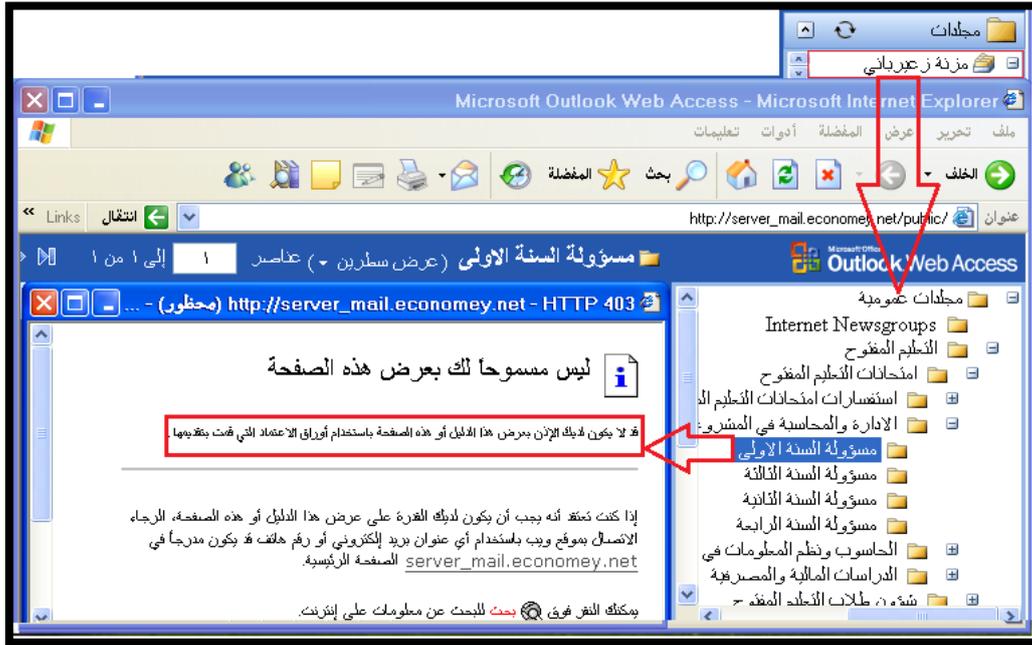
المصدر: إعداد الباحثة.

والشكل التالي يبين أن المجلد العمومي الخاص بالتعليم المفتوح تم إسناد صلاحية المالك Owner إلى الموظفة سمر والتي تعني برئاسة دائرة التعليم المفتوح. أما المستخدمين الآخرين Default فقد كانت صلاحياتهم محدودة Custom، تتمثل فقط في قراءة العناصر الموجودة داخل المجلد العمومي التعليم المفتوح والسبب في ذلك هو ضبط عمليات الوصول والأمن على المجلد العمومي.



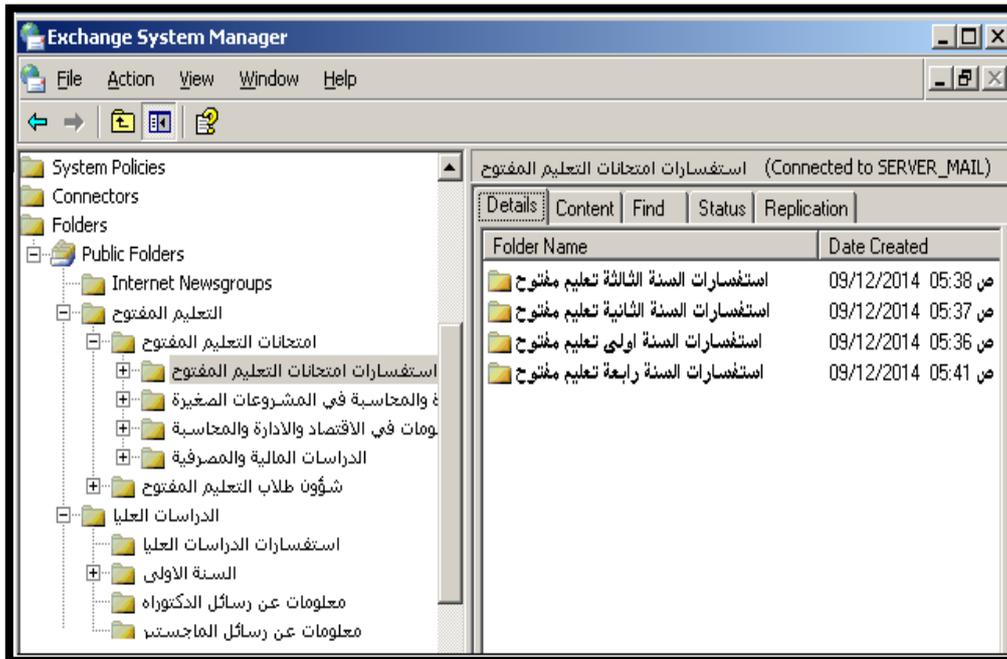
الشكل (3-3) صلاحيات المجلدات العمومية في مخدّم التراسل الإلكتروني.

والشكل التالي يبين كيف تم منع الموظفة من التعديل على المجلد العمومي لقسم الامتحانات لأنها غير مسؤولة عن هذا القسم:



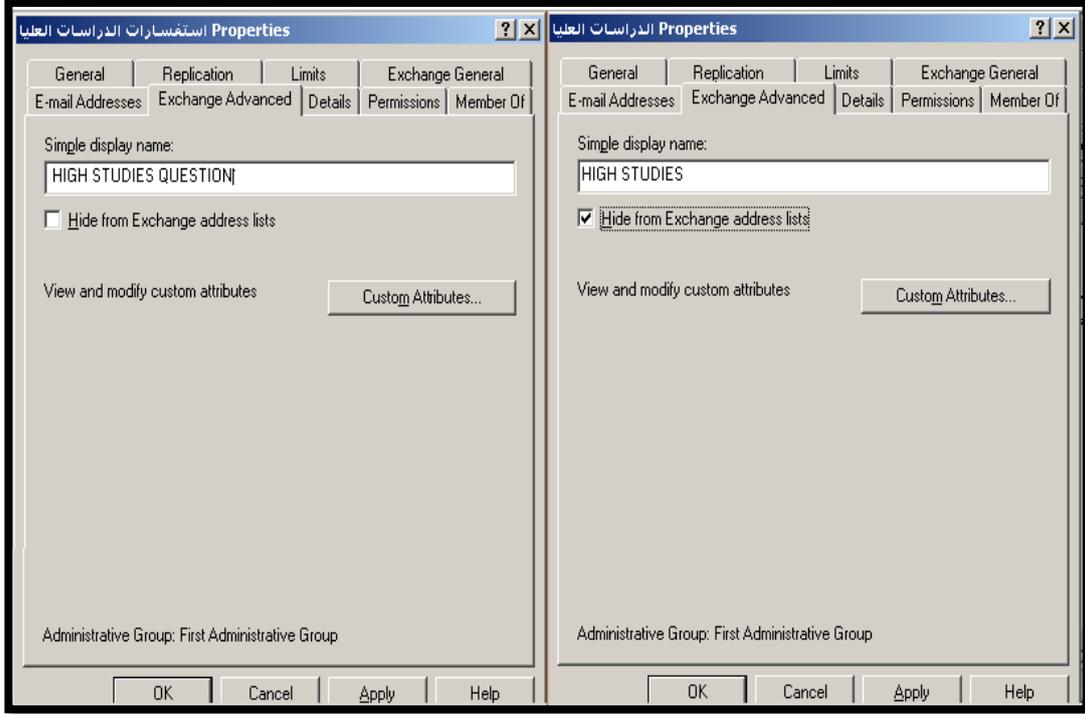
الشكل (3-34) صلاحيات مستخدم معين على مجلد عمومية ليس مسؤول عنه.

مع الإشارة أنه ضمن كل مجلد عمومي تم إنشاء مجلد اسمه استفسارات خاص بكل قسم، بهدف السماح للمستخدمين الآخرين في إرسال استفسارات أو طلب لبيانات معينة من الموظف المسؤول عن هذا المجلد، ولكن بصلاحيات محدودة Author تمكنهم من الكتابة والقراءة فقط، أما الموظف المسؤول عن إدارة هذا المجلد فتكون صلاحياته كاملة، ويبين الشكل التالي المجلد العمومي استفسارات الخاص بقسم امتحانات التعليم المفتوح والأبناء لهذا القسم والخاصة بكل سنة دراسية.



الشكل (3-35) المجلد العمومي استفسارات لقسم الامتحانات.

في شبكتنا المحلية المقترحة تم جعل أغلب المجلدات العمومية لا تظهر في قائمة العناوين باستثناء المجلدات العمومية الخاصة بقسم الاستفسارات تم تعيينها بشكل مرئي حتى يتمكن المستخدمون الموجودون في الكلية بإضافة المعلومات التي يبحثون عن إجابة لها كما في الشكل التالي:



الشكل (3-36) خيار مرئية المجلد العمومي في مخدّم البريد الإلكتروني.

مع العلم أن جعلها مرئية في قائمة العناوين لن يفيد لأن المستخدمين الآخرين ممنوعين من التعديل عليه، وبالتالي ستظهر رسالة من قبل نظام البريد الإلكتروني تبين أنه لم يتم التسليم رغم أن الرسالة وصلت إلى المجلد العمومي ولكنه لن يقبل استلامها كما في الشكل التالي:

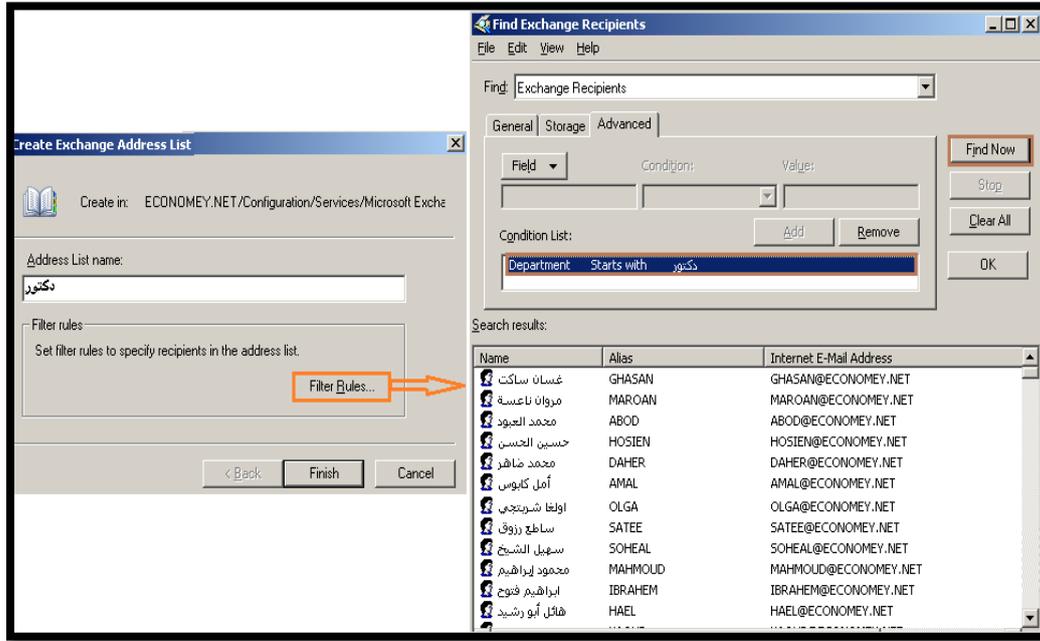


الشكل (3-37) رسالة رفض الاستلام لعدم توافق صلاحية المستخدم مع صلاحية المجلد العمومي.

### 4-2-3- إعداد وإدارة قائمة العناوين للشبكة الحاسوبية

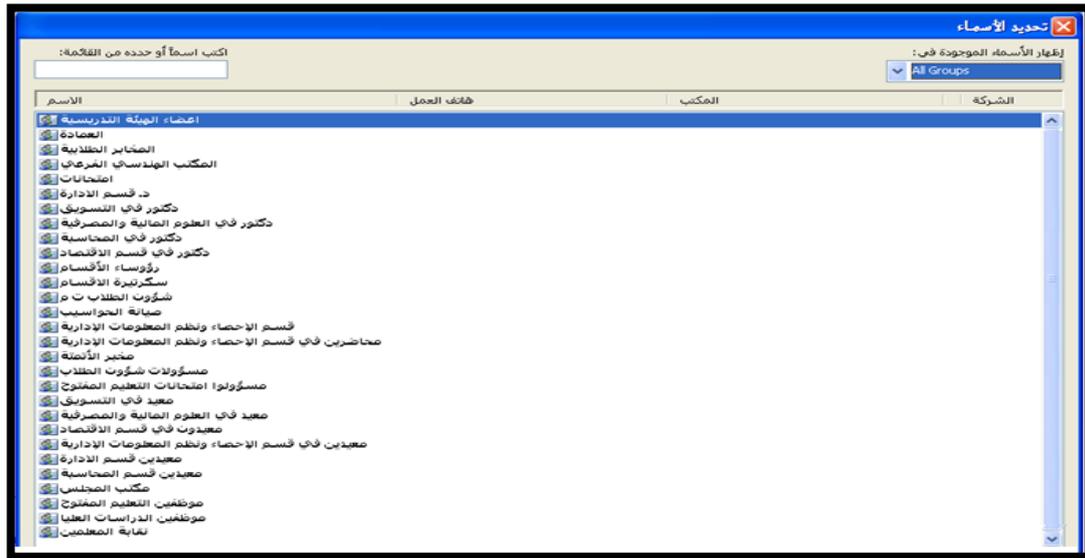
#### Preparation and Management of the Address List for Network Computing

عندما يتصل مستخدم معين بمخدّم البريد الإلكتروني فإنه يستطيع فتح قائمة تحتوي على عناوين Recipients في المخدّم هذه القائمة هي قائمة المجموعات العامة Global Address List والتي تحتوي على مجموعة من الأعضاء تمت فلترتهم Filters وفق قواعد معينة Rules، والشكل التالي يبين مجموعة الدكتور وكيف تمت فلترتهم بحيث تتضمن أعضاء الهيئة التدريسية فقط:



الشكل (3-38) مجموعة الدكتور وأعضاء هذه المجموعة.

يستطيع المستخدم بهذه الطريقة بتوجيه رسالة جماعية إلى المستخدمين المحددين في قائمة العناوين، والشكل التالي يبين المجموعات التي تم إنشاؤها بحيث تظهر للمستخدمين في قائمة العناوين Address List:



الشكل (3-39) المجموعات في قائمة العناوين.

### 3-2-5- طرق الوصول إلى المجلدات العمومية والبريد الإلكتروني

#### Access Ways to Public Folders and Email

إن المستخدمين في كلية الاقتصاد وفق هذا الأسلوب يستطيعون الوصول إلى المجلدات العمومية بعدة طرق مختلفة وهي:

١. من خلال مستعرض الإنترنت Internet Explorer، وذلك باستخدام بروتوكول نقل النصوص التشعبية HTTP، وإدخال عنوان مخدم التراسل [http://server\\_mail.economey.net/exchange](http://server_mail.economey.net/exchange)، وتعيين اسم مستخدم الدخول وكلمة المرور الخاصة به.

٢. من خلال Microsoft Outlook حيث يتم إعداد البريد الإلكتروني لمستخدم معين بحيث لا يستطيع أحد الوصول من خلال هذا البرنامج إلا إذا كان هو نفسه صاحب البريد الإلكتروني على Outlook، مع إمكانية إضافة مستخدمين آخرين، ولكن من قبل مدير النظام.

### 3-2-6- المهام الإدارية التي يتيحها النموذج الشبكي المقترح

#### Administrative Tasks Offered by the Proposed Network Model

يستطيع الآن المستخدم الدخول إلى بريده الإلكتروني، والتعامل مع إيميله الداخلي، والاطلاع على المجلدات العمومية وجهات الاتصال الموجودة في الكلية، ومن إجراء تبادل إلكتروني للبيانات مع العديد من زملاء العمل، كما يستطيع إضافة بيانات وملفات إلى المجلدات العمومية التي خصص بها، مما يسهم في خفض الوقت لكل من المستقبل والمتلقي من الموظفين في الإجابة على الأسئلة المتكررة، والتخلي عن فكرة الوجود اللحظي للمستخدم للحصول على البيانات المطلوبة، حيث تشكل المجلدات العمومية التي تم بناؤها قاعدة بيانات لكل الملفات المتداولة في الكلية، وبحيث تضمن التعامل مع البيانات بفاعلية أكبر نتيجة استخدام درجات متعددة من الصلاحيات مما يمنع العبث بمحتويات المجلدات العمومية وتغييرها إلا من قبل الجهة المخولة بها ووفق الصلاحيات الممنوحة له، وفق هذا الأسلوب تصبح الاتصالات الإدارية مفتوحة بين مختلف المستويات التنظيمية وذلك يشجع التعاون بين مختلف الأقسام من خلال خلق فضاء افتراضي يهدف إلى تنفيذ الإجراءات الرئيسية للكلية ويوفر المرونة في النفاذ إلى الموارد والمعلومات من خلال إنشاء أجواء تشاركية تعكس ثقافة الكلية وتخلق أرضية موحدة لجميع العاملين في الكلية من خلال التصميم المناسب للمعلومات، ومن بعض المزايا التي يستفيد منها المستخدم:

#### (a) الاطلاع على جهات الاتصال:

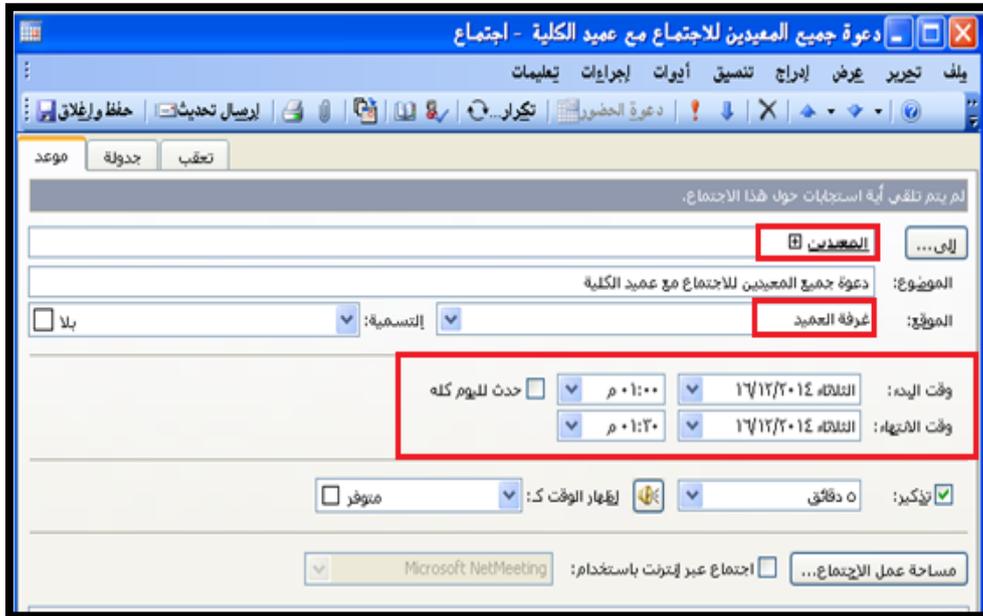
من خلال مجلد عمومي نوعه جهات اتصال يتضمن مجموعة من الفئات عددها 25 كما في الشكل (3-40)، تحتوي كل فئة على العاملين الذين يتشاركون في صفات العمل، وذلك لتسهيل عملية البحث للمستخدمين عن خصائص مستخدم معين حيث تتضمن كل جهة اتصال اسم المستخدم ورقم هاتف العمل والقسم الذي يعمل به المستخدم.



الشكل (3-40) الفئات التي يتضمنها المجلد العمومي.

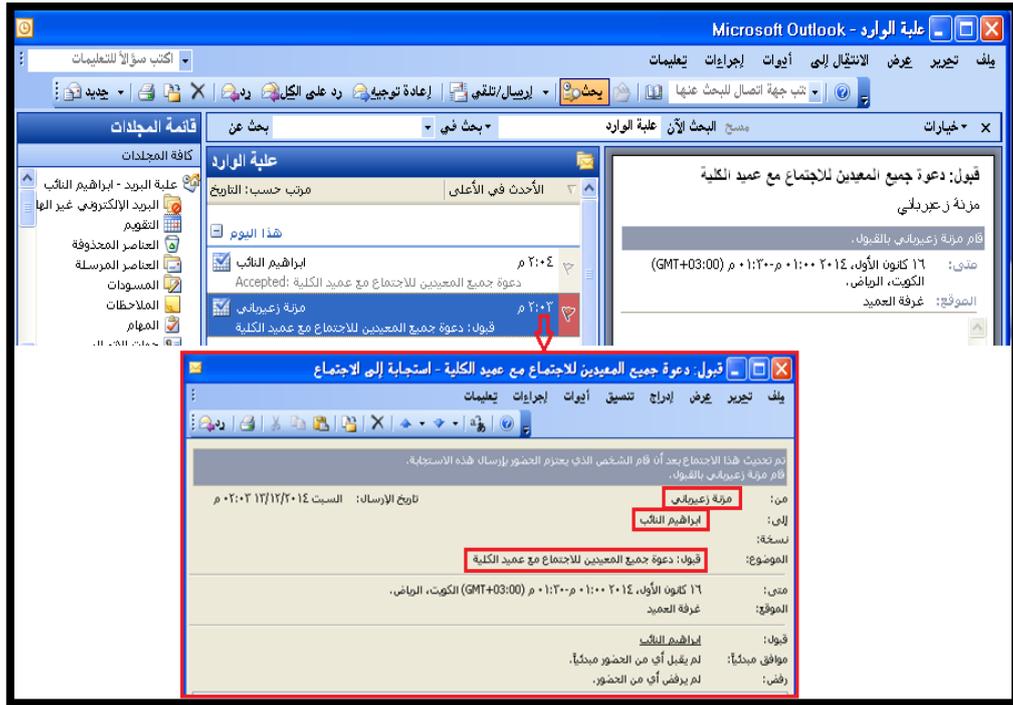
### (b) الدعوة إلى الاجتماعات:

تم إنشاء مجلد عمومي من نوع تقويم يتضمن موعد الاجتماع ومكان الاجتماع ووقت ابتداء الاجتماع والانتهاؤ مع إطلاق تذكير خلال مدة معينة لتنبيه الأشخاص المدعويين وتذكيرهم في حال قاموا بالدخول إلى بريدهم الداخلي، وذلك للتأكد أن الجميع أصبحوا على علم بالاجتماع، والشكل التالي يبين كيف تم تعيين موعد اجتماع لعميد الكلية مع المعيدون:



الشكل (3-41) الدعوة إلى الاجتماع مع العميد.

يمكن للمستخدم الذي تلقى الرسالة أن يقوم بإرسال بريد إلكتروني بقبول أو رفض الاجتماع كما في الشكل التالي حيث يظهر البريد الإلكتروني للعميد ورسالة القبول:



الشكل (3-42) نتيجة الدعوة إلى الاجتماع مع العميد.

### (c) توثيق الأحداث الأخيرة عن الكلية:

توثق الأحداث عن الكلية في المجلدات العمومية المرتبطة بها ومن قبل الموظفون القائمون عليها، بحيث يستطيع الموظفون الآخرون الاطلاع عليها لتكون بمثابة لوحة حائط تغنيها عن النشر الورقي، وبالتالي فإن مشاركة هذه البيانات عبر الشبكة المحلية المقترحة يسهم في تجاوز الإشكاليات الإدارية الناتجة عن تأخر وصول القرارات والأوامر الجديدة إلى جميع العاملين في الكلية، وفي تعزيز ثقافة الشبكة المحلية من خلال التركيز على المرونة والتشارك في المعلومات بين الموظفين في الكلية الذين يشكلون الهيكل الاقتصادي المعلوماتي في الكلية مما يخلق روح التعاون ويعزز ولائهم للكلية، ومن هذه الأمثلة:

✓ المجلدات العمومية للتعاميم الإدارية أو التوجيهات الإدارية، والتي تكون مسؤولة نشر هذه البيانات من قبل سكرتير العميد، فكما يتضح من الشكل (3-43) أن سكرتير العميد قامت بإضافة بعض التعاميم الإدارية في المجلد العمومي،



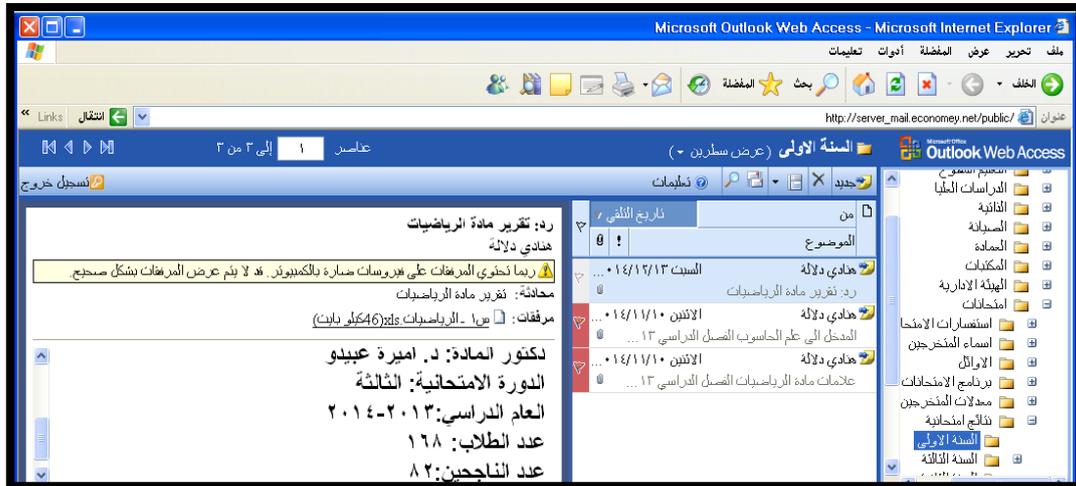
الشكل (3-43) التعميم الإدارية الصادرة عن مكتب العميد.

كما يمكن تخصيص توجيه بعض التعاميم أو التوجيهات إلى الجهة صاحبة العلاقة من رؤساء أقسام، وأعضاء هيئة تدريسية، وبمجرد دخول المستخدم إلى بريده الإلكتروني تصله الرسالة، مما يسمح بتوفير كميات كبيرة من المطبوعات الورقية، والشكل (3-44) يبين تخصيص أعضاء الهيئة التدريسية بنوع معين من التعاميم الإدارية:



الشكل (3-44) التعاميم الإدارية الخاصة بأعضاء الهيئة التدريسية.

✓ كما أن المجلد العمومي الامتحانات نلاحظ أن مسؤولة السنة الأولى أضافت علامات مجموعة من الطلاب كما أضافت تقارير عن نسب النجاح للمادة في هذا المجلد بحيث يستطيع أعضاء الهيئة التدريسية مراجعة هذه البيانات والاطلاع عليها.



الشكل (3-45) النتائج الامتحانية الصادرة عن مسؤولة السنة الأولى.

✓ إن مجلد العمومي لقسم الذاتية تم إعداده بحيث يتضمن أوضاع العاملين في الكلية من أعضاء هيئة تدريسية وفنية بحيث يستطيع كل العاملين الاطلاع على أوضاعهم ومعرفة وضعهم الوظيفي، وهل لديهم عقوبات ليتمكنوا من العودة إلى الإدارة لتلافيها أو إجازات يستحقونها، كما يتمكن الموظفون من طلب إجازات، والشكل التالي يبين بعض الملفات التي تم إرفاقها إلى المجلد العمومي الذاتية:



الشكل (3-46) الملفات الخاصة بالموظفين والصادرة عن قسم الذاتية.

المجلد العمومي لمجلس الكلية والتي تكون مسؤولية إدارته من صلاحية أمين سر مجلس الكلية حيث يتضمن قرارات المجلس السابقة والحالية، والنتائج التي تم التوصل إليها، والشكل التالي يبين ذلك:



الشكل (3-47) الملفات الخاصة بقرارات مجلس الكلية.

ومما سبق نستنتج أن اعتماد الكلية على النموذج المقترح يلغي الحواجز التي تحجب المعلومات ويجعلها في متناول جميع الموظفين، ويساهم في التخلص من النظام التقليدي الورقي وإحلال منهج النشر الرقمي المفتوح الذي يسمح بتوفير المعلومات في المكان والزمان المناسبين والتخلص من أكداش المطبوعات الورقية وما يترتب على ذلك من تكلفة، كما يدعم عملية التحول إلى الحكومة الإلكترونية من خلال التشارك في المعلومات التي تجمع بشكل شبكي وتوظف حسب الحاجة مما يمنح الكلية ديناميكية في التنسيق وفي أداء أعمالها.

### 3-2-7- بناء المكتبة الرقمية الافتراضية لكلية الاقتصاد

#### Building Virtual Digital Library of The Faculty of Economics

إن الهدف من إنشاء المكتبة الرقمية هو تأمين التبادل الإلكتروني من خلال تأمين إيصال كافة المحتويات الرقمية من الأبحاث والمنشورات ومشاريع التخرج والملخصات الفصلية والكتب الدراسية الخاصة بكل الأقسام الدراسية في الكلية ولكل السنوات إلى قطاع واسع من المستفيدين بحيث يتحقق شعار الكلية والمتمثل بخدمة الطالب العنصر الأهم، وبشكل يمكن أعضاء الهيئة التدريسية من الاستفادة من المادة العلمية التي يتم طرحها من قبل أعضاء آخرين، وذلك من خلال توليف Adapted المادة العلمية مع البنية الإلكترونية التي تتحرر من قيود الوقت، والمكان واستغلالها بأكبر قدر من الفعالية من خلال الوصول إليها عبر شبكة حاسوبية محلية، مزايا المكتبة الإلكترونية:

(a) عرض الملفات والكتب بشكل سهل ومرن.

(b) إدارة الملفات والمقررات من قبل أعضاء الهيئة التدريسية لضمان أمن الوصول إليها.

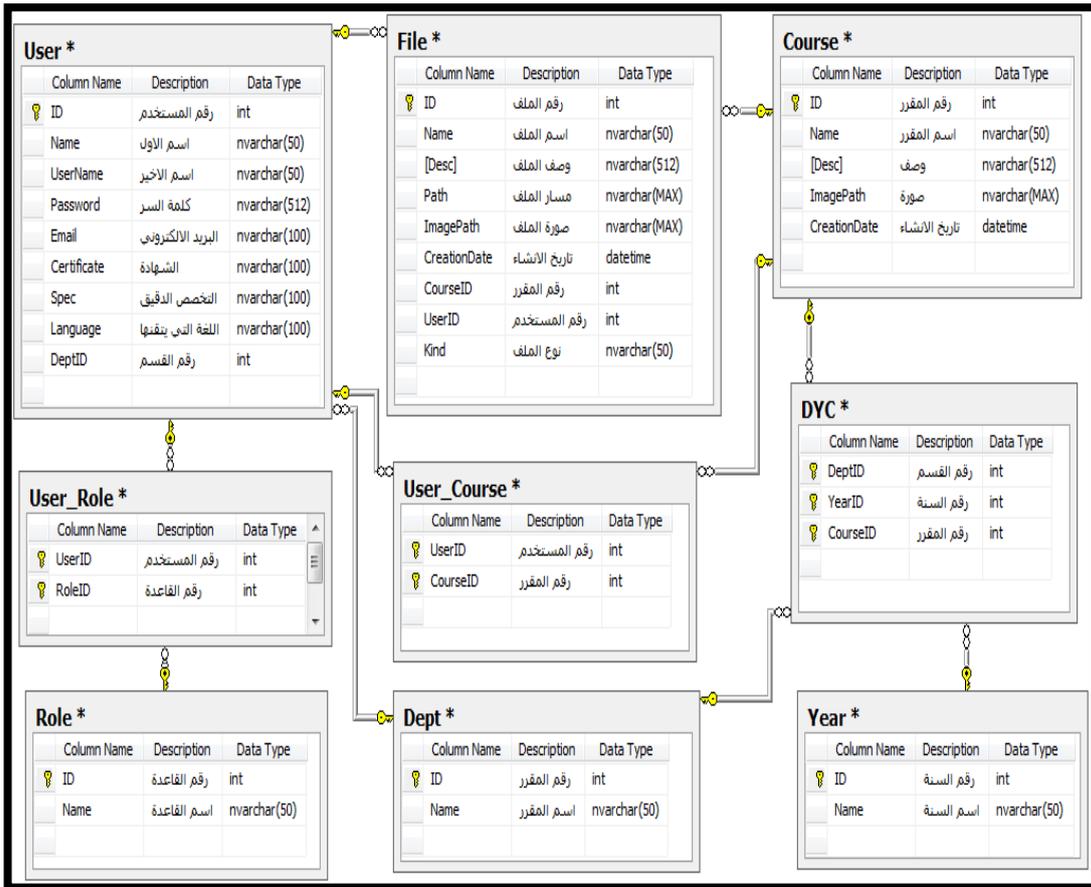
(c) إمكانية المستخدمين من زوار الموقع والاطلاع على المقررات والملفات المتعلقة بهذه المقررات.

### 3-2-7-1- قاعدة بيانات المكتبة الرقمية الافتراضية لكلية الاقتصاد

#### Virtual Digital Library Database of The Faculty of Economics

تم استخدام لغة الاستعلام الهيكلية (Strutted Query Language Server) لإعداد قاعدة

البيانات من جداول واستعلامات وتوابع، حيث يظهر في الشكل (3-48) الجداول التي تم بناؤها:

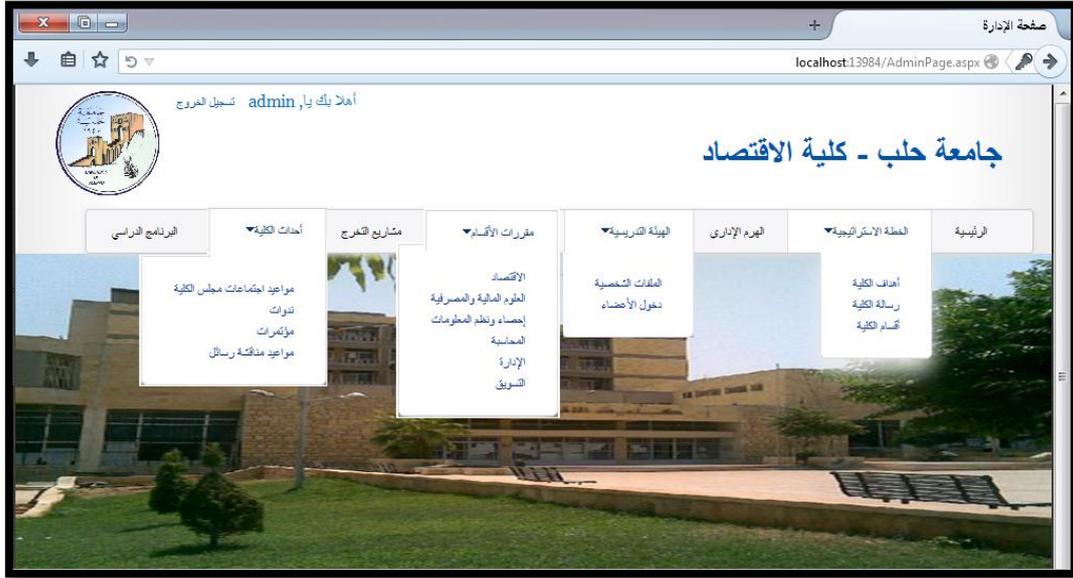


الشكل (3-48) قاعدة بيانات المكتبة الرقمية الافتراضية.

### 2-7-2-3-خدمات المكتبة الرقمية الافتراضية لكلية الاقتصاد

#### Virtual Digital Library Services of The Faculty of Economics

تم الاعتماد على برنامج Microsoft Visual Studio 2008 واستخدام اللغة Asp.Net Web Application لإنشاء الموقع، ويتضمن الموقع الذي تم إنشاؤه على عدة صفحات تضم خدمات تسهم في رفع السوية العلمية والمشاركة الفعالة في المعلومات من خلال تأمين قاعدة بيانات تسمح لأعضاء الهيئة التدريسية من إضافة الملفات العلمية بحيث يستفيد منها الأفراد الآخرون من أعضاء الهيئة التدريسية والطلاب الجامعيين، وتتمثل الخدمات التي يقدمها الموقع فيما يلي:



الشكل (3-49) صفحات المكتبة الرقمية الافتراضية.

(a) التعريف برسالة الكلية وأهدافها وأقسامها بحيث يستطيع زوار الموقع التعرف على طبيعة المقررات التي تدرس في كل قسم وسنة دراسية، وهذا قد يدفع الطالب إلى تفضيل اختصاص على آخر وذلك تبعاً لميوله وأهدافه، تم إدراج هذه الصفحات التعريفية ضمن صفحة الخطة الاستراتيجية.



الشكل (3-50) صفحة رسالة الكلية على موقع المكتبة الرقمية الافتراضية

(b) تمثيل الهيكلية الإدارية لكلية الاقتصاد والتي تتألف من عمادة ورؤساء الدوائر والأقسام، تم إدراج هذا الهيكل ضمن صفحة الهرم الإداري.

(c) إدارة الملفات والبيانات والمقررات وأعضاء الهيئة التدريسية وفق مستويين من الصلاحيات مقسمين في صفحتين على الموقع حيث تهدف كل صفحة تبعاً لمستوى الصلاحية إلى:

✓ السماح للمستخدمين من أعضاء الهيئة التدريسية الوصول إلى الموقع وتحديث البيانات من إضافة ملفات إلى المقررات الموجودة أو محاضرات أو مشاريع تخرج، وتم إدراج الصفحة الخاصة بإدارة أعضاء الهيئة التدريسية للمقررات في صفحة الملفات الشخصية.

اسم الملف	الوصف	تاريخ الإنشاء	نوع الملف
المحاضرة الثالثة		02/16/2015 من 12:00:00	محاضرة
المحاضرة الرابعة		02/16/2015 من 12:00:00	محاضرة

الشكل (3-51) صفحة الملفات الشخصية على موقع المكتبة الرقمية الافتراضية

✓ السماح لمدير الموقع بإضافة أعضاء جدد أو إضافة مقررات جديدة أو تعديل البيانات الحالية، وتم إدراج الصفحة الخاصة بمدير الموقع في صفحة دخول الأعضاء.

الاسم والكنية	اسم المستخدم	البريد الإلكتروني	الشهادة	الاختصاص	اللغة التي يتحدثها	إحصاء ونظم المعلومات	تحرير
محمد ضاهر	محمد			تحليل النظم	الروسية	إحصاء ونظم المعلومات	تحرير
عبدان بساكت	عبدان			تحليل النظم	الانجليزية	إحصاء ونظم المعلومات	تحرير
وائل المورسي	وائل			لغات البرمجة الحاسوبية	الفرنسي	إحصاء ونظم المعلومات	تحرير
إبراهيم الفائق	إبراهيم			بحوث المعلومات	الروسي	إحصاء ونظم المعلومات	تحرير

اسم المقرر	الوصف	تاريخ الإنشاء	تحرير
إدارة نظم معلومات 1	إدارة نظم معلومات 1	09/15/2014 م 03:24:18	تحرير
تسوي	تسوي	09/18/2014 من 12:00:00	تحرير
تحليل وتصميم النظم	مادة سنة 3	11/11/2014 من 12:00:00	تحرير
لغات برمجة حديثة		12/14/2014 من 12:00:00	تحرير

الشكل (3-52) صفحة دخول الأعضاء على موقع المكتبة الرقمية الافتراضية

(d) عرض الملفات الخاصة بالمقررات الدراسية، بحيث يستطيع من يدخل الموقع أن يبحث عن مقررات قسم معين وفق سنة دراسية محددة، أو أن يبحث عن مقررات جميع السنوات في ذلك القسم، وذلك بهدف استعراض تلك الملفات وتحميلها، تم إدراج البيانات الخاصة بمقررات كل قسم في صفحة خاصة بكل قسم وضم جميع تلك الصفحات إلى صفحة مقررات الأقسام.



الشكل (3-53) صفحة مقررات الأقسام على موقع المكتبة الرقمية الافتراضية

(e) عرض مشاريع التخرج الطلابية والتي يقوم بتحميلها أعضاء الهيئة التدريسية المشرفين على مشاريع التخرج، وذلك في صفحة مشاريع التخرج.



الشكل (3-54) صفحة مشاريع التخرج على موقع المكتبة الرقمية الافتراضية

(f) عرض الأحداث وآخر المستجدات في الكلية على الموقع في صفحة أحداث الكلية والتي تضم الصفحتين التاليتين:

✓ مواعيد الندوات التي ستجري في الكلية.

✓ مواعيد مناقشة رسائل الماجستير.

وبالنتيجة إن توفير بيئة شبكية تؤمن وصول المستخدمين إلى ملفاتهم الشخصية أو البيانات والمعلومات المتواجدة على الموقع أو في المجلات العمومية على الشبكة وفقاً لأصلاحياتهم يسهم في زيادة فاعلية العملية الإدارية وتطويرها، ويدعم عملية التحول إلى الإدارة الإلكترونية.

## الخلاصة:

عرضنا ضمن سياق هذا الفصل في المبحث الأول إعداد مخدّمات ومتحكّمات المجال للشبكة الحاسوبية المقترحة من مستخدمين ووحدات تنظيمية ومخدّم نظام اسم النطاق ومخدّم توزيع العناوين أوتوماتيكياً وقد تم تنفيذ النموذج باستخدام برنامج VMWARE، واستعرضنا في المبحث الثاني الاتصال الإلكتروني من خلال إنشاء مخدّم بريد إلكتروني للشبكة الحاسوبية يتضمن مجلدات عمومية تم إنشاؤها وإدارتها بما يتلاءم مع التقسيمات الإدارية في الكلية ومع صلاحيات المستخدمين فيها، وفي سياق هذا المبحث استعرضنا المهام الإدارية التي يحققها النموذج وانعكاسها على العملية الإدارية في النواحي التالية:

١. ثقافة الكلية: من خلال التشارك في المعلومات التي تتيحها المجلدات العمومية للمستخدمين وللذين هم جزء من العملية الإدارية مما يخلق روح التعاون بين المستخدمين ويعزز ولائهم للكلية من خلال قنوات الاتصال الجديدة والتي تتغلب على طرق التنظيم غير الفعالة.
  ٢. التركيز: أصبح التركيز يتم على جمع المعلومات التي يحتاجها المستخدمون في الكلية.
  ٣. التخطيط: من خلال مجازة قصر الوقت المتاح لمتخذ القرار في الحصول على المعلومات.
  ٤. التنظيم: أصبح التنسيق أكثر مرونة من خلال التشارك على المعلومات التي تجمع بشكل شبكي وتنظم حسب الحاجة، بالإضافة إلى تجاوز هرمية الاتصالات الإدارية الموجودة في أشكال التنظيم التقليدية.
  ٥. عرض المعلومات: هذا الأسلوب يساهم في توفير وقت العاملين من خلال وضع الإجابات إلكترونياً عن الأسئلة التي تتكرر، بالإضافة إلى أن هذا الأسلوب يحقق وفرة في المصاريف المتعلقة بطباعة النسخ الورقية في كل مرة ترغب الكلية بعرض المعلومات أو تعديل معلومات موجودة.
  ٦. الاتصالات: أصبحت الاتصالات وفق هذا المنحى رقمية مفتوحة ولم يعد هالك حاجة للوجود اللحظي للموظف للحصول على المعلومات التي يحتاجها الموظفون الآخرون.
- وفي نهاية المبحث تم عرض موقع لمكتبة الكترونية الهدف منه تزويد أعضاء الهيئة التدريسية والطلاب بالمواد العلمية التي يحتاجونها.

## **النتائج Results:**

- يمكن تلخيص النتائج العامة للبحث كما يلي:
- (١) ساهم نموذج الشبكة المحلية الافتراضية المقترح في تطوير الأداء الشبكي مقارنة بالشبكة المحلية التقليدية، حيث بلغت نسبة تطور معدل الاستخدام 0.8063، ونسبة تطور معدل الطاقة الإنتاجية 0.7716، ونسبة معدل الرزم المرسل 0.8922، ونسبة التطور في تخفيض معدل التأخير 0.6785، وبالتالي إن الاعتماد على هذه التقنية يزيد من فاعلية العملية الإدارية.
  - (٢) إن مراعاة الاعتبارات التصميمية في بناء الشبكة الحاسوبية يسمح للكلية في التوسع المستقبلي دون أن يكون هناك تأثير على هيكلية وسرعة الشبكة.

- (٣) كفاءة وسرعة الاتصال فالتعميمات الإدارية تصل للموظفين عبر قنوات الاتصال بسرعة مما يؤدي إلى سرعة في الأداء، كما أن سهولة التواصل بين العاملين في المنظمة تعزز روح التعاون الفعال بينهم.
- (٤) باستخدام البنية الشبكية سيتمكن العاملون في الكلية الوصول إلى المعلومات التي يحتاجونها بسهولة ويسر وبفترة زمنية صغيرة باستخدام البريد الإلكتروني ودون الحاجة للوجود اللحظي للموظف.
- (٥) يصبح التنظيم أكثر مرونة من خلال التشارك في المعلومات التي تجمع بشكل شبكي في الدليل النشط للمخدّمات وتنظم حسب الحاجة.
- (٦) تجاوز هرمية الاتصالات الإدارية التقليدية، من خلال الاتصالات الرقمية المفتوحة المعتمدة على المنهج الرقمي الدائم التحديث.
- (٧) توفير وقت العاملين في الإجابة على الأسئلة المتكررة من خلال وضع نسخة إلكترونية على المجلات العمومية الخاصة بكل قسم.
- (٨) توفير المصاريف المتعلقة بطباعة النسخ الورقية في كل مرة ترغب الكلية بعرض المعلومات أو تعديل لمعلومات موجودة.

### التوصيات Recommendations:

- بناءً على النتائج المذكورة آنفاً، يمكن وضع التوصيات التالية:
- (١) نوصي بتطبيق النموذج المقترح للشبكة المحلية الافتراضية لكلية الاقتصاد بشكل فعلي.
- (٢) نوصي باستخدام الشبكة المحلية الافتراضية في المنظمات التي تعاني مشاكل في الأداء الشبكي، أو المنظمات التي تتوجه إلى إنشاء شبكة حاسوبية لأداء عملها، للحصول على أداء جيد.
- (٣) مراعاة الاعتبارات التصميمية المحددة سابقاً أثناء تصميم وإعداد الشبكة لكلية الاقتصاد لتحقيق الاستفادة القصوى من أداء الشبكة المقترحة.
- (٤) القيام بإعادة هندسة الأعمال في الكلية وإدخال أنظمة المعلومات إلى العمل الإداري الغير مؤتمت بحيث تسهم في تفعيل التقنية الشبكية المقترحة.
- (٥) إعداد وتدريب العاملين في الكلية على استخدام التقانة الشبكية في حال تبنيتها بهدف الوصول للهدف المنشود منها.
- (٦) الاتصالات الإدارية تعتبر حيوية، ولا سيما في ظل تباعد مناطق الجامعة ودوائرها، لذا لا بد من مواكبة التطورات التكنولوجية في مجال الاتصالات والسعي إلى استخدام الشبكة الحاسوبية للوصل بين جميع كليات جامعة حلب.

## المراجع العربية Arab of Research

### الكتب:

١. الخالدي محمد محمود، التكنولوجيا الالكترونية، الطبعة الأولى، عمان، دار كنوز المعرفة للنشر والتوزيع، 2007.
٢. التقنيات الحديثة في إدارة المكاتب، الدار العربية للعلوم، بيروت، 2005.
٣. السالمي علاء عبد الرزاق، السالمي حسين علاء، "شبكات الإدارة الإلكترونية"، الأردن، عمان: دار وائل للنشر والتوزيع، الطبعة الاولى، 2005.
٤. السلمي علي، تطوير أداء وتجديد المنظمات، دار قباء للطباعة والنشر، القاهرة، 1998.
٥. العقلا سليمان، اسماعيل فؤاد، إنشاء الشبكات، مكتبة الملك فهد الوطنية السلسلة الثانية (36)، 2000.
٦. النشار محمد، المرجع التعليمي في شهادة CCENT/CCNA، الطبعة الأولى، شعاع للنشر والعلوم، الرباط.
٧. المفرجي عادل حرحوش وآخرون، الإدارة الالكترونية (مرتكزات فكرية ومتطلبات تأسيس عملية)، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، مصر، 2007.
٨. الملحم حسام، خير بك عمار، شبكات الانترنت، دار الرضا للنشر، دمشق، 2000.
٩. برنامج Cisco الأكاديمي للشبكات، اعتبارات تصميم الشبكات المحلية الحاسوبية، Cisco Systems, Inc، 2003.
١٠. برنامج سيسكو الأكاديمي للشبكات، مفاهيم الشبكة المحلية الظاهرية VLAN، Cisco Systems, Inc، 2003.
١١. ديب غياث سليمان، "تكنولوجيا واستثمار الشبكات المحلية LAN"، الطبعة الأولى، سورية، حلب: شعاع للنشر والعلوم، 1998.
١٢. ضاهر محمد، أسس إدارة الشبكات الحاسوبية، كلية الاقتصاد، التعليم المفتوح، جامعة حلب، سوريا، 2008.
١٣. ضاهر محمد، العبيد عبد الرحمن الأحمد، نظم تشغيل الحاسوب، كلية الاقتصاد، جامعة حلب، سوريا، 2008.
١٤. طه عبد الحق، مدخل إلى المعلوماتية العتاد والبرمجيات، الجزائر، قصر الكتاب، 2000.
١٥. عرب إقبال، حاج علي محمد سامي، شبكات الحاسب، كلية الهندسة الكهربائية والالكترونية، جامعة حلب، سوريا، 2006.
١٦. علي فاروق، مهارات الحاسوب، عمان: دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة، 2000.

١٧. عطية حامد سوادى، العملية الإدارية : معارف نظرية ومهارات تطبيقية، الرياض: معهد الإدارة العامة، 1407هـ.
١٨. عصفور محمد شاكر، أصول التنظيم والأساليب، عمان: دار الميسرة للنشر والتوزيع، الطبعة الثانية، 2002.
١٩. عكاشة محمود خالد، استخدام نظام SPSS في تحليل البيانات الإحصائية (ط1)، فلسطين، غزة: جامعة الأزهر، 2002.
٢٠. عودة وليد، "الموسوعة الحاسوبية الإصدار الثاني"، اوكرانيا.
٢١. عويشق إباء، الزبون/المخدم: الفوائد والمشكلات والعادات المحبذة، مجلة الثقافة المعلوماتية، العدد السادس، الجمعية العلمية السورية للمعلوماتية، دمشق، 1999.
٢٢. كفرحماوي غسان، مبادئ عامة عن شبكات الحاسب، كلية الهندسة الكهربائية والالكترونية، جامعة حلب، 2012.
٢٣. ليفن يونغ مارغريت، "الدليل الكامل في الانترنت"، ترجمة أيمن سيد درويش، شعاع للنشر والعلوم، حلب، 2001.
٢٤. محمد أمان، ياسر عبد المعطي، تكنولوجيا المعلومات في المكتبات ومراكز المعلومات، الكويت: مكتبة الفلاح، 2004.
٢٥. نائب إبراهيم ، التجارة الالكترونية، كلية الاقتصاد، منشورات جامعة حلب، 2014.
٢٦. نجم عبود نجم، الإدارة الإلكترونية: الاستراتيجية والوظائف والمشكلات، دار المريخ، المملكة العربية السعودية، 2004.
٢٧. ياسين سعد. غالب، نظم إدارة قواعد البيانات، الطبعة الأولى، عمان، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، 2010.
- الأبحاث والدراسات:**
١. ابراهيم سليم، مدى رضا طلبة كلية الاقتصاد في جامعة حلب عن مستوى الأداء الإداري والأكاديمي لكليتهم، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد 25، العدد الثاني، 2009.
٢. أ. خديجة بلعياض، معموري سورية، دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في اكتساب مزايا تنافسية في منظمات الأعمال، الملتقى الخامس: حول رأس المال الفكري في منظمات الاعمال العربية في ظل الاقتصاديات الحديثة.
٣. تيشوري عبد الرحمن، إعادة هندسة العمليات الإدارية وأهميتها بالنسبة لسوريا.
٤. عبد الناصر موسى، قريشي محمد، مساهمة الإدارة الإلكترونية في تطوير العمل الإداري بمؤسسات التعليم العالي، مجلة الباحث-عدد 09، 2011.

## الرسائل العلمية:

١. دخان مضر، الفاعلية الإدارية والتسويقية للشبكة الحاسوبية، رسالة ماجستير، جامعة حلب، 2008.
٢. مرسللي رافيق، الأساليب الحديثة للتنمية الإدارية بين حتمية التغيير ومعوقات التطبيق، رسالة ماجستير، 2011.

## English Reference

### Books

1. Cisco Systems, **Interconnecting Cisco Networking Devices Part 1**, Volume 1, Version 1.0, 2007.
2. **Edde Neil**, **Cisco Certified Network Associate Study Guide**, Wiley Publishing, Inc, Indiana, 2007.
3. **Holme Dan, Thomas Orin**, **Managing And Maintain a Microsoft**, Training Kit, 2004.
4. Introduction into opnet modeler ,opnet technologies, OPNET Training, 2007.
5. **Maiwald Eric**, **Fundamentals of Network Security**, McGraw-Hill Osborne Media, U.S.A, 2003.
6. **Mclean Lan, Willis Will**, **Implementing Managing Microsoft Exchange**, Training Kit, Microsoft Corporation, Canada, 2004.
7. **Mclean lan, jc mackin**, **Implementing Managing And Maintain a Microsoft**, Training Kit, 2004.
8. Michael j martin, **Understanding the Network A Practical Guide to Internet work**, First Edition, 2000.
9. **Prateek Ku. Patro, Swavab Sourav Moharana**, Simulations of Networks in OPNET and Implementation of OFDM in Ads.
10. **Schermerhorn, J.R.**, **Management**, 8th ed, U.S.A., John Wiley & Sons, 2005.
11. **Spealman Jill, Hudson kurt**, **Planning,implementating and maintaining a Microsoft**, training kit, 2004.

### Researches and Studies:

1. **Baskerville R and Siponen M**, **An information Security Meta-Policy for Emergent Organizations**, Journal of Logistics Information Management, Vol.15, No.5/6, 2002.
2. **Hammoudi Modhar**, **Building Model for the University of Mosul Computer Network Using OPNET Simulator**, Tikrit Journal of Eng. **18(2)**, 2011.
3. **Jabbar.A ,Abdullah Mohammed**, **Towards the Improvement of the Computer Network of Mosul University Using (OPNET) Software**, Iraq Academic Scientific Journals, 2005 .
4. **Safadar GH, Shah M, Sardar kh,- Network Performance Optimization: A Case Study of Enterprise Network Simulated in OPNET**, IEEE Computer Society, 2011.

**الأبحاث المنشورة:**

- نموذج مقترح لبناء شبكة حاسوبية لكلية الاقتصاد باستخدام OPNET وتحليل أدائها إحصائياً.
- نموذج مقترح لتطوير الاتصالات الإدارية في كلية الاقتصاد باستخدام OPNET و VMWARE.

**Electronic Sites:**

1. WWW.Startimes.com/f.aspx?t=29598985
2. [www.ciscovb.com/vb/t798.html](http://www.ciscovb.com/vb/t798.html)
3. Federal Networking Council, FNC Resolution: Definition of Internet, <http://www.finc.webmaster/internetdef.html>.
4. [http://en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_the\\_Internet#Precursors](http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_the_Internet#Precursors)
5. [saidm10.ahlamontada.net/t273-topic](http://saidm10.ahlamontada.net/t273-topic)
6. [http://en.wikipedia.org/wiki/Network\\_performance](http://en.wikipedia.org/wiki/Network_performance)

University of Aleppo  
Faculty of Economics  
High Studies  
Dept. of Statistics and Information System



**A Suggested Prototype to Build a Computer Network  
for Management Work Development in Faculty of  
Economics**

This is Submitted for Master Degree in Management Information  
Systems

Prepared By:  
**Raghad Hidarey**

2015-1436

University of Aleppo  
Faculty of Economics  
High Studies  
Dept. of Statistics and Information System



**A Suggested Prototype to Build a Computer Network  
for Management Work Development in Faculty of  
Economics**

This is Submitted for Master Degree in Management Information  
Systems

Prepared By:  
**Raghad Hidarey**

Supervised by:  
**Dr.Mohammad Daher**

2015-1436

University of Aleppo  
Faculty of Economics  
High Studies  
Dept. of Statistics and Information Systems



## **A Suggested Prototype to Build a Computer Network for Management Work Development in Faculty of Economics**

This is Submitted for Master Degree in Management Information  
Systems

Prepared By:  
**Raghad Hidarey**

Supervised by:  
**Dr.Mohammad Daher**  
Assistant Professor at Department of Statistics and Information  
System – Faculty of Economic – University of Aleppo

Submitted in Partial Fulfillment of Requirement Master Degree  
Management Information Systems  
Faculty of Economics – University of Aleppo

2015-1436



## **Declaration**

I hereby certify that this work:

**A Suggested Prototype to Build a Computer Network  
for Management Work Development in Faculty of  
Economics**

Has not been accepted for any degree, or it is not  
submitted to any other degree.

**Candidate:**

**Raghad Hidarey**

## **Testimony**

We witness that the described work in this treatise is the result of scientific search conducted by the candidate **Raghad Hidarey**, under the supervision of **Dr.Mohammad Daher** Assistant Professor at Department of Statistic and Information Systems, Faculty of Economic, University of Aleppo.  
Any other references mentioned in this work are documented in the text of the treatise.

**Main Supervisor**  
**Dr.Mohammad Daher**

**Candidate**  
**Raghad Hidarey**

## Abstract

### **A Suggested Prototype to Build a Computer Network for Management Work Development in Faculty of Economics**

Prepared By:

**Raghad Hidarey**

Supervised by:

**Dr Mohammad Daher**

The purpose of this dissertation to develop the administrative work by building a network computer model and simulated using OPNET software with the benefit from the possibilities that offered by the network and solving the traditional administrative work problems and to take into account the proposed model the design considerations to be followed in the computer network building to cover the needs of most college departments', have been built model based on hierarchical structure using three layers and fiber-optic cables and Cisco devices, and then develop the solution from enter the virtual LAN that affect in the performance of the proposed network, according to several technical standards.

Then compare performance data using statistical program SPSS for two models networkers before and after the use virtual local area network technique to verify the effectiveness of the proposed model, according to the five criteria, utilization rate and the rate of throughput and the rate of traffic sent and the rate of traffic received and queuing delay, The results showed that the proposed technique contributes in the development of network performance if they are used instead of traditional local area network, which reflected on the speed of access to information, no loss of synchronization and reduce response time, thus supporting the decision-making process, increasing the communication process and the interaction among departments and divisions, support the format and the abandonment of traditional roads in freelancing information.

I have been using server based network and structuring all employees in college depending on their specialties in college in organizational units within active directory for the proposed computer network servers for the Faculty of Economics, and implementation of the model using VMWARE to represent servers and stations of the proposed network.

The results were that the use of computer communications techniques contributes to the speed and accuracy of completion of the work, and ease of follow-up information and solving the traditional administrative work problems in the Faculty of Economics through devising new methods of administrative communication between the workers so that flow of information and data continuous movement between organization levels for the good of the college, and is contributing to relieve the pressure manual work in order to reach to resolve administrative communication problem. And future studies could be looking at the role of local networks as a means to shift to e-government and its impact on the administrative process.

**Key words:** Administrative Work, Virtual Local Area Network, Design Considerations, Hierarchy Structural, Faculty of Economics, Network Servers.