

## إمكانية استخدام الشبكة المحلية (LAN) في بناء نظام معلوماتي إداري كفوء

### دراسة حالة في كلية الإدارة والاقتصاد - جامعة الكوفة

الأستاذ المساعد الدكتور محمد جبار الصائغ

والمدرس المساعد أحمد عبد الحسين الأمانة

#### المقدمة

رغم إن نظم المعلومات الإدارية لم تكن حديثة العهد في الإدارة المعاصرة لاسيما في جوانبها التقنية المتطورة مع تطور الحاسوب، إلا إن استخدام الشبكات لم يستثمر كثيرا كأداة رئيسية من أدوات نظم المعلومات والتي لازالت تعمل وفق الأساليب التقليدية في معظم منظماتنا وخصوصا الأكاديمية منها، ولم يكن للحاسوب فيها دورا سوى في طباعة الكتب الرسمية ومازاد على ذلك يعد محدودا، وبذلك فإن نقل البيانات والمعلومات بين مكاتب الكلية قد يستغرق عدة ساعات، وقد جاءت مشكلة هذه الدراسة لتعبر عن هذا الجانب في جميع تفاصيله، وتنصب أهمية الدراسة على استخدام الشبكة المحلية (LAN) في بناء نظام معلوماتي تقني يستطيع أداء مهامه كبديل عن النظم التقليدية السائدة، وبهدف التخلص من الروتين وتحقيق السرية والحماية للبيانات والمعلومات مع السرعة في الإنجاز.

وتناولت الدراسة عرضا معرفيا مختصرا عن نظم المعلومات الحديثة كونها أصبحت من المواضيع التي تناولتها الكثير من البحوث والدراسات، في حين تم تسليط الضوء على الجوانب المتعلقة بالشبكات بشيء من التفصيل كونها لازالت تطبق بحدود ضيقة لم يتعدى دورها نقل الملفات بين مجموعة من أجهزة الحاسبات رغم أنها تمتلك إمكانات تقنية متنوعة وكثيرة يستطيع نظام المعلومات الإدارية أن يستخدمها ليس كوسيلة لإدخال وإخراج البيانات والمعلومات فحسب بل لتهيئة متطلبات معالجة البيانات أثناء مرورها في الشبكة، وقد جاء تصميم النظام المقترح استنادا إلى طبيعة العمل الإداري المعمول به في كلية الإدارة والاقتصاد- جامعة الكوفة المستند إلى الصلاحيات المخولة من قبل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي وبدون حدوث تشويش أو إرباك في العمل الإداري، لكي يسهل تنفيذه عمليا وكونه لا يحتاج إلى إمكانات مالية أو جهود تقنية وبشرية يصعب توفيرها في الوقت الحاضر .

وكان من أهم الاستنتاجات التي توصلت إليها الدراسة هو إن نظام المعلومات الحالي من النظم البسيطة حيث تعتمد أسلوب التوثيق باستخدام السجلات الذي لا يتناسب مع متطلبات التقدم العلمي، وتوصلت الدراسة أيضا إلى إمكانية بناء هذا النظام ليحقق للكلية عدة فوائد مهمة، وعليه فقد أوصت الدراسة بتنفيذ هذا النظام المعلوماتي المعتمد على استخدام الشبكة المحلية (LAN) ليحل محل النظام التقليدي القديم مع تهيئة نفس الكادر الإداري للعمل فيه من خلال تدريبهم على استخدامه والسعي لثالث الثقافة التي تؤمن بمبدأ مواكبة التطورات العلمية والتقنية.

## المبحث الأول: منهجية الدراسة

### أولاً: مشكلة الدراسة

يناط بكلية الإدارة والاقتصاد مسؤولية كبيرة تتعلق بمنح الوثائق إلى خريجها وبكافة الاختصاصات والدرجات العلمية، إلى جانب مسؤوليتها في توفير المعلومات إلى الجهات الخارجية المختلفة كخريجها والدوائر الحكومية ذات العلاقة، كما إن كل قسم علمي في الكلية ينفرد بمعلومات تتعلق بطبيعته وطبيعة تخصصه.

من جانب آخر فإن كلية الإدارة والاقتصاد

(بل وجميع الكليات) تعد المنبر الأول لممارسة النشاطات الإدارية والعلمية بكفاءة عالية والتي يفترض أن تعتمد الأسلوب التقني الحديث في حفظ بياناتها ومعلوماتها لكي يمكن الرجوع إليها بسهولة مع الحفاظ عليها من التلف أو التلاعب، إلا إن الأسلوب الحالي المعتمد على السجلات والأضابير لم يعد مناسباً من حيث أهمية المعلومات المخزونة وكثافتها مع عدم قدرته على تلبية المتطلبات العلمية المعاصرة.

في ضوء ذلك يمكن تحديد مشكلة هذه الدراسة

بالآتي:-

المختلفة بالوقت والنوعية المطلوبة؟

### ثانياً: أهمية الدراسة

في ضوء مشكلة الدراسة الموضحة أعلاه تكتسب الدراسة أهمية كبيرة نابعة من جوانب كثيرة أهمها ما يأتي:

1. تسهم هذه الدراسة في مراجعة النظام المعلوماتي في الكلية وتحديد إمكاناته الحالية ومدى ملائمتها لطبيعة العمل الإداري في الكلية.
2. تهيئة المناخ الملائم لبناء نظام معلوماتي تقني يستخدم الشبكه المحلية (LAN) لتسهم في انجاز مهامه بمستوى النظم التقنية الحديثة التي تؤمن الحماية التامة للمعلومات المهمة مع إمكانية تقليص الروتين وتسهيل جميع الإجراءات الإدارية عموماً.
3. تركيز الدراسة على هذا الموضوع المهم في المجالات التي تتطلب ممارسة أعمال إدارية ذات أهمية توثيق عالية الدقة والأمانة.

### ثالثاً: أهداف الدراسة

يمكن تلخيص الأهداف الأساس للدراسة

بالآتي:

1. بناء نظام معلوماتي إداري حديث يعتمد الأسلوب التقني المتطور وباستخدام تقنيات الشبكة المحلية LAN ليحل محل الأساليب التقليدية الحالية.
2. الحفاظ على جميع المعلومات المتعلقة بالأعمال الإدارية بالكلية والأساتذة والطلبة عموماً مع قدرة على تنفيذ هذه الأعمال بتقنية متطورة وبالسرع المطلوبة.

1. هل بإمكان النظام المعلوماتي

الحالي توفير المعلومات بالكمية والوقت المناسب إلى جانب التخلص من حالات تكرارها، أو فقدانها، أو التلاعب بها، وتضييق حالات الروتين إلى أدنى مستوى؟

2. هل إن الاستخدام الحالي لتقنية

الحاسوب هو بالمستوى الفاعل في الأنشطة الإدارية بالكلية من حيث القدرة على نقل

المعلومات فيما بين الأقسام

٣. التخلص من الروتين الكبير

الذي عادة ما يفرضه العمل في الأساليب التقليدية.

٤. تحقيق السرية والحماية التامة

لوثائق المهمة المختلفة وحسب ما يتطلبه طبيعة وواقع العمل في الكلية.

٥. إجراء الدراسة في كلية الإدارة

والاقتصاد يمهّد الطريق إلى

استخدام النظام المقترح في

كليات الجامعة الأخرى.

#### رابعاً: حدود الدراسة

١. الحدود المكانية لهذه الدراسة تنحصر حالياً في

كلية الإدارة والاقتصاد بجامعة الكوفة.

٢. الحدود الزمانية استغرقت حوالي سبعة أشهر حيث

بدأت في حزيران 2006 ولغاية كانون الأول 2006.

#### المبحث الثاني: الإطار المعرفي لنظم

##### المعلومات الإدارية

##### أولاً: المفهوم والأهمية:-

ظهر مصطلح "نما" (الذي يشير إلى نظم

المعلومات الإدارية) خلال الستينات من القرن الماضي

وأصبح يطلق على كل محاولة للربط بين تكنولوجيا

الحاسوب ونظرية النظم من جهة ومعالجة البيانات في

المنظمات المختلفة من جهة أخرى، وقد أسهم

استخدامه في تطوير نظم المعلومات بشكل كفوء

وفعال.

ويشير مصطلح نظام المعلومات الإدارية إلى شبكة

المعلومات التي تصمم لأجل توفير المعلومات المناسبة

للشخص المناسب في الوقت المناسب، حيث يعتبر

نظام ضبط وتحكم متخصص بتحويل المعلومات إلى

المستويات الإدارية بعد تجهيزها وتحديثها لكي يمكن

اتخاذ القرارات بأفضل السبل، وبذلك فإن نظام

المعلومات هو مجموعة العناصر المتداخلة والمتفاعلة

مع بعضها والتي تعمل على جمع البيانات وتحليلها

ومعالجتها وتبويبها وتخزينها ومن ثم تقديمها إلى

المستفيدين ومتخذي القرار<sup>(1)</sup>.

ويؤكد Hoplin 1977 على إن استعمال نظم

المعلومات تفيد الإدارة بثلاث مجالات هي<sup>(2)</sup>:

أ - تقليل الوقت والجهد للمدراء في إنجاز

الأعمال والبحث وتحليل المعلومات .

ب - القدرة على تقييم احتمالات المستقبل.

ت - مواجهة التغيرات البيئية من خلال إيجاد

الإجراءات اللازمة لمواجهتها.

ويضيف 1999 Alter أن نظام

المعلومات الإدارية هو نظام عمل يستخدم تقنية

المعلومات للوصول إلى المعلومات وتخزينها بعد

معالجتها واسترجاعها لدعم مفاصل العمل

الأخرى<sup>(3)</sup>.

وإذا كان الهدف الأساس للنظام هو

توفير المعلومات فإن حجم هذه المعلومات التي

يتطلب تخزينها واسترجاعها أصبح لا يمكن السيطرة

عليه بالأساليب التقليدية ، بمعنى آخر إن استخدام

الحاسوب في إنشاء النظام أصبح ضرورة لامناص عنها

في كل الأحوال ، لأن حجم المعلومات التي يجب

الاحتفاظ بها كبيراً جداً ، ويقابل ذلك تطور هائل في

ميدان تقنيات الحاسوب وطرق معالجة البيانات

المدخلة.

#### ثانياً: تصميم نظام المعلومات الإدارية

يقصد بتصميم نظام المعلومات الإدارية هو

إعادة ترتيب وتركيب العناصر المكونة له والتي أهمها

العنصر الإنساني باختصاصاته ذات العلاقة والآلات

ذات المواصفات المطلوبة وربطها في علاقات متداخلة

منطقياً لجعل منها كياناً جديداً يسمح بتجاوز سلبيات

المباشرة(أسلوب المقابلات واللقاءات) ،  
الملاحظة Observation، وتحليل الوثائق  
المكتوبة.

٢. التصميم المبدئي للنظام:- وهي مرحلة إعداد  
الأفكار الأولية التي تجسد صورة النظام المقترح.

٣. تصميم وحدات النظام:- هي عملية تركيب  
وترتيب مكونات النظام وضمن مواصفات ووظائف  
تنسجم مع طبيعة ومتطلبات عمل المنظمة المعنية.

٤. اختبار وحدات النظام:- وهي المرحلة التي  
تمكن من اكتشاف المشكلات والمعوقات ووضع  
الحلول لها، وتسمح هذه المرحلة بإضافة أجزاء جديدة  
إلى النظام سواء في المكونات المادية أو البرمجية التي  
تمكن من تحقيق تكامل تام في مكونات النظام وتوسيع  
قاعدة البيانات إلى المدى الذي يغطي كافة  
الاحتياجات.

٥. تسليم النظام:- وهي مرحلة بدء العمل بالنظام  
الجديد والتي تمثل مرحلة التحول من النظام التقليدي  
السابق إلى النظام المحوسب.

إن نظام المعلومات الإداري المحوسب كثيرا  
مايشير مخاوف العاملين، وتعتبر هذه المشكلة من  
أخطر المشاكل، حيث فشلت الكثير من النظم  
المحوسبه والمتطورة ليس بسبب تقني وعلمي بل  
بسبب عدم تقبل العاملين لهذا التغيير اوعدم تهيئتهم  
بالشكل الكافي له، عليه لابد من القيام ببعض  
الإجراءات لضمان بيئة تكنولوجية جيدة مثل:

- إيجاد إعلام جيد يهدف إلى إقناع المستفيدين  
في الإدارة العليا لضمان تحمسهم للتغيير  
المطلوب.
- التهيئة النفسية للعاملين والمستفيدين على  
مختلف مستوياتهم.
- التدريب والتأهيل لكسر حاجز الخوف عند  
العاملين أو المستفيدين على حد سواء.

النظام القديم لتحقيق الأهداف المنشودة بشكل  
أفضل. ويرتبط تصميم النظام بالغرض المصمم من  
اجله، فقد يكون مصمما للاستخدام اليومي في  
المعاملات التجارية، أو مصمماً للمعلومات المكتبية  
التي تستخدم في المجالات الإدارية المعتادة ، وفي كلا  
الحالتين لا يخلو النظام من تسجيل الأعمال الروتينية  
المتكررة ليمثل مصدرا مهما للبيانات والمعلومات التي  
تستخدم لاحقا في صناعة القرارات<sup>(4)</sup>.

ولعل من الأهداف الأساسية التي يبنى  
عليها تصميم نظام جديد ليحل محل النظام  
القديم هي مايلي:

١. استخدام الطاقة البشرية والآلات والمعدات  
بكفاءة عالية.

٢. استخدام أحدث الأساليب العلمية في إنجاز  
الأعمال.

٣. الاستفادة من الموارد المتاحة بأفضل  
مايمكن.

٤. استخدام أفضل الطرق التي تسمح في  
الحفاظ على المعلومات المهمة بسرية  
وأمان.

وقبل الشروع في تصميم النظام يجب أن  
يؤخذ بنظر الاعتبار المرونة التي يجب أن تتوافر فيه ،  
فلا بد أن يكون قادرا على تقديم أنواع مختلفة من  
التقارير المفصلة أو الموجزة وحسب الحاجة كالتقارير  
الدورية والتقارير حسب الطلب والتقارير المخصصة  
للتخطيط التكتيكي والاستراتيجي وتقارير المواقف  
الاستثنائية<sup>(5)</sup>.

على هذا الأساس لابد أن يمر تصميم نظام  
المعلومات الإدارية بمراحل أساسية متسلسلة  
هي كالآتي<sup>(6)</sup>:

١. تحديد وتحليل متطلبات النظام:-ويمكن إجراء  
ذلك بعدة أساليب مثل طرح الأسئلة

- ٤ . استخدام شيفرات codes مختلفة ذات معايير عالمية ومحلية للتقييم د بها مثل عملية التشفير Encryption التي من شأنها تحويل البيانات إلى نصوص مبهمه لا يفهمها إلا الطرف المسموح له بفهمها عن طريق حل هذه الشفرة.
- ٥ . تغيير كلمات المرور من حين لآخر لتفادي كشفها.
- ٦ . استخدام البرامج الكاشفة للفيروسات وتحديثها لتواكب أنواع الفيروسات الحديثة التي قد تظهر.

- ٦ . صيانة النظام. وهي عملية متابعة سير العمل في النظام الجديد لتأشير وتحديد نقاط الضعف أو عدم الملائمة التي قد توجد ضمن مفاصله المختلفة.

### ثالثاً: سرية وأمن المعلومات

- تعتبر سرية وأمن المعلومات من الأمور ذات الأهمية الكبيرة نظراً لطبيعة عمل المنظمات وتجنب حدوث تزوير أو اختلاس المعلومات المهمة التي تعتبر أئمن ماتملكه المنظمة، كما أنها تعتبر وسيلة رقابية فعالة يمكن من خلالها تأشير حالات الانحراف عن الخطط المرسومة<sup>(7)</sup>.
- إن المهم أولاً تحديد من هو المستخدم الشرعي لقاعدة البيانات وماهي حدود الصلاحيات المسموح بها له ، وهنا لا بد من وضع مستويات متعددة للحماية والموثوقية إذا كانت طبيعة المعلومات تتطلب هذا النوع من الحماية ومن أهمهما ما يأتي<sup>(8)</sup>:
- ١ . كلمات المرور Passwords وهي تشكيلة من الأرقام والحروف يتم اختيارها واستخدامها كمفتاح للوصول للمعلومات المطلوبة، وهي من الأساليب الشائعة التي توفر حماية للمعلومات مهما كان شكلها وطبيعتها.
  - ٢ . إدخال دليل توكيدي Authentication هذا الدليل يمكن أن يكون بطاقة ذكية أو توقيع أو صوت المستخدم وذلك للتأكد من أن المستخدم مسموح له بالدخول إلى جهاز الحاسوب.
  - ٣ . استخدام الصلاحيات Authorization حيث يتمتع المستخدمون بصلاحيات للتعامل مع المعلومات المخزونه ، فمثلاً يتمتع البعض بصلاحيات القراءة فقط، بينما يسمح لمستخدم آخر بالقراءة والتعديل أيضاً.

### المبحث الثالث : الشبكات

#### أولاً: مفهوم الشبكات

- في أوائل السبعينات من القرن الماضي تم تطوير أنظمة الشبكات وتوالت عمليات التطوير والتحديث في جميع جوانبها إلى أن وصلت إلى ماهي عليه الآن، ويعتبر موضوع الشبكات من أهم الموضوعات في ميدان تقنية المعلومات لأنه يعتبر الحجر الأساس لنجاحها، والشبكات ببساطه هي مجموعة حواسيب ربطت مع بعضها البعض لتمكين مستخدميها من التراسل فيما بينهم من اجل تبادل المعلومات والمشاركة في البيانات والموثوقية المتوفرة لدى البعض من مستخدمي هذه الشبكة والتي لا تتوفر لدى البعض الآخر ، بالإضافة إلى الاستفادة من المشاركة في حلقات المناقشة والمراسلات الرسمية.
- لقد أصبح الاهتمام في موضوع الشبكات من المواضيع التي تحتل الأولوية في مختلف المؤسسات وقلما توجد مؤسسة لا تستخدمها، فهي تجهز البيانات بمستوى متقدم من الموثوقية ويعول عليها المستفيد في استمرار تجهيز تلك البيانات بمرونة كبيرة تسمح بنقل أي نوع من البيانات والمعلومات بغض النظر عن شكلها وحجمها<sup>(9)</sup>، أضف إلى ذلك فان هناك من المنافع ما هو أكثر من ذلك والتي دعت المنظمات إلى تبني هذه التقنية ومنها:

مواقع جغرافية متباعدة والتي تستخدم أجهزة ووسائط ربط ومعدات ترانسل تتلاءم مع العدد الكبير من الأجهزة المتباعدة وبشكل يتعدى حدود دولة معينة.

٣. الشبكات الإقليمية (MAN) Metropolitan Area Network وهي شبكات تعمل بنفس مبادئ عمل الشبكة المترامية إلا أنها مقيدة بمنطقة جغرافية اقل حجما تصل إلى حدود مدينة أو منطقة معينة.

### ثالثا: مكونات الشبكات المحلية LAN Components

عادة ماتتكون الشبكة المحلية من مجموعة المعدات والبرمجيات التي تستلزمها عملية إنشاء الشبكة، ويمكن ذكر أهم هذه المكونات وكالاتي<sup>(11)</sup>:-

#### أ - الحواسيب والأجهزة المساعدة Assistant Device

إن نوعية الشبكة المحلية المنفذة تلعب دورا في تحديد عدد ونوع هذه الأجهزة فقد يكون الحاسوب خادما للشبكة ويستخدم في إدارة عمل الشبكة ووضع جميع مصادرها تحت التصرف إذا كان ذو مواصفات عالية كسرعة المعالج وسعة التخزين والموثوقية والأمان، وقد تحتوي الشبكة على أكثر من خادم، كما إن حجم وطبيعة نشاط المنظمة له الدور الأكبر في تحديد عدد ومواصفات الأجهزة.

#### وسائل الربط ووسائط الاتصال Media & Connectivity

يعتبر كارت الربط بالشبكة Interface Card البوابة التي من خلالها يرتبط الحاسوب بالكوابل، وتعتبر الكوابل Cables ووسائط الاتصال الأساسية التي يتم من خلالها ربط الحواسيب مع بعضها البعض بالشبكة وكذلك يمكن وصلها بشبكات أخرى حسبما تتطلب الحاجة، وهناك أنواع متعددة من وسائط الاتصال التي تلعب دورا بارزا في

١. المشاركة في البرمجيات.
٢. تأمين معالجة البيانات الموزعة فيما بين الأقسام المختلفة في المنظمة.
٣. توفير سرعة وموثوقية عالية وبأقل كلفة لأنشطة مستخدمي الشبكة.
٤. تبادل المعلومات والملفات.
٥. التخاطب والمناقشة بين مستخدمي الشبكة.
٦. تحقيق السيطرة المركزية على المعلومات والأنظمة والبرامج.
٧. حماية المعلومات.

إن الشبكة بإمكانياتها العالية في توفير البيانات والمعلومات تشبه المستودع الكبير للبيانات والمعلومات وتحقق للمستفيد قدرات عالية ناتجة من نشاطها المتمثل في توفير تلك البيانات والمعلومات ومهما كان نوع البرامج المستخدمة في معالجة تلك البيانات، وبذلك فإنها تعد وسيلة أساسية قادرة على المشاركة في نجاح أساليب التنبؤ<sup>(10)</sup>.

### ثانيا: أنواع الشبكات

تصنف الشبكات إلى عدة أصناف وفقا لمعايير مختلفة وستعرف على أهم هذه الأصناف وفقا لحجم الشبكات بقدر تعلق الأمر بهذه الدراسة وحسبما هو آت:

#### ١. الشبكات المحلية (LAN) Local Area Networks

يتكون هذا النوع من الشبكات من مجموعة حواسيب وأجهزة أخرى موصولة ببعضها من خلال كابل واحد أو أكثر وموزعة ضمن منطقة جغرافية صغيرة كأن تكون بناية واحدة أو مجموعة أبنية، وتتميز هذه النوعية من الشبكات بسرعتها العالية وقلة أخطاء التراسل فيها.

#### ٢. الشبكات المترامية (WAN) Wide Area Networks

هي الشبكات التي تنتشر أنشطتها في

٤. البنية اللاسلكية **Wireless Topology**.  
تستخدم هذه البنية لتغطية مساحة محددة **Limited Distance** وتكون عادة أبطأ من جميع الأنواع السابقة لأن سرعتها بحدود **2.5Mbps** ، أما أهم مكوناتها فبالإضافة إلى أجهزة الحاسوب تطلب أجهزة استقبال **Receiver** وأجهزة إرسال **Transmitter** وبرمجيات خاصة تستخدم للتحكم بعملية الاستقبال والإرسال.

#### خامساً: البروتوكولات **Protocol**

هي مجموعة القواعد التي تستخدم للسيطرة على عملية الاتصال بين أجهزة الحاسوب، فعندما يتم ربط أحد الحواسيب في الشبكة فإنه يجب أن يكون قادراً على التراسل مع الأجهزة الأخرى للشبكة، وهذا التراسل بالإضافة إلى حاجته لأجهزة ومعدات خاصة فإنه يخضع لجملة من الأسس والقواعد حول كيفية تنفيذ هذا التراسل كطريقة ترجمة الإشارات المتبادلة، طريقة تعريف الجهاز في الأجهزة الأخرى للشبكة ، كيفية المباشرة بالاتصال والتراسل ، كيفية إنجائه والطريقة التي يتم بها تبادل المعلومات، وعموماً توجد عدة بروتوكولات تستخدم في الشبكة المحلية من أهمها مايلي:

#### ١. بروتوكول الإترنت **Ethernet**

يعتمد تصميم الشبكات المحلية التي تستخدم هذا البروتوكول على نقل البيانات عبر الخط المشترك بين أجهزة الشبكة بطريقة معينة من طرق النفاذ إلى الوسط الناقل للبيانات وباستخدام خوارزمية تتحكم بقواعد نفاذ البيانات من كارت الشبكة إلى خط الاتصال في هذا البروتوكول، وتسمى هذه الطريقة بطريقة الوصول المتعدد لتحسس الحامل الكاشف للتصادم **Carrier Sense Multiple Access** **"CSMA/CD"** /Collision Detection، وفي

سرعة نقل البيانات من أهمها الكوابل العادية، كوابل الألياف البصرية، والحزم الليزرية، وإن اختيار احد هذه الكوابل يتطلب المفاضلة بينها على ضوء خصائصها مثل موثوقيتها العالية، قلة التكلفة، سرعة النقل العالية. كما إن هناك أجهزة أخرى تحتاجها الشبكة المحلية مثل المجمعات **Hub** والموجهات **Router** والجسور **Bridge** والمحولات **Switch** والبوابات **Gateways** وسيتم توضيح دور بعض هذه الاجهزه في الجانب العملي بقدر تعلق الأمر بالدراسة.

#### رابعاً: توبولوجيا الشبكات المحلية **LAN Topology**

يقصد بالتوبولوجيا هي كيفية توزيع الأجهزة في الشبكة أو كيفية وصل الأجهزة فيها، وهنا يتم التركيز على التوصيلات المنطقية وليس المظهر الخارجي للشبكة، وبذلك فإن التوبولوجيا لا تظهر بشكل مرئي<sup>(12)</sup> وعلى هذا الأساس يمكن توصيل الشبكات المحلية بأساليب متعددة منها ما يأتي:

١. البنية النجمية **Star Topology** في هذا الاسلوب الهندسي من الربط يتم توصيل أجهزة الشبكة بنقطة مركزية (المجمع) من خلال كابل توصيل مستقل لكل جهاز إلى هذه النقطة المركزية التي تقوم بدورها المتمثل بتمرير كتلة البيانات المرسله من جهاز معين إلى جهاز آخر مربوط بنفس الشبكة.

٢. البنية الدائرية **Cycle Topology** لا يوجد حاسب مركزي وإنما تتماثل جميع الحواسيب المكونة للشبكة من خلال ربطها بكابل يجعل هذا النوع من الشبكات متميزا بالسرعة الفائقة في نقل المعلومات.

٣. البنية الهرمية **Hierarchical Topology** وتأخذ شكل شجري (Tree) وقد تمثل عدة شبكات من نوع الحافلة ، حيث يكون الارتباط بحاسب مركزي إلى جانب الارتباط بحواسيب أخرى مرتبطة بوحدات طرفية (Terminal) مما يضيف عليها شكل الشجرة.

الانترنت توجد ثلاث عناصر مهمة تشرف على

انسياب البيانات هي:

- الوسط الفيزيائي المستخدم لنقل الإشارات بين الأجهزة المربوطة في الشبكة.
- وسائل الرقابة التي تشرف على تناقل البيانات وفق المعايير المحددة.
- معايير محددة لنقل البيانات لشبكات أخرى<sup>(13)</sup>.

## ٢. بروتوكول Local Talk

ان هذا البروتوكول يعمل ضمن نظام التشغيل ماكينتوش Macintosh ويعتبر ناجحا جدا في حال استخدام اسلوب ربط الشبكة بطريقة النظر للنظر دون الحاجة إلى برامج خاصة اضافة.

## 3. بروتوكول TCP/IP

وهو اختصار ل Internet Transmission Control protocol/Protocol المصمم أساسا لإدارة الشبكة العالمية ، إلا ان استخدامه أصبح متاحا في الشبكة المحلية أيضا، فهو يعتبر البروتوكول التلقائي لنظام تشغيل النوافذ مع الكثير من أنظمة التشغيل الأخرى، حيث ان له القدرة على إدارة عمليات التوجيه ضمن مقاطع الشبكة مما جعله الأكثر استخداما في مجال التراسل في معظم الشبكات<sup>(14)</sup>.

## سادسا: طرق إدارة الشبكات المحلية.

يمكن إدارة الشبكة المحلية بطرق مختلفة تعبر عن الكيفية التي يتم بها إدارة البيانات وتناقلها فيما بين أجهزة الشبكة، ومن أهم هذه الطرق ما يأتي<sup>(15)</sup>:

## ١. شبكات الخادم والمستخدم Client Server

Networks: يؤدي الحاسوب في هذا النوع من الشبكات احد دورين، أما دور الخادم الذي يتيح مالمديه من مصادر لمشركي الشبكة، أو دور المستخدم الذي يستفيد من المصادر التي يوفرها

الخادم،ومن أبرز مزايا شبكات الخادم والمستخدم

هي :

- السيطرة المركزية على أمن الشبكة والوصول إلى مصادرها.
- وجود كلمة مرور واحدة للدخول إلى الشبكة والوصول إلى مصادرها.
- أما عيوب هذا النوع من الشبكات هو:
- عند حدوث عطل في الخادم فسيؤدي إلى فقدان القدرة على الاستفادة من جميع المصادر المتاحة في الشبكة .
- الحاجة إلى برمجيات إضافية ومعقدة مع كادر متخصص وذو خبره.

## ٢. شبكات النظر للنظر Peer to Peer

Network بيئة عمل لجميع الحواسيب فيها بأن تلعب دور الخادم والمستخدم بنفس الوقت، فكل حاسوب يمكن ان يوفر خدمات للأجهزة الأخرى وكأنه خادم، وقد يقوم نفس الحاسوب بطلب الخدمة من أي حاسوب من حواسيب الشبكة الأخرى، ولا يستطيع المستخدم الإطلاع على جميع البيانات الا إذا كان مخول بذلك، حيث يمنعه من الدخول كلمات المرور المستخدمة لكل ملف محدد، ومن أبرز مميزات هذه الشبكة مايلي: يمثل هذا النوع من الشبكات.

- سهولة البناء والتنصيب.
- قلة التكلفة.
- لا تحتاج إلى برامج خاصة ومعقدة.
- عدم وجود ضرورة لتعيين مدير للشبكة.

أما أبرز عيوب هذا النوع من الشبكات

فهي ان المستخدم يحتاج لمعرفة جميع كلمات المرور في حال كانت الصلاحيات تسمح له بالإطلاع على جميع البيانات الموزعة في جميع الحواسيب.

## ٣. الشبكات المهجنة أو المركبة Hybrid or

Combination Network

وهي الشبكات التي تجمع مواصفات كلا الشبكتين السابقتين وبذلك تستطيع ان تقلص العيوب وتزيد من فرصة توفر المزايا المتاحة بكلا الشبكتين.

## المبحث الرابع

### تصميم النظام المقترح

أولاً: نظرة عامة إلى واقع نظام المعلومات

الإدارية الحالي في كلية الإدارة والاقتصاد

تعتبر كلية الإدارة والاقتصاد واحدة من

المؤسسات العلمية الرائدة في جامعة الكوفة، ورغم

أنها حديثة التأسيس نسبياً (عام 1993) إلا أنها قطعت

شوطاً علمياً متميزاً سواء على مستوى الدراسات الأولية

في أقسام إدارة الأعمال والاقتصاد والمحاسبة والتعاون

بالإضافة إلى قسم العلوم المالية والمصرفية الذي

استحدث في هذا العام بعد إغلاق قسم التعاون، أو

على مستوى الدراسات العليا بشهادة الماجستير في

التخصصات الإدارية والاقتصادية وشهادة الدكتوراه في

التخصصات الاقتصادية، وهي بذلك تتميز بعدة ميزات

من أهمها ما يأتي:

(١) امتلاك خبرات علمية كبيرة وفي تخصصات

مختلفة مما يشكل ثروة علمية كبيرة.

(٢) قبول الطلبة بأعداد جيدة في الدراسات

الأولية بسبب تعدد الأقسام العلمية إضافة

إلى طلبة الدراسات العليا.

في ضوء ذلك فإن كلية الإدارة والاقتصاد

تمارس صلاحياتها الإدارية حسب التعليمات الصادرة

من وزارة التعليم العالي والبحث العلمي واعتماداً على

نظام معلومات إداري تقليدي، حيث إن نقل البيانات

فيما بين المكاتب الإدارية المختلفة يتم باستخدام

المستندات الورقية المطبوعة بالحاسب الإلكتروني،

ويمكن بيان صورة موجزة للنظام الحالي وأسلوب

معالجته للبيانات وكما هو آت:

١) البيانات الواردة من البيئة الخارجية<sup>(\*)</sup> تذهب

مباشرة إلى وحدة الصادرة والواردة (الشؤون الإدارية)

لتورد وتسلم إلى مكتب العميد، حيث تعرض على

العميد وتعود إلى المكتب مرة أخرى ليتم توزيعها

حسب تأشيرات العميد إلى واحدة من الجهات الآتية.

أ - مكتب معاون العميد للشؤون الإدارية والقانونية،

لإجراء اللازم على ضوء تأشيرة العميد.

ب - مكتب معاون العميد للشؤون العلمية، لإجراء

اللازم على ضوء تأشيرة العميد.

تلعب الوحدات الإدارية التابعة لمعاوني العميد دوراً

أساسياً في معالجة هذه البيانات وتحويلها إلى معلومات

للاستفادة منها وفقاً لأحد الأساليب الآتية:

أ - معلومات يتم تصديرها إلى البيئة الخارجية كإجابة

على البيانات الواردة سلفاً.

ب - معلومات يتم الاستفادة منها في الكلية حيث يتم

العمل بموجبها.

وتجدر الإشارة ان ورود تلك المعلومات إلى الأقسام

العلمية في الكلية يتم عن طريق معاوني العميد وكلاً

حسب تخصصه.

أما بالنسبة إلى المعلومات المجهزة إلى البيئة الخارجية فتتم

بالأسلوب الآتي:

أ - تجهز المعلومات من قبل الوحدة الإدارية ذات

العلاقة.

ب - تعرض تلك المعلومات على مكتب العميد أو احد

معاونيه (بحسب طبيعة المعلومات) لكي يتم

المصادقة عليها.

ج- تعود المعلومات المصادق عليها إلى وحدة

الصادرة والواردة لتصديرها وإرسالها عن طريق المعتمد

إلى الجهة المعنية.

٢. البيانات الواردة من البيئة الداخلية تبدأ من أحد المكاتب الإدارية الرئيسة في الكلية، أو من الوحدات الإدارية الفرعية، أو من أحد الموظفين أو الطلبة (مثل تقديم طلب حول موضوع معين)، وترفع تلك البيانات (أو المعلومات) إلى أحد معاوني العميد (أو إلى العميد مباشرة) بعد التهميش عليها من قبل أحد رؤساء الأقسام إذا كانت لها علاقة مباشرة بقسم علمي محدد، وبعد البت فيها من قبل العميد أو احد معاونيه تحول إلى الشؤون الإدارية ليتم تصديرها وتوجه إلى إحدى الجهات الآتية:

أ - إذا كانت تلك البيانات (أو المعلومات) لها علاقة بجهة معينة في البيئة الخارجية فترسل بنفس الأسلوب الآنف الذكر.

ب - أما إذا كانت تلك البيانات (أو المعلومات) متعلقة بواقع العمل الداخلي ولا تستدعي تدخل جهة خارجية فسيتم العمل بالقرار المتخذ بصددھا مباشرة.

وينبغي الإشارة إلى ان هناك بعض المعلومات تتطلب عرضها على مجلس الكلية قبل تصديرها إلى البيئة الخارجية، وبمثل هذه الحالة عادة ماتكون صادرتها تحمل الطابع السري، أي أنها تحول إلى البيئة الخارجية دون ان تمر على وحدة الشؤون الإدارية، وحتى طباعة المعلومات فيتم في مكتب مجلس الكلية حصراً، وبالمثل، فإن البيانات الواردة من البيئة الخارجية والتي تحمل الطابع السري تحول مباشرة إلى العميد دون ان ترد إلى وحدة الشؤون الإدارية.

3. أسلوب حفظ البيانات يتم من خلال الجهة الإدارية المعنية بتلك البيانات وبالأخص الوحدات الإدارية لمكاتب معاوني العميد، أما المعلومات الصادرة فيوجد مركزان أساسيان لحفظها هما وحدة الشؤون

الإدارية(الصادرة) ومكتب العميد، وتحفظ نسخة ثالثة في الملف الشخصي (إذا كانت المعلومات متعلقة بأحد المنتسبين)، في حين ان البيانات والمعلومات ذات الطابع السري تحفظ في مكنتي مجلس الكلية والعميد.

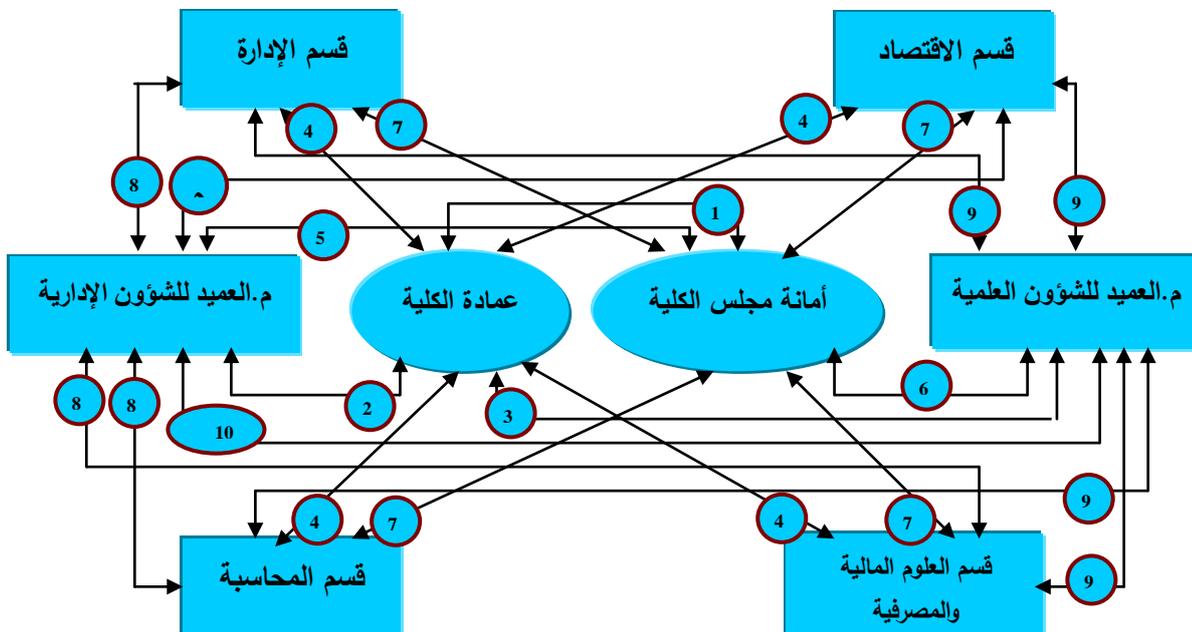
### ثانياً: تحليل النظم

تعتبر مهمة تحليل النظم من المهام الأساسية التي يتوقف عليها نجاح أي نظام معلومات، فهي العملية التي يتم فيها الاطلاع على جميع تفاصيل عمل المنظمة وأهدافها وأقسامها ونشاطاتها، وتتطلب وجود الخبرة الكافية في البرامج الحاسوبية والطرق التي يم بها معالجة البيانات تقنياً لكي يتم تحويل طبيعة عمل المنظمة من الأسلوب اليدوي إلى الأسلوب التقني لكي يمكن توفير أكبر قدر ممكن من الخدمات إلى المستفيدين من النظام.

ولأجل القيام بهذه المهمة لابد من التعرف على بعض المهام التي تمارسها الإدارات والأقسام المختلفة في الكلية والتي توضح الإطار العام لنظام المعلومات الإدارية، لذلك سيتم التطرق إلى ذكر بعض تلك المهام لبيان معرفة العلاقات الأساسية فيما بين تلك الإدارات والأقسام والتي على ضوئها تصمم الشبكة التي ستعتمد في بناء نظام المعلومات الإدارية التقني (\*) وكما هو آت:

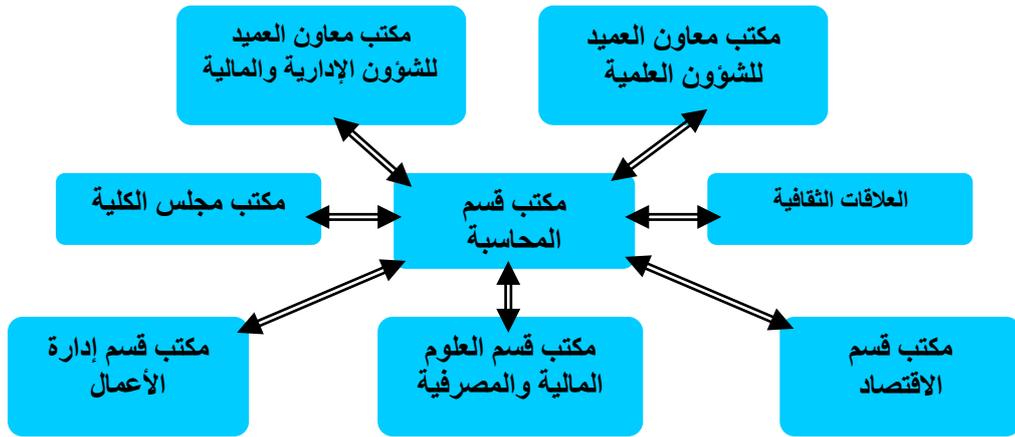
- **العلاقة (1) علاقة عميد الكلية بمجلس الكلية:** - ومثال عليها إدارة الكلية من جميع النواحي وتنفيذ قرارات مجلس الجامعة ومتابعة سير التدريس كافة.
- **العلاقة (2) علاقة عميد الكلية بمعاون العميد للشؤون الإدارية والمالية:** - ومثال عليها إيفاد منتسبي الكلية وقبول استقالة الموظفين وصرف الرواتب .

- العلاقة (3) علاقة بمعاون العميد للشؤون العلمية :- ومثال عليها تطبيق جميع التعليمات والأنظمة الصادرة بشأن تنظيم الشؤون العلمية والتربوية.
  - العلاقة (4) علاقة عميد الكلية بالأقسام العلمية :- ومثال عليها التوصية بتعيين رؤساء الأقسام العلمية، والإشراف العلمي والإداري على نشاطات الأقسام العلمية.
  - العلاقة (5) علاقة مجلس الكلية بمعاون العميد للشؤون الإدارية والمالية :- ومثال عليها إعادة النظر بعناوين الفنيين والإداريين ضمن الملاك المصدق للكلية.
  - العلاقة (6) علاقة مجلس الكلية بمعاون العميد للشؤون العلمية :- ومثال عليها التوصية باستحداث الأقسام العلمية وإقرار الترقية العلمية لعضو الهيئة التدريسية.
  - العلاقة (7) علاقة مجلس الكلية بالأقسام العلمية :- ومثال عليها رسم سياسة الكلية وإعداد خطة قبول الدراسات الأولية والعليا
  - العلاقة (8) علاقة معاون العميد للشؤون الإدارية والمالية بالأقسام العلمية :- ومثال عليها صلاحية توزيع التخصيصات المالية اللازمة بين الأقسام العلمية .
  - العلاقة (9) علاقة معاون العميد للشؤون العلمية بالأقسام العلمية :- ومثال عليها متابعة شؤون طلبة الدراسات العليا، وتنظيم جداول الامتحانات النهائية وبالتنسيق مع الأقسام العلمية .
  - العلاقة (10) علاقة معاون العميد للشؤون الإدارية والمالية بمعاون العميد للشؤون العلمية :- ومثال عليها الموافقة على الصرف في القضايا التي تخص الشؤون العلمية والطلابية .
- ان هذه العلاقات تمثل شبكه معلوماتية تتفرع قنواتها لتربط جميع الوحدات الإدارية الأساسية في الكلية والتي يجسدها الشكل (1).



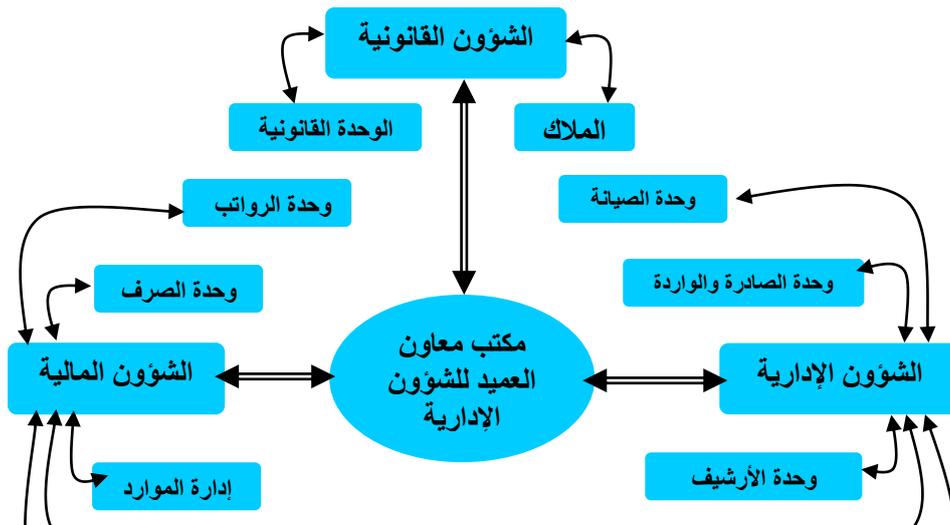
الشكل (1) شبكة المعلومات التي تربط جميع الوحدات الإدارية الأساسية في الكلية

وينبغي الإشارة إلى ان العلاقات بين الأقسام غالباً ما تتضمن ن حلقة وصل تربط بينهم مثل معاوني العميد أو مجلس الكلية، لذا فإنها تعتبر غير مباشرة يتم التعامل معها من خلال حلقة الوصل ولم تؤثر بالرسم لهذا السبب، أما إذا أردنا الاطلاع على علاقة مكتب أي قسم علمي بالمكاتب الإدارية الأخرى في الكلية فنلاحظ أنها علاقة مباشرة مع جميع تلك المكاتب وكما في الشكل (2) الذي يوضح علاقة قسم المحاسبة (كمثال) بالإدارات الرئيسة الأخرى في الكلية.



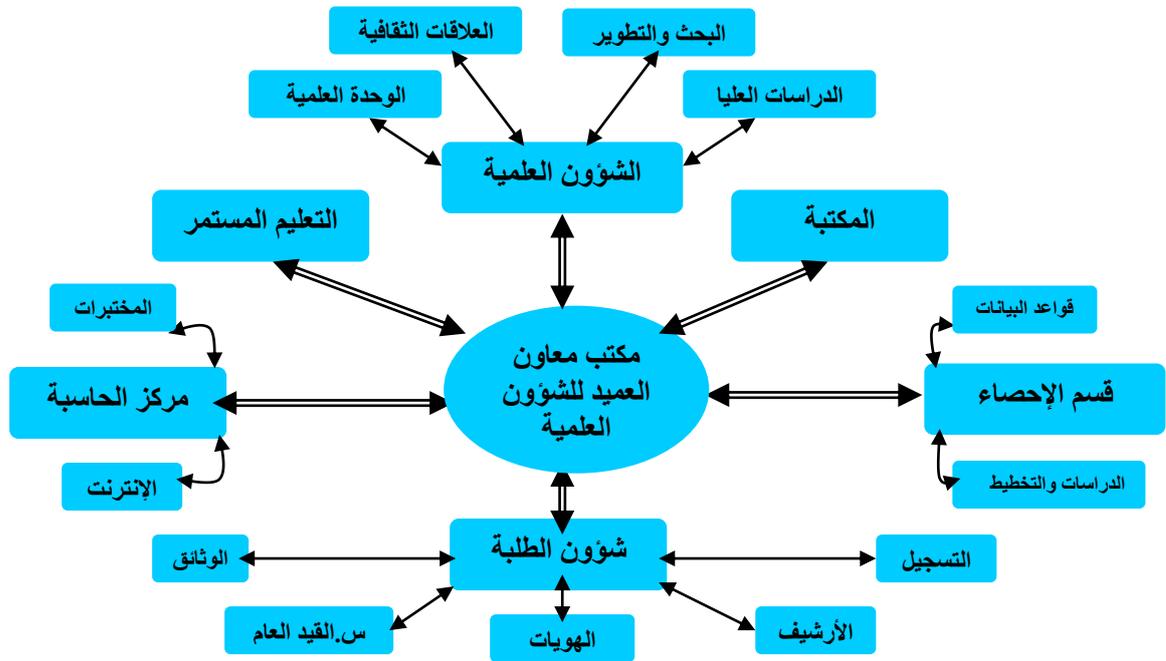
الشكل (2) يوضح علاقة القسم العلمي (قسم المحاسبة) بمكاتب الكلية الرئيسية

أما بالنسبة للوحدات الإدارية المرتبطة بكل قسم أو وحدة إدارية أساسية في الكلية فإنها تأخذ شكلا آخر من العلاقات حيث ان هناك وحدة إدارية أساسية واحدة عادة هي المسؤولة عن مجموعة من الوحدات الفرعية ذات العلاقة المشتركة، فإذا نظرنا إلى الوحدات المرتبطة بمعاوني العميد مثلا نجد أنها غير مرتبطة ببعضها البعض دائما إلا عن طريق مكاتب معاوني العميد وهذا النوع من العلاقات يمثله الشكل (3) الذي يوضح علاقة الوحدات الفرعية لمكتب معاون العميد للشؤون الإدارية والمالية.



الشكل (3) علاقة الوحدات الفرعية لمكتب معاون العميد للشؤون الإدارية والمالية

ويلاحظ في الشكل(4) علاقة الوحدات الفرعية لمكتب معاون العميد للشؤون العلمية .



الشكل (4) علاقة الوحدات الفرعية لمكتب معاون العميد للشؤون العلمية

ثالثاً: متطلبات تصميم الشبكة المحلية المناسبة لنظام المعلومات في كلية الإدارة والاقتصاد

لأجل تصميم شبكة محلية قادرة على تلبية احتياجات الكلية بشكل كفوء لابد من الأعداد المناسب لطبيعة

وواقع العمل الفعلي، عليه فإن من أهم العوامل التي يجب دراستها عند التخطيط لبناء هذه الشبكة ما يأتي:

١. تحديد حجم الشبكة ومعرفة عدد المستخدمين لها. فالكلية تشغل عدة مباني متقاربة جغرافياً وضمن محيط منطقته واحده وهي:

- مبنى أعماده، وفيه مكتب العميد ومكتب معاون العميد للشؤون الإدارية والمالية ومكتب مجلس الكلية.
- مبنى الأقسام العلمية، وفيه مكاتب أقسام إدارة الأعمال والاقتصاد.

- مبنى قسم المحاسبة وفيه مكتب قسم المحاسبة.
- مبنى قسم المحاسبة وفيه مكتب قسم العلوم المالية والمصرفية.
- مبنى مكتب معاون العميد للشؤون العلمية مع جميع الوحدات والشعب التابعة له، وكذلك يوجد في هذا المبنى جميع الوحدات والشعب التابعة لمكتب معاون العميد للشؤون الإدارية والمالية.
- ولأجل تحديد حجم الشبكة نحتاج أيضا إلى معرفة العدد الكافي من الحاسبات الواجب توافرها ، ويوضح الجدول (1) عدد الحاسبات الموجودة حاليا والحاجة المقدرة لها.

الحاجة المقدرة	العدد الفعلي	المكتب (الوحدة الإدارية)
3	1	مجلس الكلية
3	2	مكتب العميد
2	1	مكتب معاون العميد الإداري
2	1	مكتب معاون العميد العلمي
16	4	مكاتب الأقسام العلمية الأربعة
7	3	الشؤون الإدارية
6	1	الشؤون المالية
3	2	الشؤون القانونية
5	1	الشؤون العلمية
7	4	شؤون الطلبة
3	1	الإحصاء
1	0	التعليم المستمر
2	2	المكتبة
60	23	المجموع

الجدول (1) العدد الفعلي للحاسبات في الكلية والعدد المقدر (\*)

- ومن الجدول أعلاه لا بد من الإشارة إلى بعض الملاحظات ذات العلاقة وهي:
- أ - إن الحاجة المقدرة الموضحة في الجدول استندت إلى طبيعة عمل المستخدمين وليس إلى عددهم أو مراكزهم الإدارية.
- ب - ان بالإمكان ان تعمل الشبكة وبكفاءة حتى لو لم يتوفر تجهيز هذا العدد المقدر من الحاسبات، لكن ذلك يؤدي إلى زيادة الأعباء الملقاة على عاتق المستخدمين.

٢. تحديد طبيعة وأنواع البيانات التي يتطلب نقلها عبر الشبكة، حيث ان هناك أشكالاً مختلفة من البيانات القابلة للمعالجة في الشبكة المحلية مثل البيانات النصية والبيانات الصورية (كتصوير وثيقة أو نسخة طبق الأصل لكتاب رسمي) ، كما يمكن ان تستخدم البيانات الرمزية والرياضية والهندسية وغيرها. ويلاحظ ان النشاط الجامعي عادة ما يحتاج إلى تناقل بيانات نصية وصورية بدرجة كبيرة جداً، في حين ان استخدام البيانات الصوتية والفيديوية غير معتمده رسمياً كما معروف.

٣. تحديد الأجهزة والمعدات الأخرى المطلوبة لاستكمال بناء الشبكة، فبالإضافة إلى الحاسبات التي تتطلب مواصفات مناسبة مثل سعة الذاكرة الكبيرة وسرعة المعالج العالية، لابد من توافر الأجهزة الأساسية الأخرى التي لا يمكن الاستغناء عنها أو استبدالها بغيرها من المعدات والتي من أهمها مايلي:

أ - جهاز المجمع **Hub** :- يمثل هذا الجهاز وسيلة لربط مجموعة من العقد المتصلة بأجهزة الحاسوب المشاركة في الشبكة باعتباره نقطة توزيع مركزية **Concentration Point**. وبذلك فإن المجمع يمثل حلقة الوصل الأساسية فيما بين حواسيب الشبكة المختلفة، إلا انه لا يستطيع ان يكون حلقة وصل فيما بين عدة شبكات محلية ولذلك فإن دوره ينحصر في شبكة محلية واحدة ، حيث يقوم باستلام البيانات عادة من منفذ واحد ويمكن من نشرها دون دراسة وتحليل إلى كافة المنافذ الأخرى، وهناك نوعين من المجمعات يلاءم استخدامها لنظام المعلومات في الكلية وهما:

- إما المجمع المهجن **Hybrid Hub** الذي يسمح بربط عقد متعددة لأنواع مختلفة من الكوابل وليس نوعاً واحداً فقط.

- أو المجمع الفعال **Active Hub** الذي يستلم الإشارة الواردة إليه ويعيد بثها بقوتها الأصلية إلى الأجهزة المرتبطة به، وترى الدراسة إن هذا النوع يفى بالغرض حالياً. وينبغي الإشارة إلى ان بالإمكان استخدام أكثر من مجمع واحد في الشبكة وخصوصاً إذا كانت طول الكوابل تتجاوز مسافة (100) متر.

ب - الموجه **Router** :- يعد هذا الجهاز ضرورياً جداً لتمكين ربط الشبكة المحلية بشبكة الانترنت، حيث يستخدم الموجه لربط شبكتين أو أكثر سواء كانت كلها من شبكات محلية أو أنواعاً أخرى من الشبكات، ويسمح بتبادل البيانات والمعلومات فيما بينها من خلال توفير عدة ممرات للتراسل، ويستلزم استخدام الموجه تجانس في البروتوكولات التي ستستخدم في هذه الشبكات والتي ستعرف عليها لاحقاً. ورغم إن أجهزة البوابات **Gateways** التي تستخدم أيضاً لربط الشبكات والتي تسمح باستخدام بروتوكولات غير متجانسة، إلا ان استخدام الموجهات هو الأفضل بالنسبة لنا بسبب الكلفة العالية للبوابات مع صعوبة تركيبها وبطئها في أداء واجباتها.

ج-الكوابل **Cables**:-رغم تعدد أنواع الكوابل والتي تم التطرق لها في الجانب النظري، إلا إن استخدام الكابل الثنائي المجدول ( **UTP** ) يعد هو الأفضل وذلك لانخفاض تكلفته وقدرته على نقل الإشارة إلى مدى ( 100 م ) ، أضف إلى ذلك ان استخدام هذا النوع من الكوابل مناسب لاستخدام بروتوكول الإنترنت الذي ستعرف عليه لاحقاً. وتتكون هذه الكوابل من زوج أو عدة أزواج من الأسلاك النحاسية المجدولة (الملفوفة) مع بعضها البعض والتي تتميز بقلّة تأثيرها بالإشارات المارة بأحد أسلاكها على المارة بالسلك الآخر، ولا بد من الإشارة إلى ان شبكة نظام المعلومات

في الكلية حتى وان تطلب امتداد الكوابل المستخدمة فيها إلى مسافة تزيد على ( 100م) فإن كل ما يحتاجه هو استخدام جهاز مجمع اضافي لتقوية الإشارة للمسافة الفائضة.

ت - كارت ربط الشبكة **Network Interface Card** :- الذي يمثل وسيلة الربط فيما بين الحواسيب والاجهزة الأخرى المستخدمة في الشبكة.

وبالإضافة إلى تلك الأجهزة والأدوات السابقة الذكر فإن هناك أجهزة أخرى يعد استخدامها ضرورياً لنجاح العمل مثل أجهزة التصوير **Scanner** وأجهزة الطباعة **Printer** .

رابعاً: اسلوب إدارة الشبكة

من خلال واقع وطبيعة العمل الإداري في الكلية يمكن القول ان اعتماد اسلوب شبكات النظير للنظير **Peer to Peer Network** هو الأكثر ملائمة لبناء شبكة محلية تؤدي دوراً أساسياً في نظام معلوماتي تقني يتوافق عمله مع طبيعة ومتطلبات العمل الإداري في الجامعات، وقد سبق وان ذكرنا بأن اسلوب إدارة النظير للنظير يتميز بعدة ميزات ، وإضافة لذلك يمكن القول ان هذا الأسلوب يحقق لنا ميزات إضافية أهمها ما يأتي:

١ . انه يناسب حجم شبكة محلية مخصصة لأعمال الكلية مع إمكانية نقل الملفات بسرية تامة عبرها، فالبيانات غير متاحة إلا لمن يمتلك كلمة المرور.

٢ . يسمح هذا الأسلوب باستخدام نظام التشغيل **Windows XP** وجميع البرامج المتوافقة معه، وبذلك فإنه يغنينا عن استخدام أنظمة التشغيل المعقدة والقليلة الاستخدام في بيئتنا مثل نظام **Macintosh**.

٣ . عدم وجود ضرورة لتعيين مدير للشبكة.

أما بالنسبة لعيوب هذا النوع فإنها لا تنطبق على واقع العمل في الكلية.

خامساً: نوع البنية **Topology** الملائمة لشبكة النظام المعلوماتي في الكلية

لأجل أن يكون هناك توافق تام في اسلوب العمل مع استخدام الأدوات والاجهزة بالشكل المناسب وغير المعقد ، نجد ان البنية النجمية **Cycle Topology** تتواءم كثيراً مع اسلوب إدارة الشبكة الذي استخدمناه حيث لا حاجة لاستخدام حاسوب مركزي.

سادساً: البروتوكولات اللازم استخدامها في هذه الشبكة

إن تقنية الاثرنت تتميز بموائمتها مع كوابل ال **UTP** ولذلك تسمى تقنية الاثرنت من نوع ( **10 Base T**) بالاثرنت الثنائية المجدولة، حيث أصبحت مواصفات تلك الكوابل مقترنة باسم تقنية الاثرنت ، كما ان هذه التقنية تعتبر مناسبة جداً للبنية النجمية المقترح اعتمادها.

إلا إن استخدام بروتوكول **TCP/IP** أصبح شائع الاستخدام في الشبكات المحلية لإمكانيته بربط الشبكة المحلية بشبكة الاثرنت، ووفقاً لهذا البروتوكول يكون للشبكة المحلية رقم وحيد يعرفها ويميزها يسمى عنوان الشبكة **Network Address** ، كما ان لكل جهاز مستخدم في الشبكة يوجد عنوان يميزه البروتوكول أيضاً **IP Address**. ويتكون عنوان ( **IP**) من **32 Bits** مقسمة إلى أربعة أجزاء كل جزء مكون من **8 Bit** حيث ان كل جزء يساوي **Byte** واحد وتفصلها نقاط (.)، وهذه الأجزاء الأربعة تقسم إلى قسمين احدهما عنوان الشبكة والآخر عنوان الجهاز الذي من خلاله نستطيع إرسال البيانات إلى الجهاز المعني والذي يمثل مكتب جهة إدارية محددة.

## سابعاً: أمن وسرية البيانات المنقولة عبر الشبكة

لابد من استخدام كلمات مرور متعددة لكي تشكل حواجز تضمن حماية البيانات من أي اختراق خارجي ممن ليس لهم صلاحية الإطلاع على هذه البيانات، ويمكن استخدام عدة أنواع وكما يأتي:

١. كلمات مرور لا تسمح بفتح الملفات بشكل نهائي إلا من قبل الجهة المسموح لها، فملفات مجلس الكلية والعمادة ومعاوني العميد والأقسام العلمية يتطلب الكثير منها السرية اللازمة لمنع حدوث التلاعب أو التزوير.
٢. كلمات مرور تسمح بفتح الملفات والإطلاع على كافة البيانات والمعلومات التي تحتويها ولكن لا يمكن إجراء أي تغيير عليها وبالتالي لا يمكن التلاعب بها مطلقاً رغم إمكانية تصفحها، ومثل هذه الملفات يمكن ان تحتوي على بعض البيانات العامة والغير سرية مثل أسماء الطلبة المتجاوزين بالغيابات، أو قوائم درجات السعي أو الكتب المسجلة بذمة كل طالب... الخ. وهنا تستطيع الجهة المخولة فقط بفتح تلك الملفات لغرض التحديث عليها أو ماشابه.
٣. كلمات مرور تعتمد على تقنية الشبكات والتي تسمح أو تمنع إرسال بيانات إلى حاسبات معينة دون غيرها. ورغم ان هناك الكثير من الأساليب والبرامج التي تطرقت لها الدراسة والمتعلقة في هذا المجال، إلا ان الأنواع الثلاث السالفة الذكر نعتقد أنها تفي بالغرض.

## المبحث الخامس

### أسلوب عمل نظام المعلومات الإدارية المقترح

#### أولاً: إدخال البيانات إلى نظام المعلومات

كما تطرقنا سابقاً إلى ان هناك مصدرين أساسيين للبيانات في الكلية وسيتم توضيح اسلوب إدخالها لنظام المعلومات من خلال الشبكة المحلية وفقاً لمصدريهما وكما يأتي:

١. البيانات الواردة من البيئة الخارجية يمكن إدخالها إلى نظام المعلومات بأحد الاسلوبين.
  - أ - إدخال رقم سجل الواردة عليها ومن ثم تعرض على المكتب الإداري المختص لإجراء اللازم عليها ثم يتم إدخالها إلى النظام كصورة وتوجه إلى الجهات ذات العلاقة عن طريق الشبكة، ويلاحظ ان هذا الأسلوب يبقي الحاجة إلى التعامل بالنظام ألمعلوماتي السابق ولكن بمستوى محدود جداً.
  - ب - إدخال البيانات إلى النظام ألمعلوماتي حال ورودها الكلية (كصورة أيضاً) وبعد إدخال رقم سجل الواردة على الصورة تحول عن طريق الشبكة إلى المكتب الإداري المختص ليتخذ الإجراء عليها ويتم إرسالها إلى الجهات ذات العلاقة عبر الشبكة أيضاً. ويلاحظ ان هذه الطريقة تعتمد كلياً على نظام المعلومات المحوسب ولا تحتاج استخدام النظام التقليدي القديم<sup>١</sup> وهو الأسلوب الأمثل.
٢. البيانات الواردة من البيئة الداخلية والتي يقترح اسلوب إدخالها من اسلوب إدخال بيانات البيئة الخارجية إلى نظام المعلومات، وبما أنها لاتدون في سجل الواردة فإن إدخالها إلى نظام المعلومات يمكن ان يكون مباشراً، ولكن بالطبع ان أي طلب أو كتاب رسمي يتطلب إدراج توقيع محرره عليه، فإذا كان الطلب المقدم هو من احد موظفي الكلية فان إدراج توقيعه يتم باستخدام الحاسبة التي يعمل عليها ذلك الموظف مباشرة، أما إذا كان الطلب مقدم من جهة أخرى في الكلية كالطلبة مثلاً أو المراجعون الآخرون فإن الأسلوب الأبسط هو إدراج التوقيع يدوياً على الطلب ثم إدخاله إلى النظام كصورة لتتخذ الإجراءات عليه من خلال استخدام اسلوب المعالجة في النظام.

## ثانياً: معالجة البيانات

تعتمد عملية معالجة البيانات على عملية انسيابها في الكلية والتي تتم وفقاً للعلاقات العشرة التي مر ذكرها في عملية تحليل النظم الانفة الذكر ومن خلالها يتم فرز وتصفية تلك البيانات وتحويلها إلى معلومات يسهل فهرستها والاستفادة منها والاحتفاظ بها لكي يتم استرجاعها وقت الحاجة، ولذا فإن إن دور المكاتب الإدارية في معالجة أي نوع من البيانات يبقى بنفس مستوى الأهمية السابق.

وتبدأ عملية المعالجة حالما يستلم نظام المعلومات تلك البيانات التي ترد إليه عن طريق الشبكة المحلية المصممة لهذا الغرض، وتعتمد على نوع البيانات الواردة ذاتها، فقد تكون مرتبطة ببيانات أو معلومات سابقة محفوظة في النظام، أو على العكس، لذلك فإن أسلوب المعالجة يتم بالشكل الآتي:

١. بالنسبة للبيانات التي لها علاقة ببيانات أو معلومات سابقة فإنها تتطلب دائماً استرجاع تلك البيانات (أو المعلومات) السابقة لكي يتم تحويلها إلى معلومات جديدة.

٢. أما بالنسبة للبيانات التي ترد إلى النظام لأول مرة والتي ليس لها علاقة ببيانات (أو معلومات) سابقة بحيث يمكن اتخاذ الإجراءات بشأنها مباشرةً (كالتعليمات الصادرة من رئاسة الجامعة أو دعوة العميد إلى حضور مؤتمر علمي)، ففي هذه الحالة تتم معالجتها وبدون الحاجة إلى البحث عن بيانات أو معلومات مخزونة مسبقاً بالنظام. ويلاحظ مما سبق إن المعلومات قد تعود إلى النظام مرة أخرى كبيانات في العديد من الحالات نتيجة حدوث تغييرات بشأنها حيث تسترجع ويتم ربطها بالبيانات الجديدة لكي تحول بمجموعها إلى معلومات جديدة.

### ثالثاً: تنظيم المعلومات المنقولة عبر الشبكة المحلية

ان تحويل عملية التخاطب وتناقل المعلومات عبر الشبكة المحلية يحتاج إلى تنظيم دقيق للملفات وكلا حسب تخصصه ولتأخذ بعض الحالات المعبرة عن واقع نشاط العمل في الكلية وكما يأتي:

١. إذا كانت هناك معلومات توجيهية صادرة من مكتب العميد إلى كافة الأقسام العلمية (كالتعليمات المتعلقة باتخاذ الإجراءات اللازمة بحق أطلبه المخالفين للزى الجامعي)، ويجب ان يطلع عليها معاوني العميد ورؤساء الأقسام العلمية، فإن هذا يتطلب مايلي:

أ- إنشاء مجلد خاص بمكتب العميد ليتم إرسال هذا التوجيه منه إلى معاوني العميد والأقسام العلمية، هذا المجلد يمكن تحديثه عدة مرات في اليوم<sup>(١)</sup> كأن يكون مع بداية كل ساعة من ساعات العمل الرسمي، وبعد إجراء عملية التحديث تحول الملفات المحدثة إلى الجهات الإدارية ذات العلاقة، ويستمر العمل بهذا المجلد لفترة زمنية محددة كأن تكون اسبوعاً واحداً وحسب كثافة المعلومات.

ب بالنسبة للجهات الإدارية المرسله إليها المعلومات (أيا كانت)، فيمكن إبلاغها بتلك المعلومات أما من خلال تنظيم الوقت (فمثلاً تصل المعلومات إلى معاون العميد العلمي مع بداية كل ساعة وثلاث دقائق) أو من خلال استخدام تقنية اتصال الشبكة المحلية التي تسمح بنقل الصوت والصورة والرسائل القصيرة chat فيما بين الحاسبات الناقلة للمعلومات والمنقول إليها<sup>(٢)</sup>.

ت في الأسبوع الثاني يفضل إنشاء مجلد آخر يحمل نفس الاسم مع تغيير التاريخ، وهكذا للأسابيع اللاحقة لغرض منع حدوث التشويش الناتج من كثرة التحديثات التي تجرى يومياً.

ج- يتم تخزين هذه المجلدات في الحاسب الخاصة ببريد العميد مع نسخها على الأقراص المدمجة ( CD ) بفترة دورية كأن تكون شهريا للاحتفاظ بالمعلومات على أساس الفترة الزمنية.

إن هذا الأسلوب يمكن إتباعه في مكاتب معاوني العميد والأقسام العلمية وجميع الوحدات الإدارية الأخرى، لأنه سيحقق التنسيق الدقيق في نشاط الأعمال الإدارية عموما ويسمح بنفس الوقت في إيصال المعلومة بالوقت المناسب إلى المكاتب المعنية فقط واستثناء المكاتب التي ليست لها علاقة .

٢. إذا كانت هناك معلومات موجهة إلى جهة خارجية معينه بكتاب رسمي، فبعد إرسالها عبر الشبكة إلى وحدة الشؤون الإدارية لتصديرها وتوزيع نسخ الكتاب بالشكل الآتي:

أ - الاحتفاظ بنسخة من الكتاب لدى وحدة الشؤون الإدارية بالحاسبة مباشرة وبمجلد مستقل لكي يتم الوصول إليه بسهولة باستخدام خيارات البحث عند الحاجة إلى ذلك.

ب - إرسال نسخ من الكتاب عن طريق الشبكة المحلية إلى جميع المكاتب والوحدات الإدارية الواجب إبلاغها بهذا الكتاب والمشار إليها في الهامش.

#### رابعاً: الفهرسة

إن عملية الفهرسة تعتبر في غاية الأهمية لأنها ستسهل عملية التحديث والاسترجاع السريع للمعلومات وبالوقت المناسب، ولأجل ان تكون دقيقة وتستطيع ان تلي الغرض المنشود فلا بد ان يتم الأخذ بنظر الاعتبار الأمور الآتية:

١. تسمية كل ملف/مجلد باسم يدل دلالة تامة على المعلومات المخزنة فيه مع تجنب تكرار الأسماء بشكل تام من خلال وضع قواعد عامة لهذا الغرض تعتمد في جميع الأقسام والوحدات الإدارية في الكلية.
٢. ان يراعى في التسمية التاريخ الذي تمت فيه معالجة البيانات لكي يسهل استرجاعها بسهولة.

#### خامساً: مخرجات النظام وأساليب نقلها

إن مخرجات النظام الممثلة بالمعلومات ستجهز من قبل الوحدات الإدارية الأساسية في الكلية وتوجه إلى الجهات المستفيدة منها والتي قد تكون داخلية أو خارجية، وهذه الحالة بالطبع تنسجم مع طبيعة نظام العمل الجامعي ، فارتباط الكلية بالجامعة يعني ان المستفيدين من النظام هم جميع الأطراف الإدارية في الكلية والأطراف الإدارية في الجامعة ، علاوة على أطراف أخرى قد تربطها بعض العلاقات في الكلية كالمؤسسات الحكومية الأخرى، وبذلك فإن اسلوب تجهيز ونقل المعلومات إلى المستفيدين سيكون بأحد الأشكال الآتية:

١. المعلومات الصادرة من الكلية إلى المستفيدين بالبيئة الخارجية يتم نقلها بأحد اسلوبين، أما عن طريق الفاكس، أو عبر شبكة الانترنت.

٢. المعلومات الصادرة من إحدى الوحدات الإدارية الأساسية في الكلية إلى المستفيدين بالبيئة الداخلية ستكون متاحة أمام الجهة المعنية حال الانتهاء من معالجتها وبدون تأخير من خلال الشبكة المحلية.

ولابد من الإشارة إلى ان هناك معلومات تعتبر ذات طابع خاص كتلك المتعلقة بشؤون الأقسام العلمية والوحدات الإدارية مثل قواعد البيانات **Data bases** فإنها ستكون متاحة لأي جهة مسموح لها بالاطلاع عليها، ويفضل ان يكون لكل نوع من المعلومات قاعدة بيانات مستقلة، فهناك قاعدة بيانات للموظفين وأخرى لطلبة قسم

المحاسبة والثالثة للاستاذة وهكذا، وعلى ان تحتوي كل قاعدة على عدة جداول Table يختص كل جدول منها بنوع معين من المعلومات، ثم يتم ربط هذه الجداول بعلاقات Relationships تسمح بالاطلاع على جميع التفاصيل المتعلقة بحدث معين بنفس الوقت دون الحاجة إلى فتح جميع الجداول.

وكمثال على هذه الحالة نفرض إننا أنشأنا قاعدة بيانات إلى طلبة قسم الإدارة فسيخصص الجدول الأول إلى المعلومات الشخصية والجدول الثاني للمعلومات العلمية، أما الجدول الثالث فيخصص للسلوك الأخلاقي وهكذا. فإذا أردنا الاطلاع على معلومة تتعلق بعنوان الطالب يمكننا بنفس الوقت الاطلاع على معلوماته في الجداول الأخرى وبدون الحاجة إلى فتحها بسبب استخدام تقنية العلاقات.

### سادسا: تخزين المعلومات في النظام

ان مسؤولية خزن المعلومات غير محددة في هذا النظام بجهة معينة وذلك لاستخدام اسلوب إدارة النظير للنظير Peer to Peer وعدم استخدام تقنية الخادم Server الذي يتطلب وجود جهاز مركزي، لذلك فإن تخزين المعلومات يقع على عاتق الجهة الإدارية المعنية، وهذا يعني ان نظام المعلومات في ظل إدارة النظير للنظير سيقوم بخزن المعلومات بطريقة تقنية مشابهه في الأسس العملية للأسلوب اليدوي السابق.

لكن هذا الاسلوب لا يتعارض مع اعتماد مركز معلوماتي يقوم بخزن جميع المعلومات ولجميع الجهات والوحدات الإدارية لكي يوفر مصدرا معلوماتيا يتم الرجوع إليه عند الحاجة خصوصا في الحالات الطارئة، إضافة إلى كونه نقطة تحكم لمنع حدوث التلاعب بالمعلومات بنفس الوقت.

### سابعا: استرجاع المعلومات

لا يمكن استرجاع المعلومات إلا من قبل الجهة الإدارية المسؤولة عن ذلك النوع من المعلومات مباشرة، لأنها الجهة الوحيدة التي تستطيع الوصول إلى تلك المعلومات لوجود تقنية امن المعلومات ، أما بالنسبة لأسلوب البحث عن المجلدات والملفات فهو اسلوبا بسيطا وسهلا أيضا، لأنه يعتمد على تقنية نظام التشغيل أساسا، حيث يتم الوصول إلى الملف/ المجلد المطلوب من خلال استخدام وسيلة البحث Research التي يوفرها نظام التشغيل Windows، وهذه الحالة تستخدم عندما يكون عدد الملفات / المجلدات كبيرا جدا بحيث يصعب العثور عليها باستخدام اسلوب العرض والتصفح الذي يستخدم في حالة وجود عدد من الملفات/ المجلدات محدودا .

### ثامنا: تحديث المعلومات

حينما يتم نقل بعض المعلومات عبر الشبكة من شعبة الرواتب (مثلا) إلى شعبة الصرف ووجد ان هناك بعض المعلومات تحتاج إلى تحديث، فتكون مسؤولية شعبة الصرف هو إبلاغ شعبة الرواتب بذلك لأنها هي المسؤولة عن التحديث لأن المعلومات المنقولة هي معلوماتها وهي المسؤولة عن تحديثها، وبهذا نجد إن كل عملية تحديث تتطلب توفير شرطان أساسيان هما:

١. ان تتم عملية التحديث من قبل الجهة المخولة حصرا.

٢. يضاف التحديث إلى جانب المعلومات الأصلية في حال كون ان التحديث يتعلق بفقرة صغيرة ومحددة، أما في حالة كون التحديث كبيراً ويشتمل على جملة من الأمور فالأفضل ان يكون مستقلاً مع ذكر ملاحظة على الملف الذي يحتوي المعلومات القديمة بأن هذه المعلومات قد جرى تحديثها وفقاً للملف الجديد.

وفيما يتعلق بنظام قواعد البيانات Access فإن إجراء التحديث في احد الجداول يفرض إجراء التحديث على الجدول الآخر طالما ان هناك علاقة بين الجدولين، ويتم ذلك باستخدام تقنية فرض التكامل المرجعي Enforce Referential Integrity وهي من التقنيات المتاحة في حال استخدام العلاقات التي سبق ذكرها.

## الاستنتاجات والتوصيات

### أولاً: الاستنتاجات

١. ان نظام المعلومات الحالي يعتبر من النظم البسيطة المعتمدة على أسلوب توثيق المعلومات باستخدام السجلات والأضابير والذي لا يتناسب مع متطلبات التقدم العلمي والمهني في الوقت الحاضر، كما انه يعد عاجزاً عن التخلص من الروتين وحالات التلاعب بالمعلومات.
٢. تضيف الشبكة المحلية إلى نظام المعلومات الإدارية التقني إمكانات كثيرة أهمها:
  - أ - تحقيق السرية والحماية التامة للمعلومات والوثائق المختلفة من خلال استخدام وسائل أمان متعددة لا يمكن اختراقها وبما يضمن الأهمية الكبيرة لتلك الوثائق والمعلومات.
  - ب - السرعة العالية والدقة المتناهية في نقل المعلومات مع ضمان عدم فقدان أو ضياع أي معلومة مهما كان حجمها وشكلها.
  - ج - السهولة والبساطة في أسلوب نقل المعلومات فيما بين الأقسام المختلفة بالوقت المحدد والتنوعية المطلوبة.
  - د - الحفاظ على جميع المعلومات الخاصة بالأساتذة والطلبة علاوة على الأعمال الإدارية التي يستطيع النظام أدائها باستخدام الشبكة.
٣. يحقق النظام متابعة ذاتية فريدة وذلك لأن الموظفين سيعملون إلى جانب المسؤولين في الكلية كوحدة واحدة مما يساهم في التخلص من الروتين الكبير الذي عادة ما يفرضه العمل في الأساليب التقليدية.
٤. استخدام الشبكة المحلية يتطلب أتمتة شاملة لنظام المعلومات الإدارية في الكلية مما يؤدي بالضرورة إلى أتمتة مكاتب الكلية بالكامل.

## التوصيات

١. الإيعاز بتطبيق هذا النظام واستثمار قدراته في الأداء باعتباره نظاماً تقنياً مؤهلاً لاستقبال البيانات ومعالجتها وتحويلها إلى معلومات بشكل كفوء لضمان أتمتة مكاتب الكلية ولتحل محل النظام القديم المعتمد على معالجة البيانات بالأساليب التقليدية.
٢. استخدام الشبكة المحلية (LAN) في بناء النظام المعلوماتي كوسيلة لنقل البيانات والمعلومات بين الوحدات الإدارية الرئيسية والفرعية لتحقيق السرعة المطلوبة مع ضمان السرية والموثوقية العالية.
٣. تشكيل فريق عمل متخصص يتولى عملية إدخال البيانات والمعلومات الداخلية والخارجية إلى النظام الجديد وباستخدام الشبكة المحلية ويتولى أيضاً تدريب الكادر الإداري لفهم واستيعاب أساليب العمل الجديد.
٤. السعي لبث الثقافة التي تؤمن بمبدأ مواكبة التطورات العلمية والعمل على توعية الكوادر الإدارية على ضرورة إجراء التغيير العلمي في كافة مجالات العمل الإداري وبترشيد واستغلال للجهد والوقت.
٥. تدريب العاملين على كيفية التحول من النظام السابق إلى النظام التقني الجديد بالشكل الذي يمكنهم من استيعابه وفهم الأسس التي يعمل بموجبها وبما يساهم في القضاء على حالة الإرباك الذي يصاحب عملية التغيير عادةً.

## المصادر

١. الصباغ، عماد عبدالوهاب، نظم المعلومات الإدارية، عمان، دار الثقافة 2004، ص 37.
٢. السالمي، علاء وآخرون، أساسيات نظم المعلومات الإدارية، عمان، دار المناهج للنشر والتوزيع، 2005، ص 58.
3. Alter, Steven, "information systems" 3ed, USA, Addison west, pp-3, 1999
4. Stewart, Black and Lyman W, Porter, Management Meeting New Challenges, USA, Prentice Hall, PP-545, 2000
5. Perron, John D, Computers & Information Systems, Third Edition, USA, Cumming Publishing, PP-179, 1993
6. السامرائي، إيمان فاضل والزعبي، هيثم محمد، نظم المعلومات الإدارية، ط1 عمان، دار صفاء للنشر والتوزيع، ص 225.
7. ياسين، سعد غالب ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات، ط1، عمان، دار المناهج، 2005، ص 290.
8. الزعبي، محمد بلال الداود وآخرون، الحاسوب والبرمجيات الجاهزة، ط4، عمان، دار وائل، 2001، ص 87.
9. Hewlet. Packard, Wireless local area network, USA, 2006, PP-1, h20331.www2.hp.com.
10. Internet, Information System, Colorado State University, 2005, <http://informationsystem.colostate.com>.
11. الحسيني، جعفر صادق وداود، سرحان سليمان، تكنولوجيا شبكات الحاسوب، ط2، عمان، دار وائل، 2006، ص 15.
12. شلباية، مراد وأبو مغاري، وائل، مقدمة إلى الشبكات، ط2، عمان، دار المسيرة، 2002، ص 104.
13. Network LAN Protocol, [www.javvin.com](http://www.javvin.com)
14. شلباية، مراد وأبو مغاري، وائل، مقدمة إلى الشبكات، مصدر سابق، ص 171.
15. الحسيني، جعفر صادق وداود، سرحان سليمان، تكنولوجيا شبكات الحاسوب، مصدر سابق، ص 168.
16. دليل الصلاحيات الصادر من وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، الأمر الوزاري 2 و 2054/27 في 2005/11/28.

(\*) المقصود بالبيئة الخارجية هنا جميع الدوائر الحكومية وغير الحكومية التي لها علاقة بالكلية وعادة ما يكون لرئاسة جامعة الكوفة الدور الأكبر فيها باعتبارها المرجع الرئيسي للكلية بعد الوزارة.

(\*) تم الأخذ بنظر الاعتبار الصلاحيات المخولة من قبل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي بموجب الأمر الوزاري ذي الرقم 2 و 2054/27

في 2005/11/28 والتعديل اللاحق ذي الرقم م و 521/30 في 2006 /4/19 كأتمثلة على هذه العلاقات .

(\*) استثنى من هذا الجدول الحاسبات الموجودة في وحدة الحاسبة والمختبرات كونها معدة للأغراض التعليمية.

---

(\*) ان ادراج النصوص الكتابية على الصورة في الحاسبة يتم من خلال قائمة الادوات **modify** الخيار **Add Text** فيظهر مربع نص على متن الصورة يقابله صندوق كتابة في الحاشية الجانبية للصورة يسمح بالكتابة بالخط واللون المناسب والذي يثبت تلقائيا على صندوق النص الاخر الموجود على متن الصورة.

(\*) المقصود بتحديث المجلد هنا هو القيام بإضافة المعلومات التي تأتي لاحقا بعد كل فترة زمنية ، وهذه البيانات هي في الغالب تخص موضوعا اخر وعليه فإن تحديث المجلد ليس المقصود منه تحديث المعلومات ذاتها .

(\*\*) تعتبر هذه التقنيات من اروع التقنيات المتوفرة في نظام التشغيل **Windows XP** التي تستخدم في الشبكة المحلية ويطلق عليها **Net meeting** .