

## دعم الحوسبة الموزعة

بولي آن مالكور، جون و. سميث وتيريزا و. لوكارد

Polley Ann McClure, John W. Smith and Teresa W. Lockard

### مقدمة

على مدى السنوات الخمس والعشرين المنصرمة، طرأ تغيير مثير على انتشار وطبيعة موارد تقنية المعلومات في مؤسساتنا. وقد شارك الكثير منا حين استخدمت مؤسساتنا الحواسب الدفعية الكبيرة، والانتقال منها إلى الخدمات المتقاسمة زمنياً، والتي تعدلت إلى انتشار مذهل للحواسب الشخصية، وامتدت لتدير البيئة الحاسوبية الشبكية.

من الممتع أن نستذكر الأيام السالفة حيث لم يكن لدى كل منا حواسبنا الخاصة بنا وحتى قبل أن يتسنى لنا إمكانية الوصول عن بعد لآلة مركز الحاسوب. في أواخر ستينات القرن العشرين، جرى تقديم الحواسب المحلية وأجهزة النفاذ إلى أقسامنا الأكاديمية. قبل ذلك، إذا كنت تريد الحوسبة، كنت تحمل بطاقتك إلى مركز الحواسب وتعود لتستلم النسخة المطبوعة من صناديق المخارج. وكان الخبراء يمشون في مركز الحواسب وكان عليك الذهاب إلى هناك لاستشارتهم عندما يتعطل برنامجك. وقد سمح للبعض منا في تسيير أعمالنا بل وسمح لنا بتركيب المفاتيح على آلة إدخال الأعمال عن بعد، ولكن الجزء الأكبر من مسؤولية تشغيل وإدارة الحواسب كانت "مسؤوليتهم".

حالياً، إننا جميعاً مدراء نظم وإن نظم الحواسب التي نديرها فردياً أقوى وأشد تعقيداً بكثير من النظام الذي كان محفوظاً ضمن صندوق زجاجي مع مجموعته من الفنيين المخصصين له في الأيام الغابرة. أما اليوم فإن مؤسساتنا تعمل بما لا يقل عن عشرة آلاف ضعف ذلك القدر من الاستطاعة الحاسوبية، بينما لم تزد موارد الدعم لدينا بما يشبه تلك النسبة.

بالطبع، ينبغي ألا نزيد موارد الدعم بنسبة 10 آلاف ضعف، ولكن ربما نحتاج حقاً إلى أن نجهد تفكيرنا بأفضل طريقة لاستخدام الموارد الموجودة حالياً إذ لا يزال العديد من مؤسساتنا نتصرف وكأننا ندير ذلك الحاسوب الوحيد، بينما أدركت مؤسسات أخرى أن الأمور قد تغيرت ولكننا نتصرف وكأن الحواسيب المكتبية الموزعة هي بيئات مستقلة في ذاتها مثلما كانت حين كانت كلمة "شخصي" في الحاسوب الشخصي تعني ذلك فقط. لا يمكن الاستمرار حالياً في معاملة الآلات الشبكية بأنها مجرد شخصية.

شهدت السنوات القليلة الماضية انبعثاً للاهتمام في آليات الدعم الموزع

<http://www.cause.org/information%2Dresources/ir%2Dlibrary/subjects/support%2Dissues.html>

الذي نتج جزئياً على الأقل عن الاخفاقات الجلية بازدياد للنموذج الحالي

(McClure, Smith & Sitko, 1997) وإن الغرض من هذا الفصل هو:

- ◆ مراجعة الأسباب التي تجعل الدعم الموزع هاماً.
- ◆ تحديد الأهداف العالية المستوى لمعظم برامج الدعم الموزع.
- ◆ النظر في أبعاد عديدة يمكن توزيع الدعم على امتدادها.
- ◆ وصف بعض الاعتبارات التصميمية.
- ◆ تقديم بضع أمثلة حقيقية عن برامج الدعم الموزع الجارية التنفيذ.

يهدف كل هذا إلى مساعدة مؤسسات التعليم العالي في تصميم برامج يحتمل أن تتمخض عن النتائج المرغوب فيها، بالنظر إلى خصوصيات فرادى البيئات.

نستخدم العديد من المصطلحات التي تصف مختلف نماذج الدعم:

- ◆ "مركزي": نموذج أو جزء من نموذج دعم حيث يدير ويقدم معظم الموارد كيان واحد لجميع المستخدمين أو معظمهم.
- ◆ "لامركزي": نموذج يقسم فيه تنظيم تمركزي سابقاً إلى أجزاء ومن ثم تخصص الأجزاء لوحدة فرعية من المؤسسة وتدار بشكل مستقل، بحيث لا تكتسي أية وحدة منظوراً على نطاق المؤسسة بكاملها.
- ◆ "موزع": نموذج توجد فيه على السواء موارد مركزية وتمركزية، مع تخصيص الموارد غير المركزية لأجزاء من المؤسسة. تكون النماذج الموزعة أحياناً جيدة التنسيق فيما بين الأجزاء بينما لا تكون كذلك في أحيان أخرى.
- ◆ "مصادفة": نموذج غالباً ما ينتج في حالة عدم ممارسة أي شخص في المؤسسة الريادة، وتتطور آليات دعم من خلال عمليات مستقلة مختلفة بدافع المصلحة الذاتية دون غيرها.

لا بد من الإبقاء في الأذهان أن هذه النماذج ليست فئات متميزة، وإنما نقاط تمتد على بعد متواصل.

## أسباب الدعم الموزع

### أصبحت الحوسبة موزعة

حتى قبل أن أصبحت معدات الحوسبة مركزية للغاية، كان يوجد مستوى ما من الدعم الموزع، وإن كان على شكل دعم الند للند بين المستخدمين. ولكن إذ إنتقل الجزء الأكبر من الحوسبة إلى حواسيب مكتبية موصولة ببقية أنحاء العالم عبر شبكات قوية، فقد تطورت الحاجة للدعم خارج مركز الحواسيب فضلاً عن داخله.

إن الاكتفاء بتقديم دعم تمركزي في بيئة تقنية موزعة غير فعال وغير كفوء على السواء. إنه غير فعال لأن الموظفين المركزيين لا يستطيعون فهم احتياجات وقدرات المستخدمين المتنوعة بقدر ما يفهمها تماماً موظفو الدعم الذين يركزون على مجموعات فرعية من المستخدمين. إنه غير كفوء لأن العديد من المشاكل سهلة الحل إذا كان المساعد جالساً أمام سطح مكتب المستخدم، ولكنها أكثر صعوبة عندما يكون المساعد غير قادر مادياً على ممارسة سطح المكتب مباشرة.

### **إمكانية توسيع نظام الدعم لها حدود**

مع ازدياد عدد المؤسسات، تستهلك عمليات الاتصال والتنسيق موارد أكثر فأكثر، تطرح من تلك المتاحة مباشرة للأعمال المنتجة. وغالباً ما يكون هذا المنحنى أشد انحداراً للمؤسسات المنهمكة في العمل الذي يكون أعلى من الناحية الدينامية زمنياً وحيث يجب دمج الكثير من الصفات المميزة لإنتاج منتج واحد. وإذا يتم تنزيل هذه المؤسسات بـ"الصيانة الذاتية"، فإنها تصبح أقل فاعلية. وقد تستفيد جامعات كبيرة جداً على وجه الخصوص من وحدات دعم أصغر.

### **نظم التقنية معقدة جداً والبيئة لامتجانسة**

ليس بوسع أي شخص بمفرده أو جماعة بمفردها فهم التقنية أو نطاق التطبيقات التي يرغب بها شتى المستخدمين. وإن الدعم الذاتي الكامل من قبل كل مستخدم أمر غير وارد. وحيث تتجمع مجموعات من التطبيقات والاحتياجات المتشابهة نسبياً، مثلما هو الحال في أقسام أكاديمية، يرجح أن يقدم موظفو الدعم المستهدفون دعماً عالي النوعية. وهو صحيح بشكل خاص في حالة تركيزهم على المجالات الفريدة لأقسامهم وفيما إذا توفر لهم نفاذ جيد للموظفين المركزيين الذين يركزون على الاحتياجات المشتركة والبنية التحتية الأساسية.

## نظم الحوسبة الموزعة موصولة عبر الشبكات وتدفع المعلومات المشتركة

لا تتبثق الحاجة إلى التنسيق في نظام دعم موزع من اعتبارات الفعالية فحسب، وإنما أيضاً من الطبيعة المتكاملة للنظام الجاري دعمه. إن الحواسيب المكتبية وكذلك مصادرها ومستودعات المعلومات التابعة لها حالياً مرتبطة بعلاقات تعتمد على بعضها البعض بشكل متزايد. وفي حال عدم قيام الأشخاص الذين يقدمون الدعم بوظيفتهم أيضاً بعلاقة مترابطة، تزداد صعوبة تقديم الخدمات والدعم بشكل فعال. الأمر واضح عندما تنظر في ترابط استخدام بسيط، مثل البحث عن قيد في كتالوج المكتبة إذ في هذه الحالة، يحتمل أن يدير الحاسوب المكتبي المستخدم أو في أفضل الأحوال قسم المستخدم؛ بينما يدير القسم عادةً الشبكة المحلية وتدير الشبكة الواسعة الامتداد دائرة الاتصالات، ويمكن أن تقدم ربط الإنترنت دولة خارجية أو شبكة إقليمية. يمكن أن يدير الخدمات المحلية ما كان يعرف بمركز الحواسيب، أو ربما المكتبة، ويمكن أن تدير التطبيق المكتبة المحلية أو أحياناً اتحاد مكتبات حكومية عن بعد. يدير كل وصلة من هذه الوصلات الفنية أشخاص مختلفون لهم أولويات عمل وثقافات مختلفة. وبحسب خبرتنا، مهما كانت عملية الدعم التكنولوجي لتسيير الأعمال معقدة، فإن جعل شبكة الدعم البشري تعمل بالجودة نفسها أصعب بكثير.

## تكاليف الحوسبة الموزعة تفوق قدرتنا على الدفع

بينما يجادل الخبراء بشأن حسابات الكلفة الإجمالية لامتلاك حاسوب مكتبي شخصي، فإنهم يوافقون عموماً على أن العتاديات والبرمجيات تشكل أقل من نصف تلك الكلفة الإجمالية. ومع ارتفاع عدد الحواسيب الشخصية في مؤسساتنا، فإن تكاليف الدعم الفني والتدريب وإدارة بيئة الحواسيب الشخصية خلقت أزمة نجابها حالياً. نحتاج إلى تخفيض الكلفة الإجمالية للدعم وفي الوقت ذاته تحسين نوعيته. وإن إحدى السبل لتحقيق هذا هو إدارة الأجزاء القياسية لبيئة قياسية من

الحواسيب الشخصية بطريقة قياسية مركزياً عبر الشبكة وفي الوقت ذاته تركيز موظفي الدعم الموزع على تطبيقات واحتياجات فريدة في نوعها .

### **سوف يتطور دعم عشوائي طبيعياً ولكنه لن يسفر عن نتائج طيبة**

إن تجاهل مسألة نماذج دعم تقنية المعلومات (في اعتقادنا أن مؤسسات عديدة تفعله اليوم) سوف يؤدي بشكل شبه دائم إلى التطور الطبيعي لما نسميه النموذج العشوائي، وليس اللانموذج. سيجد الناس أساليب للحصول على ما يحتاجونه من دعم. وسيتم استحداث مناصب واتخاذ قرارات وتقديم الدعم. ستكون التكاليف باهظة وسيكون الدعم متناقضاً وغير فعال وسوف يتخذ الموظفون بطبيعة الحال مواقف مستقلة ومتنافرة بشأن مسائل فنية ومسائل دعم هامة. وستؤدي هذه الانقطاعات المؤسسية إلى مجموعة متنوعة من المشاكل يصل مداها إلى ما هو أبعد بكثير من هدر المستوى الأول. قد لا يتم تشاطر مرفقات البريد الإلكتروني بسهولة عبر المؤسسة وإن الهيئة التدريسية والطلاب الذين يتخطى عملهم الحدود بين مجالات الخدمات قد يحصلون على مشورة فنية متناقضة ومتضاربة، وقد تحدث أخطاء على مستويات جوهرية مثل أنواع الكابلات. وما إن يترسخ نموذج عشوائي بشكل جيد، يمكن أن يصعب استبداله بسبب المصالح الثابتة الشديدة في الوضع الراهن، حتى ولو تم التسليم بأن الوضع الراهن غير ملائم. يعوز بعض المسؤولين الإداريين الشجاعة لتحدي هذه الإقطاعات بما يعود بضرر كلي على مؤسساتهم.

### **أهداف البرنامج**

إن الهدف النهائي هو بالطبع مساعدة المؤسسات على إتاحة أفضل الفرص الممكنة للتعليم والأبحاث ومدى الخدمات. نعتقد أن برامج دعم تقنية المعلومات تسهم مباشرة في تحقيق هذه الأهداف من خلال تمكين الهيئة التدريسية والموظفين والطلاب من صب وقتهم وطاقتهم مباشرة في فعاليات التعلم وعمليات الدعم المؤسسي بدلاً من هدر الموارد في كفاح مع الحواسيب والتطبيقات والشبكات.

إن هدف نظام دعم موزع هو في حد ذاته زيادة المستوى الكلي للدعم الفعال المقدم إلى المستخدمين النهائيين لمستوى معين من الاستثمار المؤسسي. ودمج هذا الهدف كلاً من مفهوم الفاعلية (يستطيع المستخدمون النهائيون حقاً تحقيق قدر أكبر من مهامهم الرئيسية) والكفاءة (نستطيع توفير الدعم بأقل قدر ممكن من الناس والمال وذلك من أجل إبقاء مزيد من هذه الموارد لفعاليات أكاديمية مباشرة).

تستطيع الاستراتيجيات التالية المساعدة في تحقيق هذا الهدف:

- ◆ تشديد ربط البنية التحتية والمعايير المؤسسية بالاحتياجات والأولويات الحقيقية للمستخدمين النهائيين.
- ◆ بنية موثوقة وممتينة توفر للمستخدمين مستوى وظيفياً مكفولاً.
- ◆ بيئة موزعة منظمة تضمن تلبية جميع احتياجات المستخدمين.

تشمل الخطوات التي تدعم هذه الاستراتيجيات:

- ◆ تواصل أفضل بين المستخدمين وموظفي الدعم المحليين، والموظفين المركزيين.
- ◆ مستويات مهارات متزايدة وأكثر تساوقاً بين الموظفين المحليين والمركزيين والمستخدمين.
- ◆ تركيز أكبر للموظفين المحليين على احتياجات المستخدمين الاستثنائية والمخصصة للانضباط.
- ◆ تركيز أكبر للموظفين المركزيين على معايير البيئة التحتية والمعايير المؤسسية.

### اعتبارات بيئية

بالنظر إلى تعقيد احتياجات المؤسسة الإعلامية وبيئة التقنية المعاصرة، يوجد عدد لا محدود من الطرق التي يمكن بها توزيع الدعم للتقنية. كيف تجد المؤسسة

أنسب نموذج؟ وتقع العوامل التي تؤثر على اتخاذ ذلك القرار ضمن ثلاث فئات عامة هي: الثقافة والدراسة الإحصائية للسكان (الديمغرافيا) والتقنية.

## الثقافة

يصعب ترجمة ثقافة المؤسسة إلى بارامترات الإدارة والهندسة اللازمة لتصميم وتنفيذ برنامج دعم موزع. غير أن أي نموذج يتجاهل الثقافة مآله الفشل بصرف النظر عن مدى حسن إدارته أو هندسته. إن الأعراف الأكاديمية والإدارة وإحساس المؤسسة بدور التقنية هي اعتبارات ثقافية مهمة (سميث، 1990).

الأعراف الأكاديمية. تختلف أعراف وقيم التعليم العالي اختلافاً كبيراً عن أعراف وقيم الشركات وكيانات الخدمة المدنية. إن الاستقلالية الأكاديمية، مثلاً، قيمة أساسية في التعليم العالي. وإن أعضاء الهيئة التدريسية (والموظفين الأكاديميين) حريصون جداً على حمايتها وهم عموماً يرتابون في أي شيء يبدو أنه تهديد لها ويسرعون في الرد عليه. يمكن للكثير من أفراد مجتمعنا رؤية انتشار السلطة والمسؤولية المتأصلتين في الدعم الموزع بمثابة فقدان للسيطرة وتقليص للمنافع.

إن الهوية الاجتماعية هي ميزة مهمة أخرى من مزايا الهيئة التدريسية، إذ إن الهيئة بكاملها تتفاعل مع غيرها في انضباطها وقيمتها ومدرستها ومؤسستها، ولكنها تنمهي بقوة شديدة مع مجموعة دون الأخرى. وتتفاوت شدة التعبير عن هذه الأعراف والعادات بين مختلف أنواع المؤسسات ولعلها تبلغ الذروة في مؤسسات الأبحاث.

التوجيه والإدارة. يمكن أن يتفاوت التوجيه في التعليم العالي بين عدم التدخل وإدارة جزئية مركزية قوية. ويتفاوت توزيع السلطة بين الأقسام والكليات والمؤسسة تفاوتاً كبيراً بين مختلف المؤسسات. ويلزم أن يكون نموذج الدعم الموزع مختلفاً في مؤسسة تكون للكليات فيها سيطرة أساسية على الموظفين والموازنة والتقنية مقارنة مع نموذج يتمتع بسيطرة مركزية قوية. وإن مبدأ المساواة المطلقة بين البشر هو اعتبار مهم آخر من اعتبارات التوجيه؛ إذ من المهم في بعض المؤسسات توزيع موارد التقنية بالتساوي رغم أن الاحتياجات قد تتفاوت تفاوتاً كبيراً.

**التكنولوجيا (التقنية).** إن الإدراك الحسي التقنية هو في حد ذاته قيمة ثقافية هامة. ففي بعض المؤسسات، تتمتع التقنية بقيمة عالية إكراماً لها بينما ينظر إليها في مؤسسات أخرى على أنها تدمر قيمةً أخرى تحظى باحترام بالغ. في هذه الحالة، يجب على برنامج الدعم الموزع مواجهة لماذا فضلاً عن كيف. يجب أن يأخذ أي نموذج للدعم الموزع في الاعتبار توزيع الناس على منحى استيعاب التقنية (مور، 1991). إن حرماً جامعياً يضم أعداداً كبيرة من المبتكرين المؤيدين الأوائل وبضعة أشخاص يعتقدون تقنيات ناشئة ويضمونها إلى أعمالهم مقابل من لا يفعلون ذلك يختلف اختلافاً كبيراً عن حرم جامعي لم تصبح التقنية فيه الاتجاه السائد.

**الدراسة الإحصائية للسكان (الديمغرافيا).** إن الحجم والثروة والجغرافيا اعتبارات مهمة في تطوير الدعم الموزع.

**الحجم.** يحتمل أن تتوفر لدى مؤسسات كبرى مجموعة من الخبرة العميقة ويمكن إعادة توجيه بعض الموارد من أجل فعالية أكبر. وإن حجمها يجعل من الضروري ومن المفيد جداً على السواء استغلال وفورات الحجم. يلزم أن تركز برامج الدعم الموزع في المؤسسات الكبيرة على تحسين التواصل والتنسيق والسيطرة. رغم أنه غالباً ما يكون من الأسهل على المؤسسات الصغيرة المحافظة على تواصل وتنسيق فعالين، فهي نموذجياً لديها هامش قليل في موارد الدعم خارج تلك اللازمة لتقديم الخدمات الأساسية. ويلزم أن يركز برنامج الدعم الموزع في المؤسسات الصغيرة على تطوير عمق واتساع تكنولوجيايين.

**الثروة.** بوسع المؤسسات الأغنى مضاعفة المرافق والخدمات وإيلاء الكفاءة اهتماماً أدنى، وهي في وضع أفضل بكثير لبلوغ الكمال على صعيد الأفراد والأقسام. وتستطيع بذل جهود استكشافية محفوفة بالمخاطر دون خشية أن يعرض الفشل للخطر الخدمات الأساسية. يجب على المؤسسات الأفقر التركيز على الكفاءة وإزالة التكرار وتضادي هدر الموارد على عدد كبير جداً من الفعاليات. ويجب أن

تتجنب المحاولات المحفوفة بالمخاطر وأن تدير بيئتها التكنولوجية من أجل تحقيق أهدافها الأكاديمية على نحو مباشر للغاية.

إن توزيع الثروة فضلاً عن قيمتها المطلقة هي اعتبار هام، فالمؤسسة التي تتحكم تحكماً مركزياً بالدولارات وبموارد أخرى يمكنها خلق برنامج موزع يوازن الدعم على المستويات كافة، من الفرد إلى المؤسسة. وتستطيع استخدام الموارد لخلق بيئة مدعومة بسهولة وربطها مع المستخدمين بواسطة مجاز ذي أقل مقاومة. وحيث تتحكم الكليات أو الأقسام بالموارد، تنزع نظم الدعم الموزع إلى بلوغ الكمال فيما يخص وحدة التحكم، وتحتاج إلى مزيد من الأساليب غير المباشرة من أجل تحقيق توازن في غاية الفاعلية.

**الجغرافيا.** تلعب جغرافيا الحرم الجامعي دوراً هاماً في بيئة دعم موزع، إذ إن حرماً جامعياً صغيراً ومدمجاً يسمح لموظفي الدعم المحلي والموظفين المركزيين بأن يكونوا متجاورين مما يسهل التواصل والتنسيق ويحقق كتلة حرجة بينما قد يحتاج حرم جامعي كبير أو حرم يضم عدة جامعات إلى نشر موظفي دعم مركزيين من أجل تقديم الدعم في الوقت المناسب. حيث تكون الفروع المتشابهة مثل العلوم الفيزيائية واللغات أو الأعمال قريبة طبيعياً، يمكن إيواء موظفي دعم أنشطة محددة في نفس المبنى أو في جزء من الحرم الجامعي.

## **التكنولوجيا (التقنية)**

في العديد من الحالات، تطورت البيئة الحالية لتقنية الحرم الجامعي التي هي ذات أهمية استراتيجية، رداً على مشاكل تكتيكية عديدة وعبر جهود غير منسقة قام بها العديد من الأشخاص. وإن قاعدة المرافق والخبرة تقيد ما يمكن فعله وبأية سرعة.

**المرافق.** سيكون برنامج الدعم مختلفاً جداً في الحرم الجامعي حيث توضع جميع الخدمات وتتم صيانتها وتشغيلها مركزياً مقارنة مع حرم جامعي يكون لكل

قسم مخدمه الخاص به. إن الجامعة التي تكون فيها معظم الحواسيب المكتبية متشابهة تختلف اختلافاً كبيراً عن جامعة تضم أعداداً كبيرة من منصات UNIX, Macintosh, Wintel وبالمثل، تختلف متطلبات الدعم حيث تجتاز الآلات أجيالاً عديدة، مقارنة مع بضعة أجيال، أو حيث يتم وضع حواسيب قديمة محدودة الاستطاعة.

**الخبرة.** ينطوي الدعم الفعال على المعرفة العامة الواسعة اللازمة للرد على أسئلة مستخدمي جدد/أو قليلو الخبرة والخبرة العميقة اللازمة لمساعدة مستخدمي القوة في تصميم وتنفيذ بنية تحتية موثوقة. في بعض الجامعات، تعتبر المؤسسة المركزية لتقنية المعلومات نفسها المؤتمن الوحيد للخبرة الفنية. ربما يكون من الواضح أنه لم يعد بإمكان المؤسسة المركزية القيام بذلك الدور، يمكن أن يتردد الموظفون المركزيون في تقاسم المسؤولية والسلطة مع آخرين. وحيث طورت كلية أو قسم مستويات رفيعة من الخبرة الفنية، يحتمل أن ترى الدعم الموزع بمثابة تهديد، رغم أنها قد تكون تواجه صعوبة في تلبية جميع احتياجاتها من الدعم.

### **طبقة الدعم**

سوف ندرس في هذا القسم أبعاداً عديدة يمكن أن تنظم المؤسسات على هداها عناصر الدعم الموزعة وتناقش تحديد المسؤولية. وينبغي أن يعكس التنظيم المحدد طريقة تنظيم الفعاليات الأخرى داخل المؤسسة. إن الطريقة التي نحدد بها المسؤوليات للعناصر المركزية والموزعة لنظام الدعم مهمة لفاعلية البرنامج الإجمالية.

لا يقصد بالإمكانات التالية أن تكون شاملة أو حصرية على نحو متبادل، إذ إن معظم الجامعات ستكون بالفعل مزيجاً من بعض الإمكانات أو جميعها. ندرجها على حدة كوسيلة لتركيز الاهتمام على مسائل البنية.

## التنظيم

الوحدة الإدارية. هذا هو أكثر النماذج شيوعاً. ولكل وحدة تنظيمية، تتحدد عادة بمسؤولية عن الموازنة عند مستوى ما، موظف دعم واحد أو أكثر تتم إدارتهم بالنيابة عن أعضاء الوحدة. تكون الوحدة أحياناً كبيرة مثلاً، وتشكل كلية وعدد كبير من الموظفين مجموعة منظمة تتخصص في وظائف أو تطبيقات أو تقانات معينة. وفي حالات أخرى، تكون الوحدة قسماً صغيراً وتشكل مجموعة الدعم من موظف واحد متعدد المهارات.

## فروع الدراسة

هناك نموذج فعال آخر يضم أقساماً على شكل مجموعات بناءً على تشابه في فروع الدراسة. مثال على ذلك المجموعات في اللغات الأجنبية، والعلوم الإنسانية، والعلوم الطبيعية، وعلوم الطب الإحيائي، والعلوم الاجتماعية، والفنون الجميلة. إن التنظيمات المستندة إلى فروع الدراسة أقل شيوعاً لكون العديد من موازنات المؤسسات لا تتوافق مع هذه المجموعات مما يجعل من الصعب على الوحدات أن تتعاون وتتقاسم الموارد مع بقية الأقسام. غير أن لدى النموذج الكثير ليوصي به إذا تستطيع سياسة الأقسام وهيكل الموازنات التكيف معه. إن أوضح فائدة هي أنه يمكن تقديم دعم أفضل لوحدات صغيرة جداً لا تستطيع بمفردها تخصيص حتى شخص واحد لدعم تقنية المعلومات.

وما هو أقل وضوحاً ولكنه الأهم هو أن مثل هذا التنظيم يزيد من إمكانية معالجة المشاكل والمسائل المشتركة معالجة فعالة. إن معالجة نصوص اللغات الأجنبية هي أحد الأمثلة على ذلك. فالجهد المطلوب لكل قسم من أقسام اللغات لتحديد وتنفيذ وتطوير الخبرة في هذه الوظيفة سيكون أكبر بكثير مما لو عالجت جميع الأقسام المشكلة العامة معاً. والميزة الأخرى هي أن موارد دعم تقنية المعلومات كثيراً ما تكون بمثابة وسيلة للتعاون بين الكليات عبر مختلف فروع الدراسة.

**المناطق.** في هذا النموذج، فإن الحرم الطبيعي مقسم إلى وحدات متلاصقة، إذ يخصص موظفو دعم تقنية المعلومات لدعم المباني القريبة من بعضها. وينجح هذا النموذج حين يتم تركيز موظفي الدعم بصورة رئيسية على البنية التحتية بدلاً من مستوى التطبيق أو على التطبيقات القياسية المشتركة و/أو حين تكون الوحدات في أحد فروع الدراسة واسعة الانتشار عبر الحرم الجامعي. وهو يساعد في تقليل فترة انتقال موظفي الدعم إلى الحد الأدنى الممكن وإبقائهم موجودين في قاعدة للعمليات أو قريباً منها. ويمكن أن يساعد أيضاً في تماسك الموظفين مع زبائنهم وفي خلق توجيه أكبر للخدمات. ولأن العديد من جامعاتنا مخططة بحيث إن فروع الدراسة مجمعة طبيعياً في مناطق، غالباً ما يكون نموذجا الفروع الدراسية والمناطق متشابهين.

**الوظيفة.** في هذا النموذج، يتم تنظيم مجموعات دعم لخدمة وظائف مؤسسية مختلفة. مثلاً، يمكن أن تضم مجموعات دعم فردية حوسبة الأبحاث، والتقنية التدريسية، والعمليات الإدارية. قد تكون هذه أو لا تكون مسؤولة أمام موظفي دعم تقنية المعلومات المركزيين أو متجاورة معهم. قد تكون المجموعة البحثية مسؤولة أمام نائب الرئيس للأبحاث وتكون مجموعة التقنية التدريسية مسؤولة أمام مسؤول الإدارة العليا وتكون مجموعة العمليات الإدارية مسؤولة أمام كبير المسؤولين الماليين. وإن ميزة هذا المخطط هو تركيزه على الفعاليات الجوهرية التي يتم تعريفها من خلال الهيئة التدريسية والموظفين. ويستطيع أن يؤدي إلى زيادة عمق الخبرة ولكنه يمكن أن يواجه مشاكل في حالة عدم تفويض المسؤوليات عن جميع الدعم العتادي والبرمجي العادي تفويضاً واضحاً لجهة أخرى. إن عضو الهيئة التدريسية هو في الوقت ذاته باحث ومدرس وأحياناً مسؤول إداري. ولذلك ينبغي لجميع نواحي عمل ذلك الشخص أن تحدث في بيئة متماسكة.

**التقنية.** يمكن استحداث وحدات دعم منفصلة للتركيز على الدعم المقدم لابتكار جديد وخصوصاً في المراحل الرئيسية لنشوء التقنيات وتطورها. وعندما وجدت الحواسيب الشخصية طريقها إلى جامعاتنا لأول مرة، كانت بعض مراكز

الحواسيب ببطيئة في إدراك مسؤوليتها لدعم هذه الأجهزة الجديدة. وكان أحد الحلول هو استحداث مجموعة دعم حواسيب صغير تحت إشراف العميد المسؤول عن الأبحاث أو مكتب متعاطف آخر، وخصوصاً من أجل تقديم هذا الدعم اللازم. وفي وقت لاحق، بعد أن طور مركز الحواسيب منظوراً أوسع، أمكن إعادة ضم وحدة كهذه إلى التنظيم الأوسع.

### **تعريف المسؤولية والسلطة**

إن تعريفي المسؤولية والسلطة للأقسام المركزية والموزعة ليسا عادةً مستقلين عن النموذج التنظيمي ولكننا نفضلهما في هذا المجال للتوضيح بوجوب أخذ كل منهما في الاعتبار.

إن قائمة الإمكانيات التي تتابع بوضوح ليست كاملة. ولكن النماذج توضح بعض طرق التنظيم حول كيفية تحديد مهام الموظفين الموزعين والمركزيين لكي تستطيع الاستفادة استفادة قصوى من الترتيب الموزع. إذا اخترعنا نظام دعم موزع دون أن نحدد المسؤوليات، ستكون النتيجة على الأرجح تراكباً، وفجوات دعم، وهدرًا، ومشاحنات، وتوجيهاً لأصابع الاتهام.

يقسم النموذج الأول المسؤوليات وفقاً لتحديد مادي مثل لوحة جدارية بحيث يكون ما يقوم على جهة المستخدمين من اللوحة الجدارية من مسؤولية الوحدات الموزعة وكل ما يقع وراء الجدار يكون من مسؤولية الموظفين المركزيين. وبينما توجد لهذا التصميم ميزة وضوح ظاهر للمسؤولية، فإنه عادةً يكون الأقل فاعلية إذ سوف يحتاج جميع موظفي الدعم الموزع إلى إدارة عتاديات وبرمجيات الحواسيب المكتبية المشتركة على نحو مستقل. ويحتمل أن تختلف هذه البيئات المستقلة عن أي معيار مؤسسي مع مرور الوقت. وسيزيد احتمال توجيه إصبع الاتهام عبر اللوحة الجدارية حين يتعلق الأمر بحل مشاكل المستخدمين.

ويتمثل نموذج آخر في تفويض جميع المسؤولية عن دعم المستخدمين للأجزاء الموزعة وتركيز الأجزاء المركزية على إدارة التقنية. لربما تكون لهذه بعض الفاعلية من حيث تفويض صلاحيات للموظفين تتناسب جيداً مع مهاراتهم وتفضيلاتهم الشخصية، ولكنها تتطوي على صعوبات كبيرة في إحداث تقديم "منتجات كاملة" (مور، 1991) حيث يجب تنسيق دعم المستخدمين وتقنية المؤسسة تنسيقاً سلساً لفائدة المستخدمين. ويمكن أيضاً أن يؤدي إلى جعل دعم الطلاب أمراً ليس من مسؤولية أي كان.

وثمة نموذج ثالث وهو تكليف الموظفين الموزعين بكل الدعم من المستوى الأول المقدم للهيئة التدريسية والموظفين (يستخدم هذا عادة بالاقتران مع تنظيم إداري من نوع الوحدات)، ولكن مع تكليف التنظيم المركزي بالمسؤوليات المباشرة عن دعم الطلاب وتقنية المؤسسة. والأساس المنطقي في هذا المجال هو أن الطلاب لا ينتمون عادة لوحدة إدارية واحدة وكثيراً ما يمكن دعمهم مركزياً بفاعلية وكفاءة بمجموعات من معاوني الطلاب، ويعاني هذا النموذج من نفس مشاكل النموذج الثاني من حيث تقديم منتجات كاملة.

وثمة منهج رابع يتمثل في تفويض الموظفين الموزعين بمهمة تقديم الدعم والتدريب من المستوى الأول لجميع المستخدمين بحيث يكون الموظفون المركزيون بمثابة دعم ثانوي أو احتياطي للموظفين الموزعين ويقدمون أيضاً تدريباً للمدربين ولإدارة التقنية. ويتيح هذا استفادة أفضل من خبرة عميقة نادرة بين الموظفين المركزيين فضلاً عن كونه وسيلة للتنسيق. واعتماداً على مكان تركيز الدعم العام المقدم للطلاب، قد يعاني هذا النموذج من نفس المشكلة المحددة في النموذج الثاني.

وثمة إمكانية خامسة ألا وهي تركيز الموظفين الموزعين حصراً على تطبيقات مخصصة لفروع الدراسة أو وظيفة الأعمال وتقديم جميع الدعم العام والتدريب في مجال الحواسيب المكتبية وتوفير فعاليات تقنية المؤسسات. يحتمل أن يكون هذا

النموذج هو الأنجع والأكفأ، وخصوصاً في بيئات تقنية أكثر نضوجاً وذات معايير خاصة بالحواسب المكتبية ولديها على الأقل مستوى ما من إدارة الحواسب المكتبية عن بعد. إن هذا النموذج ليس هو الحل الجيد لمؤسسة ذات شبكة بدائية أو محملة أكثر من طاقتها أو حيث لا تكون الإدارة المؤتمتة قائمة لكون تقديم الدعم عن بعد يدوياً في غاية الصعوبة وباهظ التكاليف.

### اعتبارات التصميم

لقد استكشفنا ضرورة الدعم الموزع ونظرنا في الأهداف التي يجب أن يسعى لتحقيقها، وتحرينا الاعتبارات التي تؤثر عليه، واقترحنا سبلاً يمكن بموجبها هيكلية الدعم الموزع. وسوف يناقش هذا القسم اعتبارات تصميمية محددة.

يجب أن تعالج تقنية المعلومات احتياجات المؤسسة وكل عضو من الهيئة التدريسية وكل طالب، وجميع الوحدات التنظيمية من المعلومات. إن تقديم دعم فعال لبيئة موزعة مدمجة ينطوي على تحد. يجب أن يولي نظام دعم موزع اهتماماً خاصاً للجهود التكاملية التي تغطي المؤسسة بكاملها وفي الوقت نفسه يجب ألا يثبط الإبداعية الفردية. وثمة خمسة مجالات حرجة فيما يخص تصميم وتنفيذ برنامج دعم موزع وهي تشمل الالتزام والريادة المؤسسيين، التخطيط والتصميم، الاتصالات، التدريب، والبنية التحتية.

### الالتزام والريادة المؤسسيين

قد يصعب على العديد من الرواد والمؤسسات تبني الجزء "الموزع" من الحوسبة الموزعة، فالسلطة والمسؤولية وكذلك التقنية موزعة، وروابط الإدارة والتسلسل الهرمي واسعة الانتشار أو منعدمة الوجود. ورغم هذا، فإن الريادة المؤسسية والالتزام أمر أساسي لخلق برنامج دعم موزع كفوء وفعال.

**الريادة.** رغم أن مجموعة تقنية المعلومات المركزية قد تبدو أفضل مكان للريادة، قد يكون لدى المجموعة نمط وتاريخ يجعلان النجاح غير محتمل إذ سوف

يتردد الناس في اتباع مجموعة مركزية لتقنية المعلومات حاولت في الماضي فرض إرادتها على الآخرين. إن المؤسسة التي لا تزال تفكر "بالمركز"، حتى وإن لم يعد يسمى "مركز الحاسوب" قد لا تستطيع توسيع منظورها بما فيه الكفاية لقيادة الجامعة برمتها. لدى الرؤساء الأكاديميين (المسؤول الإداري الرفيع المستوى، العمداء، الخ) منظور أفضل عن المؤسسة كاملة ولكنهم غالباً ما لا يقدرّون بالكامل التعقيد الفني لبيئة المعلومات المعاصرة.

إن مفتاح توفير القيادة اللازمة هو التأكد من وجود شخص مسؤول عن إدارة تقنية المعلومات على المستوى المؤسسي وإن ذاك الشخص موجود في هيكل سهل-بل ويفوض- التفاعل مع الحرم الجامعي بالكامل. وإن كيفية تحقيق هذا وكذلك تقسيم السلطة بين ما هو رسمي وما هو غير رسمي إنما تقرره إلى حد كبير ثقافة الجامعة، إذ يستطيع مجلس معلومات رفيع المستوى، ولجان استشارية ومجموعات عمل توفير التفاعل بخصوص المسائل الفنية والمسائل المتعلقة بالسياسات. من المهم تفادي الخطأ الشائع من حيث الاكتفاء باختيار الخبير الفني للجان الاستشارية: إذ لم يعد هؤلاء يمثلون مجتمع المستخدمين عموماً.

**الالتزام المؤسسي.** إن الفكرة القائلة بأن تقنية المعلومات هي ذات نطاق مؤسسي تعتبر مركزية لمفهوم الدعم الموزع، إذ بدون التزام مؤسسي، من غير المرجح أن ينجح برنامج دعم موزع، ويجب أن تلتزم المؤسسة بتوفير موارد للانطلاق والاستمرار. وما إن يتطور البرنامج ويسير بشكل جيد، فإنه ينبغي له أن يتمكن من تقديم خدمة أكبر على نحو ملحوظ بالقليل من الموارد الإضافية. غير أنه كما هو الحال بالنسبة لمعظم البرامج الجديدة، سوف يحقق البرنامج النجاح على الأرجح فيما إذا انطلق بموارد إضافية.

ومن المهم أيضاً أن تمول المؤسسة تكاليف احتياجات تقنية المعلومات حيث تكون المنفعة ذات نطاق مؤسسي في الدرجة الأولى. وإن أحد أوجه الفشل الشائع في

هذا المجال هو استخدام أموال مؤسسية لشراء حواسيب لأحد الأقسام ولكن دون توفير موازنة للصيانة والتحسين. ويتمثل القرار الاقتصادي المحلي في أن أعضاء الهيئة التدريسية سوف يمضون يومين في البحث عن أموال لتصليح آلاتهم المعطلة. من الناحية المؤسسية، يكون هذان اليومان عبارة عن يومين من وقت الهيئة التدريسية لا يتم فيهما القيام بأبحاث أو تدريس. وثمة مثال آخر وهو أن يشتري أحد الأقسام آلات أرخص ولكنها غير قياسية وذلك كي يتمكن من توفير آلة لكل عضو من أعضاء الهيئة التدريسية. وفي حال قيام المؤسسة بدعم الفرق، تستطيع تلبية احتياجات القسم وفي الوقت نفسه المحافظة على بيئة قياسية أكثر مع كل ما ينجم عن ذلك من منافع.

إضافة إلى الموارد، يجب أن تكون المؤسسة مستعدة للالتزام بالمسؤولية والسلطة اللامركزيتين المتأصلتين في نموذج الدعم الموزع، فالدعم الموزع يستلزم مستوى من التعاون والتنسيق الذي رغم أنه لا يتنافى مع ثقافة التعليم العالي فإنه ليس مناسباً له. في حال تحويل الموارد المركزية لتقنية المعلومات من أجل تلبية مسؤوليات ينبغي أن تكون من مسؤوليات الكليات أو الأقسام أو الأفراد، من غير المحتمل أن تطور المؤسسة بنية تحتية ملائمة. في حال إعطاء الكليات والأقسام والأفراد المسؤولية عن بيئتها المحلية ولكن دون إعطائها الموارد والسلطة والمحافظة عليها، ستكون النتيجة عدم الكفاءة وعدم الفاعلية.

## **التخطيط والتصميم**

**التخطيط:** في بيئة المعلومات الموزعة، يجب على مختلف التقنيات الواقعة تحت إشراف العديد من الوحدات المختلفة، أن تعمل معاً من أجل تقديم خدمات سلسلة وموثوقة للمستخدمين. هذه البيئة هي في غاية الوجود الكلي والتعقيد والترابط وسرعة التغيير بحيث لا يمكن أن يحدث هذا دون عملية تخطيط وتصميم (سميث، 1994).

إن انتشار التقنية في كل مكان حالياً يخلق مشكلتين: الأولى هي أن ما هو مستثمر في التقنية من دولارات وموظفين كبير جداً، ويتجلى الجزء المركزي لهذا الاستثمار في موازنة المجموعة المركزية لتقنية المعلومات، غير أن الجزء الموزع الذي هو كبير أو الأكبر في معظم المؤسسات مشئت ويصعب تحديده. من العسير أو المتعذر اتخاذ قرارات بشأن التكلفة والعائد حين تكون التكاليف الحقيقية مجهولة. إن إدخال تقنية جديدة أو تحديث تقنية قديمة للحرم الجامعي برمته باهظة الكلفة لدرجة أنه يحتاج إلى عدة دورات من الموازنة. ويساعد التخطيط المؤسسة في تركيز مواردها على التقنية والفعاليات التي لها أكبر آثار على المؤسسة. وهو يساعد في النظر في تخصيص الموارد على ضوء الحرم بكامله وعلى فترة عدة سنوات. والمشكلة الثانية هي أن نطاق احتياجات المعلومات للحرم الجامعي بكامله نطاق هائل. فالتخطيط يساعد المؤسسة في تحديد أي الاحتياجات تكون عامة، وبالتالي تقدم مركزياً على أفضل نحو، وأياً تكون استثنائية لفرع من فروع الدراسة وتقدم محلياً على أفضل نحو.

إن تعقيد التقنية الحالية يجعل من المتعذر على شخص واحد أو حتى وحدة واحدة فهم البيئة بكاملها. ومع ذلك، فإن الترابط يعني أنه يجب أن تعمل جميع الأجزاء معاً. ويساعد التخطيط المطورين على تفكيك النظام بكامله إلى مكونات في غاية الصغر بحيث يتم فهمها فهماً تاماً ويتم دمجها في كلٍ موثوق ووظيفي. ويتيح التخطيط نظرة شاملة تسمح للمستخدمين تطوير حلول تقنية لمشاكلهم التي ينفردون بها مع التأكيد بأنها ستكون منسجمة مع البنية التحتية للمؤسسة. وحين يتم تطوير هذه الجهود الفردية بتوجيه من خطة ما، يمكن دمجها في البنية التحتية وبالتالي هي تسهم في الخير العام للحرم الجامعي.

يسلم الجميع بأن التقنية تتطور تطوراً سريعاً ولكن قلة من المؤسسات لا تفعل أي شيء سوى الاستجابة للتغيير. توجد أمثلة عديدة عن تقنية باهظة الثمن

أصبحت باطلة وعتيقة قبل أن تستثمر بالكامل ذلك لأن التنفيذ الخاص بها بالذات أهمل جزءاً حرجاً من الحل بكامله. إن آليات التخطيط تسمح برؤية نظام بكامله بحيث يتم تطوير حلول لجميع المشاكل في الوقت المناسب. يستطيع التخطيط يتطلع إلى المستقبل لفترة سنتين إلى أربع سنوات أن يتتبع بالتغيرات التي ستطرأ على التقنية وعلى احتياجات المستخدمين. ويمكن للمؤسسة من خلال نفاذ البصيرة هذه أن تتحسب لمشاكل الإمكانية والاستطاعة وتحلها قبل أن تتصاعد إلى مرحلة الأزمة. ويمكنها أن تعيد توجيه الموارد من تقنيات قديمة إلى جديدة استناداً إلى معايير عقلانية تأخذ في الاعتبار نسبة الكلفة والعائد بدلاً من الاستناد إلى ردود فعل عاطفية أو سياسية.

يدعي كثير من الناس أن التعليم العالي هو في غاية التنوع وعدم التنظيم وأن التقنية آخذة في التغير بمنتهى السرعة مما لا يسمح بالقيام بتخطيط فعال. هذا صحيح في حال التشبث بنموذج الأعمال الكلاسيكي للتخطيط أو في حال اعتبار التخطيط مجرد عملية صارمة حتمية. ومع ذلك، يمكن تكييف التخطيط ليتلاءم مع الأكاديمية ويجب على أية مؤسسة تحتاج إلى زيادة فعالية وكفاءة بيئتها من المعلومات الموزعة بذل جهد لتحقيق ذلك.

التصميم. التخطيط عملية تحدد الأولويات والنتائج في الغايات والأهداف. التصميم عملية تحويل الغايات والأهداف إلى حقائق مخططة. والتصميم هو أيضاً إظهار بنية ومواصفات وتصميم فني. البنية يحدد العناصر الأساسية لبيئة المعلومات وتفاعلاتها ويوفر روابط بين المعلومات والتقنية. والتصميم الجيد يجعل المعلومات طبقة فوق التقنية بدلاً من أن تكون جزءاً لا يتجزأ منها، مما يجعل بالإمكان توفير تقنية جديدة بأقل قدر ممكن من الانقطاع للمستخدمين. إن دراسة إمكانية تطبيق تقنية معينة بطريقة جديدة أو في مجال جديد تكون أسهل مع وجود منظور بنية يفوق فيه الكل على جميع أجزائه.

يؤدي البنيان إلى مواصفات وتصاميم فنية محددة، مما يتيح بيئة محددة بشكل جيد تسمح للأفراد بالتصرف تصرفاً مستقلاً جداً بتقنيات وحلول جديدة وفريدة مع التأكد بأنه يمكنها أن تستخدم استخداماً تاماً بيئة المعلومات بكاملها. إن الإنترنت والشبكة العنكبوتية World Wide (العنكبوتية) مثالان على تصاميم بنيانية تؤمن استخداماً مضموناً وبالغ المرونة. من المهم الإشارة إلى وجوب أن يكون البنيان والتصميم عمليتين موزعتين. وكما هو الحال بالنسبة للدعم الموزع، فإن الريادة والتنسيق أساسيان ولكن يمكن أن تسهم الوحدات والأفراد في بيئة جيدة التصميم وأن تستفيد منها أيضاً.

ينبغي النظر إلى التخطيط والتصميم على أنه ليس عمليتين خاصتين تقفان بمفردهما، وإنما بمثابة جزء من سلسلة متواصلة من الإدارة. إن المدراء الذين لا يستخدمون الخطط أو إن الخطط غير الوثيقة الصلة بالقرارات اليومية هو دلالة على وجود خطأ في عملية التخطيط أو الإدارة أو كليهما. وتتنطبق الأفكار ذاتها على البنيان الذي لا يتيح إحساساً باتجاه أو مواصفات تعتبرها غالبية الحرم الجامعي غير وثيقة الصلة. إن أدوات الإدارة هذه مهمة في جميع الأحوال، ولكنها حرجة لنجاح البيئة الموزعة.

## التواصل

إذا كان هناك عنصر واحد حرج لبرنامج دعم موزع، فهو التواصل- بين مقدمي الدعم والمستخدمين، وفيما بين المقدمين، والتواصل في كلا الاتجاهين.

**المقدمون والمستخدمون.** إن البيئة الموزعة التي يصعب فيها على الدوام تحديد السلطات والمسؤوليات مآلها الفشل بالتأكيد في حال عدم وجود تواصل جيد. إن للتواصل بين المقدمين والمستخدمين هدفين هاميين. الهدف الأول هو مساعدة مجموعة التقنية على فهم احتياجات المستخدمين؛ والثاني هو مساعدة المستخدمين على فهم التحديات والقيود التي تفرضها التقنية. لا بد وأن يصوغ

شكل الحل المشكلة إلى حد ما؛ وبالتالي يجب أن يكون التبليغ عن الاحتياجات والحلول تفاعلياً ومكرراً.

**فيما بين الموردين.** إن من شأن المشكلة المعاصرة النموذجية وحلها أن تربط بين مجالات تقنية الحواسيب المكتبية والخدمات والشبكات والتطبيقات. قد تكون هذه المجالات الأربعة مسؤولة أربع وحدات إدارية مختلفة. ولأن توجيه أصابع الاتهام ظاهرة شائعة للغاية في مشاكل تحري الخلل وإصلاحه في هذه البيئة الموسعة، فإن التواصل القوي بين المقدم والمقدم أمر أساسي.

من المهم أن يتواصل مقدمو الخدمات مع بعضهم البعض عند تصميم وتنفيذ نظام تقنية المعلومات. ويمكن أن يعطل تغيير في مسار الشبكة بيئة عمل المستخدمين إلى حين إجراء تغييرات في الحواسيب المكتبية. ومن المنظور الآخر، فإن عضو الهيئة التدريسية الذي يخصص لمائة طالب وظيفة كثيفة الاستخدام للشبكة يمكن أن يعطل الشبكة على نحو خطير، إذ لا نستطيع أن نتوقع من جميع أعضاء الهيئة التدريسية فهم الآثار المترتبة على استخدامها، ولكن بوسع مقدم دعم محلي يدرك ما تفعله الهيئة التدريسية أن يبلغ الناس المسؤولين عن تهيئة الشبكة في الوقت المناسب بإصلاح المشكلة حتى قبل حدوثها.

**آليات التواصل.** في نموذج الدعم الموزع، تكون كمية المعلومات هائلة، بعضها يكون ضمناً بشكل كبير، ومعظمها ليست لها صلة وثيقة بمستخدم معين أو بمقدم دعم معين. إن مفارقة التواصل الأبدية هي أنك تزود جميع المعلومات. ويتم تجاهل معظمها، بما في ذلك الأجزاء الوثيقة الصلة. والحل الواقعي الوحيد هو تقديم جميع المعلومات بأكبر عدد ممكن من الصياغات وتقديم آليات للانتقاء والتصنيف لإرسال المعلومات الصحيحة للأشخاص الذين يحتاجونها وفي الوقت الذي يحتاجون إليها. إن مقدم دعم محلي يكون على معرفة باستخدام واحتياجات قسم الشخص ويكون مطلعاً على مواد التقنية يمكن أن يكون المصفاة الثنائية الاتجاه. ولا

ينقل المقدمون إلى جماعتهم سوى المعلومات الفنية الوثيقة الصلة باحتياجات المستخدمين.

لأنه ما من آلية تواصل وحيدة سوف تخدم جميع المستخدمين، من المهم استخدام كل نمط ممكن، من اتصالات شخصية إلى مقالات في صحيفة الحرم الجامعي. وبواسطة تخطيط وتصميم ذكيين، يمكن تنظيم المعلومات لتناسب مع صياغات متعددة بأدنى قدر ممكن من الجهد الإضافي (يمكن نشر الإعلان عن تغيير في الخدمة في الرسالة الإخبارية لتقنية المعلومات وفي صحيفة الحرم الجامعي، وعلى لوحات الإعلانات، ورسالة مدرجة في قائمة، وصفحة الشبكة الخاصة بإعلانات تقنية المعلومات، ومجموعة أخبار الدعم الموزع). ومع ذلك، يظل من الضروري وضع بعض الأولويات على الرسائل إذ رغم أن كل شيء يكون مهماً لشخص ما، ليست جميع الأشياء مهمة للجميع.

إن مطابقة آلية التواصل المستخدمة مع الآلية التي يفضلها الفرد أمر أساسي، إذ يفضل البعض رسائل إلكترونية مجهولة، في حين يحتاج آخرون إلى تواصل بشري من أجل استلام الرسالة على أفضل نحو. ويتطلع البعض إلى اجتماعات أسبوعية أو شهرية بينما يبذل آخرون قصارى جهدهم لتجنبها. من السهل، لا سيما عند التعامل بموارد محدودة، القول "لقد جعلناها متاحة ولكن خطأك هو أنك لم تستفد من ذلك". التواصل في غاية الأهمية في دعم موزع بحيث يجب بذل كل جهد معقول لجعل المعلومات متاحة بسهولة وبأفضل نمط يستلمها من هم بحاجة إليها.

يمكن تطوير الحاجة إلى المعلومات في تقنية المعلومات في غضون فترة قصيرة جداً. من المهم استحداث آليات اتصال تسمح للمستخدمين التحكم بوقت وأيضاً بكيفية الحصول على ما يحتاجونه من معلومات. مثلاً، لا يحتاج المستخدمون إلى فهم دمج الرسائل بالتفصيل إلى أن يحتاجوا لإرسال أكثر من 100 رسالة- وحتى لو حصلوا على تلك المعلومات في دورة تمهيدية، يحتمل أن ينسوها عند الحاجة إليها.

يمكن أن تعلن رسائل قصيرة وبسيطة عن معلومات جديدة مع توفر تفاصيل أكثر عن طريق الربط الإلكتروني أو البشري. إن فهرسة المعلومات وترتيبها في قوائم أداتان هامتان في مساعدة المستخدمين والمقدمين على السواء في العثور على ما يحتاجونه من معلومات بأنسب مستوى من التفصيل.

## التدريب

بذلت مؤسسات عديدة محاولة أولية لإيجاد دعم موزع قبل عقد أو أكثر من الزمن من خلال تعيين موظفي تقنية المعلومات ليكونوا ممثلي أقسام أو تعيين موظفي أقسام ليكونوا ممثلي تقنية المعلومات. ولم تكن هذه الجهود ناجحة جداً لعدد من الأسباب. وكانت من بين أهم المشاكل عدم إعطاء الممثلين المعرفة والمهارات التي تقتضيها مسؤولياتهم الجديدة.

يمكن أن يكون موظف الدعم للمنتج المحلي في القسم أو الكلية خبيراً حقيقياً في البيئة المحلية ولكنه غالباً ما تعوزه معرفة شاملة في تقنية المعلومات الأساسية. وكثيراً ما تكون النتيجة نظم استجابة فردية لا يمكن أن يحافظ عليها سوى شخص الدعم المعين ويعوزها التلاؤم مع معايير الحرم الجامعي والصناعة. وغالباً ما يكون أول تعريفهم بالتقنية هو محاولة إنجاح التقنية مما يسفر عن تعلم غير كفوء وتشكيكة نظام ضعيفة.

إن توفير برنامج تدريب شامل لمقدمي الخدمة الموزعة يزيد من كفاءتهم، إذ من خلال تعريفهم بأفضل الأساليب، يزيد التدريب من اعتمادية البيئات التي يخلقونها ومن إمكانية خدمتها. تستطيع مؤسسة ما توجيه الناس نحو بيئات معلومات قياسية من خلال التشديد على التدريب في مجال النظم القياسية للعتاديات والبرمجيات. ومن شأن مجموعة من موظفي الدعم المدربين تدريباً موحداً أن تخفض الاعتماد على شخص واحد وأن تؤمن لموظفي الدعم قابلية تحرك جانبية.

التدريب مهم أيضاً لموظفي الدعم المركزي وإن معظم الحجج التي تساق لموظفي الدعم الموزع تنطبق على الموظفين المركزيين. إضافة إلى ذلك، تتطلب الاعتمادية البالغة العثور على مشاكل وإيجاد حلول لها قبل أن تعطل النظام. يحتاج هذا إلى خبرة أكثر مما يحتاجه إصلاح قطعة معطلة بوضوح. يحتاج بناء هذه الخبرة إلى تدريب مبادر، بدلاً من تعلم مخصص لغرض معين. ويجب أن يكون التدريب تطلعياً ويشمل أكثر من مجرد مهارات مطلوبة حالياً. وفي أغلب الأحيان، ندرب الموظفين على نظام تشغيل جديد أثناء قيامنا بتركيبه. وليس من المدهش أن يكون إدخال تقنية جديدة سبباً للصدمة والتمزق في كثير من الأحيان ويحتاج المستخدمون المدربون جيداً إلى أقل قدر ممكن من الدعم. وما إن يتم خلق كتلة حرجة من المستخدمين ذوي المعرفة، يجيب مستخدمون آخرون على أسئلة عديدة مما يخفض العبء على مقدمي الخدمة. غير أنه يسهل على محترفي تقنية المعلومات تجاهل أن التقنية ليست مركز اهتمام أيام معظم المستخدمين، إذ إنهم غير مهتمين بها على نحو استثنائي كما أنهم لا يريدون إضاعة الوقت في تعلمها. ويلزم أن يركز التدريب الموجه نحو الاستخدام على وظائف يجب تأديتها (كتابة تقارير) بدلاً من التقنية (معالجة النصوص). ويلزم إعطاء المستخدمين معلومات كافية للسماح لهم بتلبية احتياجاتهم وهذا كل شيء. وينبغي توفير المعلومات للمستخدمين عندما يحتاجون إليها، وليس فقط عند بداية الفصل الدراسي، أو حتى مرة واحدة في الشهر. وينبغي أن تتوفر بأنماط مختلفة من أجل التوفيق بين أساليب تعلم مختلفة.

من الواضح أنه لا يمكن تلبية هذه الاحتياجات من خلال برنامج تدريب هامشي أو مخصص لهذا الغرض بالذات. ويلزم بذل جهد ملحوظ لتطوير تدريب يكون شاملاً وفعالاً وفي الوقت المناسب. وإن لتدريب المستخدمين على وجه الخصوص متطلبات صارمة، ولا تستطيع أية وحدة مركزية تقديم تنوع التدريب الذي يحتاجه الأفراد حين يحتاجونه وبالكيفية التي يحتاجونها. وإن برنامج تدريب

موزع هو الجواب المنطقي لمتطلبات التدريب الموزع. ويستطيع مقدمو الدعم المحلي توفير التدريب المحلي إذا كانوا هم أنفسهم مدربين جيداً ولديهم إمكانية نفاذ للمخصصات مناهج ومواد تدريب جديدة. يستطيع تدريب مركزي أن يقدم التدريب للقواعد الأساسية لتقنية المعلومات بأقصى قدر من الكفاءة ويستطيع تبرير جهد تطوير مناهج جيدة كي يستخدمها كل واحد في المؤسسة.

**البنية التحتية.** في التعليم العالي، لكل عضو من أعضاء الهيئة التدريسية احتياجات معلومات مغايرة، إذ إن كلاً منهم خبير في مجال فريد من المعرفة. ورغم أن بيئة المعلومات الفورية يجب أن تكون استثنائية، فإن عدداً كبيراً من خدمات المعلومات شائع في سائر أنحاء الحرم الجامعي. وإن الطباعة واستخدام البريد الإلكتروني وتقاسم وثائق مهياة، ونسخ بيانات إلكترونية احتياطية هي أمثلة على خدمات المعلومات المشتركة. في معظم جامعاتنا، فإن تقديم هذه الخدمات الأساسية غير كفوءة للغاية. كم مرة لم تتمكن من قراءة وثيقة أرسلها لك زميل بواسطة البريد الإلكتروني؟ كم مرة كنت مضطراً لأن تعيد تقديم مهمة طباعة لأن الطابعة لم تكن صالحة؟ وإذ تتراكم هذه في المؤسسة بكاملها، فإنها تشكل هدراً هائلاً للموارد. وإن أحد أسباب عدم الكفاءة هذه هو أننا لم نول اهتماماً كافياً لاعتمادية البنية التحتية ومتانتها.

إن انعدام المعايير الجامعية هو سبب ثان لعدم الكفاءة هذا. وإن عدم تلبية بيئة تقنية قياسية جميع احتياجات كل مستخدم لا يعني أن جزءاً كبيراً من البيئة لا يمكن أو لا ينبغي توحيدها. يختلف عدد قليل من الناس بشأن قاعدة 80-80- أي تستطيع خلق بيئة معلومات قياسية تلي 80 في المائة من احتياجات 80 في المائة من المستخدمين (McClure, Smith & Sitko, 1997, Smith, 1997) إن توحيد 80 في المائة من البيئة يسفر عن مكاسب هائلة في مجال الفاعلية والكفاءة المؤسسيين.

إن الاعتبارات الخاصة بالبنية التحتية مهمة لمفهوم الدعم الموزع بطريقتين. إن بنية تحتية للتقنية لا يعول عليها ولا تستجيب لاحتياجات المستخدمين الأساسية تشمل حركة المؤسسة بشكل خطير- بحيث ستحد من كفاءة أي برنامج دعم- سواء كان مركزياً أو لامركزي أو عشوائياً أو موزعاً. في حال عدم نجاح برنامج دعم موزع، يصعب القول ما إذا كان الخطأ في التصميم أم أنه تعرض لتحد مستحيل.

تقترح قاعدة نسبة 80-80 طريقة يمكن من خلالها توزيع السلطة والمسؤولية في نموذج موزع. يلزم موارد وجهود كبيرة لخلق بيئة جديرة بالثقة ومتينة. تكون التكاليف معقولة إذا أمكن استهلاكها للمؤسسة بكاملها. ويلزم خبرة فنية عميقة في العديد من المجالات من أجل تصميم وتنفيذ بيئة جديرة بالثقة، إذ قد تجد كلية واحدة أو قسم واحد من الصعب استخدام مجموعة خبراء كهذه والاحتفاظ بها. من جميع النواحي، من المنطقي أن تتحمل دائرة تقنية المعلومات المركزية المسؤولية الرئيسية عن تصميم البنية التحتية للمعلومات الأساسية وتنفيذها وصيانتها.

يستطيع موظفو الدعم في الكليات والأقسام الذين يتحررون من دعم تقنية أساسية تكريس وقتهم لاحتياجات فرع دراستهم من التقنية الخاصة. ويمكن للمستخدمين الذين يعتمدون على هذه الخدمات المدمجة الأساسية منها والخاصة بفرع من فروع الدراسة أن يوجهوا جهودهم للاحتياجات الاستثنائية لبرامجهم البحثية والتدريسية؛ وتؤدي هذه الجهود مجتمعة إلى حل بنسبة مائة في المائة يكون كفواً وفعالاً.

تلعب البنية التحتية دوراً خاصاً في الدعم الموزع لكونه هدفاً وعامل نجاح حرجاً. إن لدى قلة من الجامعات القدرة على خلق بنية تحتية جديرة بالثقة بدون استخدام مواردها الموزعة استخداماً كاملاً، ورغم ذلك من المحتمل أن يفشل أي برنامج توزيع في حال تطبيقه على بنية تحتية غير جديرة بالثقة وغير مستجيبة.

أمثلة على برامج الدعم الموزع. نفذت العديد من مؤسسات التعليم العالي برامج دعم محوسبة. لا يوجد نموذجان متشابهان تماماً - إذ إن كل نموذج مكيف ليناسب مؤشرات مؤسسية فريدة. نناقش في هذا القسم كيف نفذت أربع مؤسسات نماذج دعم محوسبة.

### جامعة إنديانا

**لمحة مؤسسية وتاريخ تقنية المعلومات.** إن جامعة إنديانا جامعة حكومية مهمة للأبحاث، تتألف من حرم سكني في بلومينغتون، (Bloomington)، وحرم في إنديانابولس (Indianapolis)، وستة أخرى تقع في سائر أنحاء ولاية إنديانا. في سنة 1997-98، بلغ عدد الطلاب في الجامعة 92 ألف طالب وعدد أعضاء الهيئة التدريسية والموظفين 17 ألفاً مما جعلها واحدة من أكبر مؤسسات التعليم العالي في البلاد. كان لدى حرم بلومينغتون 35 ألف طالب و1600 من أعضاء الهيئة التدريسية و4000 موظف. وكان لدى جامعة إنديانا - جامعة بيرديو (Purdue) في إنديانابولس 32 ألف طالب، وهيئة تدريسية قوامها 1400 عضو، و3500 موظف. وإن الجامعات الأخرى ليست جزءاً من نموذج الدعم الموزع موضع البحث هنا (Alsbaugh & Voss, 1998).

تتميز ثقافة جامعة إنديانا بموازنة وإدارة ذات مسؤولية مركزية، بينما يتخذ قدر كبير من القرار على مستوى الجامعة والكليات والأقسام. إن النظام راسخ الأركان وتحفظ الأقسام بمستوى معين من الاستقلالية.

تقدم خدمات تقنية المعلومات في الجامعة ريادة في تقييم التقنية من أجل تقنيات التدريس والتعلم وفي تطبيقات البحوث. إن دورها الرئيسي هو توفير بيئة تقنية معلومات غنية ومتنوعة تقدم دعماً وفيراً.

يوجد منذ فترة طويلة لدى المجالين الأكاديمي والإداري في جامعة إنديانابولس ما يخصصهما من موظفين فنيين. في المجالات الأكاديمية، ربما كان هؤلاء من أعضاء

الهيئة التدريسية ممن يدعمون الأبحاث الخاصة بهم؛ وفي الوحدات الإدارية، كانوا بصورة رئيسية موظفين يدعمون نظمهم الفريدة الخاصة بهم. وقد تفاعلت دائماً هذه الاتصالات الفنية مع موظفي تقنية المعلومات المركزيين. وعندما اندمجت الوحدات الأكاديمية والإدارية المحوسبة، ظهرت فرصة لزيادة معدلات الاعتماد على الموارد ذاتياً. سبق وأن طور موظفو الدعم المحوسب الإداري روابط بين الموظفين الفنيين والمستخدمين وذلك بتوفير تدريب ودعم على مستوى النظم المكتبية في مجال كتابة التقارير على الحاسوب الرئيسي. وكانت همزة الوصل هذه بين منسقي الحوسبة في الأقسام وخدمات تقنية المعلومات في الجامعة جزءاً من الأساس لنموذج الدعم الموزع.

**بنية البرنامج الموزع.** إن جامعة إنديانابولس من أوائل من اعتمد نموذجاً محوسباً للدعم الموزع وقد بدأت برنامجها في أوائل ثمانينات القرن العشرين. وبدلاً من أن يحاربوا الطبيعة اللامركزية المتأصلة للجامعة، سعى الشركاء في برنامج الدعم المحوسب للعمل ضمن ذلك السياق. وكان البرنامج طوعياً ولكنه قدم فائدة ملموسة قوية من أجل التشجيع على المشاركة.

وقد استند تطور البرنامج إلى الحاجة المتزايدة لدعم محوسب رئيسي أكثر فاعلية وأكثر كفاءة. ومع تغير التقنية، بوشر في برنامج تجاوز الحدود لربط المستخدمين وخدمات تقنية المعلومات في الجامعة ولتقديم تدريب ودعم للقوة المتزايدة في حواسيب المستخدمين المكتبية. رغم أنه كانت لدى خدمات تقنية المعلومات في الجامعة وفرة في الموظفين الفنيين الموهوبين، فإنها لم تكن تمتلك الموارد اللازمة لمواكبة الطلب المتزايد على الدعم. ورداً على ذلك، بدأت الأقسام في توظيف كادر الدعم الخاص بها.

لقد أنشئ البرنامج المساعد للدعم الموزع في حرم بلومينغتون لأن بعض الأقسام لم تكن تبرز تقدماً في مجال استخدام التقنية وتعذر على البعض منها تمويل

الدعم المحوسب داخلياً. استخدم خمسمائة ألف دولار من أموال التأسيس من أجل توظيف وتدريب وإدارة منتسبي الدعم الموزع. قامت خدمات تقنية المعلومات في الجامعة بتدريب منتسبي الدعم الموزع الذين جرى وضعهم في الأقسام. في السنة الأولى، غطت خدمات تقنية المعلومات في الجامعة تكاليف المنصب بالكامل نيابة عن القسم بينما تحمل القسم نصف تكاليف المنصب في السنة الثانية وتحمل التكاليف كاملة في السنة الثالثة. ومع تحرير أموال مركزية، استخدمت لتوسيع نطاق البرنامج ليشمل أقساماً أخرى. كان الاشتراك في البرنامج طوعياً ولكن أموال التأسيس كانت بمثابة حافز قوي. إضافة إلى ذلك، فإن الأقسام التي لم تكن منخرطة مباشرة في البرنامج أقربت بفوائد الدعم المحلي ووظفت كادرها الخاص بها بدون التمويل المركزي.

بالاقتران مع البرنامج المساعد للدعم الموزع، أعادت خدمات تقنية المعلومات في الجامعة تخصيص مليون دولار وزعتها على العمداء في حرم بلومغتون. وجرى تقديم الأموال على أساس مطابقة لاستحداث حساب في كل كلية من أجل دورة استبدال كاملة التمويل لحواسب الهيئة التدريسية. وكانت النتيجة إيجاد مجمع أموال مخصصة لتقديم محطات عمل للهيئة التدريسية.

توسع نطاق الدعم والتدريب لمنتسبي الدعم الموزع ليشمل موظفي الدعم الفعليين الموجودين في الأقسام مما أسفر عن الشركاء في برنامج الدعم المحوسب الذين كانوا يدعون مقدمي الدعم المحلي. ليس لوظيفة مقدم الدعم المحلي أدنى حد من المتطلبات. ويشمل هؤلاء موظفين إداريين وهيئة تدريسية وموظفين محترفين. يتيح الشركاء في برنامج الدعم المحوسب وسيلة لتعزيز التعليم الفني المستمر، والترابط البشري، وتقاسم الأدوات فضلاً عن التبليغ عن الاستراتيجيات على أساس متواصل ومطرد. ولا يعقد مقدمو الدعم المحلي في إنديانا اجتماعات مقررّة بانتظام. ولدى الشركاء في برنامج الدعم المحوسب كادر مؤلف من 20

موظفاً وميزانية تبلغ 3.1 مليون دولار لتقديم الدعم والتدريب والخدمات لمقدمي الدعم المحلي في الحرم الجامعيين.

تشمل المزايا المتاحة لمقدمي الدعم المحلي دليلاً للخدمات، لائحة بريدية، وورشات عمل ومنتديات. ويشمل البرنامج مخدمًا محجوزاً ليستخدمه مقدمو الدعم المحلي ويمكن من توزيع البرمجيات المركزية ويزيد في تعزيز مزايا التوحيد المعياري. كما يتيح المخدم وصولاً حراً ومناسباً للمكتبات والمرافق الإلكترونية، مثل اختيار الحاسوب، وقاعدة بيانات تقدم معلومات شاملة وكاملة من المنتجات الحاسوبية ومعلومات عن الصناعة، وشبكة مايكروسوفت (Microsoft Technet)، وربط دعم من شبكة نوفل (Novell Support Connection).

رغم اتساع نطاق البرنامج، لا يمكن تلبية حاجة الطلاب والهيئة التدريسية والموظفين لأجوبة على مدار الساعة بواسطة مكتب مساعدة مركزي أو مقدمي الدعم المحلي. وللمساعدة في تلبية تلك الحاجة، جرى استخدام 500 ألف دولار لإحداث قاعدة المعارف وهي برنامج دعم مربوط بالشبكة يتم استحدثه مراراً وتكراراً ويتضمن أجوبة على ما يقرب من خمسة آلاف سؤال تتعلق بتقنية المعلومات. ويمكن أن يطلب مقدمو الدعم المحلي إنشاء صفوف للمستخدمين في الموقع لتدريس قاعدة المعارف.

وعلى مر الزمن، احتاج التغيير المطرد في التقنية تعليماً فنياً أعلى بكثير لمقدمي الدعم المحلي. ويستهدف برنامج الشركاء في الدعم المحوسب (PICS ED) (CERT المنفذ في سنة 1994، مقدمي الدعم المحلي والهيئة التدريسية والموظفين في المناصب الريادية. وقد ساعد البرنامج المئات من موظفي جامعة إنديانا على تطوير ما يحتاجونه من خبرة لتقديم دعم محوسب إلى أقسامهم. إن معظم صفوف EDCERT، رغم أنها مشابهة للصفوف التجارية، تقدم مجاناً لمقدمي الدعم المحوسب المسجلين محلياً في أي حرم تابع لجامعة إنديانا.

**النتائج والدروس المستفادة.** إن كون نموذج الدعم المحوسب الموزع في جامعة إنديانا قائماً لفترة عشر سنوات إنما يشهد على نجاح البرنامج. في سنة 1998، كان لدى الجامعة أكثر من 380 من مقدمي الدعم المحلي، وإن أصغر الأقسام فقط هي التي كان يعوزها التمثيل (Alspaugh & Voss, 1998).

حقق البرنامج النجاح لأسباب مختلفة، فالعلاقات التي تطورت مع مرور الوقت كانت جيدة، وإن شراكة العمل القائمة منذ وقت طويل بين موظفي الحوسبة الإداريين والمستخدمين هي مثال على الكيفية التي سيرت بها هذه الشراكة توسيع آفاق التعاون. من ناحية، فقد عنت بيئة برنامج أكثر مرونة وقدراً قليلاً نسبياً من عدم الثقة عند البدء في برنامج الشركاء في الدعم المحوسب. ولم تكن ثمة حاجة لبنية تنظيمية رسمية، فقد أتاح التزام إنديانا التاريخي بتقنية المعلومات وتنظيم تكنولوجي مركزي قوي تخصيص موارد لتطوير برنامج الشركاء في الدعم المحوسب. وأتاحت الريادة المؤسسية الرؤية والمناصرة اللازمتين لنجاح البرنامج.

ما هي الدروس التي تعلمتها جامعة إنديانا؟ عند تصميم البرنامج، من المهم البناء على نقاط قوة المؤسسة. وعنى ذلك للجامعة الاستفادة من العلاقة القائمة مع الموظفين الفنيين في الأقسام. قد لا تكون لدى بعض الجامعات تلك الميزة ولكن ستكون لديها نقاط قوة أخرى تبني عليها.

إن التواصل والثقة الجيدين باتجاهين أساسيان، إحداث برنامج رسمي، وتحديد مقدمي الدعم المحلي وإبقاؤهم مطلعين على جهود التنظيم المركزي لتقنية المعلومات. العمل على بناء الثقة في مجتمع الدعم التكنولوجي، الذي يشمل موظفي دعم التقنية المركزيين فضلاً عن مقدمي الدعم المحلي. يجب إقناع الموظفين المركزيين وموظفي الأقسام بفكرة الدعم المحوسب الموزع، إذ يحتاج الأمر إلى بعض الوقت قبل أن يقتنع كل واحد بأن الشراكة تستحق الجهد.

استخدم نهجاً إيجابياً في تصميم البرنامج وتنفيذه- اشرح مهمة البرنامج لمعرفة كيف ستسفر المهمة عن دعم محوسب أفضل. لا تقل أنك تقلص الدعم أو تحول الدعم إلى الأقسام. اشرح أن احتياجات الدعم آخذة في الازدياد إلى حد يتجاوز كثيراً قدرة تنظيم مركزي لتقنية المعلومات على تلبيته وإن الاعتماد ذاتياً على الموارد الفنية سوف يسفر عن دعم أكفأ وأنجع للمستخدمين.

رغم أن التخطيط هام، يجب عدم الإفراط في التخطيط، إذ من الأهم محاولة شيء ما بقصد تقييمه وتغييره، إذا لزم الأمر. ومع نضوج مقدمي الدعم المحلي، سوف تتغير احتياجاتهم، ولذلك يجب أن يكون البرنامج مرناً ومبادراً.

### جامعة كاليفورنيا في ديفيز (Davis)

لمحة مؤسسية وتاريخ تقنية المعلومات. إن جامعة كاليفورنيا، ديفيز مؤسسة أبحاث حصلت على قطعة الأرض المقامة عليها مجاناً من الحكومة. يبلغ عدد الطلاب فيها 24000 ونيف، وعدد الهيئة التدريسية 2000، وعدد الموظفين 12 ألفاً تقريباً، بما في ذلك كادر المركز الطبي. إن الإدارة في الجامعة لامركزية إلى حد كبير وإن الأقسام مستقلة ذاتياً بدرجة كبيرة.

تطورت البيئة المحوسبة في الجامعة نتيجة إلغاء المركزية عموماً عن الخدمات الجامعية والتقنيات المتغيرة- لا سيما زيادة استخدام الإنترنت وانتشار الحواسيب الشخصية. لا يشترط وجود معايير للتقنية وقد سبق أن وظفت أقسام عديدة ما يخصها من موظفي دعم الحواسيب لدى تنفيذ برنامج الدعم الموزع. وقد تحولت الجامعة من بنية حاسوب رئيسي لمعظم التطبيقات الإدارية إلى البنيان الشبكي مخدوم. ورغم ما طرأ من تغييرات مهمة على حوسبة الجامعة، لم يطرأ سوى تغيير طفيف على البنية الرسمية لدعم المستخدمين طوال أوائل تسعينات القرن العشرين.

بنية البرنامج الموزع. لقد نفذ قسم تقنية المعلومات الذي يقدم خدمات الاتصالات المركزية وخدمات الحوسبة الواسعة النطاق برنامجه للدعم الفني في

تموز/يوليه 1995 . كانت مهمة البرنامج معالجة الاحتياجات الناجمة عن التغييرات الهامة التي طرأت على بيئة الحوسبة في المؤسسة، وقد أسفرت لامركزية الحكم في الجامعة وبيئتها المحوسبة عن تطوير برنامج طوعي تماماً. وعدا عن الطلب من رئيس القسم التوقيع على استمارة الانتساب والطلب من عضو كادر الدعم حضور اجتماع توجيهي لمدة ساعة واحدة، لا توجد متطلبات أخرى للمشاركة.

يعرف أشخاص دعم تقنية المعلومات في الخط الأمامي باسم منسقي الدعم الفني. وقد استقر العديد من هؤلاء المنسقين في أدوارهم من خلال كونهم "مستخدمين مميزين" ولم يتلقوا أي تقدير أو عرفان لقاء مسؤولياتهم الإضافية. وقد سعى قسم تقنية المعلومات في تصميم البرنامج إلى إعطاء المنسقين إحساساً بالتقدير، إذ إن اللائحة البريدية والاجتماعات الخاصة لبرنامج الدعم الفني مفتوحة للمنسقين فقط دون غيرهم. وإن هذه الحصرية هي مكافأة لموظفي الأقسام المشاركين في البرنامج وهي مكافأة يحمونها بشراسة.

ينسق برنامج الدعم الفني موظفي خدمات الأقسام المحليين في تنظيم تدريب ودعم متكامل ويقدم خدمات لتقييم وتخطيط الاحتياجات الفنية للأقسام. وإن استراتيجية النافذة الواحدة للاتصال الأولي هي عنصر رئيسي من عناصر برنامج الدعم الفني، إذ إن منسقي الدعم الفني هم نقطة الاتصال الأولى لتقديم الدعم المحوسب لجميع أعضاء الهيئة التدريسية والموظفين في قسمهم. ويعين منسق الدعم الفني بدوره ممثل تقنية معلومات مخصصاً ليكون نقطة الاتصال الوحيدة له داخل قسم تقنية المعلومات. ويقدم المنسقون الإحالات ويتعقبون المشاكل التي يتعذر عليهم حلها. إن «اكسبرس تقنية المعلومات» (IT Express) الذي هو مكتب تقديم المساعدة التابع للجامعة هو نقطة الاتصال الوحيدة المتوفرة للطلاب كي يستخدموه حصراً دون سواهم، إذ إن أعضاء الهيئة التدريسية والموظفين الذين يراجعون المكتب يطلب منهم مراجعة منسق الدعم الفني الخاص بهم. وبواسطة هذا البرنامج، أصبح

دور ممثل تقنية المعلومات تقديم دعم من المستوى الثاني والمستوى الثالث، وبالتالي تمت إزالة أي ارتباك حول الجهة التي يجب مراجعتها للحصول على دعم.

أسفر التزام الجامعة القوي بتطوير الموظفين عن تشديد برنامجي على تقديم تدريب مجاني لمنسقي الدعم الفني، الذي هو صلب برنامج التنسيق الفني. وهو يقدم حوافز ملزمة للمشاركة وفي الوقت نفسه يحسن الخدمات المقدمة للهيئة التدريسية والموظفين. يشمل التدريب المستمر الخاص بالبرنامج والمقدم لمنسقي الدعم الفني دورات تلائم ما هو مطلوب فضلاً عن تدريب فني رفيع المستوى. ويعطى المنسقون أيضاً إمكانية وصول إلى خدمات دعم فني خارجية ومناسبات ترعاها تقنية المعلومات. وهم يشاركون في لقاءات غير رسمية مقررة بانتظام وفي برامج اختبارات بيتا. لقد أثبتت مجموعات المصالح الخاصة التي أنشأها المنسقون وحافظوا عليها بأنها ناجحة تماماً في تعزيز التعاون بين المعنيين وفي حل المشاكل. وإن استخدام الجامعة الطويل الأمد للوائح البريدية قد جعل من البريد الإلكتروني وسيلة طبيعية للتفاعل بين الكليات وحل المشاكل مع المنسقين وفيما بينهم.

كانت الجامعة قادرة مالياً على تخصيص موارد لتنفيذ نموذج محوسب موزع. وقد استهل برنامج الدعم الفني بأربعة ممثلين لتقنية المعلومات، وبموظفين محترفين متفرغين و 12-15 طالباً بدوام جزئي من أجل مكتب تقديم المساعدة. وكانت ميزانية كل من برنامج الدعم الفني ومكتب تقديم المساعدة زهاء 700 ألف دولار. ومنذ نشوء البرنامج، ارتفع عدد وظائف ممثلي تقنية المعلومات إلى ست وظائف (Kava, 1998).

**النتائج والدروس المستفادة.** كان برنامج جامعة كاليفورنيا، ديفيز ناجحاً جداً، استناداً إلى كل ما ذكرت التقارير عنه وبناءً على الدراسات الرسمية والتغذية المرتدة غير الرسمية. خلال المرحلة الرائدة في سنة 1995، تم تسجيل 21 منسقاً للدعم

الفني؛ وفي سنة 1998، شمل البرنامج 304 منسقين و202 قسماً (Kava, 1998) وكثيراً ما يستخدم كنموذج لمؤسسات أخرى.

أفصح البرنامج في تشكيل تحالفات أوثق بين وحدة التقنية المركزية وأقسام المستخدمين المختلفة. وقد حسنت العلاقات التي تطورت بين ممثلي تقنية المعلومات ومنسقي الدعم الفني الدعم المحوسب المقدم إلى الأقسام. ويوضح القدر الهائل من الأنشطة وسرعة حل المشاكل بناءً على قوائم المنسقين البريادية نجاح الاتصالات المحسنة وخلق مجتمع دعم قابل للبقاء.

ما هي الدروس التي تعلمتها جامعة كاليفورنيا، ديفيز؟ ينجم برنامج الدعم الفني القوي عن التخطيط الجيد. أمضت الجامعة سنتين في مجال التخطيط قبل تنفيذ برنامج الدعم الفني. وأثناء ذلك، تمكن قسم تقنية المعلومات من تمتين الروابط من خلال عملية تصميم تعاوني وتأزري. إن قناعة المنسقين والإدارة والهيئة التدريسية والموظفين- بمن فيهم موظفو قسم تقنية المعلومات- كانت عاملاً هاماً لنجاح البرنامج.

ويواصل البرنامج ازدهاره لأنه يستجيب للاحتياجات المتغيرة لمنسقي الدعم الفني. وتخضع البرامج لمراجعة وتقييم متكررين. وإذ تتحول التقنية وإذ تتحسن مهارات المنسقين، تتطور برنامج تدريب جديد من أجل النهوض بالدعم المقدم.

## جامعة فيرجينيا

لمحة مؤسسية وتاريخ تقنية المعلومات. إنها جامعة أبحاث تدعمها الدولة وبلغ عدد المسجلين فيها في سنة 1997-98 اثني عشر ألف طالب، و4220 خريجاً و1700 طالباً في الكليات المهنية [http://www.virginia.edu/facts/Glance\\_Enrollment.htm](http://www.virginia.edu/facts/Glance_Enrollment.htm). إن الكليات التسع التي تشكل الجامعة مختلفة في احتياجاتها التكنولوجية ومواردها كاختلاف مناهجها الدراسية، وتتراوح بين كلية حقوق متميزة قومياً ذات إدراك بأدنى قدر من احتياجات التقنية وكلية هندسة

كثيفة الأبحاث ذات استخدام معقد وواسع الانتشار للتقنية. يبلغ عدد أعضاء الهيئة التدريسية في الجامعة 1800 بينما يبلغ عدد موظفيها 8500 (جامعة فيرجينيا، 1997).

إن الإدارة في جامعة فيرجينيا هي إدارة لامركزية للغاية وهي تخول سلطة كبيرة لتخصيص الموارد للعمداء ورؤساء الأقسام. إن الجامعة مؤسسة قديمة عريقة في تقاليدها. وتتمتع الهيئة التدريسية بقدر كبير من الاستقلالية. وأسفرت هذه اللامركزية عن قدر قليل من توحيد المعايير وتفاوت في الموارد المكرسة لتقنية المعلومات من كلية لأخرى؛ وقد تم النظر إلى بعض الكليات بأنها "موسرة" في حين تم النظر إلى كليات أخرى بأنها "معدمة".

إن خدمات الحوسبة المركزية في الجامعة يقدمها قسم تقنية المعلومات والاتصالات. في ذلك الوقت، استهل برنامج دعم حوسبة الأقسام وتآزمت العلاقات بين قسم تقنية المعلومات والاتصالات وأقسام المستخدمين. كانت الاتصالات سيئة وأدت سنوات من التحكم المركزي بموارد تقنية المعلومات إلى خلق ثقافة من عدم الثقة. وقد استطابت الأقسام المعتادة على ثقافة لامركزية في معظم المجالات الاستقلالية المكتسبة من التحول إلى بيئة محوسبة موزعة. ولم تشأ التنازل عن ذلك وكانت ترتاب في جهود قسم تقنية المعلومات والاتصالات من أجل الدخول في شراكة معها.

غير أن الأزمة في دعم تقنية المعلومات التي اعترضت معظم الكليات والجامعات في تسعينات القرن العشرين أوصلت جامعة فيرجينيا إلى نقطة التغيير، ففي غضون عقد من الزمن فقط، زاد عدد الحواسيب المكتبية من نحو 10 % من عدد الهيئة التدريسية والموظفين والطلاب إلى 80 % تقريباً. لم ينجح نموذج الدعم المركزي القديم في هذه البيئة الموزعة الكبيرة والمتنوعة. وقد باشرت فرادى الأقسام في توظيف كادرها للدعم المحوسب من أجل معالجة احتياجاتها الفريدة. لم يكن النموذج العشوائي مخططاً أو منسقاً، وإنما برز ليلبي احتياجاً متزايداً. ورغم أن

توظيف كادر دعم محلي كان إيجابياً عموماً، فقد كان التواصل بين قسم تقنية المعلومات والاتصالات ضعيفاً وكان الدعم المحلي غير متساوق وكان تنفيذ التقنية تدريجياً. وبغية معالجة احتياجات الدعم المحوسب على صعيد الأقسام بطريقة فعالة وبغية الاعتماد ذاتياً على الموارد المتقاسمة على نحو في غاية الفاعلية، فقد نفذ قسم تقنية المعلومات والاتصالات برنامج دعم حوسبة الأقسام في كانون الثاني/يناير 1997 .

**بنية البرنامج الموزع.** إن برنامج الدعم المحوسب في أقسام جامعة فيرجينيا هو تحالف بين قسم تقنية المعلومات والاتصالات وأقسام المستخدمين ويهدف إلى مساعدة موظفي الدعم في الأقسام على تقديم دعم مباشر فعال في مجال تقنية المعلومات. وإن هذا البرنامج، من خلال تطوير موارد محلية، يخول أقسام المستخدمين بمواصلة مساعيهم بواسطة الحواسيب المكتبية. ويسعى البرنامج إلى خلق مجتمع دعم أكفأ، إذ من شأن تحسين الدعم الأساسي العام أن يسمح للموظفين المحليين بأن يركزوا على احتياجات إضافية خاصة بفروع الدراسة. ومطلوب من الأقسام التي ترغب في المشاركة أن تختار موظفاً أو أكثر ليكونوا بمثابة أشخاص في الخط الأمامي لدعم تقنية المعلومات أو ليكونوا شركاء دعم محلي. ويجب أن يتوفر لهؤلاء الشركاء دعم محوسب يفسر على نحو فضفاض في توصيف عملهم ليكونوا مؤهلين لإدراجهم في البرنامج. وأن بعض الأقسام الأصغر في فروع دراسة ذات صلة تتقاسم شريكاً واحداً للدعم المحلي.

بالنظر إلى الطبيعة اللامركزية للإدارة في جامعة فيرجينيا ومدى استقلالية الكليات، فقد جعلت جميع نواحي برنامج الدعم المحوسب في الأقسام طوعية. وقد تم التشجيع على المشاركة من خلال حوافز ملموسة، ولكن لم يطلب قسم تقنية المعلومات والاتصالات من أي قسم تحديد شريك للدعم المحلي، إذ كان من شأن

برنامج إلزامي أن يبوء بالفشل منذ البداية. جرى تطوير برنامج الدعم المحوسب في الأقسام والإعلان عنه من أجل إضفاء الصبغة الرسمية على الوضع القائم حالياً بدلاً من إجراء تغيير بالجملة. وإن قسم تقنية المعلومات والاتصالات، في تطويره برنامج الدعم المحوسب بذل جهداً كبيراً لاستعادة الثقة مع أقسام المستخدمين. وقد جرى دمج المجموعات المركزية لشركاء الدعم المحلي لصياغة البرنامج وباتت إدارة المجموعة جهداً مشتركاً بين قسم تقنية المعلومات والاتصالات وشركاء الدعم المحلي.

يقسم الدعم المحوسب في الأقسام إلى ثلاث مراحل: التقييم، والتنفيذ، وبرنامج شركاء الدعم المحلي للدعم المستمر. في مرحلة التقييم، يجري قسم الزبائن مسحاً شاملاً لحالته التكنولوجية الراهنة. ويمكن أن يشمل هذا التقييم جرداً لما يحويه القسم من معدات وبرمجيات وموارد للدعم الفني؛ تقييم تدريبها للمستخدمين والتمويل التكنولوجي، والطرق التي يستخدم بها الموارد المحوسبة دعماً لمهمتها؛ وقائمة بالأهداف ذات الصلة بالتقنية مع خطة لتحقيقها. يقدم قسم تقنية المعلومات والاتصالات كل ما يحتاجه القسم من أدوات وخبرة متخصصة كي يقوم بتقييم ذاتي، ويمكن أن يوجه عملية التقييم بالكامل إذا كان القسم يفضل ذلك. يساعد قسم تقنية المعلومات والاتصالات في صياغة استراتيجيات مالية من أجل إدخال تحسينات على التقنية. من أجل تبادي تنفير أقسام المستخدمين، يتم إجراء جميع نواحي التقييمات على نحو مشترك مع القسم. ويقصر قسم تقنية المعلومات والاتصالات انخراطه على المستوى الذي يريح رئيس القسم والهيئة التدريسية، وهو نهج قطع شوطاً طويلاً باتجاه إثبات حسن النية وفتح الأبواب. وإن الناتج النهائي لمرحلة التقييم هو تقرير عن النتائج يضم خطة لنشر العتاديات والبرمجيات والتدريب والكادر الفني ضمن الأقسام فضلاً عن خيارات التمويل.

منذ بداية مرحلة التنفيذ، يساعد موظفو قسم تقنية المعلومات والاتصالات برنامج شركاء الدعم المحلي في شراء وأشكال العتاديات والبرمجيات. إذا حددت

خطة القسم إجراء ترميم شامل للتقنية، فإن قسم تقنية المعلومات والاتصالات يقدم المساعدة للعثور على مصادر التمويل. وحالما تجمّع القطع، يساعد فريق التنفيذ في قسم تقنية المعلومات والاتصالات موظفي القسم في جميع أوجه البنية التحتية المحوسبة الجديدة؛ والتوريد والتركيب والدمج مع البيئة الموجودة حالياً، وتوجيه المستخدمين. يعمل منسق التنفيذ عن كثب مع شركاء الدعم المحلي في القسم للتأكد من إتقانهم الفني للبيئة الجديدة.

إن برنامج شركاء الدعم المحلي المستمر هو حجر الزاوية لمبادرة الدعم المحوسب للأقسام. من خلال البرنامج، يزود شركاء الدعم المحلي لتقديم دعم محوسب أساسي وتدريب فني للقسم. يقدم البرنامج فعاليات ارتباط نظامية، بما في ذلك عقد اجتماعات شهرية، ودورات خاصة لجماعات المصالح، ومؤتمرات نصف سنوية. وفي هذه المناسبات، يعطي شركاء الدعم المحلي إشعاراً مسبقاً بالخطط والاتجاهات المركزية لتقنية المعلومات. يتم التشجيع على تعاون على قدم المساواة من خلال لوائح بريرية وقد أثبت أنه فعال جداً. ويزود شركاء الدعم المحلي بنفاز رفيع المستوى لموارد وموظفي قسم تقنية المعلومات والاتصالات وقد تم دمجهم في عملية تخطيط القسم وإعداد ميزانيته. يصوغ شركاء الدعم المحلي البرنامج من خلال لجنة توجيه مختارة من أندا هم. ويتوافر أفراد كادر قسم تقنية المعلومات والاتصالات المخصصون لبرنامج شركاء الدعم المحلي من أجل المساعدة في أمور احتياجات ومشاكل الحوسبة عندما تنشأ داخل القسم.

أقرت القيادة الأكاديمية والإدارية بالحاجة لنموذج دعم محوسب موزع وقدمت الموارد للمساعدة في وضع البرنامج الجديد. جرى تنفيذ برنامج الدعم المحوسب للأقسام من خلال أربعة موظفين من قسم تقنية المعلومات والاتصال مكرسين للبرنامج وموازنة قدرها 300 ألف دولار تقريباً. وفي الوقت ذاته، حوّل القسم مكتب المساعدة التابع له من مجرد موظف واحد بالتعاقب إلى موظف مخصص متفرغ.

لما كانت الموارد المركزية المقدمة لوضع البرنامج غير كافية لحفز المشاركة بين الأقسام، عزز قسم تقنية المعلومات والاتصالات الموارد والخدمات القائمة حالياً من أجل تقديم فوائد ملموسة للمستخدمين. إن الوعد بتقديم مساعدة في تأمين التمويل لمبادرات في مجال التقنية هو حافز قوي للمشاركة في إجراء تقييم للدعم المحوسب للأقسام، إذ إن التمويل في سبيل معدات ودعم التقنيات في جامعة فيرجينيا هو مسؤولية كل كلية أو قسم. وقد طورت حوافز أخرى، مثل التدريب المجاني، والنفاذ إلى قواعد معرفة وتقنية المعلومات والاتصالات والمؤتمرات نصف السنوية من أجل تشجيع اشتراك شركاء الدعم المحلي.

**النتائج والدروس المستفادة.** لقد أثبت برنامج الدعم المحوسب للأقسام في جامعة فيرجينيا أنه ناجح جداً في سنته الأولى، إذ يشارك فيه أكثر من 140 من شركاء الدعم المحلي. وقد طرأ تحسن مثير على الاتصال بين قسم تقنية المعلومات والاتصال وأقسام المستخدمين وفيما بين أقسام المستخدمين. وقد تلاشت الشكوك بشأن قسم تقنية المعلومات والاتصال، وتحسنت العلاقات واقتنع شركاء الدعم المحلي بفكرة إقامة شراكة مع قسم تقنية المعلومات والاتصالات واكتسب الشركاء من الشراكة فوائد ملموسة وغير ملموسة. وإن شركاء الدعم المحلي أفضل اطلاعاً، وأحسن تدريباً وعلى اتصال بالموارد لمساعدتهم. واكتسب قسم تقنية المعلومات والاتصالات من جهته منظوراً قيماً حول احتياجات واهتمامات المستخدمين الناشئة وذلك من خلال التفاعل المباشر مع موظفي الدعم في الخط الأمامي.

إن ما بدأ بوصفه مبادرة نادت بها جماعة صغيرة داخل قسم تقنية المعلومات والاتصالات أصبح جزءاً من نسيج الجامعة، فالمصطلحان "حوسبة الأقسام" و "شركاء الدعم المحلي" معروفان جيداً وكثيراً ما يستخدمان حول الحرم الجامعة. وباتت الهيئة التدريسية والمسؤولون الإداريون وشركاء الدعم المحلي أنفسهم الآن من مناصري برنامج الدعم المحوسب للأقسام.

ما هي الدروس التي تعلمتها جامعة فيرجينيا؟ عنى النجاح للجامعة التغلب على العقبات وبناء الثقة. ولكي يكون البرنامج ناجحاً، تعين عليه أن يكون شراكة حقيقية مع فوائد يمكن إدراكها لكل من شركاء الدعم المحلي وقسم تقنية المعلومات والاتصالات. كان من شأن توفير منافع ملموسة، مثل تقديم التدريب والأدوات مجاناً، أن شجع مشاركة شركاء الدعم المحلي. ومع ذلك، فإن المنافع الأقل وضوحاً، الناجمة عن تحسين التواصل والمدخلات في عملية تخطيط المشروع وموازاناته، وتعاون على قدم المساواة قد أبطت المشاركة مرتفعة. إن الإقرار بمنفعة عادت على قسم تقنية المعلومات والاتصالات والاعتراف بها ساعداً على التخفيف من حدة الشك وعلى بناء الثقة. وكان اقتناع الأقسام لا سيما شركاء الدعم المحلي حاسماً. وسعى موظفو قسم تقنية المعلومات والاتصالات للحصول على مدخلات شركاء الدعم المحلي المتعلقة ب احتياجات المستخدمين وتجاوبوا مع ما سمعوه. وقد انجذب شركاء الدعم المحلي داخل الشراكة نتيجة انخراطهم في تطوير البرنامج ورؤية أفكارهم تندمج في الخطة.

رغم أن التخطيط كان جزءاً هاماً من تنفيذ نموذج دعم محوسب موزع، فقد أمضت الجامعة ستة أشهر فقط في تخطيط برنامجها. وقد أمكن هذا لأن موظفي قسم تقنية المعلومات والاتصالات تمكنوا من البناء على الدروس التي استقتها جامعة كاليفورنيا ديفيز وجامعة إنديانا، كانت كلتاهما قد نفذتا سابقاً برامج دعم موزع. يستند تصميم برنامج جامعة فيرجينيا في جزء كبير منه إلى ما قد أثبتت فاعليته في هاتين المؤسستين. وإن أحد الدروس الهامة التي يجب تعلمها من برنامج جامعة فيرجينيا هو قيمة الاستفادة من خبرة وتجارب جامعات أخرى.

يجب أن يتطور برنامج الدعم المحوسب للأقسام ويرتقي مع تغيرات التقنية، ويلزم القيام بتقييم مطرد للحفاظ على حداثة عهد البرنامج. وعلى مدى السنة ونصف السنة التي مضت على إنشاء البرنامج، فقد جرى تقييمه وتكييفه بالفعل.

وجرى توسيع العناصر الناجحة في حين جرى تكييف أو إلغاء العناصر الأقل نجاحاً.

### كلية وارتنون (The Wharton School)

لمحة مؤسسية وتاريخ تقنية المعلومات. في الأمثلة الثلاثة السابقة، تفحصنا نماذج دعم محوسب موزع من منظور جامعي. غير أن كلية وارتنون هي وحدة فرعية من جامعة بنسلفانيا وهي مثال على كيفية تطبيق الدعم الموزع على صعيد الكليات.

إن وارتنون هي واحدة من كليات الإدارة المرموقة في البلاد، وتقدم شهادات الدبلوم، وشهادات الماجستير والدكتوراه فضلاً عن برامج تعليمية تنفيذية. في سنة 1997-98، بلغ عدد المسجلين في برامج الكلية لنيل الشهادات أكثر من 4650 طالباً، وشارك نحو 9000 مدير في البرامج التعليمية التنفيذية. يبلغ مجموع أعضاء الهيئة التدريسية 188 عضواً وهم منظمون في 11 قسماً أكاديمياً

<http://www.wharton.upenn.edu/wharton/wharfacts.htm>

إن بنية وارتنون نفسها لامركزية. فالمسؤولية والسلطة بشأن إعداد الموازنات وإدارة دفعة الأمور مفوضتان على مستوى الأقسام، ولدى رؤساء هذه الوحدات حرية التصرف في تخصيص الموارد طالما أن النفقات متساوقة مع اتجاهات على نطاق الكلية. ورغم وجود العديد من الأقسام الأكاديمية في جامعة كلية وارتنون، فإنها متجانسة نسبياً.

إن لجامعة بنسلفانيا وكلية وارتنون تاريخاً من الدعم المحوسب اللامركزي يعود إلى أواخر ثمانينات القرن العشرين. أدركت وارتنون أن تنظيم تقنية المعلومات على مستوى الكلية كان بعيد الصلة عن الاحتياجات المختلفة للأقسام. وكانت الكلية تتحول عشوائياً إلى نموذج محوسب موزع حين بدأت أقسام عديدة الاعتماد اعتماداً قوياً على دعم يرتكز على الأقسام. ولذلك كانت ثمة حاجة ماسة لآليات محسنة للاتصال المستمر بين مجموعة الدعم المحوسب على مستوى الكلية والأقسام.

**بنية البرنامج الموزع.** استجابةً لما واجهته وارتون من مشاكل في مجال الحوسبة، فقد قررت عدم التخلي عن مبدأ الإدارة اللامركزية، وإنما تكييف النموذج الحالي ليتلاءم مع البيئة المحوسبة الموزعة. كان واضحاً أن الحوسبة في الأقسام، التي كانت راسخة في العديد من الوحدات، كانت عاملاً رئيسياً من أجل تلبية احتياجات الحوسبة المختلفة للهيئة التدريسية. وكانت النتيجة بنية تدمج عناصر حوسبة مركزية وعناصر حوسبة على مستوى الأقسام.

ويهدف النموذج المختلط إلى خلق شراكة عمل فعالة بين التنظيم المحوسب على مستوى الكلية والأقسام. ويحتفظ البرنامج بعملية دعم محوسب على مستوى الكلية للبنية التحتية وتقنيات وخدمات جوهرية، ويضع موظفين مباشرة في الأقسام من أجل توفير دعم للهيئة التدريسية محلي الوجهة. رغم وجود موظفي الحوسبة الموزعة جسدياً في القسم، الذي يقوم هو بتأمين المكان والتجهيزات، فإنهم يعملون تحت إدارة مركزية ومحلية على السواء.

في هذه الشراكة فإن مجموعة الأقسام والكلية المحوسبة توظف وتقيم الموظفين الموزعين، كما أنها تتقاسم المسؤوليات عن تدريب الموظفين وتطويرهم. يقوم القسم بتمويل الوظائف ويتقاسم جزء من التكاليف التنظيم المركزي لتقنية المعلومات. يحدد القسم أولويات العمل ويدير الموظفون الموزعون العمل اليومي بتوجيه عام من المجموعة المركزية والإشراف الفني. وقد تم استحداث ما مجموعه 14 منصباً للموظفين الموزعين عبر هذا البرنامج (Eley, 1993).

تتجز مهام التنسيق الأساسية وتقاسم المعلومات من خلال مشاركة إلزامية في الاجتماعات المقررة بانتظام التي تعقدتها مجموعة الحوسبة في الكلية. وتجدد الأقسام مشاركتها في البرنامج سنوياً (Eley, 1993)، وحتى تاريخه، جددت جميع الأقسام اشتراكها.

**النتائج والدروس المستفادة.** لقد ولد نجاح البرنامج الموزع في كلية وارتون الكثير من الطلب عبر الحرم الجامعي كافة. ومنذ ولادة البرنامج، شهدت مشاركة

الأقسام الأكاديمية زيادة مطردة، بحيث إن قسماً أو أكثر ينضم إلى البرنامج كل سنة (Eley, 1993).

يعود الكثير من نجاح البرنامج إلى كونه يعالج احتياجات الكلية على مستويات عديدة. ويتمشى نهج توزيع الموظفين مع فلسفة الكلية في وضع الموازنة والإدارة ومع ثقافة الجامعة. ويكمل النموذج خدمات تقنية المعلومات عبر الكلية بدلاً من مضاعفتها، كما يعزز الموارد النادرة. إضافة إلى ذلك، يشجع البرنامج على التغيير والتكيف. وإذ تتبدل الأولويات وتتغير التقنية، فإن برنامج توزيع الموظفين مرن بشكل كافٍ لتلبية احتياجات الخدمات المتغيرة. وأخيراً، يتيح البرنامج قنوات اتصال وتعاون وتنسيق فعالة.

يعمل شكل البرنامج بنجاح بالنظر إلى صغر حجم الكلية وتجانسها نسبياً. على سبيل المثال، تلبى هذه العوامل مطلب المجتمعات الإلزامية التي قد لا تكون ممكنة في جامعة تتألف من عدة فروع.

### الاستنتاج:

تختلف الأمثلة المحددة على برنامج الدعم الموزع من حيث:

- ◆ النضوج (بدأت جامعة إنديانا برنامجها قبل أكثر من عقد من الزمن، بينما يبلغ عمر برنامج جامعة فيرجينيا أقل من سنتين).
- ◆ الموقع ضمن المستوى الأكبر (إن جامعة فيرجينيا وجامعة إنديانا وجامعة كاليفورنيا، ديفيز هي على نطاق المؤسسة، بينما وارتون هي كلية وحيدة ضمن جامعة بنسلفانيا).
- ◆ شروط الاشتراك (تتشرط جامعة فيرجينيا كحد أدنى دعماً محسوباً بنسبة 50% في الوصف الوظيفي، بينما تستخدم وارتون محترفين في الحواسيب في حين أن جامعة إنديانا وجامعة كاليفورنيا، ديفيز لا تشترطان أي شيء).

◆ استخدام الاجتماعات المنتظمة (لدى جامعة فيرجينيا وكلية وارتنون اجتماعات مقررة بانتظام؛ في حين ليس لدى جامعة إنديانا وجامعة كاليفورنيا، ديفيز أية اجتماعات من هذا القبيل).

ومع ذلك، رغم اختلافات البرامج، فإنها تتقاسم الكثير من العناصر المشتركة، فقد شهدت كل مؤسسة أزمة في الدعم المحوسب ولأن التنظيم المركزي لم يكن يستطيع تلبية كل احتياجات المؤسسة؛ فقد كانت الأقسام تستخدم موظفي دعم مكرسين لهذا الغرض. وكان نموذج دعم محوسب موزع يتطور بطريقة عشوائية. كذلك في كل مثل من هذه الأمثلة، كانت الريادة المؤسسية تنادي بتطوير برنامج دعم موزع أكثر فاعلية. وخصصت جميع هذه الكليات موارد مالية وبشرية لإخراج البرنامج إلى حيز الوجود وقدمت جميعها نوعاً ما من الحوافز للمشاركة.

في كل مثال سابق، أخذ تنفيذ نموذج الدعم المحوسب الموزع في الاعتبار ثقافة الجامعة وجرى تصميم برامج محددة بعد تفكير عميق من أجل بلوغ أقصى حد من النجاح في حدود تلك الثقافة. واستخدمت جميعها طباقية الأقسام. وكان التخطيط المتأني بالنسبة لكل مؤسسة خطوة حرجة في التنفيذ رغم أن هذا يعود جزئياً إلى وجود المؤسسات الأخرى كنماذج وإلى أن التخطيط كان يحتاج إلى وقت أقل للبرامج المنفذة في وقت أحدث عهداً مما كان يحتاجه للبرامج السابقة. ومجمل القول، شمل التخطيط التفاوض مع جميع أصحاب المصالح من أجل تأمين موافقتهم منذ البداية. وكان استخدام اللوائح البريدية استخداماً واسعاً وتقديم التدريب إلى موظفي الدعم المحلي عنصرين رئيسيين لكل برنامج من البرامج الموصوفة. لعل أفضل طريقة لتلخيص عناصر النجاح المشتركة هي أن البرامج نفذت جميعها بنية حسنة حقيقية في مسعى لتحقيق نتائج.

إن البرامج المذكورة في هذه المرحلة من تطورها ركزت بصورة رئيسية على تحسين الاتصال والتنسيق بين الموظفين المركزيين والموظفين المحليين وعلى زيادة

مستويات مهارات الموظفين المحليين. لا نرى حالياً تركيزاً واضحاً على التمييز بين تركيز الموظفين المحليين على احتياجات استثنائية خاصة بفروع الدراسة وزيادة تركيز الموظفين المركزيين على معايير البنية التحتية والمؤسسية. في مؤسستنا نعتزم تحقيق هذا. وفي وقت مبكر في برنامجنا، واجهنا طلباً مكبوتاً للغاية على الدعم الأساسي للحواسيب المكتبية لدرجة أن الأمر احتاج إلى جميع الأيدي في محاولة لتلبية الحاجة، وإذ نعمل على تلبية تلك الحاجة، فإن نيتنا هي أن نؤكد على نحو أشد تركيز الموظفين المركزيين على إدارة مبادرة للبنية التحتية وتنفيذ إدارة الحواسيب المكتبية القياسية الأساسية على نطاق المؤسسة بالكامل وذلك بهدف تحرير الموظفين المحليين للقيام بفعاليات دعم أرفع مستوى وذات صلة بفروع الدراسة. وإننا نعتبر هذا عنصراً حاسماً في جني أكبر فائدة للمؤسسة.

\*\*\*\*\*



## المراجع

- Alspaugh, G., & Voss, B. (1998, April 14). Correspondence.
- Eleey, M. (1993, Fall). Managing to change: The Wharton School's distributed staff model for computing support. *Cause/Effect*, 16 (3), 53-55.
- Kava, P. (1998, March 11-13). Presentation handouts at the ACM SIGUCCS Computer Services Management Symposium 25.
- McClure, P. A., Smith, J. W., & Sitko, T. D. (1997). The crisis in information technology support: Has our current model reached its limit? *CAUSE Professional Paper Series*, 16.
- Moore, G. A. (1991). *Crossing the chasm: Marketing and selling high-tech products to mainstream customers*. New York, NY: Harper Business Press.
- Smith, J. W. (1990, September). The interaction of technology, economics, and culture as a basis for understanding academic computing support needs. ACM SIGUCCS User Services Conference 18.
- Smith, J. W. (1994, October). User's guide for shadowy crystal ball: Practical tips and techniques for planning the future. ACM SIGUCCS User Services Conference 22.
- Smith, J. W. (1997, December 5). A whole-product approach to standards. CAUSE annual conference.
- University of Virginia. (1997). *Data digest*. Charlottesville, VA: University of Virginia.

*Note: The authors wish to thank Melinda Church, assistant to the vice president and CIO, University of Virginia, for her outstanding skill, tactfulness, and hard work in turning three very rough drafts into a single chapter that people might read and understand.*