- 9 -

موازنة الكلفة والجودة

تساعد العمليات التعليمية الجيدة المؤسسات والهيئة التدريسية كي تحسّن جودة التعليم الجامعي وتحقق توازنًا أفضل بين التعليم والبحث. وعلى أي حال لم تجرِ مناقشة الأمور المتعلقة بجانب الكلفة من معادلة القيمة مقابل المال بعد. بكلمات أخرى عمليات الجودة في حد ذاتها لا تنصّب على فعالية الكلفة.

يملأ هذا الفصل الفجوة بتحقيق تزاوج بين عمليات جودة التعليم مع احتواء الكلفة. ولكن تبيّن أن الكلفة المرتكزة على النشاط (Abc/Activity-Based Costing) هي مسألة اختيار. ويمكننا أن نطبقه على مستوى مقرر أو وحدة مقرر في تجمُّع يسمى Q/ABC (الجودة مع حساب الكلفة المرتكزة على النشاط).[1] سأشرع بتعريف Q/ABC بمعناها الواسع ثم أذهب إلى وصف أكثر تفصيلًا لمبادئ الكلفة القائمة على النشاط التقليدي. والأقسام اللاحقة تصف كيف نطبّق الكلفة القائمة على النشاط على العمليات التعليمية، وكيف نتعامل مع المسألة المعقدة لوقت الهيئة التدريسية، وكيف أن أحد المؤسسات قد ربط بوجه منظّم عمله المتميّز بالجودة بـ ABC. ويصف ملحق الفصل كيف يمكن لبرنامج حاسوب (سوفت وير) أن يساعد الأقسام على تطبيق لـ Q/ABC وأن تتشارك بخبراتها خارج حدود القسم والمؤسسة.

الجودة، والأنشطة، والكلفة

يلخص الشكل 9-1 نظرة التعليم العالي التقليدية للكلفة والجودة. يبين الرسم البياني الأول العلاقة الظاهرة بين الاثنين إذا كان القيد ثابتًا. والمؤسسات التي تنفق أكثر تنتج جودة أفضل كما هو مبيّن من الاتجاه الصاعد لنقاط المعلومات الافتراضية. والنقاط متجمعة بوجه محكم هذا ما يفيد أن الهيئة التدريسية والإداريين يستطيعون القيام بالقليل لتحسين الكفاية. ووفقًا للنظرة التقليدية فإن معظم البرامج التي تعمل في

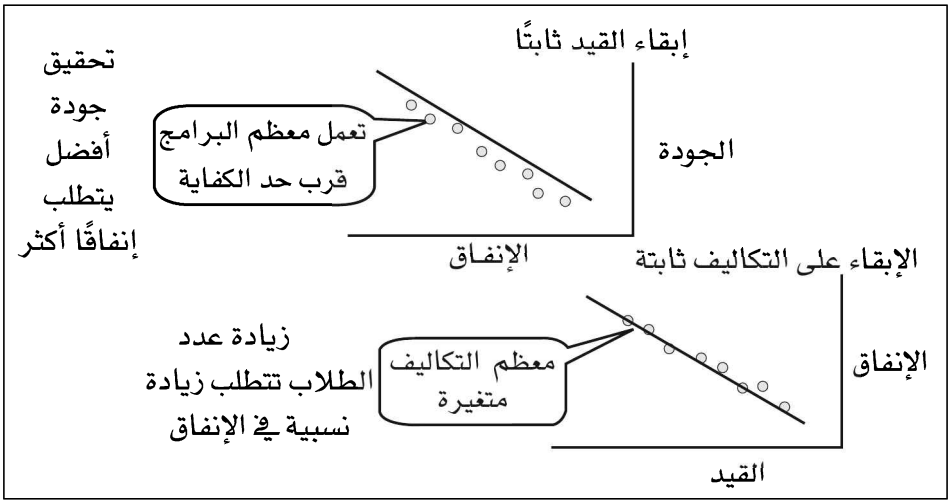
أو قرب «حد الكفاية» (الحد الأعلى للجودة المتحققة في مستوى إنفاقي محدد). علينا أن ننفق أكثر من أجل تحسين الجودة.

ويقدم الرسم البياني الثاني علاقة الإنفاق مع القيد، و يفيد أن الإنفاق يجب أن يرتفع مع القيد إذا أردنا بقاء الجودة مستقرة. ويلاحظ أن نقاط البيانات متجمعة بإحكام في خط صاعد. يلاحظ أيضًا، أن الخط ينبثق من نقطة الأصل، هذا ما يعني أن معظم التكاليف متغيرة وأن وجود طلاب إضافيين يتطلب زيادة متناسبة من الإنفاق. ووفقًا لهذه النظرة لا تستطيع الجامعة أن تستفيد من مبدأ اقتصاديات الوفرة.

إن المزاوجة بين جودة عمليات التعليم والكلفة المبنية على الأنشطة يتحدى الحكمة التقليدية. ويظهر بوضوح أن Q/ABC تشير إلى «أنشطة الهيئة التدريسية، والقادة الأكاديميين، وجهات المراقبة التي تهدف إلى تحسين جودة التعليم، وتحقيق توازن بين كلفة التحسينات في العمليات التعليمية وبين تأثيرها على الجودة». إن الجزء الأول من التعريف مماثل للتعريف المُبين في الفصل 6 لعمليات جودة التعليم الأساسية. والجزء الثاني، يضيف بُعد الكلفة. وكشأن العمليات الأساسية لجودة التعليم فإن Q/ABC متوافقة تمامًا مع قيم الهيئة التدريسية والحرية الأكاديمية ثم إنها تتناسب بوجه مريح مع نظام الجودة الشامل في التعليم العالي.

الأمر الأكثر أهمية هو أن Q/ABC تقدم فرصًا جديدة من أجل تحسين الجودة بالكلفة نفسها أو أقل كأساليب التعليم التقليدية. يمكن أن يركز تصميم المنهاج بدقة أكبر على حاجات الطالب، على سبيل المثال، وهذا لن يزيد بالضرورة الكلفة. وكذلك إن عمليات التعلّم الفاعل القائمة على توزيع المهام تستطيع أن تحسن الجودة دون إضافة كلفة، وكذا تستطيع الابتكارات التقنية المغيّرة للنموذج السائد. فقط بتحليل كلفة التعليم الفردي والأنشطة التعليمية يمكننا أن نوازن بين كلفة عملية معينة وبين جودتها وأن نعرف كيف نقوم بما هو أفضل. وهذا هو ما تهتم به Q/ABC.

الشكل 9-1
الكلفة والجودة: الحكمة التقليدية



تصور خبرة «معهد رينسلير بولي تكنيك» Rensselaer Polytechnic Institute مع مقررات الأستوديو قوة Q/ABC. كما وصفنا في ملحق الفصل الخامس، طبق رينسلير مبادئ المعالجة بسلسلة من العمليات من أجل إعادة تصميم العروض والدروس التمهيدية في الفيزياء والكيمياء وحساب التفاضل والتكامل. وخففت التصاميم الجديدة كثيرًا من المشكلات المتعلقة بالجودة المرتبطة بإعطاء المقرر بالنمط التقليدي، كسلبية تفاعل الطالب التي كانت تدفعه إلى الانقطاع عن الصف وإلى ارتفاع نسبة الغياب العالية. ولكن هذا لم يكن كل شيء، فتحليل الكلفة كشف أن المقررات الجديدة سوف توفر المال كما ستحسن الجودة. يتطلب أستوديو الفيزياء وقتًا أقل بمقدار الثلث تقريبًا من وقت الهيئة التدريسية في الصف، و أنتج هذا توفيرًا يتراوح بين عشرة آلاف وعشرين ألف دولار في الفصل ومن ضمن ذلك كلفة التقنية[2]. عززت الوفورات إمكانية استثمار المزيد من الأدوات والوسائل التقنية، وبذا ساعدت على تمهيد الطريق لتنفيذ تصميم المقرر الجديد.

يسمح الدمج بين جودة العمل والتكلفة القائمة على النشاط للأقسام أن تضع حدًا للتناسب الملحوظ بين الكلفة والجودة. وتبدأ المنهجية الجديدة بإرشاد المستخدمين عبر

عملية تقدير الكلفة التي تتيح لهم أن يقارنوا مابين الكلفة المقدّرة لتصاميم المقرر البديل بالأحكام على الجودة. وإن التصاميم التي تُحسّن الجودة بالكلفة نفسها أو أقل، أو تحافظ على مستوى الجودة مع تخفيض الكلفة، تمثل نموذجًا جيدًا للتنفيذ. ثم إن التصاميم التي تُحسّن كثيرًا الجودة بكلفة إضافية معتدلة يمكن أن تثبت فاعليتها. وعندما يجري تنفيذ التصميم، فإن متابعة Q/ABC تسمح للمعنيين أن يقارنوا مابين التوقعات والنتائج الفعلية، كي تستطيع المؤسسة أن تتعلم من هذه التجربة.

يمثل الشكل 9-2 المشهد الواقعي للكلفة والجودة، مشهد يصبح ظاهرًا عندما يهتم القسم بالكلفة وبجودة العمل معًا. وتدرك الأقسام أن هناك كثيرًا من البرامج لا تعمل قرب الحد الفاعل، وأنه يمكن تحسين الجودة على الأغلب دون إنفاق أكثر. إنها تفهم أن بعض التكاليف التعليمية والتربوية ثابتة (خط الاتجاه يتقاطع مع محور الإنفاق فوق الأصل)، هذا ما يعني أن الطلاب الإضافيين يمكن أن يُقبلوا بزيادة أقل من زيادة الكلفة النسبية ودون نقص في الجودة. تسهم Q/ABC بهذا التفكير بثلاثة طرق: 1 - تحديد الفرص لتحسين فعالية الكلفة. 2 - تحفيز تطبيقات تقنيات مغايرة للنموذج المعروف تقلل من تغيّر الكلفة. 3 - تحديد التكاليف الحقيقية لكل برنامج.

إن اتحاد الـ Q/ABC يتعامل بوجه محايد مع المسألة المتعلقة بوجوب رفع تكاليف المؤسسات أو خفضها. ولكن الوعي العميق بالكلفة الذي ينطلق من هذا العمل يجب أن يساعد على احتواء كلفة التعليم على المدى الطويل. وكذلك من المهم أن يكون لدى الكليات والجامعات دليل يبيّن قدرتها على تحليل الكلفة وإدارتها. فمثل هذا الدليل قد يسمح لها بمواجهة شكوك ذوي العلاقة حول إدارة التعليم العالي للموارد.

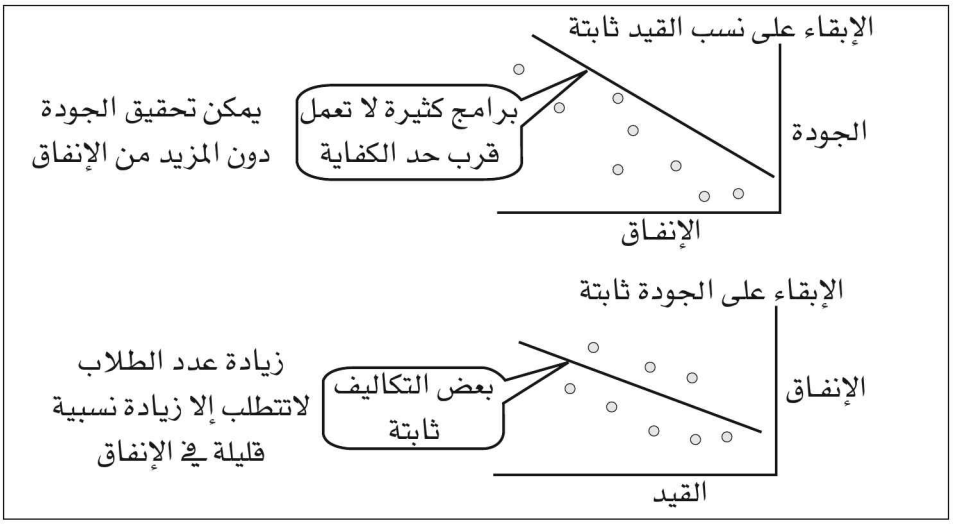
منهجيات لتحليل الكلفة

هنالك طريقتان للتفكير في الكلفة: ما هي كلفة شيء ما ولماذا يكلّف هذا القدر؟ لقد ركزت منهجية التعليم العالي بوجه نموذجي على الكلفة الإجمالية للتعليم والبحث، وليس على تكاليف الأنشطة الفردية للتعليم والبحث. مع هذا فإن الأنشطة الفردية هي التي تجيب على سؤال «لماذا». لا يستطيع المرء أن يقيس الفاعلية أو الكفاية، وتعويض التغيّرات

في أسعار المدخلات، أو العمل بذكاء على عملية التحسين دون معرفة ما هي الأنشطة التي تقدَّم، وماذا تكلف.

الشكل 9-2

الكلفة والجودة: المشهد مع Q/Abc



عندما يُسأل الإداريون وأعضاء هيئة التدريس عن سبب ارتفاع التكاليف يقولون إن الجامعات مؤسسات عمل مكثف، وأن الحكومات تقدم المزيد من النظم والتعليمات، وأن الاستثمارات تجري في التقنية، وببساطة إن «الجودة مكلفة». إنهم يميلون إلى الإجابة في العموميات بدلًا من وصف عمليات التعليم والتعلّم البديلة، وفعالية كلفة كل عملية، وسبب اختيار نموذج ما بدلًا من آخر. ثم إنهم لا يتحدثون عن برامج مثل Q/ABC التي يمكن أن تساعد الأقسام على القيام بعمليات المراجعة باستمرار وتحسن فعالية كلفتها.

تبدأ المنهجية التقليدية للتكاليف في الكليات والجامعات بالكلفة كما عرّفتها أنظمتها الحسابية. وتقدم الحسابات أجوبة دقيقة عن مقدار ما أُنفق في كل بند من بنود المصاريف، مثل الرواتب، وكتب المكتبة، والسفر، والتجهيزات[3]. وهي أيضًا تتابع الإنفاق بحسب «الوظيفة» – على سبيل المثال على التعليم والبحث الخاص بالقسم (انظر الشرح

في الفصل الثالث)، والبحث المنظّم (الذي يحظى بجهة ترعاه)، والخدمة العامة، والمكتبات وخدمات الطلاب، والإدارة، والمختبرات - وبحسب الوحدة التنظيمية. على كل حال فإن النظام لا يربط التكاليف بأنشطة أساسية مثل إلقاء محاضرات، وتحضير المقرر، والاتصال غير الصفي مع الطلاب في المكتب وعلى الإنترنت.

يقدّر محللو الكلفة بناءً على سجلات الحسابات، كل من التكلفة الكاملة وتكلفة الوحدة للتعليم والبحث. ولمعرفة التكلفة الكاملة يخصص المحللون سقف نفقات عامة للمهمات والوحدات التنظيمية. على سبيل المثال لا تتضمن الكلفة الكاملة لبحث مُنظّم فقط النفقات المتراكمة تحت البند الوظيفي في نظام المحاسبة (الكلفة المباشرة)، بل يتضمن أيضًا «حصة معقولة Fair Share» من النفقات المخصصة للمكتبات، والإدارة، والتجهيزات، وأنشطة الدعم الأخرى. أدّى تعريف «الحصة المعقولة» إلى ساعات لا تحصى من الجدل من متخصصي شؤون الحسابات ضمن مؤسسات ووكالات حكومية، ورفضًا شديدًا (وإن كان غير معلن غالبًا) من قبل الأساتذة عندما يرون أن السقف المخصص لموضوعات البحث عال جدًا.

يقسّم المعنيون الكلفة الكاملة على معيار ملائم للناتج من أجل تقدير كلفة الوحدة، كعدد الطلاب النظاميين المكافئ مثلًا. على الرغم من أهميته فيما يخص الطلاب والآباء ووكالات التمويل فإن تقدير كلفة الوحدة يعتمد بوجه ملحوظ على قواعد بسيطة من قواعد الممارسة العامة. إن «كلفة الطالب الواحد» على سبيل المثال، تعني عادة النفقات «التعليمية والعامة» الإجمالية المقسمة على عدد الطلاب المقيدين» (التعليمية والعامة تعني نفقات جارية خلافًا لنفقات البحث التي لها جهة ترعاها، وسكن الطالب مع المعيشة، والعناية الطبية في كليات الطب، وبعض البنود المشابهة الأخرى). ويتجاهل التعريف المعياري كلفة رأس المال، في حين أنه يتضمن بوجه خاطئ البحث الخاص بالقسم وحصة البنية التحتية التي تدعم البحث الممول من جهة راعية. هذا الخلل يجعل التعريف القياسي لكلفة الطالب الواحد إشكاليًا جدًا بالنسبة إلى المؤسسات والبرامج المقارَنة، وبالنسبة إلى تحديد طرق تحسين الكفاية.

يمكن تحديد «كلفة الطالب الواحد» وفقًا لمستوى المقرر الفردي. غير أن التقليد الخاص بربط تقدير الكلفة بقسم الحسابات (وعدم اهتمام الهيئة التدريسية بموضوع

الكلفة) قد جعل المحللين يعتمدون التقديرات المقررة سلفًا للكلفة الكاملة للمقررات بدلًا من بناء عملهم على تكاليف الأنشطة المطلوبة للتعليم والتعلّم. وكما طرحت أنا وروبرت زيمسكي المسألة منذ بضع سنوات، فإن هذا يفترض خطأ أن الكلفة تتصدّر النشاط لا العكس:

> تقرَّر كلفة الهيئة التدريسية المرتبطة بتعليم مقرر خاص بتقسيم رواتب الهيئة التدريسية الجماعية المدفوعة من ميزانية القسم التعليمية على العدد الكلي للمقررات التي تُدرّسها مجموعة الهيئة التدريسية... المقدمة المنطقية هي... أن تكاليف الهيئة التدريسية الأساسية ثابتة أساسًا ولهذا يجب أن توزع على مجموعة أنشطة القسم كلها. مع تصدّر الكلفة للنشاط بدلًا من أن تتبعه أصبحت وظائف [الإنتاج] ثابتة بدلًا من أن تكون متقلبة ويفترض أن يصبح النشاط نفسه خارج التحليل[4].

من الممكن أن تكون الفرضية القائلة «إن تكاليف القسم الأساسية ثابتة أساسًا ومن ثم يجب أن توزع على مجموع جملة أنشطته» مقبولة إذا كان علينا أن نوزع النفقات الحالية للقسم على مجموعة من النشطاء، ومع ذلك فإنها لن تساعد على تحديد التوفير المحتمل في الكلفة. وكي نفعل ذلك علينا أن نبدأ بالأنشطة ومساهماتها الفردية في الجودة، ثم الانتقال إلى تقدير الكلفة. إن الإخفاق في ربط التكاليف بأنشطة محددة يجعل أيضًا عمليات إنتاج التعليم العالي «ثابتة كاللصاقة» (صعبة التغيير) ومن ثم غير متجاوبة مع التغيرات الحاصلة في التقنية والأسعار وتوافر المدخلات[5].

يفرز عدم الربط مابين الكلفة والنشاط حلقة مفرغة. ولا تكون البيانات فيما يخص تكاليف الأنشطة الفردية مفيدة جدًا إذا لم تكن إعادة تصميم العمليات التعليمية ضمن اللعبة. وما دام أن العمليات تبقى مجمدة، فإن الحاجة البسيطة إلى بيانات الكلفة تهيمن على الجهود الرامية إلى تحسين أساليب التحليل وتسهم في تخليد الخرافة القائلة إن البيانات الجيدة لا يمكن الحصول عليها. وبالمقابل فإن البيانات الفقيرة تضعف الجهود الرامية إلى إعادة تصميم العمليات التعليمية وتعزز الموقف القائل: إن قضية فعالية

الكلفة لا تستحق المتابعة. إن البيانات الجيدة القائمة على النشاط، من جهة أخرى، تقترح طرقًا لجعل العمليات التعليمية أكثر فاعلية وتقدّم الدافع اللازم لتحسين أساليب حساب الكلفة بوجه أكبر. بكلمات أخرى، سوف يساعد الحصول على بيانات أفضل عن كلفة أنشطة التعليم والتعلم الفردية -المبدأ الأساسي لـQ/Abc- على حل مشكلة « الإنتاج الصعب».

مبادئ حساب الكلفة المرتكز على النشاط

طورت شركة تكساس للأدوات Texas Instruments حسابًا للكلفة على أساس النشاط في أواخر 1970 كحل عملي للمشكلات المترافقة مع أنظمة حساب الكلفة التقليدية،[6] ولكن من وضع هذا النوع من الحسابات في الأصل هم محاسبون بريطانيون عام 1890. [7] فبدلًا من تسجيل المصاريف لكل بند ثم توزيع المجموع على المنتجات أو الخدمات باستخدام قواعد كالتي ذكرناها آنفًا، تقوم حسابات الكلفة المرتكز على النشاط، ABC بتحليل العملية المستخدمة لتقديم منتج أو خدمة ثم تقدّر كلفة كل نشاط، ثم تجمع التكاليف بحسب الأنشطة لتقديم تقدير لكلفة العملية بكاملها.

يصور الشكل 9-3 الفارق ما بين ABC ونوع التقارير الحسابية المقدمة عادة إلى الإدارة. وهو يساعد على شرح تأكيد البروفسور جاك. ك شانك Jack K. Shank في جامعة دارتموث بأن «عملية الحسابات لدى الإدارة التقليدية هي في أحسن الأحوال عديمة الفائدة وفي أسوأ الأحوال ضعيفة وظيفيًا ومضللة»[8].

يشبه مشهد عملية الحسابات التقليدية عمل شركة تأمين افتراضية تطالب بنفقات كل قسم الفعلية لكل بند من المصاريف بالمقارنة بالنفقات المخططة من أجل ذلك البند. مثل هذه المعلومات قد تبدو طبيعية للمحاسبين، ولكنها تفشل في إعلام المسؤولين عن العملية بشأن حقيقتين حاسمتين: لماذا ينفق القسم فوق سقف الخطة الموضوعة أو تحتها وكيف يمكن لبعض التغيير في عملياتها أن يحسن الأداء. على سبيل المثال، صرف الراتب الاستثنائي يمكن أن ينجم عن الحاجة إلى دوام إضافي مطلوب لمعالجة تدفق مجموعة مطالب («مشكلة كبيرة») لا من خطأ في الإدارة. ولا يقدم ذلك المشهد أيضًا رؤية واضحة

فيمـا يخصـ مصروفات التجهيزات، علـى سبيل المثال، يمكن أن توفـر كلفة الراتب عن طريق أتمتة بعض الأنشطة الكبيرة.

الشكل 9-3

مقارنة الحساب التقليدي وحسب الكلفة المرتكز على النشاط، ABC من أجل شركة تأمين افتراضية تدّعي قسم معالجة عمليات

	الرؤية التقليدية		
البند	الفعلي	الخطة	الفرق
رواتب	$ 621,400	$ 600,000	$ 21,400
أجهزة	161,200	150,000	11,200
سفريات	58,000	60,000	(2,000)
إمدادات	43,900	40,000	3,900
تجهيزات	30,000	30,000	0
المجموع	$914,500	$880.000	$34,500

	رؤية حساب الكلفة المرتكز على النشاط	
نشاط	فعلي	المحرّض
تصوير وثائق المستحقات	$ 31500	# حالات
مطالب الوثائق	121000	# حالات
تعليق المستحقات	32500	# حالات
تلقي استفسارات	101500	# استفسارات
تقديم حل للاستفسار	80400	استفسارات
كميات العملية	45000	# دفعات
تحديد الأهلية	119000	# حالات
إعداد نسخ	145000	# حالات
كتابة المراسلات	77100	# حالات
حضور تدريب	158000	# عمال
المجموع	$914,500	

المصدر: كوكنس (1994).

ويعمل مبدأ ABC على تحليل الكلفة بحسب النشاط لا البند. فعلى سبيل المثال، يكلف نقل وتفحص المعلومات الخاصة بتقارير المستحقات إلى الحاسوب 31,500 دولار ويكلف 121 ألف دولار أخرى لتحليلها. ويُبين العمود الأيمن في الجدول «محرّك الكلفة» من أجل نقل وتحليل أنواع وثائق المستحقات - ليس بمستغرب أن هذا هو عدد الأنواع التي تلقيناها. ورغم أن ذلك ليس ظاهرًا في الرسم التوضيحي، إلا أن التقرير النموذجي لمبدأ ABC يتضمن عدد النماذج الذي جرى التخطيط له ومبلغ الكلفة الموضوعة لكل نشاط، واختلاف الرقمين عن الخطة. وبلمحة نستطيع أن نتبيّن ما إذا كان خلل الكلفة نابعًا من خلل في محرِّك الكلفة أو من عوامل أخرى تتحكم بها الإدارة. والأكثر من ذلك، يستطيع المديرون أن يعرفوا أي أنشطة تولد التكاليف الأكبر وبهذا يكونون مرشحين لتحسين الكفاية. ثمة تحسين نموذجي آخر في مبدأ ABC يهيئ بنود التكلفة الخاصة بكل نشاط بحيث يستطيع المديرون أن يقرروا مقدار كل مُدْخَل أو مورد مُستخدم لذلك العمل بالتحديد. وفي حين أن مثل هذه العروض لا تدلّنا على كيفية تحسين الكفاية، إلا أنها توفر أفكارًا بسيطة مفيدة. سوف نرى فيما بعد كيف يستطيع حساب كلفة بناءً على النشاط أن يوجه انتباه الهيئة التدريسية نحو مناطق تحسين محتملة في تصميم المقرر، على سبيل المثال.

أصبح حساب الكلفة المرتكزة على على النشاط شائعًا في التعليم العالي، لاسيما بالنسبة إلى المقررات التي تجري على الشبكة حيث تتلقى العملية مقدارًا أكبر من الاهتمام المعتاد وحيث تعد الكلفة مشكلة مهمة. على سبيل المثال، إنه يدعم برنامج صندوق بيو الخيري للمنح في إعادة تصميم المقرر Grant s'Pew Charitable Trust Program In Course Redesign وبرنامج فلاشلايت Flashlight Program لمجموعة TLT: تسليط الضوء على التعليم والتعلم مع التقنية[9]. (مجموعة TLT هي فرع التعليم والتعلم وشؤون التقنية للجمعية الأمريكية للتعليم العالي). أيضًا إن برنامج الكلفة «بريدج Bridge» المطوّر من قبل فرانك جيويت Frank Jewett في جامعة ولاية كاليفورنيا وكتاب «دليل منهجية تكلفة التقنية Technology Costing Methodology Handbook» الذي طوّره المركز الوطني لأنظمة إدارة التعليم العالي والتعاون الغربي للاتصالات الإلكترونية التعليمية[10]، يعتمدان على بعض عناصر حساب الكلفة المرتكزة على النشاط. وطورت

في بريطانيا «المجموعة التوجيهية لدراسة الكلفة» لمجالس تمويل التعلم العالي في إنكلترا وإسكتلندا وويلز أدلة لبرامج حساب الكلفة التأسيسية[11]. وكتبت أنا روبرت زيمسكي في عام 1995 مقالة عن حساب الكلفة القائم على النشاط وسهلنا عقد اجتماع برعاية Educom الذي كانت له الريادة في استخدام مبدأ ABC في الولايات المتحدة[12].

يأتي حساب الكلفة القائم على النشاط في صورتين، واحدة منهما فقط تبدو عملية في الوقت الحاضر لتطبيقها الواسع في الكليات والجامعات وهي تتمثل في برنامج حساب الكلفة التحليلي Analytic ABC الذي يتوجه نحو أنشطة العمليات الفردية وتكاليفها (مثل كلفة مستحقات سير العمليات أو كلفة تدريس مقرر). ليس من الضروري أن نحلل جميع عمليات المؤسسة، فتكفي العمليات التي تحتاج إلى انتباه فوري. بكلمات أخرى، يقدم برنامج ABC التحليلي دعمًا لتقرير ما يلزم بدلًا من توجيه سير عملية الحسابات. إن ذلك يتطلب ما يكفي من المعلومات لصياغة العملية المطلوبة، وليس معلومات عن العمل كله. بالمقابل يهتم برنامج حساب كلفة المشروع Enterprise ABC بأنشطة المؤسسة كافة. إنه يوسع نظام الحسابات لكي يتضمن الأنشطة كعناصر أساسية إلى جانب البنود الأخرى الأساسية للنفقات والمهمات والوحدات التنظيمية.

يقدم برنامج ABC لحساب كلفة المشروع رؤية شاملة ومتماسكة لهيكلية كلفة أي كيان، ولكن على حساب المركزية والتعقيد. على سبيل المثال يتطلب هذا البرنامج في الكليات والجامعات من الهيئة التدريسية أن تقدم تقارير إلى السلطات المركزية بجميع أنشطتها، وليس مجرد جمع معلومات عن مقررات معينة مفيدة للاستخدام الذاتي أو لاستخدام الزملاء. من حق الأساتذة أن يتساءلوا عن جدوى مثل هذا البرنامج المتمركز والشامل كليًا، فضلًا عن تأثيراته على المدى الطويل على السيادة التخصصية (أساتذة التخصصات) إذا ما جرى تنفيذه بطريقة لا تتسم بالخبرة والمهارة. ويدافع الفصل الثالث عن استخدام عينات لتقديم بيانات عن توزيع الأنشطة. وهذا يمثل بديلًا لبرنامج حساب كلفة المشروع لأغراض الحصول على معلومات إجمالية.

يجب على المرء ألا يحكم على بعض الاختلاف في برنامج ABC لحساب كلفة المشروع من أجل مستقبل التعليم العالي على المدى الطويل، ولكن بالنسبة إلى معظم المؤسسات

إنه لا يستحق الثمن والجدل الذي سيتأتى فور تنفيذه في أي وقت. إن خبرة التعليم العالي مع نماذج عبء العمل الشاملة، وهي ابنة عم بعيدة لبرنامج ABC لحساب كلفة المشروع من حيث تغطيتها لجميع جوانب عمل الهيئة التدريسية، ليست مطمئنة.[13] وعلى الرغم من انطلاقه الحماسي في أثناء الستينيات، تلاشى البرنامج عقدًا أو نحو ذلك فيما بعد؛ لأن نتائجه كانت متناقضة ولا تستحق الجهد، في حين كان برنامج ABC التحليلي، من جهة ثانية، غير مركزي وغير معقد بوجه خاص. ويمكن أن يُستخدم على مستوى الأقسام والفروع لصياغة عمليات التعليم والتعلم بطريقة اقتصادية وفاعلة جدًا من حيث الكلفة. إن برنامج ABC التحليلي لا ABC لحساب كلفة المشروع هو ما نحتاجه من أجل تحقيق التزاوج بين الجودة وبين حساب الكلفة القائم على النشاط.

الكلفة على مستوى المقرر التعليمي

يتضمن برنامج ABC التحليلي تطبيق أربع خطوات بديهية على تدريس المقررات (أو أجزاء من المقررات) تمامًا كما هو الحال في معالجة المستحقات في شركة تأمين والخطوات الأربع هي:

1) تحديد الأنشطة المطلوبة للحصول على المنتج أو الخدمة المطلوبة وفقًا للعملية الراهنة أو المنشودة.
2) وصف الموارد المستهلكة بحسب كل نشاط.
3) إيجاد تكلفة الموارد.
4) حساب كلفة الموارد التي يستهلكها كل نشاط وإضافة النتائج للحصول على الكلفة الشاملة للعملية.

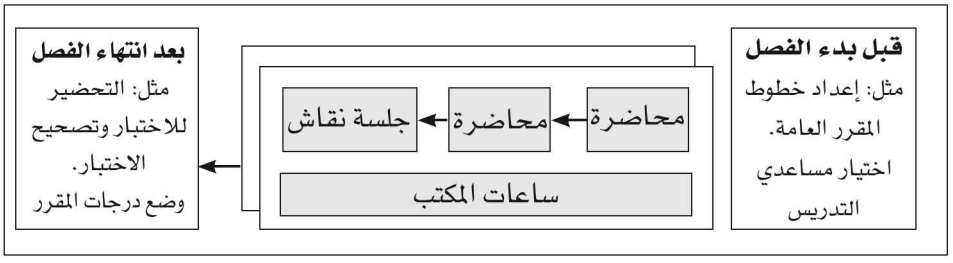
سوف أبيّن الخطوات بتطبيقها على نقاش بطريقة محاضرة تقليدية من النوع الذي نجده في كثير من أقسام الكليات والجامعات. تحتوي المراجع الخاصة بالتعليم العالي والموجودة في الفصل السابق على أمثلة أكثر شمولًا.

يحدد الشكل 9-4 الأنشطة المرتبطة بتعليم المقرر، كما هو مطلوب في الخطوة الأولى. توضح القوالب المظللة الدورة الأسبوعية في أثناء الفصل: محاضرتان تتبعهما جلسة

نقاش، إضافة إلى ساعات المكتب. (يجري تجاهل الاختبارات السريعة، وأوراق العمل، واختبارات منتصف الفصل من أجل التبسيط، ولكن يمكن إضافتها بسهولة). ويوضَّح كل نشاط على انفراد. وتشير الأسهم إلى الترتيب الزمني عندما يكون ذلك مهمًا: يجب أن تجري المحاضرتان قبل جلسة المناقشة، ولكن ساعات المكتب يمكن أن تجري في أي وقت في أثناء الأسبوع. وتتكرر سلسلة النشاط الأسبوعية على خمسة عشر أسبوعًا من الفصل الدراسي. أما الأنشطة الأخرى، ومنها تحضير الخطوط العامة للمقرر واختيار مساعدي التدريس (TAS)، فتجري قبل بداية الفصل. وما تبقى، ومنها التحضيرات اللازمة للاختبار ووضع درجاته ووضع الدرجات النهائية على المقرر أو الفصل، يجري بعد أن ينتهي الفصل. وبالإجمال تشمل الأنشطة «صياغة بنية النشاط».

الشكل 9-4

صياغة بنية النشاط من أجل مقرر يقدم على هيئة محاضرات ونقاش



يحقق الشكل 9-5 متطلبات الخطوة الثانية بوصف الموارد المطلوبة لكل نشاط. لنفترض أن مدة كل حصة ساعة واحدة وأن الأساتذة الأساسيين يقدمون المحاضرات ومساعدي التدريس يتولون تدريس فصول المناقشة. يقدر الأساتذة أنهم ينفقون ما معدله ثلاث ساعات في التحضير لكل محاضرة (أي ست ساعات للأسبوع كله). ويكون هناك اقتصاد في التكاليف إذا كان أستاذ واحد يدرس شعبتين. والشيء نفسه ينطبق على مساعدي التدريس وعلى أنشطة ما قبل الفصل الدراسي وبعدها، ولكن الأخيرة غير واردة في الجدول.

الشكل 9-5
متطلبات الموارد الأسبوعية من أجل مقرر تقليدي بطريقة المحاضرة والمناقشة

آ- افتراضات		ساعات كل نشاط			الحد الأعلى من الشعب لكل أستاذ
الساعات/الشعب الإجمالية:	محاضرة	مناقشة	ساعات مكتبية	تحضير	
أستاذ	2	0	2	6	2
مساعد تدريس	0	1	4	2	3
حجم الصف الطبيعي	110	20	العدد الكلي للطلاب المقيدين		500

ب- نتائج	محاضرة	مناقشة	أساتذة		مساعدو تدريس
عدد الشعب	5	30	الحد الأعلى للساعات	50	210
ساعات استخدام التجهيزات	10	30	الحد الأدنى للساعات	38	170

يأتي بعد ذلك السؤال عن عدد الأساتذة الأساسيين ومساعدي التدريس المطلوبين لتدريس المقرر. يعتمد هذا على عدد الطلاب المقيدين (وهو ما يسمى تغيرات المحرِّك المذكورة في الشكل 9-3)، الذي نفترض أنهم يبلغون 500 طالبًا. ولنفترض أن قاعة المحاضرات مخصصة إلى مجموعة من 110 طلاب، وأن ذلك الرقم هو الذي تراه الهيئة التدريسية مقبولًا من أجل ضمان الجودة. ولنفترض أيضًا أن الهيئة التدريسية لا تريد أكثر من 20 طالبًا في مجموعة المناقشة وأن جميع طلاب المجموعة يجب أن يأتوا من صف المحاضرات نفسه.

يتبين لنا بإجراء بعض الحسابات أن خمسة صفوف للمحاضرات و30 شعبة للمناقشة ستكون مطلوبة. وهذا ما يعني 38 ساعة من ساعات الهيئة التدريسية و170 ساعة من

ساعات مساعدي التدريس في الأسبوع إذا كان التحضير يراعي الناحية الاقتصادية أكثر ما يمكن و50 و210 ساعات على التوالي إذا لم يكن هناك مراعاة للناحية الاقتصادية. إضافة إلى ذلك، فإن قاعة المحاضرات ستكون محجوزة لعشر ساعات في الأسبوع وغرف صفوف المناقشة ستكون مشغولة مدة 30 ساعة في الأسبوع.

الخطوة الثالثة تتناول كلفة الوحدة في الموارد: في هذه الحالة كلفة هيئة التدريس ووقت مساعدي التدريس واستخدام التجهيزات. ويقدم الشكل 6-9 وحدة تمثيلية لكلفة المعلومات. تتضمن كلفة الهيئة التدريسية راتبًا ومزايا إضافية. إضافة إلى معدل كلفة بالتناسب (Pro-Rate) لحاسوب شخصي عادي أو محمول، مع دعم سكرتير وسفر. هذه التكاليف تختلف مباشرة مع عدد الأساتذة. ويمكن أن تُضمّن النفقات العامة أيضًا، ولكن كثيرًا من المحللين يفضل التعامل فقط مع التكاليف المتقلبة مباشرة. ويجادل المحللون أيضًا هل يستخدم الراتب المعتاد لجميع رتب هيئة التدريس ذات العلاقة (في هذه الحالة أستاذ مساعد وأستاذ مشارك وأستاذ) أو يحاول أن يقرر من سيدرس الفصل حقًا ويستخدم رواتبهم. أنا أفضل المقاربة الأبسط؛ نظرًا إلى أن المرء يتطلع إلى تقديرات تقريبية لمتوسط كلفة المقرر مع الوقت. وهنالك سؤال آخر عن أسبوع العمل للهيئة التدريسية وعدد أسابيع العمل في السنة الأكاديمية، وهنا تكفي أيضًا التقديرات التقريبية. ثم يقدم حساب خط الأساس لكلفة الوحدة الكلفة لقاء كل ساعة من ساعات الهيئة التدريسية التي يمكن أن نضربها بعدد الساعات المستخدمة في العملية.

تتقرر كلفة مساعدي التدريس وتكاليف التجهيزات الأخرى المطلوبة بطريقة مشابهة. ففي حالة التجهيزات على سبيل المثال، نستطيع أن نجعل كلفة الوحدة تشمل النفقات اللازمة للتشغيل والصيانة أو إدراج كلفة رأس المال. ويمكننا أن نحسب الكلفة بناءً على ساعات العمل الأسبوعية العادية أو أن نحسب معها أوقات المساء والعطل الأسبوعية. وتترك هذه المسائل للمحاسبين المختصين في شؤون حساب الكلفة العاملين مع واضعي الخطط في الجامعة. إنهم سيزودون أقسام الجامعة بمعلومات متفق عليها عن تكلفة الوحدة لاستخدامها في Q/ABC. يجب أن تُعْكَس التكاليف الظروف الخاصة للكليات أو الأقسام، كما يجب أن تتجدد كل سنة، وفوق هذا وذاك يجب أن تكون دقيقة جدًا.

الشكل 9-6
تكاليف الوحدة لمقرر تقليدي بطريقة المحاضرة والمناقشة
(قائمة على إجماليات السنة الأكاديمية)

الهيئة التدريسية	مساعدو التدريس		محاضرة	مناقشة
راتب وزيادات	$ 80,000	$ 15,000	كلفة O&M	$ 20,000	$ 4,000
دعم	$ 16,000	$ 375	كلفة رأس مال	$ 33,000	$ 6,600
إجمالي	$ 96,000	$ 15,375	إجمالي	$ 53,000	$ 10,600
ساعات العمل	1,440	640	ساعات متوافرة	1,440	1,440
الكلفة في الساعة	$ 67	$ 24	الكلفة في الساعة	$ 37	$ 7

يبين الشكل 9-7 الكلفة الإجمالية من أجل مقررنا الافتراضي (الخطوة 4) إضافة إلى بعض التحليلات البسيطة على نمط «ماذا لو». تبين الحالة الأساسية كلفة شاملة بمقدار 144,507 دولار وكلفة كل قيد 289 دولار (تكاليف قبل الفصل الدراسي وبعده غير متضمنة، ولكن يمكن معرفتها من تحليل النشاط إذا كان هذا حالة حقيقية). من المثير للاهتمام أن العنصر الأكبر للكلفة ليس الهيئة التدريسية الأساسية بل مساعدي التدريس. بعض الكلفة قد تتحملها المساعدة المالية لطلاب الدراسات العليا، ولكن مثل هذه النتيجة تشير إلى أن وقت مساعدي التدريس، مثل وقت الهيئة التدريسية الأساسية، مصدر نادر ومكلف.

يختبر تحليل «ماذا لو» احتمال وجود اختلافات في خفض الكلفة عن الحالة الأساسية. يقدم الاقتصاد في تكاليف التحضير الفاعلية القصوى بين البدائل: إنه يقتطع 18% تقريبًا من كلفة القيد، من 289 دولار إلى 236 دولارًا. إن زيادة سعة الصف، واقتطاع ساعات المكتب، وتعزيز نسبة القيد بنسبة 25% يعطي فوائد أقل. هذه النتائج بالطبع توضيحية فقط؛ إذ يقدم التحليل القائم على أرضية دقيقة أرقامًا مختلفة. ومع

هـذا، فـإن مثالنا كاف لتبيـان أن الكلفة على مستوى المقرر يمكـن أن تعطي نتائج مثيرة للاهتمـام وأحيانًـا نتائج حدسية معاكسة حتى عندما يكون الوضـع قيد الدراسة بسيطًا مثل المقرر التقليدي بطريقة المحاضرة والمناقشة.

الشكل 9-7

كلفة إجمالية، وتحليل ماذا لو من أجل مقرر تقليدي لطريقة المناقشةو المحاضرة

حالة أساسية		
(قائمة على ساعات التحضير القصوى)	الساعات	المجموع
كلفة الهيئة التدريسية	750	$ 50,000
كلفة مساعدي التدريس	3,150	$ 75,674
كلفة قاعة المحاضرات	150	$ 5,521
كلفة غرفة جلسة المناقشة	450	$ 3,313
كلفة ما قبل وبعد		$ 10,000
الكلفة الإجمالية		$ 144,507
الكلفة مقابل كل قيد		$ 289
اختلافات عن الحالة الأساسية (بدائل لتخفيض الكلفة عن كل قيد)	**الكلفة / التسجيل**	**الكلفة الإجمالية**
الحد الأدنى من ساعات التحضير	$ 236	$ 118,093
زيادة حجم المحاضرة بنسبة 25%	$ 256	$ 128,137
زيادة حجم صف المناقشة بنسبة 25%	$ 263	$ 131,343
ساعات مكتب مقطوعة بنسبة 25%	$ 262	$ 131,197
زيادة قيد بنسبة 25%	$ 274	$ 171,409

أفـرز التحليل المذكور سابقًا لمقـررات الأستوديو في معهد رينسلير خطوطًا مشابهة. لقد اعتمدت مقرراته التقليدية حجم صفوف أصغر، جميعها كان يعلمها أساتذة، إضافة إلى وجود مختبرات كلما انطبق ذلك. وبدمج المختبرات والمحاضرات ضمن فصول أوسع مجهـزة بالحاسوب تناقصـت ساعات الهيئـة التدريسية اللازمة للتعليـم بمقدار الثلث وتحسنـت الجـودة. ولأن االبرمجيـات الخاصة بالمقـرر كانت غنية من حيـث المحتويات وقدمـت عـدة تحسينات من أجل توجيه الصف تناقص وقـت الأساتذة اللازم للتحضير الأسبوعي أيضًا (تزايد تحضير ما قبل الفصل وكذلك كلفة الأجهزة والتجهيزات، ولكن ليسـ بالقدر الموازي للتوفير الحاصل في العمل الـلازم في أثناء الفصل). وعندما انتهى الفصل بدت نتائج التحليل واضحة. على كل حال دون حساب الكلفة على مستوى المقرر لا يمكن أبدًا معرفة مقدار التوفير بالتحديد. إن احتمال وجود وفورات يمكن أن يكون أكبر من أجل الأنواع الأكثر تعقيدًا على شاكلة النوع الُمبيّن في الفصل الخامس.

إن مبـدأ ABC ليسـ تمرينًا سريًا يحركه المحاسبون المسؤولـون عن حساب الكلفة. ويدخـل حساب الكلفـة الصورة على هيئة تقديـرات لكلفة الوحدة، ولكـن عندما تجري الموافقـة عليها يعود للأساتذة أن يحددوا أنواع النشـاط، وتقدير استخدام المورد المتاح، والحكم، فيما يخص Q/ABC، على مدى تأثير التغير في الأنواع والموارد في الجودة. لا أحد يستطيع أن ينفذ التغييرات الواعدة سوى الأساتذة، والأساتذة هم الذين يجب أن يقيسوا الفائدة الحقيقية من الموارد وتحقيق الفائدة التعليمية وتقرير إذا كانت تحقق التوقعات. وفي حين أنها ليست تقليديًا جزءًا من وصف العمل الأكاديمي، إلا أن التحسينات في فعالية الكلفـة يجب أن تصبح مسؤوليـة مهنية. وإذا لم يكن ذلك، فمن سيقوم إذًا بذلك؟ تقدم Q/ABC الرؤية الضرورية في استخدام الموارد، والكلفة، والأداء التعليمي.

وقت الهيئة التدريسية

تصور خبرة رينسلير أهمية إدخال وقت الهيئة التدريسية عند القيام بحساب الكلفة المرتكـزة علـى النشاط ABC على مستوى المقـرر -ولا ننسى أن التخفيضـ بنسبة الثلث لوقت الاتصال في الصف قد حقق توفيرًا في الكلفة. إن إدراج وقت الهيئة التدريسية يثير

سؤالـين مهمين: الأول، كيف نستطيع تقدير الوقت المطلـوب لعمليات تعليم وتعلم معينة؟ والثاني، ماذا يحدث للوقت الذي يجري «توفيره» بتبني مقاربة كلفة أكثر فاعلية؟

يجـب النظـر إلـى تقدير الوقـت كتمرين اجتهـادي، وليـس كأمر يتطلـب قياسًا مفصـلًا. ويستطيـع الأساتذة أن يدونوا وقتهم في أثناء تدريـس مقرر ما، ويستطيعون إعـادة هيكلة أنشطتهم عندما تأخذ الأحـداث مجراها إذا لم ينقض كثير من الوقت. وعـادة مـا يكون المعدل كافيًـا في الحديث حول المقـررات، على سبيل المثـال، «كم من الوقـت في المعدل أنفقت في تحضير محاضـرات «مقرر الاقتصاد 101» لهذا الفصل؟» والحق أنه عندما سألنا، أنا وروبرت زيمسكي، الأساتذة أن يقدموا تقديرات للوقت «في المعدل» في نحو منتصف الفصل، فقد قدموا معلومات ثابتة ومتماسكة وشعروا أن هذا التمرين مفيد[14].

إذا كانت التقديـرات الاجتهادية ستبرهن على أنها ذات معنى فإن ذلك يعتمد على الغرض من التمرين على مدى اقتناع المشاركين بها. وفي حساب الكلفة على مستوى المقرر يجـب أن يكـون هنـاك دافع لـدى الأساتذة تقديم أفضـل إعادة بناء ممكنـة -فبعد كل شـيء هم الأشخاص الذين سيستخدمون النتائج. قد تُحدث البيانات بعض اللغط، ولكن وجودهـا على الأغلـب أفضل من عدم وجود معلومات على الإطـلاق. يمكننا توقع تحسّن التقديـرات مع تعديل الفئات ومع اكتسـاب واضعي تلك التقديرات للخبرة. إن الاحتفاظ بمفكرة بسيطة يمكن أن يُحسّن بصورة درامية وعي أي شخص بالوقت على سبيل المثال.

تعـد عملية تقدير متطلبات الوقت مـن أجل أنشطة جديدة أكثر صعوبة. فعلى سبيل المثـال كيف يمكـن لأحدهم أن يتنبـأ بالوقت الـلازم لمراسلة طالب بالبريـد الإلكتروني عندمـا يكون الاتصال وجهًا لوجـه في أثناء ساعات المكتب المحددة يمثل الخبرة الوحيدة المطبّقة؟ وفي حين أن التقديرات الأولية تكون تقريبية فإنها ستتحسن مع التكرار مرة بعد مرة. والأكثر من ذلك، فإن التقديرات يجب ألا تبدو على أنها نهائية بل ببساطة بوصفها حـدودًا مستهدفة قابلـة للتعديل في الخبرة اللاحقـة. وعلى أي حـال، إن عملية التقدير سوف تدعم قدرة الفرد على فهم كلفة تصميم مقرر جديد.

ويتمثل السؤال عن ماذا نفعل بالوقت الذي يجري «توفيره» مجموعة شائكة من القضايا. ويرى الناس غالبًا أن موارد الهيئة التدريسية على أنها ثابتة؛ لأن التثبيت في الخدمة والالتزامات التعاقدية الأخرى تمنع تحويل التوفير في الوقت في أثناء فصل دراسي معين إلى نقود. وعلى أي حال إن الندرة في وقت الهيئة التدريسية وليس استبداله بالنقود هو الذي يجعل حساب الكلفة على مستوى المقرر مهمًا جدًا.

إن معظم الأساتذة هم فعلًا أو على الأقل يشعرون أنهم مجهدون بالعمل. ولقد أشرت في الفصل الرابع إلى أن وقت أعضاء الهيئة التدريسية هو المصدر الأكثر ندرة للجامعة، وأن معظمهم يحاولون استخدامه على الوجه الأفضل. والعمليات التعليمية التي تتطلب وقتًا أقل من الهيئة التدريسية تكون أفضل من تلك التي تتطلب وقتًا أكثر، ويتساوى كل شيء آخر. ولا يهم أنه لا يمكن استبدال قيمة التوفير في الوقت نقدًا - فمعظم الأساتذة سوف يوظفون جهودهم في استخدامات بديلة ذات شأن. تتضمن مثل هذه الاستخدامات مهمات أخرى مرتبطة بالتدريس، وعمليات تعليمية نوعية تتصف بالجودة، والبحث بالطبع. إن تجاهل أثر وقت الهيئة التدريسية في العمليات التعليمية يعني إلغاء الفرصة الأكثر أهمية لكسر التناسب بين الكلفة والجودة، ثم إنه يتجاهل فرص تخفيف ضغوط أعباء العمل المرتبطة بتحسين جودة عمليات التعليم.

اشتكى المستجيبون لمقابلة المركز الوطني لتحسين التعليم فوق الثانوي، NCPI أنه في الوقت الذي من الممكن أن تضيف فيه زيادة عدد الأشخاص المزيد إلى عبء الهيئة التدريسية، يمكن للعدد القليل أن يخفف المسؤوليات الراهنة والتزامات الوقت المرتبطة بها. ويعطي حساب الكلفة على مستوى المقرر الأساتذة ومجموعات العمل في أقسام الجامعة الفرصة كي يقوموا بأنفسهم بما لا يستطيع الآخرون القيام به - أي تغيير التزاماتهم الزمنية بطرق لا تجازف بايقاع عقوبات عليهم.

يختلف حساب الكلفة على مستوى المقرر عما يسمى تحليل نشاط الهيئة التدريسية، الذي كان على مدى عقود موضوعًا للبحث في التعليم العالي[15]. ويسعى تحليل نشاط الهيئة التدريسية إلى تحديد أسبوع العمل الإجمالي للأستاذ وكيفية توزيع وقت العمل على المجال الكامل للأمور التي تقوم بها الهيئة التدريسية. هذه مهمة صعبة؛ فأولًا، إن

كثـيرًا من الأنشطة لا يمكن تصنيفها ضمن فئات معينــة واضحة؛ هل الجلوس في البيت لقــراءة مقالة في مجلة مُسليــة يعد عملًا، أو تطويرًا شخصيًا، أو ترويحًا عن النفس؟ هل الحديــث مع طلاب الدكتــوراه عن رأيهم العلمي يدخل ضمن فئــة «التعليم» أو «البحث»؟ وثانيًــا، إن تعقيد الحكم على سلسلة الأنشطة الكاملة للهيئة التدريسية يجعل وضع تقرير دقيــق صعبًا. وعلــى المستجيبين أن يقــرروا أي عناصر من العناصــر الكثيرة في حياتهم العملية هي التي تستحق الذكر، ثم تقرير كيفية وصفها والوقت اللازم لإعداد تقرير عن كل واحــد منهــا. كثير من الأنشطة يحدث بوجه متقطع مع حــوادث فردية يمكن أن تمتد لساعــات أو دقائق قليلــة، وهذا ما يفاقم الأمر. هذه المشكلات تظهــر أيضًا مع الأنشطة المرتبطة بالمقرر التعليمي، ولكنها تكون أقل حدة عندما ننظر إلى الأمور من زاوية المجال الكامل لعمل الهيئة التدريسية.

يعمــل الغرض المحسوس لتحليل نشاط الهيئة التدريسية أيضًا على حجب وضع تقرير دقيق. يضع جوناثان فايف Jonathon Fife، أستاذ التعليم العالي في جامعة جورج واشنطن ومدير إيريك كليرينغ Eric Clearing المعروف جيدًا في ميدان التعليم العالي، المشكلة بهذه الطريقة، فيقول:

> ... يموّل المشرّعــون على مستوى الولاية الدراسات عن عبء العمل الواقع على الهيئــة التدريسيــة بسبب وجود شكوك عميقة بأن الهيئات التدريسية لا تعمل بدأب كبير[16].

كثير من الأساتذة لا يثق بدوافع الإداريين في جمع المعلومات الخاصة بالنشاط، وبالطبع إنهم لا يثقون بدوافع ذوي العلاقة الخارجين الذين يمكن أن يتهموهم بالتهرب من واجباتهم، لــذا فإنهم يميلون إلى تجنب إجراءات المسح المركزية عن عبء العمل حتى إننا قد نشكك في مدى تحيُّز الإجابات على مثل تلك المسوح. وأما حساب الكلفة على مستوى المقرر فهو مختلف لأن تحليل النشاط فيه محدود النطاق ويجري من قبل الأساتذة أنفسهم ولأجلهم.

يجــب لحســاب الكلفة على مستــوى المقرر أن لا يرتبــط أبدًا بتقليصــ حجم العمل وتقليص النفقات؛ إذ ينسف هذا الارتباط الدوافع ويقتل المشاركة. ويحتاج المشاركون إلى

تأكيـدات بأن توفير الوقت في المستقبل القريب سيؤدي إلـى تحسين إنتاجيتهم ويريحهم من أعباء عملهم. بكلمات أخرى يجب أن تذهب الحصة الرئيسة من المنافع قريبة الأجل إلـى أولئـك الذين يبتكـرون وينفذون الأساليـب الجديدة وألا تذهب إلـى أهداف أخرى للمؤسسة. سوف تنفذ الأساليب الأكثر فاعلية بنصف الحماسة اللازمة أو ربما لا يجري الالتفات إليها أبدًا دون مثل هذه المشاركة في الربح.

علـى مكاسـب الكفاية أن تـؤدي إلى بعض النتائـج المالية المفيدة علـى أي حال. وإن استخدامًـا أفضـل للوقت يسمـح بتوفير مساحة مـن الحرية لصانعي القـرار على جميع المستويـات من الأساتذة إلى العمداء، ونواب الرؤساء في الجامعات، ووكالات التمويل. وفي حين أن القرارات عن إعادة توظيف الوقت المتوافر تترك عادة إلى الأساتذة بالمشاورة مع رؤسـاء الأقسام، قد تُملي الظروف أن ينتقل وضع بعض القرارات إلى سلطات أعلى. على سبيـل المثال، قد يلاحظ المسؤول الإداري أو العميد أن الفعالية قد تحسنت ويقرر أن قبول أعـداد إضافية من الطلاب يمكن أن يجري بزيادة أقل من الزيادة النسبية في عدد أفراد الهيئة التدريسية. وإذا ما تبيّن أن تقليص الحجم ضروري، فيمكن أن يجري ذلك بطريقة أقل ضررًا بجودة التعليم مما لو كان وقت الهيئة التدريسية يستخدم بوجه أقل فاعلية.

إن القـادة الأكاديميين الذين يتحلون ببعد النظر سوف يعملون على الاحتفاظ بمكاسب الكفايـة أو الفاعليـة ضمن القسم أطول مدة ممكنة، ولكنهـم لا يستطيعون أبدًا ضمان بقاء جميـع المكتسبات هناك إلى الأبد. لا الهيئة التدريسيـة ولا الإداريون يريدون إحداث تلف في برامـج التعليم دون ضرورة عندما يصبح تخفيض الميزانيـة ضروريًا، أو عندما ترتفع نسبة القيد بوجه أسرع من الدخل. لذا من المنطقي إجراء تعديلات في المواقع التي تسمح مكاسب الكفايـة السابقـة فيها للمعنيـين أن يفعلوا ذلك بأقـل ضرر لجودة التعليـم. ويتفهم أعضاء الهيئة التدريسية الحكماء هذا، لاسيما إذا استمرت بعض المكاسب حتى بعد تعديل الميزانية.

اختبار أولي للجودة مع حساب الكلفة المرتكزة على النشاط Q/ABC

تجمـع الجودة مـع مبدأ حساب الكلفـة القائمة على النشاط بـين العمل على جودة عمليات التعليم وقوة تحليل كلفة المقرر بناءً على الكلفة القائمة على النشاط ABC. لقد

رأينـا عمـل كل واحد على انفراد، والآن حان الوقت للنظر إلى عملهما معًا. تقدم جامعة شمال غرب ولاية ميسـوري، التي وصفت برنامجها النوعي ذي السبع خطوات في ملحق الفصل السابع، مثالًا رائدًا[17].

بالعمـل بموجب منحة من مؤسسـة ألفرد ب سلوان Alfred P. Sloan، قامت جامعة نـورث ويست بدمـج حساب الكلفة المرتكـزة على النشاط ABC علـى مستوى المقرر مع عمليـة الحصول على جائزة لضمـان وتحسين جودة التعليـم. وبالنظر من منظور أكبر كانـت إستراتيجيـة الجامعـة تتمثـل في استخـدام Q/ABC بطريقتين: تحليـل عمليات التعليم والتعلّم القائمة، واستخـدام الرؤى الناتجة لتصميم رؤية جديدة (طبقت نورث ويسـت أيضًا Q/ABC على عدد من العمليات الإدارية وعمليات الدعم في أثناء البرنامج الرائد). وتحديدًا، تضمنت الإستراتيجية المهمات الخمس الآتية:

1) تحديـد مؤشرات الجـودة الرئيسة (KQIs) ومقاييس تقديـر القيمة المضافة لاختبار وحدات المقرر التعليمي.
2) تدريس كل وحدة مقـرر بحسب صياغته الحالية، ووصف الأنشطة المطلوبة، وتحليلها باستخدام منهج ABC، ووضع الأساس للتقييم ولبيانات الكلفة.
3) مراجعة البيانات الأساسية ومقارنة العملية الجارية مع عمليات مشابهة في مكان آخر لرؤية أين تظهر التحسينات الممكنة في الكلفة والجودة.
4) تصميـم وحدة مقرر أعيدت صياغتها في ضوء هذا التحليل وتقدير التغيّرات الناتجة في الكلفة والجودة.
5) تدريـس وحـدة المقرر الجديد وقياس الكلفة الناتجة والجـودة، ثم إجراء مقارنة النتائج بالتوقعات وتعديل نماذج الكلفة والجودة كما يتطلبه الأمر، ثم العودة إلى الخطوة الثالثة.

إن وحـدات المقـرر التعليمـي عبارة عـن مجموعـات متتالية من الأنشطـة مصممة لتقـديم مؤشر جودة رئيـس KQI عام، حيث يتمثل في هذه الحالـة الكفاية في المادة التي

يجـري تدريسهـا وفق قياسها بحسـاب الفرق بين درجات الاختبار مـا قبل دراسة وحدة المقرر وما بعده. وينشأ القرار الخاص باستخدام وحدات المقرر من الرغبة في اختبار Q/ ABC في بيئة طبيعية قبل توسيع نطاق تطبيقها على كامل المقرر.

إن خريطة المهمات الخمس قريبة من برنامج الجودة ذي الخطوات السبع في جامعة نورث ويست.[18] على سبيل المثال، تتوافق المهمة الأولى (تحديد Kqis وتثبيت صلاحيتها) مع خطوات الجودة 1 و2 المبينة في الشكل 7-ب من الفصل السابع. لم يكن وضع الخريطة مصادفـة، مـا دام أن الجامعـة أرادت أن تبني عملهـا على تاريخهـا النـاجح في تحسين الجودة المستمر. والحق، أن الأساتذة المشاركين تفهموا بقوة عملية الخطوات السبع حيث إنهم حثوا فريق المشروع على تركها دون أي تغيير في حين جرى التعديل والتوسع في الجزء الخاص بحساب الكلفة من Q/ABC.

وقـام 14 أستـاذًا متطوعًا بتنفيـذ برنامـج أولي في مهمات خاضعـة للاختبار واحدة تضمنـت المهمات الثلاث الأولى من المهمات المذكورة أعلاه في أثناء الفصل الدراسي لربيع عام 2000 وذلك بجمع معلومات أساسية من أجل ست وحدات مقرر مختلفة: أنماط صفوف دراسية في المحاسبة، والقيادة التعليمية، والتواصل المسرحي؛ وأنماط من مادة المالية مقدمة عبر الإنترنت وداخل الصفوف الدراسية، والإدارة، والفلسفة (كان بعض الطلاب المشاركين عـبر الإنترنت يعيشون داخـل الجامعة أو قريبًا منهـا). ولقد منح الأساتـذة المشاركون في البرنامـج مكافـآت تصل إلى ألـف دولار لكل منهم كـي يجربوا الأساليـب الجديدة. تلقوا التدريب في أسس حسابات ABC للمقررات قبل المباشرة، ونفذوا الخطوة الرابعة والخامسة مـن المهمات المذكورة أعلاه في أثنـاء السنة الأكاديمية 2000 - 2001. وقد عمل أستاذ مادة المحاسبـة راهنـل وودRahnl Wood ، كمنسـق للمشروع، وكان يمثـل النقطة المركزية لجمع البيانات، والتحليل، ووضع التقارير. ومن الملفت للنظر والمشجع أنه عندما طُلب من الأقسام والهيئة التدريسية المشاركة في المشروع كانت القائمة مزدحمة بالمشاركين.

لقـد نجمت نتائج متعددة عن المرحلة الأولى لهذا البرنامج الأولي. ففي المهمة الأولى لم يكن لدى المشاركين من أعضاء الهيئة التدريسية مشكلة في تحديد مؤشرات الجودة الأساسية وتصميم إجـراءات لتقديـر القيمـة المضافة التي كانت مطلوبـة في هذه المهمة (لم يكن هـذا مدهشًا؛ نظرًا

إلـى تآلف الهيئـة التدريسية مع عملية الجودة ذات الخطوات السبـع). وفي المهمة الثانية، أظهرت المخططـات البيانيـة لسير عمل جميع المقـررات المقدمة في الصفـوف تشابهًا ملحوظًـا في بنيتها الأساسيـة. هذا يعني أن عناصر التعليم، برغم أنهـا ليست شاملة، تحمل تشابهًا ملحوظًا بصرف النظر عن الموضوع عندما تُعطى عبر وسائل تقليدية.[19] وكانت المخططات البيانية للمقرات المعطاة عـبر الإنترنـت مشابهة لمثيلتهـا المقدمة في الصف الدراسـي في البنية العامـة، ولكنها اختلفت في الأنشطة «المستخدمة في تطوير الموضوع، والتغذية الراجعة المتكررة في حلقة التقويم»[20].

كذلك في المهمة الثانية لم يكن لدى المشاركين صعوبة تذكر في إكمال سجلات الوقت المطلـوب لوصـف أنشطتها. وسجّـل المشاركون الوقت الـذي أنفقـوه في الأنشطة المتعلقة بوحـدة المقـرر على فـترات كان زمنها 15 دقيقـة وذلك خلال مدة تقـديم وحدة المقرر. وفي حـين أن مجموع المقدار الكلي للوقت اختلف بحسب الأستاذ والمادة فإن النسب كانت ثابتـة بوجه معقول. ولعل الشيء الأكـثر أهمية أن أحدهم لم يتحدث عن وجود مشكلة في استخـدام سجـلات الوقت. والحق أن الأكثريـة قالت إن استخدام سجـل الأداء زاد من وعيهم وحفّز أفكارًا جديدة عن كيفية تحسين فاعلية الوقت.

يبـين الشكل 9-8 معـدل النسب المئويـة للوقت الـلازم أسبوعيًا بحسب النشـاط من أجل مجموعتـين من أنـواع التعليم الصفي والتعليم عـبر الإنترنت، بناءً على صيغـة قياسية لتقديم التقريـر مطورة من قبـل جامعة نورث ويسـت لأغراض خاصـة بالتمرين. تغطـي الفئة الأولى «التعليـم والتعلـم» أنشطة متزامنة مثل التدريس في الصـف أو محادثات في المكتب أو محادثات هاتفيـة، وأنشطة غـير متزامنة مثل البريد الإلكتروني، وغرف الحـوار والإيميلات والمنقاشات المتشعبة (Threaded Conversations) عـبر الإنترنت.[21] وتعكس الفئات الأخرى استعداد الهيئة التدريسية، والتقويم، ومهام الصيانة. سوف تظهر الخبرة إذا كانت هذه الفئات تمثل الطريقة الأفضل لعكس نشاط الهيئة التدريسية. فعلى سبيل المثال، إن تقسيم «التعليم والتعلّم» إلى فئات فرعية كتلك المبيّنة في الشكل 5-3 ، الفصل الخامس، قد يثبت أنه أفضل على المدى البعيد.

تقـترح البيانات علاقات سوف تثبت أهميتهـا إذا أعيدت في محيط آخر. فعلى سبيل المثال، في المقررات الصفية يستهلك 14% فقط من وقت الهيئة التدريسية في أنشطة تعليم وتعلّـم مباشـرة، حين يرتفع الاتصال المباشر إلى أكثر من النصف في المقررات التي تعطى عبر الإنترنت. تصرف النسبة الباقية من الوقت في التكاليف غير المباشرة: مثل التحضير،

والتقـويم، والصيانـة. إن تحسين كفـاءة هذه المهمات سـوف ينقص الكلفـة دون تقليص التواصـل بـين الطلاب والهيئـة التدريسيـة. وكان على البرامـج الأولية المتعلقـة بالتمويل والإدارة والفلسفـة إجـراء مقارنة بـين أداء التدريس عبر الإنترنت ومـع أداء التدريس في الصـف بموجب ظروف يجري بوساطتها تدريس النمطين مـن قبل الأستاذ نفسه. هذا ما جعـل من الممكن مقارنة مجموع الساعـات كما هو مبين في أسفل الجدول. وكانت المقررات المقدمـة عبر الإنترنت تستغرق 10% من الوقت أكثر مـن نظيراتها في الصف لنفس العدد تقريبًا مـن الطلاب. إن تحقيق الناحية الاقتصادية في الإعـداد للعروض والدروس ووضع الدرجات والمهمات الكتابية في المقررات المقامة عبر الإنترنت كان واضحًا، ولكن كان يقابلها ضـرورة تخصيص وقت أطول للتحضير للاختبارات وصيانة صفحة الإنترنت. (قد يعكس تحقيـق الناحيـة الاقتصادية الملحوظ مع خـط «تجديد المعلومات اللازمـة عن المحتويات» أسلـوب تدريس كل أستاذ للشعبتـين). ويستهلك معظم وقت الهيئـة التدريسية ضمن بند التدريس في المقررات المعطاة عبر الإنترنت في غرف المحادثة والمناقشات المتشعبة.

الشكل 9-8

تصنيـف وقـت عضو الهيئـة التدريسية من أجـل صياغات وحـدات المقرر الحالي جامعة نورث ويست ميسوري الحكومية ـ الاختبار الأولي لمبدأ Q/ABC

	محاسبة وتعليم ومسرح في الصف		مالية وإدارة وفلسفة في الصف على الشبكة	
أنشطة تعليم وتعلّم	(%)		(%)	
أنشطة مجموعة	3.5		3.1	
مراجعة	2.0		2.4	
محاضرة	8.3		11.0	
مناقشة	5.9		4.8	
حلقة دراسية				
تعلّم فاعل	8.9		5.4	

تقنية مساعدة	2.7	1.5	
هاتف / زيارة طالب	1.0	4.8	4.9
غرف محادثة	25.7		
مناقشات متشعبة	19.5		
بريد إلكتروني	1.3	4.0	
ردود صياغية على الاختبارات	4.0	4.3	2.5
أخرى	3.8		
المجموع	**41.4**	**41.3**	**52.5**
- تحضير			
صقل للمحتوى	12.7	11.4	7.1
تحضير عروض	11.1	4.7	
تحضير مهام ووظائف	4.9	5.9	3.9
عرض إلكتروني	0.8	0.2	
غيرها	5.4		
المجموع	**34.9**	**22.0**	**11.2**
- تقدير المستوى			
إدارة الاختبارات	4.0	4.7	
تحضير اختبارات	3.8	4.0	19.8
وضع الدرجات	10.5	20.4	13.4
أخرى	3.3	0.8	
المجموع	**21.7**	**30.0**	**33.1**
- مهمات خاصة بالصيانة			
مهمات مكتبية	2.7	6.7	0.8

مراقبة للطلاب			
صيانة الصفحة على الشبكة	2.5		
المجموع	**2.7**	**6.7**	**3.3**
النسبة المئوية الكلية	100.0	100.0	100.0
مجموع الساعات		255	282

المصدر: وود (2001،الشكل 2) و وود و ويلسون (2001،الشكل 1و2)

الشكل 9-9
توصيات لتغييرات في الأنشطة

- التحول من صيغة محاضرة تقليدية إلى عرض المساندة إلكترونية أكبر مصحوبًا بأوراق عمل. هذا سيحرر الوقت لمراجعة مادة جديدة وتغطيتها. النتيجة: تحسن في أداء الاختبار ومعرفة أكبر.
- التحول من عرض المدرس إلى عرض الطالب لوظيفة منزلية. هذا قد يتطلب وقتًا تدريسيًا أكبر ولكنه سينتهي إلى تحسين فهم الطالب واحتفاظه بالمعلومات. النتيجة: تحسن في أداء الطالب.
- تفويض وضع الدرجات لعمل الطالب الأدنى كلفة. النتيجة: وقت حر للهيئة التدريسية الأعلى كلفة يسمح لها بالانغماس في أنشطة إنتاجية أخرى والمساهمة بالنتائج (تجديد المحتوى، وتطوير مواد وأساليب جديدة ... إلخ).
- تفويض بعض عروض «باور بوينت» لعمل الطالب الأدنى كلفة. سيكون هناك حاجة إلى وقت إضافي من أجل التفاعل ورصد عمل الطالب، ولكن سيكون هناك وقت متوافر للهيئة التدريسية. النتيجة: وقت حر للهيئة التدريسية كي تنخرط في أنشطة إنتاجية أخرى.
- تحويل كلفة بعض المواد المستهلكة إلى الطلاب (أو إلغاء الكلفة) بإيجاد موقع على شبكة الإنترنت لديه نشرات، وأوراق مراجعة، وبعض المواد المطبوعة بالطريقة العادية. يستطيع الطالب أن يرى المواد على الشاشة أو أن يطبعها حسب رغبته. يحتاج عمل الموقع وقتًا، ولكن بعد التطوير الأولي لن يتطلب إلا مجرد صيانة اعتيادية

فقط. النتيجة: توفير صاف في الكلفة اللازمة لوحدة المقرر مع المحافظة على النتائج (وربما تحسينها؛ نظرًا إلى أن المادة متاحة بوجه أكبر).

- تخفيض وقت المكتب والهاتف مع الطلاب عن طريق عمل موقع على شبكة الإنترنت يقدم أجوبة على الأسئلة التي يتكرر طرحها، ومراجعات، وحلول لبعض المسائل. النتيجة: بعد تطوير أولي للموقع، يجري توفير وقت صاف للهيئة التدريسية يمكن أن يعيدوا توظيفه في استخدامات إنتاجية أخرى.
- استبدال المناقشة داخل الصف بمناقشة عبر غرف المحادثة والبريد الإلكتروني. مع أننا بداية كنا نعتقد أنها أكثر فاعلية وكفاية، إلا أننا وجدنا أن المناقشة الإلكترونية مستهلكة للوقت أكثر وأقل فاعلية؛ بسبب الحاجة إلى رصد جهد الطالب. ونظرًا إلى الدلائل المحكيّة وغير المحكيّة في الصف، فإن الطلاب كانوا يستمتعون بالمناقشة أكثر وكانت التغذية الراجعة فورية أكثر لكل من المدرس والطالب. والنتيجة: استخدام تقنية أقل سوف يؤدي إلى توفير الوقت وتحسين النتائج.
- تقديم تدريب أكبر وخبرة خدمية في خصائص الشبكات التي تقلل العمل المكتبي ومهمات الصيانة. النتيجة: استبدال جهد الهيئة التدريسية القائم على الوسائل التقليدية بالتقنية.
- تقديم تدريب أكبر عن مقومات الاختبار ومقومات وضع الدرجات المتوافرة عبر الإنترنت. النتيجة: استبدال جهد الهيئة التدريسية القائم على الوسائل التقليدية بالتقنية.
- تطوير نظام المدرس المرشد Mentor لتزويد الهيئة التدريسية بفهم أفضل لمزايا وإمكانات المقرر التعليمي على الشبكة.

المصدر: وود (2001،الشكل 3) و وود و ويلسون (2001،الشكل 3)

كان يطلب من المشاركين لتنفيذ المهمة الثالثة للاختبار الأولى أن يُعدّوا تقريرًا سرديًا ما بعد الفصل عما تعلموه وتحديد فرص تحقيق التحسّن. ويقدم لنا الشكل 9-9 أنواع التحسينات المقترحة. ولما كانت Q/ABC ذات تركيز مزدوج فإن التحسينات تعكس تحسين الجودة وتخفيض الكلفة معًا. لطفّت بعض الاقتراحات متطلبات الوقت الطويل

التـي نجمت عـن تحليل مبدأ ABC: لقـد تضمنت الاعتماد على عمـل الطالب بدل عمل الهيئـة التدريسية فيمـا يخص وضع الدرجـات وإعدادات باور بوينـت، وإرسال الأجوبة بالبريـد الإلكتروني على أسئلة تطرح بـين حين وآخر على مواقع شبكة الإنترنت. ودعمت اقتراحات أخرى ميزانية وقت الهيئة التدريسية من أجل تحسين التعلّم. ثمة اقتراح مثير يتمثل في أن إنقاص الاعتماد على التقنية في بعض وحدات المقرر سوف يحفظ وقت الهيئة التدريسية ويحسن التعلّم في آن واحد.

لم يجر توقع حدوث تغييرات نموذجية أساسية نظرًا إلى مدة التمرين القصيرة، ولم يحـدث فعليًـا أي شيء. وعلى أي حال فإن تطبيـق Q/ABC قد أفرز نتائج مفيدة سـوف تُنفذ في فصول دراسية لاحقة. يجب النظـر إلى هذه النتائج التي تمثل معنى منطقيًـا لا علمًا معقـدًا كقوة من قوى العمليـة – تطبيق النتائـج المنطقية والمعقولة أكـثر احتمالًا وتأثيراتها يمكن أن تكبر شيئًا فشيئًا ككرة الثلج. كما في RPI، والضوء الومضي/فلاشـ لايـت، وبرامـج بيو لإعـادة تصميم المقررات فقـد ركزت Q/ABC انتبـاه الهيئـة التدريسية علـى العلاقة ما بـين الكلفة والجـودة. إن لديها الانطلاقة القويـة للتحسين المستمر ويمكن أن تقود أيضًا إلـى تغييرات في النموذج السائد. إذا كان بوسـع Q/ABC أن تصبـح جـزءًا لا يتجزأ من الثقافـة الأكاديمية لجامعة نورث وست مثل العملية ذات الخطوات السبع فإن الجامعة سوف تتمتع بتحقيق التحسينات المستمرة مع ضمان فعالية التكاليف.

ملحـق:

تصميم مقرر بمساعدة الحاسوب

قلـة من الأساتذة تعرف كيـف تقوم بحساب الكلفة بناءً علـى المقرر، فضلًا عن Q/ ABC. علـى سبيـل المثال، تفيـد برباره ولفوورد بـأن حلقاتها الدراسيـة إلى شريحة من الأساتذة المهتمين تسير على ما يرام إلى أن يُسأل المشاركون بأن يصمموا صياغة جديدة للمقرر تحقق استخدامًا أفضل لوقت الهيئة التدريسية.[22]

حتى الآن معظم أنواع حساب الكلفة على مستوى المقرر قد استندت على الجداول (Spreadsheets). ولكن في حين أن الصفحات المذكورة يمكن أن تتحقق الـ «ماذا لو» المطلوبة لتحديد حل جيد، فإن المشاركين في برامج «بيو» و«فلاش لايت» أفادوا أن مثل ذلك التحليل قد يكون صعبًا وبحاجة إلى عمل مكثف. يأتي جانب من المشكلة من عدم الخبرة في مفاهيم الكلفة القائمة على النشاط، ولكن الافتقار إلى الأدوات الجيدة يفاقم المشكلة. تعمل الجداول حتى نقطة معينة، ولكنها صعبة الاستخدام وهي تفشل في فتح الإمكانيات الكاملة لمنهجية حساب الكلفة على أساس المقرر. ثم إن بنيتها لا تستطيع أن تعالج صياغة معقدة للأنشطة أو الارتباطات المتعددة بين الأنشطة والموارد، على سبيل المثال، وهي لا ترشد المستخدمين عن طريق تحديد النشاط، وبناء الصياغة، وعمليات إدخال البيانات. وكذلك أيضًا هي لا تدعم قواعد البيانات ونماذج المحاكاة المطلوبة لتنفيذ الـ Q/ABC بالكامل وتقديم أنواع التقارير التي يحتاجها المستخدمون حقًا.

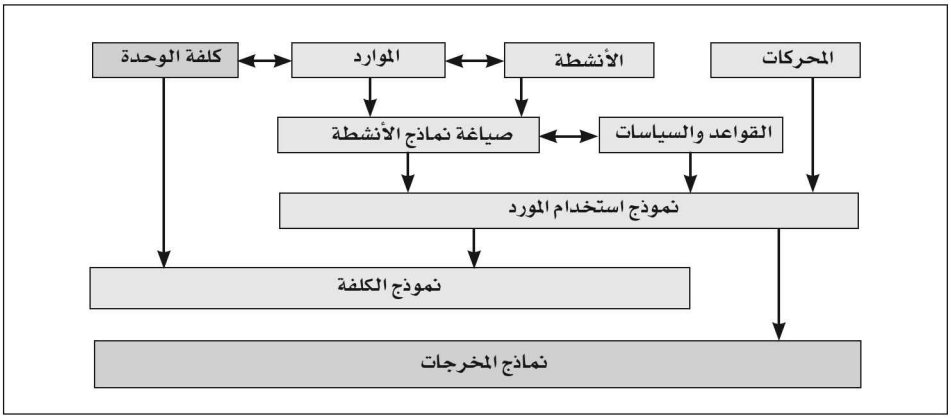
يوحي هذا القصور بالحاجة إلى تصميم برنامج صياغة مقرر بمساعدة الحاسوب (CADA/Computer-Aided Course Design) ليساعد الأساتذة على القيام بحساب الكلفة على مستوى المقرر بوجه أفضل. كشأن برنامج التصميم بمساعدة الحاسوب (CAD/Computer-Aided Design) في الهندسة والصناعة فإن CACD يمكن أن يزود الأساتذة والمخططين بأداة سهلة الاستخدام وقوية لتحليل الصياغات الموجودة للمقررات وتصميم أنواع جديدة يمكن أن تستخدم في داخل الجامعة، وعن بعد، وفي محيطات مختلطة. وإذا ما استخدمت فإن CACD ستكون تقدمًا كبيرًا على نماذج الجداول Spresdsheet التي تمثل حالة التقدم التقني الراهنة. يفترض أن مثل هذه الأداة سوف يتبناها أولًا التعليم على الشبكة، ولكنها ستطبق بوجه مماثل على المقررات التي تُعطى بمساعدة الوسائل التقنية أو حتى المقررات التقليدية التي تُعطى داخل الجامعة.

يقدم الشكل 9-أ النموذج بصورة بيانية. تُنظّم الأنشطة ضمن صياغات تحدد مدة الأنشطة، وكثافتها، وأهمية كل منها بحسب الأولوية، وعدد أنواع التكرار في أثناء تقديم وحدة المقرر أو في أثناء الفصل الدراسي. يتطلب كل نشاط موارد، والموارد لها تكاليف الوحدة. كلفة المحركات، أو المحركات ببساطة، تمثل حجم تعاملات النظام

(التسجيـل هو محرّك نموذجي). وتقرر القوانين والسياسات نتائج تغيّرات المحرك على مستويات النشاط، واستخدام المورد يقرر الجودة. على سبيل المثال، للحصول على نسبة قيـد أكـبر سوف يتطلب الأمر زيادة ساعات المكتب أو مقـدار الوقت الذي ينفقه الأستاذ في مراسـلات البريـد الإلكتروني إذا كان علـى التعلّم أن يبقى ثابتًـا ومتواصلًا. تفرض القواعـد والسياسـات نموذج حسـاب الكلفة فيما يخصـ مقاصد الهيئـة التدريسية في هذه المسائل.

الشكل 9-آ

النسق الهندسي لتصميم برنامج صياغة مقرر بمساعدة الحاسوب CACD



تأتـي صياغة أنواع النشاط، والمحـركات، والقواعد معًا في نمـوذج استخدام المورد الـذي يقـع في صلب حساب الكلفة المبنـي على المقرر. إنه يقرر تبايـن مستويات النشاط مـع المحركات، على سبيل المثـال كم هو عدد شعب الصف وساعـات المكتب المطلوبة لكل مستـوى مـن مستويات القيد. ثـم إنها تقرر مقـدار كل مصدر مطلوب لدعـم الأنشطة. وأخـيرًا، يطبّق نموذج الكلفة تكاليـف الوحدة على متطلبات المـوارد للحصول على كلفة كل مـورد والكلفة الإجمالية للنظام (على الرغم من اسم «ABC»، فإن حساب الكلفة هو الجـزء السهل من التحليل، لأنه يمكن أن يكون أوتوماتيكيًا. أما القسم الصعب هو تقدير مستويات النشاط، ومتطلبات الموارد المرتبطة بها، وكيفية تغيّرها بحسب المحركات، دون تقرير كلفة الموارد).

الانتقال من التكلفة إلى المظاهر الأوسع لـ Q/ABC، فإن نماذج المخرجات المبينة في أسفل الرسم البياني تعطي توقعات لتأثيرات أنواع النشاط واستخدام المورد في تعليم الطالب. حتى الآن مثل هذه العلاقات يجب أن تكون معروفة بالحدس على أساس المنطق أو التخمين. أحيانًا قد يكون من الممكن إضافة بعض جوانب نماذج المخرجات كما هو مبين أدناه.

من أجل تنفيذ الـ Q/ABC، سوف يسحب مستخدمو نموذج CACD أيقونات تمثل كتل بنيان النشاط من منصات معدة سابقًا، ووضعها ضمن شبكة لتوزيع الوقت، وتحديد الأولويات وفق مخطط عمل كالمبيّن في الشكل 9-4. كما يستطيع المستخدمون أن يشيروا إلى النقاط التي يكون الطلاب فيها بحاجة إلى تحقيق حد الكفاية قبل الاستمرار. ستكون النتيجة صورة بيانية للمقرر المقترح، ترتسم فيها جميع الأنشطة المهمة والعلاقة فيما بينها بوضوح.

سوف تُبنى CACD على قاعدة بيانات أولية عن الأنشطة وخصائصها التي يجري الحصول عليها مبدئيًا عن طريق مسح ممارسة راهنة ثم تحسّن باستمرار بوساطة جماعة المستخدمين على الشبكة. سوف تتضمن قاعدة البيانات حلقات بحث تقليدية، ومحاضرات، ومختبرات، وجلسات مناقشة، إضافة إلى أنشطة «دون اتصال» مثل المشروعات الجماعية وساعات المكتب. قد تتضمن أيضًا مجموعة من الأنشطة التعليمية القائمة على الشبكة وأنشطة التعلّم غير المتزامنة مثل تلك الموصوفة في الفصل السابق (أنشطة ستكون مرتبطة بسلسلة قواعد بيانات لمادة المقرر على الشبكة كلّما أمكن)[23]. كل نشاط يمكن أن يتميز بغرضه على سبيل المثال (مثل عملية التعرّض الأول، أو التجاوب)، أو بأنواع الموارد المطلوبة لمساندته، أو بمتغيرات المعايير والسياسات المطلوبة لربط استخدام المورد بالمحركات القابلة للتطبيق.

سوف يجري سؤال المستخدمين عن رأيهم فيما يتعلق بعناصر البيانات المطلوبة وسوف يحصلون على فرصة لتجاوز المعلومات المخزّنة إذا رغبوا في ذلك. إنهم سيُدخلون عدد الطلاب الذين يتوقع أن يأخذوا المقرر التعليمي، وبعض الخصائص، في حالات متقدمة من CACD، التي يمكن أن تتوسط بين طاقة التعلّم واستهلاك الموارد. عندما

يجـري إدخال جميـع البيانات، سوف يستخـدم النموذج استخدامًا أكـثر تعقيدًا للمورد لتقديـر حجم النشاط واستهلاك الموارد.[24] ثم تطبّق تقديرات كلفة الوحدة، المقدمة إلى قاعدة بيانات CACD عن طريق قسم شؤون الحسابات في الجامعة، على الموارد المطلوبة لإعطاء تقديرات للكلفة.

يمكن أن تتضمـن النسخ المتقدمة من CACD تواصل الطالب أو أهداف التعلّم التي تربطهـا الهيئـة التدريسية بوحدات المقرر، والمقررات، والبرامـج. كما في مشروع جامعة نـورث ويسـت ميسوري الحكوميـة الخاص بـ Q/ABC، يمكن للمستخدمـين أن يحددوا مؤشرات جودة رئيسة ويعطوا آراءهم بشأن الأداء المحتمل للوحدات الفردية أو المقررات، أثر تكرار أنواع مختلفة من تجارب التعلّم على التعلّم، و بعض العوامل المشابهة.

إضافـة إلـى دورها في دعـم القرار، فـإن CACD سوف تخـزّن معلومات عـن الكلفة الحقيقيـة ونتائـج الجودة وتعرضهـا، وعن استخدام المـوارد الفعلي والتعلّـم وفق قياسهما بوساطـة مؤشـرات الجـودة. وهكذا فـإن CACD يمكن أن تصبـح أداة لتعليـم المؤسسات ولتشجيع تبني Q/ABC. زيادة على ذلك، مع مرور الوقت يمكن أن تحفّز البحث عن فعالية تعريفات النشاط البديلة وأنواع تصميم المقرر التعليمي. ويمكن للنموذج أن يلعب أيضًا دورًا مفيـدًا في وضع المعايـير. وسيكون من الصعب، دون درجة ما من المعايـرة فيما يتعلق ببنية التعريفـات والبيانات، التشـارك بالمعلومات وتحديـد العلامات المميـزة المتعلقة بالتكاليف وبفوائـد عمليـات التعليم والتعلّم البديلـة. سُتظل المؤسسات والهيئـة التدريسية قادرة على تصميم عملياتها بما يلبّي الحاجات المحلية، ولكنها على الأقل سوف تتكلم اللغة ذاتها.

*****

الهوامش

1. ابتكـرت جامعـة نورث ويسـت ميسوري الحكومية عبـارة Q/ABC، من قبل الرئيـس دين هابارد Dean Hubbard والأستـاذ راهنـل وود Rahnl Wood في سياق مشروع رائد عن دمج المنهجين. لقد استخدمـت في سيـاق «عملية الجودة ذات السبع خطوات» (المذكـورة في الفصل الثالث) ولكنني سوف استخدمها عمومًا كي أعكس أي اندماج لأي عملية من جانب Eqw مع حساب الكلفة القائم على النشاط على مستوى المقرر.

2. ويلسون Wilson (1997) ص 115.

3. البنود الأساسية أيضًا معروفة على أنها «مواد النفقات» و«خريطة فئات الحسابات».

4. زيمسكي وماسي Zemsky & Massy (1995) ص 47. مع التأكيد.

5. المصدر السابق. تصف المقالة ظاهرة «الإنتاج الثابت» مع بعض التفصيل.

6. وايزمان وميتشيل Weisman And Mitchell (1986).

7. هيرث، كابلان ووالدرون Hearth, Kaplan,& Waldron (1991).

8. نقلًا عن كوكينز Cokins (1994) ص1. انظر كوكينز (1996) من أجل مراجعة لـAbc.

9. انظر على سبيل المثال إيهرمان وميلام Ehrmann And Milam (1999) وميلام (2000) Milam.

10. المركز الوطني لشبكات إدارة التعليم العالي (Nchems), 2000. أعدّ الدليل دينس جونز Dennis Jones، مدير مركز Nchems.

11. ويستبوري Westbury (1997).

12. ماسي وزيمسكيZemsky & Massy (1995). يشير مصطلح Educom إلى «مجلس الاتصالات داخل الجامعة» وهو السلف لـ Educause.

13. تحليل نشاط الهيئة التدريسية قد تجسد في ما سُمّي Campus ونموذج التنبؤ بالموارد المطلوبة (Rrpm)، وليس الـ Abc. انظر على سبيل المثال، حسين (1971). من أجل مناقشة عامة لمثل هذه النماذج ونقد الـ Campus والـ Rrpm بوجه خاص، انظر هوبكنز وماسيHopkins And Massy (1981).

14. زيمسكي وآخرون Zemsky Et Al. (1999).

15. انظر على سبيل المثال يوكر Yuker (1984).

16. ميَر Meyer (1998).

17. المشروع كان موضع تصوّر وإدارة دين ل. هابارد Dean L. Hubbard ، رئيس جامعة نورث ويست ميسوري الحكومية. عمل المؤلف مستشارًا أوليًا للمشروع.

18. وود وهابرد Wood & Hubbard (2001) الشكل 6، يقدم وصفًا لرسم الخرائط.

19. وود Wood (2001)، ص 49.

20. وود وويلسون Wood & Wilson (2001)، ص 61.

21. وضعت جامعة نورث ويست هذه الفئة تحت اسم «تعليم الصف» ولكنني غيرت الاسم كي يعكس مضمونه بدقة أكثر. ثم إنني نقلت «الردود الشكلية على الاختبارات» من فئة التقدير إلى فئة «

التعليـم والتعلّم». أخـيرًا، نقلت الرحلات الميدانية الخاصة للهيئـة التدريسية التعليم، المذكورة في الصفحـة 52 مـن كتاب وود (2001) من العمـود 1 «لفئة التحضير: أشياء أخـرى» لأنها كانت شاذة وأدت إلى تشويه المقارنات بوجه كبير.

22. اتصال شخصي.

23. علـى سبيل المثـال قاعدة البيانات «ميرلـوت Merlot» أو لاحقاتها. مرّ وصـف ميرلوت في «متجر المقايضـة: مستقبل التعلّم على الشبكة يكمن في موضوعـات المقرر التعليمي، والمكان الذي يمكن أن نجدهـا فيه هو منظمـة ميرلوت» (يونيفرستي بزنس 3 (6)، تمـوز/آب 2000 ، الصفحات من 35 - 40).

24. يمكـن للنمـوذج إضافة إلـى حساب التفاعل بين الأعـراف والسياسات والمحـركات أن يستخدم نظريـة استدلال عشوائي لمحاكاة حركة الطالب عند حد التمكّن من الموضوع، بحيث يمكننا توقّع مخطط وقت بروز الحاجة إلى الموارد المطلوبة في مراحل لاحقة من العمليات التعليمية.