

”
تصميم إطار مقترح لبطاقة الأداء المتوازن ذات
تقنيات المعلومات والاتصالات المستدامة

م.م. ثابت حسان ثابت
جامعة الموصل- قسم الرقابة والتدقيق الداخلي
م.م. محمد عبد الرزاق محمد
جامعة الموصل- قسم نظم المعلومات الإدارية
“

المستخلص:

إن إستخدام تقنيات المعلومات في إعداد بطاقة الأداء المتوازن قد يزيد من التلوث البيئي ولغرض تقليل الانبعاثات الضارة بالبيئة و الناتجة عن إستخدام تلك التقنيات كان لابد من خلق بطاقة أداء تتعامل مع تقنيات المعلومات المستدامة ، والتي يمكن أن تساعد المنظمة في تحقيق أهدافها الربحية من دون المساس بالبيئة أو التأثير الضار المستقبلي عليها ، حيث تقوم بطاقة الأداء المتوازن المستدامة بقياس أداء المنظمة من خلال أربعة محاور معدلة تهدف إلى تحقيق وظائف المنظمة الأساسية بالإضافة إلى الإستدامة البيئية .

هذا البحث يقدم أنموذجاً لبطاقة أداء متوازن تعمل وفق تقنيات المعلومات والاتصالات المستدامة، والتي بدورها سوف تقلل من الأثر البيئي الضار الذي يخلفه إعداد بطاقة الاداء المتوازن التقليدية ، إذ أن إعدادها بالإعتماد على تقنيات المعلومات والاتصالات التقليدية سيؤدي إلى إنبعاثات ضارة بالبيئة.

يعتمد البحث في إعداد بطاقة الأداء المتوازن الخضراء على المشغلات الأساسية لتقنيات المعلومات والاتصالات المستدامة ، والعمل على تعديل محاور بطاقة الاداء المتوازن التقليدية بما يخدم البيئة.

إن بطاقة الأداء المتوازن المستدامة المقترحة بشكل عام في هذا البحث يمكن أن تخدم المنظمات الصديقة للبيئة بحيث تحقق تلك المنظمات أهدافها الربحية من دون التأثير على البيئة ، في سبيل تحقيق الإستدامة .

الكلمات المفتاحية :

تقنيات المعلومات والاتصالات المستدامة ، وبطاقة الاداء المتوازن ، والإستدامة .

Abstract :

Using Information and Communications Technology (ICT) in preparing a Balanced Scorecard (BSC) may increase the levels of environmental pollution. For purpose of mitigating the harmful emissions resulted from using the bad techniques, it is necessary to invent a BSC dealing with the Sustainable Information and Communications Technology (SICT) perspective.

The Sustainable Balanced Scorecard (SBSC) helps the organization to fulfill the profitable aims without harming the environment in these days or in the future. The SBSC evaluation measures the performance of the organization from four axes aiming at achieving the essential functions as well as the sustainability of the green environment.

This study gives a model of SBSC which reduces the consequences against the environment. However, depending on the traditional BSC will increase, in turn, the polluted emissions. The study suggests that SBSC should rely on the main drivers of SICT by modifying the perspectives of the traditional BSC in away suits the environment.

Generally, the proposed framework of SBSC in this paper services the environment - friendly organizations in fulfilling the aims of profits without harming the environment.

Keywords :

Sustainable ICT , Sustainable Balanced Scorecard , Sustainability

المقدمة :

إن بطاقة الأداء المتوازن من الأدوات المفيدة في مراقبة أداء المنظمة ومعرفة نقاط القوة والضعف فيها ، ولأجل زيادة كفاءة تلك الاداة كان لابد من إستخدام تقنيات المعلومات والاتصالات نتيجة للتطور المعلوماتي الحاصل في زمننا الحاضر ، ولكن إستخدام تقنية المعلومات والاتصالات بشكل فوضوي و غير واع يؤدي إلى خلق عدد من المشاكل البيئية التي قد تؤثر على نشاط المنظمة من جهة و تزيد من الانبعاثات من جهة أخرى ، ولذلك يمكن اعتبار بطاقة الأداء المتوازن المستدامة حلاً وسطاً لمراقبة أداء المنظمة و التقليل كذلك من الانبعاثات الضارة بالبيئة الناجمة عن إستخدام تقنيات المعلومات والاتصالات .

1. مشكلة البحث :

إن مشكلة البحث تكمن في أن إستخدام تقنيات المعلومات والاتصالات في إعداد بطاقة الأداء المتوازن التقليدية قد يؤدي إلى زيادة الانبعاثات الضارة بالبيئة .

2. أهمية البحث :

تكمن أهمية البحث في أنه يحاول تقليل الانبعاثات الحاصلة نتيجة إستخدام تقنيات المعلومات والاتصالات في زيادة كفاءة بطاقة الأداء المتوازن ، وبالتالي ترشيد القرارات التي تتخذها الإدارة في المنظمة لأجل تحقيق أهدافها من دون التأثير على البيئة والوصول بالمنظمة إلى مصاف المنظمات المستدامة .

3. هدف البحث :

يهدف البحث إلى تحقيق الآتي :

أ. تسليط الضوء على تقنيات المعلومات والاتصالات المستدامة ومشغلاتها ، مع تحديد أهم التطبيقات المؤثرة فيها .

ب. تقديم بطاقة أداء متوازن مستدامة مقترحة تعمل على التقليل من الانبعاثات الضارة بالبيئة في سبيل خلق منظمة مستدامة .

4. فرضية البحث :

يبني البحث على فرضية مفادها "لن يؤثر استخدام تقنيات المعلومات والاتصالات المستدامة في التقليل من الانبعاثات البيئية الضارة أو يساعد على بناء بطاقة أداء متوازن مستدامة"

5. منهج البحث :

إعتمد الباحثين في صياغة البحث على المنهج الوصفي من خلال الرجوع إلى المصادر و الكتب و البحوث والاطاريح الجامعية ذات العلاقة .

6. خطة البحث :

لتغطية البحث بإسلوب علمي متناسق تم تقسيمه إلى مبحثين :

المبحث الأول : تقنيات المعلومات والاتصالات المستدامة

المبحث الثاني: بطاقة الأداء المتوازن المستدامة.

المبحث الأول: تقنيات المعلومات والاتصالات المستدامة

1.1 مفهوم تقنيات المعلومات والاتصالات :

تعتبر تقنيات المعلومات والاتصالات (ICT) من المصطلحات المستخدمة بشكل كبير في ثقافة المنظمات ، حيث تستهلك الكثير من موارد المنظمة و تنتج الكثير من المخرجات المفيدة وغير المفيدة، عرفها (عبد القادر ، 2008) بأنها " مجموعة المعارف والمهارات والخبرات المتراكمة والمناحة والأدوات والوسائل المادية والتنظيمية كالإدارة التي يستخدمها الإنسان " (عبد القادر ، 2008 : 12)، كما أنها تعبر عن " إستخدام التقنيات المادية Hardware للحاسوب مثل أجهزة الحاسوب الثابتة والمحمولة و الاجهزة الطرفية المرتبطة بها والتقنيات غير الملموسة Software كالبرمجيات و المشغلات من خلال شبكة الإنترنت لتحقيق معالجة أكثر فعالية وكفاءة وسرعة للبيانات " (1 : 2008 , Statistics Canada) ، وقد أوردت منظمة UNESCO تعريفاً آخر جاء فيه " إن تقنيات الاتصالات و المعلومات هي مزيج من تقنيات المعلومات مع تقنيات أخرى ذات صلة بالاتصالات بحيث تسرع و تحسن من تبادل البيانات و معالجتها " (9 : 2002 , UNESCO) ، أما (Brown et al. , 2009) فلقد عرفها على أنها "التقنية المستخدمة لإنشاء و معالجة و تخزين المعلومات إضافة إلى إيصالها للمعلومات إلى المستخدمين منها" (6 : 2009 , Brown et al.) ، أي أنها أداة ضرورية للإستخدام في جميع مجالات الحياة التي تتعامل مع البيانات و المعلومات حيث تدفع تقنيات الاتصالات و المعلومات كل مرحلة من مراحل العمل بإتجاه الجودة في التطبيق ويزيد من الكفاءة و الإنتاجية وتسهل العلاقات الدولية و الإقليمية مع الزبائن و الموردين .

ولقد ذكر (Kristiansson , 2008) إن استخدام تقنية المعلومات يستهلك طاقة أكثر من كل القطاعات في العالم ، لذلك ، لذلك فقد إقترح بأنه لابد من تغيير الطريقة التي يتم فيها استخدام تقنية المعلومات من خلال استخدام الموارد بطريقة مسؤولة ، وتوفير تقنيات إعادة التدوير و تحديد التقنيات الجيدة ، والتقليل من المخرجات غير المفيدة (15 : 2008 , Kristiansson) ، ومن هذا المنطلق كان لابد من التوجه إلى تقنية معلومات فعالة و كفوءة لتحقيق عائد أعلى بطاقة أقل.

2.1 فوائد تقنيات الاتصالات و المعلومات :

لتقنيات الاتصالات والمعلومات عدة فوائد يمكن التعبير عنها بالآتي :

1. تدعم تقنيات الاتصالات و المعلومات جميع جوانب حياتنا الإجتماعية ، حيث تستخدم الحكومات و الشركات و المنظمات و الأفراد تقنيات الاتصالات و المعلومات بأشكالها المختلفة مثل شبكات الاتصالات المتنقلة و شبكة الإنترنت و أجهزة الحاسوب المحمولة و أجهزة الهواتف الذكية في جميع مرافق الحياة المتنوعة (1 : 2009 , AGD) .
2. تساعد تقنيات الاتصالات و المعلومات على ترشيد الوقت و الطاقة وبالتالي على الحفاظ على البيئة و دعم التنمية المستدامة (13 : 2013 , ITU) .
3. تعتبر البنية التحتية لتقنيات الاتصالات و المعلومات حجر الأساس لبناء حكومة إلكترونية رصينة (21 : 2012 , UN) .
4. تمكن تقنيات الاتصالات و المعلومات من تفعيل دور المحاسبة الإلكترونية و زيادة مستوى التجارة الإلكترونية وبالتالي تنامي دور التدقيق الإلكتروني (24 : 2012 , UN) .
5. تخفّض تقنيات الاتصالات و المعلومات من تكاليف النقل و جباية المستحقات النقدية للمنظمات و الحكومات و الأفراد (6 : 2001 , Watts) .

3.1 مفهوم الإستدامة :

أصبحت الإستدامة من الأولويات الرئيسة في الاستراتيجية المعتمدة من قبل اغلب المنظمات في القرن الواحد والعشرون ، لما لها من تأثير بعيد الأمد على نجاح المنظمة وتوافقها مع المتطلبات التت تفرضها عليها بيئة الأعمال في عالمنا المعاصر ، لكون المنظمات أصبحت اليوم تقاس درجة نجاحها وقبولها من المجتمع بمقدار إسهامها في تحسين البيئة والمحافظة عليها وتقديم منتجات صديقة للبيئة ومتوافقة بذات الوقت مع حاجات ورغبات الزبائن ، وقد بات من الواضح بان استخدام مصطلح الإستدامة sustainability بالوقت الحاضر يمثل مدى واسع من الإلتزامات والأفعال المتقابلة ما بين منظمات الأعمال بشتى تخصصاتها وأنشطتها المختلفة من جانب ، والمجتمع عبر ممارسات أفرادها اليومية بجميع أشكالها من جانب آخر ، التي يمكن أن تحدث تأثير إيجابي أو سلبي في مفاصل

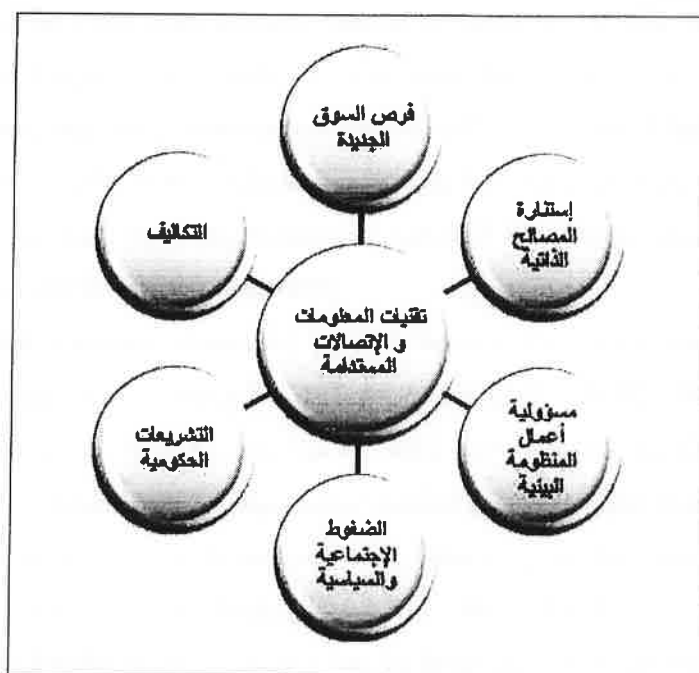
ومضامين بيئة الحياة اليومية وديمومتها والمنعكسة على تحقيق الإستدامة البيئية ، والتي أصبحت ومنذ أمد قريب بكونها تمثل التوجه الاستراتيجي لمنظمات الأعمال نحو تخضير أعمالها ، وإن تكون أكثر توافقاً مع البيئة (البكري و بني حمدان ، 2013 : 4) ، و يمكن تعريف الاستدامة على أنها "الإجراءات التي تتحكم في كمية الموارد المستخدمة في الوقت الحاضر ، و ذلك من الدون التأثير على الموارد المستقبلية" (Nidumolu et al. , 2009 : 60) ، كما قدمت اللجنة العالمية للبيئة و التابعة للأمم المتحدة تعريفاً للإستدامة على أنها "التطور المستمر للموارد والمحافظة عليها لمقابلة الإحتياجات الحالية دون المساس في فرص وحاجات الأجيال القادمة" (Preston , 2001 : 26) ، وقد عرفها (Kotler & Armstrong , 2012) على أنها " استراتيجيات التطوير المعتمدة من قبل منظمة الأعمال لتحقيق هدفين في وقت واحد يتمثل الأول في دعم وإسناد البيئة ، والثاني توليد الربح " (Kotler & Armstrong , 2012 : 630) ، ويعني ذلك بأن منظمة الأعمال تسعى إلى توافقها الإيجابي مع البيئة المحيطة بها وتحديداً البيئة الطبيعية باعتبارها مصدر مدخلاتها الأساسي في سلسلة العمليات التي تقوم بها من جانب ، ومنطلقة من كون منظمة الأعمال هي بمثابة مواطن تحرص على رعاية البيئة وحمايتها وعدم الإضرار بها لكونها جزءاً من البيئة من جانب آخر. كما أنها تسعى إلى تحقيق الربح باعتباره هدفاً استراتيجياً لكي تبقى وتستمر .

4.1 تقنيات المعلومات و الاتصالات المستدامة :

يشير مصطلح تقنيات المعلومات و الاتصالات المستدامة إلى دراسة وممارسة استخدام أجهزة الحاسوب وموارد تقنية المعلومات بطريقة أكثر كفاءة ومسؤولية من الجانب البيئي (Kristiansson , 19 : 2008) ، إذ أن أجهزة الحاسوب تستهلك الكثير من الموارد الطبيعية ، كالمواد الخام اللازمة لصنعها ، والطاقة المستخدمة لتشغيلها ، و مشاكل التخلص منها في نهاية دورة حياتها . كما عرف (Murugesan , 2010) تقنيات المعلومات و الاتصالات المستدامة بأنها : العمل على تحسين مراحل تصميم وإنتاج واستخدام أنظمة أجهزة تقنيات المعلومات والبرمجيات العائدة لها والاتصالات المرتبطة بها على نحو فعال و كفوء ، و استخدامها كأداة في الأعمال التجارية ، مع تأثير ضئيل على البيئة وتعزيز الاستدامة (Murugesan , 2010 : 112) . كما تقدم فإن تقنيات المعلومات و الاتصالات المستدامة تتناول مجموعة واسعة من التحسينات في تقنيات المعلومات و الاتصالات التي يمكن القيام بها لتقليل الأثر البيئي للمنظمة والحد من استهلاك الطاقة وتحسين مراكز البيانات ، و معدات الاتصالات وغيرها ومساعدة المنظمة على الإستدامة.

5.1 مشغلات تقنية المعلومات المستدامة :

لقد ذكر الكثيرون بأن تخفيض تلوث البيئة و انبعاثات الغازات المضرة من الممكن أن يكلف المنظمة أموالاً إضافية ، ومع ذلك ، وخلال السنوات الأخيرة تمكنت الكثير من المنظمات بشكل كبير من خفض مستويات التلوث لديها وفي نفس الوقت حققت مستويات جيدة من الأرباح (Broberg , 14 : 2009) ، إن السبب وراء قيام المنظمات بهذه العملية على الرغم من أنها مكلفة هو المشغلات الستة لتقنية المعلومات المستدامة و التي هي الدافع وراء تنفيذ ممارسات تقنيات المعلومات و الاتصالات المستدامة ، حيث يوضح الشكل (1) المشغلات الستة الاساسية لتقنيات المعلومات و الاتصالات المستدامة .



الشكل (1) مشغلات تقنية المعلومات و الاتصالات المستدامة

المصدر : من إعداد الباحثين بالإعتماد على (Unhelkar , 2011)

إن الشكل (1) يوضح المشغلات الستة المؤثرة في اتباع المنظمة لسياسة تقنيات المعلومات و الاتصالات المستدامة ، و هذه المشغلات هي :

1. **التكاليف** : إن مشغل التكاليف يساعد تقنيات المعلومات و الاتصالات المستدامة إلى ان تدار بكفاءة ، ويضمن القضاء على التكاليف الزائدة عن الحاجة ، و يحفظ مصادر المنظمة من الضياع و التبدد ، حيث أنه تنفيذ تقنيات المعلومات و الاتصالات المستدامة ، يمكن تحسين إمكانية المنظمة في الحد من الخطوات و الممارسات غير الضرورية و المكلفة (Unhelkar ,

- 56: 2011) ، كما أنها يمكن أن تقلل من الآلات و المكائن ، والتي تأخذ مساحة وتستخدم الكثير من الطاقة ، حيث يمكن تقنيات المعلومات والاتصالات المستدامة استخدام تقنيات المحاكاة الافتراضية في مراكز البيانات (Nidumolu et al. , 2009 : 59) ومع ذلك لا بد من احتساب تكاليف تقنيات المعلومات والاتصالات المستدامة المستبدلة بتقنيات المعلومات والاتصالات التقليدية ، ومقارنة الكلفة بالمنفعة المتوخاة جراء استخدام التقنية المستدامة .
2. التشريعات الحكومية : إن ازدياد إهتمام التشريعات الحكومية بقضايا البيئة وضعت قيوداً على المنظمات لتحسين نشاطاتها البيئية و تقليل انبعاثاتها الضارة (Murugesan , 2010 : 112) حيث قامت بعض الحكومات بإجبار المنظمات على تقديم تقريراً سنوياً للانبعاثات الضارة الخاصة بها ، وبعد مشغل التشريعات الحكومية من المشغلات ذات التأثير القوي لأنه صادر من السلطة التشريعية و يجب الإمتثال له ، ومع تطبيق تقنيات المعلومات والاتصالات المستدامة فإنه يمكن تقييم إمتثال المنظمة بسهولة وذلك من خلال مبادرات العنونة البيئية و التي تشجع في الحد من إستهلاك الطاقة و كذلك الحد من استخدام المواد الكيميائية الضارة في تصنيع المنتجات ، كما انها تشجع على تصنيع المنتجات من مواد قابلة لإعادة التدوير وضرورة إستدامة عمليات المنظمة (Unhelkar , 2011 : 210)
3. الضغوط الإجتماعية والسياسية : إن مشغل الضغوط الإجتماعية و السياسية من الممكن أن يكون مؤثراً تبعاً لنوع المجتمع الذي تعمل فيه المنظمة (Unhelkar , 2011 : 215) ، فإذا كان المجتمع يرى بأن البيئة هي عامل مهم من عوامل نجاح المنظمة ، عند ذلك يمكن لهذا المشغل أن يكون عاملاً فاعلاً في تغيير سياسة المنظمة إلى إتباع تقنيات المعلومات والاتصالات المستدامة وزيادة كفاءة استخدام مواردها و التقليل من انبعاثاتها الضارة وإعطاء المنظمة المستدامة ميزة تنافسية في السوق (Earth Hour , 2012 : 99) .
4. إستارة المصالح الذاتية : إن إستارة المصالح الذاتية تحدث عندما تجد المنظمة بأنها بحاجة إلى أن تصبح صديقة للبيئة وأكثر ملائمة لها ، وهذه الحاجة قد تأتي من الإدارة العليا للمنظمة لغرض القيام بالدور الإجتماعي الجيد في بيئتها أو لأسباب تنافسية وللحصول على ميزة يمكنها أن تبدو بشكل أفضل للمستهلك مقارنة مع غيرها من المنافسين (Lamb , 2009 : 257) .
5. مسؤولية أعمال المنظومة البيئية : إن تعاون المنظمات مع بعضها البعض يمكن أن يكون أحد الأسباب لأن تصبح تلك المنظمات أكثر ملائمة للبيئة واستخداماً لتقنيات المعلومات والاتصالات المستدامة ، وذلك بسبب مشغل مسؤولية أعمال المنظومة البيئية ، حيث انه عندما تقرر منظمة تحسين العمليات والخدمات التي تقدمها للحد من الانبعاثات الضارة و استخدام الموارد غير

المتجددة فإن ذلك سيؤدي إلى الضغط على كل من الموردين و المستهلكين لتحسين عملياتهم الخاصة وأن يكونوا هم أيضا أصدقاء للبيئة (Unhelkar , 2011 : 59) ، إذ سينطوي هذا على التعاون بين الشركاء التجاريين على استخدام أفضل السياسات التقنية الصديقة للبيئة وإدارة الطاقة المستهلكة و تقليل استخدام المواد المضرّة .

6. فرص السوق الجديدة : إن الاستراتيجيات المستدامة هي توجه ناشئ ، وبالتالي فهي وسيلة جديدة للتنافس في السوق ، و كما هو الحال عند ظهور فرصة جديدة في السوق ، هناك العديد من الاحتمالات للمنافسة والذي يتطلب من المنظمة أن تكون الأفضل في هذا المجال لتستطيع الحفاظ على مكانتها ، إذ أن مشغل فرص السوق الجديدة يساعد على تكامل استخدام تقنيات المعلومات و الاتصالات المستدامة والتي بدورها تساعد على إبراز المنظمة كمنظمة رائدة في السوق (Lamb, 2009: 259) حيث يمكن لتقنيات المعلومات و الاتصالات المستدامة أن تجعل من المنظمة أكثر مرونة في استخدام التقنيات الحديثة الصديقة للبيئة كاستخدام تقنيات المعلومات و الاتصالات الافتراضية و الحوسبة السحابية و التي تقلل من الحاجة إلى وحدات مادية لخرن المعلومات والبيانات وبالتالي التقليل من هدر الطاقة المستخدمة و كذلك التقليل من الانبعاثات الضارة جراء استخدام تلك الوحدات المادية .

إضافة إلى المشغلات الستة الدافعة لتبني تقنيات المعلومات و الاتصالات المستدامة فقد قدم عدد من الباحثين الإستدامة كمشغل إختياري يشجع على تبني تقنيات المعلومات و الاتصالات المستدامة ، كما أن المنظمة المستدامة هي تلك المنظمة التي تعمل في إزالة إنبعاثاتها الضارة والحفاظ على البيئة للأجيال الحالية والمستقبلية ، ولقد جادل الكثيرون على أن تنفيذ الإستدامة في المنظمة هدفه الأساسي هو تحسين صورة المنظمة ، الا انه في الحقيقة يعمل أيضا على خفض التكاليف و خلق فرص جديدة في السوق (Nidumolu et al , 2009 : 62) و (Dunphy , 2011 : 115) .

6.1 تطبيقات تقنيات المعلومات و الاتصالات المستدامة :

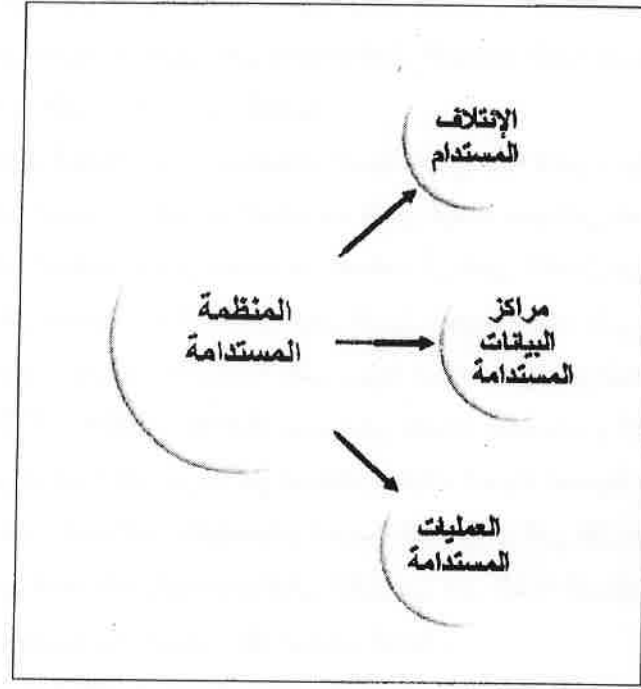
إن المنظمة المستدامة لديها ثلاثة مجالات رئيسية يمكن من خلالها أن تؤثر كيفية سير أعمالها ، إضافة إلى كيفية تعاملها مع المستهلكين والموردين ، وهذه المجالات الثلاثة هي (Unhelkar , 2011 :

1. العمليات المستدامة

2. مراكز البيانات المستدامة

3. الإئتلاف المستدام

إن هذا النموذج ، الموضح في الشكل (2) ، يوفر وسيلة عملية لتصنيف التطبيقات المختلفة داخل تقنيات المعلومات و الاتصالات المستدامة .



الشكل (3) تطبيقات تقنيات المعلومات و الاتصالات المستدامة

المصدر : من إعداد الباحثين بالإعتماد على (Unhelkar , 2011)

• العمليات المستدامة :

هي العمليات والأنشطة التي تنفذها المنظمة، مع التركيز على التفكير المستدام والوعي البيئي وعادة ما يتم صياغتها من عمليات المنشأة التقليدية مع التركيز على التقليل من الانبعاثات الضار ، ويمكن أن تشمل الأنشطة الداخلية والخارجية للمنظمة على حد سواء (Unhelkar , 2011 : 58) ، أي أن المقصود من العمليات المستدامة هو وضع معايير أو مبادئ لأنشطة المنظمة لغرض تحقيق أهدافها البيئية ، حيث أشارت وكالة حماية البيئة الأمريكية (EPA) أن استخدام تقنيات المعلومات و الاتصالات المستدامة في منظمة متوسطة الحجم لمدة سنة يوفر 60%-70% من الطاقة اللازمة لتشغيل تقنيات المعلومات و الاتصالات التقليدية و بالتالي تقليل انبعاثات الكربون لما يوازي خمسة ملايين سيارة (111 : 2011 , Unhelkar) ، كما تشمل العمليات المستدامة إعادة الهندسة المستخدمة في المنظمة من حيث نوع المواد المستخدمة في التصنيع و العمر الإنتاجي و كيفية إعادة التدوير و التخلص من النفايات الإلكترونية (e-waste) (Unhelkar , 2011 : 112) .

إن خلق الوعي للمساهمة في تحديث و تحسين العمليات المستدامة في المنظمة يمكن أن يتم من خلال تقنيات المعلومات والاتصالات أيضاً ، وذلك من خلال إستخدام مواقع التواصل الإجتماعي و المدونات الشخصية و المحاكاة التفاعلية ، لغرض التواصل مع المستهلكين و الموردين و الموظفين و نشر ثقافة المعرفة المستدامة .

• مراكز البيانات المستدامة :

إن مراكز البيانات هي مجاميع الخوادم التي تخزن فيها و تعالج البيانات المطلوبة في أعمال المنظمة ، والتي تؤثر على البيئة من خلال الطاقة الكبيرة التي تستهلكها والحيز الذي تشغله ، ولذلك يجب الإستفادة من تقنيات المعلومات والاتصالات المستدامة لتحسين المحاكاة الافتراضية واستثمار فوائد الحوسبة السحابية من أجل التقليل من أعداد الخوادم المستخدمة في المنظمة (Unhelkar , 115 : 2011) ، كما أن الإستفادة من الطاقة الشمسية و التهوية الطبيعية وتوفيرها لمراكز البيانات مما يخدم البيئة بشكل أفضل ويقلل من الانبعاثات الضارة (Nidumolu et al. , 2009 : 63) . وكذلك فأن إستخدام تقنيات المعلومات والاتصالات المستدامة يمكن أن تستثمر للحصول على ميزات لحوافز ضريبية أو كميزة تنافسية لاستقطاب الزبائن الذين يطالبون بخدمات مستدامة .

• الإنشلاف المستدام :

يعني هذا المجال هو قدرة المنظمات على قيادة عملية التغيير إلى عمليات صديقة للبيئة من خلال تبني تقنيات المعلومات والاتصالات المستدامة (Nidumolu et al. , 2009 : 63) حيث يسمح هذا المجال للإتحادات و المستهلكين بالدعوة الجادة للمنظمات للحفاظ على البيئة ، وكذلك متابعة تقدم عمل المنظمة من خلال البروتوكولات و الإتفاقات الدولية التي تربط ما بين جميع الدول بضوابط معينة وخطط محددة للتقليل من الانبعاثات الضارة ، ومن الأمثلة على هذه البروتوكولات ISO 14001 ، Kyoto و TCO (Nidumolu et al. , 2009 : 64) .

المبحث الثاني: بطاقة الأداء المتوازن المستدامة

1.2 مفهوم بطاقة الاداء المتوازن :

إن بطاقة الأداء المتوازن ومنذ أن قدمها (Kaplan & Norton, 1992)، وهي أداة مستخدمة على نطاق واسع في الرقابة الإدارية ورقابة الاداء في جميع قطاعات الأعمال، حيث تعمل البطاقة على تحقيق التوازن بين أربعة محاور (المحور المالي، محور العمليات الداخلية، محور الزبون، محور النمو) إذ يحتوي كل محور على أربعة أقسام (الأهداف، الإجراءات، المقاييس، المبادرات) لتكون مرنة تجاه رؤية المنظمة وقادرة على ترجمة إستراتيجيتها ومهمتها بشكل أفضل (Niven, 2007: 55)، كما ينبغي أن يرتبط كل إجراء بهدف قصير المدى يعمل كعلامة فارقة لتحديد مدى التقدم في هدف

المنظمة الاساسي، و ينبغي توضيح المبادرات الواجب إتخاذها من قبل الإدارة ووصف المقاييس التي يجب إتباعها للوصول إلى الهدف (Kaplan & Norton, 1996: 76) والشكل (3) يوضح بطاقة الأداء المتوازن التقليدية.



الشكل (3) بطاقة الأداء المتوازن التقليدية

المصدر : (Niven, 2007)

- إن بطاقة الاداء المتوازن هي أداة توفر لمتخذي القرار إطاراً شاملاً يمكنه من ترجمة رؤية الشركة وإستراتيجيتها في مجموعة متماسكة ومتراصة من مقاييس الاداء (ثابت، 2013: 68)، حيث يمكن لبطاقة الأداء المتوازن الكفاءة أن تمثل علاقات السبب والنتيجة مابين الانشطة الحالية والنجاح طويل المدى، ولبطاقة الأداء المتوازن مجالات إستخدام مختلفة، منها (1: Olve & Sjostrand, 2006):
- التنفيذ الفعال للاستراتيجيات الجديدة: إن بطاقة الأداء المتوازن لديها فعالية في التنفيذ المنظم لإستراتيجية المنظمة من خلال الأهداف والإجراءات والمقاييس والمبادرات، ومع ذلك فمن المهم ملاحظة أن وظيفة البطاقة هي ليست مساعدة المنظمة لتطوير إستراتيجية جديدة، بل هي لتنفيذ الاستراتيجية القائمة فعلاً في المنظمة.
 - تواصل المقاصد الاستراتيجية: إن بطاقة الأداء المتوازن يمكن أن تساعد في تحقيق أهداف المنظمة على المدى الطويل من خلال توجيه طاقة الموظفين ومعارفهم وأنشطتهم من خلال إستثمار إمكانياتها في الإتصال والتواصل.

- رصد الأنشطة الاستراتيجية: يمكن استخدام بطاقة الأداء المتوازن كأداة للتحقق من التقدم الذي تم إحرازه في تنفيذ الاستراتيجية والزمن اللازم لإتمامها.
- تطوير التعاون الخارجي: إن بطاقة الأداء المتوازن من الممكن استخدامها كوسيلة لخلق العلاقات المريحة بين الطرفين، وتعزيز التعاون في سلاسل التجهيز والعثور على ممارسات تجارية مشتركة.

2.2 مراحل تطور بطاقة الأداء المتوازن :

قامت مجموعة من الأكاديميين والممارسين الفرنسيين في فترة السبعينات من القرن العشرين بتقديم لوحة التحكم (Tableau de Bord) والتي هي عبارة عن منهج يربط بين هيكل المعلومات بالمنظمة وكل من الهيكل التنظيمي والاستراتيجي للمنظمة والمسؤولين عن اتخاذ القرارات فيها، حيث كانت لوحة التحكم تحتوي على مؤشرات أداء لمستوى العملية الإنتاجية وتحسين وتطوير أساليب أداء العمليات الإنتاجية عن طريق فهم أعمق لعلاقة السبب والنتيجة واستخدامها لتكوين هذه المؤشرات، وتجدر الإشارة إلى أن لوحة التحكم تشبه تماماً لوحة القيادة الموجودة في الطائرة التي يستخدمها الطيارون لمعرفة المؤشرات الدالة على مستوى الأداء والذي يتم به تنفيذ عملية قيادة الطائرة مثل السرعة والمسافة والوقود وغير ذلك من المعلومات الهامة اللازمة لضمان نجاح وتحقيق الهدف وهو الوصول إلى المكان المراد بلوغه (البرزنجي، 2008: 40)، إن أول ابتكار لبطاقة الأداء المتوازن كان في عام 1987 في شركة (Analog Devices) وهي شركة متخصصة بأعمال أشباه الموصلات في الولايات المتحدة بهدف تطبيق مضامين إدارة الجودة الشاملة و يعود الفضل في ابتكارها لكل من (Kaplan and Norton) (1: 2001، Schneiderman)، وعلى الرغم من أن فكرة بطاقة الأداء المتوازنة قريبة جداً من لوحة التحكم إلا أن الأخيرة من وجهة التطبيق العملي تكون قاصرة مقارنة ببطاقة الأداء المتوازنة (البرزنجي، 2008: 40)، وفي عام 1992 قام (Kaplan and Norton) كلاهما بتطوير فكرة بطاقة الأداء المتوازن في Harvard Business School، وعدتها الأدبيات الأسلوب الأشمل والأعمق في تحقيق التكامل بين رؤية المنظمة واستراتيجيتها ومقاييس الأداء الاستراتيجي، حيث استند الباحثين في تطوير مدخل بطاقة الأداء المتوازنة في مشروع بحثهما الذي استمر عاماً كاملاً وشمل 12 منظمة أعمال على استنتاجهما بأن مقاييس الأداء التقليدية تركزت حول قضايا الرقابة الاستراتيجية وأهملت القضية الأهم وهي التكامل بين الأداء التشغيلي والاستراتيجي، إذ خلص الباحثين إلى عدم منطقية الافتراض القائل بإمكانية اعتماد مقياس مفرد لأداء الأعمال، واقترح الباحثين مشروعهما الذي أطلق عليه بطاقة الأداء المتوازنة بوصفها المدخل الأنسب لتجاوز إشكاليات تقويم الأداء الاستراتيجي لمنظمات الأعمال (عبيد، 28 : 2009)، وفي عام

1996 قام كلا من (Kaplan & Norton) بإضافة وظائف جديدة إلى بطاقة الأداء المتوازنة وذلك بتحويل بطاقة الأداء المتوازنة من أداة للرقابة إلى أداة للرقابة و تقويم الاداء و ترجمة إستراتيجية المنظمة.

3.2 محاور بطاقة الأداء المتوازن :

تتكون بطاقة الأداء المتوازن التقليدية من أربعة محاور هي :

1. المحور المالي : يعد المحور المالي أحد محاور قياس و تقييم الأداء الرئيسة في بطاقة الأداء المتوازنة ، ويمثل مقاييس موجهة لتحقيق الأهداف المالية ، و التعرف على مستوى الأرباح المتحققة لإستراتيجية المنظمة، والعمل على تخفيض مستوى التكاليف و بالمقابل التركيز على هدف النمو ، كما يركز هذا المحور على حجم ومستوى الدخل التشغيلي و العائد على رأس المال العامل و العائد على الإستثمار والعائد نتيجة لتخفيض مستوى التكاليف ، والعائد من نمو حجم المبيعات ، والعائد من نمو حجم المنتجات أو الخدمات الجديدة و العائد على حقوق الملكية (الغالبى و أدريس ، 2009 : 133) وإن الوظيفة الأساسية للمحور المالي هو " لكي تنجح المنظمة مالياً كيف ينبغي لها أن تبدو أمام المساهمين الماليين" (Kaplan & Norton , 1996)
2. محور العمليات الداخلية : يقدم هذا المحور عدداً من العمليات المهمة التي تحقق أهداف الزبائن وحملة الأسهم والمقاييس طبقاً للمحورين (المالي و الزبون) وهذا التابع يمكن الشركة من التركيز على مقاييس العمليات الداخلية التي تحقق الأهداف التي يتم تأسيسها للزبائن وحملة الأسهم ، حيث أن معظم المنظمات لديها مجموعة من العمليات التي تحقق قيمة لدى المستهلك و تؤدي إلى نتائج مالية (الملكأوي ، 2009 : 145) وإن الوظيفة الأساسية لمحور العمليات الداخلية هو " لتحقيق رضا المساهمين الماليين و زبائن المنظمة في أي من العمليات الداخلية يجب أن تتفوق المنظمة فيها" (Kaplan & Norton , 1996) .
3. محور الزبون : ضمن هذا المحور تقوم المنظمة بتحديد المستهلكين و السوق المستهدف ، وهذا السوق يدخل ضمن تحقيق أحد أساليب تحقيق الأهداف المالية ، فمن خلال البيع للسوق تحصل المنظمة على العوائد ، فهناك علاقة سببية بين كل من رضا الزبون و الولاء و الحصة السوقية ، و إيرادات و أرباح المنظمة ، وعليه فإن هذا المحور يمكن المنظمة من تكييف مخرجاتها الإستهلاكية بما يتناسب مع المستهلكين و قياس ذلك ، مثل مدى الرضا و الولاء و الإهتمام و الربحية وغير ذلك (الملكأوي ، 2009 : 121) ، وإن الوظيفة الأساسية لمحور الزبون هو " من هم زبائن المنظمة وماهي متطلباتهم المتوقعة " (Kaplan & Norton , 1996) .

4. محور النمو : يهدف هذا المحور إلى إشتقاق أهداف لقياس التعلم التنظيمي و النمو ، حيث يتم التركيز على التعلم التنظيمي و الذي يقصد به مدى قدرة المنظمة على إعداد البنية التحتية المناسبة و الأجواء المناسبة لتطوير و تحسين عمليات التعلم و بالتالي التحسين و النمو طويل الأجل ، إن المنظمة لا تستطيع تحقيق أهداف المحاور السابقة لا سيما المستقبلية دون الإعتماد على التعلم ، كما أن المنافسة الحالية تتطلب من المنظمة أن تتبنى عمليات التعلم لرفع قدراتها (23 : 1997 , Fleisher & Mahaffy) ، وإن الوظيفة الأساسية لمحور النمو هو " لتحقيق رؤية المنظمة كيف يمكن دعم قدرات المنظمة للنمو و التطور " (Kaplan & Norton , 1996) .

4.2 فوائد إستخدام بطاقة الأداء المتوازن :

يمكن إختصار فوائد إستخدام بطاقة الأداء المتوازنة من خلال أربع نقاط (Kaplan & Norton , 1996 : 73) :

1. توضيح و ترجمة الرؤية و الاستراتيجية
 2. ربط و توصيل الأهداف الاستراتيجية بالإجراءات التابعة لها
 3. وضع خطة ، وتحديد الأهداف الاستراتيجية
 4. زيادة فعالية إستراتيجية التغذية العكسية و التعلم
- بينما يرى (Silva & Prochnik) أن الفوائد من استخدام بطاقة الأداء المتوازنة هي (Silva & Prochnik , 2005 : 11) :

1. إلزام المنظمات التي تستخدم بطاقة الأداء المتوازنة على التوضيح والتوصل إلى فهم مشترك حول الاستراتيجية، التي تخدم التركيز وتوحد كل المستويات الإدارية وإيصال الاستراتيجية إلى القوى العاملة
 2. استخدام بطاقة الأداء المتوازنة لغرض ربط الاستراتيجية بالموازنة التخطيطية (تخصيص الموارد)
- #### 5.2 بطاقة الأداء المتوازن المستدامة :

إن الغرض من هذا البحث هو لإنشاء بطاقة أداء متوازن ذات تقنيات معلومات مستدامة تلائم البيئة العراقية ، و النتيجة النهائية المتوخاة هي أن تكون بطاقة الأداء المتوازن تهدف لتحسين تقنيات المعلومات المستدامة ووظائف الأعمال الدائمة لها ، مع هدف عام لتحسين الأثر البيئي للشركة وتعزيز الاستدامة .

تتضمن بطاقة الأداء المتوازن التقليدية أربعة محاور ، ولأجل ضمان أن هذه المحاور الأربعة كافية لإعداد بطاقة أداء متوازن كان لابد مقارنة كل محور مع مشغلات التقنية المستدامة المذكورة أنفاً :

1. المحور المالي : يضمن المحور المالي للمنظمة الحصول على تأثير إيجابي من الناحية المالية من خلال استثمارات استراتيجية في نشاطها ، وطبقا لتقنية المعلومات والاتصالات المستدامة فإن بطاقة الأداء المتوازن توضح أن مشغل التكلفة فعال في هذا الموضوع لأنها تتعامل مع خفض تكلفة الموارد من خلال استثمار تقنية المعلومات والاتصالات المستدامة التي تضمن الربحية المالية للإستثمارات على المدى الطويل ، حيث أن التكلفة الاستثمارية لتقنية المعلومات والاتصالات المستدامة تكون مرتفعة نسبيا في البداية ولكنها تؤدي إلى خفض التكاليف على المدى الطويل ، إذ يؤدي الربط بين تقنيات المعلومات والاتصالات المستدامة و بطاقة الأداء المتوازن إلى تعديل وظيفة المحور المالي لتصبح " لكي تنجح المنظمة مالياً ، كيف يمكن للمنظمة ضمان المردودات المالية من خلال الإستثمارات في تقنية المعلومات والاتصالات المستدامة " .
2. محور العمليات الداخلية : إن محور العمليات الداخلية يتضمن تحسين وإعادة هندسة العمليات التجارية وفقا لإستراتيجية المنظمة ، ويمكن لهذا المحور أن يتأثر بالمشغل فرص السوق الجديدة وكذلك بالمشغل مسؤولية أعمال المنظومة البيئية من خلال تقليل إستهلاك الموارد و الحد من إستخدام موارد تقنيات المعلومات في جميع العمليات التجارية مع الحصول على مساعدة تقنيات المعلومات والاتصالات المستدامة حيث سيساعد التقليل من إستهلاك الموارد على جعل المنظومة البيئية أكثر صداقة للبيئة ، ومن هذا المنطلق يمكن تعديل وظيفة محور العمليات الداخلية لتصبح : " لتقليل الأثار البيئية الضارة للمنظمة ، ما هي العمليات التي يجب أن تتفوق بها المنظمة " .
3. محور الزبون : يحدد محور الزبون وجهة نظر العملاء ومتطلباتهم من المنظمة ، حيث أن العلاقة ما بين تقنيات المعلومات والاتصالات المستدامة وبطاقة الأداء المتوازن ضمن هذا المحور تتلخص بأن الميزة التنافسية المشتقة من مشغل فرص السوق الجديدة يمكن أن تساعد المنظمة على الظهور بشكل أفضل لعملائها ، وبالتالي الإحتفاظ بهم و إستقطاب عملاء جدد من منظمات أخرى ، وكذلك من الممكن أن يؤثر مشغل مسؤولية أعمال المنظمة البيئية على التقليل من الطلب المتزايد على تقنيات المعلومات وبالتالي التقليل من إستهلاك الموارد ، وعليه يمكن تعديل وظيفة محور الزبون لتصبح " لتحقيق رؤية المنظمة ، كيف يمكن للمنظمة أن تبدو أمام عملائها " .
4. محور النمو : إن محور النمو يوضح بأن المنظمة قادرة على الإستجابة للتغيرات الطارئة في متطلبات العمل ، وهذا يؤكد الإتصال المباشر بمشغلات تقنيات المعلومات والاتصالات المستدامة ، التشريعات الحكومية ، الضغوط الإجتماعية و السياسية ، و إستنارة المصالح الذاتية مع بطاقة الأداء المتوازن ، من خلال الخضوع للتشريعات والضغوط مع وجود إدارة عليا صالحة

الاستنتاجات :

يرى الباحثين من خلال هذه الدراسة :

1. أن تطبيق تقنيات المعلومات والاتصالات المستدامة على بطاقة الأداء المتوازن يمكن أن يزيد من فعالية المنظمة في زيادة أرباحها والتقليل من أثارها البيئية الضارة و كذلك التقليل من الانبعاثات الضارة الناجمة عن الإستخدام غير الواعي للموارد .
2. أن بطاقة الأداء المتوازن قادرة على إستيعاب تقنيات المعلومات و الاتصالات المستدامة بشكل يساعد إستدامة الموارد و الحفاظ على البيئة من خطر تفاقم النشاطات غير الصحية للمنظمات المخالفة .
3. أن محاور بطاقة الأداء المتوازن التقليدية الاربعة كافية و بشكل مرضي لتبني تقنيات المعلومات والاتصالات المستدامة ، ومن دون الحاجة إلى إضافة محور بيئي إضافي ، حيث أوضحت الدراسة أنه من الممكن إجراء تعديلات على بطاقة الاداء المتوازن التقليدية تتلاءم وتقنيات المعلومات والاتصالات المستدامة .

التوصيات :

يوصي الباحثين ببناءً على الاستنتاجات المذكورة بالآتي :

1. ضرورة تطبيق تقنيات الاتصالات والمعلومات المستدامة في جميع القطاعات و بالخصوص في القطاعات الصناعية ما يساعد على تخفيض الانبعاثات الضارة ويساهم في تقليل تكلفة التلوث.
2. ضرورة تبني بطاقة الأداء المتوازن المستدامة من قبل جميع المؤسسات والمنظمات العاملة لكونها بطاقة توضح جميع المحاور التي تؤثر على أداء المنظمة وبشكل مستدام وإقتصادي.
3. ضرورة نشر الوعي البيئي لدى الزبائن، والمجهزين، والموظفين، والإدارة من أجل استدامة البيئة، والحفاظ على الغطاء الأخضر، والوصول بالمنظمات إلى مستوى المنظمات الصديقة للبيئة .

المصادر :

1. البرزنجي ، بهار خالد مصطفى ، 2008 ، اعتماد بطاقة العلامات المتوازنة في تقويم الأداء بالتطبيق على معمل سمنت سرجنار في محافظة السليمانية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الإدارة و الإقتصاد ، جامعة الموصل ، الموصل ، العراق.
2. البكري ، ثامر ، و بني حمدان ، خالد ، 2013 ، الإطار المفاهيمي للإستدامة والميزة التنافسية المستدامة ، محاكاة لشركة HP في إعتماها إستراتيجية الإستدامة ، مجلة الاكاديمية للدراسات الإجتماعية و الإنسانية ، العدد 9 ، جامعة حسينية بو علي ، الشلف ، الجزائر .

3. ثابت ، ثابت حسان ، 2013 ، إعتدال المنطق المضرب لتحسين جودة المعلومات المحاسبية في تشغيل بطاقة العلامات المتوازنة - بالتطبيق على مصرف الموصل للتنمية و الإستثمار في محافظة نينوى ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الإدارة و الإقتصاد ، جامعة الموصل ، الموصل ، العراق .
4. عبد القادر ، محمد فتحي ، 2008 ، مقدمة في علم المعلومات ، دار الثقافة العلمية ، الإسكندرية ، مصر .
5. عبيد ، عبدالسلام إبراهيم ، 2009 ، تقويم الأداء الاستراتيجي على وفق منظور بطاقة الأداء المتوازن دراسة حالة في مصرف الشرق الأوسط العراقي للإستثمار ، مجلة القادسية للعلوم الإدارية و الإقتصادية ، المجلد 11 ، العدد 1 ، جامعة القادسية ، العراق .
6. الغالبي ، طاهر محسن منصور ، و إدريس ، وائل محمد صبحي ، 2009 ، دراسات في الاستراتيجية و بطاقة التقييم المتوازن ، دار زهران للنشر و التوزيع ، عمان ، الأردن .
7. الملكاوي ، إبراهيم الخلف ، 2009 ، إدارة الأداء بإستخدام بطاقة الأداء المتوازن ، ط1 ، مؤسسة الوراق للنشر و التوزيع ، عمان ، الأردن .
8. AGD , 2009 , Cyber Security Strategy , Attorney-General's Department , Commonwealth of Australia .
9. Broberg, E. , 2009 , Grön IT-Motiv, åtgärder & tillvägagångssätt för hållbara IT-lösningar.Sweden , Mälardalens Högskola.
10. Brown, C. V., De Hayes, D.W., Hoffer, J. A., Martin, E. W., and Perkins, W. C. , 2009 , Managing Information Technology , 6th edition , New Jersey , Pearson Education , Inc , USA .
11. Dunphy, D. , 2011 , Conceptualizing Sustainability : The Business Opportunity , In G. Eweje and M. Perry (Ed.), Critical Studies on Corporate Responsibility, Governance and Sustainability , Vol. 3 , Bingley, UK .
12. Earth Hour , 2012 , Biggest Earth Hour Ever Begins The Journey Across The Globe , Available on : www.earthhour.org
13. Fleisher, C. and Mahaffy, D., 1997 , A Balanced Scorecard Approach to Public Relation Management Assessment , Available on : www.ivsl.org

14. ITU , 2013 , Measuring the Information Society , International Telecommunication Union , Geneva , Switzerland .
15. Kaplan, R. and Norton, D., 1992 , The balanced scorecard , Measures that drive performance , Harvard Business Review , 70(1) .
16. Kaplan, R. S., and Norton, D. P. , 1996 , Linking the balanced scorecard to strategy , California Management Review, 39(1) .
17. Kotler , Philip , and Armstrong , Gary , 2012 , Principles of Marketing , 14th edition , Pearson Prentice Hall , New York , USA.
18. Kristiansson, E. , 2008 , Green IT-What does it take for Scania InfoMate to become a Green IT solution provider ? Borås, Sweden .
19. Lamb, J. , 2009 , The Greening of IT : How Companies Can Make A Difference For The Environment , Michigan, USA .
20. Murugesan, S. , 2010 , Making IT Green , IT Professional, March/April .
21. Nidumolu F., Prahalad, C. K., and Rangaswami, M. R. , 2009 , Why Sustainability Is Now The Key Driver of Innovation , Harvard Business Review , 89(9) .
22. Niven, P. R. , 2007 , IT Performance Management Using the Balanced Scorecard , In J. Stenzel (Ed.) , CIO Best Practices : Enabling Strategic Value with Information Technology , Hoboken , N.J , USA .
23. Olve , N-G. , and Sjöstrand , A. , 2006 , Balanced Scorecard , West Sussex , UK .
24. Preston , Lynelle , 2001 , Sustainability at Hewlett – Packard , California Management Review , Vol.43 , No.3 , USA .
25. Schneiderman, Arthur M., 2001 , Must Your Scorecard Be Balanced ? , Journal of Strategic Performance Measurement , 19 (3) .
26. Silva, Bruno F., and Prochnik, Victor, 2005 , Seven challenges for the implementation of balanced scorecard in hospitals , Available on : www.ssrn.com .

27. Statistics Canada , 2008 , Information and communications technologies (ICTs) , Available on www.statcan.gc.ca
28. UN , 2012 , E-Government Survey : E-Government for the people , Department of Economic and Social Affairs , United Nations , New York , USA .
29. UNESCO , 2002 , Information and communication technology in education , Available on www.unesdoc.unesco.org .
30. Unhelkar, B. , 2011 , Green IT Strategies and Applications using environmental intelligence , Boca Raton , FL , USA.
31. Watts , A. G. , 2001 , The Role of Information and Communication Technologies in an Integrated Career Information and Guidance System , National Institute for Careers Education and Counseling, United Kingdom.

