

القياس المحاسبى الكمي لأداء أقسام شركة بترول دكتور محمد على صمد كلية التجارة - جامعة المنصورة

تقديم :

الحمد لله عدد خلقه ورضا نفسه وزنة عرشه ومداد كلماته ،
وسلام على عباده الذين اصطفى ٠٠٠ وبعد ،

فان عائد البترول فى مصر يمثل نسبة كبيرة من الناتج القومى ،
وهو يمثل نسبة عالية جدا فى موازنات الدول العربية المنتجة
للبنترول ، وفى مصر يعتبر البترول من اهم الموارد الطبيعية
والمصدر الاول للطاقة ، وقد شهدت صناعته تطورا ملموسا منذ
اكتشافه فى البلاد عام ١٩١٠ . ومنذ عام ١٩٥٢ اخذ هذا التقدم
يتردد بخطى اوسع ومعدل اكبر واصبحت صناعة البترول تحتل مكانة
بارزة فى اقتصاد البلاد وخصوصا بعد ان تغيرت النظرة الى
البترول من مجرد كونه المصدر الرئيسى للطاقة الى اعتباره ايضا
احد المصادر الاساسية لتمويل خطط التنمية الاقتصادية ، وبعد ان
تمكنت صناعة البترول من الانتقال من حالة القصور عن مجرد الوفاء
باحتياجات الاستهلاك المحلى الى مرحلة القدرة على الاكتفاء
الذاتى ثم الى مرحلة التصدير ومن ثم المشاركة فى دعم الاقتصاد
القومى ودفع عجلة التنمية .

وقد تحقق لصناعة البترول هذا الدور الحيوى فى الاقتصاد القومى نتيجة لتوافر عاملين على جانب كبير من الاهمية وهما :
تخطيط سليم وكفء حققه التنفيذ الواعى ، وتعاون مشمر من
رأس المال الأجنبى يحقق له عائدا عادلا ويحفظ لرأس المال الوطنى فى ذات الوقت كل حقوقه و ضماناته (٢).

ولا شك أن عملية توصيل البترول الى المستهلك النهائي، والتي تصل اليه بسهولة ويسر، هي فى الواقع نتيجة مجموعة كبيرة ومعقدة من العمليات اشترك فيها العديد من منشآت صناعية وتجارية ، واشترك فيها الآلاف من الفنيين والعمال ، وتضافرت فيها جهود رجال الصناعة والتجارة ، وجندت لها رؤوس أموال ضخمة واستثمارات مالية كبيرة بل خيالية ، ويوقف وراءها شركات احتكارية كبيرة تدعمها سياسات ودول عظمى ووراءها جيوش وأساطيل .

وتشتمل عملية توصيل البترول الى المستهلك النهائي على العديد من الأنشطة، بعضها ذات طبيعة علمية، مثل نشاط البحث والاستكشاف، وبعضها ذات طبيعة صناعية مثل الاستخراج (الانتاج) والنقل والتكرير، وبعضها ذات طبيعة تجارية مثل نشاط التسويق والتوزيع .

ويقف وراء كل نشاط عدد كبير من المحاسبين هم بمثابة الجندي المجهول ، يقومون بمهام و اعباء انتاج المعلومات المحاسبية . ولا شك ان طبيعة عملهم فى منشآت وشركات البترول تختلف عن عمل نظرائهم الذين يعملون فى مشروعات صناعية او تجارية غير بترولية بسبب اختلاف طبيعة أنشطة صناعة البترول عن غيرها من الصناعات او التجارة الاخرى .

وعموما فان صناعة البترول اصبحت اكبر صناعة فى العالم

بدون منازع وتشتمل على أنشطة متعددة تتميز بالتشابك والاتصال والفخامة والتعقيد والتطور العلمى والتكنولوجى المستمر. ويقف خلف صناعة البترول بحلقاتها وأنشطتها المختلفة جيش من الخبراء والعلماء والفنيين والمهندسين والمحاسبين، ويشرف عليها شركات ضخمة وتقف وراءها دول وجيوش تحمى مصالح هذه الشركات. (١)، (٣).

ونظرا لهذه الأهمية البالغة لصناعة البترول فقد نبعت أهمية هذا البحث ، والذي يهدف أساسا الى قياس الأداء لأقسام الاستكشاف والتنقيب ، والانتاج لشركة بترول .

وسوف نقسم دراستنا لهذا البحث الى النقاط الآتية :

- مقاييس الأداء الموصى باستخدامها .
- تكاليف ونتاج (مخرجات) كل قسم .
- تسعير التحويلات الداخلية .
- مثال عملى لقياس الاداء باستخدام معدل العائد على الاستثمار .

وسوف نخصص لكل نقطة مبحثا مستقلا كالاتى :

المبحث الأول

مقاييس الاداء الموصى

باستخدامها

ان مقاييس الأداء الموصى باستخدامها لأقسام الاستكشاف ، التنقيب ، والانتاج لشركة بترول تبنى على مفاهيم تسعير التحويل كما تطبق على الاقسام المتعاقبة المترابطة فى عملية الانتاج

ذات المراحل المتعددة وهي : (٤)

العائد على الاستثمار Return On Investment (ROI) -
او الدخل المتبقى Residual Income (RI)

ونظام قياس الأداء الفعال - طبقا للمفهوم النموذجي لعملية الرقابة الادارية - هو ذلك الذى ييسر عملية الرقابة الادارية التى عن طريقها يتحقق المديرون من ان الموارد تم الحصول عليها واستخدمت بكفاءة فى انجاز اهداف المنظمة .

والأرباح المحاسبية للشركة وللقسم لا يمكن ان تقيس بذاتها الأداء الاقتصادى بدقة بسبب اوجه قصورها العديدة .

فالأرباح المحاسبية تعد مقاييس قصيرة الاجل للنتائج الماضية ، ومقياس الربح الاكثر ملاءمة للتقييم الاقتصادى هو الارباح المتوقعة فالأرباح المحاسبية تتأثر بدورة الاعمال ، بينما الأرباح المتوقعة المفيدة للتحليل الاقتصادى ، تهتم بالمظاهر (الظواهر) المستقبلية لدورة الاعمال ، هذا بالإضافة الى ان الاستثمارات الرأسمالية تستهلك طبقا للأعراف المحاسبية والتى لاتعكس القيمة الحالية للأصول .

ومقاييس الأداء القائمة على الارباح تستخدم من جانب كـلا من مديرى الشركة والمستثمرين الخارجيين ، حيث يحتاج مديرو الشركة لاتخاذ قرارات فيما يتعلق بتخصيص الموارد الخاصة بالشركة ، بينما المستثمرون الخارجيون لابد ان يقرروا اين يستثمرون اموالهم .

والعائد على الاستثمار يعد احد الادوات المستخدمة على نطاق واسع والتى تبنى على العلاقة بين العائد (الربح)

والاستثمار الأساسى . والمعادلة النموذجية هي :

$$\text{العائد على الاستثمار} = \text{الأرباح} \div \text{الاستثمار الأساسى}$$

ومثل اية نسبة ، فان العائد على الاستثمار يكون حساسا جدا للتغيرات فى اى من البسط او المقام . وهو يعانى من عـددة اوجه قصور اخرى . ومع ذلك ، فان البعض يرى - ويؤيده الباحث - ان الأرباح والاستثمار الأساسى لو تم حسابهما على اساس ثابت من فترة محاسبية الى اخرى ، فان العائد على الاستثمار يمكن ان يكون مؤشرا مفيدا للأداء الاقتصادى .

ويمكن ايضا ان يستخدم الدخل المتبقى كمؤشر مفيد للأداء الاقتصادى حيث يتحمل كل قسم معدلا مشتركا للأصول المستخدمة والمخاطر التى يتم تحملها . والدخل المتبقى يكون قابلا للتطبيق على وجه الخصوص لشركة بترول حيث ان مخاطر الاستكشاف يمكن ان ينتج عنها اعباء رأسمالية عالية جدا على قسم الاستكشاف . ومن ناحية اخرى ، فان قسم الانتاج يمكن ألا تتضمن اعباءه الرأسمالية اية علاوة مخاطرة ، ومن ناحية اخرى قد يكون قسما مخاطرا (متحملا للمخاطرة) بما يتفق معه ، وفى مثل هذه الحالات ، فان أعباءه الرأسمالية ينبغى ان تزداد لتعكس المخاطر العالية .

وطبيعة النشاط فى صناعة البترول تحتاج الى عمليات كثيرة ومراحل فنية متعددة تشمل :

البحث والاستكشاف ، تنمية الحقول والاستعداد للانتاج ، انتاج (استخراج) الزيت الخام او الغاز الطبيعى ، نقل البترول والغاز ، التكرير ، والتسويق .

وبالنسبة لأي شركة في صناعة البترول تشتغل باستكشاف البترول (الزيت او النفط) والغاز او انتاجهما ، فـسـان احتياطاتها تشكل الأساس لأي أرباح متوقعة . ونتيجة لذلك ، فان مقاييس الأداء ، لهذا القطاع على الأقل في صناعة البترول لا بد أن تبني على القيم الحالية لهذه الاحتياطات ، والمقاييس الموصى بها للأداء في شركة بترول ذات اقسام متعددة (كنموذج) مبنية على اساس الدرجة التي يساهم بها كل قسم في الربحية الكلية .

وتنظم شركة البترول المقدمة كنموذج على انها سلسلة أنشطة متكاملة رأسياً ، ولهذا فان من المهم ان نحدد مسؤوليات كل قسم .

وقبل تقديم مثال عملي لقياس الأداء ، فانه من الضروري ان نحدد نتاج (مخرجات) كل قسم على اساس انه يساهم في الربحية ككل . وهذا هو ما سنناقشه في المبحث الثاني .

المبحث الثاني

تكاليف ونتاج (مخرجات) كل قسم

تبدأ عمليات الحصول على البترول عموماً بأول الأنشطة البترولية ، وهو ما يسمى عمليات البحث والاستكشاف ، او التي يسميها البعض باسم التنقيب عن البترول . ويشمل هذا النشاط جميع العمليات منذ ان يتم توقيع عقد البحث والاستكشاف مع الدولة وحتى حفر بئر او اكثر .

ويقوم بهذا النشاط عدد كبير من الخبراء والعلماء المتخصصين بجانب عدد كبير من الفنيين المهرة ، وتستخدم فى هذا المجال اجهزة ومعدات متطورة شديدة التعقيد باهظة الثمن ، كما تتم معظم عمليات البحث والاستكشاف فى مناطق نائية بعيدة عن العمران شديدة الحرارة والرطوبة ، او شديدة البرودة ، كما تتم معظم عمليات هذا النشاط فى ظروف واحتمالات غير مؤكدة ، وبالرغم من التكاليف الباهظة فقد لا يتم اكتشاف البترول ، او يتم اكتشافه ولكن بكميات غير تجارية ، او بكميات كبيرة ولكن تكاليف الاستخراج تفوق اسعار البيع المتوقعة .

وفى دليل الحسابات يمكن تمييز اربعة انواع رئيسية لنفقات البحث والاستكشاف وهى تمثل مجموعات رئيسية للنفقات هى : (٣)

- نفقات الحصول على الامتياز .
- نفقات البحوث الجيولوجية والبحوث الجيوفيزيكية .
- نفقات الحفر الاستكشافى .
- نفقات آلات ومعدات الاستكشاف .

هذا بالاضافة - بالطبع - الى حصة من النفقات الادارية والعامة .

وتجدر الاشارة هنا الى ان شركات البترول تتبع عدة طرق فى المعالجة المحاسبية لتكاليف البحث والاستكشاف ، وبعض هذه الطرق يستند الى مبادئ واسس محاسبية سليمة ومتعارف عليها ، ومنها ما تقضى اتباعه الظروف الخاصة بكل شركة وطبيعة وحجم عملها والقوانين والتشريعات والتعليمات الحكومية للدولة التى تتبعها الشركة ، او للدولة العاملة على ارضها ، والتى قد تؤدي الى الخروج عن بعض المبادئ والاسس المحاسبية المتعارف

عليها ، ومن اهم هذه الطرق :

- اعتبار جميع نفقات البحث والاستكشاف مصروفات ايرادية .
- اعتبار جميع نفقات البحث والاستكشاف نفقات رأسمالية .
- اعتبار جزء من نفقات البحث والاستكشاف نفقة رأسمالية والباقى نفقة ايرادية .

هذا ، ويلاحظ ان تكاليف "التنقيب عن البترول فى منطقة ليست معروفة بانتاجه Wildcat " للآبار تجعل عموماً دائنة فى قسم الاستكشاف لأن اصطلاح (التنقيب عن البترول فى منطقة ليست معروفة بانتاجه " يشير الى منطقة لم يسبق اكتشافها . والآبار التى تم التنقيب فيها عن البترول فى منطقة ليست معروفة بانتاجه تعتبرهى نتيجة نشاط الاستكشاف . وبمجرد ان يكتشف البترول ، فان الابار اللاحقة فى نفس المنطقة تعالج على انها آبار (تطويرية او انمائية) وينظر اليها على انها مسئولية قسم الانتاج . وای تكاليف مرسلة للاستكشاف او للانتاج تخصم عادة لكل مركز تكلفة على اساس حقول (مناطق) الخيـر وتستخدم حقول الخير هذه لربط النفقات المستقبلية بأى احتياطات تصادف . وهذه التكاليف المرسلة تشكل الاستثمار الأساسى الذى تبني عليه اى حسابات للعائد على الاستثمار (٤) .

ولتحديد المساهمة التى يقدمها قسم الاستكشاف بالنسبة للربحية الكلية للشركة ، يتطلب الامر حساب صافى القيمة الحالية (NPV) Net Present Value للاحتياطات المكتشفة . ومع ذلك ، ينبغى ان نأخذ فى الاعتبار الاختصاص القيمة الكلية للمكتشفات لقسم الاستكشاف . واحد مقاييس الايراد المتوقع يمكن ان يبنى على تقدير للاحتياطات المكتشفة

التي يمكن استخلاصها مغروبا في السعري المستقبل (في تاريخ الاستخراج المتوقع) لذلك الهيدروكربون . وهذه القيمة ينبغي حينئذ ان تخضع خلال الحياة المقدرة للاحتياطات .

ولعل المشكلة الاساسية في هذا الصدد هي كيفية قياس وتقدير كمية وبالتالي قيمة زيت البترول الخام وكذلك الغازات الطبيعية وهما في باطن الارض اى في حقل البترول او في " مكن البترول " حيث يتوقف ذلك على عدة عوامل منها: (٣)

- درجة المسامية Porosity ، وهي تقاس بنسبة الجزء غير الصلب الى حجم الكتلة الصخرية كلها .
- القابلية للرشح Filtration Capability ، اى قدرة الممكن على السماح للبترول بالانسياب .
- سمك اى ارتفاع الممكن .
- مساحة الممكن (وبضربها في السمك ينتج حجم الزيت)
- الكثافة النوعية للزيت (وبضربها في الحجم ينتج وزن الزيت)
- نسبة المياه في الزيت (تستبعد من كتلة الزيت) .
- نسبة الشوائب فيه (وخصوصا الكبريت والمواد الشمعية) .
- معدل الانكماش Shrinkage ، وهو عبارة عن نسبة حجم البترول عند السطح الى حجمه في الخارج ، اى عند خروجه من البئر وتحرره من ضغط الغازات البترولية في داخل البئر .

وللايضاح نضرب مثالا رقميا :

بفرض ان احدى شركات البترول اكتشفت حقل زيت بترول على عمق ١٣٥٠٠ قدم من سطح البحر ، وقد امكن الحصول على المعلومات الاتية من بئر الاستكشاف :

واحد	الكثافة النسبية للزيت الخام
٣٠٪ تقريبا	درجة المسامية
٥٠٠ كيلومتر مربع	مساحة الطبقة الحاوية للبترول
٣ قدم	سمك الطبقة الحاوية للبترول
٢٥٪ تقريبا	نسبة المياه
٧٠٪	معدل الانكماش
٧٠٪	معدل الاستخلاص

وبمعلومية ان المتر المربع يساوى ١٠.٧٦ قدم مربع وان القدم المكعب يساوى ١.٧٨ ر من البرميل . فكيف يمكن تقدير كمية الزيت (بالبرميل) .

وبفرض ان كمية الغازات المنتجة مع الزيت الخام بلغت ٧٠٠ قدم مكعب مع كل برميل زيت تحت الضغط الجوى العادى ١٤.٧٣ باوند على البوصة المربعة وعند درجة حرارة ٦٠ فهرنهايت . فكيف يمكن تقدير كمية الغاز الاقتصادى علما بان الوحدة هى ١٠٠٠ قدم مكعب وان نسبة الغازات الاقتصادية هى ٢٥ ٪ .

يمكن تقدير كمية الزيت (بالبرميل) وكمية الغاز الاقتصادى

كالآتى :

حجم الطبقة الحاوية للبترول = السمك x المساحة

$$= (٢٥٠٠.٠٠٠ \times ١٠.٧٦) \times ١ = ٢٨٠.٠٠٠ \text{ قدم مكعب}$$

حجم الطبقة البترولية = حجم الطبقة الحاوية للبترول x درجة

$$= ٢٨٠.٠٠٠ \times \frac{٣٠}{١٠٠} = ٨٤.٠٠٠ \text{ قدم مكعب}$$

حجم المواد البترولية الخام = حجم الطبقة البترولية - الماء

$$= 1714000 - \left(\frac{25}{100} \times 1714000 \right)$$

$$= 1714000 - 428500 = 1285500 \text{ قدم مكعب}$$

عدد براميل الزيت الخام دون ماء

$$= 1285500 \times 0.178 = 228669 \text{ برميل}$$

حجم الزيت فى الحقل = عدد البراميل دون ماء $\times$ معدل الانكماش

$$= 228669 \times \frac{70}{100} = 160028 \text{ برميل}$$

كمية الزيت الممكن استخراجها

$$= 160028 \times \frac{70}{100} = 112019.6 \text{ برميل زيت خام}$$

كمية الغازات = $112019.6 \times 700 = 78413772 \text{ قدم مكعب}$

عدد الوحدات المنتجة = $78413772 \div 1000 = 78413.772 \text{ وحدة}$

عدد وحدات الغاز الاقتصادى = $78413.772 \times \frac{25}{100} = 19603.443 \text{ وحدة}$

وبمعرفة طبيعة الهيدروكربونات، والتي تعتبر موردا لا يمكن تجديده فى امداد محدود مع طلب متزايد، فانه من الملائم ان نفترض ان الاسعار المستقبلية ستكون اعلى من الاسعار الحالية، ومع ذلك فان هناك عاملين يمثلان حدا على استخدام الاسعار المستقبلية المتوقعة .

احدهما ، هو ان صافى القيمة الحالية (NPV) يمكن أن يتأثر

بـعـوامـل مـثـل المـعـدـل المـتـغـيـر لـلـانـتـاج او بـوجـود اـحـتـيـاطـيـات
اـضـافـيـة يـمـكـن اسـتـخـراجـها مـن خـلال طـرق اسـتـخـلاص شـانـويـة .

والمعامل الآخر، هو أن مكاسب الممتلكات المستقبلية لا ينبغي
أن تخصص بطريقة تحكمية لقسم الاستكشاف .

وصافي القيمة الحالية للاحتياطيات " المكتشفة " المحسوب
على أساس سعر البيع المتوقع سوف يغالى فى تقدير قيمتها
الاجمالية بالنسبة للشركة . وحيث ان الاحتياطيات تكون لاتزال
فى باطن الارض ولا بد من استخراجها عن طريق قسم الانتاج، فان قسم
الاستكشاف يمكن ان يعتقد، على نحو عادل، انه ينتج جزءاً فقط
من صافي القيمة الحالية الاجمالية وهذه الحصة تسمى ايرادات
الاستكشاف .

المبحث الثالث

تسعير التحويلات الداخلية (٤)

ويقصد بتسعير التحويلات الداخلية تحديد سعر وحيد لتحويلات
(المبيعات) الداخلية . واسعار التحويل تمثل همزة الوصل بين
وحدتين من وحدات الاعمال وينبغي ان تعكس بكفاية مساهمتها
فى الاداء الكلى للشركة (للوحدة) . وهى توفر المعلومات
لاتخاذ القرارات فيما يتعلق بتخصيص الموارد وتفيد كأداة لتقييم
الاداء المالى لوحدات المشروع . ولتحديد سعر التحويلات لشركة
بترول، لا بد ان تكفل انسجام الهدف ولا بد من الحث على اتخاذ
قرارات ادارية تحقق افضل المنافع للشركة ككل .

والمخزون من احتياطات البترول و/ او الغاز يعتبر مطلباً أساسياً لأي أنشطة إنتاج ، والاحتياطات المكتشفة في باطن الأرض ، لها قيمة سوقية يمكن تحديدها .

وحيث ان تكاليف الاستكشاف سواء كانت داخلية او خارجية تكون معرضة للمخاطر ، واللاكفاءات ، ومتغيرات أخرى لا يمكن التحكم فيها ، فان الباحث يرى انه يجب ان تستخدم القيمة السوقية للاحتياطات المكتشفة ، في باطن الأرض ، كمقياس للمنفعة من الأنشطة الاستكشافية ، حيث يفضل الباحث مقياس نتائج او مخرجات مبنى على الاحتياطات المكتشفة ، وليس مقياس مدخلات مبنى على تكاليف الاستكشاف . وهكذا ، تشكل القيمة الحالية للاحتياطات المكتشفة الأساس لتقييم قسم الاستكشاف .

وقسم الإنتاج مزود بمهندسى البترول والاشخاص المنتجين وهو المسئول عن استخراج وتنمية الاحتياطات المكتشفة بواسطة قسم الاستكشاف . والجزء الاعظم من استثمار هذا القسم يتمثل في تكاليف التنمية التى يتم تحملها في التنقيب عن الحقول وتجهيزها ، والعمل الإضافى (فوق العمل العادى) الأساسى المعتقد ان يزيد الاحتياطات ، وبناء المستودعات وتسهيلات تعزيز الاستخلاص . وعند عمل أى حسابات لصافى الأرباح ، فان تكاليف الإنتاج لابد ان تشمل مصروفات التشغيل (العمليات) التى يتم تحملها في الأنشطة اليومية في الاراضى المستأجرة المنتجة ، والتكاليف الادارية والعامة والمخصصة بالإضافة الى المصروفات الادارية المرتبطة بالادارة الهندسية .

ولذلك فان البعض يرى ان من مميزات هذا النشاط انه يحتاج الى انفاق رأسمالى ضخم سواء انفاق على معدات منظورة او نفقات غير منظورة ، والنفقات المنظورة هي الانفاق على معدات الحفر

والانتاج والتخزين وما الى ذلك من معدات فوق سطح الارض . اما النفقات غير المنظورة فتتمثل فى الانفاق على معدات مدفونة فى الارض بجانب الانفاق على الخدمات .

ومما تجدر الاشارة اليه ان المحاسب المالى الذى يعمل فى نشاط انتاج زيت وغاز البترول يواجه عدة مشاكل متميزة نظرا لطبيعة هذا النشاط، ولعل اولى هذه المشاكل مشكلة تبويب النفقات والايرادات كأساس لاعداد دليل الحسابات . هذا وقد أوصى المعهد الأمريكى للمحاسبين القانونيين (AICPA) بضرورة الفصل بين الانواع التالية عند تبويب النفقات :

- نفقات الانتاج .
- اهلاك الاصول الثابتة .
- اهلاك الاصول الرأسمالية .
- تكلفة الاستكشافات الجارية .
- تكلفة الحفر والتنمية .
- استنفاد العقود التى تشتغل.*

ومن مميزات هذا التبويب انه يمكن من التعرف على حجم الانفاق على كل مرحلة على حدة مما يسهل التقييم واجراء المقارنات الزمانية والمكانية .

وبسبب طبيعة أنشطة الانتاج والسيطرة التى يمارسها على المبيعات، فان اداء قسم الانتاج يمكن ان يقاس باستخدام

* يتوقف الامر لحساب الاستنفاد على حجم النفقات المظلوم استنفادها وعلى درجة الثقة فى الاحتياطي المتخذ كأساس للحساب وعلى وجهة نظر الادارة .

ايرادات المبيعات الفعلية . ومكاسب الوظيفة الانتاجية ، التى يمكن النظر الى اهميتها على انها القيمة الزائدة التى تخلقهـــــــــــــــــا عن طريق الاستخراج ، يمكن ان توضح على انها الفرق بين القيمة المنسوبة الى الوظيفة الاستكشافية وايرادات المبيعات الفعلية .

واعتبار ايرادات الانتاج كدالة لايرادات المبيعات الفعلية يحفز مديرى الانتاج على استخراج وتنمية احتياطات الشركة بأسرع وأكفاً ما يمكن وتوفير تدفقات نقدية اكبر للوحدة . وادراك ان اية زيادة فى الاحتياطات ترجع الى مجهودات الاشخاص المنتجين سوف يعظم عملية تنمية الممتلكات البترولية الموجودة ويشجع استخدام تكنولوجيا الانتاج الجديدة عن طريق الربط بدقة بين الزيادات المحتملة وتكلفة النفقات الاضافية .

ولتقييم الاداء الاقتصادى لأقسام الاستكشاف والانتاج ، فان بيانات الاحتياطات المكتشفة التى تفصل الزيادات والانخفاضات وطبيعة كل منها لابد ان تكون متاحة ، حيث يفضل الباحث مقياس نتائج مبنى على الاحتياطات المكتشفة وليس مقياس مدخلات مبنى على اساس تكاليف الانتاج .

وقسم التنقيب المجهز يستخدم بواسطة كلا من اقسام الاستكشاف والانتاج فى التنقيب عن حقولهما . وهذا القسم فى شركة البترول يقوم باعمال تقديم اجهزة التنقيب وهيئة الخبراء على اساس اتفاقية التنقيب عن ابار البترول و/ او الغاز . وتعتبر مصافى ارباح التشغيل لهذا القسم بسيطة جدا فى حسابها عن طريق طرح مصروفات التشغيل الخاصة به من ايرادات اتفاقية التنقيب . ولنعكس بدقة اى تكاليف فرصة ، فان المبلغ الذى يجب ان يحمل لاقسام الشركة الاخرى ينبغى ان يكون نفس المبلغ الذى سيتحمله

متعاقداً خارجياً ، حيث ان قسم التنقيب سيكون قادراً على انتاج الدخل من التنقيب للشركات الخارجية الاخرى اذا لم يتفق معه بواسطة اقسام الانتاج او الاستكشاف ، والاستثمار الاساسى لهذا القسم يشمل تكلفة الاجهزة والآلات بالاضافة الى اى بنود رأسمالية اضافية اخرى .

المبحث الرابع

مثال عملى لقياس الاداء باستخدام معدل
العائد على الاستثمار

لبيان كيف يمكن استخدام معدل العائد على الاستثمار لقياس اداء اقسام شركة بترول نضرب المثال الافتراضى التالى :

بفرض ان البيانات التالية مستخرجة من دفاتر احدى شركات البترول :

(١) قائمة الدخل الموحدة*

السنة المنتهية في ٣١ ديسمبر ١٩٨٧

إيرادات التشغيل :

مبيعات البترول والغاز	٣٦٠١٩٠٠٠٠	جنيه
إيرادات التنقيب	٨٥٤٠٠٠٠	جنيه
إيرادات أخرى	١٢٠٠٠٠٠	جنيه
إجمالي الإيرادات	<u>٣٦٩١٣٠٠٠٠</u>	جنيه

نفقات التشغيل :

نفقات الإنتاج	٩٢٥٠٠٠٠	جنيه
نفقات قسم التنقيب (تشمل الإهلاك)	٤١٠٠٠٠٠	جنيه
المصروفات الجيولوجية	٣١٠٥٠٠٠	جنيه
إهلاك ، نفاذ ، إهلاك الأصول المعنوية (الإنتاج) DD&A	١٢٢٥٠٠٠٠	جنيه
إهلاك ، نفاذ ، إهلاك الأصول المعنوية		
(الاستكشاف) DD & A	٨٢٣٠٠٠٠	جنيه
مصروفات عامة وإدارية G&A	١٠٤٠٠٠٠	جنيه
إجمالي نفقات التشغيل	<u>٤٧٦٧٥٠٠٠</u>	جنيه
الأرباح (قبل الضريبة)	<u>٣٢٢٢٥٥٠٠٠</u>	جنيه

■ مطلوبة حاليًا من جانب لجنة البورصة والسندات الأمريكية (SEC)

(١٣٩)

(٢) التكاليف (التي تتحملها أنشطة انتاج البترول والغاز)*

السنة المنتهية في ٣١ ديسمبر ١٩٨٧

جنيه	٢٠ر٣٥٠٠٠٠	تكاليف الحصول على الامتياز (الارض)
جنيه	١٣ر٤٠٠٠٠٠	تكاليف الاستكشاف
جنيه	١٨ر٣٠٠٠٠٠	تكاليف التنمية والاستعداد للانتاج
جنيه	١٤ر٣٣٠٠٠٠	تكاليف الانتاج
جنيه	١٦ر١٠٠٠٠٠	الاهلاك ، النفاد ، اهلاك الاصول المعنوية
جنيه	٨٢ر٤٨٠٠٠٠	اجمالى التكاليف

* مطلوبة حاليا من جانب لجنة البورصة والسندات الامريكية (SEC)

٣) بيانات الاحتياطيات المكتشفة*

غارق	بترول
قدم مكعب	برميل
٢٥٠٢٥٠٠٠٠	٨٨٠٠٠٠٠
٣٠٠٠٠٠٠	١٢٠٠٠٠٠
٤٥٠٠٠٠٠	٨٠٠٠٠٠
٣٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠
(١٥٠٠٠٠٠)	(٣٧٠٠٠٠)
٢٨٦٢٥٠٠٠	٨٢٠٠٠٠٠

صافي الاحتياطيات المكتشفة :

في بداية السنة
تعديل التقديرات السابقة
اكتشافات (جيولوجية)
التوسع و الاضافات الاخرى (انتاج)
الانتاج

في نهاية السنة

* مشابهة لتلك التي اقترحتها لجنة معايير المحاسبة المالية (FASB) في القائمة رقم ١٩

وبفرض ان صافى القيم الحالية للوحدة من الاحتياطات المكتشفة فى باطن الارض ، هى ٨٠ جنيها للبرميل من البترول ، ٦ جنيهاً للقدم المكعب من الغاز* . وهذه القيم سوف تنسب كإيرادات لقسم الاستكشاف . وبفرض ان القيم الحالية الصافية للوحدة المنسوبة الى الوظيفة الانتاجية هى ٤٠ جنيها للبرميل ، جنيهاً للقدم المكعب من الغاز ، وان مبيعات قسم الانتاج هى ١٢٠ جنيها للبرميل ٩ جنيهاً للقدم المكعب .

وبهذه القيم لايرادات الوحدة القسمية ، يمكننا ان نحسب صافى المكاسب والعائد على الاستثمار لكل قسم من المعلومات المختارة فى التقارير السنوية . مع مراعاة انه اذا اكتشف قسم الانتاج احتياطات اضافية ، فلن تكون هناك حاجة لتخصيص اى قيمة لقسم الاستكشاف ، وهكذا ، فان اسعار مبيعات الوحدة الاجمالية ، سوف تعتبر إيرادات للانتاج .

وصافى المكاسب القسمية لمختلف اقسام الشركة سوف تحدد بداية ، ولغرض التبسيط ، سوف نأخذ فى الاعتبار المكاسب قبل الضريبة .

وصافى إيرادات الاستكشاف تحسب ببساطة عن طريق ضرب الاحتياطات المنسوبة الى الاكتشاف الجيولوجى فى قيمة إيرادات وحدة الاستكشاف ثم ايجاد صافى هذا بالمقابلة مع مصروفات التشغيل الجيولوجية ونفقات الاهلاك والنفاذ واهلاك الاصول المعنوية DD & A للاستكشاف هكذا :

* تقاس الغازات الطبيعية بالقدم المكعب - بعكس زيت البترول الذى يقاس بالبترول او بالطن .

$$\begin{array}{rcl}
 (\text{البترول}) & 80 \times 800.000 & = 64.000.000 \text{ جنيه} \\
 (\text{الغاز}) & 6 \times 450.000.000 & = 270.000.000 \text{ جنيه} \\
 \hline
 \text{ايرادات الاستكشاف} & & = 334.000.000 \text{ جنيه}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
 \text{ناقما : المصروفات الجيولوجية} & 310.000 & \\
 \text{نفقات الاهلاك والنفاد} & & \\
 \text{واهلاك الاصول المعنوية} & & \\
 \text{للاستكشاف} & 8330.000 & \\
 \hline
 & 11430.000 & \\
 \hline
 \text{صافى ارباح الاستكشاف} & 322.560.000 & \\
 \hline
 & \text{=====} &
 \end{array}$$

ولهذا ، فان قسم الاستكشاف يجعل دائنا باكتشافاته بالقيمة السوقية للاحتياطيات المكتشفة ، فى باطن الارض . وهو يتحمل بمصروفات التشغيل الجارية للاكتشف الجيولوجية وبالاهلاك والنفاد ، واهلاك الاصول المعنوية المتعلقة بالاستكشاف . ويلاحظ ان كثيرا من تكاليف الاستكشاف يتم رسملتها ولن تحمل على الارباح الجارية .

أما ايرادات انتاج البترول والغاز فسوف يتم حسابها فى جزأين ، تلك المنسوبة الى الاحتياطيات الاضافية ، والايـرادات المحققة من المبيعات الجارية . وللتبسيط ، سوف نفترض ان جميع قيم الايرادات مستقرة (ثابتة) كما نفترض ان حجم المبيعات مساو لحجم الانتاج . وايرادات الاحتياطى هى ناتج قيمة ايرادات الانتاج وكميات الاحتياطى التى تعتبر كتوسعات واضافات اخرى ويلاحظ انه لم يجعل اى قسم دائنا بالتعديلات فى التقديرات السابقة ، هكذا .

حسابات ایرادات احتیاطی الانتاج :

(البترول) $120 \times 100.000 = 12.000.000$ جنيه

(الغاز) $9 \times 300000 = 2700000$ جنيه

ایرادات الاحتیاطی = ۳۹,۰۰۰,۰۰۰ جنیه

اما إيرادات الانتاج من المبيعات فتتمثل فى اجمالي مبيعات البترول والغاز ناقصا حجم المبيعات الناتج بقيمة مبنية على اسعار التحويل الحالية ، هكذا :

حساب ایرادات مبيعات الانتاج :

مبيعات البترول والغاز ٣٦٠.١٩٠.٠٠٠ جنيه

ناقصا :

(البترول) $216,000,000 = 80 \times 2,700,000$

(الفاز) $9.000.000 = 7 \times 15.000.000$

۳۰۶۰۰۰ ر. ۰۰۰ ج. ۰۰۰

صافي إيرادات المبيعات ٥٤١٩٠.٠٠٠ جنيه

بعد ذلك يمكننا ببساطة حساب صافي ارباح الانتاج عن طريق
تجميع ايرادات الاحتياطي والمبيعات على ان يطرح منها نفقات
الانتاج والاهلاك والنفاد باهلاك الاصول المعنوية المرتبطة بالانتاج
كالتالي :

حساب صافى ارباح الانتاج :

ايرادات الاحتياطي	٣٩,٠٠٠,٠٠٠
صافى ايرادات المبيعات	٥٤,١٩٠,٠٠٠
صافى ارباح الانتاج	٩٣,١٩٠,٠٠٠ جنيه

ناقما :

نفقات الانتاج	٩,٣٥٠,٠٠٠
الاهلاك ، النفقات	
اهلاك الاموال المعنوية	
للاتنتاج	١٢,٢٥٠,٠٠٠
صافى ارباح الانتاج	٨١,٦٠٠,٠٠٠ جنيه

٧١,٥٩٠,٠٠٠

=====

صافى ارباح الانتاج

اما صافى ايرادات التنقيب فهي ببساطة عبارة عن الفرق بين ايرادات التنقيب ونفقات التنقيب والتي تشمل الاهلاك كما لوحظ من قبل ، هكذا :

٨,٥٤٠,٠٠٠ جنيه

٤,١٠٠,٠٠٠ جنيه

٤,٤٤٠,٠٠٠ جنيه

=====

ايرادات التنقيب

ناقما : مصروفات التنقيب

صافى ارباح قسم التنقيب

(ROI

وفى النهاية يكون حساب العائد على الاستثمار لكل قسم امرا بسيطا وذلك بقسمة صافى ارباح كل قسم على الاستثمار

الاساسى الخاص بذلك القسم . وذلك كالاتى : (٤)

العائد على الاستثمار لقسم الاستكشاف
صافى ارباح قسم الاستكشاف

تكاليف الحصول على الامتياز (الارض) + تكاليف الاستكشاف المرسله

العائد على الاستثمار لقسم الانتاج =

صافى ارباح قسم الانتاج

تكاليف التنميه والاستعداد للانتاج المرسله

العائد على الاستثمار لقسم التنقيب =

صافى ارباح قسم التنقيب

تكاليف الاجهزة والالات المرسله

ويلاحظ فى جميع الحالات السابقه ان التكاليف المرسله تختلف باختلاف الطريقه المستخدمه فى الشركه ، كما سبق القول فى المبحث الثانى ، وبالتالى لا يمكن استخدام المقارنه المكانيه لمعدلات العائد الا اذا كانت نفس الطريقه تستخدم فى الشركتين او الشركات محل المقارنه ، كما لا يمكن اجراء المقارنه الزمانيه الا اذا كانت نفس الطريقه تستخدم فى الفترتين او الفترات محل المقارنه .

النتائج والتوصيات

تناول الباحث بالدراسة موضوع " القياس المحاسبى الكمى
للأداء اقسام شركة بترول " وكانت اهم النتائج مايلى :

- (١) ان مقياس الربح الأكثر ملاءمة للتقييم الاقتصادى هو الارباح المتوقعة وليس الارباح المحاسبية .
- (٢) ان العائد على الاستثمار يمكن ان يكون مفيداً للأداء الاقتصادى لو ان الارباح والاستثمار الاساسى تتم حسابهما على اساس ثابت من فترة محاسبية الى اخرى .
- (٣) ان مقياس الاداء لى شركة فى صناعة البترول تشتغل باستكشاف البترول والغاز و/ او انتاجهما لا بد ان تبنى على القيم الحالية لاحتماياتها .
- (٤) ان الدخل المتبقى يمكن ان يستخدم ايضا كمؤشر مفيداً للأداء الاقتصادى حيث يتحمل كل قسم معدلا مشتركا للأصول المستخدمة والمخاطر التى يتم تحملها .
- (٥) ان قسم الاستكشاف ينتج جزءا فقط من صافى القيمة الحالية الاجمالى لاحتمايات المكتشفة حيث أنها تكون لاتزال فى باطن الارض .
- (٦) ان اعتبار ايراد الانتاج كدالة لايادات المبيعات الفعلية يحفز مديرى الانتاج على استخراج وتنمية احتياطات الشركة بأسرع وأكفا ما يمكن وتوفير تدفقات نقدية اكبر للوحدة .

ويوصى الباحث بما يلى :

- (١) حيث ان الشكل الحالى للتقرير المالى لشركات البترول والغاز بالنسبة لمعالجة تكاليف الابار الجافة dry hole costs فى طرق المحاسبة عن البترول والغاز تحد من استخدام مقاييس تقييم الاداء من جانب المستثمر الخارجى ، فانها ينبغى أن تتجاهل ، وبهذا يمكن ان يتم التحليل على اساس قابل للمقارنة .
- (٢) انه ينبغى ان تستخدم القيمة السوقية للاحتياطيات المكتشفة كمقياس للمنفعة بالنسبة لأنشطة الاستكشاف .
- (٣) ان اقسام اى شركة بترول ينبغى الا يتم تقييمها على اساس التكاليف فحسب . فمقياس اداء مبنى على الارباح يكون مؤشرا للاداء (الانجازات) مفيدا بدرجة اكبر بكثير .
- (٤) ان على المحاسب المالى الذى يعمل فى نشاط انتاج زيت او غاز البترول ان يراعى توصية المعهد الامريكى للمحاسبين القانونيين فيما يتعلق بضرورة الفصل بين الانواع التالية عند تبويب النفقات كأساس لاعداد دليل الحسابات :

- نفقات الانتاج
- اهلاك الاصول الثابتة
- اهلاك الاصول الرأسمالية
- تكلفة الاستكشافات الجارية
- تكلفة الحفر والتنمية
- استنفاد العقود التى تستغل

المراجع

- (١) د. احمد الخطيب ، تطبيقات مبدأ المقابلة المحاسبية فى صناعة النفط والغاز ، المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة ، كلية التجارة - جامعة عين شمس ، ١٩٨٠ .
- (٢) أ. عصام الدين محمد عبد العزيز ، نظم التكاليف الموحدة فى قطاع البترول ، مجلة التكاليف ، الجمعية العربية للتكاليف ، العددان الثانى والثالث ، السنة الاولى ، مايو/ سبتمبر ١٩٧٢ .
- (٣) د. محمد عصام الدين زايد ، التنظيم المحاسبى فى صناعة البترول ، مكتبة الجلاء بالمنصورة ، ١٩٨٤ .
- (٤) Bruce R. Neumann and Dustin C. Landagora , " Measuring Divisional Performance for an Oil Company " , Management Accounting , March , 1982 .