الاحتياطى البترولى للخام والغاز الطبيعى

ديناميكية الاحتياطى البترولى فى مصر *

كثر الحديث فى الآونة الأخيرة عن وضع احتياطى مصر البترولى ، وتناول عدد من المختصين هذا الموضوع لإبراز هذا المؤشر الهام ، ورغبة منا فى بيان العوامل المؤثرة فيه نتعرض لمفهوم الاحتياطى وطبيعته الديناميكية التى تتأثر بمدى ملاءمة القرارات لعدد من العوامل المتشابكة فنيًا واقتصاديًا وسياسيًا بحيث يتحدد مدى النجاح فى النهاية فى إمكانية زيادة الاحتياطيات البترولية كنتاج طبيعى لتشجيع الاستثمار فى مجالى الاستكشاف والتنمية .

ولعله يكون من المفيد فى البداية إيضاح مفهوم الاحتياطى البترولى وأهميته كما هو الحال فى أى صناعة ، فإن لصناعة البترول مفاهيمها المتداولة والتى تستخدم لتحديد أبعادها الفنية والاقتصادية ، وبالتالى يمكن وضع الخطط الكفيلة بالاستخدام الأمثل للموارد الطبيعية المتاحة .

وبإيجاز فإن : "الاحتياطى البترولى الكلى" هو حجم البترول القابل للإنتاج من مصادر بترولية مخزونة بباطن الأرض ، ويقدر هذا الاحتياطى فى وقت معين اعتمادًا على أسس علمية ومعايير اقتصادية تؤكد أنه ذو ربحية تجارية .

أما "الاحتياطى المتبقى" فهو حجم الاحتياطى الكلى مطروحًا منه إجمالى الإنتاج من الخزان البترولى الجوفى ، عند تاريخ معين ، وتستخدم وحدة المليون برميل عادة

---

* مقالة للمؤلف ـ الأهرام الاقتصادى ١٤ فبراير ١٩٩٤.

فى تقدير حجم الاحتياطى والإنتاج (البرميل يكافئ ٥,٦٢ قدمًا مكعبًا أو ١٦٠ لترًا) .

ويحمل التعريف السابق خاصية القابلية للتغير الديناميكى كنتيجة لعدة عوامل يمكن إيجازها على النحو التالى :

أولاً : اعتماد تقديرات الاحتياطى على حجم ونوعية البيانات والمعلومات المتاحة – فى وقت معين – والخاصة بنوعية الخام المنتج والصخور الحاوية له، وبالطبع فإن هذه المعلومات يمكن أن تتغير من وقت لآخر باستمرار حفر المزيد من الآبار لتنمية الخزان البترولى الجوفى ، ولذلك فإن الاحتياطى لا يكون معروفًا على وجه الدقة المطلقة ، ولكن يمكن تقديره اعتمادًا على عنصرى العلم والخبرة .

ثانيًا : يعتمد حجم الاحتياطى على طرق الإنتاج المتبعة ، والتى تعتمد بالضرورة على طبيعة الطاقة الكامنة بالخزان البترولى التى تحدد نوعية القوى الدافعة للبترول ، وكما هو معروف فإن معظم الخزانات البترولية تحتاج – سواء عند اكتشافها أو فى مرحلة لاحقة بعد إنتاج كميات ضخمة من البترول – إلى استخدام وسائل أخرى لزيادة معدل الاستخراج ، وبالتالى زيادة الاحتياطى ، ومن هنا ظهر ما يسمى بطرق الإنتاج الثانوى ، وطرق الإنتاج المحسن لتعظيم العائد البترولى .

ثالثًا : يعتمد الاحتياطى القابل للإنتاج على معدلات الاستثمار سواء فى مرحلة البحث والتنقيب ، أى المرحلة الاستكشافية ، أو فى مرحلة الإنتاج والتطوير ، أى مرحلة التنمية ، وهذا يعنى أن تعاظم حجم الاستثمار فى المرحلة الاستكشافية هو ضرورة حتمية تمليها طبيعة المصائد البترولية الجوفية ، نظرًا لوجود العوائق الطبيعية والفنية ، والتى تتطلب استخدامًا مكثفًا ومدروسًا لأحدث تقنيات العصر ، مع ما يستلزمه ذلك من حجم إنفاق كبير ، أما فى مرحلة التنمية فإن معدلات الإنتاج – وبالتالى حجم الاحتياطى القابل للإنتاج – تتناسب طرديًا مع معدلات الاستثمار اللازم لحفر آبار جديدة لتوسيع رقعة المكتشف من الخزان الجوفى ، أو لزيادة معامل الاسترجاع ، أو لتدعيم تسهيلات الإنتاج بخطوط أنابيب لنقل الزيت والغاز إلى مناطق المعالجة لتحسين مواصفاته ، أو لتدعيم أدوات الإنتاج كأوعية فصل البترول من الشوائب وطلمبات ضخ وضواغط الغاز ومحطات حقن المياه .. إلخ .

وتتراوح نسبة معامل الاسترجاع – والذى يمثل إجمالى الإنتاج ، مضافًا إليه الاحتياطى القابل للإنتاج ومنسوبًا إلى المخزون الكلى – بين ١٠٪ و ٥٠٪ من المخزون الكلى طبقًا لمدى تأثره بهذه العوامل ، فانخفاض نسبة معامل الاسترجاع

لخزان ما تكون عادة فى حالات انخفاض الاستثمار فى التنمية ، أما النسب المرتفعة فهى تصاحب عادة الاستثمار المرتفع فى التنمية والبنية الأساسية وطرق استخراج البترول .

ولا شك أن الاحتياطى البترولى من الزيت والغاز القابل للإنتاج هو رصيد ديناميكى متغير ، يمكن تمثيله برصيد الحساب الجارى بالبنوك ، إذ يتم السحب منه باستمرار الإنتاج ، كما يتم الإضافة إليه بتنمية الحقول المنتجة واستكشاف المزيد منها من حين لآخر ، لتعظيمه أو على الأقل للمحافظة على مستواه ، وكما أن أى رصيد بنكى يعتمد على معدلات الصرف والايداع ، فإن قيمة الاحتياطى البترولى تعتمد على معدلات الإنتاج وما يضاف إلى هذا الاحتياطى من اكتشافات جديدة أو عائد تنمية من الحقول المنتجة ، ويعكس الجدول رقم (١) هذا التصور لمفهوم الرصيد البنكى فى مجال صناعة البترول ، حيث تعتمد القيمة النهائية للرصيد ، وهو فى هذه الحالة ما يطلق عليه الاحتياطى المتبقى ، على كل من :

١- معدلات الصرف من هذه الاحتياطيات (الرصيد) ، أى حجم الإنتاج السنوى .

٢- معدلات الإيداع ، أى محصلة الزيادة فى الاحتياطى الكلى كنتيجة مباشرة للاستثمار فى عمليات التنمية والاستكشاف .

جدول رقم (١)

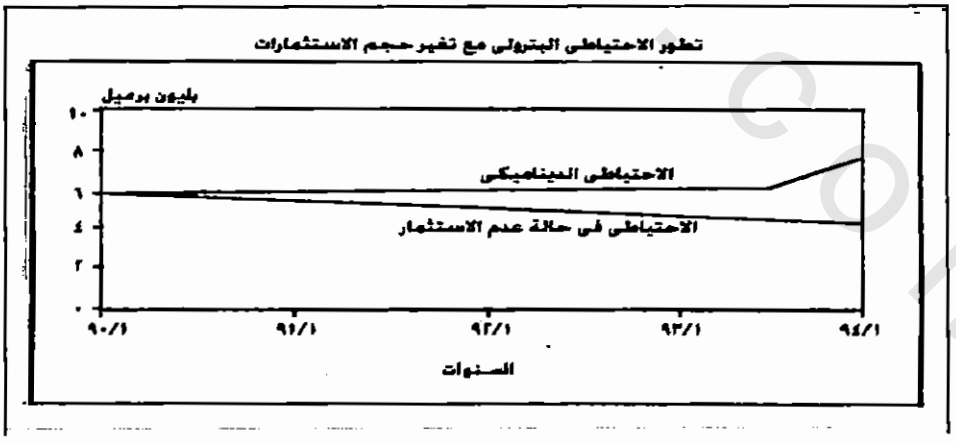
ديناميكية الاحتياطى البترولى

التاريخ	الاحتياطى المتبقى (بليون برميل مكافئ)	الإنتاج خلال العام السابق (مليون برميل مكافئ)	الزيادة السنوية فى الاحتياطى الكلى (مليون برميل مكافئ)
٨٥/١/١	٤,٧٣	٣٣٦	٣٣٦
٨٦/١/١	٤,٧٥	٣٦٣	٣٨٣
٨٧/١/١	٥,٠٥	٣٧٢	٦٧٢
٨٨/١/١	٥,٢٥	٣٨١	٥٨١
٨٩/١/١	٥,٥٠	٣٨٧	٦٣٧
٩٠/١/١	٥,٧٢	٣٩٢	٦١٢
٩١/١/١	٥,٨٩	٤٠٧	٥٧٧
٩٢/١/١	٥,٩٧	٤١٣	٤٩٣
٩٣/١/١	٦,٠٠	٤٢٠	٤٥٠
٩٤/١/١	٧,٧٠	٤٣٠	٢١٣٠

وبأخذ رقم الاحتياطى فى ١٩٨٥/١/١ كنقطة أساس للمقارنة ، يتبين أن قطاع البترول المصرى قد أمكنه المحافظة على زيادة سنوية فى الاحتياطى الكلى بلغت ٢١٣٠ مليون برميل مكافئ فى ١٩٩٤/١/١ على الرغم من التزايد المطرد فى الإنتاج ، والذى بلغ ٤٣٠ مليون برميل مكافئ سنويًا فى نفس التاريخ .

ويوضح الجدولان (٢) ، (٣) تطور الاحتياطى المتبقى القابل للإنتاج ، والإنتاج السنوى لمصر منذ عام ١٩٨٥ وحتى الآن ، ويتضح منهما أنه على الرغم من تعاظم حجم الإنتاج السنوى إلى ما يقرب من ٤٣٠ مليون برميل مكافئ ، فقد تزايد إجمالى الاحتياطى - بترول وغاز - ليصل فى أوائل ١٩٩٣ إلى ٦٠٠٠ مليون برميل مكافئ ، ثم قفز بنهاية ١٩٩٣ إلى ٧٧٠٠ مليون برميل مكافئ ، كنتيجة مباشرة للسياسات الخاصة لتشجيع الاستثمار ، التى أدت أخيرًا إلى إضافة احتياطيات فى مجال الغاز فى مناطق البحث بشرق دلتا النيل والبحر الأبيض المتوسط ، وبدون الاستثمار فى البحث والتنمية لاستمر تناقص الاحتياطيات المتبقية بمقدار إجمالى الإنتاج كما يبينه المنحنى الاستاتيكى لشكل رقم (١) ، هذا فضلاً عن تناقص الإنتاج بمتوسط ٢٠٪ سنوياً إذا تركت الحقول الحالية بدون استثمار فى الآبار المنتجة ، وتسهيلات الإنتاج للمحافظة على قدراتها الإنتاجية عند وضع معين ، ويوضح هذا الشكل تأثر الاحتياطى البترولى من زيت وغاز بالاستثمار خلال السنوات الخمس الماضية ، حيث أعطى هذا الاستثمار احتياطيات ديناميكية ، وعلى الرغم من إنتاج ما يزيد على ٢٠٠٠ مليون برميل مكافئ من يناير ١٩٩٠ حتى نهاية ١٩٩٣ ، فقد تم استعواض هذه الكمية وتحقيق زيادة إضافية للاحتياطى المتبقى

شكل (١)



جدول رقم (٢)

تطور احتياطى مصر من الزيت والغاز

الاحتياطى المتبقى (بليون برميل مكافئ)			
التاريخ	زيت خام	غاز طبيعى	إجمالى
٨٥/١/١	٣,٢٠	١,٥٣	٤,٧٣
٨٦/١/١	٣,٢٠	١,٥٥	٤,٧٥
٨٧/١/١	٣,٣٠	١,٧٥	٥,٠٥
٨٨/١/١	٣,٣٠	١,٩٥	٥,٢٥
٨٩/١/١	٣,٢٩	٢,٢١	٥,٥٠
٩٠/١/١	٣,٣٢	٢,٤٠	٥,٧٢
٩١/١/١	٤,٤٦	٢,٤٣	٥,٨٩
٩٢/١/١	٣,٥١	٢,٤٦	٥,٩٧
٩٣/١/١	٣,٤١	٢,٥٩	٦,٠٠
٩٤/١/١	٣,٤٠	٤,٣٠	٧,٧٠

جدول رقم (٣)

تطور الإنتاج المجمع للزيت والغاز

الإنتاج السنوى (مليون برميل مكافئ)			
التاريخ	زيت خام	غاز طبيعى	إجمالى
٨٥/١/١	٢٩٤,٦	٤١,٣	٣٣٥,٩
٨٦/١/١	٣١٠,٨	٥١,٧	٣٦٢,٥
٨٧/١/١	٣١١,٠	٦٠,٨	٣٧١,٨
٨٨/١/١	٣١٣,٩	٦٧,٣	٣٨١,٢
٨٩/١/١	٣١٢,١	٧٤,٧	٣٨٦,٨
٩٠/١/١	٣١٠,٤	٨١,٤	٣٩١,٨
٩١/١/١	٣١٦,٢	٩١,٤	٤٠٧,٦
٩٢/١/١	٣١٧,٦	٩٥,٧	٤١٣,٣
٩٣/١/١	٣١٩,٢	١٠٠,٥	٤١٩,٧
٩٤/١/١	٣٢٥,٤	١٠٤,٦	٤٣٠,٠

بما يعادل ١٧٠٠مليون برميل مكافئ بالمقارنة بالاحتياطي في نهاية الثمانينات – أى أن ما أضيف إلى رصيد الاحتياطى ارتفع بمقدار ٣٧٠٠ مليون برميل مكافئ تم سحب ٢٠٠٠ مليون برميل مكافئ منها بالإنتاج .

لقد جاء ثبات الاحتياطى وزيادته خلال الفترة ٩٠ – ١٩٩٤ كنتيجة مباشرة لثلاثة عوامل رئيسية يمكن تلخيصها كما يلى :

أولاً : اكتشاف سبعين خزانًا جوفيًا للزيت والغاز ، تم بالفعل وضع ٢٤ منها على الإنتاج .

ثانيًا: تواصل جهود التنمية المكثفة للحقول المنتجة بالفعل من خلال حفر المزيد من الآبار البينية وتدعيم مشروعات الإنتاج الثانوى للحقن بالماء أو بالغاز وبناء تسهيلات الإنتاج المطلوبة لمقابلة تزايد معدلات الإنتاج .

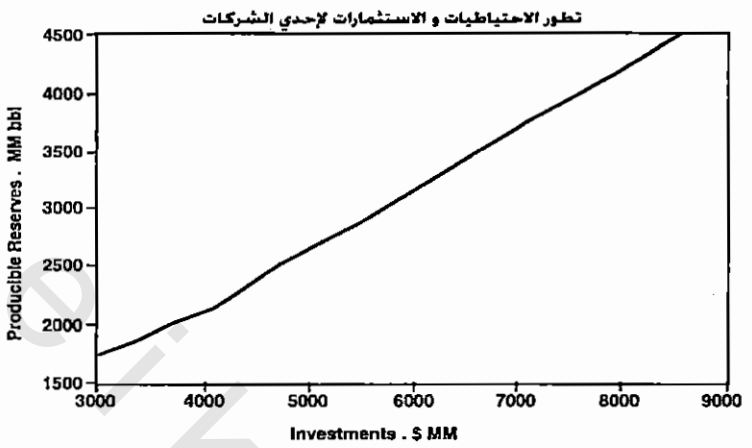
ثالثًا: استخدام التقنيات الحديثة فى مجال الإنتاج المحسن بالحقول القديمة مما ساعد على زيادة معدلات الاستخراج من هذه الحقول .

وتوضح تلك الأرقام التأثير المباشر للاستثمار ، والذى أدى إلى زيادة إجمالى الاحتياطى القابل للإنتاج بنسبة ٢٨٪ ممثلة فى ١٧٠٠ مليون برميل مكافئ التى سبق ذكرها ، مما يغطى الاستهلاك حتى نهاية القرن الحالى تقريبًا ، هذا فضلا عن الاحتياطى المؤكد الأصلى البالغ ٦٠٠٠ مليون برميل مكافئ .

تأثر الاحتياطى البترولى بالاستثمار :

يبين الشكل رقم (٢) تأثر أرقام الاحتياطى البترولى بحجم الاستثمارات فى مجالات التنمية والاستكشاف . والأرقام الواردة بهذا الشكل هى لإحدى الشركات المصرية المشتركة بقطاع الإنتاج ، فى هذا المثال تم إنفاق ٦,٥ مليار دولار وأسفر عن إنتاج نحو ٣٣٠٠ مليون برميل ، فضلاً عن تواجد احتياطى بترولى قابل للإنتاج يقدر بنحو ١٢٠٠ مليون برميل يحتاج إلى استثمارات لإنتاجها تقدر بنحو ٢,٥ مليار دولار ، ونود الإشارة بأنه لولا الاستثمار لانخفض الاحتياطى المتبقى للإنتاج ، فضلاً عن انخفاض الإنتاج بمعدلات قد تزيد على ٢٠٪ سنويًا نظرًا لتوقف الاستثمار فى تسهيلات الإنتاج وبسبب توقف التنمية فى الاحتياطى .

شكل (٢)



ولاشك أن حجم الاستثمارات فى كل من مرحلتى البحث والتنمية يتأثر بطريقة مباشرة بأوضاع سوق البترول العالمى ، من حيث هيكل الأسعار السائدة وطبيعته الاقتصادية التنافسية ، فضلاً على انعكاسات ما يطلق عليه بالنظام السياسى العالمى الجديد فى هذا المجال ، وتتطلب المتغيرات المتلاحقة المراجعة المستمرة لسياسات الاستثمار ، بحيث يمكن تحديد الاتجاهات التى تشجع الاستثمار بشقيه الوطنى والأجنبى ، ومن هنا فإنه يجب علينا استثمار الاستقرار السياسى والمناخ الديمقراطى السائد لدينا فى تشجيع المستثمر الأجنبى عن طريق سن التشريعات اللازمة لتقليل عنصر المخاطرة الاقتصادية لديه ، وبالتالى تحقيق وضع تنافسى أفضل فى مواجهة المناطق الأخرى ذات الاحتياطيات البترولية المؤكدة والكبيرة ، ولعل أفضل مثال على نجاح سياستنا فى هذا المجال ما أدخل من تعديل على " بند الغاز " فى الاتفاقيات البترولية الحديثة لتشجيع البحث عن الغاز الطبيعى وتنمية اكتشافاته مما كان له أكبر الأثر فى تعظيم الاحتياطى البترولى لمصر .

مما تقدم يمكن استخلاص حقيقة مؤكدة مفادها أنه بزيادة الاستثمار سواء فى تنمية الحقول المنتجة أو فى استكشاف حقول جديدة ، يزداد الاحتياطى البترولى القابل للإنتاج بما لا يتعارض مع القوانين التى تحكم تدفق الخام البترولى من جوف الخزان إلى السطح ، وعليه فإن الاستثمار فى التنمية أو فى الاستكشاف سوف يؤدى إلى زيادة الاحتياطى القابل للإنتاج ، ولذلك فإن المزيد من الاستثمار يعظم العائد فى صورة إضافة للاحتياطى (الرصيد البترولى) المتاح .

الملامح الرئيسية لسياسة قطاع البترول لتحقيق ديناميكية الاحتياطيات البترولية :

تهدف استراتيجية قطاع البترول إلى تحقيق احتياطى بترولى متزايد مع تحقيق التوازن ما بين التغير فى الاحتياطى الكلى القابل للإنتاج والاحتفاظ بمعدلات الإنتاج السنوى المخصصة للاستهلاك والتصدير .

ولتحقيق هذا الهدف ترتكز الملامح الرئيسية لاستراتيجية القطاع على العناصر الآتية :

١- التعامل مع المتغيرات الدولية بنظرة متفتحة وواعية بهدف جذب أكبر قدر من الاستثمارات فى مجال الاستكشاف ، وتأمين ذلك عن طريق اتفاقيات واضحة ومحددة ، تهدف لتحقيق أكبر عائد للجانب المصرى مع تحقيق وضع تنافسى أفضل فى مواجهة المناطق العالمية التى تشاركنا فى جذب الاستثمارات .

٢ - طرح المزيد من مناطق البحث والاستكشاف الجديدة للكشف عن البترول والغاز ، بالإضافة إلى أماكن الإنتاج والتنمية الحالية .

٣ - ربط أسعار البترول الخام والغاز المصرى بسلة الأسعار العالمية مما أتاح لمصر أسعارًا أفضل ودخلاً أكبر من العملة الصعبة ، وهى سياسة تسعيرية مرنة ترتبط ارتباطًا وثيقًا بالمتغيرات فى السوق البترولية الدولية ، وتتزامن هذه السياسة مع سياسة تشجيع الاستثمار فى اكتشاف وإنتاج الغاز بتطوير الاتفاقيات بحيث تتوازن مع اتفاقيات الزيت الخام ، هذا فى إطار استراتيجية ثابتة مبنية على الاعتماد على الغاز فى مختلف مجالات توليد الطاقة والصناعات المختلفة بهدف الحد من استهلاك البترول ، وزيادة الكمية المعروضة منه للتصدير ، وبهدف مكافحة التلوث فى إطار خطة شاملة لتحقيق التوازن بين مقتضيات المحافظة على البيئة ومتطلبات التنمية .

٤ - زيادة التكامل بين الشركات العاملة فى مجال البحث والإنتاج بهدف رفع كفاءة استغلال المنشآت مما يخفف من متطلبات الاستثمار المطلوبة لتطويرالحقول التى يتم اكتشافها .

يتضح مما سبق مفهوم ديناميكية الاحتياطى البترولى باعتباره رصيدًا متحركًا يؤخذ منه لسد حاجات الاستهلاك والتصدير، بحيث تصبح الحصيلة هى زيادة مستمرة فى الاحتياطى البترولى .

وهذا بالطبع لا يتأتى إلا عن طريق بذل المزيد من الجهد فى مجال مسايرة المتغيرات الدولية ، بحيث يمكن جذب المزيد من الاستثمارات فى مجالى البحث والإنتاج للمحافظة على الوضع التنافسى للسوق المصرى فى ظل المنافسة الدولية المتزايدة ، نظرًا للدور الذى تلعبه الاستثمارات فى تعظيم الاحتياطى وإعطائه الديناميكية التى تحقق طرفى المعادلة : المحافظة على الإنتاج ، مع ترشيد الاستهلاك وتنمية الاحتياطى .

وقد اتبع قطاع البترول سياسة ترتكز على هذه الأسس أثمرت خلال السنوات الأربع الماضية نجاحاً ملحوظًا ليس فقط فى تثبيت قيمة الاحتياطى القابل للإنتاج ، بل وزيادة هذا الاحتياطى بنهاية العام الماضى بحوالى ١٧٠٠ مليون برميل مكافئ بما يعادل ٢٨ ٪ بالمقارنة بالاحتياطى المعروف فى نهاية عقد الثمانينيات .

تطور الاحتياطى البترولى من الزيت الخام
والغازات الطبيعية فى الخمس سنوات الأخيرة

التاريخ	الزيت الخام بليون برميل	الغازات الطبيعية تريليون قدم مكعب
٩٢/١/١	٣,٥	١٢,١
٩٣/١/١	٣,٤	١٢,٢
٩٤/١/١	٣,٤	١٩,٣
٩٥/١/١	٣,٣	٢٢,٣
٩٦/١/١	٣,١	٢٢,٣

العوامل المؤثرة على ديناميكية الاحتياطى البترولى *

فى عام ١٩٨٧ استقر المتخصصون على التعريف الآتى للاحتياطى البترولى بقولهم : "الاحتياطى البترولى هو تقدير حجم ما يمكن استخراجه تجاريًا بالطرق الفنية المتعارف عليها من بين مصادر بترولية مختزنة ومعروفة بباطن الأرض بدءًا من تاريخ معين وطبقًا لشروط ولوائح قانونية وفنية محددة" ، وهذا التعريف يوضح أن الاحتياطى البترولى يعتمد على عوامل عدة : منها العوامل الفنية والبشرية والاقتصادية والسياسية ، فهذا التعريف يؤكد على النقاط الهامة التالية التى تؤثر على تقديرات الاحتياطى :

١ - أن أرقام الاحتياطى هى تقديرات تقبل الصواب والخطأ فى ظل المتاح من المعلومات التى بنيت على أساسها هذه التقديرات .

٢ - أن هذه التقديرات تبنى على احتمالات تحقيق إنتاج هذه الكميات من كميات أخرى معروفة ومحددة وقت القيام بهذه التقديرات ، والتقديرات هذه يلعب فيها عنصر الخبرة والمعرفة الفنية دورًا هامًّا يناظر دور التقنية الحديثة فى أهميته .

٣ - أن هذه التقديرات تعتمد على عوامل فنية محددة مثل خواص الموائع المنتجة والخواص البتروفيزيقية للصخور الحاملة لهذه الموائع وطرق الإنتاج .. إلخ ، ويجب أن تحقق هذه الافتراضات أو تمثل الواقع بدقة حتى تتأكد

---

* مقالة للمؤلف ـ مجلة البترول العدد الرابع ١٩٩٤ .

أرقام الاحتياطى .

٤ – أن هذا التعريف يذكر تعبير " مصادر بترولية " ويقصد به الزيت الخام والغازات والمتكثفات المصاحبة ، وتشمل المصادر أيضا المواد والسوائل المصاحبة التى يمكن استغلالها تجاريًا مثل غازات ثانى أكسيد الكربون وغاز الهيليوم أو الكبريت التى قد تحتوى عليه مثل هذه المصادر بكميات كبيرة وتجارية قد تمثل جانبًا كبيرًا من موارد استغلال هذه المصادر ، فعلى سبيل المثال ظلت فرنسا طوال فترة السبعينات من أكبر البلاد الأوروبية المصدرة للكبريت النقى الذى يصاحب إنتاج الغازات الطبيعية بحقولها بعد فصل المكونات الكبريتية الضارة وتحويلها إلى كبريت ذى درجة نقاوة عالية جدًا .

لماذا الحاجة إلى تقدير الاحتياطى البترولى ؟

إن معرفة تطور الاحتياطى البترولى المتاح أمر ضرورى لقياس مدى نجاح الجهود المبذولة فى التنمية والاستكشاف ، حيث أن الزيادة المضطردة فى أرقام الاحتياطى تتوج دائمًا الجهود الجادة المبنية على دراسات علمية دقيقة تحيط بظروف أماكن الاستكشاف واحتمالات تواجد البترول فيها ، كما أن قرارات الاستثمار فى التخطيط لعمليات الحفر والتنمية وإنشاء وإحلال البنية الأساسية تتخذ بناء على أرقام الاحتياطى القابلة للإنتاج والمتوقعة خلال العمر الاقتصادى للمشروع ، فلا يمكن اتخاذ قرار الاستثمار فى أى مشروع تنمية لحقول جديدة أو قديمة دون الاستناد على احتياطى كاف يضمن جدوى المشروع من الناحية الاقتصادية ومنافسته لفرص الاستثمار البديلة ، وينطبق هذا على مشروعات التنمية ومشروعات الإنتاج المحفز أو تعديلات البنية الأساسية ومعدات وتجهيزات الإنتاج ، أوتعديلات إكمال الآبار أو أى مشروعات تهدف إلى زيادة الإنتاج ، ومعروف أن أرقام الاحتياطى وتطور الإنتاج المتوقع ضرورية أيضًا لدراسة مد أو تعديل أية اتفاقية امتياز بين شريكين أو فى حالة بيع حصة أحد الشريكين فى المشروع ، كما أنها لازمة لتحديد سياسات الحكومات والتخطيط للتنمية وموارد التمويل للموازنات ، فمعرفة الاحتياطى البترولى أمر ضرورى للأطراف المشتركة فى عمليات الإنتاج والاستكشاف والتنمية ، وينطبق هذا القول على الجانب الوطنى والشريك الأجنبى كل حسب نظامه الاقتصادى وظروفه الاقتصادية وإن اختلفت المذاهب والتوجهات لكل من الطرفين .

إن عملية الاحتياطى البترولى لحقل أو لخزان ما تستند إلى عوامل عدة ، منها

الفنى والاقتصادى ، ومنها ما يعتمد على المناخ السياسى والرأى العام وتأثره بمسائل حماية البيئة من التلوث ، فجميع هذه المؤثرات متحركة ، بمعنى أنها تتغير بتغير الزمان والمكان والمجتمع ، وهى بذلك تؤثر على القرارات الاقتصادية والسياسية المتعلقة بالاستثمار لتطوير وتنمية الاحتياطيات البترولية ، فمن المنتظر إذا أن تتأثر أرقام الاحتياطى بكل هذه العوامل وتصير بذلك أرقام متحركة وغير ثابتة ، تتحرك بتغير العوامل التى تؤثر على اتخاذ القرار فى هذا الشأن .

طبيعة الاحتياطيات البترولية الحالية :

تكتسب الاحتياطيات البترولية أهميتها لكونها رصيدًا للبشرية جمعاء ، كما يستند عليها من يود امتلاك ناصيتى القوة والتقدم ، حيث أن البترول هو مصدر الطاقة الرئيسى بالعالم الآن ، وتمثل المصادر البترولية ما يزيد على ٥٧٪ من إجمالى مصادر الطاقة المولدة بالعالم خلال عام١٩٩١ ، ومن المتوقع أن يستمر اعتماد العالم والدول الصناعية والمتقدمة منه بوجه خاص على البترول كمصدر أساسى للطاقة خلال عشرات السنوات القادمة .

ونظرًا لهذه الأهمية الاستراتيجية فقد اكتسبت مناطق تكدس الاحتياطى العالمى أهمية خاصة ، وأصبحت مركزًا للصراعات الإقليمية والدولية ، فعلى سبيل المثال تحتوى منطقة الخليج العربى على حوالى ٦٣٪ من الاحتياطى العالمى من البترول ، وأكثر من ٢٥٪ من احتياطى الغاز العالمى بالرغم من بعدها عن مصادر الاستهلاك التقليدية والمتركزة فى دول العالم الصناعى الغربية واليابان ، فلاشك أن دول العالم الصناعى يهمها بالدرجة الأولى أن تتحكم فى هذه المناطق بكافة الطرق ، وأن تؤمن لصالحها طرق التموين البرى والبحرى التى ينتقل البترول عبرها إلى مصادر الاستهلاك ، فهى لا ترغب أن يظل تقدمها واقتصادها الداخلى الذى يعتمد على الطاقة المستوردة من الخارج رهينة ظروف سياسية واجتماعية وعسكرية لا يكون لها السيطرة عليها ، وضمان استمرار هذه السيطرة لازم وحتمى مادام للبترول وزنه وأهميته فى الإمداد بالطاقة اللازمة لاستمرار هذا التقدم وهذا الوضع المتميز بين الدول .

أهم المؤثرات على تقديرات الاحتياطى :

يوضح التعريف العام ، الذى سبق ذكره ، مدى ارتباط استخراج البترول أو مشتقاته أو المواد المصاحبة له بعوامل عدة مؤثرة على تحديد الكميات التى

يمكن إنتاجها ثم معالجتها لتوائم احتياجات المستهلك ، كما أن التعريف يوضح أن أرقام احتياطى البترول المخزون تحت الأرض ، والذى يمكن استخراجه هى أرقام تقديرية تقترب أو تبتعد عن الحقيقة بمقدار تحقيقها لشروط فنية لازمة لدقة التقدير ، كما تعتمد التقديرات على عوامل أخرى منها العوامل الاقتصادية ، وعوامل البيئة ، وظروف الاستخراج ونوعية الأساس العلمى التى تبنى عليه هذه التقديرات ، وخبرة المختصين القائمين بهذه التقديرات .

١ – تأثير نوعية الخام وطرق الإنتاج :

ينقسم الخام البترولى إلى أنواع عدة منها الخفيف والثقيل والمحتوى على الشوائب المضرة بالبيئة مثل الكبريت أو الخالى منها ، وبالطبع يتأثر الاستثمار بنوعية الخام ، فالخام الخفيف الخالى من الشوائب الكبريتية وثانى أكسيد الكربون ، يجذب الاستثمارات أكثر من غيره لارتفاع سعره قياسًا إلى الخامات الأخرى ، وهذا صحيح فى جميع أحوال السوق ، سواء عند تحسن أسعار الزيت الخام أو تدهورها ، ومتى زادت الاستثمارات أمكن تحديد أماكن تواجد الخام بدقة ، وأمكن الارتقاء بمعدلات الاستخراج إلى مستويات عالية ، فضلاً عن أن طبيعة الزيت الخام قد تسمح بمعدلات استخراج مرتفعة نظرًا لخواص الخام الجيدة والتى لا تحتاج إلى استنزاف جزء كبير من الطاقة المختزنة بالخام ، لاستخراجه من باطن الأرض سواء بالطرق الطبيعية أو بطرق الإنتاج الثانوى أو بطرق الإنتاج المحفزة . فالاحتياطى القابل للاستخراج والذى يمكن التعبير عنه بمعامل الاستخراج كنسبة من إجمالى الزيت المتواجد تحت الأرض يعتمد ، بالإضافة إلى عوامل أخرى ، على نوعية الخام حتى عند ثبات كميات المخزون بين مسام الصخر " الخزان " .

٢ – الاحتياطى البترولى يتأثر بكم المعلومات المتاح للدراسات الفنية :

يتم التعامل مع البترول فى باطن الأرض من خلال المعلومات المتاحة لدى الفنيين عن ظروف تواجده وامتداد هذا التواجد ونوعية الخام والضغوط ، ودرجات الحرارة التى فى باطن الأرض ، وتوزيع هذه البيانات وتغيرها بالنسبة لتغير مكان الخزان وظروفه وعمره ، كما تعتمد على مسامية الصخور ومدى احتوائها على سوائل وموائع أخرى مثل الماء والغاز ، وهذه المعلومات تتوافر بزيادة زمن التعامل مع الخزانات وبازدياد معدلات الحفر والتنمية ، فالحفر والإنتاج والخبرة التى تتراكم من العمليات تساعد على تكوين صورة تقارب الحقيقة فى باطن الأرض ، ولاشك أن عمليات الحفر والإنتاج والعمليات المصاحبة لها تؤدى إلى تغيرات فى ظروف الخزان

وفى الظروف التى يتواجد فيها البترول ، كما قد تؤدى إلى اكتشاف الفوالق والعوائق الطبيعية بباطن الأرض والتى تحد من امتداده ، وكل هذه المعلومات لا تتوافر للفنيين قبل البحث ولكن تزداد المعلومات عنها بالحفر والإنتاج ، ويمكن القول أن أحسن تصور لشكل وحجم الخزان وما يحتويه من سوائل يكتمل فى اللحظة التى ينضب فيها الزيت أو يقارب فيها الخزان على الانتهاء من العطاء ، وطالما أن هذه المعلومات التى تسهم إسهامًا أساسيًا فى تحديد أرقام الاحتياطى تظل فى حالة غير مستقرة فترة طويلة من عمر الخزان ، فمن الطبيعى أن تظل أسرار احتياطى أى خزان غير معروفة بالكامل ، ولكن يمكن تقديرها تقديرًا علميًا قريبًا من الحقيقة بعد إنتاج جزء يزيد على ٢٥٪ من الاحتياطى المتوقع ، ولكن الأمر لا يخلو دائمًا من المفاجآت التى هى فى طبيعة عمل مهندس البترول ، ولا شك أن الكم اللازم من المعلومات لا يأتى من فراغ ولكنه حصيلة النفقات الاستثمارية والجارية على التنمية والبنية الأساسية وفى حفر آبار التنمية والآبار الاستكشافية فى الخزان أو فى المناطق المجاورة له ، ونتيجة للدراسات الجيولوجية وخواص الخزان فى أحواض الترسيب التى تحتوى على المخزون ، فالقول بأن الاحتياطى متغير ومرتبط بارتباط الإنفاق قول سديد تؤكده الدلائل التاريخية وإلا فما الداعى لإنفاق كل الأموال الطائلة التى ترصدها شركات البترول على تنمية الحقول المكتشفة إن لم تأت بعائد يتمثل فى زيادة نسبية مؤكدة تترجم عمليًا فى زيادة الاحتياطيات من البترول القابلة للإنتاج .

٣ – صعوبات البحث والتنمية والإنتاج وظروف سوق البترول :

إن اكتشاف البترول شىء واستخراجه بكميات اقتصادية شىء آخر ، فقد يكون تواجد البترول شبه أكيد فى مياه البحار العميقة ولكن تكلفة استخراجه قد تفوق السعر الذى يحدده السوق ، وذلك مثل الذهب والمعادن التى تتواجد فى مياه البحار ، ولكن تكلفة استخراجها قد تفوق بمراحل الأسعار التى يدفعها المستهلك لهذه السلع ، ولذلك بالرغم من وجود المصدر الطبيعى إلا أن "ما يمكن إنتاجه منه اقتصاديًا" منعدم ، أى أن الاحتياطى القابل للإنتاج غير موجود نظرًا لأن استخراجه يكون غير اقتصادى مقارنة بالفرص البديلة الأخرى المتاحة فى مناطق أخرى من العالم ، ولا شك أن انخفاض أسعار الزيت الخام والغاز بعد عام ١٩٨٦ قد أدى إلى خروج كميات كبيرة من الخام التى كان من الممكن استخراجها اقتصاديًا فى ظل أسعار البترول التى كانت سائدة ما بين عامى ١٩٨٠ ، ١٩٨٥ ، وأصبحت من

الاحتياطيات غير المؤكدة نظرًا لصعوبة استخراجها إما لعوائق طبيعية (وجودها تحت مياه عميقة أو مناطق صعبة أو لكونها على أعماق كبيرة) أو فنية تجعل استخراجها غير اقتصادى مقارنة بما هو متاح ومعروض فى السوق العالمى .

ويمكن أن تذلل بعض الصعاب الفنية نظرًا لتطور العلم والتكنولوجيا ، فتصبح عندئذ هذه الموارد فى عداد الموارد التى تشملها اقتصاديات العرض والطلب بالسوق ، ويصبح بذلك اقتصادها مؤكدًا ، وينعكس ذلك بالتالى على الاحتياطى الذى يصبح ضمن المسمى "بالاحتياطى المؤكد القابل للإنتاج" ، وقد تظهر لذلك أهمية مناطق لم تكن لها أهمية تذكر فى المناخ الحالى بالسوق البترولى مثل ألاسكا والقطب الجنوبى ومناطق الجرف القارى ذات المياه العميقة ، أو المناطق ذات الاحتمالات البترولية العالية والتى تقع فى مناطق ذات مناخ وطقس قاس ، وقد فقدت بعض المناطق المنتجة للبترول بعضًا من أهميتها الاستراتيجية نظرًا لارتفاع تكلفة إنتاج الزيت بها وذلك لصعوبة ظروف تواجده أو الصعوبات الفنية فى إنتاجه ، وقد قامت بعض الدول بتعديل احتياطيها من البترول نظرًا لخروج بعض مناطقها من المنافسة على إنتاج بترول اقتصادى .

٤- الظروف الاقتصادية العالمية والمحلية للدول المنتجة :

سوق البترول ، سوق عالمى بالدرجة الأولى ، وقد يحد من هذه الطبيعة فى بعض البلاد بعض القوانين المحلية ، ولكن ما حدث فى دول أوروبا الشرقية والاتحاد السوفيتى سابقًا يؤكد هذه المقولة ، فلقد أصبح البترول فى دول أوروبا وآسيا التى كانت تدور فى فلك الاتحاد السوفيتى هو الهدف الأول للاستثمار من قبل شركات البترول متعددة الجنسيات بعد تغير الظروف الاقتصادية والسياسية لدول الاتحاد السوفيتى السابق ، ولاشك أن الاستثمار الغربى فى هذه الأماكن سوف يرفع من الاحتياطى القابل للإنتاج لهذه الدول حيث ستتوجه الاستثمارات بالدرجة الأولى إلى تنمية الحقول المنتجة وتحسين أدوات الإنتاج والبنية الأساسية ، دون إضافة الكثير من الاحتياطى عن طريق استكشاف مناطق جديدة ولو فى المرحلة الأولى على الأقل ، فبالرغم من عدم تأثر كميات البترول المخزون فى باطن الأرض مرحليًا ، والتى تم اكتشافها قبل انهيار الاتحاد السوفيتى ، فإنه من المتوقع أن تزداد احتياطيات الزيت فى البلاد المكونة له بسبب الاستثمارات الإضافية التى سوف تتيح فى المستقبل إنتاج مالم يكن من الممكن إنتاجه فى ظل الظروف الاقتصادية والتكنولوجية التى كانت سائدة فى ظل الاتحاد السوفيتى السابق ، وهذا مثال واضح على أن مفهوم

الاحتياطى مفهوم مرن ويتأثر بعوامل كثيرة بعضها فنى وبعضها اقتصادى أو سياسى أو خليط من كل هذه الأمور ، وفى كل الأحوال فإن تغير الاحتياطى يلى تغير هذه الأمور كنتيجة لها ولا يسبقها .

٥ – المناخ السائد عن البيئة ومكافحة التلوث :

إن المعتقدات السائدة عن البيئة ومكافحة التلوث لا تؤثر على الاحتياطيات المتوقعة تأثيرًا مباشرًا ، ولكنها قد تضاعف من الشكوك المثارة حول دور البترول بمشتقاته وتكنولوجياته فى تلوث البيئة ، وهذا بالتالى يضاعف من العقبات الفنية والمعنوية أمام الاستثمارات المخصصة للتنمية ، فيزيد من تكلفة العمليات المرئية وغير المرئية مما يقلل من عائد هذه الاستثمارات ، ويضعف منافسة البترول كفرصة استثمار جيدة أمام بدائل الاستثمار الأخرى ، والظروف الحالية من زيادة الوعى بالبيئة ونشأة أحزاب "الخضر" واستخدام الدعاية السطحية المبسطة عن دور البترول وتحميله أوزار تلوث البيئة ، بالإضافة إلى القوانين الصارمة التى استنتها العديد من الدول الصناعية ، تجعل الكثير من المستثمرين يحجمون عن الاستثمار فى البترول وتدعوهم إلى الانصراف عنه إلى صناعات بديلة أكثر ربحًا وأقل مخاطرة ، مثل الصناعات الدوائية وصناعات المرطبات والمأكولات السريعة ، وطبقًا لإحصائيات مجلة Fortune فى يوليو عام ١٩٩٢ ، فقد تدهورت صناعة البترول إلى المركز التاسع عشر بين الصناعات ، مرتبة حسب الأرباح التى تحققها منسوبة إلى الأصول أو المبيعات ، بمعدلات ربح متدنية تبلغ فى المتوسط ٢,٤٪ و ١,٥٪ وهذه نسب ضعيفة بالمقارنة بما تحققه الصناعات الدوائية – على سبيل المثال – حيث تتجاوز أرباحها ١٢٪ من إجمالى المبيعات أو أصول الشركات ، وفى ظل ذلك المناخ الاقتصادى لا يتشجع رأس المال فى الاستثمار فى الاحتياطيات المتواضعة ذات الأخطار العالية ، ويقتصر استثماره فقط على المناطق ذات الاحتياطيات العالية وذات تكاليف إنتاج (مباشرة وغير مباشرة) قليلة ، ولا شك فى أن التوقف عن الاستثمار فى تنمية الاحتياطيات المتواضعة يقلل من الاحتياطيات المتوقعة ، حيث أن تنمية هذه الاحتياطيات لا يتم إلا بالإنفاق والاستثمار فى ذلك ، كما أن استمرار الإنتاج من احتياطيات استاتيكية (ثابتة) يؤدى إلى تناقصها واضمحلالها ، كما يقلل بالتدريج من فرص تنميتها الاقتصادية فى المستقبل إلا إذا تحسنت ظروف الاستثمار وأصبحت أكثر مواءمة للظروف التى ستكون سائدة فى توقيت الاستثمار .

وكما أشرنا من قبل ، فقد استغلت الدول الصناعية الكبرى ممثلة فى السوق الأوروبية وأمريكا المناخ السائد فى أوروبا وأمريكا المشحون بمقولات "سطحية ومبسطة" عن البيئة ودور البترول فى التلوث البحرى فى هذه الأماكن - حيث تبنت أجهزة الإعلام حملات ضارية ضد صناعة البترول مستغلة حوادث تلوث مؤسفة ليس لصناعة البترول يد فيها مثل ، حالات Torry Canion و Amoco Cadiz و Valdez Exxon والحرائق البترولية ، والتلوث البحرى الذى نشأ عن حرب الخليج العربى عام ١٩٩١ ، وتفكر هذه الدول الآن فى ضرب صناعة البترول خارج حدود هذه الدول بفرض ضرائب تحت مسميات متعددة ، والغرض المعلن لهذه الضرائب ، هو استخدام حصيلتها فى الحد من التلوث الناشئ عن البترول بوجه خاص وفى حماية البيئة بوجه عام ، ولكن عند التدقيق فى معدلات هذه الضريبة يتضح أن وحدة الطاقة الحرارية الصادرة من البترول تقدر عليها ضريبة تبلغ حوالى ٧ أضعاف الضريبة التى تقدر على نفس الوحدة الصادرة عن الفحم بالرغم من أن الفحم أكثر تلويثا للبيئة ، ومن المعلوم أن مصادر الفحم تتركز فى الكثير من الدول الصناعية بخلاف البترول الذى يتركز فى ما يزيد على ٦٠٪ من احتياطياته بمنطقة الخليج العربى ، فالغرض الأساسى إذا هو الإقلال من الاعتماد على بترول الشرق الأوسط وتوجيه جزء كبير من الضريبة المفروضة عليه لتشجيع مصادر بديلة للطاقة - قد تكون أكثر تلويثا - ولكن تتواجد داخل حدود الدول الصناعية الكبرى ، ولا شك فى أن ذلك سينعكس سلبًا على إنتاج البترول والعائدات المنتظرة منه - سواء عائدات الدول أو الشركات العالمية المشتغلة بصناعته - وهذا بدوره سوف يؤثر على فرص الاستثمار فى تنمية الاحتياطيات البترولية فى البلاد النامية .

٦- قرب أماكن الاحتياطى من أماكن الاستهلاك :

تتهافت الشركات متعددة الجنسيات على أماكن تواجد البترول التى تقع داخل نطاق العالم الصناعى ، أو بالقرب منه حيث أن تواجد البترول قريبًا من أماكن الاستهلاك فى هذه الحالة سوف يقلل من تكاليف النقل أو الشحن ، بالإضافة إلى اضمحلال عنصر المخاطرة السياسية فى هذه الحالة ، وهذه أمور تشجع الاستثمار وتعظم عائده ، هذا بالإضافة إلى أن معظم المصروفات الاستثمارية تدور داخل المجتمعات الصناعية ، الأمر الذى تشجعه حكومات الدول رغبة منها فى حل مشاكل البطالة وحل مشاكل عجز ميزان المدفوعات ، كما أن هذا يتمشى مع توجهات الحكومات فى الإقلال من الاعتماد بكثافة على مصادر طاقة تتواجد فى أماكن بعيدة تتسم بعدم الاستقرار الأمنى والسياسى حيث أن التكلفة غير المباشرة

لحماية هذه المصادر ، لا تشجع مصادر التمويل على المخاطرة برؤوس أموال ضخمة لتعظيم احتياطى دول لا ترتبط معها بعلاقات سياسية وثيقة ، وخلاصة القول بأن تواجد البترول داخل أو بالقرب من مراكز الاستهلاك الكبرى هو عامل مساعد للاستثمار لتعظيم الاحتياطيات إذا كانت ذات عائد اقتصادى مساو لفرص الاستثمار البديلة التى تتواجد فى الأماكن البعيدة .

٧ – يتعاظم الاحتياطى البترولى بتعاظم استثمارات الاستكشاف والتنمية :

نظرًا لاعتماد الاحتياطيات على معامل الاسترداد المتوقع من كمية محددة من مخزون البترول فى باطن الأرض ، فيزداد معامل الاسترداد بالتحرك فى الاتجاه التالى ، الإنتاج الطبيعى ، طرق الإنتاج الثانوى ، طرق الإنتاج المحفز ، ويزداد فى هذا الاتجاه تكلفة إنتاج البرميل ، كما يزداد معامل الاسترداد بحفر آبار جديدة لتوسيع رقعة المكتشف من البترول المشارك فى الاحتياطيات أو حفر آبار بينية للوصول إلى كافة الأجزاء المشاركة فى الإنتاج حتى لا يترك جزء من البترول قد لا يصل لآبار الإنتاج لأى سبب من الأسباب .

وجميع هذه الطرق والأساليب سواء لزيادة معامل الاسترداد أو لزيادة رقعة الخزان المشارك فى الإنتاج تعتمد بالضرورة على استثمارات توجه إلى أحد الأوجه التالية :

(أ) حفر آبار تنمية بينية أو استكشافية وتوصيلها إلى مراكز الإنتاج متى ظهر بها إنتاج تجارى للبترول ، وهذا يساعد على استخراج جزء من الزيت المحبوس فى مناطق الخزان الجوفى .

(ب) الاستثمار فى أدوات الإنتاج وتسهيلاته فى مناطق معالجة ، ومحطات توليد قوى وخطوط أنابيب لنقل البترول أو الغاز إلى تسهيلات الإنتاج ، ويكون ذلك بالتوسع فى تسهيلات موجودة أو إنشاء تسهيلات جديدة ، من المعروف أن اقتصاديات صناعة إنتاج البترول تنتمى إلى مجموعة الصناعات التى تقل تكلفة الإنتاج بها متى كانت معدلات الإنتاج كبيرة ، (ECONOMIES OF SCALE) حيث تقل تكلفة إنتاج البرميل متى ازداد الإنتاج وازداد حجم احتياطى الحقول المنتجه ، ومن المتوقع أن يلجأ المستثمر إلى التوسع فى التسهيلات القائمة بالفعل بدلاً من القيام بإنشاء تسهيلات صغيرة متصلة خاصة إذا تقاربت المسافات بين الحقول ، وإذا تقاربت خواص الخامات المنتجة ، وهذه المركزية فى أدوات الإنتاج تتيح فعالية الإشراف وتخفيض تكاليف العمالة والمصاريف الجارية كالصيانة والإحلال وهى مصروفات

استثمارية تضيف المزيد من الاحتياطى ، فتتحرك بذلك أرقام الاحتياطى صعودًا وهبوطًا طبقًا لتغير المصاريف الاستثمارية المخصصة لتنمية الاحتياطى ، هذا بفرض تواجد البترول فى باطن الأرض فى الأصل ، حيث أن المصروفات الاستثمارية لن تخلق البترول إذا لم تتوافر لوجوده العناصر الأساسية من وجود صخر مصدرى وصخر خزان وصخر حاجز وتركيب مناسب لحجز البترول ومنع انتقاله إلى أماكن أخرى .

فالمصروفات الاستثمارية فى التنمية تهدف إلى تعظيم كمية البترول المتوقع إنتاجه باستخدام كافة الطرق الفنية المعروفة فى الصناعة فى حدود تكلفة اقتصادية تحقق عائدًا على الاستثمارات يتناسب مع الفرص البديلة المتاحة لاستثمار هذه الأموال على مناطق بترولية أخرى أو فى مشروعات غير بترولية منافسة .

(جـ) إضافة احتياطيات جديدة نتيجة اكتشاف خزانات مستحدثة بالحقول القديمة ، أو اكتشاف حقول جديدة بعد اختبارها والتأكد من إمكانية إنتاجها بكميات اقتصادية وفقًا للتكنولوجيا المتاحة وقت الاكتشاف ، ويتم تحديد الاحتياطى المضاف وفقًا للخرائط والمعلومات المتوفرة فى ذلك الوقت .

(د) إضافة احتياطيات تؤكدها دراسات الجدوى الاقتصادية لتطبيق طرق الإنتاج الثانوى والمحسن على حقول قديمة أو منتجة بالفعل ، كمشروعات حقن المياه والغاز أو البخار أو الموائع بأنواعها المختلفة .

وهذه الطرق قد ترفع بنسبة المستخرج من الزيت المتبقى بعد عمليات الإنتاج الأولى إلى ٦٠ ٪ بدلاً من ٢٠-٣٠٪ إذا اكتفى بعمليات الإنتاج الأولى دون الاستثمار فى مشروعات طرق الإنتاج الثانوى أو المحسن ، أى أنه من الممكن عمليًا مضاعفة كميات الزيت المستخرج من باطن الأرض كنتيجة لهذه الاستثمارات ، وهذا النوع من الاستثمارات هو ما تقوم بتنفيذه الآن شركات البترول العالمية فى مناطق البترول فى دول الاتحاد السوفيتى السابق ، حيث تقوم بتنمية حقول قائمة ، ويأتى الاستثمار فى الاستكشاف لحقول جديدة فى الدرجة التالية لذلك .

٨ – اللوائح والقوانين الحكومية المنظمة لصناعة البترول :

لا شك أن صناعة هامة واستراتيجية مثل البترول لا تترك بدون لوائح وقوانين محلية ، أو ذات صبغة عالمية لتحديد سياسات العاملين فى هذا المجال الحيوى ، وتؤثر هذه التشريعات سلبًا أو إيجابًا على الاستثمارات فى صناعة البترول ، فعلى

سبيل المثال تؤثر النظم الاقتصادية على فرص الاستثمار ، وقد يفسر ذلك إحجام الاستثمارات الغربية عن الاستثمار فى البترول الموجود بدول الاتحاد السوفيتى السابق ، والصين ، واليمن ، وسوريا ، حتى عهد قريب ، ولكن بتغير الظروف وتغير اللوائح والتشريعات التى كانت تحد من استقدام رأس المال الأجنبى ، قد تم توفير الاستثمارات اللازمة بعد أن عدلت هذه الدول من لوائحها أو أيديولوجياتها ، وبعد السماح للمستثمر فى استرداد نفقاته وتحقيق عائد مناسب لهذه النفقات ، وتم نتيجة لذلك اكتشاف البترول فى هذه الأماكن أو تم استخدام رأس المال لتنمية احتياطى بعض هذه الدول .

ولاشك أن القيود التى تفرضها الدول الآن على صناعة البترول للحد من التلوث فى الأرض والبحر تزيد من تكلفة البحث والتنقيب والتنمية كما أشرنا لذلك عند مناقشة تأثير قوانين مكافحة التلوث .

ومن الأمثلة الواضحة على تأثر الاستثمارات فى البحث أو التنمية بالقوانين واللوائح التى تسنها الحكومات حالة تعديل " بند الغاز " فى الاتفاقيات المصرية الحديثة لتشجيع البحث عن الغاز ، وتنمية حقوله مع استرداد مصاريف التنمية والبحث عند اكتشاف كميات تجارية منه على هيئة زيت خام ، وفى ظل الاتفاقيات القديمة لم يكن للمستثمر أى عائد عند اكتشاف الغاز الطبيعى ، بكميات تجارية أو غير تجارية فلذلك لم يكن لديه آية حوافز على الاستثمار فى المناطق التى يتواجد فيها الغاز أو فى المشاركة فى تنميته ، فلم تقم أى شركة بالاستكشاف أو الحفر عن الغاز لذاته وإنما تم اكتشاف حقول الغاز قبل عام ١٩٨٨ (بدء تطبيق بند الغاز) أثناء البحث عن البترول ، وقد أدى التعديل الخاص ببند الغاز إلى ارتفاع أرقام احتياطيات الغاز من ١٢ تريليون قدم مكعب إلى ٢١ تريليون قدم مكعب مما ساعد على تخفيف الضغط على الخدمات البترولية وزيادة النسبة المصدرة منه .

ولا شك أن القيود والتشريعات التى تضعها الحكومات تترجم اقتصاديًا إلى تكلفة مضافة قد تؤثر على القرار بالاستثمار فى الاستكشاف والتنمية فى مكان ما ، نظرًا لتواجد فرص بديلة أفضل فى أماكن اخرى تحقق عائدًا أفضل للمستثمر الخارجى .

٩ – كفاءة وخبرة العاملين فى مجالات الاستكشاف والإنتاج :

يعتمد الاستكشاف و التنمية فى حقول البترول على قدر كبير من التفسير ،

وقراءة ما تعنيه القياسات والتسجيلات ، فبالإضافة إلى دور التكنولوجيا الحديثة التى تعالج البيانات فإن علم وكفاءة وخبرة الفنيين هى من العناصر المهمة فى تنمية الاحتياطيات واكتشافها ، ونظرًا لاعتماد الكثير من القرارات على الاحتمالات ويدخل فيها عنصر التقدير والحكم على الأمور ، فلا شك أن القدرة على اتخاذ القرار المبنى على المعرفة والخبرة هى من أهم العوامل التى يعتمد عليها المستثمر لتوجيه الأموال نحو المناطق ذات العائد المرتفع وذات الاحتياطيات المتوقعة الكبيرة ، فتاريخ التنمية والاستكشاف ملىء بأمثلة عن اكتشاف حقول ومناطق تركها الآخرون نظرًا لقصور فى معالجة البيانات ، أو لعدم توفير بعض التقنيات المتطورة لدى الشركات التى كانت تعمل فى هذه المناطق .

١٠ – عنصر المخاطرة الفنية والاقتصادية والسياسية :

إن الصعوبات الفنية والاقتصادية والسياسية التى تواجه الاستكشاف لاحتياطيات جديدة ، أو لتنمية احتياطيات قائمة تنعكس على تكلفة الإنتاج والاستكشاف وتتسبب فى ارتفاعها ، وقد يحجم المستثمر عن التنمية أوالاستكشاف ، إذا ماتجاوزت المصروفات الحد الاقتصادى الذى يجعلها لا تنافس كافة الاستثمارات البديلة ، وتزايد المخاطر عمومًا أمر لا يرغبه أصحاب رؤوس الأموال ولكن لا بأس من الاستثمار فى أماكن ذات مخاطر عالية لو كان العائد من الاستثمار مرتفعًا أو سريعًا ، ويبين الجدول الآتى أمثلة للمخاطر التى تتعرض لها صناعة البترول وتتسبب فى رفع تكلفة البحث والتنمية والإنتاج .

مخاطر فنية	مخاطر اقتصادية	مخاطر سياسية
– خامات بها شوائب غير مرغوبة	– التذبذب فى سعر الخام	– عدم الاستقرار السياسى
– احتياطيات عميقة	– ارتفاع تكلفة الإنتاج	– تنازع المناطق بين الدول
– تركيبات جيولوجية صعبة	– انخفاض العائد	– تغير الأيديولوجيات الحاكمة
– ظروف حفر صعبة	– قلة الاحتياطى	
– وقوع الاحتياطيات فى مناطق نائية	– تغير التشريعات	