

# سعر النفط في سوقه الدولي في ظل فائض العرض واستمرار الركود الدكتور أحمد إبريهي علي / نائب محافظ البنك المركزي / سابقا

## نبذة مختصرة

تناولت هذه الدراسة العوامل المسؤولة عن تغيرات سعر النفط الخام في السوق الحقيقية والقطاع المالي. وفي سبيل تهيئة الخلفية التحليلية لمزيد من البحث ، بينت أنماط الارتباط بين السعر الحقيقي للنفط وأسعار الأصول الأوثق صلة وسعر الصرف والعائد على السند الحكومي. واستعرضت الدراسة السلوك الإحصائي لسعر النفط، والكميات، وبيئة الاقتصاد الكلي الدولي. وتشمل المسائل المدروسة نظرية الريع التفاضلي وأثر الندرة، ودور اسواق المستقبل والمضاربة، واستراتيجيات الطاقة في الاقتصادات الكبرى للتحقيق في أفاق سوق النفط والطلب المحتمل على نفط أوبك. وكشفت الدراسة عن العلاقات المتبادلة بين الأسعار الفورية والمستقبلية باستخدام البيانات اليومية، والقوة التفسيرية لسعر الصرف الحقيقي الفعال فضلا عن دوال الطلب والعرض التقليدية. وعلى الرغم من توصل الدراسة إلى علاقات منتظمة متسقة مع مدلولات النظرية الاقتصادية استنتجت أن تغيرات سعر النفط الحقيقي ، تاريخيا، ذات نزعة تجعل من الصعب التكهّن بها. ومن المطلوب إجراء المزيد من الأبحاث ولاسيما في مجالات المتاجرة بالخرزين والعقود المالية المستقبلية.



مجلة العلوم  
الاقتصادية والإدارية  
المجلد ٢٢ العدد ٨٧  
الصفحات ٢٥١-٣١٩

### مقدمة:

كانت اسعار النفط تحددها الشركات المهيمنة والمحمية من الدول الكبرى في عصر الاستعمار، وهي آنذاك بمثابة اسعار داخلية في منظومة من التكامل العمودي. وبدء عهد جديد مع قانون رقم ٨٠ وإنشاء منظمة البلدان المصدرة للنفط يؤسس لاحترام سيادة الدول على مواردها الطبيعية والتي اكدها قرار الأمم المتحدة رقم ١٨٠٣ عام ١٩٦٢. إلا ان تشكل سوق للنفط واستقلال حركة اسعار النفط عن الاحتكار العمودي للشركات الكبرى ظهر مطلع السبعينات وتزامن مع التأميم والتصحيح الأول للأسعار. وتزايد تدريجيا دور الدول صاحبة الثروة في قرارات الإنتاج والتسويق، وحققت نجاحات تعرضت إلى ضربة عنيفة عام ١٩٨٦، ولم تعاود النهوض إلا في السنوات الأولى من القرن الحالي.

لاشك ان سوق النفط العالمي كما هو الآن، بمجموع اليات التفاعل فيما بين العرض والطلب والسعر والخزين والحاضر والمستقبل والتوقعات والمضاربة وعوامل اخرى، لا زال يعاند الأنماط المتعارف عليها في تفسير حركات الأسعار والتنبؤ بها. ومن المعروف ان اسعار السلع الأولية بصفة عامة تتسم بالتقلبات وعلاقتها بالتكاليف ليست محكمة كما السلع الصناعية. وأيضا يضاف إلى تلك الخاصية كون سوق النفط موضوعا للكثير من سياسات الحكومات والمجموعات الدولية من جانب الاستهلاك مثل منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OECD والاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة الأمريكية والصين. وفي جانب الإنتاج والعرض يوجد منتجون كبار لقراراتهم دور في الكميات والأسعار معا، ومن هذه الجهات منظمة البلدان المصدرة للنفط OPEC والمملكة السعودية وروسيا. وفي الآونة الأخيرة دخلت الولايات المتحدة بقوة للتأثير في جانب العرض، إضافة على سياساتها من جانب الطلب. ومع ما تقدم يمكن القول ان النفط اصبح سوقيا إلى حد كبير أي ان الأطراف المختلفة تحاول التدخل ضمن الية السوق وليس بديلا عنها كما كان الحال قبل عام ١٩٧٠. وتوجد الأسعار الفورية Spot إلى جانب الآجلة والمستقبلية وجميعها قد تتغير في اليوم الواحد لأكثر من مرة. وصار النفط من الأصول إلى جانب كونه سلعة. ويزداد نشاط المضاربة، ولا يختلف الشراء المستقبلي للنفط، في جوهره، عن الشراء المستقبلي لبقية ما يتاجر به في تلك الأسواق، بما فيها الخيارات والشراء الهامشي، وهنا تصبح التوقعات عاملا مهما في حركة الأسعار.

في ٣٤ سنة مضت كان معدل النمو السنوي المركب لاستهلاك النفط 1.38 بالمائة سنويا بين عامي ١٩٨٠ و ٢٠١٣. ومن خلال تحليل الاتجاه العام تبين ان متوسط كثافة الطاقة لوحدة الدخل الحقيقي ينخفض على مستوى العالم وهو ما تتبناه بقوة استراتيجيات الدول المتقدمة الكبرى، وفي هذا السياق كان الانخفاض في متوسط النفط للوحدة الواحدة من الناتج المحلي هو الأبرز.

ونحاول في هذه الدراسة اكتشاف نمط مستقر لعلاقة الطلب على النفط مع متغيرات الأسعار والدخل، ومرحلة التطور ودور التوقعات واليات عمل الأسواق، وسياسات المستهلكين والمنتجين. وايضا لم تنته، هذه المحاولة، إلى نتيجة حاسمة بشأن اشكال دوال الطلب والعرض، لكنها وجدت، مع ذلك، انظاما في حركة اسعار النفط بالعلاقة مع اسعار اخرى، وأمعت النظر في الكيفيات المحتملة لتغير اسعار النفط. وهدف هذه الورقة لا يتعدى الاهتمام بالموضوع ومحاولة الاقتراب من فهمه قدر الإمكان، وربما التشجيع على خوض البحث فيه عبر الوقائع التي عرضت و الأسئلة التي اثيرت ومحاولات التحليل التي لم تكتمل.

ومن المهم ان تنهيا السياسات المالية والنفطية في العراق للتعامل مع سوق لا يتوسع إلا بمقادير محدودة، مع زيادة العرض من خارج دول منظمة OPEC في السنوات القادمة حتى عام ٢٠٢٠. ورغم المخاطر التي تكتنف السوق والأسعار ليس أمام العراق سوى حث الخطى لتوسيع طاقة إنتاج وتصدير النفط الخام، بأسرع ما يمكن، لأن القدرات الانتاجية الأكبر تعني أيضا إمكانات اوسع لمواجهة ضغوط السوق.

### ١. سعر النفط في الاتجاه العام والتقلبات العنيفة:

بين عامي ١٨٠ و ٢٠١٣ كان معدل النمو السنوي في الاتجاه العام لاستهلاك النفط ١.٣٨ بالمائة. وبما ان العالم اعتمد سياسات لتقليص نسبة الطاقة إلى الناتج المحلي الإجمالي لا نتوقع ان يتجاوز نمو الطلب على النفط ١.٥ بالمائة في المستقبل المنظور. وفي حين يتحدد سعر النفط الخام بألية تسعير كونية في سوق موحد، فإن الأسعار على المستوى الوطني تخضع لمختلف انواع السياسات التي تتحكم بسعر المشتري الأخير بالإعانات والضرائب. وتلك السياسات دور كبير في الطلب على النفط وهو من جملة أسباب صعوبة اكتشاف علاقة دقيقة بين سعر النفط الخام العالمي ومجمل الطلب عليه.

وبين عامي ١٩٦٠- ٢٠١٣ نما السعر الحقيقي للنفط بمعدل سنوي مركب هو 3.535 بالمائة، وفي المدة نفسها كان متوسط العائد الحقيقي على السند الأمريكي الحكومي (الخالي من المخاطر بالتعريف) 2.534 بالمائة سنويا. بمعنى أن الاستثمار في السوق المالية لا يعوض استنزاف الثروة النفطية. ولو توفرت المقومات المتعارف عليها للاستثمار الوطني لموارد النفط فلا بأس في زيادة معدلات استخراجها لأن العائد الحقيقي على رأس المال الإنتاجي، بالمستويات الاعتيادية من الكفاءة، يتجاوز معدل نمو السعر الحقيقي للنفط. وايضا يلاحظ في المدة نفسها ان معدل التضخم السنوي 4.506 بالمائة والذي يتضمن التضخم الجامح لسنوات الثمانينات، ومن ذلك نفهم ان معدل النمو السنوي للسعر الاسمي للنفط كان 8.2 بالمائة سنويا.

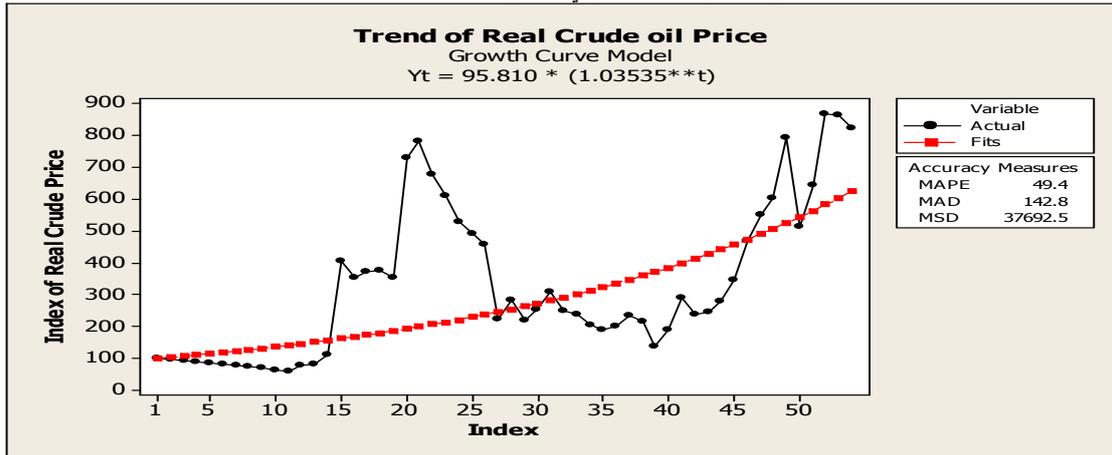
تقدم دراسة مكونات العرض والطلب والعوامل الأساسية المحددة لحركتها معلومات مفيدة للتعرف على الموضوع عبر المقارنة بين الوقائع والسلوك النمطي التي تعبر عنه النظرية الاقتصادية. واعادت الأخيرة بمختلف نماذجها على توصيف دالة للطلب وأخرى للعرض وبيان آلية التفاعل بينها والأسعار للانتهاج إلى كمية توازنه وسعر توازني عند تلك الكمية، وهذه المقاربة الأستاتيكية هي نقطة الانطلاق لتطوير نماذج ديناميكية لشرح حركة السعر مع الزمن. بيد أن الفحص الإحصائي للارتباطات بين سعر النفط ومتغيرات سعرية أخرى والنشاط الاقتصادي بالمجمل لا غنى عنه لفهم حركة سعر النفط. بالمقارنة بين الوقائع وأنماط السلوك المتصورة نظريا.

ومن جهة الانتظام الإحصائي يلاحظ التغير المستمر في السعر الحقيقي، وصعوبة التوصل إلى ما سيؤول إليه وذلك لعدم استقرار النمط. أما من الزاوية الاقتصادية النظرية فإن حركة الخزين والمتاجرة المتصلة به يمثل عامل تدخل في الطلب يربك العلاقة بين الأخير والعوامل المحددة له. كما ان العقود المستقبلية و المضاربة المتصلة بها تتفاعل مع الأسعار الفورية والتوقعات لتضيف تعقيدا آخر. ولكون النفط من الموارد الناضبة فهذه الخاصية تلقي بظلالها أيضا على سوق النفط (٥).

بيننا أنفا أن سعر النفط الحقيقي كان ناميا في الاتجاه العام وبمعدل مقبول عند البدء من عام ٩٦٠، مثلا، لكنه تناقص بين نهاية السبعينات من القرن الماضي ومطلع القرن الحالي. وهذا يفيد عدم استقرار الاتجاه حتى في الأمد البعيد، وهو من بين المشكلات التي تواجه الدول النفطية. ولأعاده التذكير بهذه الحقائق نعرض في الشكل (١) حركة السعر الحقيقي من البيانات السنوية. وتبين الأشكال (٢) و (٣) سعر النفط من البيانات الشهرية لفترتين شهدتا تغيرات عنيفة، وذلك للتبصر فيما يمكن عمله. علما أن الخيارات ليست سهلة لأن التحوط لتقلبات سعرية بهذه المديات لها تكاليف اقتصادية باهضة قد تفوق في وزنها المخاطر مع عدم التحوط، ولهذا السبب نرى، أيضا، إخضاع هذه المسألة لتحليل صارم.

### الشكل (١)

حركة سعر النفط الحقيقي للسنوات ١٩٦٠-٢٠١٣

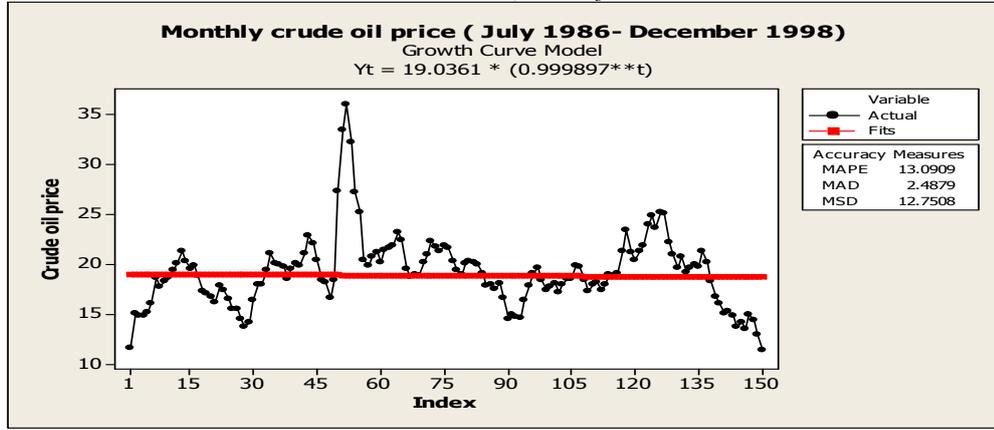


المصدر: إعداد الباحث

ويعرض الشكل البياني (٢) أطول فترة انخفاض في سعر النفط بعد التأميم مع عدم استقرار أي تقلبات على المحور الأفقي في السعر الاسمي، ويفهم منه أن اتجاه السعر الحقيقي كان نازلاً.

الشكل (٢)

سعر النفط الاسمي الشهري بين تموز ١٩٨٦ و كانون الأول ١٩٩٨

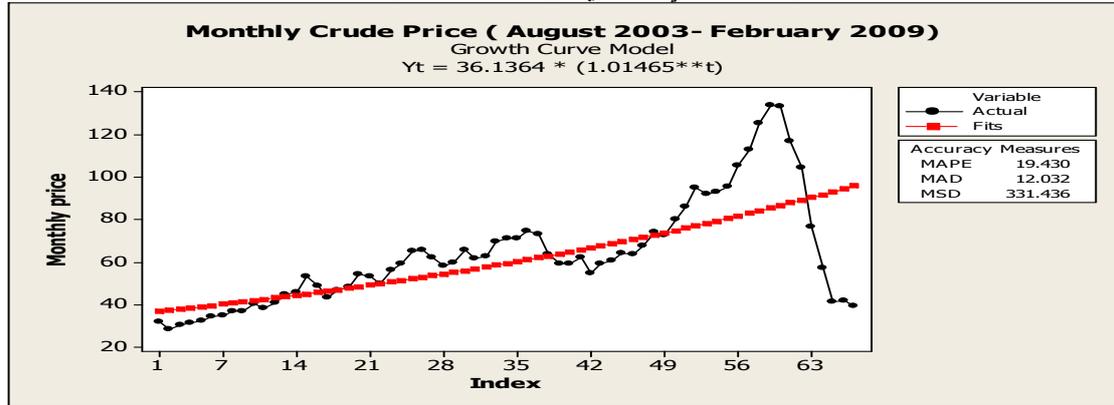


المصدر: إعداد الباحث.

ويبين الشكل (٣) نمط الصعود وصولاً إلى الذروة عام ٢٠٠٨ ثم الانهيار الصاعق من البيانات الشهرية. وهو مثال للتقلب على محور صاعد.

الشكل (٣)

سعر النفط الاسمي الشهري بين آب ٢٠٠٣ وشباط ٢٠٠٩



المصدر: إعداد الباحث.

لقد رجحت دراسة منظمة معلومات الطاقة الأمريكية (U.S. EIA, 2014) فرضية السير العشوائي لسعر النفط الحقيقي، وبحسب التحليل الإحصائي وبالذات اختبار الاستقرار المعروف (جذر الوحدة). ويستنتج من ذلك أن الزيادة التي يحققها السعر قابلة للانعكاس، وهو ما حصل بالفعل بعد منتصف عام ٢٠٠٨. وسرعان ما عاود السعر الارتفاع وتجاوز ١٠٠ دولار للبرميل عام ٢٠١٢ ثم انخفض في الفصل الأخير من عام ٢٠١٤. والتحليل الذي أجريناه على بيانات السعر السنوية بين عامي ١٩٨٠ و ٢٠١٣ ينسجم مع عدم التأكد من نمو السعر الحقيقي للنفط للأمد البعيد في الاتجاه العام، إذ يقدر نموه 3.18 بالمائة سنوياً لكن الخطأ المعياري للتقدير كان 4.04. لأن الانحراف المعياري مرتفع 23.58 والتغيرات في السعر كان مداها واسعة بين 50.84 انخفاضاً و 3.09 ارتفاعاً. ومعامل تحديد معادلات الانحدار الخطية مع الزمن 8.8 بالمائة واللوغارتمية 0.3 بالمائة ومعنوية معامل الانحدار ضعيفة مع الخطية حيث مستوى الدلالة 0.088 وليست معنوية في اللوغارتمية. لكن دراستنا للأسعار بين عامي ١٩٦٠ و ٢٠١٣ بينت وجود اتجاه عام مؤكد إحصائياً لنمو سعر النفط الحقيقي. والمشكلة في التنبؤ بسعر النفط أن حدود التقدير واسعة حول نقطة التقدير.

## ٢. علاقة سعر النفط بأسعار الأصول:

قبل تحليل سوق النفط بذاته أثرنا استعراض علاقة سعر النفط بمنظومة الأسعار الأخرى. ودرسنا في الجدول (١) الارتباطات بين حركة سعر النفط الاسمي وأسعار الأصول والعوائد في السوق الأمريكية، لأن وحدة سوق النفط في العالم تجعل الروابط بين سعر النفط الأمريكي وأسعار الأصول والعوائد هناك عابرة للحدود. والبيانات هي الأرقام القياسية لأسعار الأسهم، والمستهلك، والنفط، والذهب في الولايات المتحدة الأمريكية سنة أساسها عام ١٩٦٩ حيث مستوى الأسعار هو الواحد الصحيح.

الجدول (١)

مصفوفة ارتباط الأسعار الاسمية للسنوات ١٩٦٩ - ٢٠١٣

النفط	المساكن	الفائدة العقارية	عائد السندات الحكومية	الأسهم	المستهلك	الرقم القياسي لأسعار الأسهم
0.756	0.954	(0.74)	(0.776)	1	0.928	0.928
(0.477)	(0.815)	0.991	1	(0.776)	(0.661)	(0.661)
(0.424)	(0.773)	1	0.991	(0.740)	(0.643)	(0.643)
1	0.729	(0.424)	(0.477)	0.756	0.762	0.762
0.915	0.613	(0.446)	(0.487)	0.663	0.738	0.738
0.762	0.961	(0.643)	(0.661)	0.928	1	1

المصدر: مصفوفة الارتباط أعدها الباحث، و البيانات من:

St Louis Federal Reserve Bank Economic Database (FRED)

الارتباطات المذكورة آنفاً جميعها معنوية بمستوى دلالة اقل من 0.01، ما يعني أنها وثيقة الصلة بالمستويات. وتتضح العلاقة العكسية بين معدل العائد على السند الحكومي وأسعار الفائدة من جهة ومجموعة الأصول والسلع من جهة أخرى، وهذه الخصائص مهمة لسياسات الاستثمار ولاسيما ما يتعلق منها بالتنوع لخفض المخاطر. لكن الروابط بين التغيرات النسبية وعلى الأمد القصير تتصف بعدم التحديد حيث لا تقدم معلومات تساعد على التنبؤ بالتغيرات المقبلة لسعر النفط.

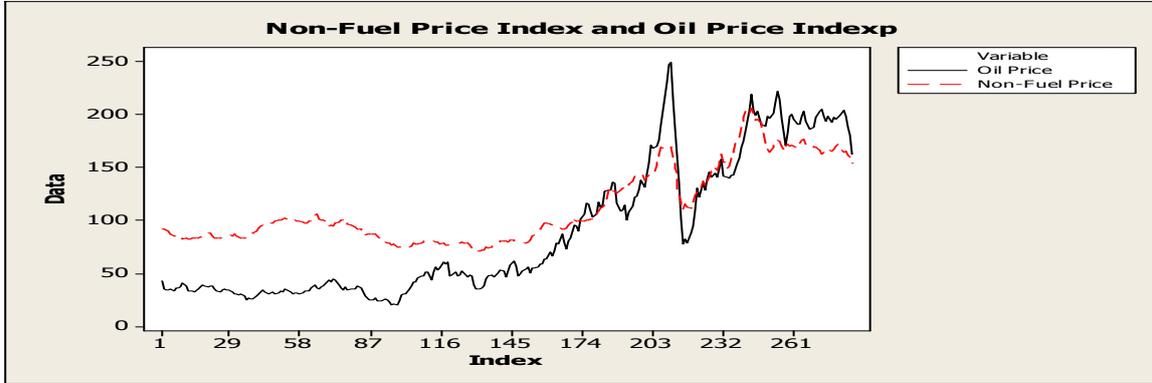
كما ان الارتباط بين أسعار الذهب والنفط تؤيده البيانات لفترات أخرى في الاتجاه العام. فالذهب الذي تحرك سعره من ٤١٢ دولار للأونصة في اكتوبر عام ٢٠٠٤ وصل ذروته في نفس الشهر من عام ٢٠١١ عندما بلغ ١٩٩٠ دولاراً للأونصة كان مرتبطاً مع سعر النفط. وهناك صلات بين حركات أسعار السلع الأولية في العالم تستحق المزيد من الدراسات لا سيما وان صعود أسعار النفط عام ٢٠٠٨ الذي اعقبه الانهيار الكبير ترافق مع أزمة غذاء. وايضا تداخلت أزمة الغذاء في السبعينات مع صدمة أسعار النفط مما ولد ردود أفعال انتجت سياسة مختلفة تجاه الطاقة في الدول المتقدمة نتج عنها تقليص جذري في معدلات نمو الطلب على النفط. ويبين الشكل (٤) هذا الترابط بين كاتون الثاني ١٩٩١ وتشرين الأول عام ٢٠١٤، ويقدر معامل الارتباط بينهما 0.94 ومستوى الدلالة صفر تقريبا اي ان المعنوية الإحصائية عالية جداً.

## ٣. التأثير المتبادل بين تغير أسعار النفط والنمو الاقتصادي و الأسعار الأخرى منذ

### الانهيار الأول لأسعار النفط :

نعيد في هذا المبحث حساب المؤشرات للمدة منذ عام ١٩٨٦ والتي شهدت انهيار الأسعار وتآكل المكاسب السعريّة من مرحلة التأميم وصعود قوة منظمة البلدان المصدرة للنفط. ومن الجدول (٢) كان معدل نمو سعر النفط هو الأعلى، ربما لأنه وصل إلى ادنى مستوياته في عام ١٩٨٦ ، يليه نمو أسعار الأسهم ثم الذهب ، وفيما يأتي المسكن التي تراجعت في الأزمة الأخيرة. ومن هذه المقارنات يبدو ان الاحتفاظ بالنفط أفضل من استثماره في السوق المالية الدولية لأن الزيادة في سعر النفط اعلى من العائد على السهم الحكومي والذي يمكن مقارنة زيادة سعر النفط معه لخلوه من المخاطر.

الشكل (٤) الرقم القياسي لأسعار النفط الخام واسعار السلع الأولية



المصدر: إعداد الباحث

وبهذا تجاوزت اسعار النفط في نموها قاعدة هورتنك، التي تفيد نمو سعر النفط بمعدل سعر الفائدة، بيد ان تغيير الفترة الزمنية قد يفضي إلى استنتاجات أخرى .

الجدول (٢)

معدلات النمو السنوي بالمائة لأسعار النفط و الأسعار الأخرى ذات العلاقة في الولايات المتحدة للسنوات ١٩٨٦-٢٠١٣

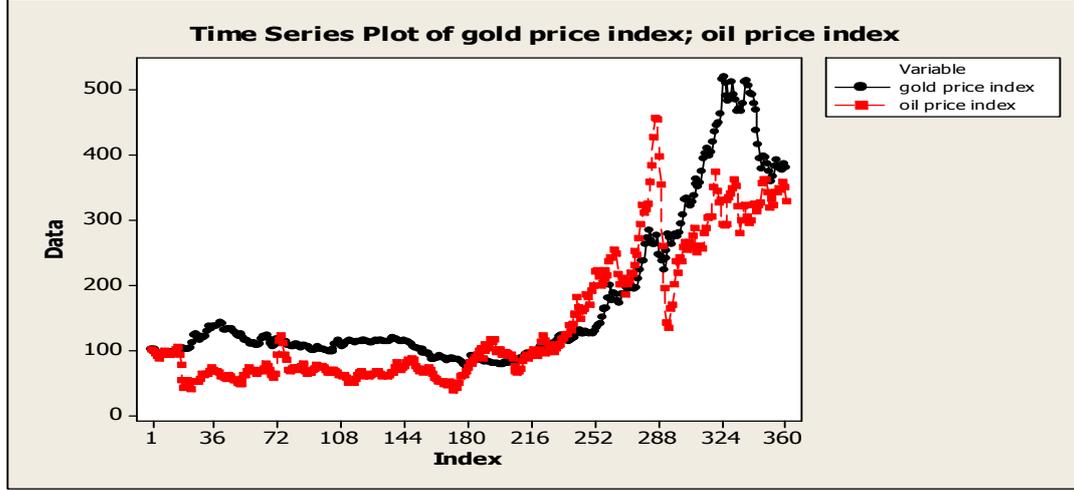
المتغير	نفط غرب تكساس	اسعار المستهلك	الذهب	اسعار المساكن	اسعار الأسهم	الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي	متوسط العائد على السند الحكومي لعشر سنوات
المعدل	٧.٥٥	٢.٧٤	٤.٨٩	٣.٨٦	٧.٢٤	٢.٧٣	٥.٥٣

المصدر: إعداد الباحث و البيانات من المصدر السابق FRED

يتضح من الجدول (٣) ان سعر نفط غرب تكساس ، وكما هو متوقع، وثيق الصلة بسعر نفط برنت، وبذلك فإن معاملات الارتباط التي نتناولها هنا لا تتعلق بالنفط الأمريكي بل بسعر النفط في علاقته بمتغيرات قطاع المال.

إن الارتباط فيما بين مستويات الأسعار قوي ومعنوية عالية ومستوى الدلالة صفر تقريبا لجميع الارتباطات. ومن المهم ملاحظة العلاقة العكسية بين العائد على السند الحكومي وسعر النفط. وهي ذات العلاقة بين اسعار الفائدة من جهة والأصول والمستوى العام لأسعار المستهلك من جهة أخرى. وقد ظهرت بنفس القوة، في تحليلنا هذا، مع الذهب واسعار المساكن والأسهم وأسعار المستهلك. أما الارتباط فيما بين التغيرات فقد كان ضعيفا وغير معنوي على الأغلب ولذلك وضعنا مستوى الدلالة اسفل معامل الارتباط. و فقط كان الارتباط بين تغير سعر النفط والتضخم موجبا ومعنويا ومع الذهب شبه معنوي. ويبدو أن ارتباط سعر النفط مع سعر الذهب هو الأقوى في المستوى، ولقد تأكد حتى عند تغيير بداية السلسلة إلى عام ١٩٨٤ والاستمرار إلى تشرين الأول من عام ٢٠١٤ فقد كان ٠.٨٧. من البيانات الشهرية، وحركتهما المشتركة مبينة في الرسم البياني المبين في الشكل (٥).

الشكل (٥) سعر الذهب وسعر النفط لغرب تكساس WTI للفترة ١٩٨٤ - ٢٠١٤ من البيانات الشهرية



المصدر: إعداد الباحث والبيانات من المصدر السابق FRED

### الجدول (٣)

معاملات الارتباط بين سعر النفط لغرب تكساس والأسعار الأخرى للسنوات ١٩٨٦ - ٢٠١٣

المعلومات	اسعار المستهلك	الذهب	اسعار المسكن	اسعار الأسهم	الناتج المحلي الإجمالي	متوسط العائد على السند الحكومي لعشر سنوات	سعر نفط برنت
الارتباط فيما بين الأسعار	٠.٨٨٢	٠.٨٨٥	٠.٨٣٧	٠.٧٩٤	٠.٨٤٥	(٠.٨١)	٠.٩٩٢
الارتباط فيما بين التغيرات النسبية للأسعار	٠.٤٠٨	٠.٣٣	٠.٢٠٧	٠.٢٣٣	٠.٢٩١	٠.٢٦٢	٠.٩٨
	٠.٠٣٤	٠.٠٩٣	٠.٣٠١	٠.٢٤٢	٠.١٤٠	٠.١٨٦	٠.٠٠٠

المصدر: إعداد الباحث

ونعود إلى منظومة الروابط بين سعر النفط والنمو والتضخم فقد لاحظنا أن الارتباط فيما بين المستويات موجود ومعنوي، لكنه بين التغيرات معنوي مع التضخم وليس كذلك مع نمو الناتج وقد تناولنا السعر الاسمي للنفط وليس الحقيقي.

وحاولت الدراسة (Yoshino, 20143, pp12-13) تقدير تأثير نمو سعر النفط الحقيقي على نمو الناتج والتضخم في اليابان والولايات المتحدة الأمريكية والصين. وطورت العلاقة بين نمو سعر النفط الحقيقي والتضخم ونمو الناتج عبر توصيف دالة إنتاج برأس المال والعمل والطاقة والانتقال منها إلى العلاقات بين الأسعار. أي قدرت مرونة كل من نمو الناتج ونمو المستوى العام للأسعار (التضخم) لنمو سعر النفط الحقيقي. وقارنت بين فترتين: الأولى من الشهر الأول لعام ٢٠٠٠ إلى تموز عام ٢٠٠٨ عندما وصل سعر النفط إلى ذروته، والثانية من آب ٢٠٠٨ حتى نهاية عام ٢٠١٣.

وخلصت إلى نتائج منها: في الصين كانت مرونة نمو الناتج 0.26 بالسالب قبل تموز عام ٢٠٠٨ وهي معنوية. بينما في تلك الفترة لم يكن لنمو سعر النفط انعكاس على التضخم بمعنوية إحصائية في ذلك البلد. أما في الفترة الثانية فلم يظهر لتغير سعر النفط الحقيقي أثر معنوي على نمو الناتج والتضخم في الصين. وفي اليابان، في الفترة الأولى، يستشف أن لتغير نمو سعر النفط دور إيجابي في نمو الناتج المحلي الإجمالي لكن المرونة واطنة 0.03 وهي بمعنوية إحصائية عالية ما يؤكد أنها موجودة. أما تأثير نمو سعر النفط على التضخم فقد كان موجبا أيضا أي يسهم في رفع التضخم والعلاقة معنوية لكن المرونة واطنة هي أيضا 0.03. وفي المرحلة الثانية صار لتغير سعر النفط دور سلبي عبرت عنه المرونة ومقدارها 0.1 بالسالب وبمعنوية عالية. ولم يظهر في هذه الفترة أثر معنوي لتغير سعر النفط على التضخم. وفي الولايات المتحدة الأمريكية يؤدي تغير سعر النفط إلى خفض معدل النمو وزيادة التضخم والعلاقة معنوية لكن المرونة منخفضة، هي نمو الناتج 0.06 بالسالب و للتضخم 0.07 بالموجب .

و في الفترة الثانية لم يبق لتغير سعر النفط أثر معنوي على النمو وبقي له دور في زيادة التضخم لكن المرونة واطنة جدا هي 0.03. والخلاصة أن زيادة سعر النفط الحقيقي إن كان لها تأثير في النمو الاقتصادي والتضخم في الدول المستهلكة الرئيسية للطاقة فهو محدود لا تتوقع من السياسة الاقتصادية الاكتراث به كثيرا. تناولت الدراسة (Berk,2012) العلاقة بين تغيرات اسعار النفط واسعار الأسهم و اشارت في البدء إلى غموض حول تأثير اسعار النفط في الأسهم أو يتفاوت من مجال لآخر. ويضرب المثل من صناعة النفط ذاتها فعندما ترتفع أسعاره تنتفع الشركات العاملة في النشاط الاستخراجية التي يرتبط تدفقها النقدي مباشرة بالفرق بين سعر النفط وتكاليف الاستخراج. بينما تتضرر شركات التصفية وصناعات اخرى مثل البتروكيمياويات. وفيما عدا القطاع النفطي اشارت الدراسة إلى استنتاجات أخرى بينت ان معدل العائد على اسهم الولايات المتحدة وكندا واليابان وبريطانيا حساس سلبي لآثار الصدمة النفطية على الاقتصاد الوطني لتلك البلدان. وتوصلت تلك الدراسة بعد تحليل العلاقة بين سعر النفط واسعار الأسهم التركية للفترة من كانون الثاني ١٩٩٠ وحتى تشرين الثاني من عام ٢٠١١ أن اسعار النفط أثرت في اسعار الأسهم فقط بعد ظهور الأزمة عام ٢٠٠٨، أما في المراحل السابقة فلم يكن لسعر النفط تأثير معنوي. وعند إضافة مؤشر السيولة الدولية وجد انها تؤثر بمعنوية على كل من اسعار النفط واسعار الأسهم، وايضا كان فعل السيولة الدولية في اسعار الأسهم التركية اشد في المرحلة الأخيرة من زمن الدراسة التي ظهر فيها دور للنفط في اسعار الأسهم. والحصيلة ان أثر سعر النفط ضئيل في الزمن الذي اشتغل فيه وتبين للسيولة أثر أشد على اسعار الأسهم التركية بحيث لا اهمية لسعر النفط في تفسير حركة الأسهم بين بداية الأزمة وتشرين الثاني من عام ٢٠١١، اما قبل ذلك فلم يثبت لسعر النفط دور.

ولا يفهم من الدراسات بمجموعها استبعاد تأثير اسعار النفط في اسعار الأسهم. وكذلك التحليل الذي اجريناه على بيانات الولايات المتحدة الأمريكية والمانيا. لكن حجم التأثير ووجهته تبقى موضوعا للتحقيق. إذ بينت بعضها علاقة موجبة بين اسعار النفط واسعار الأسهم في قطر ودولة عمان والامارات العربية. وفي هذه الدول علاقة اسعار النفط بمجملة الاقتصاد مختلفة لأن ارتفاع اسعار النفط يعني تحسن المركز المالي للدولة واستعداد لأنفاق حكومي اكبر. بينما في الدول المستوردة للنفط تظهر اسعار النفط هناك في تكاليف الإنتاج والضغط على ميزان المدفوعات.

وفي دراسة غطت امريكا الشمالية وأستراليا والدول الأوروبية الكبرى واليابان للفترة من ١٩٨١ إلى ٢٠٠٧ بينت ان عوائد الأسهم لم تستجب على نطاق واسع للتغيرات في اسعار النفط، وفي دراسة أخرى لبعض تلك الدول افادت ان لأسعار النفط دور في تذبذب أسعار الأسهم و من المحتمل انها تؤدي إلى تحولات كبيرة فيها ومن الواضح ان زيادة اسعار النفط ليس لها نفس الأثر في كل زمان ومكان.

وللتأكد من هذه الروابط أجرينا في الجدول (4) تحليلا لحركة اسعار الاسهم الألمانية والأمريكية بالعلاقة مع تغير اسعار النفط ووجدنا ان العلاقة موجبة على الأغلب كما تكشف عنها مصفوفة الارتباط أدناه:

الجدول (٤) معاملات الارتباط بين تغير اسعار النفط وتغير اسعار الأسهم الألمانية و الأمريكية مقاسة بالفرق اللوغاريتمي الطبيعي بين تموز ١٩٨٧ وتشرين الأول ٢٠١٣ البيانات فصلية

اسهم الألمانية	الاسهم الأمريكية	الاسهم الألمانية	الاسهم الأمريكية سابقا	الاسهم الألمانية سابقا	سعر النفط WTI	سعر النفط Brent	سعر النفط سابقا
1	0.788***	0.788***	0.35***	0.234**	0.308***	0.270***	0.007
0.35***	1	0.407***	0.407***	0.396***	0.218**	0.188*	0.095
0.407***	0.35***	1	0.407***	0.396***	0.273***	0.257***	
0.396***	0.234**	0.396***	1	0.215**	0.215**	0.222**	
0.308***	0.218**	0.218**	0.273***	0.215**	1	0.969***	0.203**
0.270***	0.188*	0.188*	0.257***	0.222**	0.969***	1	0.152
0.014	(0.084)	(0.084)			0.165*	0.125	

المصدر: إعداد الباحث ، والبيانات من المصدر السابق FRED. \*\*\* تعني معنوي بمستوى دلالة 0.01 او اقل، \*\* معنوي >0.01 بمستوى دلالة  $\geq 0.05$  ، \* معنوي >0.05 بمستوى دلالة >0.1 .

وبيين تحليل الانحدار الذي اجريناه النتائج التالية:

تعتمد أسعار الأسهم الألمانية على مستوياتها السابقة، بألية تعديل ذاتي حيث السعر السابق تأثيره موجب والأسبق ذو أثر سالب. والمعنوية عالية جدا حيث مستوى الدلالة أقل من 0.01، وعلى سعر نفط برنت بألية تعديل أيضا حيث معامل السعر المتزامن موجب والسابق سالب والأسبق موجب. لكن سعر النفط المتزامن غير معنوي والسابق والأسبق معنويان بمستوى دلالة أقل من 0.05. بيد ان حصيلة تأثير اسعار النفط منخفضة، لأن معامل التحديد لدالة الانحدار بدون إضافة أسعار النفط إلى المتغيرات التفسيرية 96.1 بالمائة وعند إضافة اسعار النفط يرتفع قليلا جدا ليصبح 96.3 بالمائة.

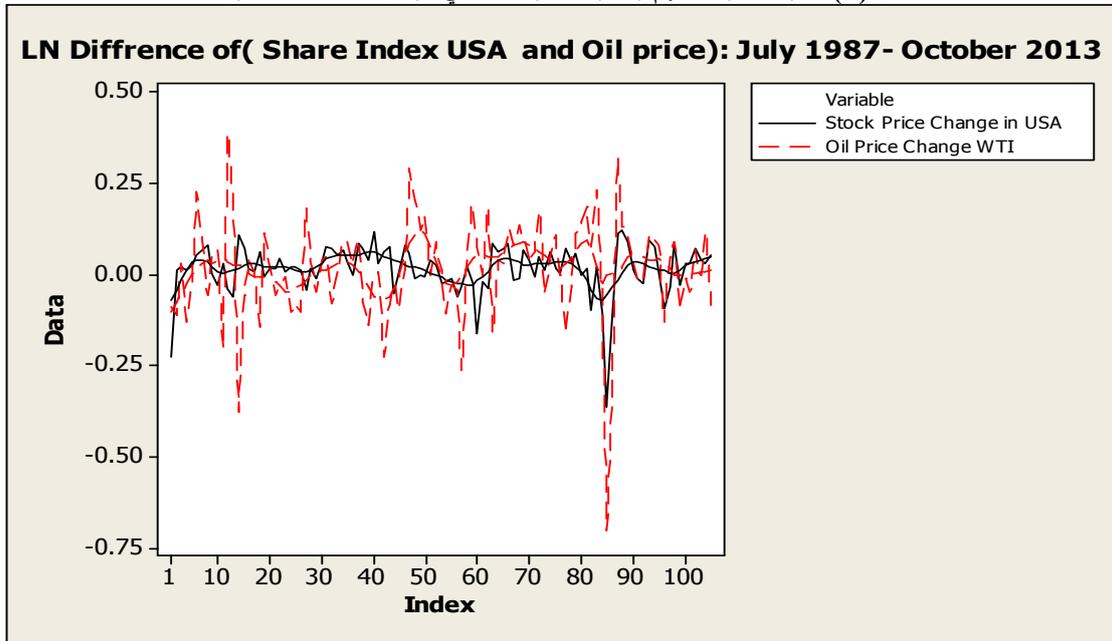
وعند تقدير دالة انحدار اسعار الاسهم الأمريكية على مستوياتها السابقة والأسبق واسعار النفط و اسعار النفط السابقة والأسبق ظهر الآتي:

معاملات الانحدار مع جميع المتغيرات التفسيرية معنوية بمستويات دلالة أقل من 0.01، ومعامل التحديد 98.7 بالمائة ودرين واتسن 2.00 وعند استبعاد اسعار النفط وإبقاء اسعار الأسهم السابقة والأسبق فقط اصبح معامل التحديد 97.7 بالمائة ما يعني ضالة مساهمة أسعار النفط في تفسير حركة اسعار الأسهم.

وللتأكد من العلاقة جرى تقدير دالة انحدار لأسعار النفط على مستوياتها السابقة والأسبق وأسعار الأسهم المتزامنة والسابقة والأسبق وكان معامل التحديد 95.9 بالمائة ومعاملات الانحدار مع المتغيرات التفسيرية كلها معنوية بمستويات دلالة أقل من 0.01 باستثناء معامل اسعار الأسهم المتخلفة الثانية. وعند استبعاد اسعار الأسهم والإبقاء فقط على اسعار النفط السابقة والأسبق، اصبح معامل التحديد 3.2 بالمائة وهو يؤكد ما تقدم من ضالة تأثير سعر النفط في اسعار الأسهم. وتؤكد هذا السلوك عند دراسة اسعار النفط Brent وإجراء المقارنة ذاتها بنفس التوصيف كان معامل التحديد مع اسعار الأسهم 96 بالمائة وعند الإبقاء على اسعار النفط السابقة والأسبق فقط اصبح معامل التحديد 95.7 بالمائة.

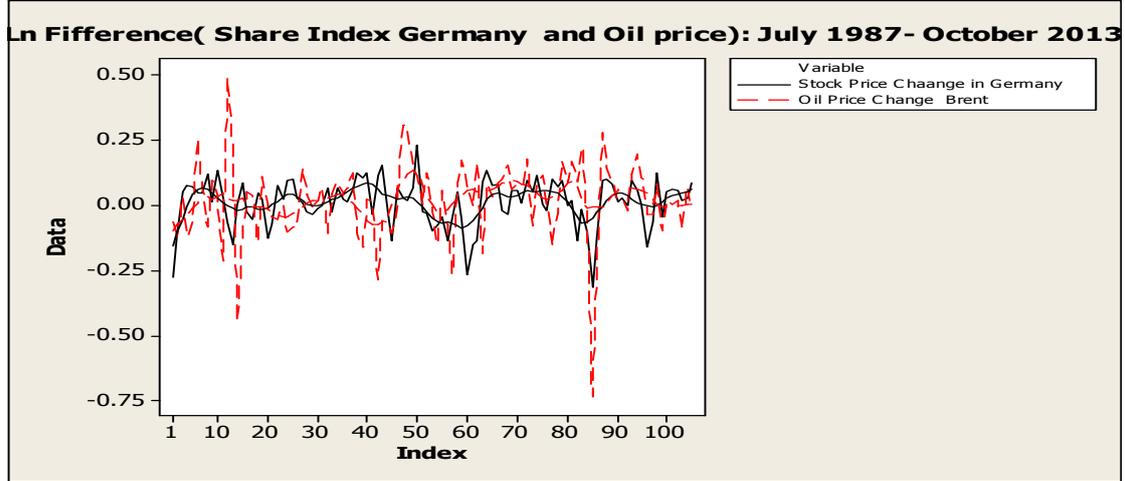
نستنتج ان تأثير اسعار النفط في الأسهم لا يختلف على نحو واضح عن تأثير اسعار الأسهم في النفط وربما الأخير أرجح. وفي كل الأحوال تبدو اسعار النفط والأسهم متشبهة ذاتيا ولا يستبعد ان تتأثر كلتاهما بنفس العوامل وتتحركان بوتيرة متقاربة لبعض الوقت وفي الاتجاه العام بينهما ارتباط موجب.

الشكل (٦) تغير اسعار الأسهم وتغير اسعار النفط في الولايات المتحدة الأمريكية



المصدر: إعداد الباحث

الشكل (٧) تغير اسعار الأسهم وتغير اسعار النفط في المانيا



المصدر: إعداد الباحث

#### ٤. سعر النفط وسعر الصرف:

ولاستكمال هذه المنظومة من العلاقات لابد من إعادة فحص الارتباط بين سعر صرف الدولار وسعر النفط ، وقد لاحظ هذا الارتباط باحثون، من قبل، وأصبح متعارفاً عليه (Yoshino, 2014, P9). وفي الدول التي اعتمدت نظام التعويم تعذر بعد مدة طويلة من البحث اكتشاف دالة للتنبؤ بحركة سعر الصرف، ولذلك استقر القبول بفرضية السير العشوائي. وسعر النفط من الأساسيات الاقتصادية واكتشاف علاقة سعر الصرف به يعد خطوة جيدة لتحسين المعرفة بسلوكه. وقد حاولت الدراسة (Bank of Canada, 2014, p 7) ذلك ولم تتوصل إلى علاقة بمعنوية إحصائية مقبولة بين سعر صرف الدولار الكندي تجاه الأمريكي بدلالة سعر النفط من البيانات الشهرية والفصلية بل من البيانات اليومية. ولمحاولة إثبات أن الأمر لا يتعلق بتسعير النفط بالدولار، بينت العلاقة نفسها بين سعر النفط وسعر صرف الدولار الكندي تجاه الباون الإسترليني. وبينت الدراسة (9, P 24) أن الأبحاث السابقة اخفقت، أيضاً، في إيجاد علاقة قوية بين سعر الصرف وسعر النفط من البيانات الشهرية والفصلية بينما كشفت العلاقة التي قدرناها وعرضناها في الآتي عن وجود هذه العلاقة وهي قوية. ولحساب دالة تربط سعر النفط بسعر الصرف قدرنا معادلة انحدار سعر نفط BRENT على سعر الصرف الحقيقي الفعال REER للدولار الأمريكي. ومن المعلوم أن المفهوم يعرف برقم قياسي لسعر صرف الدولار معذلاً بمستويات الأسعار في الولايات المتحدة نسبة إلى شركائها التجاريين بأوزان تلك الشركاء في التجارة الخارجية للولايات المتحدة. ومن ثم يلخص العلاقات السعرية الدولية للولايات المتحدة الأمريكية. وكان معامل الارتباط بين سعر نفط برنت وسعر الصرف الحقيقي الفعال للدولار 0.921 بالسالب. وذلك من البيانات الفصلية للفترة بين كانون الثاني ١٩٩٩ و نيسان ٢٠١٤. واستخدمنا تلك البيانات لحساب معادلة الانحدار لهذه العلاقة بإضافة المتغيرات الأولى إلى منظومة المتغيرات التفسيرية بعد تحويل البيانات إلى اللوغاريتمات الطبيعية:

$$BP_t = -1 + 2.196REER_{t-1} - 9.262 + 0.705BP_{t-1} - 3.915REER_t$$

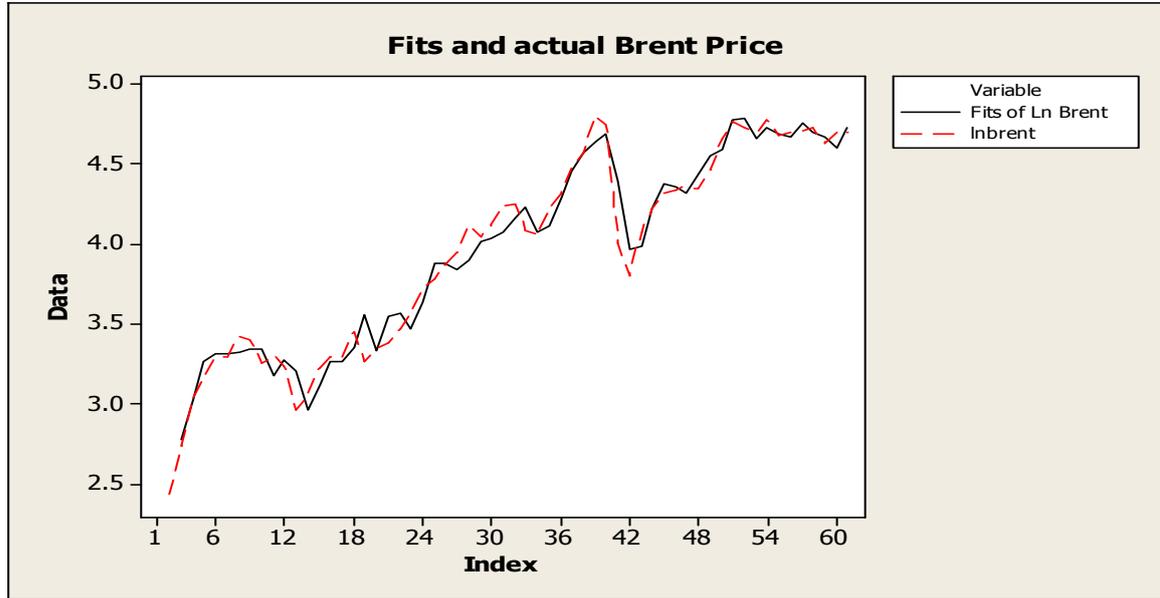
$$R-Sq=96.7\% \quad R-Sq (adj)=96.5\% \quad D-W = 1.903$$

وتقديرات الثابت ومعاملات الانحدار كلها عالية المعنوية بمستويات دلالة دون 0.01. كما ان قوة التفسير الإجمالية للمعادلة مرتفعة بدلالة معامل التحديد المعدل، وهي أيضاً خالية من الارتباط الذاتي بحسب مقياس درين- واتسن بمستوى دلالة 0.05. وقد نجحت المعادلة في اختبار التكامل المشترك بمستوى دلالة 0.01 بشروط ماكنن بحسب معادلة انحدار فرق الخطأ  $\Delta e_t$  بملاحظة مقدار t لمعامل الانحدار مع الخطأ السابق  $e_{t-1}$ :

$$\Delta e_t = 0.001 - 0.953 e_{t-1}$$

$$t \quad 0.97 \quad -7.14$$

الشكل (٨) اسعار النفط الفعلية و المقدره من معادلة الانحدار



المصدر: إعداد الباحث

ومن ملاحظة الشكل البياني (٨) يبدو جليا كيف تحاكي الدالة بجدارة السلوك الفعلي لسعر النفط. والدالة مستقرة من طراز نادر لأن معامل الانحدار مع المتغير التابع المتخلف  $0.705$  اي ادنى من الواحد الصحيح بمسافة كافية مع المعنوية المرتفعة للتقدير. وايضا اختلاف الإشارات بين المتغير المستقل المتزامن والمتخلف وهي خاصية التعديل الذاتي. بتعبير آخر إن الدالة تعبر عن خاصية الرجوع إلى الوسط المعروفة في تحليل السلاسل الزمنية. بيد أن اتجاه العلاقة السببية يبقى بحاجة إلى المزيد من التحقيق فعند جعل سعر الصرف الحقيقي هو المتغير التابع بالتوصيف نفسه كانت معادلة الانحدار المقدره بالقوة الإجمالية نفسها، وكذلك معنوية معاملات الانحدار إلا انها تعاني مشكلة الارتباط الذاتي. وعند استبدال سعر الصرف الحقيقي الفعال بسعر الصرف الاسمي بين الدولار واليورو، بالتوصيف نفسه، كانت نتائج التقدير متماثلة بين الاتجاه من سعر الصرف إلى النفط أو بالعكس وفي الحالتين يوجد ارتباط ذاتي قوي، فأضيفت المتخلفات الثانية للمتغيرين والنتيجة: أصبحت المعادلتان خاليتين من الارتباط الذاتي ومتقاربتين في القدرة الإجمالية للتفسير، فذهبنا إلى تقدير معادلة انحدار لفرق سعر الصرف وأخرى لفرق سعر النفط، ونلخص النتائج في الجدول (٥):

الجدول (٥)

خلاصة معادلات الانحدار بين سعر الصرف (دولار/ يورو) وسعر النفط برنت

المتغيرات المستقلة	المتغيرات ذات التأثير المعنوي بمستوى دلالة ٠.٠٥ فأدنى	معامل التحديد %	دربن- واتسن
سعر الصرف	سعر الصرف السابق، وسعر النفط المتزامن والأسبق	٩٥.١	١.٩٧١
سعر النفط	سعر الصرف المتزامن، وسعر النفط السابق	٩٥.٣	١.٩٥٥
فرق سعر الصرف	سعر النفط المتزامن وسعر النفط الأسبق	٢٦.٣	١.٩٧١
فرق سعر النفط	سعر الصرف المتزامن	٣٠.٩	١.٩٥٥

المصدر: إعداد الباحث.

ومن نتائج التقدير المبينة في الجدول (٥) يبدو أن التحديد المتبادل هو الأرجح. وفي الوقت نفسه يمكن الاستدلال بحركة سعر الصرف على سعر النفط والعلاقة قوية وذات اعتمادية إحصائية عالية. كما ان سعر النفط يدل على سعر الصرف ومحاولات التنبؤ بسعر الصرف من سعر النفط تستند إلى أساس إحصائي واضح. إلى جانب ذلك من المفيد عمليا الاهتمام بقدرة الدالة على التنبؤ، واحتوائها في منظومة التفسير على متغير متزامن في منظومة التفسير يعيق هذه الوظيفة لأنه مجهول وقت التنبؤ. لذلك جربنا تقدير دالة لسعر النفط بالاعتماد على البيانات السابقة لزمن التنبؤ. ولقد وجد ان سعر الصرف الاسمي (اليورو تجاه الدولار) للشهر السابق والأسبق يفسر ٨٨.٤ بالمائة من حركة سعر النفط للشهر اللاحق. وعندما اضيف سعر النفط السابق ارتفعت القدرة التفسيرية إلى ٩٤.٤ بالمائة بدلالة معامل التحديد، والمعادلة خالية من الارتباط الذاتي. وبعد ذلك اضيف الزمن إلى منظومة التفسير في المعادلة الأخيرة فأصبح معامل التحديد ٩٥.٣ ودرين- واتسن ١.٨٦٨، وعدد المشاهدات الصافية ٥٨.

### ٥. السوق المستقبلية والمضاربة:

أسعار السوق المستقبلية والفورية في تفاعل يشترك فيه القطاع المالي عبر تسهيل الصفقات المستقبلية، لأن العقد المستقبلي يتطلب وديعة تسمى الهامش تتناسب وحجم الصفقة وتجري تسوية المكاسب والخسائر لحائزي تلك العقود يوميا مع الوديعة. وايضا لتكاليف الخزن من تمويل وسواه دور في عمل السوق، وكذلك التوقعات التي تتغير بحسب اوضاع العرض والطلب وأفاق النمو الاقتصادي في القريب العاجل ومزاج المستثمرين في القطاع الحقيقي.

ويعرف سعر المستقبل  $F_t^T$  بتاريخ عقد الصفقة  $t$  وتاريخ التسليم  $T$ ، ويعتمد على السعر الفوري وقت عقد الصفقة  $S_t$ ، وسعر الفائدة مجردا من المخاطر  $r$ ، وتكاليف خزن الوحدة  $u$ ، وعائد الملازمة  $y$  أي مزايا الاحتفاظ بالخزين مثل الاطمئنان على عدم انقطاع المورد لمختلف الأسباب. والسعر المستقبلي هو السعر الفوري متغيرا (ناميا) بمعدل هو  $r+u-y$  لمدة  $T-t$  ويعبر عن ذلك بالمعادلة الآسية:

$$F_t^T = S_t * e^{(r+u-y)*(T-t)}$$

وهنا يكون السوق على حالتين:

$R+u-y > 0$  والتي تسمى سوق الأرجاء Contango عندما لا يرى التجار، وسواهم، المنفعة الكافية في الاحتفاظ بالخزين العيني، فيتراجع الشراء العيني وتخفض الأسعار الفورية ويرتفع الخزين. ومع هذه الحالة يكون السعر المستقبلي فوق الفوري المتوقع زمن التسليم، لأن السعر الفوري الجاري هو اعلى من السعر الفوري المتوقع. والحالة الأخرى

$R+u-y < 0$  وتسمى التراجع Backwardation حيث يقبل الناس على الشراء العيني فترتفع الأسعار الفورية ويستنزف الخزين. ومع هذه الحالة يكون السعر المستقبلي أدنى من السعر الفوري المتوقع لنفس الزمن، وهذه العلاقة تلائم المستثمرين، المشتريين، أكثر لأنهم يرغبون في ارتفاع السعر المستقبلي. في سوق التراجع يكون الخزين عند مستوياته المنخفضة وسعر المستقبل لهذا الشهر اعلى مما يليه، بينما في سوق الأرجاء يكون العكس فيرتفع الخزين وسعر المستقبل الأبعد اعلى من سعر المستقبل الأقرب.

استجاب سوق المستقبل عام ٢٠١٤ لفائض العرض (نقص الطلب) بقوة، فقد خفض المضاربون رصيد مشترياتهم المستقبلية بنسبة الثلث إلى الثلاثة أرباع بين تموز وبداية ايلول (10, P9). وقد انخفض سعر نفط غرب تكساس في سوق نمكس بين ١٤ تموز و ١٤ آب من ١٠٢.٩ دولار للبرميل إلى ٩٣.٣٥ في العقود المستقبلية لشهر، ومن ٩٥.١٥ إلى ٩١.٥٦ للشهر الثاني عشر. ومن ثم انخفض الهامش، بين شهر و ١٢ شهر، من ٦.٩٤ إلى ١.٧٩ دولار للبرميل. وفي سوق أي سي بي انخفض برنت من ١٠٣.٣٩ إلى ١٠٢.٦٥ دولار للبرميل لعقود شهر، ولأثني عشر شهرا من ١٠٦.٢٩ إلى ١٠٣.٨١ وتقلص الهامش بين شهر و ١٢ شهر لكن ليس بالحدة نفسها التي شهدها سوق نمكس لأنه كان قليلا اصلا، وكانت حركة سوق المستقبل تلك تنطوي على احتمال انخفاض في السعر أشد مما حصل.

إن قرار الاحتفاظ بمخزون نفطي لسنة قادمة يتطلب أن يكون سعر النفط المتوقع الآن للسنة القادمة أعلى من تكاليف اقتراض مبلغ السعر لمدة سنة بسعر فائدة  $I_t$  مضافا اليه تكاليف أخرى للخزن وما اليه  $C_t$  أي:

$$E_t P_{t+1} > (1 + i_t)(P_t + C_t) \dots (a)$$

بيد أن زيادة الطرف الأيسر على الأيمن تدفع المزيد من المستثمرين إلى الشراء والخزن فيرتفع السعر الحاضر، وعندما يعلم المتعاملون في السوق إن كميات أكبر سوف تعرض في العام القادم ينخفض السعر المتوقع، وبذلك لا يمثل الترجيح المذكور آنفاً التوازن. وعندما يحصل العكس أي:

$$\dots(b)E_t P_{t+1} < (1 + I_t)(P_t + C_t)$$

وتتضمن هذه الحالة تكاليف خزن سلبية أو نحو ذلك وقد تحصل في السوق لأن ثمة مخاطر أراد المستثمر تحاشيها فقرر الخزن والفرق بين الطرفين يسمى عائد الملازمة **Convenience Yield**. ولو قدر هذا العائد وطرح من الطرف الأيمن بحيث أصبحت  $C_t$  خالية منه فإن العلاقة (b) لا تسقيم طالما من الأفضل في نظر المستثمرين بيع المخزونات. وإفراغ المخازن يدفع السعر الحالي نحو الانخفاض. وهكذا يتحقق التوازن بشرط:

$$\dots(c)E_t P_{t+1} = (1 + i_t)(P_t + C_t)$$

وفيما تقدم فهم آخر لمبدأ هوتلك ينطلق من الممارسة المعتادة في السوق وليس من التفضيل الزمني للمستهلك ودالة المنفعة.

وبالمنطق نفسه يعمل سوق المستقبل فالمستثمر يشتري النفط الآن بسعر مستقبلي وقت التسليم فإذا توقع أن السعر المستقبلي الذي يلتزمه سيكون أدنى من السعر الفوري وقت تسليم الصفقة المستقبلية أي:

$$< E_t P_{t+1} \dots (d)F_t$$

يندفع إلى الإكثار من الشراء المستقبلي عندها يرتفع  $F_t$  ويستقر السوق عند:

$$F_t = E_t P_{t+1} \dots (e)$$

وتضاف عادة على الطرف الأيمن تكاليف الصفقة المستقبلية بما فيها سعر الفائدة الفعلي أو الضمني على الوديعة الهامشية **Margin** في سوق المستقبل. وهكذا ينسجم قرار الشراء المستقبلي والخزن والسعر المتوقع، ومن ثم تنسجم الأسعار المستقبلية **Future** مع الأسعار الفورية **Spot**.

عند نزول أسعار النفط عام ٢٠١٤ في آب وما بعده استعاد النقاش حرارته حول دور سوق المستقبل في قيادة الأسعار. وقدرنا فيما يأتي معادلات انحدار ذاتي لكل من السعريين، وأخرى بالاعتماد على سوائف السعر الآخر، وثالثة بتفسير كل من السعريين بسوائف السعريين معاً. والبيانات للسعر الفوري  $S_p$ ، وسعر المستقبل بالعقد الرابع **Contract FourF4**، والبيانات يومية بعدد ٢٤٤٣ مشاهدة (يوم عمل) من سوق نمكس تنتهي في ٢١ تشرين الثاني عام ٢٠١٤. وهي في الآتي:

$$S_p = -7.06 + 1.11 F_{4-1} - 0.0088 F_{4-2} - 0.0239 F_{4-3} - 0.0111 F_{4-4}$$

$$P \text{ value } 0.00 \quad 0.00 \quad 0.826 \quad 0.553 \quad 0.702$$

$$R\text{-Sq} = 98.7\% \quad R\text{-Sq(adj)} = 98.7\%$$

٢- السعر الفوري دالة بسوائفه الأربعة السابقة (الانحدار الذاتي):

$$S_p = 0.380 + 0.957 S_{p-1} + 0.0030 S_{p-2} + 0.0783 S_{p-3} - 0.0424 S_{p-4}$$

$$P \text{ value } 0.01 \quad 0.00 \quad 0.92 \quad 0.01 \quad 0.04$$

$$R\text{-Sq} = 99.2\% \quad R\text{-Sq(adj)} = 99.2\%$$

٣- السعر الفوري دالة بسوائف المتغيرين:

$$S_p = -0.287 + 0.631 S_{p-1} + 0.189 S_{p-2} + 0.135 S_{p-3} - 0.0033 S_{p-4}$$

$$+ 0.996 F_{4-1} - 0.635 F_{4-2} - 0.210 F_{4-3} - 0.0999 F_{4-4}$$

جميع مستويات الدلالة **valueP** للثابت ومعاملات الانحدار 0.00 باستثناء معامل  $S_{p-4}$  فهو غير معنوي ومستوى دلالته 0.75.

$$R\text{-Sq} = 99.8\% \quad R\text{-Sq(adj)} = 99.8\%$$

المعادلة الأولى تفيد ان السعر الفوري يتعلم من السعر المستقبلي لليوم السابق، ولا اهمية للأيام الأسبق في سلوكه إذ هي ليست بمعنوية إحصائية مقبولة. بيد ان المعادلة الثانية تفيد ان السعر الفوري يتأثر بتاريخه أكثر نسبياً من الأسعار المستقبلية السابقة ومعاملات الانحدار الذاتي كلها بمعنوية عالية أو كافية باستثناء المتخلف الثاني. وعلى هذا الاساس وبالمقارنة بين المعادلة الأولى والثانية لا يمكن القول قطعاً ان الأسعار المستقبلية تقود الأسعار الفورية. والمعادلة الثالثة تفيد أن سوابق السعريين كلاهما يقدمان معلومات مهمة لتكوين السعر الفوري لكن الاعتماد الذاتي أقوى.

٤- السعر المستقبلي دالة بسوالف المتغيرين:

$$F_4 = 0.520 + 0.0531 S_{p-1} + 0.0892 S_{p-2} - 0.0565 S_{p-3} - 0.0659 S_{p-4} + 0.955 F_{4-1} - 0.0303 F_{4-2} - 0.0744 F_{4-3} + 0.124 F_{4-4}$$

مستويات الدلالة P value للثابت ومعاملات الانحدار على التوالي حسب تسلسلها من اليسار إلى اليمين: 0.13 ، 0.00 ، 0.49 ، 0.00 ، 0.00 ، 0.04 ، 0.15 ، 0.00

$$R-Sq = 99.3\% \quad R-Sq(adj) = 99.3\%$$

٥- السعر المستقبلي دالة بسوالف السعر الفوري:

$$F_4 = 8.10 + 0.803 S_{p-1} + 0.0582 S_{p-2} + 0.0841 S_{p-3} - 0.0276 S_{p-4}$$

P value 0.00 0.00 0.20 0.06 0.40

$$R-Sq = 97.7\% \quad R-Sq(adj) = 97.7\%$$

٦- السعر المستقبلي دالة بسوالفه:

$$F_4 = 0.37 + 0.964 F_{4-1} + 0.0273 F_{4-2} + 0.0033 F_{4-3} + 0.0014 F_{4-4}$$

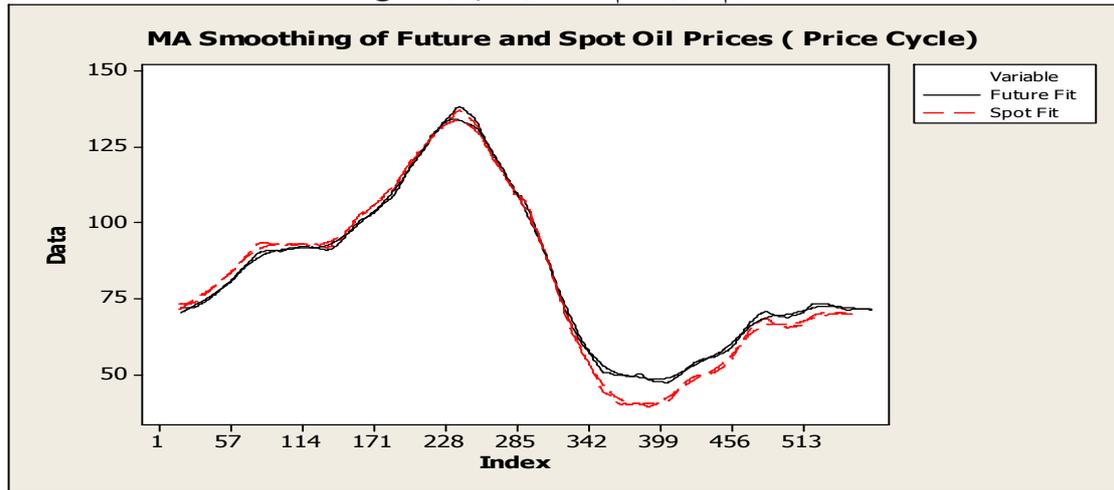
P Value 0.01 0.00 0.33 0.91 0.95

$$R-Sq = 99.3\% \quad R-Sq(adj) = 99.3\%$$

ومن مقارنة المعادلات (٤-٦) يبدو أن ماضي السعر المستقبلي أكثر دلالة عليه. وبالخلاصة إن الأسعار الفورية والمستقبلية الماضية تتقاربان في مدى إسهامهما بتوجيه السوق لكن الاعتماد الذاتي لكل منهما أرجح. ويبقى مع ذلك احتمال أن تتجه الحركة من الأسعار المستقبلية إلى الفورية أقوى من العكس.

هناك عدة طرائق للمضاربة من شأنها التأثير في سعر النفط ومن بينها شراء النفط في السوق الفورية والاحتفاظ به، وإيضاً قد تزداد مشتريات العقود المستقبلية فيرتفع سعر المستقبل وبصورة غير مباشرة يشجع الشراء للخرن. ومن جهة أخرى قد يضارب المنتجون أنفسهم بخفض العرض قليلاً لرفع الأسعار، والعوامل الأساسية قد تحرك المضاربة. وقد وجدت الدراسة (٦)، بعد تفحص بيانات الخزين والعرض والطلب وبيانات السوق المستقبلية والمتغيرات الكلية، أن العوامل الأساسية تقود المضاربة وليست المضاربة هي التي تملئ الأسعار. ومن جملة ما استدعى الاهتمام بالمضاربة تكاثر الأموال الموظفة في مستقبليات النفط، والحصة المتزايدة لما يسمى المضاربون غير التجار Non-Commercial traders وهؤلاء لا تنتهي عقودهم إلى تسليم فعلي وشكلت نسبة التعاقدات من هذا النوع 40 بالمائة من مجموع العقود عام ٢٠١١ بعد أن كانت لا تزيد عن ١٥ بالمائة عام ٢٠٠٠.

الشكل (٩) سلوك اسعار المستقبل و الأسعار الفورية من البيانات اليومية ايام الذروة عام ٢٠٠٨ و الانهيار اللاحق



المصدر: إعداد الباحث والبيانات من نشرة سوق نيميكس

والعقود غير التجارية، وهي المقصودة بالمضاربة، تسعى لتحقيق مكاسب من السوق وليس إلى الحماية ضد المخاطر وهو هدف العقود الاعتيادية التي تسمى تجارية. ومن جهة أخرى يسهم المضاربون في زيادة سيولة السوق، ولهم ربما وظيفة أخرى هي موازنة السوق عندما يحصل عدم تكافؤ بين الراغبين بالشراء (Hedgers Going long) والمستعدين للبيع (Going Short). والذي يعني عدم التطابق بين الكميات المطلوبة للشراء في مقابل المعروضة للبيع في وقت معين. أو عند تفاوت الأجل بين اغلب الراغبين بالشراء، لأمد أطول أو أقصر، واغلب الراغبين في البيع، ويملاً المضاربون الفراغات لينسجم السوق بين طرفيه. وينظر إلى العلاقة بين السوق الفورية والمستقبلية عبر السعر الفوري S والمستقبلي F والفائدة I وكلفة الخزن C. ويتخذ التوازن المفترض نقطة مرجعية لتحليل السوق:

$$F=S+I+C \dots (h)$$

وفي حالة زيادة الأسعار المستقبلية (الطرف الأيسر) على الطرف الأيمن ينشط البيع في العقود المستقبلية، ويحفز على زيادة الخزين للسبب نفسه فتظهر فجوة عرض في السوق الفورية تؤدي إلى تزايد السعر الفوري لحين الوصول إلى التوازن المتمثل في المعادلة (h). وعندما يكون الطرف الأيسر من تلك المعادلة أقل من الطرف الأيمن تشتغل الآلية بالعكس لاستعادة التوازن. وفي الظروف الاعتيادية من المنتظر أن يكون السعر المستقبلي أكبر من الفوري والخزين عند مستوياته العليا (Plante, et al, 2011) وعند حصول فجوة في العرض لانخفاضه أو تنوع الطلب فوق مساره الاعتيادي تنخفض المخزونات والسعر الفوري يعلو فوق المستقبلي.

انتهت الدراسة (Hamilton, 2008) انتهت إلى استنتاجات منها: أن المضاربة في سوق المستقبلية، والطلب العالمي على النفط والتأخر الزمني في استجابة العرض أو القيود الجيولوجية على زيادة الإنتاج، سياسة OPEC كلها اسهمت في صعود الأسعار عام ٢٠٠٨. فهل ان هذه العوامل هي ذاتها تفسر انهيار الأسعار فيما بعد ونزولها بين نهاية تموز وتشيرين الأول من عام ٢٠١٤. المسألة كما هو واضح من البيانات ليست في العرض والطلب بذاتهما بل هي في العوامل الأخرى أو أن للسعر حساسية شديدة تجاه تغيرات طفيفة في العرض والطلب.

من المعلوم أن المنتجين يستطيعون إنقاص العرض لكنهم لا يتمكنون من زيادته فوق حد معين في الأمد القصير. ولا يمكن أن يفسر استئناف حركة السعر صعودا حتى تجاوز ١٠٠ دولار قبل الانخفاض الأخير عام ٢٠١٤ بمحدودية العرض ولا في نمو مرتفع للطلب.

وترجح دراسة هاملتون أن المضاربة تسخن مع ضغوطات كبيرة لزيادة الأسعار نتيجة عدم كفاية العرض. فهل يحدث الشيء نفسه عندما تشتغل عوامل السوق باتجاه خفض الأسعار بسبب عدم كفاية الطلب. إن التناظر متعارف عليه في التنظير الاقتصادي لأن الآلية المسؤولة عن ارتفاع السعر هي ذاتها مسؤولة عن انخفاضه. وكلما توسعت طاقات خزن النفط للأغراض التجارية تزداد مرونة السوق لامتناس التذبذب في جانبي العرض والطلب. وقد يشجع الحجم الكبير للخزين إلى مضاربة تتلاعب في السوق لتحقيق أرباح استثنائية. ولقد اصبحت تكاليف النقل والخزن واطئة نسبة إلى سعر النفط وهذه مما ساعد على وحدة سوق النفط في العالم. وايضا توجد دعوات نحو مزيد من خفض لتكاليف النقل والتشجيع على التخزين.

### ٦. النمو الاقتصادي والطلب على النفط وأوضاع العرض:

الدخل والسعر متغيرات تفسيرية للطلب واول ما يتبادر إلى الذهن محاولة الكشف عن علاقة من هذا النوع. وقد لاحظ هاملتون كم هي واطئة مرونة الطلب السعرية وأنها تنخفض. وتعني مرونة الطلب السعرية الواطئة أن السعر يرتفع كثيرا لنقص طفيف في الكمية المتاحة في السوق فلو فرضنا أن تلك المرونة بالسالب 0.2 فهذا يتطلب ارتفاع السعر بنسبة ٥٠ بالمائة العام القادم مقابل انخفاض بنسبة ١٠ بالمائة في الكمية. كما ان مرونة الطلب الداخلية دون الواحد بكثير في البلدان المتقدمة، كما سيتضح، وفي الناهضة تدور حول نصف الواحد، ولا تتجاوز الواحد في البلدان النامية في المراحل الأولى من التطور. وهذا يعني ان معدل نمو الطلب على النفط منخفض بالمحصلة مقارنة بنمو الناتج على مستوى العالم و الأخير أعلى من الأول بفارق مهم. في الدراسات التي سبقت انهيار اسعار النفط في النصف الثاني من عام ٢٠٠٨ كانت التقديرات المنشورة لمرونة الطلب السعرية واطئة تدور حول 0.25 بالسالب في الأمد القصير وللأمد البعيد لا تزيد على 0.8 بالسالب (Hamilton, 2008, p15). وهناك تقديرات تضع مرونة الطلب السعرية للأمد القصير بحوالي 0.1 بالسالب وللأمد البعيد بين 0.2-0.3 بالسالب. لكن تفاوت التقديرات بين الدراسات

لاختلاف الفترات الزمنية وتردد البيانات (شهرية، فصلية، سنوية) يقلل من اعتماديتها. والعوامل الحاكمة للطلب من غير السعر تتدخل برفع أو خفض منحني الطلب مع السعر فيختلط حساب المرونة مع آثار العوامل الأخرى لعدم التمكن من عزلها في دالة طلب تحتويها.

عندما اجتاز سعر نفط برنت عتبة ١٠٠ دولار في كانون الثاني ٢٠١١ جاء ذلك في سياق عام استعادت فيه السلع الأولية اسعارها لما قبل الأزمة او زادت عليها. واستنتج باحثو صندوق النقد الدولي آنذاك أن اسواق النفط دخلت طوراً يتسم بزيادة الندرة منذ عام ٢٠٠٠ عقب وفرة لمدة ١٥ سنة سبقت ذلك التاريخ استناداً إلى تحليل المكون الرئيسي Principal Component لزيادة الطلب على النفط من البلدان الناهضة وانخفاض معدل النمو الاتجاهي في العرض (IMF, WEO, October 2011, P89).

وما جرى منذ تموز عام ٢٠١٤ يدل على ان تلك الاستنتاجات مشتقة من فرضيات حول علاقة الأسعار بالعرض والطلب في الأمد البعيد، ولا تقدم تفسيراً لصعودها العنيف ثم انهيارها بين نهاية عام ٢٠٠٧ وبداية عام ٢٠٠٩. وأوصى التقرير ان تهتم السياسات بكيفية التعامل مع ندرة متزايدة للنفط، وهو ما ينسجم مع توجهات الولايات المتحدة الأمريكية في تطوير النفط الصخري. وذكر التقرير، في ذات السياق، ان زيادة اسعار النفط تعني إعادة توزيع للدخل على مستوى العالم بقدر الزيادة، والمزيد من فوائد المورد النفطي واتساع الاختلال في موازين المدفوعات.

وحسب التقرير تؤثر دورات الأعمال والعوامل الدورية بصفة عامة في اسعار النفط إضافة على العوامل الخاصة بالسوق. ويشكل النفط 10 بالمائة من مجموع الصادرات الدولية للأعوام ٢٠٠٧-٢٠٠٩ ولذلك مهما قيل عن آثار زيادة اسعار النفط لابد من التذكير انها تبقى مقيدة بحجمها النسبي.

ولقد تبين لهم، ومن تحليل بيانات لدول بعدد ٥٥، ان العلاقة بين متوسط استهلاك الطاقة للفرد ومتوسط الناتج المحلي للفرد ليست خطية. في الدول عالية الدخل ينمو الناتج المحلي الإجمالي مع زيادات طفيفة في استهلاك الطاقة، ولبعض الدول من منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية لا تكاد توجد زيادة في مجموع الطاقة المستهلكة.

بينما في الدول النامية و الناهضة يقترب نمو استهلاك الطاقة من نمو الناتج المحلي الإجمالي اي أن مرونة الطلب الداخلية على الطاقة تقترب من الواحد الصحيح كما في تجربة كوريا الجنوبية والصين. وحسب تقديرات عام ٢٠١١ يتضاعف طلب الصين على الطاقة عام ٢٠١٧ ويصبح ثلاثة أمثاله عام ٢٠٢٥ نسبة إلى البيانات التي كانت متاحة عند إعداد التقرير عام ٢٠١١. وقد تنخفض مرونة الطلب الداخلية على الطاقة في الصين لثقلها في السوق الدولية وانعكاس زيادة طلبها على الطاقة في اسعار مرتفعة. لكن تلك المؤشرات تعكس مرونة الطلب في الأمد القصير بينما التقديرات للأمد البعيد منخفضة:

الجدول (٦) تقديرات مرونة الطلب على النفط للفترة ١٩٨٠-٢٠١٣

مرونة الطلب الداخلية		مرونة الطلب السعريّة		المعلومات
في الأمد البعيد	في الأمد القصير	في الأمد البعيد	في الأمد القصير	
0.294	0.685	(0.072)	(0.019)	جميع الدول عدا المصدرة للنفط
0.474	0.676	(0.067)	(0.017)	الدول بما فيها المصدرة للنفط
0.243	0.671	(0.093)	(0.025)	دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية
0.385	0.711	(0.035)	(0.007)	الدول خارج منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية
2.751	0.565	(0.018)	(0.001)	الدول المصدرة الرئيسية للنفط

المصدر : P113IMF, WEO, April 2011, P97

ونفهم من الجدول (٦) ان مرونة الطلب الداخلية في الأمد القصير قد تشتغل عند انتعاش الاقتصاد للخروج من الركود لفترة قصيرة. اما في الأمد البعيد فإن نمو الطلب على النفط بنسبة 1 بالمائة سنويا ينسجم مع معدل نمو للناتج المحلي الإجمالي في العالم، عدا الدول المصدرة للنفط، بحوالي 3.1 بالمائة سنويا، ومعدل نمو في الطلب على النفط بمقدار 1.5 بالمائة سنويا يتطلب نمواً في الناتج المحلي الإجمالي للعالم، عدا الدول المصدرة للنفط، بحوالي 4.5 بالمائة سنويا واحتمال الثاني منخفض جداً. وتبين هذه المؤشرات أيضاً الحدود المحتملة لنمو الطلب على النفط في الأمد البعيد، وأكثر الدراسات لا تتوقع أكثر من 1.2 بالمائة سنويا .

لكن إضافة بيانات البلدان المصدرة للنفط تربك المشهد، وربما، وهو الأغلب، أن ثمة مشكلة تعريف الدخل النفطي بوحدة من القدرة الشرائية الدولية أو بالأسعار الثابتة كان سببا في التقدير المتطرف لمرونة الطلب الدخلية. لأن هذا المستوى المرتفع للمرونة هو الوجه الآخر لتقدير منخفض لنمو الناتج المحلي الإجمالي في البلد النفطي.

ينفق مورد النفط في الخارج ومن ثم هو قوة شرائية ينبغي ان تثبت بالرقم القياسي العام للأسعار في الولايات المتحدة الأمريكية أو أسعار صادراتها أو أسعار الصادرات العالمية أو معدل التضخم العالمي وليس بالمخفض الضمني للناتج النفطي لأن في ذلك إلغاء لزيادة دخل البلدان المصدرة للنفط من زيادة أسعار النفط. وايضا ان تلك التقديرات، وكما تقدم، ليست مستقرة، فعندما أعيد حسابها لفترة اطول (1965- 2009) تبين ان مرونة الطلب الدخلية لدول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية كانت للأمد القصير عالية 0.704 بينما في الأمد البعيد سالبة (0.385) و للبلدان خارج المنظمة في الأمد القصير 0.741 وللأمد البعيد 0.589. وعند مقارنة العلاقة بين الاسعار المرتفعة والاسعار المنخفضة للنفط بين عامي 1990 و 2009 كانت مرونة الطلب الدخلية في فترة الاسعار المرتفعة والأسعار المنخفضة للنفط بين عامي 1990 و 2009 كانت مرونة السعرية مع الحالة الأولى واطنة سالبة (0.038) ومع الاسعار المنخفضة لا تختلف عن الصفر جوهريا. وتلقي معدلات نمو الناتج العالمي في الجدول (٧) الضوء على المستقبل القريب للطلب على النفط آخذين بالاعتبار التقديرات المتحفظة حول مرونة الطلب الدخلية والدور الضئيل لمرونة الطلب السعرية.

الجدول (٧) تكهنات النمو العالمي للناتج المحلي الإجمالي بالمائة

بوحدة القوة الشرائية الدولية PPP في المستقبل القريب

معدل النمو المتوقع للناتج المحلي الإجمالي				حصتها من الناتج المحلي الإجمالي بالمائة	الدولة او المجموعة
2016	2015	2014	2013		
3.0	3.1	1.6	1.9	16	الولايات المتحدة الأمريكية
1.7	1.4	0.9	(0.4)	12	منطقة اليورو
1.0	1.2	1.3	1.5	5	اليابان
7.1	7.0	7.2	7.7	16	الصين
3.8	3.7	2.9	2.9	51	بقية العالم
3.8	3.7	3.0	3.0	100	العالم

المصدر: (Bank of Canada, 2014, P2)

من تلك البيانات لا يفهم أن النمو العالمي يفسر انخفاض أسعار النفط عام 2014، فقد كان النمو المتوقع قبل تعديلات الصندوق في تموز عام 2014 هو 3.1 بالمائة لعام 2014. وحتى عام 2016 يبدو ان النمو المتوقع يكفي لاستمرار الطلب على النفط بمستويات تبقي الأسعار كما كانت نهاية عام 2013.

لقد ازداد الطلب العالمي على النفط 3.5 مليون برميل يوميا بين عام 2011 والفصل الثالث من عام 2014، كما يبين الجدول الاتي. وازداد عرض النفط من خارج OPEC بهذا المقدار بالضبط. وجاءت تلك الزيادة كلها تقريبا من دول OECD التي زادت إنتاجها 3.4 مليون برميل يوميا نتيجة التوسع الأمريكي في تطوير حقول النفط الصخري. ومن جانب آخر تقلص طلبها بمقدار 0.5 مليون برميل يوميا وهذا يعني ان تلك المجموعة نجحت في سياسة تعويض للاستيرادات النفطية بمقدار 3.9 مليون برميل يوميا وهو رقم كبير. ولقد انخفض الإنتاج خارج دول OECD و OPEC بمقدار نصف مليون برميل يوميا. ومن تلك المؤشرات يتضح انه لا توجد سعة إضافية أمام نفط OPEC مقارنة بمعدل عام 2011 عدا الطلب لتعزيز الخزين، وتتضمن حركة السوق بهذا الاتجاه انتفاء فرص دول OPEC لتوسيع أسواق نفطها إلا عبر منافسة خافضة للأسعار.

لاشك ان الطلب على النفط كان ضعيفا ارتباطا مع مستويات اداء منخفضة في اقتصاد العالم بصفة عامة واوروبا خاصة. وبينت التقارير ايام انخفاض الأسعار بدأ من آب 2014 ضعف الأداء في دول رئيسية مثل ألمانيا واليابان، وخفضت منظمة التجارة العالمية من توقعاتها، وكذلك صندوق النقد الدولي بشأن معدل نمو الناتج العالمي. والصين والولايات المتحدة الأمريكية لم تنجزان الدفعة المتوقعة لتحفيز اقتصاد العالم. والزيادة التي كانت متوقعة لعام 2014 بحوالي 900 الف برميل يوميا انخفضت إلى 700 الف برميل يوميا فيما بعد. في المقابل كانت الزيادات في العرض كبيرة عام 2014 ولأكثر الأشهر يزيد الإنتاج بمقدار من 1- 2 مليون برميل عن نظيره قبل عام. ولكن في ايلول حدثت قفزة عندما ازداد الإنتاج العالمي بحوالي 2.8 مليون برميل يوميا. وجاءت اكثر الزيادة من خارج OPEC

ولاسيما من الولايات المتحدة التي انتجت في ايلول 8.8 مليون برميل يوميا بزيادة 13 بالمائة عن العام الماضي و أكثر من مستوى عام 2011 بنسبة 56 بالمائة، وانخفضت كلفة انتاج النفط الصخري في أمريكا إلى ٧٠ دولار للبرميل ما يشجع على استمرار الزخم لتعويض النفط المستورد بالمحلي. وروسيا ايضا وصل إنتاجها في شهر ايلول 10.6 مليون برميل يوميا وهو اعلى مستوى منذ انهيار الاتحاد السوفيتي. وكان تذبذب الإنتاج الليبي من بين مصادر الارتباك في سوق النفط: عام ٢٠١٤ في نيسان تراجع الإنتاج الليبي إلى 200 الف برميل يوميا ثم عاود الارتفاع إلى ٩٠٠ الف برميل يوميا في ايلول، ويتجه لاستعادة مستواه قبل الحرب الأهلية وهو 1.5 برميل يوميا. ورفعت السعودية إنتاجها قليلا في ايلول بمقدار 107 الف برميل يوميا وخفضت الاسعار مع آسيا.

الجدول (٨) سوق النفط في العالم (ميون برميل يوميا)

الزمن والعرض والطلب	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٤ ١	٢٠١٤ ٢	٢٠١٤ ٣
طلب دول OECD	٤٦.٤	٤٥.٩	٤٦.١	٤٥.٧	٤٥.٦	٤٥.٧	٤٤.٧	٤٥.٩
طلب بقية الدول	٤٣.١	٤٤.٦	٤٥.٧	٤٦.٧	٤٧.٩	٤٥.٨	٤٦.٨	٤٧.١
مجموع الطلب	٨٩.٥	٩٠.٥	٩١.٧	٩٢.٤	٩٣.٥	٩١.٦	٩١.٥	٩٣.٠
عرض دول OECD	١٨.٩	١٩.٨	٢٠.٩	٢٢.٤	٢٣.٣	٢٢.١	٢٢.٤	٢٢.٣
العرض من خارج OECD و OPEC	٢٩.٩	٢٩.٥	٢٩.٥	٢٩.٦	٢٩.٨	٢٩.٨	٢٩.٦	٢٩.٤
العرض من خارج OPEC	٥٢.٨	٥٣.٣	٥٤.٦	٥٦.٣	٥٧.٥	٥٥.٧	٥٦.٣	٥٦.٣
النفط الخام من OPEC	٢٩.٩	٣١.٣	٣٠.٥			٣٠.٠	٣٠.١	٣٠.٤
مجموع عرض OPEC	٣٥.٨	٣٧.٥	٣٦.٧			٣٦.٣	٣٦.٤	٣٦.٩
مجموع العرض	٨٨.٦	٩٠.٨	٩١.٣			٩٢.٠	٩٢.٨	٩٣.٢
التغير في المخزون	٠.٩-	٠.٢	٠.٤-			٠.٤	١.٢	٠.٢
الطلب المتجه إلى الخزين و نفط OPEC	٣٠.٨	٣١.١	٣٠.٩	٢٩.٧	٢٩.٣	٢٩.٥	٢٨.٨	٣٠.٢
نفط OPEC الطلب إلى العرض بالمائة	١٠٣.٠	٩٩.٤	١٠١.٣			٩٨.٣	٩٥.٧	٩٩.٣

المصدر: International Energy Agency, Oil Market Report, 14 October 2014.

زيادة العرض تذهب للتخزين في البلاد الغنية لكن هذا النوع من الطلب لا يستمر إلى ما لانهاية وما ان يتوقف حتى تنهار الأسعار. ومن المستبعد ان يؤدي انخفاض الأسعار إلى استيعاب الزيادة في العرض لأن مرونة الطلب السعرية واطنة وهو ما تؤكد في دراستنا هذه بتجارب تحليلية إضافية. وينظر البعض إلى تراجع اسعار النفط بمثابة خفض ضريبي يتمثل في تحويل مقدار من دخل النفط إلى المستهلكين حيث الميل الحدي للاستهلاك لديهم اعلى مما هو عليه في البلدان المصدرة للنفط، و لذلك يسهم الخفض في زيادة الطلب. ويرون في تغير سعر النفط سببا في الركود الذي اصاب اقتصاد الغرب سنتي ١٩٧٣-١٩٧٤ وكذلك ١٩٧٩-١٩٨٠ و ٢٠٠٧.

### ٧. استراتيجيات الطاقة في الدول الكبرى واتجاهات الطلب:

تتفاوت كثافة الطاقة فيما بين القطاعات في الاقتصاد المعاصر نتيجة اختلاف الخصائص التكنولوجية لإنتاج السلع والخدمات في القطاعات وطبيعة المنتجات ذاتها. وعندما تتغير حصص القطاعات في توليد الناتج الكلي يتغير متوسط كثافة الطاقة حتى على فرض ثباتها في كل قطاع على حدة. فإذا جاء التغير نحو القطاعات الأقل كثافة للطاقة تكون المحصلة انخفاض متوسط كثافة الطاقة بالمجمل لهذا السبب والذي يسمى التغير البنوي. والمصدر الثاني هو تغير كثافة الطاقة في القطاعات كل على حدة، وبصفة عامة هي باتجاه الانخفاض بسبب عناية الدول، خاصة بعد الصدمة النفطية الأولى في السبعينات، بتطوير التكنولوجيا المقتصدية بالطاقة وتحسين كفاءة استخدامها على نحو مستمر. والمقصود بمعدلات انخفاض كثافة الطاقة التي تنشرها المؤسسات المعنية هي حصيلة الانخفاض سواء على المستوى القطاعي او الوطني. ويكون معدل نمو الطلب على الطاقة مساويا لمعدل نمو الناتج المحلي الإجمالي مطروحا منه معدل انخفاض كثافة الطاقة. وهنا تجزأ الحصيلة إلى مصادرها الثلاثة وهي نمو مجمل النشاط الاقتصادي وهو موجب على الطلب والتغيرات البنوية نحو القطاعات الأقل كثافة للطاقة مثل الخدمات وهو المصدر الثاني، والمبتكرات التقنية و التنظيمية التي

خفضت كثافة الطاقة بكل قطاع على حدة وهو المصدر الثالث.

والقرارات المرتبطة بالطاقة بعيدة الأمد بطبيعتها لأن فترة حمل المشاريع بصفة عامة طويلة. ولاشك ان التحضر، انتقال السكان من الارياف إلى المدن، يحول الطلب من المصادر التقليدية غير التجارية إلى المصادر الحديثة التجارية للطاقة وتسهم هذه العملية في تغير الطلب إلى جانب العوامل الاقتصادية. وفي حين وصل التحضر إلى نهاياته، تقريبا، في أمريكا الشمالية وأوروبا واليابان وأستراليا... وغيرها، لازالت تنتظر الهند والصين وأغلب دول آسيا وأفريقيا الكثير من التحولات السكانية التي ستكون لها مضامين كبيرة في الطلب على الطاقة و الحياة الاقتصادية للعالم بصفة عامة.

تعاني الكثير من المجتمعات شحة الطاقة بسبب قيود العرض مثلما شهد العراق نقص الكهرباء ولذلك قد لا يعبر الاستهلاك عن الطلب. وقد لا تظهر آثار تغيرات اسعار الطاقة كاملة في حينها لأن الطلب على هذا النوع أو ذاك يعتمد على مكملات أو شروط لتحقيقه. وايضا قد لا تكون الاستجابة كاملة لعدم تنافسية السوق أو الحاجة لرؤوس أموال إضافية كبيرة كي ينتفع هذا البلد أو ذاك من السعر المنخفض للغاز أو الفحم. ومن المعلوم ان الطلب على الطاقة ينمو في البلدان النامية اسرع بكثير من نموه في البلدان المتقدمة التي يتناقص نمو الطلب على الطاقة فيها، مع تناقص في حجم الطلب على النفط إجمالاً في المجموعة المتقدمة كما تبين من المؤشرات التي عرضتها هذه الدراسة.

في استراتيجية الطاقة الأمريكية التي قدمها التقرير (U.S.A. EIA,2014) تنخفض نسبة صافي استيراد الولايات المتحدة من النفط الخام والسوائل البترولية إلى ما يستهلك منها من ٤٦ بالمائة عام ٢٠١٢ إلى ٣٠ لمائة عام ٢٠٢٠ وتعاود الارتفاع إلى ٤٣ بالمائة عام ٢٠٤٠. و يبقى مستوى الاستهلاك منها تقريبا كما هو في عام ٢٠١٢ حيث معدل النمو السنوي سالب (0.1) بالمائة. بينما ينمو مجموع الطاقة بالموجب 0.4 بالمائة سنويا، وذلك حسب السيناريو الأساسي. ومن المقدر ان ينمو السعر الحقيقي لنفط برنت ونفط غرب تكساس بمعدل سنوي 0.8 بالمائة و 1.4 سنويا لكل منهما على التوالي، و يصبح السعر الاسمي للنفطين 235 و 231 دولار للبرميل عام ٢٠٤٠. وتلك إزاء معدل نمو للنتائج المحلي الإجمالي بين عامي ٢٠١٢ و ٢٠٤٠ يقدر 2.4 بالمائة سنويا. و يعني ضمنا أن مرونة الطلب الداخلية على الطاقة 0.167 وهي ادنى من جميع التقديرات التي مر ذكرها. ويتضمن هذا السيناريو انخفاض كثافة الطاقة (وحدات الطاقة بالمتوسط للوحدة من الناتج المحلي الإجمالي) بنسبة ٢ بالمائة سنويا. علما ان سعر الطاقة وخدماتها سينمو بنسبة سنوية 2.2 بالمائة اكثر قليلا من معدل التضخم المتوقع 2.1 بالمائة، وأعلى منخفض الضمني للناتج المحلي الإجمالي 1.8 بالمائة، وإنتاجية العمل غير الزراعي التي تنمو بمعدل 1.8 بالمائة سنويا.

وبحسب التقديرات الملحقه بالاستراتيجية يكاد لا يزداد مجموع الاستهلاك من النفط و السوائل البترولية في دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية بين عامي ٢٠١٢ و عام ٢٠٤٠، وهو التوقع الذي يعبر عنه النمو السنوي بما يقارب الصفر أي 0.1 بالمائة. لكن استهلاك الدول خارج تلك المنظمة ينمو سنويا بمعدل 1.8 بالمائة ليكون نمو مجموع الاستهلاك بمعدل 1 بالمائة سنويا حتى عام ٢٠٤٠. ويقدر إسهام إنتاج دول OPEC بنسبة 43.3 بالمائة من إنتاج العالم عام 2035 ثم 44.1 بالمائة عام ٢٠٤٠، وينمو إنتاجها بنسبة سنوية هي 1.2 بالمائة سنويا. وعند مقارنة تموز ٢٠١٤ مع نظيره من عام ٢٠١٣ كان الطلب على المنتجات النفطية قد ازداد بنسبة 2.9 بالمائة في الهند على سبيل المثال، وفي البرازيل 2.1 بالمائة. بينما في اليابان انخفض بنسبة 11.0 بالمائة، وفي بريطانيا والمانيا وفرنسا وإيطاليا كان الانخفاض بنسبة 1.6 بالمائة. ومن جهة أخرى زاد الإنتاج من غير OPEC بمقدار كبير مقارنة بنمو الطلب ويقتضي التوازن، في هذه الحالة، خفض الإنتاج من OPEC بمقدار الفائض في العرض (OPEC, MOMR, P 46). ولكل ماتقدم نرجح وجود فائض في العرض وهو السبب الأول لتدهور السعر والصين التي باتت مكافئة للولايات المتحدة الأمريكية في حجمها الاقتصادي، أصبحت المستهلك الأول للطاقة في العالم. وكان متوقعا ان تكون المستورد الأول للنفط عام ٢٠١٤، وشكلت الزيادة في استهلاك الصين للنفط ثلث الزيادة في العالم عام ٢٠١٣. وهي في نفس الوقت تستخدم نصف الإنتاج العالمي من الفحم. والصناعة التي نمت بمعدل ١٥ بالمائة سنويا بين عامي ٢٠٠٠ و ٢٠١١ هي المصدر الرئيسي للطلب على الطاقة في الصين وتستخدم ٧١.١ بالمائة منها.

وكانت المرونة بين كثافة الطاقة، على المستوى الوطني والصناعة، معرفة بنسبة ناتجها إلى الناتج المحلي الإجمالي، بين ٠.٦٢ و ٠.٦٦ في الأمد القصير وأكثر من ذلك في الأمد البعيد (Yoshino, 2014). ومن المنتظر ان يتصاعد طلب قطاع النقل للنمو السريع في اعداد السيارات هناك ومتوسط ملكية العائلة لها (Elliot, et al, P 26) وكذلك أخذت الصين مكانة المنتج الأول للكهرباء في العالم نتيجة التحديث السريع والتصنيع. وتتعرض الحكومة الصينية للمزيد من الضغوطات الداخلية و الدولية للسيطرة على الملوثات مراعاة لشروط الصحة وايضا المناخ.



## سعر النفط في سوقه الدولي في ظل فائض العرض واستمرار الركود

وتعهدت الصين بخفض كثافة الطاقة (لوحدة الناتج المحلي الإجمالي) بنسبة ١٦ بالمائة حتى عام ٢٠١٥ وذلك عام ٢٠١١.

ومن البيانات الإجمالية يبدو ان استهلاك الطاقة في الصين كان سريعا في نموه منسجما مع النهضة المذهلة للاقتصاد الصيني منذ عام ١٩٧٨. ورغم ان مؤشرات كثافة الطاقة تفيد انها انخفضت بمعدل لا يقل عن ٤ بالمائة سنويا، لكن في نفس الوقت تحتاج هذه المسألة إلى مزيد من التدقيق. والاختلاف الواسع في نتائج تحليل العلاقة بين الطاقة والنمو في الصين يعيق الوصول إلى استنتاجات حاسمة بشأن مستقبل الطلب على الطاقة في ذلك البلد. ومن المهم بالنسبة لمستقبل الطلب على النفط في ذلك البلد حقيقة هيمنة الفحم على مصادر الطاقة الأساسية، إذ كانت حصة الفحم 70.7 بالمائة من مجموع استهلاك الطاقة في عام 1978 وبقيت بهذا المستوى تقريبا حتى عام ٢٠٠٦ بنسبة 69.4 بالمائة، وفي توليد الكهرباء من 80.6 عام ١٩٨٠ إلى 82.7 عام 2006. ومن بيانات 2007 تعادل احتياطات الفحم ٤٥ سنة من الإنتاج الحالي في الصين، وبهذا المعنى هي ليست كبيرة، مع احتمال تناقص نوعيتها مع التقدم نحو النضوب.

وتعد كثافة الطاقة في الصين عالية والتي بلغت عام ٢٠٠٥ بالمكافئ النفطي 0.91 طن لكل 1000 دولار بأسعار عام ٢٠٠٠ بينما هي في العالم بالمتوسط 0.32 طن، وفي بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية 0.195 طن لنفس السنة (Ma and Oxely, P9). وإن التركيز على تقليص استخدام الطاقة دون الاعتبارات الاقتصادية ينتج أضرارا بالاقتصاد الوطني للدول المستهلكة والعالم أيضا. لأن المعيار المقبول اقتصاديا هو استثناء مجموع التكاليف للمقدار نفسه من المنتج النهائي أو تعظيم الإنتاج النهائي مع المقدار نفسه من الموارد الأساسية. وقد تضحى سياسة تقليص الطاقة بفرصة في الكفاءة الاقتصادية ان كانت تفضي إلى زيادة الطلب على الطاقة ولو اقترنت بتحسين الكفاءة الاقتصادية. بتعبير آخر إن خفض الطلب على الطاقة له كلفة ولا بد ان تقارن بالمكسب من الخفض. ولو افترضنا ان المكسب من الخفض يتمثل بسعر الوحدة من الطاقة مضافا إليه هوامش التكاليف البيئية والبناء التحتي الوطني لاستخدام الطاقة، بينما كلفة الخفض تتمثل بضياح قدر من الكفاءة الإنتاجية والرفاه فعند ذلك يكون التوازن عند وصول كلفة الخفض إلى مقدار المكاسب.

وللسنوات 1979 إلى ٢٠٠٠ نما متوسط استهلاك الفرد الصيني من النفط بمعدل سنوي 3.6 بالمائة وكان لنفس الفترة قد نما متوسط الناتج المحلي الحقيقي للفرد بمعدل 8.6 بالمائة سنويا. ما يعني انخفاض كثافة النفط لوحدة الناتج المحلي الإجمالي بمعدل 5 بالمائة سنويا (Cooper, P4). وللفترة نفسها نما متوسط استهلاك النفط للفرد في كوريا الجنوبية سنويا بمعدل 8.3 بالمائة، في حين كان نمو الناتج المحلي الإجمالي للفرد 6.4 بالمائة ما يعني زيادة كثافة النفط لوحدة الناتج المحلي الإجمالي بمعدل 1.9 بالمائة سنويا.

واليابان حققت نموا في متوسط الناتج المحلي للفرد بمعدل سنوي 8.1 وعلى نفس المسار انخفض متوسط استهلاك الفرد من النفط. ومن مجموع دول العينة، وهي ٢٣، نما المتوسط للفرد سنويا بالمائة 2.804 بالمائة في الناتج المحلي الإجمالي و 0.3 بالمائة لاستهلاك النفط والأخير لا يعتد به إحصائيا بسبب ارتفاع الخطأ المعياري للتقدير، ما يفيد ترجيح عدم نمو متوسط استهلاك الفرد من النفط. وهذا ينسجم مع الإجماليات إذ يقترب في السنوات الأخيرة نمو استهلاك النفط من نمو السكان في العالم، لكن هذا المؤشر التجميعي حصيلة تفاوت واسع بين الدول ولذلك لا يتسم بالاستقرار. وقدرت نفس الدراسة مرونة الطلب السعرية في الأمد القصير وهي قريبة من الصفر في الصين والبرتغال ودون 0.1 بالسالب لبقية الدول، وللأمد البعيد تتفاوت بين الصفر في الصين و 0.568 في فرنسا. وما يستنتج من تلك الجولة في البيانات ونتائج الدراسات السابقة ان عمل نظام الطاقة في اقتصاد العالم لا يسمح بعد بإظهار استجابات نمطية من المتغيرات لبعضها البعض او للمستجدات. وتوجد دراسات سابقة توصلت إلى تقدير مرونة الطلب على الطاقة مع التناقص وتتراوح تلك التقديرات بين 0.35 و 0.48 من بيانات القرن الماضي. ومن نتائج بحث اعد عام ٢٠٠٧ شمل ١٤ دولة من الاتحاد الأوربي تبين ان مرونة الطلب الداخلية للطاقة للمدة ١٩٦٠ - ٢٠٠٠ كانت 0.69 وللتحضر 0.56 بيد ان السكان كان هو المتغير الأكثر أهمية في تحديد الطلب على الطاقة في تلك البلدان (Elliot, P 9).

ولم يثبت ان سعر النفط هو العامل الحاسم وراء سياسات الدول الكبرى لتحجيم الطلب عليه. صحيح القول بوجود علاقة بين السعر واستهلاك النفط لكنها ضعيفة وهناك الكثير من العوامل الأخرى. وثمة ادلة تاريخية عندما انخفض سعر النفط لمدة طويلة بين عام ١٩٨٦ ومطلع القرن الحالي لم يغير ذلك الانخفاض كثيرا في نمط استهلاك الطاقة، ولم يؤدي إلى تحول جوهري لصالح النفط في سلة عناصرها.

## ٨. محددات العرض في الأمد البعيد:

قد أوضحت بحوث الاقتصاد النفطي مرارا بأن تمييط فعاليات الاستكشاف والإنتاج النفطي استنادا إلى المقاربة الجيولوجية لا يساعد على محاكاة مسار التطور الواقعي في الخمسين سنة الماضية (Mohn, 2010, P 56). ودلت التجارب على ان حقولا مفردة ومناطق بأكملها كشفت عن احتياطيات أكثر مما كان متوقعا في البداية. لأن تراكم الخبرة والتكنولوجيا والكفاءة تجعل من الممكن الحصول على المزيد من النفط فوق المقادير المتوقعة تبعاً للاعتبارات الجيولوجية. ويساعد الجمع بين العوامل الجيولوجية والاقتصادية على معرفة أفضل بعمليات الاستكشاف و التطوير النفطي.

ويؤثر سعر النفط في إنعاش النشاط الاستكشافي، وتغدو الشركات أعلى استعدادا لقبول مخاطر النشاط الاستكشافي مع زيادة اسعار النفط. بينما تجعلهم الاسعار المنخفضة اميل للاستكشاف في المناطق المؤكدة فيرتفع معدل الاستكشاف بيد ان النفط المكتشف يبقى محدود الكمية لضيق النطاق تجنباً للمخاطرة.

وقدرت الدراسة ( Mohn, 2010, P 54 ) من البيانات النرويجية دالة تربط الانتاج بمستواه السابق وسعر النفط في الفترة السابقة وتراكم الانتاج النفطي حتى السنة السابقة ومربع التراكم، والقصد من إدراج التراكم ضمن المتغيرات التفسيرية للنيابة عن النضوب، إذ مع تزايد المتراكم من النفط المنتج يقترب النطاق الجيولوجي من النضوب. وكانت البيانات باللوغاريتمات وسعر النفط حقيقي والمتغير التابع وهو الانتاج يعرف بالفرق اللوغاريتمي. والمعادلة المقدره عالية الاعتمادية وجميع معاملات الانحدار بمعنوية عالية ومستوى الدلالة يقترب من الصفر. ويمكن إعادة عرض المعادلة بإرجاع الفرق اللوغاريتمي للإنتاج إلى المتغيرات الأصلية من اجل الوضوح :

$$q_t = 0.59 q_{t-1} + 0.38 p_{t-1} + 0.95 H_{t-1} - 0.19 H_{t-1}^2$$

حيث q إنتاج النفط ، p سعر النفط ، H المتراكم من إنتاج النفط

ومنها ان مرونة العرض السعرية في الأمد القصير 0.38 ، وفي الأمد البعيد  $0.93 = (1 - 0.59)0.38$  وهي عالية في التجربة النرويجية. وعندما استبعد السعر هبطت كفاءة الدالة، وبياتت معاملات الانحدار جميعها تفتقر إلى الاعتمادية الإحصائية.

العرض تحده عوامل العوائد والتكاليف في الأمد البعيد وفي الأمد القصير، تكون تغطية الكلفة الحدية التشغيلية هي شرط الحد الأدنى. اما نسبة الاحتياطيات إلى الإنتاج فهذه لا تُنظم العرض على المستوى الفعلي إنما هي مؤشر، إذ يفضل ثبات او تزايد نسبة الاحتياطيات إلى الإنتاج. وتفيد البيانات تفاوت الدول كثيرا في نسبة الاحتياطيات إلى الإنتاج وأغلاها تصل عشرة أمثال أدناها. ونسبة الاحتياطيات إلى الإنتاج كانت في العراق هي الأعلى بين الدول المصدرة للنفط. وطالما الموارد النفطية ناضبة فسوف يصل السوق إلى مرحلة التناقص المنتظم في تلك النسبة. ونعود مرى أخرى إلى الأسعار فعندما ترتفع، وكما تقدم، تزداد الاحتياطيات المقدره ما يشجع على زيادة الإنتاج في الدول التي تراعي هذه العلاقة بين الاحتياطيات والإنتاج.

في الواقع لا يتناسب النشاط الانتاجي الفعلي مع الاحتياطيات النفطية فمثلا في شمال امريكا انشط من الشرق الأوسط رغم ان الاحتياطيات في المنطقة الأخيرة أوفر. لقد تراجعت أنشطة الاستكشاف في الثمانينات والتسعينات لانخفاض أسعار النفط بعد أن وصلت ذروتها بعد الصدمة النفطية في السبعينات. وبدأت الاستكشافات تنهض من جديد بعد زيادة الأسعار في السنوات الأخيرة. كما ان التقلبات السعرية تعني عدم تأكد ولها نتائج سلبية على الاستكشاف و تطوير الحقول المكتشفة.

وعادة يدخل توقع السعر في حساب صافي القيمة الحالية لمشروع الاستكشاف والتطوير ومن هذه الزاوية يتدخل السعر في دالة العرض للأمد البعيد.

وثمة مسألة غاية في الأهمية تتعلق بمفهوم الاحتياطيات النفطية والتي تعرف بأنها القابلة للاستخراج تجاريا حسب اسعار النفط والتكاليف الساندة والأخيرة مرتبطة بالتقنيات والظروف الجيولوجية. فالعبرة ليست بوجود الموارد في المكان إنما الإمكانية الاقتصادية لما يستخرج منها، فالمقدار المسموح باستخراجه اقتصاديا هو الاحتياطي وبذلك يتغير الاحتياطي مع تغير اسعار الطاقة في السوق ، كما انه يزداد مع المستحدثات التكنولوجية التي تخفض التكاليف الاستثمارية والتشغيلية. وبثبات اثر العوامل الأخرى مع تزايد الأسعار تزداد الاحتياطيات والعكس صحيح، أي توجد بين الأسعار والاحتياطيات تغذية عكسية وتعديل ذاتي:

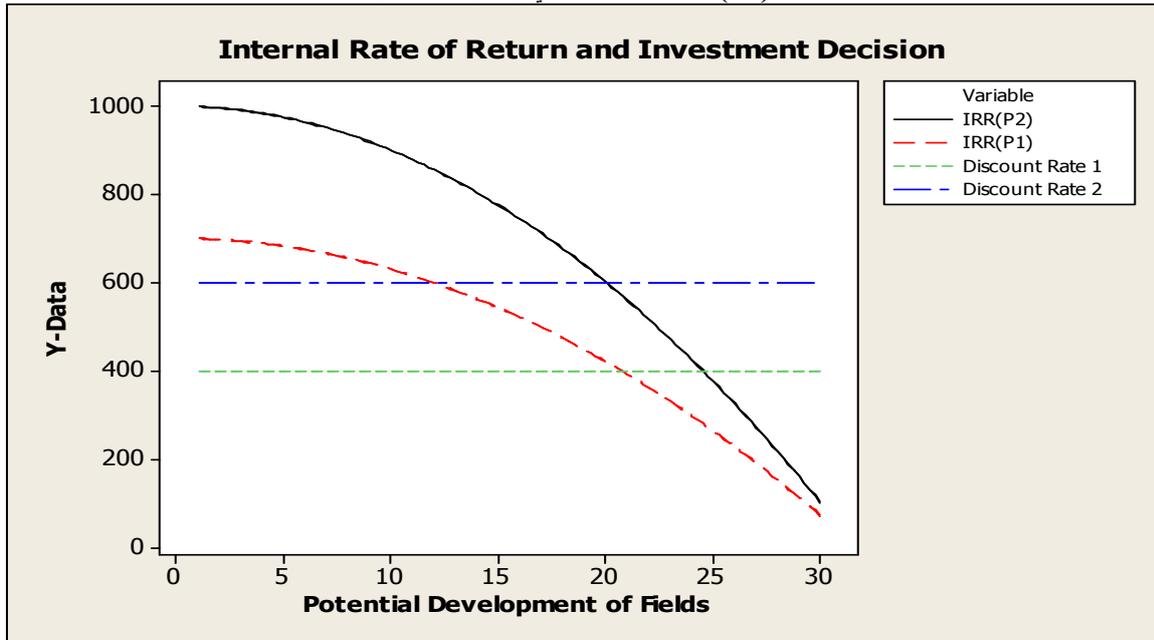
زيادة الاحتياطيات ← زيادة الإنتاج ← انخفاض الأسعار

انخفاض الأسعار ← انخفاض الاحتياطيات ← زيادة الأسعار ...

ويتجلى اثر انخفاض السعر بالدرجة الأولى في قرار الاستثمار لأن الحقول المنتجة تستمر في مزاوله الإنتاج طالما يغطي السعر التكاليف التشغيلية على اساس ان التكاليف الثابتة متحققة في كل الأحوال، ولذلك يقتنع المنتج بهامش ولو بسيط فوق الكلفة التشغيلية، اي ان القرار قبل الاستثمار يعتمد على الكلفة الكلية، ولكن بعد التطوير تكون الكلفة التشغيلية هي المرجع.

التكاليف في إنتاج الوقود الأحفوري تخضع ايضا لوفورات الحجم الكبير على مستوى الحقل لأن متوسط كلفة البناء التحتي والتسهيلات المشتركة لوحدة النشاط الاستخراجي (البئر) وكذلك برميل النفط او المتر المكعب من الغاز ينخفض مع سعة الحقل. وهناك وفورات حجم تستفيد منها أنشطة التطوير والخزن والنقل والتصدير في نطاق جغرافي واسع او كل الإنتاج النفطي في العراق. اما النفقات التشغيلية فتتزايد بالمتوسط مع عمر البئر والحقل وايضا الكلفة الحدية التشغيلية. وعلى هذه الأسس تتماثل منحنيات التكاليف في نشاط الاستخراج مع الأنماط المعروفة في نظرية الاقتصاد الجزئي. وعادة يميز بين ثلاثة اطوار في إنتاج النفط، وهي الأول الذي يتدفق فيه إلى فوهة البئر بالضغط الطبيعي للماء والغاز، والطور الثاني يتطلب الإنتاج حقن البئر بالغاز او الماء والطور الثالث يحتاج الاستخراج إجراءات أكثر تعقيدا وأعلى كلفة. وبالتدرج من بداية الطور الأول إلى نهاية الأخير تتزايد نفقات الصيانة وتنخفض نوعية المنتج وترتفع تكاليف تهيئته للسوق. وعادة اول الداخلين إلى سوق الإنتاج هو الأدنى كلفة ثم الذي يليه وصولا إلى المساواة بن الكلفة الحدية التشغيلية و السعر وعند تحول منحنى الطلب يدخل المزيد من المنتجين، والعكس صحيح .

الشكل (١٠) معدل العائد الداخلي وقرار الاستثمار



المصدر: أعداه الباحث، من بيانات فرضية

### ٩. دوال الطلب على النفط:

يتضمن تحليل الطلب على الطاقة مبدأ تعظيم المنفعة بحسب ما يسمح به قيد الموارد في القطاع العالمي. لأن الأسرة تواجه اختيار مفردات السلعة الاستهلاكية والكميات لكل مفردة كي تخصص المجموع الكلي للإنفاق الممكن عليها. بينما في القطاعات الانتاجية تختلف المسألة لأن الطاقة هناك احد المدخلات الانتاجية. فيكون الطلب على الطاقة في الإنتاج تابعا لاختيار الفن الإنتاجي، مثل توليد الكهرباء بالفحم ام بالغاز، او الحصاد يدويا او بالماكنة التي تستخدم الغازولين اوالديزل. وايضا يتأثر الطلب على الطاقة بكونه مشتقا، استخدام الدراجة الهوائية ام المترو بدلا عن السيارة في التنقل داخل المدينة، وفي حالة المترو ينعكس الطلب على الطاقة حسب مصدر الكهرباء إن كان نوويا او حراريا او مائيا... وهكذا.

وفي مجال الإنتاج يخضع اختيار الطاقة إلى مبدأ أقل التكاليف لتحقيق الكمية نفسها من المنتج، فيشتغل هذا المصنع أو ذاك بالديزل أو الكهرباء أو يدويا تبعا لشرط خفض التكاليف إلى ادناها. لكن هناك شروط بيئية وضوابط أخرى تضعها الحكومات تقيد اختيار المنتجين لنوع الطاقة. وتبعاً لذلك ينظر إلى تغير الطلب على الطاقة بأنه حاصل جمع لأثر حجم النشاط المعبر عنه بالناتج أو الدخل وأثر الكثافة (نسبة الطاقة إلى الإنتاج أو الدخل...) وأثر البنية أي الأوزان النسبية لمختلف القطاعات في مجموع النشاط. ويساعد هذا المنهج في التعرف على المصادر المحتملة في زيادة الطلب على النفط، مثلاً، النهضة الصناعية في آسيا، أو الانتقال السريع إلى مجتمع ما بعد الصناعة في الغرب... أي بروز قطاعات على حساب أخرى.

وعبر الجمع بين فكرة الطلب المشتق والمنحى التقني، يعبر عن مجموع الطلب على الطاقة على أنه حاصل جمع مضروب الأجهزة التي تستخدم الطاقة في درجات تشغيلها أو الانتفاع منها  $\sum M_i U_i$  حيث  $M_i$  أجهزة أو مرافق استخدام الطاقة و  $U_i$  معاملات تشغيلها. وهناك دالة طلب على الأجهزة وأخرى تحدد استعمالها. فالطلب على السيارات التي تشتغل بالغازولين يعتمد على سعر الغازولين وسعر الوقود البديل، الديزل، وسعر السيارة والدخل ومتغيرات أخرى مثل الضريبة أو اوضاع المرور وغيرها. واستخدام السيارة بعد اقتنائها أيضاً يؤثر به سعر الوقود والدخل ومتغيرات أخرى. ويفترض عادة أن التغيرات السعرية لا تؤدي إلى تعديل الطلب الفعلي  $E_t$  كي ينسجم مع الطلب المرغوب  $E_t^*$  حسب المستوى الجديد للسعر  $p_t$  والدخل  $y_t$  إلا تدريجياً والذي يسمى نظام التعديل الجزئي Partial Adjustment. وللتبسيط نفترض ثبات اثر اسعار البدائل والعوامل الأخرى، ونتابع المتغيرات باللوغاريتمات الطبيعية لها لتكون المعاملات مروونات حسب تقاليد البحث الجارية فتكون دالة الطلب على الطاقة:

$$E_t - E_{t-1} = \lambda (E_t^* - E_{t-1}) \dots \quad (1)$$

$$E_t^* = a + bP_t + dY_t \dots \quad (2)$$

$$E_t = \lambda a + \lambda b p_t + \lambda d y_t + (1-\lambda) E_{t-1} \dots \quad (3)$$

والمعادلة (3) يمكن كتابتها بتوحيد معامل التعديل مع معاملات دالة المستوى المرغوب من الطاقة:

$$E_t = \alpha + \beta P_t + \theta Y_t + \pi E_{t-1} \dots \quad (4)$$

وتبعاً لذلك تكون  $\beta$  مرونة الطلب السعرية في الأمد القصير، و  $\theta$  مرونة الطلب الدخلية في الأمد القصير، و  $\pi$  هي  $(1-\lambda)$ . أما مروونات الأمد البعيد فهي:

$$\beta/1-\pi = \beta/\lambda = b$$

$$\theta/1-\pi = \theta/\lambda = d$$

ومما سبق يتبين أن الفرق بين مروونات الأمد القصير والبعيد يعتمد، بالتعريف، على سرعة التعديل  $\lambda$  فإن كان صفراً يبقى الاستهلاك الفعلي للطاقة ثابتاً لأن مرونة الأمد القصير تكون صفراً، وإن كان الواحد الصحيح يصبح استهلاك الحاضر مستقل عن المستويات الماضية ويستجيب مباشرة لحركة المتغيرات المحددة للطلب وتتساوى مرونة الأمد القصير مع نظيرتها للأمد البعيد. ويبدو أن الاستجابة في قطاع الطاقة تدريجية ولا تتجلى آثار التغيرات السعرية جميعها في الوقت نفسها.

من الضروري التنبيه إلى إن اشتقاق دالة الطلب من دالة المنفعة وقيد الموارد يحتم حضور جميع اسعار السلع والخدمات الأخرى إلى جانب الدخل في منظومة المتغيرات التفسيرية لمعادلة الطلب على اية سلعة أو خدمة. وايضاً يحتم اشتقاق دالة الطلب على العنصر الإنتاجي حضور أسعار جميع عناصر الإنتاج مع مستوى الإنتاج في معادلة الطلب على أي عنصر من عناصر الإنتاج.

واستبعدت اسعار البدائل ومتغيرات أخرى من دالة الطلب آنفاً لتسهيل بيان العلاقة بين مروونات الأمد القصير والبعيد، وعند تقدير دالة الطلب قد تضاف تلك المتغيرات ويسري على مروونات ذات المنطق المبين آنفاً. وعلى سبيل المثال لتقدير الطلب على الغازولين يدخل سعر الديزل إلى جانب سعر الغازولين وبقية المتغيرات المشتركة في دالة الطلب على نوعي الوقود.

من الصيغة المختزلة، لنموذجه، قدر (Lin, P37) دالة لسعر النفط وأخرى للكميات المستهلكة، ودوال للعرض والطلب من الصيغة البيوية: واستخدم في الأخيرة، فضلا عن على طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية، ذات المرحتين والثلاث مراحل لتكون تقديراته ليست متحيزة، وجرب طريقة SUM ايضا. وأعتنى جيدا في تمييز دالة العرض عن الطلب. واستخدم النفط مرة والبتترول مرة أخرى، وقدر المعادلات بالبيانات الاعتيادية ثم بالتحويلات اللوغاريتمية. وأضاف الكهرباء بحسب طريقة توليدها بالغاز ام النفط ومجموعها. وأدرج ضمن منظومة التفسير متغيرات وهمية لانتقاط الصدمة النفطية الأولى وما بعدها. ومع كل تلك الجهود وطول الفترة الزمنية 200 -1965 كانت النتائج فقيرة والإشارات ليست مستقرة عبر اساليب التقدير، والمتغيرات التي يظهر لها اثر عند التعبير عن الكميات بالنفط يختفي أثرها عندما يستبدل بالبتترول، وفي المعادلات التي كان للسعر دور في العرض والطلب لم تختلف الإشارة في دالة العرض عما هي عليه في دالة الطلب. وذلك يدل على التعقيدات التي تكتنف اليات عمل السوق النفطية، وربما تفاعل الخصائص الطبيعية للمورد مع السياسات الحكومية وغيرها في تمويه العلاقة بين السعر والدخل والطلب اما دالة العرض فهي اصلا تختلف في الموارد الطبيعية عنها في الصناعة التحويلية، ومن الضروري اصلا تجريب نماذج نظرية اخرى. في الاتي قدرنا معادلة الانحدار لمجموع استهلاك النفط في العالم Co ومعدل نمو الناتج المحلي الإجمالي Gdg والبيانات الاسعار والاستهلاك محولة إلى ارقام قياسية ومن ثم لوغاريتميات طبيعية وسعر النفط لسلة OPEC والبيانات للسنوات 1980 إلى 2013 بدون النمو ومع النمو حتى عام 2012. مصدر بيانات الاستهلاك (FRED) والنمو من جداول البنك الدولي:

$$Co_t = -0.0480 + 0.647Co_{t-1} + 0.00547t - 0.0103Po_t$$

جميع مستويات الدلالة لمعاملات الانحدار 0.01 وأقل. وقوة التفسير الإجمالية للمعادلة عالية بدلالة معامل التحديد لكن مشكلة الارتباط الذاتي موجودة كما يشير مقياس درين- واتسن أدناه.

$$R-Sq = 99.5\% \quad R-Sq(adj) = 99.5\% \quad D-W \text{ statistic} = 1.32863$$

والملاحظ وبغض النظر عن مشكلة الارتباط الذاتي ان الإشارات بالاتجاه الصحيح ومعامل الانحدار مع المتغير التابع المتخلف معقول فهو اقل من الواحد الصحيح بمسافة تدل على الاستقرار. لكن مرونة الطلب السعرية واطنة في الأمد القصير والبعيد.

وفي محاولة تحسين التقدير أضفنا معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي Gdg وتحسن اداء الدالة المعروضة ادناه:

$$Co_t = -0.0585 + 0.00467t + 0.715Co_{t-1} + 0.00544Gdg_t - 0.0105Po_t$$

ومستويات الدلالة للثابت ومعاملات الانحدار 0.001 وأدنى. وقوة التفسير الإجمالية للمعادلة عالية كما يبين معامل التحديد R-Sq، ولا تعاني مشكلة الارتباط الذاتي؛

$$R-Sq = 99.8\% \quad R-Sq(adj) = 99.7\% \quad D-W \text{ statistic} = 1.87320$$

وللتأكد من ان الانحدار حقيقي أجرينا اختبار التكامل المشترك لمعادلة الانحدار الأخيرة بين فرق الخطأ  $\Delta e_t$  والخطأ السابق  $e_{t-1}$ :

$$\Delta e_t = -0.0003 - 0.942 e_{t-1}$$

$$t \quad -0.03 \quad -5.05$$

$$R-Sq = 46.8\% \quad R-Sq(adj) = 45.0\% \quad D-W \text{ statistic} = 1.97779$$

وبالرجوع إلى جداول ماكينين (Mackinnon, 2010) نجد ان التكامل المشترك متحقق بمستوى دلالة 0.05. ومن المعادلة يظهر ان مرونة الطلب السعرية للأمد القصير واطنة، 0.0105 بالسالب، وشارتها صحيحة، وفي الأمد البعيد، ومن ملاحظة معامل الانحدار مع مستوى الاستهلاك السابق 0.715، تكون 0.0368 وهي ضئيلة.

ثم قدرنا معادلة انحدار بالفروق اللوغاريتمية للأسعار والاستهلاك مع إضافة متغير الزمن:

$$\Delta Co_t = -0.0285 + 0.00854 Gdg_t - 0.0216\Delta Po_t + 0.000839 t$$

$$P \text{ value } 0.00 \quad 0.00 \quad 0.04 \quad 0.00 \quad 0.00$$

$$R-Sq = 49.9\% \quad R-Sq(adj) = 44.5\% \quad D-W \text{ statistic} = 1.18881$$

ويلاحظ ان الإشارات صحيحة، موجبة مع نمو الناتج وسالبة مع السعر ومعاملات الانحدار ذات معنوية عالية، لكن المعادلة تعاني مشكلة الارتباط الذاتي.

ونحاول ، فيما يلي، تقدير دالة طلب على النفط من البيانات السنوية للمدة ١٩٦٥ - ٢٠١٣ ، ومصدرها BP . ولأن السعر متغير داخلي في نظام عمل السوق لذلك تتيح طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية عندما يكون متغيرا تفسيريا في دالة الطلب. ولهذا استخدمنا طريقة المربعات الصغرى الأداة Instrumental ، وقوام هذه الطريقة تقدير دالة انحدار للمتغير الداخلي ضمن منظومة المتغيرات التفسيرية بدلالة المتغيرات الخارجية. وذلك كي نستبدل السعر الفعلي بالمقدر لتتخلص من ارتباط الأخطاء فيما بين المتغيرات الداخلية. والمتغيرات بلوغا ريماتها الطبيعية، ونرمز للسعر  $P_0$  ، وللكمية المستهلكة  $Q_0$  ، وللزمن  $t$  ، ولعائد السندات الحكومية الأمريكية لعشر سنوات  $B_g$  ، وللقيم المقدرة نضع  $\wedge$  فوق المتغير، والمشاهدات سنوية بعدد ٤٨ مشاهدة والصافي ٤٧ مشاهدة:

$$Po_t = - 1.82 + 0.0124 B_g + 0.782 Po_{t-1} + 0.570 Qo_{t-1}$$

P Value 0.115 0.477 0.000 0.033

$$R-Sq = 85.6\% , R-Sq(adj) = 84.6\% , D-W = 1.84803$$

معادلة انحدار الكمية المطلوبة:

$$Qo_t = 0.486 + 0.935 Qo_{t-1} - 0.00459 B_g - 0.0160 P^{\wedge} o_t$$

P Value 0.000 0.000 0.000 0.030

$$R-Sq = 99.4\% , R-Sq(adj) = 99.3\% , D-W = 1.83097$$

نستنتج من معادلة الكمية أن العلاقة بين الطلب على النفط والناتج المحلي الإجمالي طردية لأن الارتباط بين العائد على السند الحكومي والناتج سلبية. ومن المعادلة يتبين ان مرونة الطلب السعرية واطنة للأمد القصير 0.016 بالسالب، والمرونة للأمد البعيد هي بالسالب ايضاً ومن ملاحظة معامل الانحدار للمتغير التابع المتخلف يكون مقدارها 0.016/0.065 أي 0.246 بالسالب. وايضاً يدل معامل الانحدار للمتغير التابع على السرعة العالية للتعديل أي اقتراب المستوى المرغوب من الفعلي.

معادلة اختبار التكامل المشترك ، انحدار فرق الخطأ  $\Delta e_t$  على الخطأ المتخلف  $e_{t-1}$ :

$$e_t \Delta = 0.00044 - 0.931 e_{t-1}$$

$$t \quad 0.17 \quad -6.35$$

بملاحظة  $t$  لمعامل انحدار الخطأ السابق ومقارنته بجداول ماكينن نجد أن التكامل المشترك متحقق بمستوى دلالة 0.01 .

ومن نفس البيانات قدرنا دالة العرض  $Qo_t$  بعد محاولات تظهر فيها المرونة السعرية سالبة، او تكون موجبة مع مشكلة الارتباط الخطي. والصيغة الناجحة توصلنا لها بعد استبدال متغير السعر بنسبة السعر المقدر إلى السعر الفعلي السابق. ودلالة النجاح أنها أظهرت معاملاً موجباً مع السعر والتقدير لا تعترضه مشكلة الارتباط الذاتي، وهنا يلعب الاحتياطي  $R$  دوراً موجباً في دالة العرض والمتغيرات كلها ايضاً باللوغاريمات الطبيعية :

$$Qo_t = 0.106 + 0.227 P^{\wedge} o_t / Po_{t-1} + 0.763 Qo_{t-1} + 0.136 R_t$$

$$P \text{ Value } 0.508 \quad 0.046 \quad 0.000 \quad 0.000$$

$$R-Sq = 99.4\% , R-Sq(adj) = 99.3\% , D-W = 1.71166$$

وقد نجحت المعادلة المقدرة في اختبار التكامل المشترك بمستوى دلالة 0.05 حسب معادلة انحدار فرق الخطأ  $\Delta e_t$  على الخطأ السابق  $e_{t-1}$  :

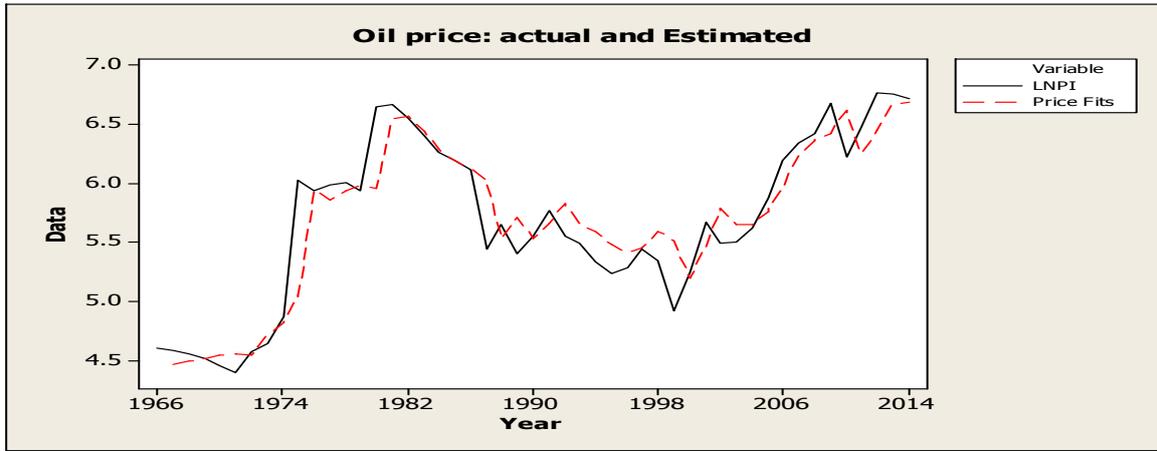
$$\Delta e_t = - 0.00011 - 0.857 e_{t-1}$$

$$P \text{ Value } 0.956 \quad 0.000$$

$$R-Sq = 43.0\% \quad R-Sq(adj) = 41.1\% \quad D-W = 1.99192$$

وقد واجهت الكثير من الدراسات ومنها (Krichene, 2005) مشكلة المرونة السعرية السالبة في دالة العرض وحاولت تيريرها بأن الطاقة الإنتاجية لا تتغير إلا بعد مدة ولكن هذا لا يبرر المرونة السالبة بل عدم الاستجابة للسعر. ومنها فسرت ذلك بأن المنتج عندما يرتفع السعر يخفض إنتاجه للانتفاع من هذه المزايا وهو غير مقتنع إذ يتناقض مع الأسس النظرية لهذا النوع من الدوال التي تفترض المنافسة. وتبين ان تعريف متغير السعر في دالة العرض له دور في محاكاة السلوك المتوقع نظريا. والسعر الذي اعتمدها في الدالة اعلاه هو نسبة المتوقع (المقدر) إلى الفعلي السابق. وان مرونة الأمد القصير مع هذا السعر النسبي حوالي 0.23 وهو ينسجم مع الفهم السائد بأن المرونة السعرية منخفضة في الأمد القصير وموجبة. وفي الأمد البعيد كما يتضح من معامل المتغير التابع المتخلف اقل من الواحد الصحيح بقليل حوالي 0.96 .

الشكل (11) سعر النفط السنوي الفعلي والمقدر



المصدر: إعداد الباحث

سبق وأن بينا ان أسعار النفط في السوق الدولية تعدل بالضرائب والإعانات قبل ان تصل إلى المستخدم (المشتري) الأخير وهذه الأسعار هي الموجودة فعلا في دالة الطلب على النفط. صحيح ان علاقتها لا تنقطع بالأسعار الدولية للنفط، ولكن إن كانت تلك الصلة متغيرة فسوف يعكس ذلك النمط في عدم استقرار العلاقة بين استهلاك النفط والسعر الدولي. وتعقب العلاقة بين اسعار المستهلك والأسعار الدولية للنفط يساعد على فهم مرونة الطلب السعرية.

ويرى (Krichene) ان من اسباب تباطؤ نمو الطلب على النفط منذ عام ١٩٧٤ ان الدول المستوردة للنفط فرضت ضرائب باهضة على المستوردات من منتجات النفط . وذلك بهدف خفض الطلب على النفط و الاستحواذ على جزء من فائض المنتج (الربح). وكانت استجابة الطلب للأسعار المرتفعة الإحلال فيما بين عناصر الطاقة على حساب النفط وزيادة الكفاءة في استخدام الطاقة. غير ان سياسات التسعير المحلي للنفط والمنتجات النفطية على مدى واسع من التنوع في العالم لذا يصعب حصرها بصفة مستمرة، ولقد اخترنا من الولايات المتحدة الأمريكية مثالا للتعرف على الكيفية التي يمكن ان تكون عليها تلك الصلات السعرية. ولهذا الغرض قدرنا معادلات انحدار بين كل من سعر الغازولين في لوس انجلز GL والرقم القياسي لأسعار الطاقة للمستهلك وسعر نفط غرب تكساس WT وكلاهما باللوغاريتمات الطبيعية. ومعادلة الانحدار التالية بين سعر الغازولين في لوس انجلز GL وسعر نفط غرب تكساس WT من بيانات شهرية بين ايلول ٢٠٠٣ و ايلول ٢٠١٤.

$$GL = 0.0758 + 0.868 WT$$

P value 0.004 0.000

R-Sq = 89.8% R-Sq(adj) = 89.7%

ومعادلة الانحدار أدناه بين الرقم القياسي لأسعار الطاقة للمستهلك CEN وسعر نفط غرب تكساس WT وكلاهما باللوغاريتمات الطبيعية بين ايلول ٢٠٠٣ و ايلول ٢٠١٤ والبيانات شهرية.

$$CEN = - 0.0841 + 0.489 WT$$

P Value 0.000 0.000



$$R-Sq = 91.8\% \quad R-Sq(adj) = 91.7\%$$

معادلة الانحدار الآتية بين الرقم القياسي لأسعار المستهلك في الطاقة Cen2 وسعر نفط غرب تكساس WT2 للمدة من كانون الثاني ١٩٨٦ و ايلول ٢٠١٤ والبيانات شهرية باللوغاريتمات الطبيعية والمشاهدات 343 مشاهدة.

$$CEN2 = 0.0985 + 0.517 WT2$$

$$P \text{ Value } 0.000 \quad 0.000$$

$$R-Sq = 95.5\% \quad R-Sq(adj) = 95.5\%$$

وفيما يأتي معادلة الانحدار تلك بعد إضافة متخلفات :

$$CENT = 0.00609 + 0.1335 WTt + 1.095 CENT-1 - 0.150 CENT-2-$$

$$P \text{ Value } 0.001 \quad 0.000 \quad 0.000 \quad 0.000$$

$$0.103WTt-2$$

$$P \text{ Value } 0.000$$

$$R-Sq = 99.7\% , \quad R-Sq(adj) = 99.7\% , \quad D- = 1.79916$$

ولمعرفة المرونة بالمحصلة تم حساب انحدار القيم المقدرة على سعر النفط لغرب تكساس التالية:

$$CEFITt = 0.0985 + 0.517 WTt$$

$$P \text{ Value } 0.000 \quad 0.000$$

$$R-Sq = 95.8\% \quad R-Sq(adj) = 95.8\%$$

وبين القيم المقدرة وسعر نفط غرب تكساس للشهر الماضي:

$$CEFITt = 0.101 + 0.519 WTt-1$$

$$P \text{ Valu}2 \quad 0.000 \quad 0.000$$

$$R-Sq = 96.2\% \quad R-Sq(adj) = 96.2\%$$

ومن الواضح ان المرونة بين الرقم القياسي لأسعار الطاقة للمستهلك وسعر غرب تكساس تقريبا 0.52 . وهي مع الشهر السابق لسعر نفط غرب تكساس أقوى قليلا منها مع الشهر الجاري.

وفيما يأتي معادلة انحدار بين سعر الغزولين في لوس انجلس وسعر نفط غرب تكساس بين ايلول ٢٠٠٣ و ايلول ٢٠١٤ مع المتخلفات و البيانات لوغاريتمية ، بعدد 131 مشاهدة:

$$GLt = 0.0404 + 0.866 WTt - 0.564 WTt-1 + 0.808 GLt-1- 0.172Glt-2$$

$$P \quad 0.041 \quad 0.000 \quad 0.000 \quad 0.000 \quad 0.009$$

$$R-Sq = 94.7\% , \quad R-Sq(adj) = 94.5\% , \quad D-W = 1.78342$$

وعلى غرار ما تقدم المعادلة ادناه تبين ان حصيللة المرونة هي 0.86 بين سعر الغازولين في لوس انجلس وسعر نفط غرب تكساس.

$$GLFITt = 0.0840 + 0.860 WTt$$

$$P \text{ Value } 0.000 \quad 0.000$$

$$R-Sq = 93.6\% \quad R-Sq(adj) = 93.6\%$$

لاشك أن ارتفاع الأسعار يحفز على الاهتمام بجانب الطلب ومنه الاقتصاد بالطاقة وتوجه أنشطة البحث والتطوير نحو مبتكرات تقلل من الطاقة لوحدة المنتج وهو بالفعل مما أدى إلى مكاسب كبيرة للدول المستهلكة بشكل عام والمتقدمة بشكل خاص. ولذلك كان الاهتمام قبل عام ١٩٧٠ ينصب على الشروط الجيوسياسية لاستمرار تدفق الطاقة من مصادرها إلى اسواق الغرب. ولكن في العقود الأخيرة أخذ الاهتمام بالبدائل يتزايد شيئا فشيئا إلى جانب الاكتراث بكفاءة استخدام الطاقة، وبعد ان اصبح المناخ من ضمن العوامل المحددة او التي يراد لها ان تكون محددة لاستخدامات الطاقة بالمجمل، ومكوناتها، دخل متغير آخر إلى جانب السعر في سياسة الطلب.ولهذا العنصر، المناخ، دور في ترجيح الغاز مثلا على الفحم ضمن مكونات الوقود الأحفوري مع تشجيع تنمية الطاقة الصديقة للبيئة من الرياح والشمس. وايضا تزايد الاهتمام منذ نهاية الثمانينات بمفهوم الاستدامة والذي ينطوي على عدة ابعاد، وفي سياقها جاءت العناية بالاستدامة البيئية بمراقبة عدم تجاوز الحدود العليا للتلوث. وينعكس القلق بشأن الموارد الناضبة في تنمية مصادرها غير المستغلة مثل النفط والغاز في الأوضاع الجيولوجية الصعبة، ومنها الرمال النفطية في كندا والنفط والغاز الصخريين في امريكا، و أيضا استخراج النفط من الفحم والغاز وهذه بمجموعها تسمى الطاقة غير التقليدية، ومن ضمن الاستدامة الاستثمار في الطاقة المتجددة آنفة الذكر.

السعر ليس فقط من المتغيرات المستقلة في تعيين مستوى الطلب بل هو أيضا يتحدد بالتفاعل بين عوامل العرض والطلب. ولذلك تنفع الدراسات التفصيلية، التي هدفها التنبؤ، لاستكشاف آفاق الطلب وللتعرف على المديبات المحتملة لضغوط السوق والتي تدفع نحو زيادة الأسعار أو خفضها مع النطاق الممكن للعرض في الأمد القصير والمتوسط. وفي هذا المجال ينتفع من الأساليب التي وظفت للتنبؤ بالطلب على المستويات التفصيلية. أي بمتابعة سلوك الأنشطة الإنتاجية (الزراعة والتعدين والصناعة التحويلية والبناء والتشييد) في الطلب على الطاقة في ضوء التغير المنتظم في تلك القطاعات لمعدلات الطاقة لوحدة المنتج. ودراسة طلب قطاع السكن على الطاقة والقطاع التجاري والنقل. إلى جانب الطلب على الوقود الأحفوري في الصناعات التي تعتمد عليه مادة أولية، مثل البتروكيمياويات والأسمدة وسواها.

## ١٠. الربيع وسعر النفط:

الربيع هو صنف من الدخل الذي يمثل حق الملكية ويفهم بأنه سعر الانتفاع أو التصرف بالملك من ارض او مشيدات عليها. والشائع في التنظير الاقتصادي مفهوم الربيع المطلق إلى جانب الربيع التفاضلي وهو الأرجح في نشاط الاستخراج (Bhattacharyya, P212). ويعتمد إنتاج النفط على موقع الإنتاج وهو معطى طبيعي. ولأنه كذلك تختلف تكاليف الإنتاج من حقل لآخر بحسب الحجم والقرب أو البعد من الأسواق والتسهيلات الضرورية للإنتاج والعمق والتراكيب التي تكنف النفط. بينما لا توجد اختلافات في تكاليف الإنتاج تحتمها الطبيعة في الصناعة التحويلية، بل فروقات التكاليف نتيجة تعود بصفة رئيسة للتكنولوجيا وتنظيم الإنتاج. وهكذا تنشئ نوعية موقع الإنتاج ومكانه فروقات في التكاليف هي اصل الربيع التفاضلي والذي يسمى ريكاردي (Energy Charter Secretariat, 2007, P 43). وبيع الموقع في النفط اقل كثيرا منه في الغاز نظرا لتكاليف النقل الباهظة للأخير مقارنة بمقدار الطاقة في وحدة الحجم Energy Density.

وينشأ الربيع التفاضلي بسبب الفروقات في الخصائص بين وحدات النشاط الإنتاجي، ويعتمد الربيع في نشاط الاستخراج في المقام الأول على اختلاف التراكيب الجيولوجية فيكون الفرق، بين كلفة إنتاج أعلى وأخرى أدنى ريعا تفاضليا للمالك في الخصائص الجيولوجية ذات الكلفة الأدنى. وأعلى ريع تفاضلي بين أعلى كلفة وادناها للمالك في الأوضاع الجيولوجية الأفضل. وفي مجال النفط والغاز ينشأ ريع تفاضلي، أيضا، نتيجة التكنولوجيا الأکفا من زاوية تكاليف الإنتاج وربما تضاف إليها تكاليف البيئة. وهذا النوع من الربيع لا يقتصر على نشاط الاستخراج بل هو مضمّر في كل صنوف الإنتاج ويعد ميزة نسبية للدول المنتجة للتكنولوجيا الجديدة. وتضاف مصادر أخرى للربيع من الموقع، نفط البصرة مقارنة مع نفط كركوك، وبيع النوعية، مثل النفط الخفيف ذي المحتوى الكبريتي المنخفض مقابل الثقل المر. والربيع بحسب الفهم المبين أنفا قد لا يجتنيه المالك بالكامل، إذ مع عقود الامتياز وعقود المشاركة في الإنتاج تستأثر الشركات بحصة من الربيع.

اما فكرة المورد الناضب وهي الأساس في نظرية هوتنك الذي بين عام ١٩٣١ بأن سعر المورد الناضب  $P_t$  ينبغي ان يزيد على الكلفة الحدية  $MC_t$  بمقدار  $\lambda_t$  حتى ولو كان السوق تنافسيا بالكامل (Hamilton , 20085, P9).

$$\lambda_t = P_t - MC_{t...} \quad (f)$$

وبما ان مالك المورد يستطيع المفاضلة بين عرضه للسوق الآن او ابقائه مخزونا لسنة أخرى فالتوازن يقتضي ان يكون ريع السنة القادمة يزيد على ريع هذه السنة بمقدار سعر الفائدة  $r$ :

$$\lambda_{t+1} = \lambda_t(1+r) = P_{t+1} - MC_{t+1} \quad \dots(g)$$

وكان المسألة في اساسها ليست حول السعر إنما حول الربيع. وبمقتضى هذا المبدأ يتحدد السعر في المستقبل على وفق هذه الضرورة اي ان ينمو الربيع بسعر الفائدة، سواء كانت الكلفة الحدية متزايدة او متناقصة. لكن كيف يتحدد مقدار الربيع عند نقطة البدء، وهل هو متساوي لجميع مالكي المورد الناضب وماذا نسمي الفرق بين الكلفة الحدية في الموقع الحدي ونظيرتها في الموقع الممتاز من جهة الخصائص الجيولوجية. الا تحتم الإجابة على هذه الأسئلة النظر إلى الربيع بأنه تفاضلي في اصله وبالتالي هو ناتج عن سعر موحد للمورد وتفاضل في تكاليف استخراجها لأنه لا توجد آلية تعين الربيع باستقلال عن السعر. أما المفاضلة بين البيع الآن أو في المستقبل فهذه من المنطقي ان تخضع للتفضيل الزمني للقيمة وترتبط بسعر الفائدة او كلفة الفرصة البديلة لتوظيف رأس المال وهي قضية أخرى .

وبما ان السعر يتحدد بالكلفة الحدية الأعلى فالربح غير التفاضلي الذي يفترض وجوده دائما يجعل حجم الإنتاج أقل، أي دون الحدي بالمعنى المتعارف عليه.

وبغض النظر عن هذه الجزئية وبما ان السعر يتحدد بالكلفة الحدية الأعلى، فإن دخول المورد البديل إلى الإنتاج، وعادة كلفته الحدية اعلى، يقدم ارضية جديدة لسعر المورد السابق. وعموما لا يمكن عزل حركة السعر عن انعكاس الخصائص الجيولوجية في التكاليف إضافة على العوامل التكنولوجية وهي عرضة للتغير بالمبتكرات، كما أن مفاجآت اكتشاف موارد إضافية وكلفة استخراجها تؤثر في مسار السعر. في الواقع يفيد تحليل السعر إلى مكوناته أن الربح يتفاوت كثيرا ربما من ٩٠ بالمائة من السعر إلى أقل من ١٠ بالمائة منه نتيجة لتفاوت التكاليف، وكلما سمح السوق بارتفاع السعر ازداد التفاوت. ثم إن قرار الإنتاج النفطي وهو حكومي في الغالب تحكمه الحاجة إلى تمويل الأنفاق العام بالدرجة الأولى، ولا تتردد الحكومات عن زيادة الإنتاج طالما تؤدي إلى زيادة صافي الموارد.

في ضوء مبدأ هوتلنك يخضع استهلاك المخزون من المورد الطبيعي للتفضيل الزمني بمعنى ان منفعة استهلاك الوحدة من ذلك المخزون الآن أقل من استهلاكها في وقت لاحق. وبما ان توازن المستهلك يقتضي تناسب المنافع الحدية للسنة الحالية  $u_t$  و القادمة  $u_{t+1}$  مع الأسعار الحالية  $P_t$  و القادمة  $P_{t+1}$  إذن:

$$P_t / P_{t+1} = u_t / u_{t+1}$$

يفترض ان منفعة الوحدة في السنة القادمة أقل من نظيرتها في السنة الحالية بمقدار يعينه المعدل السائد للتفضيل الزمني ويعبر عنه سعر الفائدة او سعر الخصم  $r$  أي أن :

$$u_{t+1} = u_t (1/1+r)$$

وبالتعويض يتضح ان:

$$P_{t+1} = p_t(1+r)$$

ولو اتخذ مالك الخزين قرارا آخر، باعه واستثمر المبلغ، لكانت القيمة قد أصبحت في سنة لاحقة أكبر منها في سنة سابقة بمقدار سعر الفائدة. فيعبر سعر الفائدة في هذه الحالة عن كلفة الفرصة البديلة للاحتفاظ بالخزين، وهو بهذا المعنى لا يندرج ضمن مفهوم الربح.

ومن الصعب قبول مبدأ التفضيل الزمني للاستهلاك لتفسير حركة سعر المورد الطبيعي عبر الزمن، لأن ذلك يعني استبعاد تغير الأسعار لأسباب أخرى و تصبح المفاضلة الزمنية للمنفعة هي العلة الوحيدة لتغير السعر. كما يفترض المبدأ ان مالك المورد لديه هذه الفرصة ولا توجد عوائق تقنية أو في السوق تحول بينه والاختيار على اساس سعر الفائدة. كما ان المبدأ يسري على كافة الأصول القابلة للبيع كالمساكن والأسهم وغيرها وعلى هذا الأساس ان تنمو اسعار تلك الأصول بسعر الفائدة. ولكن من جهة أخرى وعلى فرض وجود تلك الفرصة في المفاضلة، لان القرار يستند إلى توقع السعر، فإن كانت ثمة زيادة لا تقل عن سعر الفائدة يكون الاحتفاظ بالمورد عقلانياً.

نرى ان مبدأ هوتلنك لا يفسر الربح ولا حركة السعر لكنه مبدأ صحيح قدر تعلق الأمر بالاختيار بين الإنتاج وبقاء المورد مخزونا. والصلة بين حركة سعر النفط واسعار الأصول موجودة، وقد تناولتها هذه الدراسة. هناك فرق بين قاعدة هوتلنك وربح هوتلنك، وتنصرف القاعدة إلى بيان مسار سعر المورد الناضب عبر الزمن بشرط تعظيم مجمل الربح من إنتاج ( استخراج ) هذا المورد ( ECS, P 231). اما ربح هوتلنك فهو الفرق بين سعر السوق لمورد الطاقة الناضبة وكلفة المنتج الحدي من المورد عندما يكون الإنتاج مقيدا. و بهذا المعنى فإن ربح هوتلنك هو حالة خاص من الربح الديكارتي، ولا يمثل بديلا عنه. المفهوم الريكاردي للربح لا يقوم على محدودية او نضوبية الموارد بل مع مرور الزمن تتزايد متطلبات راس المال والتطوير التكنولوجي لاستخراج الموارد. لأن الإنتاج يبدأ عادة بأفضل المواقع ثم الأدنى فالأدنى من جهة المزايا الطبيعية. أما هوتلنك فقد انطلق اصلا من محدودية المورد ونظر فيما يترتب على تلك المحدودية حسب شروط الأمثلية عبر الأزمان في استغلال المورد. وبهذا يؤسس لنظام تسعير ينطلق من قيمة الاستبدال. ولأن المورد قابل للخرن بطبيعته، تأجيل الاستخراج، وهو محدود فهذه الخاصية تجعل من الضروري ان ينمو إيراد الوحدة من ذلك المورد بسعر الفائدة. اما ربح هوتلنك فيقوم على الندرة ويتعين بتنافس المستهلكين على عرض محدود من المورد.

واراد هوتنك الإجابة عن سؤال مهم حول المسار الأمثل لاستخراج الموارد غير المتجددة حتى النضوب (Bhattacharyya , PP221-222). وعند تعظيم صافي العوائد (الفرق بين السعر والكلفة الحدية) مخصومة بسعر  $r$  طيلة عمر المشروع، مع معرفة كمية المورد ابتداء ويراد استنفاده في مدة من الزمن  $T$  ، وان الكلفة الحدية هي دالة بالإنتاج وما بقي من الخزين وطردية مع كليهما، وباستخدام طريقة لاكرانج تكون النتيجة:

$$P_t - \partial c(y_t, x_t) / \partial y_t = \alpha_t (1+r)^t$$

حيث:  $P_t$  السعر ، و  $\partial c(y_t, x_t) / \partial y_t$  الكلفة الحدية مع الناتج اي ان الكلفة دالة بالناتج  $Y$  وما بقي من رصيد المورد الطبيعي  $x$  ، لكن الاستنتاج بني على تغير الكلفة مع الناتج .  
 $\alpha$  هو مضاعف (معامل) لاكرانج وعند ما يفهم بأن الجانب الأيسر هو الربح ينمو الأخير بسعر الخصم كما هو مبين بالجانب الأيمن. وعند استبعاد الكلفة الحدية من الطرف الأيسر ينمو سعر المورد الناضب بسعر الخصم والسعر في هذه الحالة هو ربح . هذه هي فكرة هوتنك. وهذا التصور لا يقدم تعريفا مغايرا للربح إنما يشرح كيف يتغير السعر او الربح مع الزمن.

والربح تفاضلي يتحدد بالفرق بين السعر والكلفة التي يتحملها المنتج الأخير، وتتحرك الكلفة عند الحد نحو التزايد للأسباب الجيولوجية التي تقدم ذكرها وهي علة حركة السعر والمحددة للربح، ونموذج هوتنك صحيح على المستوى الجزئي لتنظيم قرار الاستخراج.

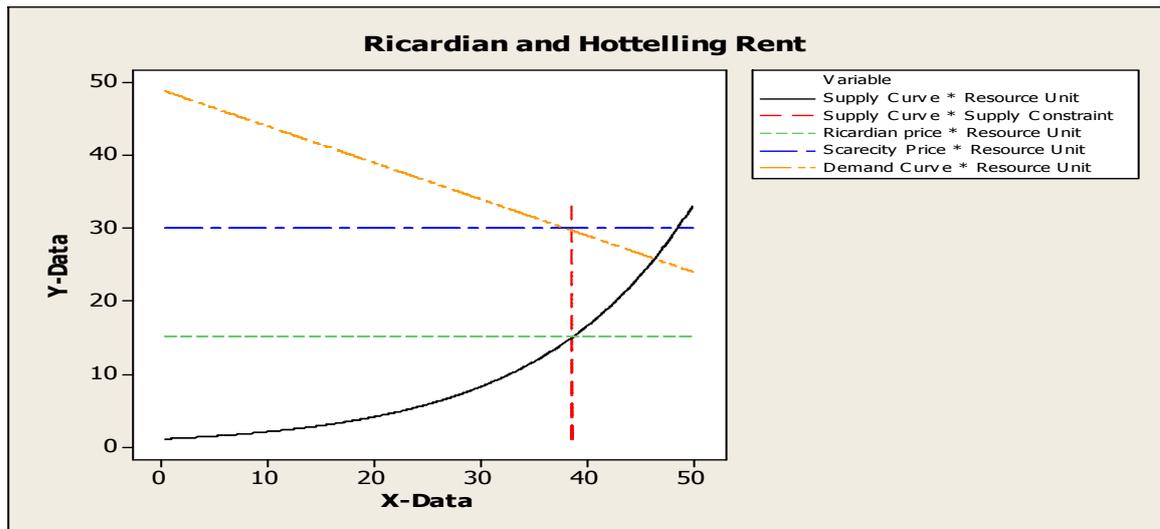
لكن لماذا يكون العرض مقيدا، كما يرى، هل لاحتكار القلة كون الحكومات هي المالكة للموارد الطبيعية، ام لأن عمليات التطوير متقطعة ودانما يتنافس المستهلكون على عرض شحيح. وبالنتيجة توجد علاوة على سعر الكلفة. ربح هوتنك هو المساحة بين سعر الندرة وسعر ريكاردو في الشكل التالي. بينما ربح ريكاردو هو المساحة بين خط السعر الأدنى (سعر ريكاردو) ومنحنى التكاليف وبذلك هو لا يختلف عن فائض المنتج (18, P 46).  
ومن الجائز تفسير الربح فوق التفاضلي بفعل قيود العرض من جهة والمرونة السعرية الواطنة للطلب من جهة اخرى. والطلب تحكمه عوامل اخرى غير السعر ومنها الدخل واسعار البدائل والبناء التحتي للطاقة. وبذلك فإن التحول إلى طاقة بديلة أو الاقتصاد بالنفط مثلا يحتاج إلى فترة من الزمن قد تستغرق سنوات ولذلك تكون مرونة الطالب السعرية في الأمد البعيد أعلى منها في الأمد القصير. لما تقدم يرتفع السعر فوق الكلفة الحدية بفارق هو ربح إضافي. وقد أضيف إلى مرونة الطلب السعرية احتكار القلة . وتلك الإضافة تعبر عنها معادلة :

$$(\text{السعر} - \text{الكلفة الحدية}) / \text{السعر} = \text{مؤشر التركيز/مرونة الطلب السعرية.}$$

ولقياس التركيز يستخدم مقياس هيرشمان- هيرفندال وهو عبارة عن مربعات حصص الشركات (الجهات) في السوق. وبهذا مع انخفاض مرونة الطلب السعرية تزداد نسبة ربح الندرة من السعر . ومع ارتفاع مؤشر التركيز يزداد فرق السعر عن الكلفة الحدية بثبات المرونة.

الشكل (١٢)

تمثيل بياني للربح الريكاردو ومفهوم هوتنك لربح الندرة



المصدر: إعداد الباحث من بيانات فرضية على وفق تعريف الربح في (18)

### الخاتمة:

اقتصاد العراق شديد الحساسية لتغيرات أسعار النفط ومستقبل الطلب عليه وهي تحديات تضاف إلى الصعاب التي جابهت تطوير طاقات الإنتاج والتصدير. وقد عانت البلدان المصدرة للنفط تقلبات السعر حول متوسط منخفض ومتناقص في قوته الشرائية بين عام ١٩٨٦ ومطلع القرن الحالي. وايضا صدمة الانهيار من الذروة منتصف عام ٢٠٠٨. وتجددت المخاطر منذ تموز هذا العام ٢٠١٤. وقد راجعت هذه الدراسة ابحاثا سابقة وتقارير مؤسسات متخصصة من جهة المستهلكين و المنتجين للنفط، واجرت تجارب تحليلية على المتاح من البيانات. وتوصلت إلى بعض العلاقات التي تتسم بالانتظام بين سعر النفط ومتغيرات اخرى في الاقتصاد والقطاع المالي. لكن التنبؤ بالتغيرات الحادة في السعر بعيد المنال لكثرة العوامل الفاعلة في سوقه.

ولاشك ان التكاليف الكلية لإنتاج النفط في الحقل الحدي تعين الحد الأدنى للسعر في الأمد البعيد. وتبقى، مع ذلك، علاقة سعر النفط بالتكاليف تعاند التتميط وتسمح بمدى واسع من التذبذب. وفي الوقت نفسه يتعذر تفسير تغير السعر بعلاقة كمية، مستقرة ودقيقة، مع العرض والطلب.

وفي السنوات الأخيرة تزايدت طاقة إنتاج النفط من خارج OPEC، مع انخفاض مجموع الطلب من دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، وهذه تشكل ضغوطا على السعر. وقد تواجه الدول التي يعتمد اقتصادها على تصدير النفط ضيق فرص السوق امامها. لكن من جهة اخرى ورغم تراجع نسبي للنفط في مجموع الطاقة، فإن التنمية الآسيوية الواعدة وعموم البلدان النامية تفتح آفاقا جديدة تعوض تقلص السوق في دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية.

العلاقات التي تناولتها هذه الدراسة بين سعر النفط وسعر الصرف ومتغيرات القطاع المالي بينت وجود روابط كمية ربما تساعد في متابعة حركة السعر على نحو اسهل وأكثر انتظاما من علاقات القطاع الحقيقي في العرض والطلب. كما ان اليات عمل السوق المستقبلية لا يكتنفها الغموض وفي حالة تفاعل مع السوق الفورية قابلة للتكميم بمستويات مقبولة من اخطاء التقدير. وتناولت هذه الدراسة ايضا مفهوم الربيع وتعرضت للمقارنة والتمييز بين الفهم الريكاردي ومقاربة هوتلنك.

وهي مقيدة بحجمها، هذه الدراسة، اقتصر على موضوعات ومقاربات منتقاة من ميدان واسع في التنظير والبحث التجريبي لا يمثل هذا الجهد من مجمله إلا القليل، لكنه في المجرى الرئيسي لاقتصاد النفط.

### المصادر:

- (1) Bank of Canada, Monetary Policy Report , October 2014.
- (2) Berk, Istemi, and Aydog,Berna, Crude Oil Price Shocks and Stock Returns: Evidence from Turkish Stock Market under Global Liquidity Conditions, EWI Working Paper, No 12/15,September 2012,EWI, [www.ewi.uni-koeln.de](http://www.ewi.uni-koeln.de).
- (3) Bhattacharyya, Subhes C., Energy Economics: Concepts, Issues, Markets and Governance, Springer, 2001.
- (4) Cheaper oil Both symptom and balm,The Economist, Oct 18<sup>th</sup> 2014 | From the print edition.
- (5) Cooper, John C.B., Price Elasticity of Demand for Crude Oil: Estimates for 23 Countries , OPEC Review ,March 2003.
- (6) Cynthia Lin, C.-Y. Cynthia, Estimating Annual and Monthly Supply and Demand for World Oil:ADryHole? <http://www.hks.harvard.edu>.
- (7) Elliott, Robert J R, et al, Urbanization and Energy Intensity: A Province-level Study for China, University of Birmingham, Department of Economics Discussion Paper 14-05.
- (8) Energy Charter Secretariat, Putting A Price on Energy: International Pricing Mechanisms for Oil and Gas, Brussels, Belgium, 2007.
- (9) Ferraro, Domenico, et al, Can Oil Price Forecast Exchange Rates?, NBER Working Paper 17998, April 2012.



- (10) Hamilton, James D., Understanding Crude Oil Prices, NBER Working Paper 14492, November 2008.
- (11) IMF, World Economic Outlook , April 2011, IMF, Chapter Three:Oil Scarcity, Growth, AND Global Imbalances.
- (12) INTERNATIONAL ENERGY AGENCY, OIL MARKET REPORT (12) EPORT, 14 OCTOBER 2014.
- (13) Krichene, Noureddine, A Simultaneous Equations Model for World Crude Oil and Natural Gas Markets, February 2005.
- (14) MacKinnon, James G., Critical Values for Cointegration Tests, Queen's Economics Department Working Paper No. 1227, 2010,Table 2, P 13.
- (15) Ma, Hengyun, and Oxley Les, China's Energy Economy: Situation, Reforms, Behavior, and Energy Intensity, Springer, 2012.
- (16) Mohn, Klaus, "Elastic Oil: A Primer on the Economics of Exploration and Production, "inBjørndal, Endre, et al ( editors) , Energy, Natural Resources and Environmental Economics, Springer, 2010, pp 39-58.
- (17) OPEC ,Monthly Oil Market Report, 10 September 2014.
- (18) Plante, Michael D., and Yücel, Mine K,Did Speculation Drive Oil Prices Futures Market Points to Fundamentals,Economic Letter,VOL. 6, No. 10 October 2011,Federal Reserve Bank of Dallas.
- (19) U.S. EIA, Annual Energy Outlook 2014 With Projections to 2040, April 2014.[www.eia.gov/forecasts/aeo](http://www.eia.gov/forecasts/aeo).
- (20) Yoshino, Naoyuki and Taghizadeh-Hesary, Ferhad, Economic Impacts of Oil Price Fluctuations in Developed and Emerging Economies, IEEJ 2014.



## Crude Oil Price in its Global Market

### Abstract

This paper addresses the factors responsible for changes in crude oil prices, in real market and financial sector. In order to prepare the analytical background for further investigation, it highlights the patterns of correlations of the real oil price and the most related prices of assets, exchange rate and government bond yield. The paper reviews the statistical behavior of oil price, quantities and the global macroeconomic environment. Topics discussed include the theory of differential rent and scarcity effect, the role of future market and speculation, strategies of energy of the major economies to investigate the prospects of oil market and the potential demand for OPEC's oil. The paper explores the interrelationship between spot and future prices using daily data, explanatory power of real effective exchange rate in addition to conventional demand and supply functions. Although, The paper finds regularities consistent with the predictions of economic theory, it concludes that the changes in real price of oil have historically tended to be difficult to predict. Further research works are recommended particularly in the areas of storage arbitrage and financial future contracts.