Abstract

Dalia Mohamed Samy Mohamed Amin Aglan, Artificial Neural Network Models for Time Series Forecasts, case study : Sales Tax – Philosophy Doctorate Degree in applied Statistics.

Ain Shams University – Faculty of Commerce

Statistics, Mathematics & Insurance Dep. - 2013.

This study aims to construct a statistical model for predicting the sales Tax Revenue. Considering it one of the financial policy tools used to effect the economic activity, covering the nation's expenditure, and for its great relative importance either in the total revenues or in the field of indirect taxes in particular. The research aims to identify the important factors that affect the Sales Tax Revenue and its effect on the level of Sales Tax Revenue.

The study deals with the historical development of the Sales Tax in Egypt and the methods by which it is imposed along with its properties and purpose. The study is based on constructing a statistical model for predicting the outcome of Sales Tax by using Time Series Analysis method, Artificial Neural Network and used Neural Networks for Time Series Forecasts.

بسم الله الرحمن الرحيم

[قَالُواْ سُبْحَانَكَ لاَ عِلْمَ لَنَا إِلاَّ مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ]

(البقرة ، الآية :32)

الباب الأول

الإطار العام للبحث

أولاً: مقدمة البحث

ثانياً: مشكلة البحث

ثالثاً: أهداف البحث

رابعاً: حدود الدراسة

خامساً: بيانات البحث ومصادرها

سادساً: خطة البحث وأسلوب الدراسة

سابعاً: الدراسات السابقة

أولاً: مقدمة البحث:

تعتبر ضريبة المبيعات مصدر هام من مصادر الإيرادات العامة للدولة حيث تستخدم حصيلتها في تغطية النفقات العامة وتنفيذ خطة التنمية الاقتصادية وبالتالي فهناك ضرورة لفرضها لتشجيع الإنتاج والاستثمار حيث تفرض على السلع المستوردة لحماية الإنتاج الوطني كما يتم فرضها أيضاً للحد من استهلاك بعض السلع الغير ضرورية أو السلع التي تضر بالصحة والمجتمع.

وتعتبر ضريبة المبيعات من أقدم أنواع الضرائب فى العالم، إذ عرفت دول كثيرة الضرائب السلعية ومنها ضريبة المبيعات منذ القرن التاسع عشر وكانت تُعرف بضرائب الإنتاج ثم تطورت إلى ضرائب الإستهلاك والتى تطورت بدورها إلى ضرائب المبيعات. وقد بدات الدولة بفرض رسوم الإنتاج عام 1921 ثم فرضت رسوم إستهلاك على السلع المستوردة المفروض على مثيلاتها رسوم إنتاج وتقررت فروق أسعار مشابهة لرسوم الإنتاج. وتفرقت الأحكام التى تنظم رسوم الإنتاج والإستهلاك وقواعد تحصيلها مما أدى إلى تباين الأسس التى تحكم العديد من القواعد المنظمة لشئون هذه الرسوم، وهو ما أدى إلى محاولة تجميع هذه الرسوم فى تشريع واحد أُطلق عليه قانون الضرائب على الاستهلاك وصدر برقم 133 لسنة 81 مستهدفاً تجميع كل هذه الرسوم فى ضريبة واحدة.

ولقد أسفر التطبيق العملى للقانون رقم 133 لسنة 81 بشأن الضرائب العامة على الإستهلاك عن وجود عديد من الثغرات والمشاكل وإختلاف فى وجهات النظر بين الممولين ومصلحة الضرائب على الإستهلاك مما أدى إلى بذل جهود كبيرة حول تطوير ضريبة الإستهلاك من واقع تجارب الدول التى سبقتنا فى هذا المجال وبما يتلائم مع الأوضاع الاجتماعية والاقتصادية السائدة فى مصر.

وقد أسفرت هذه الجهود عن صدور القانون رقم 11 لسنة 91 بشأن الضريبة العامة على المبيعات والذى حقق إنجازاً عظيماً بأن أدى إلى تزايد حصيلة هذه الضريبة سنوياً وقد أسهمت هذه الحصيلة فى علاج الموازنة العامة للدولة وذلك

بزيادة مستمرة سنوياً.

ثانياً: مشكلة البحث:

تعتبر ضريبة المبيعات من الأدوات الماليه الأساسيه لبرنامج الإصلاح الاقتصادي وتنفيذ خطة التنميه الاقتصاديه للدوله ويعتبر صدور قانون رقم 11 لسنة 91 بشأن الضريبه العامه على المبيعات حيث كان أكثر إسهاماً من قانون ضريبة الاستهلاك في علاج الموازنه العامه للدوله باستمرار حصيلة الضريبة في زياده مستمره سنوياً ولكن التطبيق العملي أدى إلى ظهور العديد من المشكلات ويمكن تلخيصها فيما يلي:

(١) وجود خلافات بين الممولين ومصلحة الضرائب على المبيعات بشأن عدم وضوح بعض النصوص المتعلقه بقانون الضرائب على المبيعات ومخالفة بعضها لأحكام الدستور مما يدعو الممولين إلى المطالبه بعدم تطبيق القانون وعدم خضوعهم لهذه الضريبة.

(٢) صدور العديد من القرارات والتعديلات والتعليمات التفسيريه في شأن ضريبة المبيعات منذ بداية تطبيق قانونها مما يؤدي إلى التأثير على كل المتعاملين مع مصلحة الضرائب على المبيعات والعاملين بها.

(٣) أظهر التطبيق العملى لقانون الضريبة العامة على المبيعات بعض التجاوزات من جهة الإدارة وإن كان المبرر هو حرصها على المحافظة على الحصيلة الناتجة من تطبيق قانون الضريبة العامة على المبيعات ويمكن تلخيص بعض المشكلات والمنازعات المتعلقة بتطبيق قانون الضريبة العامة على المبيعات كما يلى[1]:

---

[1] عبد الفتاح مراد، موسوعة ضريبة المبيعات، 2002 ، ص10.

3-1: المنازعات الضريبية المتعلقة بمبدأ فرض الضريبة

حيث تنشأ الخصومة بين المكلفين بتحصيل الضريبة ومصلحة الضرائب على المبيعات نتيجة لمخالفة الإدارة الضريبية لمبدأ فرض الضريبة ذاته حيث أنه توجد بقانون الضريبة العامة على المبيعات رقم 11 لسنة 1991 بعض المخالفات الدستورية والتى قد تدعو المكلفين بهذه الضريبة إلى المطالبة بعدم تطبيق هذا القانون عليهم وعدم خضوعهم لهذه الضريبة من حيث المبدأ لمخالفة نص الضريبة أو قواعدها للأصول الدستورية.

3-2: المنازعات المتعلقة بالتفسير المتجاوز للقانون والقرارات التشريعية

من أهم أسباب المنازعات المتعلقة بالتفسير المتجاوز للقانون أو القرارات التشريعية ما دار بشأن القرار الجمهورى رقم 77 لسنة 1992 وهو مدى خضوع نشاط المقاولات للضريبة على المبيعات باعتبارها من قبيل خدمات التشغيل للغير.

3-3: المنازعات الناتجة عن صدور اللوائح والتعليمات الإدارية اللازمة لتطبيق قانون الضرائب على المبيعات

حيث أن هذه المنشورات أو التعليمات أو اللوائح الإدارية اللازمة لتنفيذ القانون وتطبيقه قد تُناقض القانون أو تتجاوزه عند التطبيق العملى.

3-4: المنازعات الضريبية الناتجة عن مخالفة تطبيق القانون

من أهم أسباب المنازعات التى تحدث بين مصلحة الضرائب على المبيعات والمكلف بتحصيل الضريبة تلك المنازعات الضريبية الناتجة عن الإكراه فى تطبيق قانون الضريبة على المبيعات حيث تقوم مصلحة الضرائب عن طريق مأمورياتها بحملات مرورية على المنشآت الصناعية والخدمات وورش الإنتاج لإجبارهم على الخضوع للقانون الضريبى حتى لو لم يبلغ حجم المبيعات لتلك المنشآت الحد الأدنى المنصوص عليه فى المادة 18 من قانون الضريبة العامة على المبيعات. وهذا التصرف من جانب مصلحة الضرائب على المبيعات قد تهدف منه إلى الحصول على أكبر قدر من الموارد للدولة وزيادتها إلا أن ذلك لابد أن يكون فى

إطار القانون وعلى سند منه ولا يخالفه.

3-5: مشكلات ومنازعات التحكيم

هناك عيوب لنظام التحكيم فى الضريبة العامة على المبيعات ومنها ما يلى:

(أ) فشل نظام التحكيم الابتدائى فى معظم الحالات المعروضة أمامه وذلك لكون تشكيل هيئة التحكيم الابتدائى من صاحب الشأن وممثل المصلحة الذى غالباً ما يكون الخلاف بينهم وحيث يتمسك كل منهم برأيه.

(ب) عدم جواز نظر المنازعات الضريبية بالتحكيم إلا إذا كان مصحوباً بما يدل على سداد الضريبة طبقاً للإقرار الشهرى المنصوص عليه فى المادة 16 من هذا القانون.

(ج) إن هيئة التحكيم لا تنظر فى المنازعات الضريبية المتعلقة بخضوع السلعة من عدمه للضريبة بل إن عملها مقصوراً على النظر فى المنازعات المتعلقة بقيمة السلعة أو الخدمة أو نوعها أو كميتها أو مقدار الضريبة المستحقة عليها.

ثالثاً: أهداف البحث

يهدف هذا البحث إلى:

١) اقتراح نموذج إحصائى للتنبؤ بحصيلة الضريبة العامة على المبيعات بإستخدام أسلوب تحليل السلاسل الزمنية وأسلوب الشبكات العصبية الاصطناعية وإستخدام أسلوب الشبكات العصبية الاصطناعية مع السلاسل الزمنية ثم المقارنة بين النتائج التى يتم التوصل إليها بإستخدام الأساليب السابقة.

٢) تحديد أهم العوامل المؤثرة على حصيلة الضريبة العامة على المبيعات ومدى تأثير هذه العوامل على مستوى الإيرادات الضريبية حيث تعتبر هذه الإيرادات من أدوات السياسة المالية المستخدمة للتأثير فى النشاط الإقتصادى.

رابعاً: حدود الدراسة:

يتم دراسة حصيلة الضريبة العامة على المبيعات على سلعة الشاي والسكر والبيرة والتبغ ومنتجات النفط والكحول والأدوية والزيوت النباتية والزيوت والشحوم الحيوانية والنباتية والأسمنت وهذه السلع هي السلع التي كانت تخضع لضريبة الاستهلاك وأبقى عليها المشرع بنفس الفئات لاعتبارات اقتصادية وتم تجميعها في جدول (1) المرفق بقانون ضريبة المبيعات وأيضاً يتم دراسة حصيلة الضريبة العامة على المبيعات على خدمات التشغيل للغير وتشمل خدمات المقاولات وخدمات النقل وتفرض عليها الضريبة بفئة 10% من قيمة الخدمة ، وتخضع هذه الخدمات للضريبة وفق شروط معينة وهي :

1- أن ينصب التشغيل على سلعة.

2- أن تكون السلعة محل التشغيل ملكاً للغير.

3- أن يترتب على التشغيل تحويل المادة إلى منتج جديد أو تغيير حجمها أو شكلها أو مكوناتها أو طبيعتها او نوعها وكذلك تركيب الأجزاء والتغليف وإعادة التغليف أو الحفظ في صناديق وطرود وزجاجات.

ويتم دراسة هذه السلع والخدمات من عام 2003 إلى عام 2010 في شكل سلسلة زمنية شهرية وقد تطورت الحصيلة من هذه السلع والخدمات وفيما يلي جدول يوضح التطور في حصيلة الضريبة العامة على المبيعات على سلع جدول (1) المرفق بقانون الضرائب حيث حققت زيادة سنوية كما يلي [1].

---

[1] قطاع المعلومات والتوثيق ودعم اتخاذ القرار ، الإدارة المركزية للمعلومات والتحليل الاقتصادي ، مصلحة الضرائب العامة على المبيعات.

جدول رقم (1 – 1) حصيلة الضريبة العامة على المبيعات على مجموعة سلع جدول (1) الخاضعة للضريبة (بالمليون جنيه)

السنوات	الحصيلة على مجموعة السلع الخاضعة لضريبة المبيعات والمدونة بالجدول (1)
2000/99	4.908.70
2001/2000	4.597.78
2002/2001	4.267.52
2003/2002	5.428.08
2004/2003	5.139.56
2005/2004	5.249.69
2006/2005	6.213.02
2007/2006	6.117.72
2008/2007	7.421.01
2009/2008	14.473.90
2010/2009	16.118.52

من الجدول السابق يتضح زيادة حصيلة الضريبة على المبيعات سنوياً من السلع السابقة والجدول التالي يوضح التطور في حصيلة الضريبة العامة على المبيعات على مجموعة الخدمات بصفة عامة وعلى خدمة المقاولات بصفة خاصة.

جدول رقم (1 – 2): حصيلة الضريبة العامة على المبيعات على مجموعة الخدمات بصفة عامة وعلى خدمة المقاولات بصفة خاصة بالمليون جنيه

السنوات	الخدمات	المقاولات
2000/99	2.791.833	1.371.018
2001/2000	2.607.331	960.925
2002/2001	4.284.548	2.599.768
2003/2002	3.368.407	1.407.364
2004/2003	3.653.029	1.201.071
2005/2004	4.362.028	1.651.233
2006/2005	4.238.721	1.468.331
2007/2006	4.517.219	1.796.541
2008/2007	2.190.311	1.440.821
2009/2008	8.803.701	1.892.213
2010/2009	4.214.248	1.496.741

من الجدول السابق يتضح الزيادة السنوية من حصيلة الضريبة على خدمات التشغيل للغير وأيضاً على خدمة المقاولات بصفة خاصة باعتبارها أحد الخدمات التي تفوق في أهميتها وأثرها باقي الخدمات الأخرى.

خامساً: بيانات البحث ومصادرها:

اعتمد الباحث فى جمع بيانات البحث على البيانات الثانوية التى تم الحصول عليها من خلال المراجع والدوريات العربية والأجنبية والأبحاث الغير منشورة والمؤتمرات والندوات، والقوانين والمنشورات الخاصة بالضرائب العامة على المبيعات. وأيضاً على البيانات الأولية التى تم الحصول عليها من المصادر الآتية:

– نشرة التجارة الخارجية.
– الكتاب الإحصائى السنوى – الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء.
– البنك المركزى المصرى – المجلة الاقتصادية.
– حركة الإنتاج والتجارة الخارجية – الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء.
– البنك الأهلى المصرى – النشرة الاقتصادية.
– التقرير المالى الشهرى لوزارة المالية.
– نشرة المؤشرات الاقتصادية والاجتماعية لجمهورية مصر العربية – مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار – مجلس الوزراء المصرى.
– قطاع المعلومات والتوثيق ودعم اتخاذ القرار – الإدارة المركزية للمعلومات والتحليل الاقتصادى بمصلحة الضرائب المصرية.

وقد اعتمد الباحث على فترة الدراسة بدءاً من يناير عام 2003 حتى يناير عام 2010 شهرياً.

سادساً: خطة البحث وأسلوب الدراسة:

اعتمدت الدراسة فى الحصول على البيانات الخاصة بالإطار النظرى على عدة مصادر منها مؤلفات وكتب وبحوث عربية وأجنبية متخصصة ودراسات ودوريات ونشرات ذات الصلة بموضوع البحث صادرة عن جهات علمية ومراكز بحثية متخصصة فى حين اعتمدت الدراسة فى الحصول على البيانات المنشورة وغير المنشورة الخاصة بالإطار التحليلى على سجلات ونشرات الأجهزة والمؤسسات الحكومية وغير الحكومية وكذلك على الإنترنت.

اشتملت الدراسة على ستة أبواب رئيسية:

الباب الأول: الإطار العام للبحث.

الباب الثانى: الملامح العامة للضرائب العامة على المبيعات فى مصر

يتناول هذا الباب التطور التاريخى لضريبة المبيعات فى مصر وأساليب فرض الضريبة وخصائصها والهدف منها، كما يتناول التنظيم الفنى للضرائب العامة على المبيعات من حيث نطاق الخضوع للضريبة والواقعة المنشئة للضريبة ووعائها.

الباب الثالث: الإطار النظرى للنماذج الإحصائية

يتناول هذا الباب التحليل الإحصائى للسلاسل الزمنية باستخدام أسلوب بوكس-جينكنز، كما يتناول النماذج المختلفة للشبكات العصبية الإصطناعية والنماذج الرياضية المختلفة للتعلم وأسلوب الإنتشار الخلفى Back Propagation كأسلوب لتعلم الشبكات العصبية متعددة الطبقات وأيضاً استخدام الشبكات العصبية لأداء تنبؤات السلاسل الزمنية.

الباب الرابع: التطبيق العملى لأسلوب تحليل السلاسل الزمنية

يتناول هذا الباب تطبيق أسلوب بوكس – جينكنز مع وبدون المتغيرات المفسرة لتحليل السلاسل الزمنية الخاصة بحصيلة الضريبة العامة على المبيعات على سلعة الشاي والسكر والبيرة والتبغ ومنتجات النفط والكحول والأدوية والزيوت النباتية والحيوانية والأسمنت وخدمات التشغيل للغير.

الباب الخامس: التطبيق العملى لأسلوب الشبكات العصبية

يتناول هذا الباب تطبيق أسلوب الشبكات العصبية الاصطناعية على الحصيلة من ضريبة المبيعات على سلعة الشاي والسكر والبيرة والتبغ والنفط والكحول والأدوية والزيوت النباتية والحيوانية والأسمنت وخدمات التشغيل للغير.

الباب السادس: النتائج والتوصيات

يتناول هذا الباب عرض للمقارنة بين إستخدام أسلوب تحليل السلاسل الزمنية وإستخدام تحليل الشبكات العصبية الاصطناعية ثم عرض النتائج والتوصيات.

سابعاً: الدراسات السابقة

1- دراسة [1] **Jeffrey (1995)**

استهدفت هذه الدراسة اكتشاف فائدة استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية فى نماذج التنبؤ وقد استخدمت هذه الدراسة أسلوب الانتشار الخلفى Back Propagation كأسلوب لتعليم الشبكات العصبية وقد تم تدريب الشبكات العصبية باستخدام مجموعة مكونة من 180 سلسلة زمنية وقد جاءت نتائج هذه الدراسة إيجابية ومشجعة لإستخدام الشبكات العصبية كبديل لأساليب التنبؤ التقليدية حيث تم الوصول إلى مستوى دقة فى التنبؤ يصل إلى حوالى 70٪ تقريباً.

2- دراسة [2] **Hill (1996)**

تناولت هذه الدراسة المقارنة بين إستخدام الأساليب التقليدية للسلاسل الزمنية باستخدام نماذج بوكس -جينكنز وبين إستخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية وذلك عن طريق عدة معايير مثل إستخدام مجموعة من البيانات الشهرية والربع سنوية والسنوية والمقارنة عن طريق النماذج الخطية والغير خطية والتوقع الأفقى أو الموازى Forecast Horizon وأيضاً إستخدام معيار عدد المشاهدات المتاحة حيث قامت الدراسة بمقارنة كفاءة النماذج عبر العديد من المشاهدات المتنوعة. وتوصلت الدراسة إلى أن الشبكات العصبية الإصطناعية أفضل من الأساليب التقليدية فى التنبؤ بالبيانات الشهرية والربع سنوية وأنها الأكفأ فى حالة البيانات الغير مستمرة وأن لها أداء جيد مع السلاسل الزمنية الخطية كما أنها الأفضل فى حالة البيانات الغير خطية كما توصلت الدراسة أيضاً إلى أن نموذج الشبكات العصبية له قدرة تنبؤية عالية كما أنه يحتاج إلى عدد أقل من

---

(1) Jeffrey E. Sohl, Venkatachalam A.R., ***A Neural Network Approach to forecasting Model Selection.*** Information & Management, Vol. 29, 1995, pp. 297-303.

(2) Hill Tim, O'connor Marcus, Remus William***, Neural Network Model for Time Series Forecasts,*** Management Science**,** Vol. 42, N. 7, July 1996, pp. 1082-1092.

المعلمات لتقديرها وأيضاً لها أخطاء تنبؤية أقل من الأساليب التقليدية. وقد أوصت الدراسة بأنه لابد من إختيار أفضل معماريه للشبكة العصبية وذلك لضمان نجاح النموذج.

4- دراسة [1] **Waner (1996)**

قامت الدراسة بتوضيح أهمية إستخدام الشبكات العصبية الإصطناعية فى التنبؤ ومعالجة مشاكل التصنيف. وقد تم تطبيق أسلوب الشبكات ذات التغذية الأمامية مع استخدام نماذج الإنحدار وقد توصلت الدراسة إلى أن هناك إختلافات بين تحليلات الشبكات العصبية وبين تحليلات الإنحدار من حيث أنها تستخدم الأوزان بدلاً من المعاملات وتستخدم نماذج البيانات بدلاً من المشاهدات وأيضاً توصلت الدراسة على أهمية استخدام أسلوب الشبكات العصبية كأسلوب إحصائى غير خطى فى التنبؤ.

5- دراسة [2] **Ansuj (1996)**

استهدفت هذه الدراسة استخدام نماذج بوكس ـجينكنز للسلاسل الزمنية للتنبؤ بالمبيعات من الحجم المتوسط فى البرازيل وكانت السلسلة الزمنية تغطى الفترة الزمنية من يناير 1979 حتى ديسمبر 1989 واستخدمت الدراسة أيضاً أسلوب الإنتشار الخلفى للشبكات العصبية للتنبؤ بالمبيعات وقد توصلت الدراسة إلى أن استخدام أسلوب الشبكات العصبية قد أعطى نتائج تفوق نتائج نموذج ARIMA فى التنبؤ بالمبيعات.

6- دراسة [3] **Tan (1999)**

---

(1) Waner Brad and Misra Manavendra, **understanding Neural Networks as Statistical Tools.** The American Statistician, Vol. 50, N. 4, November 1996, pp. 284-293.

(2) Ansuj Angela P., Camarga M.E., Adharananan R.R., Petry D.G., ***Sales forecasting Using Time Series and Neural Networks,*** Computers ind, Engng, Elsevier Science Ltd, Great Britain, Vol. 31, N. 112, 1996, pp. 421-424.

تناولت الدراسة إستخدام أساليب الذكاء الإصطناعى للتنبؤ بالإفلاس للبنوك. وقد توصلت الدراسة إلى أن الشبكات العصبية تعتبر أفضل أساليب الذكاء الإصطناعى حيث أنها تتعامل مع مجموعات كبيرة من البيانات المشوشة ويمكن عن طريقها التوصل إلى قرارات مالية سليمة.

7- دراسة[2] **Moshiri (2000)**

استهدفت هذه الدراسة التنبؤ بمعدل التضخم وذلك باستخدام أسلوب الشبكات العصبية وقد أوضحت هذه الدراسة قدرة الشبكات العصبية فى إيجاد الحلول للمشاكل المعقدة وأنها ليست مرتبطة بقيود الخطية مثل الأساليب التقليدية وقد تم استخدام أسلوب الانتشار الخلفى Back propagation BPN وتم مقارنته بالأساليب التقليدية مثل السلاسل الزمنية وذلك باستخدام نفس المتغيرات وباستخدام بيانات شهرية. وقد توصلت الدراسة إلى أن استخدام أسلوب الانتشار الخلفى قد أعطى نتائج أكثر دقة وذلك بالنسبة لجذر متوسط مربع الخطأ Root Mean squared error وأيضاً متوسط الخطأ المطلق Mean Absolute error.

8- دراسة[3] **Shachmarove (2000)**

تناولت هذه الدراسة إستخدام نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية للتنبؤ بأسعار الأسهم المالية فى البورصات العالمية. وقد توصلت الدراسة إلى أن الشبكات العصبية المكونة من نماذج الإدراك متعددة الطبقات لها قدرة تنبؤية أعلى من

---

(1) Tan Clarence, ***Soft Computing Applications in Finance: A Hybrid Financial Trading System Proposal and Using Artificial Neural Netwokrs for Bankruptcy Predictions,*** Queen Sland Finance Conference, 1999. pp. 232-241.

(2) Moshiri Saead, Cameron Norman, ***Neural Network Versus Econometric Models in forecasting Inflation,*** Journal of forecasting, Chichester, Vol. 19, N. 3, April 2000, pp. 210-212.

(3) Shachmarove Yochanan & Wikouska Dorata, ***Utilizing Artificial Neural Network Model to predict Stock Markets,*** Discussion Paper, Econometrics Workshop, September 2000, pp. 1-15.