النماذج كأداة
لإدارة النقدية

دكتور رمضان عبد العظيم جاد
كلية التجارة جامعة قناة السويس

تختص إدارة التدفق النقدى أساسا بكفاءة استخدام النقدية والاستثمارات قصيرة الأجل . ولتحقيق هذا الهدف فإن إدارة التدفق النقدى تركز على اتخاذ القرارات الخاصة بتحديد الوقت المناسب لتحويل الأصول شبه النقدية إلى نقدية أو العكس .

وكذلك اتخاذ قرارات بالقدر اللازم تحويله ، وتعتبر النماذج الرياضية ونماذج القرارات من الأدوات الحديثة المستخدمة في هذا الصدد . وأن كانت النماذج الرياضيه التى تقوم على افتراض التأكد فى المستقبل أو ما يمكن تسميته بالنماذج المحددة deterministic models تصلح فى حالات الظروف الاقتصادية المستقرة ، فإن النماذج الرياضية الاحتمالية stocastic models ونماذج القرارات decision models تستخدم فى حالات الظروف الاقتصادية غير المستقرة خاصة فى حالة اتسام الظروف الاقتصادية بالتضخم . وفى هذا المجهود البحثى سنستعرض أهم هذه النماذج .

١ — مقـــدمة

يعتبر تدفق النقود داخل المجتمعات الحديثة هو الأداة التى يتم عن طريقها تبادل السلع والخدمات وقوى العمل بين المنشآت من جانب والمستهلكين من جانب آخر . وإذا كانت هذه التدفقات النقدية تتم بكفاءة فإن ذلك يعتبر دليلا على الكفاءة الاقتصادية للمجتمع .

ويمكن وصف النظام الكامل للتدفقات النقدية باعتباره شبكة أعمال لهذه التدفقات حيث تمثل قرارات التدفق لدى المنشآت والمستهلكين أحداث شبكة الأعمال وتمثل عمليات التدفق ذاتها أنشطتها . وتتحدد التدفقات النقدية الحقيقية

عاملين أساسيين : أولها هو حالة نظام التدفق وثانيهما القرارات الإدارية المتخذة فى كل وحدة اقتصادية ، بما فيها من قرارات تخص عملية التدفق النقدى ذاته .

إنه لمن البديهى القول بوجود فوائد عديدة لحسن إدارة التدفقات النقدية داخل أية منشأة ولذا يجب أن ينصب الاهتمام على الأخطار الناجمة من نقص التدفقات النقدية بسبب التأثيرات الناتجة من معدلات التضخم المرتفعة والتى تظهر حينما تتضاءل النقدية المتاحة للوفاء بالتزامات المنشأة . كذلك فقد أشار سيزر (Sizer 1974) إلى وجود تأثيرات خطيرة لنقص النقدية على كل من رأس المال العامل وعلى إمكانيات المنشأة فى الاستثمار بصفة عامة .

أن مجال الاهتمام فى إدارة التدفقات النقدية ينصب على الموازنة بين ما تحتفظ به المنشأة من نقدية — وهو ذلك الجزء من الأصول المتداولة الذى يعطى عائدا منخفضا أو لا يعطى عائدا على الإطلاق ولكنه يكون متاحا الاستخدام — وبين الجزء المستخدم فى استثمارات قصيرة الأجل مثل أذون الخزانة وحسابات الإيداع والأوراق التجارية ... الخ .

ومن المعروف أن الجزء المستخدم فى الاستثمارات قصيرة الأجل يدر على المنشأة معدل عائد لا بأس به ويمكن فى نفس الوقت تحويلة إلى نقدية فى مدى زمنى قصير عادة لا يتجاوز أسبوعا واحدا .

ومن المفروض أيضا أن عملية التحويل فى أى من الاتجاهين لها تكلفتها .

أن معظم الأعمال المنشورة التى تتناول نماذج التدفقات النقدية تركز على

سياسات التحويل . ونأمل فى نهاية هذا العرض أن نقدم بعض الاقتراحات لكيفية تطوير هذه النماذج حتى يمكن أن نجيب على بعض المشاكل التى تواجه إدارة التدفقات النقدية .

٢ ــ ملاحظات مشتركة بين النماذج المعروضة

هناك بعض الخصائص المشتركة بين النماذج المقدمة والتى نعرضها فى هذا الجزء بهدف تحديدها ، أما التى نخص نموذجا بذاته فستعرض فى حينها عند تقديم هذا النموذج .

يطلق لفظ تدفقات نقدية على حركة النقدية ، وتحدد اتجاهات هذه التدفقات لبيان هل هذه النقدية تتدفق من خارج المنشأة إلى داخلها أو العكس . فيطلق على المدفوعات المختلفة ــ الأجور والضرائب وفواتير الشراء وسداد الدائنين ... إلخ ــ التدفقات النقدية الخارجة . كما يطلق على المقبوضات من المبيعات أو من تسديدات المدينين .. ، إلخ بالتدفقات النقديه الداخلة . وسنطلق على أى عملية قبض أو دفع معامله نقدية وعلى ذلك تعتبر تلك التدفقات النقدية نتيجة للمعاملات النقدية .

وتحتفظ المنشأة بأصولها السائلة على صورتين :

الصورة الأولى : هى النقدية المتاحة لدى المنشأة ــ سواء فى خزائنها أو فى حساباتها الجارية فى البنوك ــ والتى يمثلها أرصدة حسابات تلك الأصول .

الصورة الثانية : هى الاستثمارات قصيرة الأجل والتى تتمثل فى تلك الأصول التى تكون محفظة الأصول السائلة قصيرة الأجل .

وتتم إدارة النقدية عن طريق إجراء التحويلات اللازمة بين هاتين الصورتين .

وفيما يلى الرموز المستخدمة بصورة مشتركة بين النماذج وما تعبر عنه من عوامل .

ر = معدل العائد اليومى من محفظة الأصول السائلة ، وتعبر أيضا عن تكلفة الفرصة البديلة للاحتفاظ بالرصيد النقدى .

ت ق = تكلفة تحويل القدر (ق) من الصورة النقدية إلى استثمار قصير الأجل أو العكس .

كذلك فإن هناك حدا مفترضا للرصيد النقدى المرغوب فى الاحتفاظ به ، وهذا الحد فى التطبيق العملى لا يمكن أن يكون أقل من الصفر حيث أن السحب على المكشوف يكون دائما أكثر تكلفة من فقد الإيرادات نتيجة تحويل بعض الأصول الاستثمارية قصيرة الأجل إلى نقدية . وقد تكون فى الواقع أكبر من صفر حيث قد تطلب البنوك حدا أدنى لرصيد الحساب الجارى أو حدا أدنى لمتوسط أرصدة الحسابات الجارية للاعفاء من المصاريف البنكية التى تحملها على هذ الحد الرصيد المعوض .

ويمكن تلخيص الهدف فى جميع النماذج الرياضية المفروضة بأنه تدنية minimising متوسط التكلفة اليومية لإدارة الرصيد النقدى . ويعتبر التحليل المتبع فى هذا المجال مشابها لذلك التحليل الخاص بنظرية الرقابة على المخزون بدءا من الصيغة الشهيرة والبسيطة للجزر التربيعى .

٣ — نموذج باومول BAUMOL'S MODEL

يعتبر باومول (Baumol 1952) أول من حاول وضع نموذج رياضى لمشكلة التدفقات النقدية ، حيث تم بناؤه على أساس سياسة الحد الأدنى والحد الأعلى للمخزون والمعروفة بـ S's inventory policy . ويركز هذا النموذج على التدفقات النقدية الخارجة ويتم إحلال قدر من النقدية قيمته (م) دوريا وذلك عن طريق بيع جزء مساو من الأصول. وعلاوة على ذلك فإن هذا النموذج يقوم على افتراض أن التدفقات النقدية الخارجة تتم بمعدل ثابت قدره (جـ) فى اليوم الواحد .

وعلى ذلك ولكونه نموذجا محددا Deterministic فإن السياسة المثلى Optimun policy تقوم على تخفيض رصيد النقدية إلى الصفر (أو إلى حد الرصيد المعوض) كل (جـ − ١ × م) يوم . ويتخذ رصيد النقدية إذا تم تمثيله بيانيا على مدى زمنى ، الشكل المنشارى وتكون المشكلة الوحيدة المطلوب حلها هى الوصول إلى الكمية المثلى (م) والتى تحل باستخدام التفاضل فى معرفة القيمة المثلى لـ (م) والتى تدنى مجموع تكاليف الاحتفاظ بالنقدية (تكلفة الفرصة البديلة) وتكاليف تحويل الأصول إلى نقدية . وحيث تكون القيمة المثلى :

$$م^* = \sqrt{\frac{٢ \, ت \, ق جـ}{ر}}$$

وقد اقترح ساسترى (Sastry 1970) شكلا مختلفا لنموذج باومول ، حيث يسمح للرصيد النقدى بأن يصبح سالبا مع تحميل القيمة الجزئية (ى)

الوحدة النقدية التى تمثل عجزا فى اليوم الواحد . وعلى ذلك يتخذ النموذج الذى قدمه ساسترى القيمة المثلى الاحلال النقدى الصيغة التالية :

$$م^{*}_{ن} = \sqrt{\frac{٢ \, ت \, ق \, ج}{ر}} \times \sqrt{\frac{ى}{ر + ى}}$$

أو

$$م^{*} = \sqrt{\frac{ى}{ر + ى}}$$

وقد توصل لوكير (Lockyer 1973) إلى نفس النتيجة باعتبار أن مقدار العجز فى النقدية سيتم تغطيته بالاقتراض من البنك .

عموما فإن هناك عيبين فى نموذج باومول والنماذج المشابهة وهـــذان العيبان هما :

١ — تم بناء النموذج على أساس أن هناك اعتبار للتدفق النقدى الخارج فقط وبالمثل للتحويل من الأصول إلى نقدية أى يعتبر أن هناك اتجاه واحد سواء للتدفق النقدى أو للتحويل .

٢ — يفترض ثبات وتحديد البيئة :

ولربما يصلح هذا النموذج فى حالة وجود اقتصاد مستقر أو مخطط تخطيطا كاملا حيث أن استقرار مخرجات الإنتاج قد تؤدى إلى استقرار التدفقات النقدية الداخلة والتى يمكن أن تحول بدورها إلى أصول استثمارية قصيرة الأجل يمكن تسييلها على فترات دورية . ويمكن استخدام النموذج بصفة عامة لاعطاء صورة تقريبية لموقف النقدية .

٤ — نموذج باتنكن PATINKIN'S MODEL

لقد تم معالجة بعض العيوب الموجودة فى نموذج باومول فى النموذج الذى اقترحه باتنكن (Patinkin 1965) . وقد قدم باتنكن فى نموذجه التدفقات النقدية بشقيها الخارجة والداخلة . وقد أشار إلى أنه فى حالة اعتبار الطلب على النقدية فى فترة محـــددة (الأسبوع المقبل مثلا) فإن المقبوضات والمدفوعات لاتحدث بالضرورة بطريقة منتظمة ولذلك فإنه لايمكن الاحتفاظ برصيد متناسب تماما خـــلال تلك الفترة . وفى حالة ما إذا كانت التدفقات الإجمالية فى الاتجاهين معروفة خلال الفترة الزمنية فإنه ليس كافيا أن نقول أن العجز أو الفائض الكلى النهائى هو كل مانحتاج لمعرفته ، فمن الممكن أن تكون مواعيد المدفوعات سابقة لأى تدفقات نقدية داخلة وبذلك يصبح الرصيد النقدى تحت الصفر ويتحمل بذلك تكلفة سد العجز . أن ما قدمه باتنكن أساساً هو أن أية منشأة تحتفظ برصيد نقدى كاف لتغطية كل التغيرات المحتملة فى التدفقات المتجمعة حتى ذلك الوقت الذى يتخذ فيه قرار جديد لتحويل الأصول الاستثمارية قصيرة الأجل إلى نقدية أو العكس . ولكن تركيز باتنكن على التحليلات الرياضية قد حجب هذه الخلاصة . وقد أشار أور (Orr 1971 — ص ٤٩٠) إلى أنه من الخطأ إسناد هذا التحليل إلى باتنكن وحده فقد قام دفوريتسكى Dvoretzky فى هذا الصدد بافتراض أنه خلال أى فترة بين أى قرارى تحويل فإن التدفقات الداخلة والخارجة تتم بصورة عشوائية . كما يقوم هذا التحليل على تدنية تكاليف إدارة النقدية والتى هى عبارة عن مجموع تكلفة الفرصة البديلة الاحتفاظ بالنقدية وتكلفة جزائية تفرض فى حالة الرصيد السالب للنقدية .

وتوجه بعض الانتقادات لهذا النموذج ، فإن التدفقات النقدية الخارجة

تتغير كثيرا فى حجمها ومدى حـــذوثها فيما بين المدفوعات الدورية كالاجور والمرتبات وبين المدفوعات السنوية كالضرائب مثلا ويفترض التحليل أن التدفقات ذات قيم ثابتة وإن كانت التدفقات الداخلة أكثر نظامية فى القيمة على المدى الزمنى . وعلى ذلك فإنه يتم استبعاد المدفوعات الرئيسية الغير دورية مثل الضرائب من التحليل على اعتبار أنه يمكن التخطيط لها وأن يتم دفعها من الاصول قصيرة المدى . وبهذه التعديلات يبدو أن نموذج باتنكن متقدما عن نموذج باومول ، ويقوم بالتبصير بالمشكلة الرئيسية للتدفق النقدى .

٥ ــ نموذج ميلر وأور THE MIILER—ORR MODEL

يتضمن النموذج الذى قدمه ميلر، أور (Orr 1971 - Miller & Orr 1966) خصائص متعددة من نموذج باتنكن . فهذا النموذج يقوم على أساس فكرة استخدام أصلين (النقدية والاصول الاستثمارية قصيرة الأجل) وكذلك على التدفقات النقدية فى الاتجاهين (تدفقات خارجة وتدفقات داخلة) . ولكن ما قدمه باتنكن فى نموذجه من محدودية المدى الزمنى للتطبيق قد تم استبعاده فى نموذج ميلر ــ أور . ويتم التحويل بين الأصلين (النقدية والأصول الاستثمارية قصيرة الأجل) فى أى وقت . وعلى ذلك يصبح العامل الحاكم فى سياسة إدارة النقدية هو الوقت الذى تتم فيه عملية التحويل . وعلى اعتبار أن المدخلات والمخرجات النقدية تتم بصورة عشوائية ، فإن تغير رصيد النقدية يكون مقيداً بين حدين (حد أدنى وحد أعلى) . وعند وصول رصيد النقدية إلى أى من هذين الحدين ، تتم عملية تحويل تؤدى إلى رجوع رصيد النقدية إلى نقطة محددة بين هذين الحدين . ومثل نموذج باتنكن فان رصيد النقدية فى هذا النموذج هو

نتيجة تدفقات تحدث بطريقة عشوائية ولكن دون القيد الذى يتطلب التحديد السابق لرصيد النقدية فى أوقات محددة .

ويفترض هذا النموذج على وجه التحديد أن التدفقات النقدية تتم على أساس نموذج جاوس العشوائى الثابت . فإذا اعتبرنا أن أيام العمل هى وحدات الزمن المناسبة ، فان المعاملات النقدية تتم عدد (د) مرة فى اليوم حيث تصبح (د — ١) عبارة عن جزء صغير من فترة العمل اليومية .

وقد اقترح ميلر واور الرقم ٨ كقيمة مناسبة لـ (د) مما يعنى أن المعاملات النقدية تتم كل ساعة زمن ، ولكن اختيار (د) لا يبدو أنها تؤثر على تحديد السياسة التشغيلية المثلى للنقـــدية . أن الذى يؤثر تأثيرا مباشرا هو معامل الاختلاف variance الخاص بالتغير اليومى الاجمالى لرصيد النقدية .

وباعتبار أن لدينا نوعين من المعاملات النقدية كل نوع منهما من طبيعة واحدة فانه يكون لدينا احتمال ٥, . أن يزيد أو أن ينقص رصيد النقدية بقيمة قدرها (ى) .

وقد قدم ميلر وأور سياسة تحصر رصيد النقدية بين حدين يمثل الحد الادنى فيها القيمة صفر . وحينما يصل الرصيد الفعلى للنقدية أيا من الحدين فان الرصيد يعود مرة أخرى إلى قيمة محددة بين الحدين عن طريق عمليـة تحويل أصل من الاصلين إلى الصورة الاخرى . بمعنى أنه لو وصل رصيد النقدية إلى الصفر فان المنشأة تقوم بتحويل قدر معين من الاصول الاستثمارية قصيرة الأجل إلى نقدية، وإذا وصل الرصيد إلى الحد الأعلى تقوم المنشأة بتحويل جزء من النقدية إلى أصول استثمارية قصيرة الاجل . وفى كلتا الحالتين يصل رصيد النقدية بعد التحويل إلى

رقم معين من الطبيعى أن يكون بين الحد الادنى والحد الاعلى. ويرمز للحد الاعلى لرصيد النقدية بالرمز (ع) ، وللرصيد الذى تصل إلية النقدية بعد عملية التحويل بالرمز (ز) . ويلاحظ أنه للطبيعة الماركوفيه Markovian لسلسلة الارصدة النقدية ، فانه يجب أن يكون هناك نقطة واحدة يحدد عندها الرصيد الواجب الرجوع إليه فى أى حالة من حالات التحويل (تحويل نقدية إلى أصول استثمارية قصيرة الأجل أو العكس) وذلك حتى يمكن الوصول إلى حل أمثل لهذه المشكلة .

وقد أشار كل من وايتزمان (Weitzman 1968) ، ابن وفاما (Eeppen & Fama 1968) إلى تلك الملاحظة ، كما أشار أيضا إلى أن تلك القاعدة تظل صحيحة حتى إذا اختلفت تكلفة التحويل فى كل حالة .

ولكن الفرض الخاص بأن تكون تكلفة التحويل (ت ق) مستقلة عن حجم التحويل أى ثابتة ، يظل صحيحا فى هذا النموذج (أى أن ت ق = ت) .

وبذلك فان نموذج ميلر — أور يحدد القيمة المثلى لرصيد النقدية الواجب الوصول إليه بعد عملية تحويل (ز*) كما يلى :

$$ز^* = \left(\frac{٣ت س^٢ هـ سيجما}{٤ر}\right)^{\frac{١}{٣}}$$

وكذلك يحدد القيمة المثلى للحد الأعلى لرصيد النقدية الذى يستوجب القيام بعملية تحويل من النقدية إلى الأصول الاستثمارية قصيرة الأجل أى (ع*) بثلاثة أمثال (ز*) أى أن :

$$ع^* = ٣ ز^*$$

حيث س^{٢} = ى^{٢} د = معامل الاختلاف للتغير الاجمالى اليومى لرصيد النقدية

ولا تعتبر ز* النقطة الوسطى بين حدى رصيد النقدية على الرغم من التماثل Symmetry فى السلوك المفترض للعملية .

وقد أوضح وايتزمان (Weitzman 1968) أيضاً الطريقة التى تختلف بها كل من القيمة النسبية لـ (ع*) ، (ز*) تبعا لاختلاف التكاليف النسبية لكلا النوعين من التحويل . ووصل إلى أنه قد تصل تكاليف تحويل الأصول إلى نقدية أكثر من خمسة أمثال تكاليف تحويل النقدية إلى أصول قبل أن تتخطى

(ز*) قيمة $\frac{١}{٢}$ ع* .

وتعتبر تلك النتيجة مستقلة تماما عن قيمة معدل العائد على الاستثمارات قصيرة الأجل (ر) ، ولكنها تعتمد على معدل تكاليف التحويل . ويتحدد المتوسط الامثل لرصيد النقدية فى ظل نموذج ميلر — أور كما يلى :

$$\frac{\text{م}}{} = \frac{٤}{٣} \left(\frac{٣ \text{ ت س}^{٢}}{٤ \text{ ر}} \right)$$

$$= \frac{٤}{٣} \text{ ز}^{*}$$

وقد ناقش ميلر و أور محددات النموذج الذى قدماه ونصحا باستخدامه كوسيلة للمساعدة على اتخاذ القرارات الخاصة بالتدفق النقدى فعلى سبيل المثال ، إذا كانت المنشأة تتوقع حدوث مدفوعات رئيسية فى المستقبل القريب فانها قد تهمل تطبيق القاعدة باتخاذ قرار يتطلب تحويل النقدية إلى أصول استثمارية قصيرة الأجل عند وصول رصيد النقدية إلى الحد الأعلى ع* حيث أنه من المتوقع أن تتم عملية عكسية قريبا لمقابلة هذه المدفوعات . وإذا حدث العكس وكانت تتوقع

ألا تتم مدفوعات رئيسية فى المستقبل القريب فانها قد تتخذ قرارا بتحويل جزء من الأرصدة النقدية إلى أصول استثمارية قبل أن يصل رصيد النقدية إلى الحد الأعلى (ع*) . وعلى ذلك فانه يجب فهم تلك الحدود على أنها بمثابة مجالات أو دلائل يتم استخدامها بتصرف .

قام هومونوف وملنز (Homonoff & Mullins 1975) بسلسلة من الدراسات التطبيقية على نموذج ميلر — أور ؛ وقد خلصا إلى أن الافتراضات التى قام على أساسها هذا النموذج ليست صحيحة تماما ؛ إلا أنه يمكن استخدامه مع بعض التحفظ .

كذلك انتقد افتراضه الاستقرار أو الثبات للعملية الاحتمالية لأرصدة النقدية على الرغم من أن الخصائص الهامة للادارة الحديثة لتدفق النقدية تقوم على اعتبار أن البيئة المحيطة والمتسببة فى التدفقات النقدية غير مستقرة بصورة كبيرة وبالتالى فان أى سياسة متبعة يجب أن تكون سريعة الاستجابة للتغيرات التى تحدث فى البيئة .

٦ — صور مختلفة لنموذج ميلر — أور

يفترض نموذج ميلر — أور أن هناك تكلفة ثابتة (ت) للتحويل من والى النقدية ولكن هذا الافتراض لا يكون صحيحا فى كل الحالات وقد تم اختبار عدد من التعديلات على هذا النموذج .

وفى معظم الحالات وجد هناك تأثير كبير على السياسة المثلى لإدارة النقدية .

وأبسط تعديل يقوم على أساس افتراض أن تكلفة التحويل تتناسب مباشرة مع القيمه المحولة كما هو حادث فى رسوم السمسرة . وقد إستخدمت هذه الحالة بواسطه ابن وفاما (Eppen & Fama 1969) وقد أوضحنا أنه فى حالة ما إذا كانت تكلفه التحويل تتناسب مع قيمه التحويل فان السياسة المثـــلى لادارة النقديه تتصف بأن لهـا نقطتى عودة بدلا من النقطة الواحدة ز ه فى نموذج ميلر — أور فاذا رمزنا إلى هاتين النقطتين بالرمزين (ل) ، (ف) فان رصيد النقدية الفعلى اذا كان أقل من نقطة (ل) فى بدايه أية فترة زمنيه ، فان السياسه المثلى أن يتم تحويل هذا الرصيد الى أعلى الى النقطه (ل) . بينما اذا كان رصيد النقدية الفعلى أكبر من نقطه (ف) فإن السياسه المثلى أن يتم تحريك هذا الرصيد الى أسفل إلى النقطه (ف) .

وفى مقالة سابقه قدم ابن وفاما (Eppen & Fama 1968) دلائل تجريبيه قويه على أنه اذا كانت تكلفه التحويل تتكون من تكلفه ثابته لأحد نوعى التحويل ، وتكلفه تتناسب مع قيمه التحويل للنوع الآخر ، فان السياسه المثلى ستكون على نمط نموذج ميلر — أور من حيث أن لها حدين بمعنى حد أدنى وحد أعلى ، وفى نفس الوقت يكون هناك نقطتى عودة على أساس نقطة لكل حد. وقد استخدم ابن وفاما نموذج البرمجه الخطيه فى تجاربهم المشار اليها وإستخدام أور نفس المنهج التجريبى فى محاولته حل مشكلة ادارة النقديه (Orr 1971) وقام نيف (Neave 1970) باشتقاق الثوابت المثلى لسياسه ادارة النقديه فى حالة ثبات تكلفه التحويل .

وقد قدم جرجز (Grigis 1968) تكلفة نفاد النقدية — كجزاء على وجود رصيـــد نقدية سالب — وأوضح أنه إذا كان مجموع التكاليف

المتوقعة للاحتفاظ بالنقدية ونفادها لفترة قرار معينة عباره عن دالة حدبة Convex function لرصيد النقدية فى بداية تلك الفترة ، فان الإستراتيجية القصوى تكون على الصورة التى قدمها إبن وفاما (Eppen & Fama 1969) ولكن مضافا اليها خصيصة تغيير الرصيد إلى مستوى يتوقف على الرصيد الأساسى حتى لو كان هـذا الرصيـد الأساسى داخل الحـدود . وقـد قام جرجز باثبات ذلك مستخدما أسلوب البرمجة الديناميكية . ونظراً للخشية من أن يؤدى تعقيـد السياسات — نتيجة إستخدام طرق معقدة — إلى إعاقة ما يمكن أن يعود منها من فوائد ، فان سياسة إدارة النقدية يجب أن تكون بسيطة وواضحة وذلك بأن تعتمد على وضع حدود لرصيد النقدية وأن يعاد هذا الرصيد إلى مستوى أو أحد مستويى عودة ، ويتوقف وجود مستوى عودة واحـد أو مستويين للعودة على ما إذا كانت تكلفة التحويل ثابتة أو متغيرة . ويمكن الحصول على تقدير جيد للحدود ومستويات العودة من التكاليف النسبية للتحويل ومن التوزيع الاحصائى للمعاملات النقدية .

لقد تم فى تحليل النماذج السالفة دمج تكاليف التحويل (وتكاليف النفاد فى حالة أخذها فى الاعتبار) فى الهدف المطلوب تدنيته ، ولكن لم تظهر هذه التكاليف فى التدفق النقدى الحقيقى . وخلافا لتكلفة الفرصة البديلة فان تلك التكاليف المشار إليها تمثل فى الحقيقة تدفقا نقدياً خارجا من المنشأة وعلى ذلك فان الافتراض الذى أستخدم فى التحليل باعتبار أنها تحمل لحساب غـير حساب النقدية نفسه يعتبر إفتراضاً غير واقعى ، وقد قام بورتيس ونيف Porteus & Neave (1972) بتوضيح كيف أنه يمكن تعديل التحليل بحيث أنه إذا إستخدم تكلفة تحويل متناسبة مع القيمة المحولة فان سياسة الحدين تكون سياسة مثلى . وقد أوضح

بورتيس (porteus 1972) التكافؤ بين الصيغتين الرياضيتين وكذلك نتائجهما بالتفصيل .

هناك تنويع آخر لنموذج ميلر — أورين على أساس النظرة الواقعية للحد الأدنى الذى يتحدد على أساسه تحويل الأوراق الماليه إلى نقديه ، فقد اعتمد نموذج ميلر — أور والتنويعات الأخرى لهذا النموذج والسالف الاشارة اليها على تحديد ذلك الحد بالقيمة صفر ، ويمثل ذلك تبسيطا شديداً وغير مطابق — فى حالات كثيرة — للواقع حيث أن كثيرمن البنوك تحدد حداً أدنى لرصيدالحساب الجارى أو للمتوسط الشهرى لهـــذا الرصيد الذى يستحق الإعفاء من المصاريف البنكيه التى تحمل للحساب . وعلى ذلك فان هذا العامل يجب أن يؤخذ فى الحسبان عند بناء النموذج .

وقد قام هاوسمان وسانشزبل (Hausman & Sanchez - Bell 1975) بتقديم نموذج من هذا النوع . وقد افترضا خطية تكاليف التحويل باعتبار أنها تتكون من جزء ثابت وجزء متناسب مع حجم التحويل كما افترضا إختلافها بالنسبة لاتجاه التحويل بمعنى التحويل من الأوراق المالية إلى النقدية أو العكس. وتحسب على أساس تكلفة الفرصة البديلة على الفرق الموجب بين متوسط رصيد النقدية والرصيد التعويضى المطلوب وعلى تكلفة جزائية إذا كانت أقل من هذا الرصيد التعويضى . وقد تم صياغة المشكلة فى صورة مشكلة برمجة ديناميكية Dynamic progrmming حيث تم الوصول إلى الحل الأمثل لمدى زمنى مقسم إلى فترات زمنية بحيث يتم تحديد القرار الأمثل لكل نقطة قرار تنصرف إلى ذلك الفترة الزمنية الجزئية . ويأخذ القرار صورة تحديد حدود التحويل كما فى نموذج ابن وفاما

(Eppen & Fama 1969) . وعلى ذلك فان السياسة الخاصة بادارة النقدية تتكون من سلسلة من تلك الحدود التى تتغير من فترة زمنية إلى أخرى وحيث أن الرصيد النقدى لنهاية فترة معينة هو رصيد بداية الفترة التالية فان المعالجة الدقيقة لهذه المشكلة يجب أن تنظر إلى المدى اللامتناهى للفترات الزمنية آخذة فى إعتبارها إعتماد كل فترة على الفترة السابقة لها مباشره وبتطبيق هذا النموذج عمليا وجد أن نسبة إبتعاد نتائجه على النتائج المثلى قليلة وأنه يؤدى إلى تقليل تكلفة إداره النقدية بمعدل لا بأس به . وقد أشار هاوسمان وسانشزبل (Housman & Sanchez — Bell 1975) إلى أنه بمقارنة نموذجها الحركى هذا مع النموذج الساكن لابن وفاما وباستخدام البيانات الوارده فى هومونوف وملنز (Homonoff & Mullines 1975) فقد تبين أن استخدام هذا النموذج يوفر ١٨٪ عن أفضل إستراتيجية حددها النموذج الآخر (نموذج ابن وفاما) ، كذلك تم معالجة مشكلة مماثلة بنفس الطريقة خاصة بادارة أرصده النقدية والأصول الجارية لبنك الولايات المتحده وقام بتلك الدراسة باى (Pye 1973)

وقد تناول فروست (Frost 1970) مفهوم مستوى خدمة البنك فى حالة ما إذا كانت المنشأه لها رصيد نقدى لدى البنك يدر عليها عائدا ، حيث برهن على أن تلك الخدمة المقدمة من البنك تعتمد على مستوى الخدمة (س) . كذلك أثبت أن المتغير (س) يعتمد بدوره على رصيد النقديه سواء كان ممثلا فى متوسط الرصيد أو الحد الأدنى للرصيد أو كان ممثلا فى كل من الحد الأدنى والمدى الذى يتغير فيه ذلك الرصيد . ويستنتج من ذلك أنه للوصول إل السياسه المثلى فان المتغيرات الداخلة فى الاعتبار يجب أن تتضمن العائد من الخدمه البنكيه . وقد قام فروست بتحليله هذا باستخدام نموذجه مستخدما سياسه تعديل الرصيد إلى

مستوى واحد فقط . ويرى هاوسمان وسانشزيل — Housman & Sanchez) Bell 1975) أنه كان الأجدر بفروست أن يقوم بالتحليل باستخدام السياسة التى اتبعها ابن وفاما وهى تعديل الرصيد إلى مستويين .

وقد توج التون وجربر (Elton & Cruber 1974) تلك الأعمال بتقديم مدخل تعديل متكامل يستخدم أسلوب البرمجة الديناميكية لحساب التكلفة الدنيا لإدارة النقدية مستخدما الصيغة التالية :

$$د_ت(ر) = \text{الحد الأدنى}_{(ص)} \left[م(ر ، ص) + ظ(ص) + خ \text{ تكا}_{-\infty}^{\infty} د_{ت+1}(ص - غ) ح(غ) \, ف غ \right]$$ (1)

حيث :

$د_ت(ر)$ = التكلفة الدنيا لإدارة التدفق النقدى من الفترة (ت) إلى المدى الزمنى (م) ، وباعتبار أن رصيد النقدية فى بداية الفترة (ت) هو (ر) .

ص = رصيد النقدية بعد عملية التحويل (إذا كان هناك تحويل) فى بداية الفترة التى يتخذ فيها القرار .

م (ر ، ص) = تكاليف التحويل من الرصيد (ر) إلى الرصيد (ص) وبفرض أنهما يمثلان دالتين خطيتين داله لكل اتجاه تحويلى .

---

(١) تكا = تكامل (the integral of) : ف = فيما يتعلق به (With respect to) والصيغة الانجليزية هى :

$$f_t(i) = \min_j \left[T(i,j) + L(j) + a \int_{-\infty}^{\infty} f_{t+1}(j-x) \, p(x) \, dx \right]$$

ظ (ض) = التكلفة المتوقعة للاحتفاظ بالرصيد النقدى = التكلفة المتوقعة للفرصة البديلة + التكلفة الجزائية المتوقعة .

خ = معامل الخصم .

ح (غ) = الدالة الاحتمالية للتغير فى التدفق النقدى (غ) .

ويمكن أن نتبين أن نماذج باومول وساسترى وميلر — أور وابن وفاما وكذلك جرجز هى بمثابة حالات لهذا النموذج العام ولقد برهن التون وجربر أمثلية السياسات التى يحددها هذا النموذج . كما استخدما ذلك النموذج فى اختبار حالة ما إذا كانت الاستثمارات مكونة من نوعية قصيرة الأجل ونوعية طويلة الأجل حيث قاما بتعديل دوال م ، ظ مع استخدام نفس المدخل السابق .

ولا يفوتنا فى هذا المجال أن نذكر أن هوايت ونورمان (White & Norman 1965) قد سبقا معظم من تعرضنا لنماذجهم وذلك باستخدامهم البرمجة الديناميكية كأداة لاتخاذ قرارات التحويل لإحدى شركات التأمين . وقد تم بناء هذا النموذج لاتخاذ قرارات تحويل النقدية إلى استثمارات قصيرة الأجل (تحويل فى اتجاه واحد) وكان هذا النموذج يسمح بالسحب على المكشوف من البنك أو الحصول على قروض قصيرة الأجل فى أوقات محددة . واستخدم أسلوب البرمجة الديناميكية فى هذا النموذج للحصول على السياسة المثلى لحد أعلى وحيد يتم إرجاع رصيد النقدية إليه فى الحالات التى يتخطاه فيها هذا الرصيد .

٧ — مشكلة استخدام ثلاثة أصول

لإدارة النقدية

لقد تعرض ابن وفاما (Eppen & Fama 1971) إلى مشكلة استخدام ثلاثة أصول فى إدارة النقدية . وتشمل الثلاث أصول المذكورة رصيد النقدية ، والاستثمارات قصيرة الأجل ، والاستثمارات الأطول أجلا . أن التفرقة بين الاستثمارات قصيرة الأجل من جهة وبين الاستثمارات متوسطة الأجل من جهة أخرى — بغرض التعامل مع النموذج — يتلخص فى أن النوع الاول يدر عائدا أقل من النوع الثانى كذلك فإن تكاليف التحويل الخاصة بالنوع الاول أقل .

وعلى ذلك فإن المنشأة تستثمر جزءا من الأموال المتاحة فى استثمارات قصيرة الأجل مثل الأوراق الحكومية قصيرة الأجل وذلك للتصرف السريع فيها بالبيع عند مواجهة طلب على نقدية غير متوافرة وفى نفس الوقت تستفيد من العائد عليها عندما لا يوجد مثل هذا الطلب . وفى الجانب الآخر فإن الجزء الأعظم من دخل المنشأة يتأتى من استثماراتها الأطول أجلا والتى تشمل الاستثمار فى الأسهم والسندات والأصول الرأسمالية ، ومن المثارب التى تؤخذ على نموذج ابن وفاما أنهم لم يأخذوا فى اعتبارهم تكلفة بيع الاستثمارات متوسطة الأجل فى أوقات غير ملائمة حيث أن ذلك قد يؤثر على القرارات . وأن معالجة نموذج ما حين تخضع قيمة الأصول لتقلبات غير قابلة للتنبؤ قد تم تناولها بواسطة كامن (Kamin 1975) حيث أوضح أنه لدالة منفعة معينة فإن استراتيجية الضبط المثلى تتكون من مجموعة من أزواج الحدود الرقابية لتلك الأصول بمعنى حدى رقابة لكل أصل .

كذلك فإن هناك نقد أخير لنموذج ابن وفاما يتلخص فى أفتراضه أن عمليات التحويل تتم بطريقه فوريه . وإن كان يبدو أن هـــذا القرض مقبولا بالنسبة للاستثمارات قصيرة الاجل إلا أنه بعيد عن الحقيقه بالنسبة للاستثمارات متوسطة الأجل حيث يكون هناك عادة تأخير له وزنه قبل إمكانية تحويلها إلى نقدية .

٨ ــ نماذج أخرى لإدارة النقدية

لقد كان الهدف من النماذج المقدمة سلفا هو داسة التدفقات النقدية اليومية مفترضين أن هناك سياسة مستقرة للاستثمار . ومع ذلك فإنه لا يمكن إنكار الأثر الذى ترتبه السياسة الاستثمارية للمنشأة على التدفق النقدى . وقد قدم فرانكز وبنتن وبرويلز (Frankso Bunton & Broyles 1974) نموذجا يوضح هذه العلاقة وذلك باستخدام أسلوب شجرة القرارات لتصوير ما يمكن أن يحدث فى مشروع استثمارى أخذاً فى الاعتبار إمكانيات حدوث تغيرات فى البيئة الاستثمارية مثل زيادة الأسعار وفشل التسويق وإضرابات العمال . وعن طريق تقدير احتمالات هذه الأحداث فإنه يمكن الوصول إلى توزيع احتمالى للتدفقات النقدية بناء على القرارات المختلفة التى تأخذها الإدارة لمقابلة هذه الأحداث .

وقد قام مجموعة من الباحثين ببناء بعض النماذج لاستخدامها كأدوات مساعدة للادارة وهى بصدد اتخاذ قراراتها الخاصة بإدارة النقدية . وقد تم تضمين تلك النماذج تنويعات مختلفة للقرارات التى يمكن أن تتخذ بهدف توضيح سلوك التدفقات النقدية كوسيلة لدراسة تلك القرارات وبيان أثرها . ومن أمثلة هـذه النماذج ، نموذج التدفقات النقدية الذى وضعه بير (Baer 1972)

للصناعة البترولية . فقد قام بير ببناء ذلك النموذج لمعرفة التدفقات النقدية اليومية وإن كان الهدف هو استخدامه فى المشاكل الاستراتيجية لتحديد أقل رصيد نقدى يجب الاحتفاظ به وكذلك لتحديد الرصيد المعوض . وقد تم ذلك بدراسة النتائج على مدى زمنى طويل نسبياً كان فى تلك الحاله بالذات سنة كاملة . كما قدم أيضا هل وويلر (Hull & Wheeler 1973) نموذج يوضح التدفقات النقدية على أساس سنوى .. وقدم لوسون ورايموند (Lawson & Raimond 1976) نموذجا مبنيا على نفس الأساس بالإضافة إلى أسلوب إستبيان نتائج السياسات والتغيرات فى الظروف حيث تم بناء ذلك فى النموذج على صورة السؤال ماذا لوحدث ؟ (What if ?) : ويقدم هذا النموذج الإجابة فى صورة مخرجات على صورة تدفقات نقدية لسلسلة من العلاقات المفترضة بين الأسعار والمبيعات . كذلك قدم تشرشل ووارد (Churchill & Ward 1976) نموذج تدفقات نقدية لشركة استيراد لوسائل النقـــل يقوم بتوضيح آثار التأخير الزمنى على التدفقات النقدية .

٩ ــ إدارة التدفقات النقدية

إن إتباع المنشأة لسياسة كفؤه للتحويل بين الصور المختلفة التى تحفظ بها أصولها يساعد كثيرا فى حسن إدارة النقدية ، لكن القرار الحقيقى الذى يواجه المدير المالى حينما يراجع موقف التدفق النقدى للمنشأة هو الإجابة على السؤال التالى :

ماذا يمكن أن يفعل بعد ذلك ؟ إن المنشأة تواجه عادة ظروف بيئية غير مستقرة ولايستطيع المدير المالى أن يضع خططه على أساس معادلة آثار مكاسبه

وحسائره والتى قد تكون نتيجة لتأسيس سياسته على قيم متوقعة فى إطار اقتصاد متقلب ولو فى الأجـــل القصير ولو كانت الظروف الاقتصادية تتسم بالثبات والاستقرار لحد معقول لاحتاجت مشكلة إدارة التدفق النقدى إلى مجرد نموذج بسيط كنموذج باومول مثلا . فإذا كانت الأسعار والطلب والاجور والمهايا ومعدلات الفوائد والضرائب جميعها ثابتة فى المستقبل المرئى فلن يكون هناك فعليا تقلب فى التدفق النقدى ، للمدفوعات للمواد والأجور وتوزيعات الارباح ... إلخ يمكن أداؤها فى فترات دورية . وبالمثل فإنه إذا لم تتعرض المخرجات لمعوقات رئيسية فإنه من المعقول أن نفترض اضطراد تدفق الدخل وثباته . وعلى ذلك فإنه من المعقول أن يتم بناء رصيد أصول الدفع (نقدية وأصول استثمارية قصيرة الاجل) لمقابلة الالتزامات الأكبر والأقل تكرارا مثل الضرائب وتوزيعات الأرباح . ولكن مثل هذه البيئة المثالية لاتوجد فى الواقع . والنماذج لابد أن تمثل الواقع الموجود فعلا وليس كما نتمنى أو كما يجب أن يكون .

أن ما يجعل إدارة التدفق النقدى أكثر صعوبة هو حدوث تغيرات فى البيئة لايمكن التنبؤ بها مثل الزياده فى الأجور أو الاضطرابات الاقتصادية . علاوه على ذلك فإنه من غير الصحيح إفتراض أن نفس معدل التضخم سيؤثر بنفس القدر على العوامل المختلفة وبالتالى على المواقف المالية الناتجة عنها . لايتم بصوره مستمره عاده وإنما يتحقق فى قفزات بينها فواصل زمنية ليست بالضروره متساوية مما يزيد من تعقيدة الوضع .

إن النطاق العلاجى لمشاكل التدفقات النقدية لهو نطاق محدود ، والعلاج الشائع لذلك ربما يتمثل فى زياده أسعار منتجات المنشأه ، وحتى هذا العلاج لايؤتى نتيجته سريعا ليس فقط لاحتمال وجود قيود قانونية أو إجرائية وإنما

أيضاً لوجود فترة فاصلة بين عملية البيع وتحصيل الثمن من العملاء . وقد تلجأ المنشأة إلى حل بديل يتمثل فى تأخير المدفوعات للدائنين أو القيام بضغوط على المدينين للاسراع فى سداد ديونهم وهذا يخضع بدوره أيضاً لأنماط الائتمان التجارى والحالة الاقتصادية العامة .

كذلك هناك طريقة سريعة لتحسين التدفق النقدى وذلك عن طريق تخفيض أرصدة المخزون وتخفيض مستوى الانتاج . ويجب أن يؤخذ ذلك بحذر حتى لا يتسبب فى توقف الإنتاج وفقد العملاء .

ولربما يكون استشفاف المستقبل هو أكبر فائدة تعود من إستخدام النماذج الخاصة بالتدفق النقدى بدلا من الانتظار حتى يقع هذا المستقبل بدون أدنى فكرة عنه والذى يؤدى إلى معالجات غير مدروسة للمواقف الناشئة .

وعلى سبيل المثال فانه قد تتحقق مجموعة من الظروف المناوئة للمنشأة فى وقت ما ولكن قد تجد المنشأة أنها تستطيع تجاوز تلك الظروف فى المستقبل القريب ، ويمكن أن يساعدها وجود نموذج خاص بالتدفق النقدى فى هذه العملية . كذلك يمكن أن يساعد مثل هذا النموذج فى إختبار ومعرفة الإجراءات والتصرفات المطلوب اتخاذها للتغلب على تدفق نقدى غير متوازن فى فترة معينة وعموما فان هذه النماذج تساعد الادارة فى الحفاظ على المنشأه فى ظل ظروف بيئية متقلبة وقد قال فان دن هوفن (Van Den Hoven 1975)

« Knowing that we will have to live in a world of inflation for a considerable time to come, it is vital that we understand the effect of long .. term inflation on the structure of our business and world around us, the most imporrtant issue, therefore, is how to deal toal today with the often violent changes in our enviro-

-nment without damaging the longer term development of the business »

وقدقام بعض الباحثين الأجانب بتطبيق بعض نماذج التدفق النقدى وإختبارها فى بعض الشركات فى بلادهم .

وأشار فان دن هوفن (Van Den Hoven 1975) الى نموذج تم تطبيقه فى شركة يونيليفر (Unilever) يقوم على التنبؤ بحركة النقدية للثلاث شهور القادمة ويربط المخزون الجارى وموقف المدينين والدائنين بالخطة السنوية والموازنة ووجد أنه يمد الادارة بأداه سيطرة كفؤة على التدفقات النقديه للشركة. كذلك قام هبارد (Hubbard 1975) بوصف نموذج مماثل حيث يتم بواسطته متابعة التدفق النقدى باستخدام الفرق بين التدفق النقدى الفعلى والمخطط أسبوعيا ، وينم رصد هذه الانحرافات على خريطة رقابة احصائية نمطية . حيث يتم دراسة تلك الانحرافات الخارجة عن الحـــدود المقبولة احصائيا . ولكن من عيوب ذلك النموذج الاخير أن المقارنة تتم مع أرقام الموازنة التى تم عملها قبل ثلاثة أوستة أشهر من وقت التنفيذ مما يعتبر فى رأى سيزر (Sizer 1975) ذو قيمة محدوده نظراً لزياده التكاليف بسرعة كبيره ولانخفاض الطلب على المنتجات وهى الظروف التى كانت عليها الحالة الاقتصادية فى تلك الاثناء فى المملكة المتحده . كذلك فإن هذه المقارنات ليست بالمؤشرات الجيده للتدفقات النقدية المستقبلة .

١٠ — خاتمه

لقد عرضنا أهم النماذج الخاصة باداره النقدية منذ بدأ استخدامها من حوالى ثلاثين عاما والتى قامت أساسا على النموذج الذى قدمه باومول سنة ١٩٥٢ .

وعلى الرغم من التطور الكبير فى هذه النماذج الا أنه ككل المجهودات التى يقدمها علم بحوث العمليات فاننا نجد تخلفا كبيراً فى التطبيق العملى عن المجال النظرى . فالطبيعة الرياضية لتلك النماذج قد تجعلها صعبة الفهم ان لم تكن مستعصية الفهم على من يقومون باتخاذ القرارات فى الواقع العملى . وان كان الحال كذلك فى الدول المتقدمة التى نشأ وتطور فيها علم بحوث العمليات فما بالك بالدول الأقل تطورا والدول النامية ومنها مجتمعنا .

ان استخدام تلك النماذج الرياضية فى الواقع العملى فى الوحدات الاقتصادية فى مصر ربما يبدو شيء بعيد التحقيق فى المستقبل القريب فما زال استخدام النماذج بصفة عامة يقتصر على التعريف بها فى المجال الأكاديمى .

وهنا نجد أن على الباحثين فى اداره الأعمال مهمة اقناع رجال الادارة بأهمية استخدام مثل تلك النماذج فى الحياه العملية . وعملية الاقناع هذه لا تأتى باتباع أسلوب المحاضرات والقاء الدروس على متخذى القرارات وانما تحتاج الى أسلوب عملى ومادى لا يمكن دحضه .

ويتمثل هذا الأسلوب فى إجراء دراسات تجريبية على واقع الشركات فى حالة تطبيق النماذج . ويمكن إتباع هذا الأسلوب التجريبى على فترات تاريخية وبيان نتائج تلك الشركات فيما لو استخدمت نموذجاً من النماذج وانتاج هذه النماذج لسياسات تؤدى الى

نتائج أفضل للمنشأه يكون بالقطع هو خير وسيلة لاقناع من بيدهم الامر بجدوى استخدام هذه النماذج .

هذا من الوجهة العامة ، أما وجهة الموضوع الذى قدمناه فى هذا المجهود البحثى فان الباحث يأمل أن يقوم باتباع هذا الاسلوب بتجريب نموذج لاداره النقدية على احدى الشركات لبيان مزايا استخدام مثل هذا النموذج .

REFENCES

1 — BEAR, W. (1972), " A cash flow model ", Managerial Planning, 20 (5), 24 - 32.

2 — BAUMOL, W, J. (1952), " The transactions demand for cash : an inventory theoretic approach. ", Q. J. Econ', 66, 545 - 556.

3 — CHURCHILL, M. & WARD, B. (1976), " How BMW computerised cash planning. ", Accountancy, June, 26 - 29.

4 — ELTON, E, J. & GRUBER, M. J. (1974), " On the cash balance problem. ", opl rês. Q., 25 (4), 553 - 572.

5 — EPPEN, G. D. & FAMA, E. F. (1968), " Solution for the cash balance and simple dynamic portfolio problms. ", J. Bus., 41, 94 - 112.

6 — EPPEN , G. D. & FAMA, E. F. (1969), " Cash balance and simple dynamic portfolio problems with proporional costs. ", Int. Econ. Rev., 10, 119 - 133.

7 — EPPEN, G. D & FAMA, E. F. (1971), three asset cash balance and dynamic portfolio problems. ", Mgmt Sci., 17 (5), 311 - 319.

8 — FRANKS, J. R., BUTTON. C. J. & BROYLES. J, E. (1974) " A decision analysis approach to cash flow mangement. ", opl Res. Q., 25 (4), 573 - 585.

9 — FROST, p. A. (1970), " Banking services, minimum cash balances and the firm's demand for money. ", J. Finance, 25, 1029 - 1093.

10 — GIRGIS, N. M. (1968), " Optimal casb balnce levels. ", Mgmt Sci., 15 (3), 130 - 140,

11 — HAUSMAN, W. H. & SANCHEZ - BELL, A. (1975). "The stocastic cash balance problem with average compensating requirements. ", Mgmt Sci., 21 (8), 849 - 857.

12 — HOMONOFF, R' & MULLINS, D. W. (1975), " Cash Management. ", Lexington.

13 — HUBBARD, C. L. (975), " On - going control of cash and income. ", Mgmt Accounting (Nat. Assn. of Accounts) LVII (2), 20 -24 .

14 — HULL, J. C. & WHEELER. B. M. (1973), " Financial planning : terminal case. ", Mgmt Today, December, 37 - 47.

15 — KAMIN, J. H. (1975), " Optimal portfolio revision with a proportional transaction cost.". Mgmt Sci., 21 (11), 1263 - 1271.

16 — LAWSON, G. H. & RAIMOND, P. (1976), " Impact of relative price change on the one - year budget. ", Part l, Mgmt Acc., January, 18 - 20.

17 — LOCKYER, K. G. (1974), " Cash as an item of stook. ", J. Bus. Finance, 5 (1), 44 - 51.

18 — MILLER, M. H. & ORR, D. (1966), " A model for the demand for money by firms. ", Q J. Econ., 80, 413 - 435.

19 — NEAVE, E. H. (1970), " The stochastic cash balance problem with fixed costs for increases and decreases. ", Mgmt Sci. 16 (7), 472 - 490.

20 — ORR, D. (1971), " Cash Management and the Demand for money. ", Preger, New York.

21 — PATINKIN, D. (1964), " Money, Interest and Prices. ", nd ed., Harper & Row, New York.

22 — PORTEUS, E. L. (1972), " Equivalent formulations of the stochastic cash balance problem. ", Mgmt Sci., 19 (3) 250 - 253.

23 — PORTEUS, E. L. & NEAVE, E, H. (1972). " The Stochastic cash balance problem with charges levied against the balance. ", Mgmt Sci', 18 (11), 600 - 602.

24 — PYE, G. (1973), " Sequential policies for bank money management. ", Mgmt Sci., 20 (3), 385 - 395.

25 — SASTRY, A. R. (1970), " The efect of credit on transaction demand for cash. ", J. Finance, 25, 743.

26 — SIZER, J. (1974), " The company liquidity crises. ", Accountant, 171, 5215, 477 — 476.

27 — SIZER, J. (1975), " How to control budgets: ", Mgmt Today, Sebtember, 74 - 75.

28 — VAN DEN HOVEN, H. F. (1975), " How Unilever is coping with inflation. ", Fifth European Managment symposium, Davos.

29 — WEITZMAN, M. (1968). " A model for the demand for monoy by firms : Comment. ", Q. J. & Econ., 82, 161 - 164.

30 — WHITE, D. J. & NORMAN, J. M. (1965), " Control of cash reserves. ", Opl Res. Q., 16 (3), 309 - 328.