صناديق التأمين التكميلية ذات المزايا المرتبطة بالاشتراكات

أ. د. إبراهيم محمد مهدي
أستاذ الرياضيات و الإحصاء الإكتوارى
قسم الإحصاء التطبيقي والتأمين
كلية التجارة – جامعة المنصورة

أ.د/ سامي نجيب ملك
أستاذ بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
بكلية التجارة – جامعة بني سويف

أ.د/ محمود سيد أحمد سالم
أستاذ بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
بكلية التجارة – جامعة كفر الشيخ

هبة الله عبد الصبور أمين حسن
مدرس مساعد بقسم الإحصاء التطبيقي والتأمين

ملخص

يهدف هذا البحث إلى عمل دراسة لأنظمة صناديق التأمين الخاصة في مصر ، والاهتمام بالمحافظة على ذات المستوى المعيشي الذى كان يتعامل به العامل أو أسرته قبل وقوع الخطر ، وذلك بتقدير النفقات والايرادات المتوقعة للأسرة .

تشير الاحتياجات المتوقعة في المستقبل إلى النفقات المطلوبة للأسرة وكيف يقررون لتمويل هذه النفقات سوف تعتمد على الإيرادات المتوقعة وقدراتهم على الادخار والاقتراض ، يعتمد المبلغ اللازم لتأمين التقاعد ماليا في معظمه على العمر ومعدل الخطر ، وتكوين الأسرة ، ونمط الحياة للمتقاعد . لا يوجد جواب سهل لمسألة " كم نحتاج من المال للتقاعد ؟ " .

مقدمة

يتعرض الفرد لأخطار المرض والعجز والتقاعد والوفاة ويترتب على هذه الأخطار انخفاض أو انقطاع دخله ، لذلك فإن الفرد يحتاج إلى الاطمئنان إلى توفر دخل يضمن الحد الأدني للمعيشة له ولأسرته في حالة تحقق أي من هذه الأخطار .

تهتم نظم التأمينات الاجتماعية بالوفاء بالاحتياجات التأمينية المشتركة على المستوى القومى باعتبار أن محورها إرادة المجتمع ككل ، ومن هنا تحل إرادة المجتمع محل إرادة ورغبات الافراد ويتحدد مستوى المزايا وحالات وشروط استحقاقها بما يحقق الأهداف الاجتماعية والسياسية القومية .

نظرا لقومية التأمينات الاجتماعية واجباريتها وعموميتها ومراعاة للاعتبارات التمويلية والادارية ، فقد يكون من الصعب أن تؤدى تعويضات ومعاشات تتناسب تناسبا كاملا مع تلك التى كان يحصل عليها العاملون قبيل تحقق الخطر ، ويتمثل قصور التأمينا الاجتماعية في :-

١- وجود حدود قصوى للمزايا ، مما يؤدى الى وجود جزء من الإجر لا يتم التعويض عنه .
٢- بالإضافة إلى التضخم ، مما يترتب عليه إنخفاض القيمة الحقيقية للمعاش (١ ، ص أ) .

ومن ناحية أخرى تهتم وثائق التأمين على الحياة بتلبية الاحتياجات التأمينية التكميلية للأفراد ويكون محورها إرادة المتعاقدين وبالتالى يتحدد مستوى المزايا وحالات وشروط استحقاقها على النحو الذى يتفق عليه بين المؤمن لهم وهيئات التأمين .

يعيب وثائق التأمين على الحياة مع شركات التأمين عدم المرونة القائمة من عدم قدرة الفرد على سداد أحد الأقساط أو حتى قدرتها على مواجهة التضخم وانخفاض القوة الشرائية للنقود ، ويمكن القول أن بعض الشركات الحديثة قد استحدثت بعض الوثائق التي تتمتع بالمرونة بغرض التغلب على هذه الصعوبات ، إلا أنه يعيب هذه

الوثائق وغيرها من الوثائق التقليدية عدم إمكانية حصول المؤمن عليه على قيمة معادلة لمدخراته في حالة إلغاءه للوثيقة خاصة في السنوات الأولى لها .

و المدخرات الشخصية يعيبها عدم إمكانية الاستثمار الأمثل لهذه المدخرات لأسباب عدة أهمها قلة الحجم ، وعدم كفايتها لتحقيق الهدف منها في حالة التقاعد المبكر سواء لضياع موارد الرزق أو الوفاة أو المرض إلا أن الحالات الأخيرة يمكن تداركها عن طريق تدعيمها بأحد أنظمة التأمين الفردية المؤقتة .

ويقدم التأمين على الحياة الجماعي الحماية التأمينية لمجموعة من الأشخاص تربطهم ببعض صلة معينة ، غالبا ما تكون صلة عمل ، وذلك بمقتضى وثيقة واحدة (٢ ، ص ٣٥٧- ٣٥٨) ، وهي تتميز بانخفاض تكلفتها بالمقارنة بالوثائق الفردية ويمكن تصميم المزايا الخاصة بها بما يحقق مصالح بعض العاملين واحتياجات العامل ، إلا أنه بمجرد ابرامها يجب أن يتم الالتزام ببنودها ، ولا يكون هناك اختيار فردى للأشخاص داخل المجموعة .

صناديق التأمين التكميلية الخاصة لا تمتد للمجتمع ككل ولا تقتصر على فرد من أفراده ، بل تهتم بجماعات من الأشخاص تجمعهم رابطة مهنة واحدة أو عمل واحد وبالتالي يتحقق بينهم قدر كبير من التجانس التأميني والقدرة التمويلية التي تتيح تلاقى الاحتياجات الفردية في احتياجات مشتركة تهتم بتوفيرها الصناديق مع الاحتفاظ لكل فرد بحق الانضمام أو الانسحاب (٣،ص٢٩-٣٠) .

ومن هنا تبرز أهمية وجود نظام تكميلي في بعض القطاعات لنظام التأمينات الاجتماعية لعلاج الفجوة الموجودة فى هذا النظام . ومن أشهر النظم التكميلية لنظام التأمين الاجتماعي هي صناديق التأمين التكميلية الخاصة . وتهتم النظم التكميلية بالمحافظة على المستوى المعيشي للأفراد بعد الوصول للسن القانونية للتقاعد :

١- بضمان مبلغ من دفعة واحدة للمساعدة فى بدء عمل تجارى .

٢- ضمان معاش اضافى بجانب معاش التأمينات الاجتماعية .

أولا : مشكلة البحث :-

وتتميز الصناديق الخاصة بالعديد من الخصائص هى (٤ ، ص ١٢ – ١٥):

١- وجود علاقة بين أعضائها .

٢- عدم وجود راسمال .

٣- تحديد نطاق المستفيدون من الحماية التأمينية .

٤- تتمثل المزايا التأمينية للصناديق في صورة دفع مبالغ نقدية معينة لأعضائها حسبما تنص الأنظمة الأساسية لها .

٥- الإدارة ذاتية .

٦- لا تهدف إلى الربح .

٧- صناديق التأمين الخاصة تغطى أخطار الأشخاص فقط .

٨- العضوية بالصناديق اختيارية .

وتتمثل الموارد المالية لتلك الصناديق في بعض أو كل الموارد التالية (٤،ص١٩-٢١) :

١- اشتراكات الأعضاء

٢- مساهمة جهة العمل

٣- عائد استثمار الأموال

٤- أيه موارد أخرى

وتأخذ المزايا التأمينية التى تقدمها لأعضائها احدى الصورتين ، تتمثل الأولى في مكافأت الخدمة تدفع مرة واحدة في الحالات الآتية :

١- الإحالة للمعاش

٢- الوفاة

٣- العجز الكلى المستديم

٤- الاحالة للمعاش المبكر

أما الصورة الثانية فتأخذ شكل معاش دورى يدفع كل فترة معينة في نفس الحالات السابقة ، وتمثل هذه الصناديق أحد النظم التكميلية التى من أهم سماتها ما يلي :

١- أن هذه النظم ليست قومية وانما تقتصر على فئات محددة وطبقا لأسس وشروط متباينة .

٢- أن تزايد الحاجة إلى تلك النظم جعلها تشمل نسبة لا يستهان بها من الفئات التى تخضع لنظم التأمين الاجتماعى القومية .

٣- عادة ما يكون انشاء هذه النظم اختياريا للمنشأة .

٤- تمتع هذه ببعض الاعفاءات الضريبية.

٥- ترتبط هذه النظم ارتباطا وثيقا بأجور العاملين ومدد خدمتهم في جهات عملهم .

٦- تتركز هذه النظم في المنشآت ذات الصفة الاقتصادية ، كما تضم المشتغلين بالمهن المتشابهة .

ومن نظم صناديق التأمين التكميلية الخاصة :-

١- نظام المزايا المحددة

٢- نظام الاشتراكات المحددة

ونظرا لأن النسبة الأكبر من الصناديق فى مصر تعمل وفقا لنظام المزايا المحددة (٥،ص١٧)، وفي هذا النظام يُنظر للمزايا على أنها إيرادات مؤجلة ، بمعنى أنه يتم تجنيب جزء من الراتب لتقديمه إلى الفرد عند وصوله لسن الشيخوخة ، فإذا كان الأمر كذلك فمن الملائم أن ترتبط هذه المزايا بالإيرادات طوال مدة الاشتراك وليس مع الإيرادات عند سن التقاعد .

وفى نظام الاشتراكات المحددة بالنسبة لأي فرد سوف يكون من الصعب تقدير قيمة المبالغ التي يحتاجها مستقبلاً ويمكن أن يكون هناك قلق بشأن الاشتراكات المدفوعة ويمكن ألا تكون كافية لتقديم نفس مستوى المزايا بموجب هيكل نظام المزايا المحددة .

و تمر جمهورية مصر العربية بتحولات اقتصادية هائلة ذات تأثير إجتماعى هام على كافة المستويات مثل العولمة وخصخصة شركات قطاع الأعمال العام وأيضا من ملامح التحول الاقتصادى تحول الدولة عن التزامها بتعيين كافة الخريجين مما يؤدى الى نقص حاد فى عدد الأعضاء الجدد مما سيؤدي الى عدم قدرة الدولة على الوفاء بالمعاشات فى المستقبل .

لذا تتجه الدولة إلى عمل صندوق تكميلى تديره إحدى شركات التأمين ، ويتمثل ذلك في دفع مزايا معينة تقابل الاشتراكات (أو الأقساط) ، بما يضمن للعامل عند إحالته للتقاعد معاش مناسب وأيضا في حالة الوفاة أو العجز الكلى أو الدائم (٦) . وهناك اتجاه عالمى بالتحول من نظام المزايا المحددة إلى نظام المزايا المرتبطة بالاشتراكات (٧،ص١-٢٠).

لذا فإنه أمام هذه المرحلة المتمثلة في التناقص المستمر فى عدد المشتركين فى نظام التأمين الإجتماعي ، وما يترتب عليه من حرمان محفظة النظام من اشتراكات هؤلاء العاملين ، وكذلك عدم انضمام أعضاء جدد فى نظام التأمين الإجتماعي القائم ، ومما يترتب عليه خلل في تمويل نفقات النظام المتبع حاليا ، بالاضافة إلى أن الغالبية العظمى من الصناديق فى مصر تعمل وفقاً لنظام المزايا المحددة وهو ما لا يتلائم مع التغيرات الاقتصادية الشاملة السائدة فى الدول الغربية المتقدمة . وهو الاتجاه الى المزايا المرتبطة بالاشتراكات حتى لا يحدث اهدار لحقوق الأعضاء .

وبالتالى تتمثل مشكلة البحث فى سد الفجوة الموجودة بين دخل المتعاقد ونفقاته عند التقاعد باستخدام صناديق التأمين

التكميلية ذات المزايا المرتبطة بالاشتراكات.

أهمية البحث

تظهر أهمية البحث من خلال أهمية صناديق التأمين الخاصة كنظام تكميلي للتأمينات الاجتماعية ، فنظراً لأن مستقبل الوضع المالى لصناديق التأمين الخاصة قد يكون معرض لخطر التعثر المالى لذلك كان من الضرورى دراسة الفروض الاكتوارية القائم على أساسها الحساب الاكتوارى للمزايا والإشتراكات لتحديد الوضع المالى لصناديق التأمين الخاصة فى مصر.

هدف البحث

دراسة أنظمة صناديق التأمين الخاصة في مصر ، اهتمام المحافظة على ذات المستوى المعيشي الذى كان يتعامل به العامل أو أسرته قبل وقوع الخطر ، وذلك بتقدير النفقات والايرادات المتوقعة للأسرة .

خطة البحث

يعرض الباحث في هذا البحث الاطار النظرى لصناديق التأمين الخاصة، وكذلك تقدير النفقات المتوقعة للأسرة خلال فترة مستقبلية و تقدير الإيرادات المتوقعة للأسرة خلال فترة مستقبلية إلدراسة الميدانية لأعضاء هئية التدريس بجامعة المنصورة. وفى نهاية البحث يعرض الباحث مجموعة من النتائج والتوصيات.

المبحث الثانى
دراسة مقارنة بين نظام المزايا المحددة ونظام الاشتراكات المحددة

مع تعدد منحنيات الأجور وتزايدها من قطاع إلى آخر تبرز الحاجة إلى دور تكميلي تقوم به صناديق التأمين الخاصة لتغطية جزء الأجر غير التأميني والذي يخرج عن نطاق التأمينات الاجتماعية ، لذا كان من الضروري تطوير دور صناديق التأمين الخاصة والبديلة لتعمل إلى جانب النظام القومي في أداء مزايا للعاملين .

ومن المهم معرفة أن أداء المعاشات من خلال الصناديق الخاصة يتم من خلال طريقتين :

١- نظام المزايا المحددة

٢- نظام الاشتراكات المحددة

(١)- نظام المزايا المحددة : -

بمقتضاه يتحدد فيه المعاش أو قيمة تعويض الدفعة الواحدة مقدما والذي يستحق عند تحقق الخطر في مزايا الصندوق ، ثم تأتى الدراسة الإكتوارية للمراكز المالية لتحديد قيم الاشتراكات التي تحقق التوازن بين القيم الحالية لتلك المزايا والقيم الحالية للاشتراكات والموارد المستقبلية (٥،ص١٧)، وترتبط المزايا التي يحصل عليها العامل بدخله وطول مدة الخدمة أو الاثنين معا (٨،ص٦- ٨) . فعلى سبيل المثال ، يمكن أن يتعهد صاحب العمل بدفع نسبة منوية معينة تساوى نسبة من متوسط الأجر السنوي للعامل خلال آخر خمس سنوات ، أو يدفع مبلغ معين لكل سنة من سنوات الخدمة .

وفي نظام المزايا المحددة لا يوجد تحديد اشتراكات للعامل وأيضا لا يوجد حسابات فردية لكل عامل، ويؤدى صاحب العمل اشتراكات منتظمة للنظام لتمويل مزايا المشتركين المستقبلية ، حيث يتحمل صاحب العمل ضمان توفير مستوى من مزايا التقاعد .

(٢)- نظام الاشتراكات المحددة :-

في خطة الاشتراكات المحددة يتعهد صاحب العمل بدفع اشتراكات سنوية أو دورية إلى الحسابات التي أنشئت من اجل كل عامل . (في بعض الأحيان يشار إلى خطط الاشتراكات المحددة ، بأنها خطط حساب فردية) ، ويمكن القول أن

الاشتراكات في نظام الاشتراكات المحددة كنسبة مئوية من راتب العامل أو يمكن أن تكون مرتبطة بسنوات الخدمة أو الاثنين معا . وفي بعض الأحيان لا توجد سوى اشتراكات صاحب العمل ، أو في بعض الأحيان اشتراكات العامل ، وأحيانا الاثنين معا (٨ ، ص ١١ – ١٣) .

تعتمد المزايا المدفوعة عند انتهاء الخدمة على أساس الأموال المتراكمة في حساب كل عامل ، وسوف تعكس الأموال المتراكمة اشتراكات صاحب العمل ، واشتراكات العامل (إن وجدت) ، ومكاسب الاستثمار أو خسائره ٩ ، ص ٢٥-٣٣) ، حيث يتم استثمار الأموال المتراكمة في حساب كل عامل وتحقيق عائد استثماري سنوي ليكون مع الاشتراكات رصيد يتم صرفه أو استخدامه لشراء معاش شهري يصرف عند انتهاء الخدمة بسبب بلوغ سن التقاعد من الشركات التي تسوق ذلك النوع من الوثائق.

يجوز لصاحب العمل أن يعمل بنظام الاشتراكات المحددة :

- يخطوه نحو تحقيق تأمين دخل بمستوى محدد عند انتهاء الخدمة للعاملين .
- لاستكمال نظام مزايا محددة .
- حيث أن النظام يمكن أن يوفر منافع للعاملين في الأجل القصير .

وتعتمد الفكرة الأساسية لنظام الاشتراكات المحددة على ما يلي ١٠،ض٥٧-٥٨) :-

- تقدر مساهمة العامل وصاحب العمل بنسبة ثابتة محددة من مرتب العامل حيث يتم إيداعها لدى النظام كرصيد ببرنامج التقاعد وذلك في حساب خاص لكل عضو على حدة ويمكن استخدام رصيد التقاعد في شراء دفعات معاش عند التقاعد .
- يحصل العامل عند سن التقاعد على رصيد نظام التقاعد والذي يتكون من :-

١- إيداعات صاحب العمل لحساب طوال سنوات الخدمة .
٢- نسبة مساهمة العامل .
٣- عائد الاستثمار .

- لصاحب العمل الحق في تعديل نسبة المساهمة الاشتراكات في النظام بالزيادة أو النقصان في أي وقت حسب وضع المركز المالي .
- يمكن لصاحب العمل أن يقوم بتصميم جداول اكتساب للمزايا بحيث يحصل العامل على نسبة محددة من رصيد النظام في حالة ترك الخدمة قبل عدد محدد من السنوات وتتزايد هذه النسبة بزيادة مدة خدمة العامل حتى تصل إلى ١٠٠% بعدد معين من السنوات يحدده صاحب العمل وفى حالة ترك العامل للخدمة خلال أي من هذه السنوات يؤول باقي رصيد العامل إلى رصيد نظام التقاعد لتغطية أي حادث يحدث بالصندوق .

وتعتبر معادلة الاشتراكات المحددة أسهل بكثير من معادلة المزايا المحددة ، ففى معادلة الاشتراكات المحددة يحدد المبلغ الذى سيشترك به العامل في النظام ، حيث يوضع عادة على أنه نسبة من الدخل أو المرتب قد تكون ٥% أو أى نسبة أخرى يتم تحديدها .

وفي نظام الاشتراكات المحددة تحدد المعادلة المبلغ الذى يشترك به صاحب العمل في الصندوق ، وفي هذا النظام يوجد حساب فردى لكل مشترك ويكون مبلغ المزايا عند التقاعد مساويا لرصيد حساب المشترك وقت التقاعد ، وقد تكون هذه المزايا في صورة دفعة واحدة أو معاش ، ويكون رصيد حساب كل مشترك متاحا للاستثمار وعلى ذلك فإن حساب المشترك قد يزيد أو يقل وفقا لنتائج الاستثمار وطريقة الأداء المتبعة في استثمار هذه الأموال .

وعلى ذلك فإن المزايا التى تمنح للعامل وقت التقاعد لا يمكن التنبؤ بها مقدما

ويتحمل المشترك نتائج مخاطر الاستثمار ، وعلى ذلك إذا قل حساب العامل عن المتوقع له فإن صاحب العمل غير مطالب بدفع اشتراك اضافى ، وهذا هو العيب الموجود بنظام الاشتراكات المحددة (١١،ص٩٠) .

وتتحدد المزايا المقررة في نظام الاشتراكات المحددة بكافة المزايا المتراكمة المتمثلة في حصة المشترك وصاحب العمل مضاف إليها ما يتحقق من ريع استثمار ، وتأخذ هذه المزايا صورة معاشات أو دفعات، أما في نظام المزايا المحددة فإنها تكون محددة مسبقا .

ويستفاد من دراسة الوضع بالولايات المتحدة الأمريكية (دولة رائدة في تطبيق نظم الصناديق الخاصة) ، أن هناك عدة أساليب تستخدم لتحديد هياكل مزايا الصناديق من بينها الاشتراكات المحددة ، ووفقا له فإن الاشتراكات يتم تجميعها في حسابات فردية لكل عضو وهذه الحسابات يتم استثمارها في وحدات استثمارية ، وتحدد قيمة الوحدة الواحدة عن طريق قسمة القيمة السوقية للأصول الموجودة بمحفظة الاستثمارات على اجمالى عدد الوحدات الدائنة في حسابات المشتركين ، وقيمة الوحدة يمكن اعادة حسابها إذا تم شراء وحدات أخرى وتم إضافتها في تاريخ لاحق، والوحدة قد يتم تقييمها شهريا أو يوميا .

ولو تم الاستثمار عن طريق شركة تأمين فإنه يتم خصم جزء بسيط من الاشتراكات لمقابلة المصاريف الإدارية ، ويتم وضع الباقي في وحدات استثمارية ويتم قسمة قيمة الاشتراكات على قيمة الوحدة لتحديد عدد الوحدات الجديدة الدائنة في الحسابات الفردية ، ويتم استثمارها في محفظة استثمار والتى تحدد مزايا كل عضو عن طريق اجمالى عدد الوحدات الدائنة له مضافا إليها ما يتحقق من ريع استثمار أو مطروحا منها مقدار الخسائر ، ومن المهم أن نعرف أن عائد استثمار الوحدات من الممكن أن يضاف إلى قيمة الوحدة أو من الممكن استخدامه في شراء وحدات اضافية، وإذا توفى العضو قبل سن التقاعد فإن قيمة الوحدات المتجمعة في تاريخ الوفاة من الممكن دفعها إلى المستفيدين .

كما أن نظام الاشتراكات المحددة عادة لا يتطلب حسابات اكتوارية وبالتالى يستطيع هذا النظام أن يتلافى صعوبة التنبؤ بمعدل الفائدة الذى يتم استخدامه لحساب تكلفة المزايا في نظام المزايا المحددة.

والميزة الأخرى لنظام الاشتراكات المحددة هى أن اشتراك صاحب العمل ثابت خلال المدة ، كما أنه غير مطالب بدفع اشتراكات اضافية ، غير أن العامل الذي يشترك في عمر متأخر سوف تكون تكلفة اشتراكاته مرتفعة إذا أراد الحصول على مستوى معين من المزايا ، وبمعنى آخر فإن نظام الاشتراكات المحددة يلغى عملية اعادة توزيع الدخول بين المشتركين ، أى أن مقدار المزايا يعتمد على عمر المشترك وتاريخ اشتراكه في الزظام وكذلك نتائج الاستثمار .

ولتوضيح الاختلافات الأساسية بين النظامين ، في هذا الفصل سيتم التركيز على الاعتبارات الرئيسية التي تدخل في اختيار صاحب العمل والعاملين للنظام وهى :

١- الهدف من النظام
٢- تكلفة النظام
٣- ملكيه الأصول ومخاطر الاستثمار
٤- مدى الحاجة إلى توفير مزايا إضافية
٥- شروط قبول العامل في النظام
٦- استحقاقات المعاشات عند انتهاء الخدمة وطول مدة الخدمة
٧- إدارة النظام
٨- الضرائب

١- الهدف من النظام : -

يمكن لنظام المزايا المحددة تقديم مزايا تقاعد ذي أهميه للعاملين الذين يعملوا مع صاحب عمل واحد طوال حياتهم المهنية ،

وينمو دخل العامل بوجه عام على مر السنين وإذا تم حساب سنوات الخدمة نجد أنه كلما طالت مدة عمل العامل لدى صاحب عمل واحد كلما زادت المزايا . وبالإضافة إلى ذلك فإنه وفقا لنظام المزايا المحددة إذا انتقل العامل إلى صاحب عمل آخر فإن المزايا سوف تحسب على أساس متوسط الأجر الأخير أو الدخل الوظيفي .

ووفقا لنظام الاشتراكات المحددة فإن العامل الذي ينتقل من وظيفة لآخر وخاصة في الأعمار الصغيرة يناسبه هذا النظام ، حيث التكلفة متساوية لكل العاملين كنسبة مئوية من الراتب ولكن المزايا هي التي تختلف من شخص إلى آخر وفقا لمدة اشتراك كل عضو (١٢ ، ص ٣٢)

٢. تكلفة النظام : -

في نظام المزايا المحددة : يقبل صاحب العمل الالتزام بتكلفة غير محددة ، حيث هناك عدة عوامل تحدد تكلفة المزايا المحددة منها : معدل العائد على الاستثمار ، وعدد العاملين المستمرين في العمل حتى يصبحوا مستحقين للمزايا ، وطبيعة التغيرات في قوانين الحكومة المنظمة للنظام في المستقبل، ومستوى أجر العامل في المستقبل. وفي بعض الأحيان ينظر إلى التكلفة غير المحددة في نظام المزايا المحددة على أنها عائق أو مانع .

يقدر صاحب العمل التكلفة غير المحددة عن طريق تقدير فوائد الدخول في المستقبل، ومعدلات الوفيات ، وتنقلات العاملين ، وزيادة المرتبات ؛ وهكذا ، وهذه محاولة لوضع مستوى معقول لنمط التمويل. علاوة على ذلك ، يتم تقييم أصول وخصوم النظام دوريا (عادة سنة) ، ويمكن تعديل الاشتراكات على أساس منتظم داخل الحدود القانونية ، حيث يسمح صاحب العمل باختلاف الاشتراكات من سنة إلى أخرى .

٣- ملكية الأصول ومخاطر الاستثمار:-

تختلف ملكية الأصول بين نظام المزايا المحددة ونظام الاشتراكات المحددة ، حيث في الاشتراكات المحددة يمكن النظر إلى الاشتراكات على أنها أجور مؤجلة مرة واحدة للعامل لحين استحقاقها . وتحصل القيمة الكاملة المكتسبة في حساب كل عامل مملوكة من قبل العامل ، إذ أن المزايا المكتسبة عادة قابلة للتوزيع عند انتهاء الخدمة ، ووفقا لنظام الاشتراكات المحددة يتحمل العامل مخاطر الاستثمار ، حيث نجد أنه عندما تكون نتائج الاستثمار ملائمة سوف تزيد المزايا بينما إذا كانت نتائج الاستثمار غير ملائمة سوف تنخفض المزايا .

٤- مدى الحاجة إلى توفير مزايا إضافية : -

على الرغم من أن خطط التقاعد هي أولا وقبل كل شيء لتوفير استحقاقات التقاعد ، فانه يجب في ظل بعض الظروف توفير مزايا حتى في حالة وفاة أحد المشاركين . وتقدم معظم الأنظمة مزايا التقاعد المبكر ، ولكن الحصول على مزايا إضافية يمكن أن يتطلب من العاملين أن يستوفوا متطلبات قد تكون لازمة لتلبية بعض شروط الأهلية ، على الرغم من أن القانون وضع قيودًا على هذه الشروط.

وفى نظام الاشتراكات المحددة عادة تدفع مزايا مكتسبة للعاملين في رصيد حسابهم الشخصي كاملا في الوفاة أو أي سبب آخر ، يوزع نظام المزايا المحددة في كثير من الأحيان المزايا المكتسبة بوصفها تيار من مستوى المدفوعات الشهرية للحياة أو للفترة المحدودة التي يمكن أن يتقاعد فيها العامل في وقت مبكر عن السن المعتادة ، أو في وقت لاحق وهذا يسمى دفعات سنوية (١٣،ص٢).

٥- **شروط قبول موظف بالنظام :-**

نظام المزايا المحددة بحكم طبيعتها معقدة، حيث يمكن أن تكون الصيغة القانونية التي تشرح النظام وحقوق العاملين بموجب هذه النظام صعبة الفهم . وقد أضافت العديد من الأنظمة الحكومية المزيد من التعقيد لتشغيل نظام المزايا المحددة مما يجعلها صعبة الفهم أكثر . وفي بعض الأحيان يمكن أن تبدو القيمة الحالية للمزايا المتفق عليها غير واضحة .

بينما نظام الاشتراكات المحددة مبسط للعاملين ، حيث أن المشاركين في نظام الاشتراكات المحددة لديهم حسابات فردية وهذه الحسابات يتم تقييمها من فترة لآخر وليس قيمة محددة مثل نظام المزايا المحددة، وإمكانية أن يأخذ العامل التراكمات الموجودة في حسابه دفعة واحدة عند انتهاء الخدمة متاحة في كثير من الأحيان .

٦- استحقاقات المعاشات عند انتهاء الخدمة وطول مدة الخدمة : -

يوفر نظام الاشتراكات المحددة مزايا متميزة للعاملين الذين يغيروا عملهم في كثير من الأحيان ويوفر نظام الاشتراكات المحددة على الأقل منح جزئية من مساهمات صاحب العمل بعد سنتين أو ثلاث سنوات من الخدمة ، حيث تعتبر اشتراكات العامل كلها من حقه كما في نظام المزايا المحددة وعادة ما يدفع المعاش في نظام الاشتراكات المحددة في شكل مبلغ عند إنهاء الخدمة ، ولكن في ظل نظام المزايا المحددة عادة ما تدفع في شكل دفعات .

وبدلا من ذلك عادة يكون لنظام المزايا المحددة مكاسب غير منتظمة ، وبدون مكاسب للمزايا المتفق عليها من صاحب العمل حتى يعمل العامل عدد معين من السنوات (الحد الأقصى من قبل القانون) حيث أن نظام المزايا المحددة لا يدفع المزايا المتفق عليها إلا عند انتهاء الخدمة . ومعنى ذلك تظل المزايا كمبالغ مجمدة لعند انتهاء الخدمة .

٧- **خطة الإدارة : -**

يمكن أن يكون كل من نظام المزايا المحددة ونظام الاشتراكات المحددة معقدة للإدارة ، وهو عادة ما يتطلب تعيين خبراء إكتواريين أو تدريب عاملين ، يوفر نظام الاشتراكات المحددة بعض المزايا الإدارية اكثر من نظام المزايا المحددة :

أولا : يتطلب نظام المزايا المحددة استخدام التقديرات الإكتوارية التي تأخذ في الاعتبار عدد العاملين في المستقبل ، الأعمار ، والعمر الافتراضي ، والأرباح ، وغيرها من الخصائص الديموجرافية بينما لا يتطلب نظام الاشتراكات المحددة هذا .

ثانيا : الأحكام الواردة في قانون الضرائب والضمان الاجتماعي تميل إلى أن يكون لها اثر اقل على نظام المزايا المحددة عن نظام الاشتراكات المحددة .

٨- **الضرائب : -**

في نظام الاشتراكات المحددة لا يدفع العاملين الضرائب من إيرادات الاستثمار و لا تكون ضمن مساهمات صاحب العمل ، أو رأس المال المكتسب من التقاعد إلى حين الحصول على المزايا. في حين أن العاملين في نظام المزايا المحددة عادة يتم دفع الضرائب المفروضة ضمن الاشتراكات في السنة التي تم فيها الحصول على الدخل . معظم أنظمة المزايا المحددة الخاصة لا تحتاج إلى اشتراكات العامل ، ولكن نظم المزايا المحددة في القطاع العام يحتاج إليها. يحصل صاحب العمل على إعفاءات ضريبية على اشتراكات جميع الأعضاء

تخضع المزايا في نظام المزايا المحددة والاشتراكات المحددة لضريبة الدخل عندما يحصل عليها العامل ، وتعتمد الضرائب على شكل دفع المزايا وليس على نوع النظام ، على سبيل المثال ، ما إذا كان الدفع

من نظام المزايا المحددة أو نظام الاشتراكات المحددة ، وكانت المزايا في شكل دفعات معاش سنوية ، التي تتميز بها أنظمة المزايا المحددة ، وتطبق معدلات ضريبة الدخل العادية (تعتبر مساهمة العامل في النظام كعائد للاشتراكات وبالتالي ليست خاضعة للضريبة) ، الميزة هنا هي أن العامل يصبح في شريحة ضريبة على الدخل أقل عند التقاعد عما كان خضع للضريبة أثناء العمل ، ورغم أن هذا قد اصبح اقل احتمالا في ظل القوانين الضريبية الحالية. واعطاء المزايا في شكل مبلغ إجمالي تكون مؤهلا للحصول على معاملة ضريبية خاصة لا سيما بالنسبة للمبالغ اصغر. (وهذا الشكل التي تتميز بها أنظمة الاشتراكات المحددة) .

اشار العديد من الباحثين إلى أنه يجب العدول عن نظام المزايا المحددة إلى اتباع نظام الاشتراكات المحددة ، والذى يعتبر مناسبا لمواجهة ظاهرة التضخم التى تساعد في صعوبة التنبؤ بمعدل الفائدة اللازم لحساب تكلفة المزايا في ظل نظام المزايا المحددة . ويتحقق الاستقرار المالي للصناديق من خلال نظام الاشتراكات المحددة ، مهما كانت نتائج عمليات الاستثمار ومهما اختلفت معدلات تزايد الدخول .

المبحث الأول
الدوال المالية لحساب الإشتراكات

من أهم التطبيقات العملية للجداول متعددة التناقص في العلوم الإكتوارية وضع خطط المعاشات. وفي هذا المبحث سوف نتعرض للأساليب الاكتوارية المستخدمة في حساب الإشتراكات لمجموعة المؤمن عليهم في حساب المعاشات .

ويستخدم في حساب القيمة الحالية للإشتراكات جدول يسمي جدول الخدمة وهو من جداول المتعددة التناقص في الباقين على قيد الحياة كأعضاء في النظام على مدار سنوات العمر الإنتاجية ، وبصفة عامة فإنه لتحديد القيم الحالية الإكتوارية لإشتراكات نظم التأمين الإجتماعي فلابد من توافر الآتي (١٤ ، ٤٩ ـ ٥٤) :

١- جدول متعدد التناقص .
٢- معرفة جيدة بنظام المرتبات وتدرجها مع السن والخبرة
٣- فروض خاصة بمعدل العائد على الاستثمار

١- الجدول المتعدد التناقص :-

هذا الجدول لا يهتم فقط بالتناقص الذى يتعرض له أفراد المجموعة الافتراضية نتيجة للوفاة ولكن يهتم أيضاً بالتناقص الذى يحدث وفقاً لأى سبب من أسباب التناقص مثل التقاعد أو العجز الكلى الدائم أو الاستقالة.

ويمكن تمييز الجدول متعدد التناقص عن الجدول وحيد التناقص عن طريق وضع حرف (a) يسبق الرمز المعنى ويوضعا سوياً بين قوسين ، فمثلا الرمز $_{x}$إفى الجدول وحيد التناقص يرمز لعدد الأحياء عند العمر x ، يكون فى الجدول متعدد التناقص $(al)_x$ وبالمثل الرمز $(ad)_x$ يمثل مقدار النقص فى الدالة $(al)_x$ بين تمام العمر x والعمر x+1 وهو يقابل الرمز d_x فى الجدول وحيد التناقص (١٥،٣-٤) .

فى الجدول المتعدد التناقص يتم وضع الرمز الذى يمثل التناقص فى أعلى يمين الرمز لتحديد الأشكال المختلفة للتناقص . وفى التطبيق العملى يتم استخدام الرمز d للتعبير عن التناقص بسبب الوفاة ، والرمز w للتعبير عن التناقص بسبب الاستقالة ، وكذلك استخدام الرمز (i) للتعبير عن التناقص بسبب العجز . فعلى سبيل المثال يمثل الرمز $(ad)^{d}_{x}$ ذلك الجزء من $(ad)_x$ الذى يعزى إلى التناقص بسبب الوفاة . فى الناحية النظرية يتم استخدام الحروف اللاتينية ألفا وبيتا وحروف أخرى لتحديد الأشكال المختلفة للتناقص بدون تحديد أسباب معينة لكى تكون أعم وأشمل (١٦،ص٢) .

فعلى سبيل المثال(١٥،ص٤) ،تكون عناوين الخانات الأساسية بجدول التناقص المتعدد كالتالى :

$$[x],[(al)_x],[(ad)^{\alpha}_x],[(ad)^{\beta}_x],[(ad)^{\gamma}_x],....$$

حيث :

x : تمثل العمر

$(al)_x$: هى دالة تمثل عدد الأعضاء الأحياء فى المجموعة عند تمام العمر x

وهى دالة متناقصة بعدة عوامل مثل α, β, γ

حيث:

$(ad)^{\beta}_x$: هى دالة تمثل عدد الأشخاص الذين

$$(al)_{x+1} = (al)_x - \left\{(ad)^{\alpha}_x + (ad)^{\beta}_x + (ad)^{\gamma}_x + ...\right\}$$

يمثلون مقدار التناقص فى المجموعة الأصلية بسبب عامل التناقص ألفا.

$(ad)^{\alpha}_x$: دالة تمثل التناقص فى عدد الأشخاص فى المجموعة الأصلية نتيجة عامل التناقص بيتا .

$(ad)^{\gamma}_x$: دالة تمثل التناقص فى عدد الأشخاص فى المجموعة الأصلية نتيجة عامل التناقص جاما.

وبذلك تمثل العلاقة التالية دالة التناقص الكلى فى المجموعة الأصلية نتيجة عوامل التناقص المختلفة.

$$(ad)_x = \left[(ad)^{\alpha}_x + (ad)^{\beta}_x + (ad)^{\gamma}_x + ...\right]$$

$$(ad)_x = \sum_{k=\alpha,\beta,\gamma,..} (ad)^k_x$$

وفى حالة معرفة عوامل التناقص المختلفة مثل الوفاة والعجز والاستقالة يتم استخدام الرموز الدالة عليها والتى تستخدم فى الواقع العملى وهى :

$(ad)^{d}_x$: وهى تمثل عدد الأشخاص الذين يمثلون مقدار التناقص فى المجموعة $(al)_x$ بسبب الوفاة بين العمر x والعمر x+1 .

$(ad)^{i}_x$: وهى تمثل عدد الأشخاص الذين يمثلون مقدار التناقص فى المجموعة $(al)_x$ بسبب العجز بين العمر x والعمر x+1 .

$(ad)^{w}_x$: وهى تمثل عدد الأشخاص الذين يمثلون التناقص فى المجموعة $(al)_x$ بسبب الاستقالة بين العمر x والعمر x+1.

$(ad)_x$: وهى تمثل عدد الأشخاص الذين يمثلون التناقص فى المجموعة $(al)_x$ بين العمر x والعمر x+1 لأى من عوامل التناقص مجتمعة .

خصائص الجدول الحياة المتعدد التناقص

بعد أن تم عرض المفهوم الأساسى لجدول الحياة المتعدد التناقص ، فمن الضرورى معرفة سمات هذا الجدول . ولأغراض التبسيط يتم استخدام الرموز التالية :

l_x : عدد الأعضاء الموجودين بالخدمة عند تمام العمر x

W_x : عدد الأعضاء الذين تنتهى خدمتهم قبل السن العادى للتقاعد لغير الوفاة والعجز (أى المستقيلين والمنقولين ومن فى حكمهم)

d_x : عدد الوفيات أثناء الخدمة بين تمام العمر x والعمر (x+1) .

I_x : عد حالات التقاعد بسبب العجز المبكر بين تمام العمر x والعمر (x+1) .

r_x : عدد حالات التقاعد لبلوغ السن .

ومن ذلك يتبين أن :

$$l_{x+1} = l_x - W_x - d_x - I_x - r_x$$

وكما يتضح من هذه العلاقة أن تكوين جدول الحياة المتعدد التناقص يماثل تكوين جدول الحياة وحيد التناقص بمراعاة أن عدد الأحياء لا يتناقص بحالات الوفاة فقط ولكن تمتد إلى العجز المبكر والاستقالة أو النقل والتقاعد فى السن المقررة بالجهة التى تقوم بإنشاء الصندوق.

٢- معدل تدرج الأجر

معدل تدرج الأجر هو الافتراض الأساسى من وجهة نظر الخبير الاكتوارى ، فهو يساعد فى تحديد قيم المزايا المتوقعة التى سوف يتم دفعها . وتكون الخبرة جيدة إذا كانت المرتبات تنمو بمعدل أقل من المتوقع حيث تكون المزايا الفعلية أقل من المتوقعة .

أغلب صناديق التأمين الخاصة تأخذ بمبدأ ربط الاشتراكات بالأجور لذلك يجب مراعاة تدرج الأجر ويرمز له بالرمز S_x حيث تمثل نسبة تدرج الأجر أو تزايد الأجر خلال المدة من العمر x وحتى العمر (x+1) بافتراض تزايد الأجور مع تزايد العمر مراعاة للخبرة والترقيات (١٧،ص٤٨١).

بالرغم من استخدام الفجوة بين الإيرادات والنفقات ، فإننا نحتاج إلى أخذ معدل تدرج الأجر في الحسبان لأنه يؤثر على الإيرادات وكذلك النفقات .

٣ - معدل العائد على الاستثمار

إن وجود معدلاً للاستثمار يعتبر عاملا أساسياً فى تقدير نفقات المزايا ومقدار الاشتراكات . ونظراً للأثر الملحوظ لاستخدام معدل فائدة معين فى الحسابات الاكتوارية لصناديق التأمين الخاصة يتعين استخلاص المعدل المناسب بدون تحوط زائد يؤدى إلى المغالاة فى تقدير الاشتراكات ، وفى ذات الوقت يجب الحد من التفاؤل الزائد باختيار معدل مرتفع يؤدى فى البداية إلى انخفاض الاشتراكات ثم يظهر فى السنوات اللاحقة عجزاً يؤثر على حقوق الأعضاء ويؤدى عندئذ إلى أن يصبح من تنتهى خدمتهم فى السنوات الأولى فى مركز أفضل ممن تستمر عضويتهم لفترة طويلة أو من يلتحقون بالعمل فى السنوات التالية (١٨،ص١١٩-١٢٠) .

الأساليب الإكتوارية المستخدمة فى حساب القيمة الحالية لإشتراكات نظم التأمينات الاجتماعية(١٩، ص٦-٨) : -

التعريف بالرموز المستخدمة :

v^x : تمثل القيمة الحالية لمبلغ جنيه واحد يستحق الدفع بعد (x) من السنوات وذلك على أساس معدل فائدة مركبة سنوي يعادل (i) وعلى ذلك فإن :

$$v^x = (1+i)^{-x}$$

${}_tp_x^{(T)}$: تمثل احتمال أن شخصا في تمام العمر (x) سوف يبقي على قيد الحياة حتى تمام العمر ( ) مع أخذ كل عوامل التناقص في الحسبان .

h : تمثل الحد الأدني لعدد سنوت الاشتراكات التي توجب الحصول على معاش معين إذا كانت محددة كرقم .

k : تمثل عدد السنوات الباقية على بلوغ سن التقاعد .

يوجد نموذجين للإشتراكات الأول عبارة عن مقدار ثابت لكل مشترك والآخر عبارة عن معدل ثابت لكل مشترك ، وفي كل نموذج سوف نقوم بحساب القيمة الحالية الإكتوارية للإشتراكات المستقبلية لكل مشترك يبلغ تمام العمر (x + h) .

أولا : القيمة الحالية الإكتوارية للإشتراكات المستقبلية والتي تدفع بصفة متصلة بمبلغ c وحدات النقود لكل سنة ، وبفرض أن الإشتراكات يتم الحصول

عليه في منتصف كل سنة ، ويمكن التعبير عنها كما يلي :

$$c\int_{0}^{\omega-x-h-1} v^{k}\,{}_{k}p_{x+h}^{(T)}\,v^{1/2}\,{}_{1/2}p_{x+h+k}^{(T)} = c\int_{0}^{\omega-x-h-1} v^{k+1/2}\,{}_{k+1/2}p_{x+h}^{(T)}$$

ثانيا : إذا تم التعبير عن الإشتراك كنسبة c من المرتب فإن القيمة الحالية الإكتوارية للإشتراكات المستقبلية لمؤمن عليه عمره الأن (x + h) ودخل النظام وهو في تمام العمر (x) والفجوة G ومع أخذ التدرج في الأجر مع الزمن في الحسبان ، فإنه يمكن التعبير عنها كما يلي :

$$= c\,(G)\int_{0}^{\omega-x-h} v^{t}\,{}_{t}p_{x+h}^{(T)}\,\frac{S_{x+h+t}}{S_{x+h}}\,dt$$

وإذا تم تقريب التكامل بقانون نقطة المنتصف أو قانون النقطة المركزية ، فإن القيمة الحالية الاكتوارية للإشتراكات تكون على الصورة التالية :

$$= c\,(G)\int_{k=0}^{\omega-x-h} v^{k+1/2}\,{}_{k+1/2}p_{x+h}^{(T)}\,\frac{S_{x+h+t}}{S_{x+h}}$$

وطبقا لنظام التأمين الإجتماعي المصري، فإن مجموع الحصص التي يتحملها الأطراف الثلاث في الإشتراكات يمثل ٢٦% من المرتبات السنوية للعاملين بجهات العمل المختلفة وعند استبدال المرتبات بالفجوة المتوقعة ، وعلى ذلك ، فإن القيمة الحالية للإشتراكات المستقبلية يمكن حسابها على أنها :

$$PV\,OF\,CONT = 0.26 * (G) * \frac{{}^{s}\bar{N}_{x}}{{}^{s}D_{x}}$$

$$PV\,OF\,CONT = 0.26 * (G) * {}^{s}\bar{a}_{x}$$

وفي حالة عدم استخدام تدرج الأجر فإن القيمة الحالية للإشتراكات المستقبلية يمكن حسابها على أنها :

$$c\int_{0}^{\omega-x-h-1} v^{k}\,{}_{k}p_{x+h}^{(T)}\,v^{1/2}\,{}_{1/2}p_{x+h+k}^{(T)} = c\int_{0}^{\omega-x-h-1} v^{k+1/2}\,{}_{k+1/2}p_{x+h}^{(T)}$$

$$PV\,OF\,CONT = 0.26 * (G) * \frac{\bar{N}_{x}}{D_{x}}$$

$$PV\,OF\,CONT = 0.26 * (G) * \bar{a}$$

المبحث الثاني
الدراسة التطبيقية

أ- بالنسبة للأعضاء غير المتفرغين :

ولحساب الإشتراكات نستخدم :

١- جدول الخدمة(١٥،ص١٧٥) .
٢- سن التقاعد = ٦٠ سنة .
٣- معدل الفائدة المستخدم = ٩% .
٤- معدل تدرج ٥% .

أ- عمل جدول الرموز الحسابية [1] :

ويمكن توضيح خانات الجدول على النحو التالى :

الخانة الأولى (x) :

وتمثل العمر ونظرا لأن سن العمل غالبا لايقل عن ١٨ سنة فقد اهتم الباحث بالجدول ابتداءً من سن ١٨ سنة ونظرا لأن سن التقاعد هو ٦٠ سنة فينتهي الجدول بالسن ٦٠ سنة . حيث إن أوميجا w فى هذا الجدول تساوى ٦٠ سنة .

الخانة الثانية (l_x) :

وتمثل عدد الأحياء عند العمر x .

الخانة الثالثة D_x :

[1] - انظر ملحق رقم (٢) جدول رقم (١) ص ١٨.

هى عبارة عن عدد الأحياء عند تمام العمر X مضروب فى القيمة الحالية لوحدة النقود التى تستحق بعد مرور X من السنوات.

حيث v^x هى القيمة الحالية لوحدة النقود التى تستحق بعد مرور x من السنوات بمعدل فائدة "i" .

$$D_x = l_x * v^x$$

$$v^x = \frac{1}{(1+i)^x}$$

الخانة الرابعة N_x :

هى عبارة عن مجموع قيم D_x ابتداء من العمر x وحتى العمر (w-1) وهو العمر قبل الأخير فى الجدول حيث لا يتواجد أحياء عند العمر w .

$$N_x = D_x + D_{x+1} + D_{x+2} + \ldots\ldots\ldots\ldots + D_{w-1}$$

٢- حساب القيمة الحالية للإشتراكات :

يجب معرفة القيمة الحالية للأجور حتى يتم حساب القيمة الحالية للاشتراكات السنوية لأن الاشتراكات هى نسبة من الأجور ، وحيث أننا هنا نستخدم الفجوة المتوقعة فيجب معرفة القيمة الحالية للفجوة المتوقعة .

ونستخدم لذلك الجدول رقم (٢) [1] ، ويمكن توضيح خانات الجدول على النحو التالى :

الخانة الأولى (x) : وتمثل العمر

الخانة الثانية (S_x) :

ويتم ايجاده من المعادلة التالية وذلك بمعدل ٥% :

$$S_x = (1+0.05)^{x-20}$$

الخانة الثالثة ^sD_x :

$$^sD_x = S_x * D_x$$

الخانة الرابعة N_x :

$$\bar{D}_x = \frac{1}{2}(D_x + D_{x+1})$$

$$^s\bar{D}_x = S_x * \bar{D}_x$$

$$^s\bar{D}_x = (1+0.05)^{x-20} * \bar{D}_x$$

$$^s\bar{N}_x = {}^s\bar{D}_x + {}^s\bar{D}_{x+1} + {}^s\bar{D}_{x+2} + \ldots\ldots\ldots\ldots + {}^s\bar{D}_{w-1}$$

الخانة الخامسة $^s\bar{a}_x$:

$$^s\bar{a}_x = \frac{^s\bar{N}_x}{^sD_x}$$

وبايجاد القيمة الحالية للإشتراكات من بيانات أعضاء هيئة التدريس غير المتفرغين من خلال المعادلة :

$$PV\ OF\ CONT = 0.26 * 12 * (G) * \frac{^s\bar{N}_x}{^sD_x}$$

يوضح جدول رقم (٣) القيم الحالية للاشتراكات باستخدام بيانات فرد فرد للعينة من أعضاء هيئة التدريس غير المتفرغين [2] ، يمكن ايجاد معادلة توضح العلاقة بين سن العضو وقيمة الفجوة والقيمة الحالية للإشتراكات ،ويتم تقدير قيمة الفجوة المتوقعة من خلال المعادلة التالية :

$$\hat{G} = -344.716 + 0.818\hat{Y} - 0.852\hat{X}$$

وباستخدام الحزمة الإحصائية SPSS مع الأخذ في الاعتبار استخدام طريقة الانحدار التدريجى ، نجد أن :

Model Summary

R	R square	Adjusted R square	Std . Error of the Estimate	Durbin Watson
0.736	0.542	0.523	1500.11428	1.690

ANOVA

1 - انظر ملحق رقم (٢) جدول رقم (٢) ص ١٩.

2- انظر ملحق رقم (٢) جدول رقم (٣) ص ٢٠ .

Source	Sum of Squares	DF	Mean Square	F	Sig.
Regression	1E+008	2	65176733.34	28.963	0.00
Residual	1E+008	49	2250342.860		
Total	2E+008	51			

Variables in the Equatio

Variable	B	Std. Error	Beta	T	Sig.
Constant	3416.364	812.09		4.207	0.00
G	1.724	0.236	0.874	7.301	0.00
Age	- 59.815	23.256	- 0.308	- 2.572	0.013

باستقراء الجداول السابقة يتضح ما يلى :

١ ـ معادلة خط الانحدار المتعدد التى يمكن الاعتماد عليها في تقدير القيمة الحالية للإشتراكات :

$$PV.CONT = 3416.364 + 1.724 * G_1 - 59815 * Age$$

٢ ـ أن معامل التحديد (R^2) يبلغ ٠,٧٣٦ وهذا يعنى أن المعادلة المقدرة تفسر ٧٣,٦% من التغيرات في المتغير التابع ، وقيمة معامل التحديد المعدل تساوى (٠,٥٤٢) وهذا يعنى أن المتغيرات المفسرة نجحت من خلال المعادلة الخطية في تفسير ٥٤,٢% من التغيرات الكلية في القيمة الحالية للإشتراكات.

٣ ـ نلاحظ أن F المحسوبة تبين معنوية النموذج عند مستوى معنوية (٥ %) ، حيث أن هذه القيمة عالية بالمقارنة بالقيمة الجدولية $F_{(2,49,0.05)}$ وهي (٣,٤٢) ، كما أن قيمة (Sig. F) = صفر وهو أقل من (٠,٠٥) .

٤ ـ معنوية معاملات الانحدار عند مستوى معنوية (٥ %) والحد الثابت عند نفس مستوى المعنوية غير معنوي لذا تم ايجاد المعادلة من غيره ، حيث يتضح بمقارنة القيمة الجدولية لـ $t_{(49,0.025)}$ وهى (٢,٠١٢) والقيمة المحسوبة > القيمة الجدولية لكل معامل .

٥ ـ أن النموذج المقترح يبين معنوية العمر وقيمة الفجوة في تحديد القيمة الحالية للإشتراكات .

ب- بالنسبة للأعضاء المتفرغين :-

ولحساب الإشتراكات نستخدم :

١- جدول الدوال المالية (١٥،ص١٧٦-١٧٨).

٢- معدل الفائدة المستخدم = ٩% .

١- : عمل جدول الرموز الحسابية[1]

ويمكن توضيح خانات الجدول على النحو التالى :

الخانة الأولى (x) :

وتمثل العمر من العمر صفر حتي العمر ١٠٩

الخانة الثانية (l_x) :

وتمثل عدد الأحياء عند العمر **x** .

الخانة الثالثة D_X :

يتم حسابها كما يلي : -

$$D_x = l_x * v^x$$

$$v^x = \frac{1}{(1+i)^x} = \frac{1}{(1+0.09)^x}$$

الخانة الرابعة $\bar{D}_x$:

يتم حسابها كما يلي :-

$$\bar{D}_x = \frac{1}{2}(D_x + D_{x+1})$$

الخانة الخامسة $\bar{N}_x$:

$$\bar{N}_x = \bar{D}_x + \bar{D}_{x+1} + \bar{D}_{x+2} + \ldots\ldots\ldots\ldots + \bar{D}_{\omega-1}$$

الخانة السادسة $\bar{a}_x$:

$$\bar{a}_x = \frac{\bar{N}_x}{D_x}$$

[1] - انظر ملحق رقم (٢) جدول رقم (٤) ص ١ .

٢ـ حساب القيمة الحالية للإشتراكات :

ويتم ايجاد القيمة الحالية للإشتراكات من بيانات أعضاء هيئة التدريس المتفرغين من خلال المعادلة :

$$PV\ OF\ \text{CONT} = 0.26 * 12 * (G) * \bar{a}_x$$

يوضح جدول رقم (٥) القيم الحالية للاشتراكات باستخدام بيانات فرد فرد للعينة من أعضاء هيئة التدريس المتفرغين [١]، يمكن ايجاد معادلة توضح العلاقة بين سن العضو وقيمة الفجوة والقيمة الحالية للإشتراكات ، ويتم تقدير قيمة الفجوة المتوقعة من خلال المعادلة التالية :

$$\hat{G} = 261.116 - 1.117\hat{X} + 1.067\hat{Y}$$

وباستخدام الحزمة الإحصائية SPSS مع الأخذ في الاعتبار استخدام طريقة الانحدار التدريجى ، نجد أن :

Model Summary

R	R square	Adjusted R square	Std . Error of the Estimate	Durbin Watson
0.976	0.952	0.949	212.21609	1.838

ANOVA

Source	Sum of Squares	DF	Mean Square	F	Sig.
Regression	29394595	2	14697297.3	326.35	0.00
Residual	1486177	33	45035.668		
Total	30880772	35			

Variables in the Equatio

Variable	B	Std . Error	Beta	T	Sig.
Constant	2848.919	628.710		4.531	0.000
Age	-41.092	9.522	- 0.165	- 4.316	0.000
G	1.814	0.071	0.974	25.434	0.013

باستقراء الجداول السابقة يتضح ما يلى :

١ ـ معادلة خط الانحدار المتعدد التى يمكن الاعتماد عليها في تقدير القيمة الحالية للإشتراكات :

$$PV_CONT = 2848.919 - 41.092 * Age + 1.814 * G_2$$

٢ ـ أن معامل التحديد (R^2) يبلغ ٠,٩٧٦ وهذا يعنى أن المعادلة المقدرة تفسر ٩٧,٦% من التغيرات في المتغير التابع ، وقيمة معامل التحديد المعدل تساوى (٠,٩٥٢) وهذا يعنى أن المتغيرات المفسرة نجحت من خلال المعادلة الخطية في تفسير ٩٥,٢% من التغيرات الكلية في القيمة الحالية للإشتراكات.

٣ ـ نلاحظ أن F المحسوبة تبين معنوية النموذج عند مستوى معنوية (٥ %) ، حيث أن هذه القيمة عالية بالمقارنة بالقيمة الجدولية $F_{(2,33,0.05)}$ وهى (٢,٤٨) ، كما أن قيمة (Sig. F) = صفر وهو أقل من (٠,٠٥) .

٤ ـ معنوية معاملات الانحدار عند مستوى معنوية (٥ %) والحد الثابت عند نفس مستوى المعنوية غير معنوي لذا تم ايجاد المعادلة من غيره ، حيث يتضح بمقارنة القيمة الجدولية لـ $t_{(33,0.025)}$ وهى (٢,٠٣٦) والقيمة المحسوبة > القيمة الجدولية لكل معامل .

٥ ـ أن النموذج المقترح يبين معنوية العمر وقيمة الفجوة في تحديد القيمة الحالية للإشتراكات .

النتائج والتوصيات :

أولا : النتائج

يعد القيام بهذه الدراسة فقد توصل الباحث إلى النتائج التالية :

(١) ـ من خلال الدراسة الميدانية : تم التوصل إلى

أ- معادلة تقدير الفجوة المتوقعة لأعضاء هئية التدريس غير المتفرغين :

[١] ـ انظر ملحق رقم (٢) جدول رقم (٥) ص ٢٣.

$$\hat{G} = -344.716 + 0.818\hat{Y} - 0.852\hat{X}$$

- أن النموذج يبين معنوية النفقات المتوقعة والإيرادات المتوقعة .

ب- معادلة تقدير الفجوة المتوقعة لأعضاء هنية التدريس المتفرغين :

$$\hat{G} = 261.116 - 1.117\hat{X} + 1.067\hat{Y}$$

- أن النموذج يبين معنوية النفقات المتوقعة والإيرادات المتوقعة .

(٢)- العلاقة بين عمر العضو والقيمة الحالية لإشتراكات الأعضاء علاقة عكسية بمعنى أنه كلما صغر عمر العضو زادت القيمة الحالية للإشتراكات .

(٣)- العلاقة بين الفجوة المتوقعة والقيمة الحالية لإشتراكات الأعضاء علاقة طردية بمعنى أنه كلما زاد حجم الفجوة المتوقعة زادت القيمة الحالية للإشتراكات .

(٤)- تم تقدير معادلة لحساب إشتراكات الأعضاء غير المتفرغين :

$$PV.CONT = 3416.364 + 1.724 * G_1 - 59815 * Age$$

(٥)- تم تقدير معادلة لحساب إشتراكات الأعضاء المتفرغين :

$$PV.CONT = 2848.919 - 41.092 * Age + 1.814 * G_2$$

ثانيا : التوصيات

١- وجود صندوق تكميلي بالاضافة إلى التأمينات الإجتماعية وليس بديلا عنه .

٢- استخدام نظام الإشتراكات المحددة حيث المستحقات التأمينية للمشتركين تعتمد علي الإشتراكات بالإضافة إلي العوائد المتراكمة من إستثمار أموال صناديق المعاشات .

٣- استخدام الفجوة المتوقعة في تقدير القيمة الحالية للإشتراكات ، حتى يتم المحافظة على مستوى الاقتصادي لحياة الأسرة .

قائمة المراجع

١- صفوت على محمد حميدة . " توفير حماية تأمينية تكميلية لنظم التأمينات الاجتماعية فى مصر " . رسالة ماجستير غير منشورة مقدمه لكلية التجارة - جامعة القاهرة ، ١٩٨٥ .

٢- السيد عبد المطلب عبده . التأمين على الحياة . الطبعة الثانية ؛ دار الكتاب الجامعي : القاهرة ، ١٩٩٦، ص ٣٥٧ – ٣٥٨ .

٣- سامى نجيب ملك . اقتصاديات المشروع بالتطبيق على المشروع التأميني . دار النهضة العربية ، القاهرة، ١٩٩٧ .

٤- عطيه محمد جلول . " تقييم صناديق التأمين الخاصة في جمهورية مصر العربية " . رسالة ماجستير غير منشورة . كلية التجارة بسوهاج - جامعة أسيوط ، ١٩٩١ .

٥- أحمد على جبر ، إبراهيم محمد مهدى واخرون . " صناديق التأمين الخاصة والتغيرات الاقتصادية " . أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا، قطاع المجالس النوعية والشعبة المشتركة لبحوث وإدارة الأخطار والتأمينات ، ٢٠٠٠ .

٦- قرار وزير المالية بتشكيل لجنة لدراسة مشروع صناديق تأمين تكميلية.

7- European Acturial Consultative Group . " Defined Contribution Arrangements In Europe ". www .gcaatuaries.org .18 February 2004.

8-

9- Kai Chen . " The Valuation and Risk Management of a DB Underpin Pension Plan " . Waterloo, Ontario, Canada, 2007.

10- W. J. ,Wiatrowski. " Factors affecting retirement income ". Monthly Labor Review, March ,1993 .

11- Nicholas Barr," The Economics of the Welfare State". the London School of Economics ,OUP, 4th edition, 2004 .

١٢- سامي نجيب ملك . " استثمارات صناديق التأمين الخاصة " . القاهرة ، أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ، الشعبة المشتركة لبحوث وإدارة الأخطار والتأمينات ، الجهة المنفذة الاتحاد المصري للتأمين ، ٢٠٠١.

13- Yuh, Y., DeVaney, S.A. " Determinants of Couples' Defined Contribution Retirement Funds " . Association for Financial Counseling and Planning Education ,1996 .

14- Snell, R. "State Retirement System Defined Contribution Plans" . National Conference of State Legislatures, September, 2009 .

١٥- جيهان مسعد المعداوى محمد . " نموذج رياضي بديل لتقدير اشتراكات ومزايا نظام التأمين الاجتماعي المصري". رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التجارة - جامعة المنصورة ، ٢٠٠٣.

١٦- جمال عبد الباقى واصف . " الدوال المالية الإكتوارية اللازمة لفحص المركز المالي لمشروعات التأمين الاجتماعي ". رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التجارة جامعة المنصورة ، ١٩٩٨ .

17- P.F. Hooker,L.H.Longley. Cook, L. H. " Life and Other Contingencies". Cambridge, Published for the Institute of Actuaries of the Faculty of Actuaries, 1971.

١٨- سامي نجيب ملك . " إدارة الأخطار ". أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ، الشعبة المشتركة لبحوث وإدارة الأخطار والتأمينات ، الجهة المنفذة الاتحاد المصري للتأمين . الفصل الثامن عشر ، ١٩٩٧.

١٩- سامى نجيب ملك ." الأسس التأمينية والاكتوارية لصناديق التأمين التكميلية الخاصة " ، مجلة البحوث الادارية ، أكاديمية السادات للعلوم الادارية ، المجلد الثانى ، العدد الثالث ، ١٩٨٧ .

٢٠- محمد توفيق البلقينى ، جمال عبد الباقى واصف . " نموذج كمى لتبسيط الحسابات الاكتوارية الخاصة بالمعدل السنوى لمعاش التقاعد " . المؤتمر العلمى السنوى السابع عشر الدولى لكلية التجارة -جامعة المنصورة ، قاعة المؤتمرات ، جامعة الدول العربية ، القاهرة ، ١٧-١٩ ابريل ، ٢٠٠١ .

جدول رقم (١) الرموز الحسابية

x	l_x	D_x	N_x
16	100000	294275.942	25186.98
17	99891	269088.966	23082.13
18	99788	246006.835	21154.46
19	99688	224852.380	19388.35
20	99592	205464.030	17770.22
21	99497	187693.808	16287.47
22	99404	171406.339	14928.74
23	99314	156477.604	13683.62
24	99225	142793.980	12542.48
25	99135	130251.495	11496.51
26	99045	118754.985	10537.66
27	98954	108217.325	9658.683
28	98862	98558.642	8852.937
29	98768	89705.705	8114.244
30	98670	81591.461	7436.891
31	98569	74154.570	6815.808
32	98461	67338.762	6246.219
33	98348	61092.542	5723.886
34	98227	55368.656	5244.813
35	98095	50123.843	4805.307
36	97954	45318.536	4402.19
37	97795	40916.346	4032.164
38	97620	36884.182	3692.611
39	97427	33191.570	3381.009
40	97214	29810.561	3095.05
41	96976	26715.511	2832.539
42	96712	23882.972	2591.591
43	96413	21291.381	2370.26
44	96079	18921.121	2167.026
45	95707	16754.095	1980.384
46	95289	14773.711	1808.944
47	94824	12964.767	1651.483
48	94307	11313.283	1506.85
49	93730	9806.434	1373.984
50	93090	8432.450	1251.926
51	92385	7180.523	1139.85
52	91607	6040.673	1036.929
53	90747	5003.744	942.3879
54	89805	4061.356	855.5931
55	88770	3205.763	775.9052
56	87636	2429.858	702.7494
57	86396	1727.108	635.6014
58	85045	1091.507	574.0005
59	83575	517.506	517.5062
60	81983	294275.942	25186.98

جدول رقم (٢) لحساب القيمة الحالية لإشتراكات غير المتفرغين

x	s_x	${}^sD_x$	$\bar{}^sD_x$	$\bar{}^sN_x$	$\bar{}^sa_x$
16	0.822702	20721.39	19855.56	425245	20.52203
17	0.863838	19939.21	19106.61	405389.5	20.33127
18	0.907029	19187.71	18386.76	386282.8	20.13178
19	0.952381	18465.09	17694.56	367896.1	19.92387
20	1	17770.22	17028.85	350201.5	19.70721
21	1.05	17101.84	16388.51	333172.7	19.48168
22	1.1025	16458.93	15772.56	316784.2	19.24695
23	1.157625	15840.51	15180	301011.6	19.00265
24	1.215506	15245.47	14609.77	285831.6	18.74863
25	1.276282	14672.78	14060.9	271221.8	18.48469
26	1.340096	14121.47	13532.52	257160.9	18.21063
27	1.4071	13590.74	13023.85	243628.4	17.92606
28	1.477455	13079.82	12534.13	230604.6	17.63056
29	1.551328	12587.86	12062.46	218070.4	17.32387
30	1.628895	12113.91	11608.07	206008	17.0059
31	1.710339	11657.35	11170.25	194399.9	16.67617
32	1.795856	11217.31	10748.29	183229.7	16.33454
33	1.885649	10793.24	10341.56	172481.4	15.9805
34	1.979932	10384.37	9949.275	162139.8	15.61383
35	2.078928	9989.888	9570.863	152190.5	15.23446
36	2.182875	9609.429	9205.569	142619.7	14.84164
37	2.292018	9241.794	8852.663	133414.1	14.43595
38	2.406619	8886.71	8511.756	124561.4	14.0166
39	2.52695	8543.642	8182.34	116049.7	13.58316
40	2.653298	8212.09	7863.829	107867.3	13.13519
41	2.785963	7891.347	7555.712	100003.5	12.67255
42	2.925261	7581.08	7257.354	92447.8	12.19454
43	3.071524	7280.309	6968.191	85190.45	11.70149
44	3.2251	6988.877	6687.906	78222.26	11.19239
45	3.386355	6706.282	6416.005	71534.35	10.66677
46	3.555673	6432.014	6152.074	65118.34	10.1241
47	3.733456	6165.74	5895.749	58966.27	9.563535
48	3.920129	5907.045	5646.62	53070.52	8.984276
49	4.116136	5655.505	5404.302	47423.9	8.385441
50	4.321942	5410.754	5168.561	42019.6	7.765942
51	4.538039	5172.686	4939.156	36851.04	7.12416
52	4.764941	4940.907	4715.665	31911.88	6.45871
53	5.003189	4714.944	4497.819	27196.22	5.768089
54	5.253348	4494.728	4285.414	22698.4	5.050005
55	5.516015	4279.905	4078.141	18412.99	4.302195
56	5.791816	4070.195	3875.741	14334.85	3.521906
57	6.081407	3865.351	3678.041	10459.1	2.705862
58	6.385477	3665.267	3484.896	6781.063	1.850087
59	6.704751	3469.751	3296.168	3296.168	0.949972

جدول رقم (٣٠) القيمة الحالية لإشتراكات الأعضاء غير المتفرغين

x	القيمة الحالية للإشتراكات
٢٢	٨١٥,٣٦
٢٢	٢٧١,٧٩
٢٢	١٠٨٧,١٤
٢٣	١٠٠٧٥,٦٠
٢٤	٧٩٧,٦٩
٢٥	٢١٠٢,١٥
٢٦	٥٢٤٢,٢٤
٢٦	٥١٩,٠٣
٢٧	٣٥٨٥,٩٤
٢٧	٢٥٦,١٤
٢٧	٦١٤٧,٣٣
٢٧	٧٦٨,٤٢
٢٨	٨٠٨,٤٢
٢٨	٦٦٩٤,٧٢
٢٨	٥٣٠٥,٢٥
٢٩	٣٤٨٥,٨٤
٢٩	٤٩٧,٩٨
٢٩	١٧٩٢,٧٢
٣١	٢٤١,٢٨
٣١	٤٣٤٣,٠٨
٣٥	٦٧٢٢,٩١
٣٧	٨٥٨,٢٤
٣٨	١٢٥٧,٢٤
٣٨	٢٠٩٥,٣٩
٣٩	٣٠٦٥,٣٦
٣٩	٣٤٧٤,٠٨

x	القيمة الحالية للإشتراكات
٤٠	٢٣٨٨,٠٤
٤١	٥٢٢٣,٧٦
٤٢	١١٢٦,٥٥
٤٣	٦٧٢٨,٨٩
٤٤	٤٣٩٤,٣٢
٤٤	٢٠٤١,٨٣
٤٦	١٦٣٠,٢٣
٤٦	٣٢٦٠,٤٧
٤٧	١٥٦,٣٥
٤٧	٥٧٨٤,٧٧
٤٨	٧٠٢٤,٥١
٤٨	٢٣٩١,٣٢
٤٨	٤١٨٤,٨١
٤٩	٢٤١٩,٩٦
٥٠	٦٣٤٥,٧٣
٥١	١١٤٦,٩٨
٥١	٧٦٤,٦٥
٥١	٣٥٦٨,٣٩
٥٢	٣١١٠,١٠
٥٢	١١٠٠٤,٩٦
٥٣	٩٠٣٣,٦٢
٥٤	٩٤٨٩,٦٢
٥٤	١٦٥٠,٣٧
٥٦	١٦٢٣,٧٤
٥٧	١٢٩٣,٦٥
٥٧	١٩٠٢,٤٢

جدول رقم (٤) لحساب القيمة الحالية لإشتراكات المتغرغين

x	l_x	D_x	$\bar{D}_x$	$\bar{N}_x$	$\bar{a}_x$
0	10000000000	10000000000	11.50445	1.15045E+11	9583807339
1	9992700000	9167614679	11.50361	1.05461E+11	8786275566
2	9985905000	8404936453	11.5021	96674430834	8055514375
3	9979613000	7706092296	11.49985	88618916459	7385900688
4	9973825000	7065709081	11.4968	81233015771	6772287726
5	9968539000	6478866372	11.49286	74460728045	6209933854
6	9963654000	5941001337	11.4881	68250794191	5694504188
7	9959170000	5448007040	11.48242	62556290002	5222039665
8	9954987000	4996072290	11.47586	57334250337	4788895713
9	9951005000	4581719136	11.46848	52545354624	4391766815
10	9947223000	4201814494	11.46019	48153587809	4027632028
11	9943543000	3853449561	11.45103	44125955782	3693708188
12	9939864000	3533966815	11.44104	40432247594	3387469097
13	9936185000	3240971378	11.43015	37044778497	3106575205
14	9932211000	2972179032	11.41863	33938203292	2848833621
15	9927543000	2725488210	11.4069	31089369671	2612205393
16	9921487000	2498922576	11.39578	28477164278	2394827480
17	9913450000	2290732384	11.38603	26082336798	2195057648
18	9903042000	2099382912	11.37824	23887279149	2011748028
19	9893138000	1924113144	11.36915	21875531121	1843847576
20	9883838000	1763582009	11.35852	20031683545	1690053633
21	9875042000	1616525258	11.34633	18341629912	1549165098
22	9866747000	1481804938	11.33244	16792464814	1420085750
23	9858854000	1358366563	11.31681	15372379064	1301813633
24	9851361000	1245260704	11.29929	14070565431	1193439578
25	9844268000	1141618453	11.27971	12877125853	1094126107
26	9837476000	1046633761	11.258	11782999746	1003102395
27	9830884000	959571028.6	11.23408	10779897352	919665215.7
28	9824396000	879759402.9	11.20787	9860232136	843176782.2
29	9818011000	806594161.5	11.17917	9017055354	773053893.3
30	9811629000	739513625	11.14787	8244001460	708762768.1
31	9805252000	678011911.2	11.11373	7535238692	649812198.7
32	9798682000	621612486.2	11.07672	6885426494	595749987.3
33	9791823000	569887488.4	11.0367	6289676506	546166573.9
34	9784577000	522445659.4	10.99351	5743509932	500687470.7
35	9776847000	478929282.1	10.94697	5242822462	458968038.9
36	9768439000	439006795.6	10.89699	4783854423	420693372.2
37	9759257000	402379948.8	10.84339	4363161051	385577817.9
38	9749205000	368775687.1	10.78592	3977583233	353356457.9
39	9737993000	337937228.8	10.72456	3624226775	323785719.9
40	9725431000	309634211.1	10.65916	3300441055	296646627.4
41	9711427000	283659043.7	10.58945	3003794427	271737550.2
42	9695694000	259816056.7	10.51535	2732056877	248871604.7
43	9677951000	237927152.8	10.43675	2483185272	227878543.2
44	9657917000	217829933.7	10.35352	2255306729	208603142.8
45	9635318000	199376351.9	10.26553	2046703586	190903773.8
46	9609881000	182431195.7	10.1726	1855799813	174650249.3
47	9581243000	166869302.9	10.07465	1681149563	159723018
48	9549051000	152576733.1	9.97155	1521426545	146013137
49	9512956000	139449540.9	9.863162	1375413408	133419948.8
50	9472431000	127390356.6	9.749509	1241993460	121851213.2
51	9427058000	116312069.8	9.63049	1120142246	111223147.5

52	9376340000	106134225.3	9.506067	1008919099	101458965.7
53	9319801000	96783706.1	9.376166	907460133.1	92488372.56
54	9256892000	88193039.01	9.240772	814971760.6	84246198.69
55	9186910000	80299358.37	9.100017	730725561.9	76673365.58
56	9109373000	73047372.78	8.953809	654052196.3	69716011.57
57	9023563000	66384650.36	8.802279	584336184.7	63324255.08
58	8928815000	60263859.81	8.645512	521011929.6	57452746.88
59	8824438000	54641633.96	8.483626	463559182.7	52060191.16
60	8709808000	49478748.37	8.316682	411498991.6	47108533.52
61	8584125000	44738318.68	8.14493	364390458.1	42562763.63
62	8446693000	40387208.59	7.968555	321827694.4	38391005.53
63	8296764000	36394802.47	7.787834	283436688.9	34564211.51
64	8133733000	32733620.56	7.602962	248872477.4	31055796.08
65	7956905000	29377971.61	7.414286	217816681.3	27841288.8
66	7765701000	26304605.99	7.222134	189975392.5	24898396.63
67	7559600000	23492187.28	7.026889	165076995.9	22206905.28
68	7338330000	20921623.28	6.828824	142870090.6	19748188.81
69	7101522000	18574754.35	6.628454	123121901.8	17505087.18
70	6849134000	16435420.02	6.426171	105616814.6	15462035.63
71	6581264000	14488651.24	6.222441	90154778.96	13604710.95
72	6298270000	12720770.65	6.017723	76550068.02	11920004.25
73	6000803000	11119237.84	5.812454	64630063.77	10395772.99
74	5689721000	9672308.129	5.607172	54234290.78	9020758.88
75	5366261000	8369209.631	5.402366	45213531.9	7784554.643
76	5031996000	7199899.655	5.198542	37428977.26	6677445.081
77	4688865000	6154990.507	4.996195	30751532.18	5690316.688
78	4339169000	5225642.868	4.795815	25061215.49	4814543.133
79	3985527000	4403443.398	4.597918	20246672.36	4041937.026
80	3630935000	3680430.653	4.402945	16204735.33	3364673.163
81	3278625000	3048915.674	4.211354	12840062.17	2775198.761
82	2932042000	2501481.849	4.02356	10064863.41	2266204.903
83	2594740000	2030927.956	3.839948	7798658.505	1830574.185
84	2270242000	1630220.413	3.660906	5968084.32	1461365.428
85	1961943000	1292510.443	3.486795	4506718.892	1151834.12
86	1673007000	1011157.797	3.317865	3354884.771	895421.9959
87	1406129000	779686.1944	3.154426	2459462.775	685784.2217
88	1163502000	591882.249	2.996675	1773678.554	516843.4801
89	946648300	441804.7111	2.844775	1256835.074	382821.7501
90	756334100	323838.789	2.698915	874013.3236	278306.7574
91	592580200	232774.7257	2.559155	595706.5663	198305.9135
92	454621600	163837.1013	2.425584	397400.6528	138290.5432
93	341002600	112743.9852	2.298217	259110.1095	94237.94321
94	249671900	75731.90123	2.17705	164872.1663	62652.1676
95	178138400	49572.43396	2.062033	102219.9987	40569.12243
96	123640500	31565.81089	1.95309	61650.87629	25541.51991
97	83327520	19517.22893	1.850127	36109.35638	15606.62128
98	54429540	11696.01363	1.752968	20502.7351	9237.972491
99	34391300	6779.93135	1.661486	11264.76261	5287.103062
100	20978700	3794.274774	1.575442	5977.659548	2920.04239
101	12329390	2045.810005	1.494575	3057.617158	1553.192063
102	6966968	1060.574121	1.418501	1504.425095	794.0537878
103	3777281	527.5334543	1.34659	710.3713072	389.3826338
104	1960787	251.2318134	1.277659	320.9886734	182.7734181
105	972491	114.3150227	1.209073	138.2152554	81.9533786
106	459852	49.59173447	1.134501	56.26187676	35.02995256
107	206878	20.46817066	1.037314	21.2319242	14.24426595
108	88360	8.020361242	0.87124	6.987658248	5.498919434
109	35755	2.977477627	0.5	1.488738814	1.488738814

جدول رقم (٥) القيمة الحالية لإشتراكات الأعضاء المتفرغين

x	القيمة الحالية للإشتراكات
٦١	٢٧٥٧,١٨
٦٢	٩٧٣,٠٥
٦٢	١٥١٣,٦٤
٦٢	٣٠٢٧,٢٧
٦٢	٢٤٨٦,٦٩
٦٢	٩٠٨,١٨
٦٣	٩٥٢,٩٦
٦٣	٦٣٥,٣٠
٦٣	٥٢٩,٤٢
٦٣	٤١٢٩,٤٨
٦٣	٥٢٩,٤٢
٦٤	٧٧٦,٩٣
٦٤	١٦٥٧,٤٦
٦٥	١١١٣,٦٦
٦٥	٩١١,١٨
٦٥	٢٠٢,٤٨
٦٥	٤٠٤,٩٧
٦٥	٦٠٧,٤٥

x	القيمة الحالية للإشتراكات
٦٥	١٢١٤,٩٠
٦٥	٢١٢٦,٠٨
٦٦	١٤٨٢,٥٨
٦٦	٢٢٢٣,٨٧
٦٦	١٧٧٩,٠٩
٦٧	١١١٨,٠٧
٦٧	٨٦٧,٤٧
٦٧	١١٥٦,٦٣
٦٨	٢٦٢٨,٨٦
٦٨	٩٣٨,٨٨
٦٩	١٨٢٦,٩٩
٧٠	٩٧٦,٥٢
٧٠	١٧٧,٥٥
٧٢	٨٣٥,٤٠
٧٢	١٠٠٢,٤٨
٧٣	٢٤٢,٦٨
٧٥	٣٤٠٠,٢٩
٧٥	١٢٨٤,٥٥