

قياس أداء صناديق التقاعد السعودية بالاعتماد على نظم معلومات متكاملة للخبرة الإكتوارية

أحمد عبدالله قمحاوي أباطة
أستاذ زائر بقسم التمويل والمؤسسات المالية،
كلية العلوم الإدارية، جامعة الكويت
ص.ب ٥٤٨٦ الصفاة ١٣٠٥٥
دولة الكويت
kamhawey@hotmail.com

و

أحمد درويش عمر عابد
أستاذ بقسم نظم المعلومات الإدارية،
كلية إدارية الأعمال، جامعة الملك سعود
ص.ب ٢٤٥٩ الرياض ١١٤٥١
المملكة العربية السعودية
darwesh@ksu.edu.sa

(قدم للنشر في ١٤٢٧/٤/٢٢هـ، وقبل للنشر في ١٤٢٨/٤/٨هـ)

ملخص البحث. تمارس هيئات الإشراف والرقابة على المستوى العالمي دوراً بارزاً لتنظيم أسواق التأمين، وقد تنبه لهذا الدور في الأعوام الأخيرة فقط المشرع السعودي، ويوصي البحث بأهمية إسناد هذا الدور الحيوي مستقبلاً لجهة متخصصة تقوم ببناء وإدارة نظام معلوماتي غير تقليدي ديناميكي مرن ومتكامل للخبرة الإكتوارية لصناديق التقاعد السعودية، ويوضح البحث أهمية الرقابة والإشراف ويحدد دور التقييم الإكتواري والبيانات الإكتوارية اللازم توافرها للنظام المعلوماتي المتكامل ومصادرها المقترحة، مع إعطاء مثال تطبيقي باستخدام ستة مؤشرات إكتوارية كمية، كمثال فقط.

مصطلحات علمية. الخبرة الإكتوارية، نظم معلومات متكاملة للخبرة الإكتوارية، مخزن البيانات، درع جودة البيانات، سوق تبادل البيانات والمعلومات، الرقابة والإشراف على التأمين، مصداقية النظام التقاعدي، معدل الإحلال، معدل الإعالة، معدل المساهمة، الاحتياطيات والملاءة المالية.

مقدمة

بالرغم من رسوخ وتطور النظام التقاعدي في المملكة العربية السعودية إلا أن صناديق التقاعد الوطنية لازالت تكتفي بفحص المركز المالي مرة واحدة كل ثلاث أعوام - حسب قوانين التأسيس - ، ويتم هذا التقييم الدوري بالاستعانة بمكاتب خبرة أجنبية تشير خلاصة تقاريرها عدم توافر بيانات دقيقة حديثة وكاملة ، كذلك تشير هذه التقارير لوجود بعض هذه البيانات بشكل غير مكتمل لدى جهات متعددة، تحت طرق تصنيف وتكويد مختلفة مما يصعب من الإستفادة الكاملة منها. رغم أن هناك العديد من النقاط والعناصر الفنية الهامة الواجب دراستها وإعطائها المزيد من الاهتمام مستقبلاً، خصوصاً والمسيرة تتجه نحو المزيد من التخصيص في المرحلة القادمة مثل : البنية الديموجرافية وخصائص المتقاعدين والسلوك التقاعدي ومعدلات الوفاة ومعدلات الحوادث المؤدية للعجز والتقاعد، وأعداد العوائل المستفيدة وأعداد المنضمين الجدد والمنسحبين، وحجم الإستثمارات ونوعياتها وعوائدها.

وتلعب الخبرة الإكتوارية دوراً أساسياً عند التخطيط للنظام التأميني التقاعدي وذلك عن طريق تحليل المعلومات المتوافرة عن هذا النظام، لوضع سيناريوهات مستقبلية تتنبأ بالوضع المالي وتقدر الاحتياطيات الواجب توافرها ومطلوب تراكمها للسنوات القادمة، ويحتوي التقرير الإكتواري على توصيات يعرف الخبير الإكتواري والقائمون على إدارة النظام التقاعدي أنها لسيناريوهات إحصائية غير مؤكدة، وأن المعلومات التي تؤدي إلى نظام ديناميكي أكفأ للاختيار من بين بدائل، هي في واقع الأمر ليست مجرد حسابات نقدية

فردية لكل صاحب معاش لأن جملة ما يتسلمه تتضمن حتماً حقوق ومسئوليات تجاه المجتمع والناس ولصالح الترتيبات الاجتماعية والاقتصادية للمجتمع ككل [١٢]، لذا يجب بناء مصداقية لها بمحاولة إنشاء وتطوير نظام معلومات دائم للخبرة الإكتوارية، يمكن أن تستفيد منه كذلك الجهات والمنظمات الدولية المهتمة. ومن الأهمية بمكان اختبار مدى هذه المصداقية بشكل دائم ومتصل بمؤشرات كمية إكتوارية تتحول بمرور السنوات لبوصلة هادية لنظام تقاعدي أعم مصداقية وأكثر دقة وأطول استمرارية.

هدف الدراسة

ضرورة إنشاء وتطوير نظام معلومات متكامل للخبرة الإكتوارية لصناديق التقاعد السعودية يتم تحديثه بصفة دائمة يشتمل على مخزن للبيانات Data Warehouse يسمح نظام جمعها بمرونة التخزين وتبادل المعلومات بين وحدات النظام والأنظمة الخارجية بسلاسة وسرعة في سوق تبادلي للبيانات Data Mart يراعي دائماً أسس متفق عليها عند تصميم البيانات Data Design Principles وكذلك فنيات التحليل الإكتواري، وينفذ نصوص لوائح وأنظمة إدارة الصندوق بصفة كاملة ودائمة، ويمكن بواسطته استخراج وتقدير مؤشرات كمية إكتوارية حالية ومستقبلية تستخدم كبوصلة هادية للتأكد من أن هذه الصناديق تتجاوب مع متطلبات إنشائها، ويمكن أن تدرج مثل هذه المقاييس والمؤشرات تحت مظلة نظام إنذار مبكر، يمكن للخبير الإكتواري أو الجهة الفنية الفاحصة الاسترشاد به باستمراره لتقييم وتصحيح مسار الصندوق ونسب اشتراكاته الواجبة، وبالتالي زيادة المصداقية المنتظرة في أدائه مستقبلاً، على أن تسند عملية الإنشاء والإدارة والتطوير المستمر لهذا النظام المرن الديناميكي المقترح لجهة متخصصة واحدة فقط [٤].

خطة البحث

ينهج الباحثان لتحقيق هدف الدراسة عدة خطوات رئيسية مترابطة يمكن عرضها بالترتيب التالي :

أولاً : التعرف على اقتصاديات معاشات التقاعد وأهم متطلبات استمرارها.

ثانياً : توضيح المقصود بنظم الإشراف والرقابة الدائمة على أسواق التأمين عامة وعلى صناديق التقاعد خاصة.

ثالثاً : دور التقييم والفحص الإكتواري في عمليات الرقابة والإشراف على صناديق التقاعد.

رابعاً : تعريف المقصود بنظم المعلومات التقليدية ، ونظم المعلومات المتكاملة للخبرة الإكتوارية وعرض بعض المؤشرات الكمية - كمثال - مقترح تطبيقها باستمرار مع غيرها.

خامساً : تطبيق عملي باستخدام هذه المؤشرات على صندوق التقاعد السعودي مع توضيح دلائلها.

سادساً : النتائج والتوصيات.

أولاً: اقتصاديات معاشات التقاعد وأهم متطلبات استمرارها

تسعى كافة المجتمعات البشرية لتلبية احتياجات أفرادها الذين يتقدمون في العمر ليصبحوا غير قادرين على التكفل باحتياجاتهم سواء المعيشية أو الصحية ، وتواجه كل بلدان العالم هذه التحديات باتخاذ قرارات مصيرية تتعلق بتوقيت وكيفية إنشاء نظم معاشات تقاعدية تناسب اقتصادياتها التي أصبحت أكثر تعقيداً وأوثق ارتباطاً ، ومن اللافت للنظر أنه في نفس الوقت الذي تحدث فيه هذه الظاهرة في البلدان التي تمر حالياً بمرحلة التحول من التخطيط المركزي إلى مناهج أكثر توجهها نحو السوق ، تحدث أيضاً في

بلدان العالم الصناعي نتيجة الزيادة المضطردة في أعداد المتقاعدين وفي نفس الوقت انكماش قاعدة العمالة المنتجة التي تتولي إعالتهم، مما يسبب أخطارا حقيقية تهدد نظم معاشات التقاعد المعمول بها والتي ظلت تؤدي الغرض المطلوب منها من وقت إنشائها. وقد أثارت هذه التغيرات الديموغرافية جدلاً عالمياً وإقليمياً واسعاً حول أهمية إصلاح وتحديث نظم معاشات التقاعد بوجه عام، لكونها جاءت متزامنة ومصاحبة لبروز الكل العالمي الذي بدء يتمدد بكل إيجابياته وسلبياته في الاقتصاد والسياسة والجوانب الحياتية، وكان من ضمن الجوانب الإيجابية بروز الطموح للارتقاء بالخصوصي الناجح في مجتمع ما بتعميمه للتطبيق علي المستوى العالمي. ولأن عدد كبير من البلدان منشغلة الآن بهذه القضية، لذا يجب ذكر وإيضاح الأهداف الرئيسية الثلاث التي تتوخاها جميع نظم معاشات التقاعد [١٨]:

الهدف الأول: محاولة توفير الاستقرار والأمان من الحاجة والعوز في سنوات العمر المتقدمة (الشيخوخة).

الهدف الثاني: تدير وتنظيم توزيع الأنفاق الاستهلاكي علي امتداد مشوار العمر، وذلك بتحويل جزء من الدخل الفائض من سنوات الإنتاجية المرتفعة لسنوات الإنتاجية المنخفضة أو المعدومة.

الهدف الثالث: تحقيق الجانب التأميني للمستحقين وأفراد أسرة صاحب المعاش المتوفي، وتوفير الغطاء الصحي للمتقاعدين من المرضى والمعمرين والغطاء المهني بإعادة التأهيل للمصابين منهم وكذلك توفير برامج معاشات تقاعد مهنية ممولة بالكامل كما هو موجود في الدول الصناعية، وممولة جزئياً أو غير ممولة في الدول النامية [١٤].

ولتحقيق هذه الأهداف الثلاث طورت طرق ونظم معاشات التقاعد علي مستويات ثلاث أيضا عالميا لتتنقي منها الدول وحكوماتها ما يناسب أوضاعها ورؤيتها، هذه المستويات هي :

المستوى الأول: وهو نظام إجباري يهدف لتخفيف حدة الفقر ويدار عادة من قبل الحكومات، ويقوم علي تحصيل الاشتراكات إجباريا من المنبع.
المستوى الثاني: ويختص بإعادة توزيع الاستهلاك علي امتداد حياة الفرد أو المستحقين، ويمكن دمج مع المستوى الأول، ويدار هذا النظام من قبل مؤسسات عامة أو خاصة ويمكن تمويله بعدة طرق منها خصم الاشتراك من المنبع إذا أُلحق بالمستوى الأول.
المستوى الثالث: هو مستوي اختياري وطوعي يقدمه ويوفره ويديره القطاع الخاص -شركات التأمين- مما يوسع مجالات الاختيار لأفراد المجتمع.

ويتحقق النجاح لأي نظام تقاعدي بحسب الفاعلية التي يبديها صانعو السياسات ومدي كفاءتهم في إدارة الاقتصاد بطريقة تدفعه نحو النمو. أي أن تفضيل نظام عن آخر هو موضوع فرعي إذا قورن بكيفية إدارته بعد الإختيار، بأسلوب إدارة الحكومات لاقتصادياتها بفاعلية ودفعها نحو النمو مما يؤدي للحفاظ علي هذا النظام التقاعدي واستمراره. وبالطبع يكون اختيار النظام التقاعدي هو اختيار لأمر تحكمه وتتحكم فيه خصوصية كل مجتمع وثقافته وتقاليده، وتضع حدوده قيمه ومبادئه وأحكام شريعته، علي أن تراعي الأساسيات الاقتصادية التي تقوم عليها وتستند هذه النظم التقاعديه المختارة لكي تدوم، وهناك طريقتان لتأمين أوضاع العاملين عند الشيخوخة يمكن عرضهما ببساطة كالتالي :

الطريقة الأولى: هو اختزان الإنتاج الحالي بواسطة كل شخص لاستخدامه لتدبير احتياجاته في سنوات عمره المتقدمة. وهذه الطريقة كانت فعالة في المجتمعات الزراعية

والحرفية قديماً ولكن اليوم تعثرها الصعوبات التنفيذية والإمكانات المادية، هذا غير التعرض لعملية التغير في الأذواق وفي الاحتياجات، كمثال على ذلك صعوبة التعامل مع الاحتياجات الصحية والرعاية الطبية الحيوية والمتجددة [١٥].

الطريقة الثانية: وفيها يتعين على الأفراد مبادلة جزء من إنتاجهم الحالي باستحقاق على الإنتاج المستقبلي، ويمكنهم ذلك عن طريق بديل من اثنين:

أولهم هو ادخار جزء من أموالهم بطريقة تراكمية لشراء سلع وخدمات من العمالة الموجودة وقتها - وهي الآن الأصغر سناً - [١٦]. أما ثانيهم هو الاكتفاء بوعدهم من الأجيال اللاحقة تضمنه الدولة بتوفير ما قد يحتاجونه من سلع وخدمات في سنوات الحاجة عند التقاعد في الشيخوخة. والبديلان السابقان هما في الحقيقة و بترتيب تقديمهما يمثلان:

١ - النظام الممول (نظام تكوين الإحتياطيات المتركمة): وهو الذي يقدم معاشات

تقاعدية من الأصول المالية المتراكمة خلال سنوات العمل.

٢ - النظام المبني على الوعود (نظام الموازنات السنوية): وهو الذي يقدم معاشات

تقاعد تأتي من الإيرادات الضريبية الجارية التي تخصم من المنبع.

ولكل نظام مميزاته وعيوبه وظروف تناسب وتزيد من فرص نجاحه أو تحده من أدائه

ومن إستمرار تطبيقه، وعموماً مهماً أختلف تصميم نظام معاشات التقاعد، هناك

متطلبات أساسية لا بد من توافرها ليستمر النظام وينمو، منها مثلاً:

أن يكون قادراً على مواجهة بل والصمود أمام المتغيرات السكانية، ومفتاحه

الأساسي هنا يكمن في تبني مجموعة من السياسات تؤدي خلاصتها لتحقيق زيادة إنتاجية

مستمرة يمكنها ترجمة وتحويل الاستحقاقات المالية المستقبلية لسلع وخدمات ورعاية صحية

تكفي متطلبات واحتياجات المتقاعدين.

- ألا يؤدي النظام ألتقاعدي لتثبيط هممة العامل أثناء سنوات عمله وإنتاجه أو تشجيعه علي طلب المعاش المبكر، بل ينبغي أن يشجع النظام بتصميمه ولوائح إنشائه وعلاقاته الفنية الإكتوارية علي تأخير التقاعد للاستفادة الكاملة من مميزات النظام.
- تتطلب نظم معاشات التقاعد العامة أن تكون الحكومة قادرة على تحصيل الاشتراكات، وتمتع بإرادة ورغبة سياسية قوية متصلة تكفي لدعم هذا النظام التقاعدي على المدى الطويل.
- أيضاً لابد من تنظيم الأسواق المالية ككل حفاظاً علي ثقة المشتركين في برامج التقاعد العامة أو الخاصة، ويتطلب هذا وجود جهاز رقابي قوي يتكون من عاملين و خبراء يتمتعون بالإرادة والقدرة والمعرفة ليتسنى لهم تطبيق الإجراءات المطلوبة المنظمة للأسواق المالية، ومثل هؤلاء ندرة علي مستوي العالم قاطبة. لذا فإن الافتقار إلى القدرات الفنية اللازمة للرقابة والأشراف يهدد دائماً ويضعف عوائد الاستثمار المتوقعة التي يمكن أن تؤول إلى الصندوق التقاعدي، وبالتالي إلى معاشات المتقاعدين ومخصصاتهم من جراء سلبية الأداء وارتفاع التكاليف الإدارية، وقد يؤدي قصور القدرات الإدارية لتعريض سلامة الصناديق التقاعدية العامة أو الخاصة للخطر.
- كذلك لابد من تحقق الشفافية التامة للأسواق المالية حتى يتسنى التصحيح والتطوير الإداري والسعي المستمر لتوجيه المدخرات لاستثمارات أكثر ربحية وأقل مخاطرة، على أن يتم مراقبة الأداء المالي بلوائح تشجع الشفافية وتحكم بنود المصاريف الإدارية وتحتفظ بكشوف مالية تستند لمعايير موحدة، حتى يمكن المقارنة بسهولة ومنطقية واضحة.

ثانياً: نظم الإشراف والرقابة الدائمة

على أسواق التأمين عامة وعلى صناديق التقاعد خاصة

تخضع جميع هيئات وشركات التأمين في مختلف بلدان العالم لإشراف ورقابة الجهات الحكومية بغض النظر عن الشكل الذي تتخذه هذه الهيئات ويقصد بها مجموعة الأنظمة والقوانين واللوائح التي تضعها الحكومات بهدف تنظيم وتنسيق العمل في أسواق التأمين وتحديد أبعادها ومعالمها وأيضاً حماية المتعاملين فيها، وقد تتباين هذه الأبعاد بتباين النظم المتبعة التي يمكن الإشارة إليها كالتالي :-

- ١- نظام الإشهار: بمقتضاه يتعين على هيئة أو شركة التأمين نشر نتائج أعمالها وحساباتها الختامية، مما يمكن المختصين والمهتمين من الاطمئنان. [١]
 - ٢- نظام القواعد القياسية: وعن طريقه يضع المشرع قواعد ثابتة يجب مراعاتها عند الإنشاء وخلال المزاولة.
 - ٣- نظام الإشراف المادي: وتقوم الدولة من خلاله بالإشراف التام على الهيئات والشركات من النواحي الإكتوارية والاقتصادية والاستثمارية والمحاسبية. [٩]
- وهناك مبررات وأهداف لعملية الرقابة والإشراف يمكن إيجازها كالتالي:
- المحافظة على أموال المشتركين في النظام التأميني وضمان إستمراريته وحسن إدارة احتياطياته وفوائضه.
 - حماية المشتركين من أي تصرفات غير منضبطة سواء عن طريق فرض شروط مجحفة أو عدم تحقيق العدالة فيما بينهم.
 - الرقابة على النواحي الفنية والتأكد من حماية الهيئات أو الشركات من أي تقلبات عكسية مستقبلية.

• التأكد من أن هذه الهيئات والمؤسسات والشركات تخدم المجتمع الذي سمح لها بممارسة العملية التأمينية، وتوجه فوائض أموالها لخدمة الاقتصاد الوطني من خلال منظومة متكاملة متوافقة استراتيجياً مع خطط الدولة الاقتصادية. [٧]

ويظهر جلياً أن ما يحتاجه السوق التأميني في المملكة، هو نظام معلوماتي ومحاسبي موحد وشامل دائم التحديث، ينظم ويراقب ويشرف بفاعلية على النشاط التأميني ككل، ويقصد بالنظام المحاسبي الموحد هو مجموعة من الترتيبات المنظمة لتفريغ البيانات والمعلومات وتسجيلها محاسبياً على مستوى المنشأة، وأيضاً مجموعة الإرشادات في إطار شامل موحد من جهة الأساس والقواعد والتعاريف والمصطلحات، بحيث يسمح هذا النظام الدائم التحديث بمراقبة كافة المخصصات الفنية والاحتياطيات الاكتوارية، وبالتالي يمكنه أن يكتشف مبكراً أي انحرافات في الملاءات المالية مما يسمح بمعالجتها في الوقت المناسب [٨].

ثالثاً: دور التقييم والفحص الاكتواري

في عمليات الرقابة والإشراف على صناديق التقاعد

يوجد في المملكة العربية السعودية مؤسستان لأنظمة التقاعد، مصلحة معاشات التقاعد (الآن المؤسسة العامة للتقاعد) تأسست عام ١٣٧٨ هـ وتهتم بالموظفين السعوديين العاملين في القطاع الحكومي، وتعادل مساهمة الجهة الحكومية مقدار ما يساهم به موظفوها (وهو ٩٪) من راتبهم الأساسي، أما العسكريين فيخضعون لنظام مستقل تابع أيضاً للمؤسسة، وبالرغم أن نسبة مساهمتهم متطابقة مع نسبة مساهمة المدنيين (٩٪)، إلا أن النسبة المصاحبة التي تساهم بها جهة العمل هي (١٣٪). وهناك أيضاً مؤسسة التأمينات الاجتماعية التي تأسست في عام ١٣٨٩ هـ وهي تعني بصفة أساسية بالعاملين في القطاع

الخاص ، وعند الإنشاء حددت الاشتراكات فيها بنسبة (١٣٪) ، حيث كان يساهم المشترك بنسبة (٥٪) من راتبه الأساسي ، بينما يساهم صاحب العمل بنسبة (٨٪) على أن يسدد نسبة إضافية (٢٪) لتغطية العامل من الأخطار المهنية.

ومن الجدير بالذكر أن مواد نظامي التقاعد المدني والعسكري (٩,٨ من نظام ١٣٩٣هـ) ، وكذلك نظام المؤسسة العامة للتأمينات الاجتماعية (المادة ٢٥ من النظام م/٣٣/١٤٢١هـ) ، توجب إخضاع الدفاتر والحسابات والاحتياطات لمراجعة خبير إكتواري أو مؤسسة متخصصة لتقييم الالتزامات الحالية والمستقبلية ، وكذلك مدي توازن الاستحقاقات الممنوحة للمستفيدين من الصناديق مع إمكانياتها ، وإذا قررت جهات الفحص المتخصصة عدم توازن الصندوق إكتواريًا يمكن مراجعة قواعد الاشتراكات والمزايا لإعادة التوازن للصندوق ، ويجدر الإشارة بصدور مرسوم ملكي رقم م/٣٣ بتاريخ ١٤٢١/٩/٣هـ بتطبيق نظام جديد للتأمينات الاجتماعية ، بدء العمل به من أول محرم ١٤٢٢هـ ، تم فيه زيادة نسب الاشتراكات إلى (١٨٪) يتحملها مناصفة العامل وصاحب العمل ، بالإضافة لتحمل صاحب العمل نسبة (٢٪) الخاصة بالأخطار المهنية.

وهنا يجب الإشارة بأن المكون الرئيسي والهام للتقييم الإكتواري لأي نظام تقاعدي باعتباره استعراضا كاملا للتمويل ، يجب أن يتضح فيه عناصر أساسية يمكن بواسطتها مقارنة إيرادات هذا النظام المستقبلية المتوقعة بمصروفاته المستقبلية المقدرة ويمكن عرضها كالتالي [٦]:

١- يجب أن يتسم هذا التقرير بنظرة متعمقة حذره لمستقبل النظام ، تهتم بمدى تطوره ومعدل نمو دخله والتزاماته ومدخول استثماراته وبالتالي يمكن تحديد المتغيرات غير المرغوب فيها وكيفية التعامل معها مستقبلا.

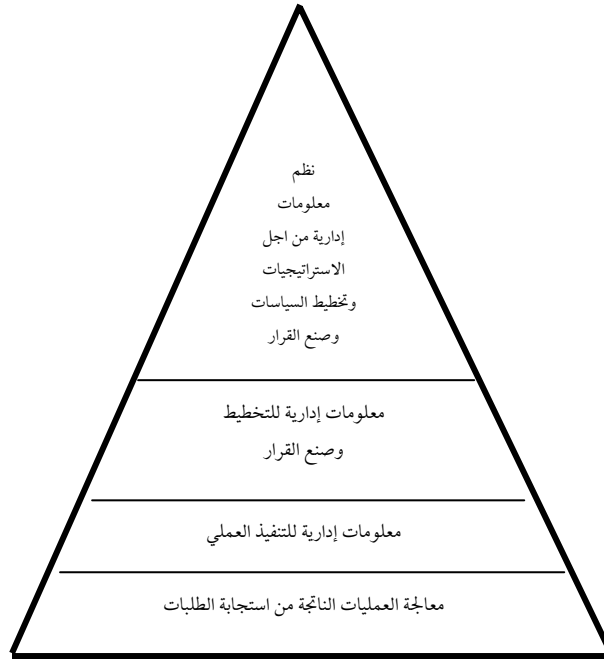
- ٢- الاهتمام بالعوامل المؤثرة في التطور المستقبلي لحجم المشتركين في النظام مثل معدلات التقاعد والإنهاء والوفاء والعجز...الخ.
- ٣- تقدير حجم القوى العاملة مستقبلياً وأيضاً التوقع المنتظر لمتوسط الأجور.
- ٤- حجم الأصول والاستثمارات المملوكة للنظام وتوقع إيراداتها المستقبلية.
- ٥- تحديد مستوى الاشتراكات الكافية مستقبلاً التي يمكنها أن تفي لسداد الاستحقاقات المنتظرة.
- ٦- يجب النظر للتقرير الإكتواري بأنه فحص دوري، لذا فإنه من غير المناسب اتخاذ إجراءات جوهرية نتيجة لتقييم إكتواري واحد، لأن هذا التقييم من وجهة نظر القائم به هو السيناريو الأمثل لرؤيته للتطورات المستقبلية للصندوق، لهذا السبب فمن المهم والضروري إجراء تقييمات إكتوارية دورية منتظمة، لاكتشاف حالة الصندوق الراهنة وكذلك مدى صحة الفرضيات والاستنتاجات السابقة وتعديلها لو تطلب الأمر، ولكي نقوم بذلك بكفاءة واجبة واستمرارية متصلة لابد من توافر نظام معلومات دقيق بقدر الإمكان وحديث بقدر المستطاع.

رابعاً: نظم المعلومات التقليدية ونظم المعلومات المتكاملة

للخبرة الإكتوارية وأمثلة لبعض المؤشرات الكمية

يعرّف نظام المعلومات عامة بأنه "مجموعة من العناصر المترابطة معاً، والتي تعمل بشكل متكامل مع بعضها البعض فتؤدي مجموعة من الإجراءات يتم خلالها تخزين واسترجاع وتشغيل ونشر المعلومات، لغرض تهيئة المعلومات للإدارة بغرض إنجاز أعمالها بشكل دقيق" [٥]. ويمكننا تصنيف الإدارة بمستويات ثلاث على النحو التالي [٣]:

- مستوى الإدارة العليا: ويهتم هذا المستوى بالتخطيط الإستراتيجي، ويرسم السياسات المستقبلية للتأكد من أن المنظمة أو المؤسسة تتجاوب مع متطلبات إنشائها.
- مستوى الإدارة الوسطى: ويهتم هذا المستوى بوضع الخطط التكتيكية بهدف تحقيق أهداف المنظمة أو المؤسسة لفترات متوسطة وقصيرة قد تتراوح من عام لثلاث أعوام.
- مستوى الإدارة الدنيا: ويهتم هذا المستوى أساساً بعمليات التنفيذ للخطط التكتيكية الموضوعة من قبل الإدارة الوسطى والتنفيذية، والتي هي قصيرة الأمد وتشمل العموميات وتفصيلها، ويمكن تمثيل ذلك كما في الشكل (١) التالي:



الشكل رقم (١). وصف البناء الهرمي لنظم إدارة المعلومات في المؤسسة.

ومما سبق ومن كثرة ما تناول الباحثون والمتخصصون موضوع الإدارة بنظم المعلومات أو نظم المعلومات الإدارية أدى هذا إلى عدم وجود تعريف محدد له، لكنهم جميعاً يلتقون في رأى وهدف واحد هو أن هدف هذه النظم هو تهيئة المعلومات للإدارة للقيام بوظائفها بشكل جيد عن طريق وصف وتحليل وتحديث المعلومات الخاصة بأنشطة المؤسسة ماضياً وحاضراً ومستقبلاً، بالإعتماد على الحاسوب لتخزين ومعالجة وتحليل البيانات والمعلومات وحفظها في ملفات متصلة منطقياً كمجموعة متكاملة (Data Bank)، وتبقى قدرة نظام المعلومات الإداري التقليدي محدودة، لذلك لابد من بناء نظام معلومات ديناميكي متكامل يسمح بالوصول السريع للمعلومات وتجميعها وتنقيتها وتقديمها للإدارة على شكل مؤشرات كمية مقروءة واضحة ومرئية لو أمكن ذلك، مع طرح بدائل لكيفية التعامل مع دلالتها، ويمثل تكامل المعلومات (Information Integrity) الركن الأساسي لنجاح الإدارة في أي منظمة أو مؤسسة عند إتخاذ القرارات الخاصة بالعملية الإدارية بها [17]، ونعني بتكامل المعلومات بتركيز شديد [2]، بأن المعلومة المطلوبة تصل إلى الإدارة صحيحة تماماً، وبمجرد طلبها، وفي كل وقت تنشأ فيه الحاجة إليها، لأن أي قرار لن يكون فاعلاً إذا اعتمد على معلومات غير متكاملة، وبالتالي ستؤدي سلبياته لإضعاف العملية الإدارية ككل [13].

معايير تقييم كفاءة النظام المعلوماتي

ولتقييم أي نظام معلوماتي لابد من توافر العديد من المعايير منها:

- ١- سرعة الأداء والقدرة على التحديث والإضافة.
- ٢- إمكانية النمو واستخدام العديد من النماذج.
- ٣- أن يكون اقتصادي أثناء التشغيل والصيانة.

٤ - دقة في الأداء مع تكامل النظم الخبيرة الأساسية والفرعية [١٩].

٥ - الأمان والسرية.

وقد حققت هذه النظم تقدماً ملحوظاً في نهاية التسعينات، وأصبحت عنصراً أساسياً في صناعة القرار، وتقييم أنشطة المؤسسة أو المنظمة بغية تصحيح انحرافاتهما، مع توافر مميزات المرونة بالتحديث المستمر، مع تسهيل الاتصالات بين المستويات الإدارية جميعها وبالتالي تجميع جهودها لتعمل في اتجاه واحد.

نظام معلومات الخبرة الإكتوارية ومصادر وأنواع البيانات المطلوبة

كان الدور الإحصائي القديم للإكتواري هو التنقيب والبحث في ماضي مؤسسة أو هيئة التأمين، أما الدور الإستراتيجي الجديد للإكتواري الآن هو إبراز الخطوط الأساسية والمعالم الرئيسية لخريطة مستقبل هذه المؤسسة، وبالنسبة للمملكة العربية السعودية جاء وقت توحيد الجهود وتجميع البيانات الحديثة والدقيقة لإعطاء الفرصة للقيام بدراسات إكتوارية أكثر دقة وأعم مصداقية وأقل اعتماداً على الفروض النظرية و على النسب أو المعدلات الأجنبية كما يحدث للآن [١١].

العنصر الرئيسي في التقييم الإكتواري هو تحليل الخبرة السابقة للنظام، والأسباب الداعية لذلك هي بالتحديد إثنان هما:

الأول: للوصول لفهم أفضل فيما يتعلق بإدارة النظام، ومحاولة تحديد الاتجاهات والتطورات المتوقعة والتي يمكن أن تؤثر على تكاليف النظام.

الثاني: تقديم المساعدة بقدر الإمكان للخبير الإكتواري الحالي ليسترشد عن سبب الفرضيات القائمة للحسابات التي تم إجراؤها في التقرير الإكتواري السابق مع تقدير فرضيات جديدة ملائمة للتقييم الحالي والمستقبلي.

ولتحقيق الأغراض السابقة يلزم الحصول على البيانات التالية لفترات زمنية يفضل أن تكون منذ الإنشاء يتم تصنيفها بطرق تتوافق مع الأسس والفرضيات الإكتوارية والتي تختلف في بعض الأحيان عن طرق المصدر المباشر للبيانات Actuarial Data Capture :

١- سلاسل زمنية ومعلومات عن المتغيرات الاقتصادية والسكانية الكلية ومعدلات الخصوبة والإنجاب والوفاة، بالإضافة لبيانات التعداد السكاني والعمالة ومعدلات الأجور والتضخم والإنفاق الحكومي.

٢- أعمار ومعاشات وجنس المتقاعدين مع تصنيفهم بالعام وفئات العمر والنوع، وأعداد المتوفين مع توثيق أسباب التقاعد أو الوفاة والعمر حين حدوث أي منهما، وكذلك أعمار وجنس ودرجة قرابة المستحقين للمعاش حين وفاة صاحبه.

٣- نسب القوى العاملة التي أمضت فترات تقل عن العشر سنوات في الخدمة، مع إحصاءات مفصلة عن تطور المشتركين في نظام التقاعد وكذلك تطور مدد خدمتهم.

٤- ملخص بيانات وافي ومُحدَّث عن الموظفين الحاليين الخاضعين لصناديق التقاعد، بالإضافة لسلم الأجور المستخدم لحساب إشتراكاتهم وبالتالي معاشاتهم وتعويضاتهم.

٥- عدد المتقاعدين والمستفيدين وإجمالي التعويضات حسب الحالة، وتصنف البيانات وفقاً لأعمارهم ووظائفهم، بالإضافة للمدفوعات السنوية التي يتكلفتها الصندوق التقاعدي حسب السبب (إصابات مزمنة، عجز، وفاة، تقاعد،... إلخ).

٦- الموقف المالي للصندوق ويشمل مقدار الإشتراكات والأصول والاستثمارات والعوائد والسيولة الموجودة والمتوافرة ونسب ونوع الاستثمارات.

أما بالنسبة لمصادر المعلومات الممكن الإعتماد عليها لبناء النظام المعلوماتي المقترح

فهي كالتالي :

(أ) المركز الوطني للمعلومات.

(ب) وزارة العمل.

(ج) المؤسسة العامة للتقاعد ومؤسسة التأمينات الاجتماعية.

(د) وزارة الصحة.

(هـ) مؤسسة النقد.

(و) وزارة الخدمة المدنية.

درع جودة البيانات للنظام المعلوماتي الخبير المقترح

التحليل الإكتواري يكتسب مصداقية إذا تحقق المفهوم الأساسي البسيط التالي : أنه لاقية لماضي إلا موصولاً بحاضر ولا قيمة لحاضر إلا تمهيداً لمستقبل ، ولأن مصادر معلومات الخبرة الإكتوارية مختلفة لذا فالمطلوب تجميعها واستكمالها وتصنيفها بشكل نهائي واضح ، مع مراعاة فرضيات إدارة معلومات الخبرة الإكتوارية Actuarial Data Management(ADM) ، يشرف على تطبيقها بدقة مستمرة درع واقعي Data Quality Shield(DQS) لضمان جودة وكفاءة هذه المعلومات من ضمن شروطه التالي [٢٠]:

- ١- وضع معايير لكفاءة البيانات يفرض ويطبق ويلتزم بقواعد الخبرة الإكتوارية.
- ٢- القيام بتحديث المدخلات بشكل دائم بعد التأكد من توافر الشروط الإكتوارية بها.
- ٣- يحدد ويفصل ويحل مشكلة البيانات غير المطلوبة أو غير المتناسقة رغم كونها مطلوبة.
- ٤- حذف البيانات والمعلومات الفائضة التي لا يحتاجها الخبير الإكتواري.

٥- يقوم بالتدقيق وتوزيع التعديلات بشكل دائم وتزويد التقارير بها أولاً بأول بدلاً من التقديرات السابقة.

٦- التفرد في التصنيف والتكويد وعدم ازدواجية البيانات والمعلومات خصوصاً الخارجية متعددة المصادر، وهناك طريقتين للتعامل مع هذه المشكلة:

(أ) إما بإعتماد معايير ثابتة لجودة المعلومات بالإتفاق مع الجهة مصدر

البيانات، وهنا يمكن الأخذ بشهادة نظام المعلومات المصدر التي تؤكد صحتها بعد التدقيق.

(ب) أو الإعتداد على مشروع تصحيحي لتعديل المعلومات غير الدقيقة أو غير الكاملة، مع وجوب تحديد مصدر الخطأ حتى يتم تلافيه مستقبلاً.

أي أن المطلوب من درع جودة المعلومات الواقي (DQS)، هو القيام بعمل منظم ومتكرر ومتكامل يقوم فيه بإستقبال وفرز وتهيئة وتنقية البيانات الخارجية المستقاة والمطلوبة، مع قدرته على تعقب وإكتشاف أي إزدواجية، ثم القيام بتقديم المعلومات دقيقة وحديثة ومتكاملة للنظام الخبير، وهو نظام مصمم بحيث يسمح بالوصول السريع للمعلومات وفلترتها نهائياً والتركيز على الضروري منها وتقديمها على شكل تقارير ورسومات عند الطلب. أيضاً يقوم النظام الخبير بعملية التحليل والتنبؤ والتفسير وعرض السيناريوهات المتوقع حدوثها.

لكي يؤدي هذا النظام الإكتواري المتكامل المطلوب منه بالكفاءة المنتظرة لابد من تدعيمه بنظم فرعية لإدارة المعلومات ونظم لإدارة الحوار، وفيه يمثل متخذ القرار جزءاً أساسياً من هذا النظام الإكتواري المتكامل الخبير، الذي يمكنه تقديم دعماً مستمراً، ومثل هذا النظام يعتبر أحد الفروع الخاصة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي [١٠]، ويعتمد تشغيله وإدارته على وجود قواعد بيانات، ونظم إدارتها وكوادر فنية ماهرة في استخدام مكتبة البرامج الجاهزة حين يتطلب الأمر ذلك، وتتميز هذه النظم بمرونتها العالية وتتكامل وتزداد

فاعليتها بمرور الزمن ، وإذا لم يخطط لذلك جيداً فالنتيجة هي الحصول على نظام معلوماتي تقليدي غير مرن يتم استبداله مستقبلاً بغيره ، مما يزيد من المصاريف المادية والأعباء الإدارية وينعكس على مصداقية المعلومات المطلوب جمعها من جديد ، هذا غير خسائر الوقت الذي يمثل عنصر أساسي يمكن خلاله تدريب كوادر إكتوارية وإكسابها خبرة للتعامل مع نظام قائم قابل للتطور بدلاً من نظام مؤقت قابل للتغيير.

أمثلة لبعض المؤشرات الكمية المقترحة تطبيقها بشكل مستمر للإنذار المبكر

تتطلب قواعد الملاءة المالية لأي صندوق ضمان حد أدنى معين لفوائض الأموال المتراكمة وكذا عوائد استثماراتها ، وبالرغم من هذا تتعسر بعض الصناديق في الوفاء بالتزاماتها ، مما يحفز التفكير في إضافة مقاييس إضافية أخرى يمكن على ضوءها الاسترشاد والتنبؤ بمدى قدرة هذه الصناديق على الوفاء بالتزاماتها ، وتندرج مثل هذه المقاييس والمؤشرات تحت نظام يسمى بنظام الإنذار المبكر (The Insurance Regulatory Information System-IRIS) وهو يضم العديد من المؤشرات التي يمكن تطبيق بعضها على شركات تأمين الأشخاص والبعض الآخر على شركات تأمين الممتلكات والمسؤولية ، ويمكن كمثال محاولة عرض بعض المؤشرات الكمية المقترحة التي يمكن تطبيقها على الصناديق التقاعدية كالتالي :

أولاً : معدل نمو إجمالي الأجر لإجمالي الإنفاق الحكومي .

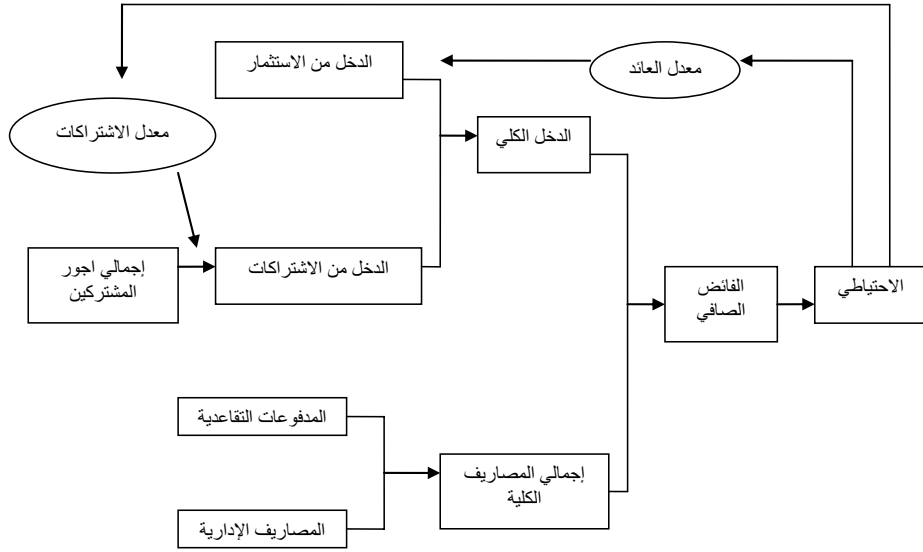
ثانياً : معدل نمو إجمالي معاشات التقاعد لإجمالي الإنفاق الحكومي .

$$\text{ثالثاً : معدل الإعالة} = \frac{\text{عدد المتقاعدين في عام معين (t)}}{\text{عدد المشتركين في التمويل بنفس العام}} d(t)$$

$$r(t) = \frac{\text{متوسط المعاش التقاعدي في عام معين (t)}}{\text{متوسط الأجر للمؤمن عليه في نفس العام}} = \text{رابعاً: معدل الإحلال}$$

$$\text{خامساً: نسبة المسنين} = \frac{\text{عدد لمسنين (من سن التقاعد فما فوق)}}{\text{عدد السكان}}$$

والشكل التالي يوضح عملية تراكم الاحتياطيات في صناديق معاشات التقاعد.



الشكل رقم (٢). تراكم الاحتياطيات في صناديق التقاعد العامة.

فإذا قمنا بتعريف الرموز التالية [١٨]:

$$V(t) = \text{الاحتياطيات في نهاية العام } t.$$

$$R(t) = \text{الدخل السنوي الإجمالي في العام } t \text{ متضمناً عوائد الاستثمار.}$$

$$C(t) = \text{الدخل السنوي في العام } t \text{ بدون عوائد الاستثمار.}$$

$$I(t) = \text{دخل الفوائد أو العوائد الاستثمارية.}$$

$$B(t) = \text{إجمالي المصروفات في العام } t \text{ (الخصوم).}$$

$$S(t) = \text{إجمالي الدخول المؤمن عليها.}$$

$$i(t) = \text{معدل الفائدة في العام } t.$$

$$CR(t) = \text{معدل الاشتراك السنوي.}$$

ويمكننا إضافة المعادلات و المؤشرات التالية :

$$R(t) = C(t) + I(t) \quad \text{سادساً:}$$

$$I(t) = \left[\sqrt{1+i(t)} - 1 \right] * [C(t) - B(t)] + i(t) * V(t-1) \quad \text{سابعاً:}$$

$$\Delta V(t) = V(t) - V(t-1) = R(t) - B(t) \quad \text{ثامناً:}$$

$$C(t) = CR(t) * S(t) \quad \text{تاسعاً:}$$

$$PAYG_t = \frac{B(t)}{S(t)} = \text{عاشراً: معدل المساهمة (الاشتراك الواجب سداده)}$$

ويمكن إعادة كتابته كالتالي : معدل الإحلال ❖ معدل الإعالة =

$$PAYG_t = d(t) * r(t)$$

$$\frac{[B(t) - C(t)]}{I(t)} = \lambda_t = \text{حادي عشر: معدل الاتزان المنشود}$$

خامساً: بعض التطبيقات العملية التي يمكن

أن يقوم بها النظام المقترح بصفة دورية

ذكرنا فيما سبق أن الغاية الرئيسية من تسوية معاش التقاعد هو توفير الوسيلة التي يستطيع بها الفرد أن يحصل بها على معاش بعد توقفه عن العمل ، أما الغايات الفرعية فمنها وضع آلية تمكن الفرد من الحصول على استحقاق التقاعد في حالة عجزه

عن مواصلة العمل ، كما يستطيع ذويه من بعده الحصول على ما يؤمنهم في حالة عجزه أو وفاته ، وعند مراجعة النظام الذي يخدم هذه الغايات لابد من إيجاد إجابات على تساؤلات عديدة منها :

- هل يوفر النظام معاشاً مناسباً وكافياً للمشاركين عند بلوغهم سن التقاعد؟
- هل تكفي الاستحقاقات المصروفة حالياً أعباء حالات العجز؟
- هل تحصل أسرة المشترك المتوفى على معاش يكفيها ويسد حاجاتها المعيشية؟
- هل تنسجم مميزات واستحقاقات التقاعد المبكر مع سياسة الدولة وصاحب العمل من ناحية وفوائض الصناديق من ناحية أخرى؟
- هل تتلاءم البنية العامة للنظام التقاعدي ككل بما تحويه من مزايا وتعويضات واستحقاقات وأعباء مستقبلية مع اشتراكات وعوائد استثمارات ودخول موجودة ومتوقعة؟

وللإجابة على التساؤلات السابقة وغيرها تظهر وتتضح بجلاء أهمية الحصول على بيانات ومعلومات إكتوارية دائمة التحديث ومحورية التقرير الفني الإكتواري ، وهناك عدة أنواع من هذه التقارير منها :

- ١- التقارير التي تضع في اعتبارها بوضوح الموظفين الحاليين فقط (كمجموعة مغلقة).
 - ٢- التقارير التي تضع في اعتبارها الموظفين الجدد مستقبلاً (كمجموعة مفتوحة).
- وفي حالة النظام التقاعدي السعودي الذي تديره أوتشرف عليه الدولة ، فإن الوجود المستمر للمستخدم لا يشكل مشكلة ، وبالتالي يمكننا افتراض استمرارية هذا النظام بغير حدود ، وتدفع مشتركون جدد بشكل متنامي ، وبالتالي يمكن تقدير بعض مؤشرات استخدامه بطريقة التوقع المستقبلي التي توضح بطريقة بسيطة ودقيقة ما إذا كانت الإيرادات

والمصروفات سترتفع أو تنخفض ، وبالتالي يمكن بواسطتها توقع تطور الصندوق التقاعدي.

مؤشر معدل الإحلال: $r(t)$

هو مقياس كمي يوضح النسبة بين متوسط المعاش التقاعدي في عام معين ومتوسط الأجر للمؤمن عليه في نفس العام ، وهو يظهر تأثير نمو أو تغير مستوى الأجور عبر كل من جانبي الإيرادات وايضاً المصروفات لصندوق التقاعد ، فمن المتعارف عليه أنه عندما ترتفع الأجور بمرور الأيام يستدعي هذا زيادة معدل الاشتراكات لتحقيق معدل إحلال قادر على الوفاء بمعاشات تقاعدية تناسب الأجور التي تقاعد عليها المستحقين ، وذلك لأن المنافع التي ينص عليها نظام التقاعد السعودي ترتبط بأخر راتب شهري للمشارك قبل تقاعده مباشرة أو وفاته أو إنهاء خدمته على خلاف معظم النظم الأخرى التي تعتمد على متوسط الراتب. ولاشك أن زيادة المزايا أيضاً في النظام التقاعدي يؤدي إلى رفع معدل الإحلال ، فالزيادة الفعلية في الإشتراكات يتوقع أن تكون أقل من الزيادة المقابلة للمدفوعات. والجدول التالي يساعد على استيعاب مدى ديناميكية وحساسية الصناديق التقاعدية للمتغيرات المتعددة ، فتأثيره على الراتب الأخير وعدد الموظفين الذين يصلوا لنهاية المربوط ، والتغير في سلم الرواتب التي ستعني لكل منهم زيادة تتراوح بين ١٧٪ إلى ٢١٪. مما سيجعل من الأسلم عند إعداد التحليل الإكتواري افتراض أن معظم المشاركين سوف يصلون لقمة درجاتهم في سلم الرواتب الجديد ، وعليه سوف ترتفع المعاشات المدفوعة نتيجة لذلك مما يستوجب رفع معدل الاشتراك لصرف التكاليف الإضافية.

الجدول رقم (١). نسب الزيادة في سلم الرواتب الشهرية للموظف المدني السعودي عند نهاية مربوط الدرجة والسارية من ١٤١٥/١/١هـ الموافق ١٠/٦/١٩٩٤م.

المرتبة	نهاية مربوط الراتب القديم بالريال	نهاية مربوط الراتب الجديد بالريال	نسبة الزيادة %
١	٢٤٠٠	٢٩٠٠	٪٢١
٢	٢٩٠٥	٣٥٠٥	٪٢١
٣	٣٤٧٠	٤١٧٠	٪٢٠
٤	٤١٨٥	٥٠٣٥	٪٢٠
٥	٤٩٩٠	٥٩٩٠	٪٢٠
٦	٥٨٨٥	٧٠٣٥	٪٢٠
٧	٩٣٩٠	٨٣١٠	٪١٩
٨	١٠٤٢٠	٩٦٢٥	٪١٩
٩	١١٣٦٥	١١١٤٠	٪١٩
١٠	١٢٤٠٠	١٢٣٢٠	٪١٨
١١	١٣٤٣٥	١٣٣٦٥	٪١٨
١٢	١٤٧٢٠	١٤٥٥٠	٪١٧
١٣	١٣٤٣٥	١٥٧١٠	٪١٧
١٤	١٤٧٢٠	١٧٣٤٥	٪١٨
١٥	١٧٦٠٠	٢٠٨٥٠	٪١٨
خارج الهيئة			
٣١	١٦٥٠	٢٠٠٠	٪٢١
٣٢	٢٣٥٠	٢٨٥٠	٪٢١
٣٣	٣٩١٠	٤٦١٠	٪١٨

وبتقدير معدل الإحلال للنظام التقاعدي المدني السعودي للسنوات الموضحة

بالتالي:

الجدول رقم (٢). معدل الإحلال التقاعدي المدني السعودي.

السنة t	متوسط المعاش الشهري بالريال P(t)	متوسط الأجر الشهري بالريال W(t)	معدل الإحلال ٪ r(t)
١٣٩٥هـ	١٢٢٧	٣٢٧١	٣٧,٥
١٤٠٠هـ	١٧٣٠	٤٠٧٠	٤٢,٥
١٤٠٥هـ	٢٩٥٠	٦٥٥٤	٤٥
١٤١٠هـ	٢٧٩٢	٥٥٨٤	٥٠
١٤١٥هـ	٣٦٥٩	٦٩٦٨	٥٢,٥
١٤٢٠هـ	٣٨٤٢	٧١٧٧	٥٣,٥
١٤٢٥هـ	٤٠٣٤	٧٣٩٣	٥٤,٦
١٤٣٠هـ	(*)٤٧٩٩	(*)٨٥٧٣	٥٦
١٤٣٥هـ	(*)٥٢٧٥	(*)٩٢٥١	٥٧

المصدر: تم تقدير المعدل من بيانات شحيحة من قاعدة بيانات المركز الوطني للمعلومات المالية والأقتصادية، وكذلك من دراسات إكتوارية سابقة لصناديق التقاعد (٢٠٠٢م)، مع الإعتماد على معادلتني إنحدار خطي بسيط $P(t)=-131603+95.3857t$ و $W(t)=-185437+135.6714t$ للأعوام ١٤٣٠هـ و ١٤٣٥هـ. (❖)

ومن اللافت للنظر ارتفاع معدل الإحلال من (٣٧,٥٪) في عام ١٣٩٥هـ إلي (٥٧٪)

كتقدير في عام ١٤٣٥هـ، ويمكن إسناد نسبة من هذا الارتفاع إلى عاملين هامين:

أولهما: زيادة عدد سنوات الخدمة لجميع المشتركين في النظام، مما انعكس بالتالي على متوسط المعاش الشهري بالزيادة (ماعداد عام ١٤١٠هـ)، مما يستلزم تلقائيا زيادة معدل الإحلال.

ثانيهما: إسهام النظام الجديد وزياداته في سلم الرواتب بزيادات موازية رفعت مستحقات المتقاعدين وبالتالي أرتفع معدل الإحلال.

ومن المنطقي أن يؤدي ارتفاع معدل الإحلال لإرتفاع نسبي مصاحب في تكلفة النظام التقاعدي ككل، ويمكن أن يحدث هذا بالطبع أيضا عند رفع الحد الأدنى للمعاش التقاعدي في محاولة للحفاظ على مستوى معيشة مستحقي المعاش، وبالتالي يستدعى ذلك إعادة النظر بجدية لرفع معدل الإشتراك ليتناسب ومستويات معدل الإحلال الذي يفترضه النظام كأساس لإجراء فرضياته وتقدير مصروفاته.

مؤشر معدل الإعالة: $d(t)$

يعرف معدل الإعالة لأي نظام تقاعدي في عام معين (t) ، بأنه نسبة العدد التراكمي للمتقاعدين مستحقي المعاش في هذا العام لعدد المشتركين في التمويل بنفس العام، وتتطلب موازنة ميزانية صندوق التقاعد الالتزام بالمعادلة التالية:

$$P(t) * D(t) \leq CR(t) * W(t) * L(t) \quad (1)$$

حيث $P(t)$: يمثل متوسط المعاش التقاعدي في العام (t) .

$D(t)$: يمثل العدد التراكمي للمتقاعدين في العام (t) .

$CR(t)$: معدل الإشتراك السنوي في العام (t) .

$W(t)$: متوسط الأجر السنوي للمشارك في العام (t) .

$L(t)$: عدد المشتركين الممولين للنظام في العام (t) .

ويمكن لمقلوب معدل الإعالة $\frac{L(t)}{D(t)}$ في المعادلة (1)، أن يبين عدد المشتركين الممولين اللازمين لإعالة كل متقاعد، والجدول التالي يحتوي على تقدير لمعدل الإعالة للنظام التقاعدي المدني السعودي للسنوات الموضحة. الجدول رقم (٣). معدل الإعالة التقاعدي المدني السعودي.

السنة t	العاملون المشتركون L(t)	المتقاعدون D(t)	معدل الإعالة % d(t)%
١٣٩٨هـ	١٥٤٧٨٩	٥٥٧٥	٣,٦
١٤٠٠هـ	١٨٣٥٠١	٨٠١٥	٤,٤
١٤٠٥هـ	٢٩٩٧٣٨	١٥٥٨٢	٥,٢
١٤١٠هـ	٣٨٦٧٦٠	٣٦٦٠٤	٩,٥
١٤١٥هـ	٤٨٠٣١٣	٦٩٩١١	١٤,٦
١٤٢٠هـ	٥٣٨٩٧١	١١٨٣٠٩	٢٢,٠
١٤٢٥هـ	٦٠٤٢٧٤	١٤٦٣١٣	٢٤,٢
١٤٣٠هـ	٦٠٤٢٧٤ (*)	١٦٢٧٢٠ (**)	٢٦,٩
١٤٣٥هـ	٦٠٤٢٧٤ (*)	١٨٩٦٨١ (**)	٣١,٤

المصدر: بيانات المركز الوطني للمعلومات المالية والاقتصادية، الرياض، ١٤١٩هـ، وتقرير إكتواري مقدم لمؤسسة التقاعد، الرياض، مارس ٢٠٠٢هـ، وبالإعتماد على معادلة الإنحدار البسيط $D(t)=7548080+5392.168t$ للأعوام ١٤٣٠هـ - ١٤٣٥هـ. (❖❖)

ونظراً لمحدودية البيانات تم التوصل لتقديرات كل خمس سنوات لمعدل الإعالة للصندوق التقاعدي المدني السعودي من عام ١٤٢٥هـ حتى عام ١٤٣٥هـ، مع وضع الملاحظات التالية في الحسبان:

- أن إتجاه الحكومة للتعين فقط بالإحلال أي عدم إستحداث وظائف حكومية جديدة والإتجاه فقط لشغل الشواغر، مما سيؤثر سلبياً على معدل نمو المشتركين بالصندوق (❖).

- أن عدد المتقاعدين لعام ١٤٣٥هـ سوف يتأثر ببلوغ ٨٦٠٠٠ معلم سن التقاعد في عام ١٤٢٣هـ وإحالة ٢٢٠٠ مستخدم في قطاع الكهرباء للتقاعد بسبب تخصيص القطاع، وكذلك من المنتظر تسريح ١٨٥٠٠ من العاملين في شركة الخطوط الجوية العربية السعودية خلال الأعوام ١٤٢٦هـ - ١٤٢٨هـ لنفس السبب، بالإضافة إلى إعلان مؤسسة النقد العربي السعودي عن عمليات تخصيص متوقعة أخرى خلال نفس الفترة [١١].
- وتدل المؤشرات إلي تصاعد معدل الإعاقة المدني السعودي من (٣,٦٪) عام (١٣٩٨هـ) إلي (٣١,٤٪) عام ١٤٣٥هـ، ومع تزايد أعمار المشتركين في النظام سوف يتقاعد منهم المزيد، وبالتالي يتزايد معدل الإعاقة بأكثر مما هو عليه، بالإضافة إلي تأثيرات كثيرة أخرى من المنتظر حدوثها في المصاريف والإيرادات المستقبلية المنتظرة نتيجة تغير الهيكل الديموغرافي للمشاركين.

معدل المساهمة اللازم سداده: PAYGt

والمقصود به pay-as-you-go rate، أي معدل الاشتراك الواجب سداه في حالة عدم وضع دخل الاستثمارات في الحساب، ويمكن تقديره من البيانات السابقة في الجدولين رقم (٢) و(٣)، ثم عرضه في الجدول التالي:

الجدول رقم (٤). معدل المساهمة التقاعدي المدني السعودي.

السنة (t)	معدل الإحلال r(t)	معدل الإعاقة d(t)	معدل المساهمة % d(t) * r(t)%
١٤٠٠هـ	٠,٤٢٥	٠,٠٤٤	١,٨٦
١٤٠٥هـ	٠,٤٥٠	٠,٠٥٢	٢,٣٤
١٤١٠هـ	٠,٥٠٠	٠,٠٩٥	٤,٧٣
١٤١٥هـ	٠,٥٢٥	٠,١٤٦	٧,٦٤
١٤٢٠هـ	٠,٥٣٥	٠,٢٢٠	١١,٧٥
١٤٢٥هـ	٠,٥٤٦	٠,٢٤٢	١٣,٢١
١٤٣٠هـ	٠,٥٦٠	٠,٢٦٩	١٥,٠٧
١٤٣٥هـ	٠,٥٧٠	٠,٣١٤	١٧,٩٠

ويلاحظ أنه في عام ١٤٢٥هـ بلغ معدل المساهمة (١٣,٢١٪)، فإذا قارناه بمعدل الأشتراك الساري الآن (١٨٪) في نفس العام قد نتوقعه كافياً ، ولكن إذا تم التدقيق في تسارع المعدل كل خمس سنوات لتوقعنا إقترابه من معدل الإشتراكات (١٨٪) بدءاً من عام ١٤٣٥هـ وبالتالي من المتوقع أن يكون غير كافياً بعد ذلك.

بعض الاختبارات لقياس حساسية موجودات الصندوق

الجدول رقم (٥) التالي يعرض بيانات صندوق التقاعد السعودي للأعوام ١٤٠٠هـ - ١٤٢٥هـ وتقديرات للأعوام ١٤٣٠هـ و ١٤٣٥هـ.

الجدول رقم (٥). بيانات صندوق التقاعد السعودي.

السنة (t)	الإشتراكات C(t)	إجمالي المصروفات B(t)	دخل الاستثمار I(t)	احتياطيات الصندوق V(t)
١٤٠٠هـ	١٥٨٩,٢	٣٨٠,٥	٤٧٦,٤	٧٦٣٦,٣
١٤٠٥هـ	١٨٨١,٥	٧٥٤,٠	١٢٣٩,٢	١٦٦٧٣,٠
١٤١٠هـ	٢٢٥٧,٨	١٣٤٧,٩	٣١١٩,٥	٣٦٩٠٧,٨
١٤١٥هـ	٢٩١٦,٢	٢٣٤٨,٢	٤٥٨٦,٥	٧١١٥٤,٧
١٤٢٠هـ	٧٣٨٣,٩	٤٦٢٨,٨	٨٥٩٣,٩	١١٧٦٩٩,٨
١٤٢٥هـ	٩٥٤٧,٠	٦٩٠٥,٣	١٤٤٨٣,٣	١٩٦٢٠١,٠
١٤٣٠هـ (*)	٩٩٥٨,٥	٧٢٥٢,٥	١٤٧٧٢,٧	٢٠٢٣٩٤,٢
١٤٣٥هـ (*)	١١٥٨٥,٨	٨٥٤٥,٣	١٧٤٤٦,٥	٢٣٨٩٦٩,٩

المصدر: بيانات المركز الوطني للمعلومات المالية والاقتصادية، الرياض، ١٤١٩هـ، وتقرير إكتواري مقدم لمؤسسة التقاعد، الرياض، مارس ٢٠٠٢هـ، وبالاعتماد على معادلات الانحدار البسيط التالية: $V(t) = -749792 + 534.6606t$ ، $B(t) = -362494 + 258.564t$ ، $C(t) = -455442 + 325.4549t$ ، $I(t) = -$

١٠٢٥٨٢٦٦ + ٧٣١٥.١٤٧٦t للأعوام ١٤٣٠هـ - ١٤٣٥هـ (*).

اختبار حساسية إحتياطي الصندوق لإجمالي مصروفاته

يمكن إجراء اختبار لحساسية أو لكفاية موجودات الصندوق التقاعدي في أي فترة مقارنة بإجمالي مصروفاته في نفس الفترة باستخدام المعادلة التالية:

$$\frac{V(t)}{B(t)} = \text{اختبار حساسية الاحتياطي للمصروفات}$$

حيث تم تعريفهما من قبل كالتالي:

$$V(t) = \text{الاحتياطيات في نهاية العام } t.$$

$$B(t) = \text{إجمالي المصروفات في العام } t \text{ (الخصوم).}$$

ويشير الإختبار لقدرة موجودات الصندوق على سداد إجمالي المصروفات رغم أنه يوضح هبوطاً ملحوظاً في هذه القدرة بين الأعوام ١٤١٥ هـ - ١٤٢٠ هـ (الجدول رقم ٦).

$$\frac{V(t) - V(t-5)}{V(t-5)} = \text{نسبة التغير في الاحتياطي:}$$

يتضح أن القدرة على تراكم إحتياطيات جديدة قد تناقصت بشكل واضح وهذا مؤشر يدل على إقتراب وصول الصندوق لفترة إتران (الجدول رقم ٦).

$$\lambda = \frac{B(t) - C(t)}{I(t)} = \text{معامل الإتران:}$$

وهو مؤشر يشير لنسبة الفائض لدخل الإستثمار وكلما كانت تغييراته صغيرة نسبياً دل هذا على أن سياسات إدارة الصندوق متوازنة وثابتة نسبياً سواء في حجم الفائض أو في عوائد المحفظة الإستثمارية، ويلاحظ إقتراب معامل الإتران للصفر بعدها يبدأ الصندوق بالاعتماد على دخل الإستثمار لسداد إجمالي مصروفاته، وبلوغ هذا المعدل واحد

صحيح تبدأ موجودات الصندوق في التآكل وذلك لإحتياج الصندوق لمساهمات إضافية يسددها من احتياطياته (الجدول رقم ٦).

الجدول رقم (٦). اختبارات حساسية صندوق التقاعد السعودي.

معامل الاتزان $\lambda = \frac{B(t) - C(t)}{I(t)}$	نسبة التغير في الاحتياطي $\frac{V(t) - V(t-5)}{V(t-5)}$	حساسية الاحتياطي للمصرفات $\frac{V(t)}{B(t)}$	السنة (t)
٢,٥٤ -	١,٧٤ (*)	٢٠,٠٧	١٤٠٠هـ
٠,٩١ -	١,١٨	٢٢,١١	١٤٠٥هـ
٠,٢٩ -	١,٢١	٢٧,٣٨	١٤١٠هـ
٠,٤٩ -	٠,٩٣	٣٠,٣٠	١٤١٥هـ
٠,٣٢ -	٠,٦٥	٢٥,٤٣	١٤٢٠هـ
٠,١٨ -	٠,٦٧	٢٨,٤١	١٤٢٥هـ
٠,١٨ -	٠,٠٣	٢٧,٩١	١٤٣٠هـ
٠,١٧ -	٠,١٨	٢٧,٩٧	١٤٣٥هـ

(*) بلغت موجودات الصندوق ٢٧٨٧,٧ مليون ريال سعودي عام ١٣٩٦/٩٥هـ، المصدر: التقرير الإكتواري التاسع لنظام التقاعد لموظفي الدولة بالملكة العربية السعودية، الرياض، يونيو ١٩٩٧م.

سادساً: النتائج والتوصيات

أنظمة المعاشات التقاعدية تلتزم عند إنشائها بتوفير مزايا محددة منصوص عليها في لوائح وقوانين الإنشاء، وفي المملكة العربية السعودية يوجد مؤسستان لأنظمة التقاعد تنص مواد لوائح إنشائها بوجوب إخضاع حساباتها واحتياطياتها لمراجعة هيئات إكتوارية متخصصة ويتم هذا التقييم الدوري بالاستعانة بمكاتب خبرة أجنبية تشير خلاصة تقاريرها

بعدم توافر بيانات متكاملة، ولأداء هذه المهمة بنجاح مستقبلاً لا بد من بناء نظام ديناميكي متكامل لمعلومات الخبرة الإكتوارية يتم من خلاله استقبال وفرز وتخزين واسترجاع وتحليل المعلومات، مع قدرته على تعقب وإكتشاف أي إزدواجية، ثم القيام بتقديمها بعد فلترتها نهائياً والتركيز على الضروري منها وتقديمها على شكل تقارير ورسومات عند الطلب. أيضاً يقوم النظام الخبير بعملية التنبؤ والتفسير وعرض السيناريوهات المتوقعة حدوثها مما يساعد الإدارة على إنجاز أعمالها بالكفاءة المطلوبة، وذلك عن طريق التوصل لإطار معلوماتي إكتواري متكامل، مع إمكانية تعميم تطبيق هذا الإطار مستقبلاً لتمثل منظومة إنذار مبكر متكاملة سواء للصناديق التقاعديه أو لأسواق التأمين التعاوني والصناديق التكافلية السعودية. لذلك فإننا نوصي بأن يتضمن الهيكل التنظيمي لصناديق التقاعد تحديث للإدارات الفنية المتخصصة بحيث يمكن توفير البيانات والمعلومات اللازمة لتحقيق نظام معلومات الخبرة الإكتوارية المقترح.

وقد قدم البحث ستة مؤشرات كمية - فقط - كمثال تطبيقي يمكن توسيعه وزيادة عدد مؤشرات مستقبله، وقد أظهرت هذه المؤشرات تصاعد ظاهر وواضح مؤكد ومتنامي في معدلات الإحلال والإعالة بصندوق التقاعد المدني السعودي مما أدى لزيادة معدل المساهمة الواجب سدادها فبلغ (١٣,٢٪) في عام ١٤٢٥هـ، ومن المنتظر بلوغه نسبة (١٧,٩٪) تقريباً بدءاً من ١٤٣٥هـ، مما قد يدفع لزيادة نسبة الاشتراك عن (١٨٪) السارية حالياً في عام ١٤٢٦هـ، أيضاً تشير المؤشرات لقدرة الاحتياطيات على سداد الإلتزامات لعدة مرات، ولكنها تشير أيضاً بأن القدرة التراكمية للاحتياطيات الجديدة قد بدأت بالاضمحلال نسبياً، كما أن معامل الإلتزان يشير إلى قرب إحتياج الصندوق لنسبة من دخل عوائد الإستثمار كمساهمات إضافية للوفاء بإلتزاماته، ويستدعي هذا إجراء مجموعة دراسات متكاملة لإستشراف الأفق المستقبلية للصناديق التقاعدية. ويود الباحثان الإشارة

لأهمية تقدير العديد من المؤشرات الكمية الإكتوارية لفترات مستقبلية طويلة، في محاولة للاطمئنان علي كفاءة إدارة هذه الصناديق وكفاية احتياطياتها ومدى نجاح سياستها الاستثمارية وفاعلية توجهاتها، وهذا لن يتأتى إلا بالحصول علي بيانات كاملة ودقيقه كافيه وحديثه، وهنا يجدر الإشارة بوضوح تام إلي عدم توافر مثل هذه البيانات في الوقت الحالي، والتي بدونها يصبح تقييم أداء هذه الصناديق في حالة حدوث تغييرات اقتصادية أو سكانية متوقعة نوعاً من التجربة والخطأ وهو ترف لا تستطيع أي جهة تُنشئ أو تُدير أو تقييم مثل هذه الصناديق أن تتحمل تبعات نتائجه الكارثية.

المراجع

- [١] أباطة، أحمد عبدالله قمحاوي. مدخل لمفهوم الأخطار وأساسيات التأمين والضمان. الرياض: جامعة الملك سعود، كلية العلوم الإدارية، ٢٠٠٣م.
- [٢] الشواف، عبد الرضا حسن؛ الزلزلة، يوسف سيد حسن. "قياس تكامل المعلومات: دراسة إستكشافية مطبقة على المنظمة الكويتية". المجلة العربية للعلوم الإدارية، المجلد السادس، العدد الثالث (١٩٩٩م)، ٤١٥ - ٤٣١.
- [٣] الكيلاني، عثمان؛ البياتي، هلال؛ السالمي. علاء. المدخل لتنظيم المعلومات الإدارية. عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع، ٢٠٠٠م.
- [٤] السالمي، علاء عبد الرزاق. تكنولوجيا المعلومات. ط٢. عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع، ٢٠٠٠م.
- [٥] السالمي، علاء عبد الرزاق. نظم إدارة المعلومات. عمان: المنظمة العربية للتنمية الإدارية، جامعة الدول العربية، ٢٠٠٣م.
- [٦] العشري، علي السيد. "دور جهات الإشراف والرقابة في تحديد السياسات الإستثمارية لشركات التأمين بكل من دولة الإمارات العربية وجمهورية مصر العربية -دراسة مقارنة-"، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية، جامعة الإمارات، عدد٧(١٩٩١م)، ٣٣-٣٥.

- [٧] المنصوري، محمد توفيق؛ النصر، شوقي سيف. التأمين: الأصول العلمية والمبادئ العملية. الكويت: جامعة الكويت، ١٩٨٨م.
- [٨] المنصوري، محمد توفيق؛ عبدالمجيد، محمد. "تحقيق فعالية الإشراف والرقابة على شركات التأمين الكويتية من خلال التوحيد المحاسبي". *مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية*، جامعة الكويت، العدد ٥٧ (١٩٨٩م).
- [٩] صابر، محمد غازي؛ عبدالحמיד، عادل منيروالعشري؛ علي السيد؛ بههاني، محمود عبد الرسول. *التأمين وإدارة المخاطر*. الكويت: جامعة الكويت، كلية العلوم الإدارية، ٢٠٠٤م.
- [١٠] Bukhbinder, G., Krumenaker, M. and Phillips, A. *Insurance Industry Decision Support: Data Marts, OLAP and Predictive Analytics*, CAS Forum – Winter, 2005.
- [١١] CDP Advisory Services, *Report to the Retirement Pension Fund Directorate of the Kingdom of Saudi Arabia*, Quebec, Canada, March 2002.
- [١٢] Graetz, M. J. and Munnel, A. *Framing the Social Security Debate*, National Academy of Social Insurance, Washington D. C., 1998.
- [١٣] Johnson, D.G. and Mulvey, J.M. "Accountability and Computer Decision Systems", *Communications of the ACM*, (December 1995): 59-64.
- [١٤] Latulippe, D. *Social security Models*, Social Security Department ILO, homepage www.ILO.org, 1999.
- [١٥] Milevisky, A.M. and Robinson, C. "Self-Annuitization and Ruin in Retirement", *North American Actuarial Journal*, 4(2000), 113-129.
- [١٦] Mitchell, O.S.; Porterba, J.M.; Warshawsky, M.J. and Brower, J.R. "New Evidence on the Money's Worth of Individual Annuities", *American Economic Review*, December 1999, 1299-1318.
- [١٧] Nayer, M.K. 1993. *Achieving Information Integrity: A Strategic Imperative Information Systems Management*, (Spring): 51-58.
- [١٨] Plamondon, P.; Druin, A.; Binet, G.; Cichon, M.; McGillivray, W.R.; Bedard, M. and Montas, H.P. *Actuarial Practice in Social Security*, ILO and ISSA, Geneva, 2002.
- [١٩] Price, J.; Malley, J. and Balsmeier, P. 1994. *Expert Systems: Application to Inventory Control and Production Management*, *Information Management*, 36(5) Sept./Oct. : 26-30.
- [٢٠] Strube, J. and Russell, B. 2005. *Actuarial Data Management In A High – Volume Transactional Processing Environment*, CAS Forum – Winter.

Evaluating the Saudi Retirement Pension Funds by an Integrated Actuarial Data Management and Information System

Ahmed D. Abid

*Professor
Dept. of Manegment Information System
College of Business Administration
King Saud University
Riyadh, Saudi Arabia*

Ahmed A. Kamhawey

*Visiting Professor
Dept. of Finance & Financial Institutions
College of Business Administration
University of Kuwait
Kuwait, State of Kuwait*

(Received on 22/4/1427H.; accepted for publication on 8/4/1428H.)

Abstract. The actuarial analysis of social protection schemes requires the actuary to deal with many complex factors, the present statistical base of the Saudi retirement pension funds are not appropriate for a complete and detailed assessment. In order to equip actuaries with data resources necessary, an actuarial data management(ADM) support system is needed, this article is adopting the idea of constructing an integrated actuarial information system for the Saudi pension funds and applying some quantitative indicators continuously as an alarm system which should trigger some action when a problem is found. The potential benefits greatly outweigh the costs, an example is given-as a case study.

Keywords: Actuarial evaluation, Actuarial data management, Data integration and data transformation, Data warehouse, Data quality shield, Central data base, Actuarial data interchange standards, Pension decision support, Data marts, Business intelligence.