

بررسی و تأثیر اصلاحات پارامتریک بر تعهدات اکچوئریال
صندوق بازنشستگی
ویرایش اول

علی نجار

شهریور ۱۳۹۶ هجری خورشیدی

فهرست مطالب

ج	فهرست جداول
۵	فهرست تصاویر
۱	۱.۰ مقدمه
۲	۱ داده‌ها
۳	۱.۱ آمار توصیفی داده‌ها
۴	۲ تحلیل حساسیت سابقه‌ی بازنشستگی
۵	۱.۲ سناریو [۱۵ درصد نرخ سالانه بهره - ۱۳ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - ۱۳ درصد رشد سالانه حقوق مستمری‌بگیران]
۸	۲.۲ سناریو [۳ درصد نرخ سالانه بهره - ۲ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - ۲ درصد رشد سالانه حقوق مستمری‌بگیران]
۱۲	۳.۲ سناریو [۲۴ درصد نرخ سالانه بهره - ۱۷ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - ۱۵ درصد رشد سالانه حقوق مستمری‌بگیران]
۱۶	۳ تحلیل حساسیت افزایش سن بازنشستگی
۱۷	۱.۳ سناریو [۱۵ درصد نرخ سالانه بهره - ۱۳ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - ۱۳ درصد رشد سالانه حقوق مستمری‌بگیران]
۱۸	۲.۳ سناریو [۳ درصد نرخ سالانه بهره - ۲ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - ۲ درصد رشد سالانه حقوق مستمری‌بگیران]
۱۹	۳.۳ سناریو [۲۴ درصد نرخ سالانه بهره - ۱۷ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - ۱۵ درصد رشد سالانه حقوق مستمری‌بگیران]
۲۰	۴ تحلیل حساسیت افزایش سنوات جهت محاسبه‌ی حقوق مستمری
۲۱	۱.۴ سناریو [۱۵ درصد نرخ سالانه بهره - ۱۳ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - ۱۳ درصد رشد سالانه حقوق مستمری‌بگیران]
۲۴	۲.۴ سناریو [۳ درصد نرخ سالانه بهره - ۲ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - ۲ درصد رشد سالانه حقوق مستمری‌بگیران]
۲۷	۳.۴ سناریو [۲۴ درصد نرخ سالانه بهره - ۱۷ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - ۱۵ درصد رشد سالانه حقوق مستمری‌بگیران]
۳۱	۵ تحلیل حساسیت نرخ بهره
۳۲	۱.۵ سناریو [نرخ بهره متغیر - ۱۳ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - ۱۳ درصد رشد سالانه حقوق مستمری‌بگیران]

۲۰۵	سناریو [نرخ بهره متغیر - ۲ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - ۲ درصد رشد سالانه حقوق مستمری بگیران]	۴۱
۳۰۵	سناریو [نرخ بهره متغیر - ۱۷ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - ۱۵ درصد رشد سالانه حقوق مستمری بگیران]	۵۰
۵۹	۶ تحلیل حساسیت نرخ افزایش حقوق شاغلان	
۱۰۶	سناریو [۱۵ درصد نرخ سالانه بهره - رشد سالانه حقوق شاغلان متغیر - ۱۳ درصد سالانه حقوق مستمری بگیران]	۶۰
۲۰۶	سناریو [۳ درصد نرخ سالانه بهره - رشد سالانه حقوق شاغلان متغیر - ۲ درصد رشد سالانه حقوق مستمری بگیران]	۶۴
۳۰۶	سناریو [۲۴ درصد نرخ سالانه بهره - رشد سالانه حقوق شاغلان متغیر - ۱۵ درصد رشد سالانه حقوق مستمری بگیران]	۶۸
۷۲	۷ تحلیل حساسیت نرخ افزایش حقوق مستمری بگیران	
۱۰۷	سناریو [۱۵ درصد نرخ سالانه بهره - ۱۳ رشد سالانه حقوق شاغلان - رشد سالانه حقوق مستمری بگیران متغیر]	۷۴
۲۰۷	سناریو [۳ درصد نرخ سالانه بهره - ۲ رشد سالانه حقوق شاغلان - رشد سالانه حقوق مستمری بگیران متغیر]	۷۹
۳۰۷	سناریو [۲۴ درصد نرخ سالانه بهره - ۱۷ رشد سالانه حقوق شاغلان - رشد سالانه حقوق مستمری بگیران متغیر]	۸۴
۸۹	۸ تحلیل حساسیت جدول زندگانی	
۱۰۸	سناریو [صفر درصد نرخ سالانه بهره - صفر درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - صفر درصد رشد سالانه حقوق مستمری بگیران]	۹۱
۲۰۸	سناریو [۱۵ درصد نرخ سالانه بهره - ۱۳ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - ۱۳ درصد رشد سالانه حقوق مستمری بگیران]	۹۳
۳۰۸	سناریو [۳ درصد نرخ سالانه بهره - ۲ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - ۲ درصد رشد سالانه حقوق مستمری بگیران]	۹۵
۴۰۸	سناریو [۲۴ درصد نرخ سالانه بهره - ۱۷ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - ۱۵ درصد رشد سالانه حقوق مستمری بگیران]	۹۷
۹۹	۹ سناریو: صفر درصد بهره - صفر درصد رشد حقوق شاغلان - صفر درصد رشد حقوق مستمری بگیران	
۱۰۰	بدون در نظر گرفتن جدول زندگانی	۱۰۰
۱۰۲	با در نظر گرفتن جدول زندگانی TD 88-90	۱۰۲
۱۰۴	۱۰ سناریوهای مختلف بازنشستگی	
۱۰۱۰	سناریو [۱۵ درصد نرخ سالانه بهره - ۱۳ رشد سالانه حقوق شاغلان - ۱۳ درصد رشد سالانه حقوق مستمری بگیران]	۱۰۵
۲۰۱۰	سناریو [۳ درصد نرخ سالانه بهره - ۲ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - ۲ درصد رشد سالانه حقوق مستمری بگیران]	۱۰۸
۳۰۱۰	سناریو [۲۴ درصد نرخ سالانه بهره - ۱۷ سالانه حقوق شاغلان - ۱۵ درصد رشد سالانه حقوق مستمری بگیران]	۱۱۰
۴۰۱۰	سناریو [۱۸ درصد نرخ سالانه بهره - ۱۱ سالانه حقوق شاغلان - ۱۱ درصد رشد سالانه حقوق مستمری بگیران]	۱۱۲
۱۱۴	کتابنامه	

فهرست جداول

۳	.....	آمار توصیفی مشترکین	۱.۱
۵	[۱۳-۱۳-۱۵]	تغییرات ت. ا. ک. با افزایش سابقه شاغلان (۳۰-۳۵) سال	۱.۲
۶	[۱۳-۱۳-۱۵]	تغییرات ت. ا. ش. با افزایش سابقه شاغلان (۳۰-۳۵) سال	۲.۲
۸	[۲-۲-۳]	تغییرات ت. ا. ک. با افزایش سابقه شاغلان (۳۰-۳۵)	۳.۲
۹	[۲-۲-۳]	تغییرات ت. ا. ش. با افزایش سابقه شاغلان (۳۰-۳۵)	۴.۲
۱۲	[۱۵-۱۷-۲۴]	تغییرات ت. ا. ک. با افزایش سابقه شاغلان (۳۰-۳۵)	۵.۲
۱۳	[۱۵-۱۷-۲۴]	تغییرات ت. ا. ش. با افزایش سابقه شاغلان (۳۰-۳۵)	۶.۲
۱۳	[۱۳-۱۵]	تغییرات ت. ا. ک. با افزایش سن بازنشستگی شاغلان (۶۰ و ۶۵) سال	۱.۳
۱۷	[۱۳-۱۳-۱۵]	.....	۲.۳
۱۸	[۲-۲-۳]	تغییرات ت. ا. ک. با افزایش سن بازنشستگی شاغلان (۶۰ و ۶۵) سال	۳.۳
۱۹	[۱۵-۱۷-۲۴]	تغییرات ت. ا. ک. با افزایش سن بازنشستگی شاغلان (۶۰ و ۶۵) سال	۴.۳
۲۱	[۱۳-۱۳-۱۵]	تغییرات ت. ا. ک. با افزایش سنوات جهت محاسبه‌ی مستمری (۱-۶) سال آخر خدمت	۱.۴
۲۲	[۱۳-۱۳-۱۵]	تغییرات ت. ا. ش. با افزایش سنوات جهت محاسبه‌ی مستمری (۱-۶) سال آخر خدمت	۲.۴
۲۲	[۱۳-۱۳-۱۵]	تغییرات ت. ا. ک. با افزایش سنوات جهت محاسبه‌ی مستمری (۱-۶) سال آخر خدمت	۳.۴
۲۵	[۲-۲-۳]	تغییرات ت. ا. ش. با افزایش سنوات جهت محاسبه‌ی مستمری (۱-۶) سال آخر خدمت	۴.۴
۲۵	[۲-۲-۳]	تغییرات ت. ا. ک. با افزایش سنوات جهت محاسبه‌ی مستمری (۱-۶) سال آخر خدمت	۵.۴
۲۹	[۱۵-۱۷-۲۴]	تغییرات ت. ا. ش. با افزایش سنوات جهت محاسبه‌ی مستمری (۱-۶) سال آخر خدمت	۶.۴
۳۰	[۱۵-۱۷-۲۴]	تغییرات ت. ا. ک. با افزایش سنوات جهت محاسبه‌ی مستمری (۱-۶) سال آخر خدمت	۷.۴
۳۲	[۱۳-۱۳-۱۳]	تغییرات ت. ا. ک. با افزایش نرخ بهره [م-۱۳-۱۳]	۱.۵
۳۶	[۱۳-۱۳-۱۳]	تغییرات ت. ا. ش. با افزایش نرخ بهره [م-۱۳-۱۳]	۲.۵
۳۸	[۱۳-۱۳-۱۳]	تغییرات ت. ا. م. با افزایش نرخ بهره [م-۱۳-۱۳]	۳.۵
۴۱	[۲-۲-۲]	تغییرات ت. ا. ک. با افزایش نرخ بهره [م-۲-۲]	۴.۵
۴۴	[۲-۲-۲]	تغییرات ت. ا. ش. با افزایش نرخ بهره [م-۲-۲]	۵.۵
۴۷	[۲-۲-۲]	تغییرات ت. ا. م. با افزایش نرخ بهره [م-۲-۲]	۶.۵
۵۰	[۱۵-۱۷-۱۷]	تغییرات ت. ا. ک. با افزایش نرخ بهره [م-۱۷-۱۵]	۷.۵
۵۴	[۱۵-۱۷-۱۷]	تغییرات ت. ا. ش. با افزایش نرخ بهره [م-۱۷-۱۵]	۸.۵
۵۷	[۱۵-۱۷-۱۷]	تغییرات ت. ا. م. با افزایش نرخ بهره [م-۱۷-۱۵]	۹.۵

۶۰	تغییرات ت.ا. ک با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [۱۳ - م - ۱۵]	۱.۶
۶۲	تغییرات ت.ا. ش با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [۱۳ - م - ۱۵]	۲.۶
۶۴	تغییرات ت.ا. ک با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [۲ - م - ۳]	۳.۶
۶۶	تغییرات ت.ا. ش با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [۲ - م - ۳]	۴.۶
۶۸	تغییرات ت.ا. ک با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [۱۵ - م - ۲۴]	۵.۶
۷۰	تغییرات ت.ا. ش با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [۱۷ - م - ۲۴]	۶.۶
۷۴	تغییرات ت.ا. ک با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌گیران [م - ۱۳ - ۱۵]	۱.۷
۷۶	تغییرات ت.ا. ش با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌گیران [م - ۱۳ - ۱۵]	۲.۷
۷۷	تغییرات ت.ا. م با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌گیران [م - ۱۳ - ۱۵]	۳.۷
۷۹	تغییرات ت.ا. ک با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌گیران [م - ۲ - ۳]	۴.۷
۸۱	تغییرات ت.ا. ش با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌گیران [م - ۲ - ۳]	۵.۷
۸۲	تغییرات ت.ا. م با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌گیران [م - ۲ - ۳]	۶.۷
۸۴	تغییرات ت.ا. ک با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌گیران [م - ۱۷ - ۲۴]	۷.۷
۸۶	تغییرات ت.ا. ش با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌گیران [م - ۱۷ - ۲۴]	۸.۷
۸۷	تغییرات ت.ا. م با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌گیران [م - ۱۷ - ۲۴]	۹.۷
۹۰	جداول زندگانی و مشخصات آنها	۱.۸
۹۱	تغییرات کل تعهدات اکچوئریال با تغییر جداول زندگانی سناریو [۰ - ۰ - ۰]	۲.۸
۹۳	تغییرات کل تعهدات اکچوئریال با تغییر جداول زندگانی سناریو [۱۳ - ۱۳ - ۱۵]	۳.۸
۹۵	تغییرات کل تعهدات اکچوئریال با تغییر جداول زندگانی سناریو [۲ - ۲ - ۳]	۴.۸
۹۷	تغییرات کل تعهدات اکچوئریال با تغییر جداول زندگانی سناریو [۱۵ - ۱۷ - ۲۴]	۵.۸
	تغییرات تعهدات اکچوئریال بدون در نظر گرفتن جدول زندگانی و نسب به سناریو [۰]	۱.۹
۱۰۰	[۰ - ۰ - ۰]	
	تغییرات تعهدات اکچوئریال با در نظر گرفتن جدول زندگانی TD 88-90 و نسب به سناریو [۰ - ۰ - ۰]	۲.۹
۱۰۲	[۰ - ۰ - ۰]	
۱۰۵	تغییرات ت.ا. در حالت‌های مختلف بازنشستگی با توجه سناریو [۱۳ - ۱۳ - ۱۵]	۱.۱۰
۱۰۸	تغییرات ت.ا. در حالت‌های مختلف بازنشستگی با توجه سناریو [۲ - ۲ - ۳]	۲.۱۰
۱۱۰	تغییرات ت.ا. در حالت‌های مختلف بازنشستگی با توجه سناریو [۱۵ - ۱۷ - ۲۴]	۳.۱۰
۱۱۲	تغییرات ت.ا. در حالت‌های مختلف بازنشستگی با توجه سناریو [۱۱ - ۱۱ - ۱۸]	۴.۱۰

فهرست تصاویر

۲	.....	مشترکین صندوق	۱.۱
۳	.....	توزیع درصد تعداد مشترکین	۲.۱
۶	[۱۳-۱۳-۱۵]	تغییرات ت. ا. ک. با افزایش سابقه شاغلان (۳۰-۳۵) سال	۲.۲
۷	.....	سهم ت. ا. ک. با افزایش سابقه شاغلان (۳۰-۳۵) سال	۱.۲
۱۰	[۲-۲-۳]	سهم ت. ا. ک. با افزایش سابقه شاغلان (۳۰-۳۵) سال	۳.۲
۱۱	.....	تغییرات ت. ا. ک. با افزایش سابقه شاغلان (۳۰-۳۵) سال	۴.۲
۱۴	[۱۵-۱۷-۲۴]	سهم ت. ا. ک. با افزایش سابقه شاغلان (۳۰-۳۵) سال	۵.۲
۱۵	.....	تغییرات ت. ا. ک. با افزایش سابقه شاغلان (۳۰-۳۵) سال	۶.۲
		سهم ت. ا. ک. با افزایش سن بازنشستگی شاغلان (۶۰ و ۶۵) سال	۱.۳
۱۷	[۱۳-۱۳-۱۵]	.....	۲.۳
۱۸	[۲-۲-۳]	سهم ت. ا. ک. با افزایش سن بازنشستگی شاغلان (۶۰ و ۶۵) سال	۳.۳
۱۹	.....	سهم ت. ا. ک. با افزایش سن بازنشستگی شاغلان (۶۰ و ۶۵) سال	۴.۳
		.....	۱.۴
۲۳	[۱۳-۱۳-۱۵]	سهم ت. ا. ک. با افزایش سنوات جهت محاسبه مستمری (۱-۶) سال آخر خدمت	۲.۴
۲۴	.....	تغییرات ت. ا. ک. با افزایش سنوات جهت محاسبه مستمری (۱-۶) سال آخر خدمت	۳.۴
۲۶	[۲-۲-۳]	سهم ت. ا. ک. با افزایش سنوات جهت محاسبه مستمری (۱-۶) سال آخر خدمت	۴.۴
۲۷	.....	تغییرات ت. ا. ک. با افزایش سنوات جهت محاسبه مستمری (۱-۶) سال آخر خدمت	۵.۴
۲۸	[۱۵-۱۷-۲۴]	سهم ت. ا. ک. با افزایش سنوات جهت محاسبه مستمری (۱-۶) سال آخر خدمت	۶.۴
۳۰	.....	تغییرات ت. ا. ک. با افزایش سنوات جهت محاسبه مستمری (۱-۶) سال آخر خدمت	۷.۴
۳۴	.....	تغییرات ت. ا. ک. با افزایش نرخ بهره (م-۱۳-۱۳)	۱.۵
۳۵	.....	تغییرات ت. ا. شاغلان و مستمری‌بگیران با افزایش نرخ بهره (م-۱۳-۱۳)	۲.۵
۳۵	.....	درصد تغییر ت. ا. ک. با افزایش نرخ بهره (۱۱-۶۰ درصد) (م-۱۳-۱۳)	۳.۵
۳۷	.....	درصد تغییر ت. ا. ش. با افزایش نرخ بهره (۱۱-۶۰ درصد) (م-۱۳-۱۳)	۴.۵
۳۸	.....	درصد تغییر ت. ا. ش. با افزایش نرخ بهره (۱۱-۳۷ درصد) (م-۱۳-۱۳)	۵.۵
۴۰	.....	درصد تغییر ت. ا. ش. با افزایش نرخ بهره (۳۸-۶۰ درصد) (م-۱۳-۱۳)	۶.۵
۴۰	.....	درصد تغییر ت. ا. م. با افزایش نرخ بهره (۱۱-۶۰ درصد) (م-۱۳-۱۳)	۷.۵
۴۳	.....	تغییرات ت. ا. ک. با افزایش نرخ بهره (م-۲-۲)	۸.۵

۴۳	تغییرات ت. ا. شاغلان و مستمری‌بگیران با افزایش نرخ بهره [م - ۲ - ۲]	۹.۵
۴۴	درصد تغییر ت. ا. ک. با افزایش نرخ بهره (۱ - ۵۰ درصد) [م - ۲ - ۲]	۱۰.۵
۴۶	درصد تغییر ت. ا. ش. با افزایش نرخ بهره (۲ - ۵۰ درصد) [م - ۲ - ۲]	۱۱.۵
۴۶	درصد تغییر ت. ا. ش. با افزایش نرخ بهره (۲ - ۲۴ درصد) [م - ۲ - ۲]	۱۲.۵
۴۷	درصد تغییر ت. ا. ش. با افزایش نرخ بهره (۲۵ - ۵۰ درصد) [م - ۲ - ۲]	۱۳.۵
۴۹	درصد تغییر ت. ا. م. با افزایش نرخ بهره (۲ - ۵۰ درصد) [م - ۲ - ۲]	۱۴.۵
۵۲	تغییرات ت. ا. ک. با افزایش نرخ بهره [م - ۱۷ - ۱۵]	۱۵.۵
۵۳	تغییرات ت. ا. شاغلان و مستمری‌بگیران با افزایش نرخ بهره [م - ۱۷ - ۱۵]	۱۶.۵
۵۳	درصد تغییر ت. ا. ک. با افزایش نرخ بهره (۱۰ - ۵۹ درصد) [م - ۱۷ - ۱۵]	۱۷.۵
۵۵	درصد تغییر ت. ا. ش. با افزایش نرخ بهره (۱۱ - ۵۹ درصد) [م - ۱۷ - ۱۵]	۱۸.۵
۵۶	درصد تغییر ت. ا. ش. با افزایش نرخ بهره (۱۱ - ۴۲ درصد) [م - ۱۷ - ۱۵]	۱۹.۵
۵۶	درصد تغییر ت. ا. ش. با افزایش نرخ بهره (۴۳ - ۵۹ درصد) [م - ۱۷ - ۱۵]	۲۰.۵
۵۸	درصد تغییر ت. ا. م. با افزایش نرخ بهره (۱۱ - ۵۹ درصد) [م - ۱۷ - ۱۵]	۲۱.۵
۶۱	تغییرات ت. ا. ک. با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [م - ۱۳ - ۱۵]	۱.۶
	تغییرات ت. ا. شاغلان و مستمری‌بگیران با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [م - ۱۳ - ۱۵]	۲.۶
۶۱	[م - ۱۳]	
۶۲	درصد تغییر ت. ا. ک. با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [م - ۱۳ - ۱۵]	۳.۶
۶۳	درصد تغییر ت. ا. ش. با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [م - ۱۳ - ۱۵]	۴.۶
۶۵	تغییرات ت. ا. ک. با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [م - ۳ - ۲]	۵.۶
	تغییرات ت. ا. شاغلان و مستمری‌بگیران با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [م - ۳ - ۲]	۶.۶
۶۵	[م - ۲]	
۶۶	درصد تغییر ت. ا. ک. با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [م - ۳ - ۲]	۷.۶
۶۷	درصد تغییر ت. ا. ش. با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [م - ۳ - ۳]	۸.۶
۶۹	تغییرات ت. ا. ک. با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [م - ۲۴ - ۱۵]	۹.۶
	تغییرات ت. ا. شاغلان و مستمری‌بگیران با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [م - ۲۴ - ۱۵]	۱۰.۶
۶۹	[م - ۱۵]	
۷۰	درصد تغییر ت. ا. ک. با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [م - ۲۴ - ۱۵]	۱۱.۶
۷۱	درصد تغییر ت. ا. ش. با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [م - ۲۴ - ۱۵]	۱۲.۶
۷۵	تغییرات ت. ا. ک. با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران [م - ۱۳ - ۱۵]	۱.۷
	تغییرات ت. ا. شاغلان و مستمری‌بگیران با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران [م - ۱۳ - ۱۵]	۲.۷
۷۵	[م - ۱۳ - ۱۵]	
۷۶	درصد تغییر ت. ا. ک. با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران [م - ۱۳ - ۱۵]	۳.۷
۷۷	درصد تغییر ت. ا. ش. با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران [م - ۱۳ - ۱۵]	۴.۷
۷۸	درصد تغییر ت. ا. م. با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران [م - ۱۳ - ۱۵]	۵.۷
۸۰	تغییرات ت. ا. ک. با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران [م - ۳ - ۲ - ۲]	۶.۷
	تغییرات ت. ا. شاغلان و مستمری‌بگیران با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران [م - ۳ - ۲ - ۲]	۷.۷
۸۰	[م - ۲ - ۳]	
۸۱	درصد تغییر ت. ا. ک. با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران [م - ۳ - ۲ - ۲]	۸.۷
۸۲	درصد تغییر ت. ا. ش. با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران [م - ۳ - ۲ - ۲]	۹.۷
۸۳	درصد تغییر ت. ا. م. با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران [م - ۳ - ۲ - ۲]	۱۰.۷
۸۵	تغییرات ت. ا. ک. با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران [م - ۲۴ - ۱۷ - ۱۵]	۱۱.۷
	تغییرات ت. ا. شاغلان و مستمری‌بگیران با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران [م - ۲۴ - ۱۷ - ۱۵]	۱۲.۷
۸۵	[م - ۲۴ - ۱۷ - ۱۵]	

۸۶	۱۳.۷ درصد تغییر ت. ا. ک. با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری بگیران [۲۴ - ۱۷ - م]
۸۷	۱۴.۷ درصد تغییر ت. ا. ش. با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری بگیران [۲۴ - ۱۷ - م]
۸۸	۱۵.۷ درصد تغییر ت. ا. م. با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری بگیران [۲۴ - ۱۷ - م]
۹۲	۱.۸ تعهدات اکچوئریال کل با تغییر جدول زندگانی سناریو [۰ - ۰ - ۰]
۹۲	۲.۸ ت. ا. ش. و ت. ا. م. با تغییر جدول زندگانی سناریو [۰ - ۰ - ۰]
۹۳	۳.۸ تعهدات اکچوئریال کل با تغییر جدول زندگانی سناریو [۱۳ - ۱۳ - ۱۵]
۹۴	۴.۸ ت. ا. ش. و ت. ا. م. با تغییر جدول زندگانی سناریو [۱۳ - ۱۳ - ۱۵]
۹۵	۵.۸ تعهدات اکچوئریال کل با تغییر جدول زندگانی سناریو [۲ - ۲ - ۳]
۹۶	۶.۸ ت. ا. ش. و ت. ا. م. با تغییر جدول زندگانی سناریو [۲ - ۲ - ۳]
۹۷	۷.۸ تعهدات اکچوئریال کل با تغییر جدول زندگانی سناریو [۲۴ - ۱۷ - ۱۵]
۹۸	۸.۸ ت. ا. ش. و ت. ا. م. با تغییر جدول زندگانی سناریو [۲۴ - ۱۷ - ۱۵]
۱۰۰	۱.۹ ت. ا. ک. بدون در نظر گرفتن جدول زندگانی
۱۰۱	۲.۹ ت. ا. ش. و ت. ا. م. بدون در نظر گرفتن جدول زندگانی
۱۰۲	۳.۹ ت. ا. ک. با در نظر گرفتن جدول زندگانی TD 88-90
۱۰۳	۴.۹ ت. ا. ش. و ت. ا. م. با در نظر گرفتن جدول زندگانی TD 88-90
۱۰۶	۱.۱۰ ت. ا. ک. در حالت‌های مختلف بازنشستگی با توجه سناریو [۱۳ - ۱۳ - ۱۵]
۱۰۷	۲.۱۰ ت. ا. ش. و ت. ا. م. در حالت‌های مختلف بازنشستگی با توجه سناریو [۱۵ - ۱۳]
۱۰۸	۳.۱۰ ت. ا. ک. در حالت‌های مختلف بازنشستگی با توجه سناریو [۲ - ۲ - ۳]
۱۰۸	۴.۱۰ ت. ا. ش. و ت. ا. م. در حالت‌های مختلف بازنشستگی با توجه سناریو [۲ - ۲ - ۳]
۱۰۹	۵.۱۰ ت. ا. ک. در حالت‌های مختلف بازنشستگی با توجه سناریو [۲]
۱۱۰	۶.۱۰ ت. ا. ش. و ت. ا. م. در حالت‌های مختلف بازنشستگی با توجه سناریو [۲۴ - ۱۷ - ۱۵]
۱۱۱	۷.۱۰ ت. ا. ک. در حالت‌های مختلف بازنشستگی با توجه سناریو [۱۵ - ۱۷]
۱۱۲	۸.۱۰ ت. ا. ش. و ت. ا. م. در حالت‌های مختلف بازنشستگی با توجه سناریو [۱۱ - ۱۱ - ۱۸]
۱۱۳	۹.۱۰ ت. ا. ش. و ت. ا. م. در حالت‌های مختلف بازنشستگی با توجه سناریو [۱۱ - ۱۱]

۱۰۰ مقدمه

تعهدات بدون پشتوانه در صندوق‌های بازنشستگی یکی از مهمترین چالش‌های پیش رو صندوق‌های بازنشستگی می‌باشد. تأمین مالی این تعهدات در کوتاه مدت کار مشکلی است. یکی از ابزارهای پیش روی مدیران در این خصوص استفاده از اصلاحات پارامتریک می‌باشد که به منظور کاهش ارزش حال تعهدات بدون پشتوانه از آن استفاده می‌شود. این گزارش جنبه‌های مختلف اصلاحات پارامتریک را بررسی می‌نماید، سن بازنشستگی، سابقه خدمت، تعداد سال‌های میانگین حقوق بازنشستگی، ترکیب‌هایی نیز از این حالات در نظر گرفته می‌شود. به منظور مقایسه اثر تغییرات یک حالت پایه در نظر گرفته شده است و سایر حالات نسبت به حالت پایه بررسی می‌شوند. در قسمت دیگر گزارش تحلیل حساسیت پارامترهای مدل بررسی می‌شود که از آن می‌توان به تغییرات نرخ بهره اشاره نمود.

در برآورد تعهدات اکچوئری صندوق‌های بازنشستگی سه نرخ با اهمیت وجود دارد. نرخ بهره^۱ که از آن برای تنزیل تعهدات آتی استفاده می‌نماییم، نرخ رشد حقوق شاغلان و نرخ رشد حقوق مستمری بگیران. در قسمت بررسی اصلاحات پارامتریک چند سناریو مختلف برای این نرخ در نظر می‌گیریم و بررسی‌های انجام شده بر اساس هر سناریو جداگانه انجام می‌شود. سناریو اول ۱۵ درصد نرخ سالانه بهره، ۱۳ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان و ۱۳ درصد رشد سالانه حقوق مستمری بگیران. سناریو دوم: ۳ درصد نرخ سالانه بهره، ۲ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان و ۲ درصد رشد سالانه حقوق مستمری بگیران. سناریو سوم: ۲۴ درصد نرخ سالانه بهره، ۱۷ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان و ۱۵ درصد رشد سالانه حقوق مستمری بگیران. در برخی از قسمتهای گزارش از سناریو چهارم نیز استفاده شده است که نرخ‌های آن عبارت است از: ۱۸ درصد نرخ سالانه بهره، ۱۱ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان و ۱۱ درصد رشد سالانه حقوق مستمری بگیران. هدف از در نظر گرفتن نرخ‌های متفاوت بررسی و میزان تأثیر گذاری در سناریوهای مختلف برای یک اصلاح پارامتریک می‌باشد.

معمولاً سناریو اول با فرض شرط بازنشستگی ۳۰ سال سابقه خدمت یا ۶۰ سال سن، جدول زندگانی TD 88-90 کشور فرانسه به عنوان پایه در نظر گرفته می‌شود و سایر سناریوها با توجه به این سناریو سنجیده می‌شوند. منظور از شرط بازنشستگی ۳۰ سال خدمت یا ۶۰ سال سن این است که فرد شاغل در صورت احراز هریک از این شرایط بازنشسته می‌شود. یعنی ۳۰ سال خدمت مورد پذیرش یا ۶۰ سال سن تمام، هر کدام زودتر صورت پذیرد. در این گزارش فقط تعهدات اکچوئریال^۲ مورد نظر است و تعهدات اکچوئریال بدون پشتوانه^۳ که حاصل تعهدات اکچوئریال با کسر ارزش اکچوئریال دارایی‌هاست در نظر گرفته نمی‌شود.

برای کاهش خطاهای محاسباتی این گزارش از خروجی‌های نرم افزار بیم سنج استفاده نموده و محاسبات به روش انفرادی انجام شده است برای آشنایی با نرم افزار می‌توانید به سایت بیم سنج به آدرس www.bimsanj.ir مراجعه نمایید.

این بررسی بر اساس داده‌های خاصی انجام شده است و تحلیل‌های انجام متأثر از داده‌ها می‌باشد. هدف از بیان این نکته این است که نتایج این بررسی لزوماً برای هر داده‌ای قابل بسط نمی‌باشد و نمی‌توان آن را تعمیم داد و تحلیل‌های انجام شده باید بر اساس ساختار داده‌ها در نظر گرفته شود.

این گزارش خالی از نقص نمی‌باشد و از خواننده‌ی محترم تقاضا می‌شود که نظرات خود را برای ما ارسال نماید. (admin@bimsanj.com) و چنانچه انتقاد یا پیشنهادی هست، حتماً ما را مطلع نمایید.

علی نجار
شهریورماه ۱۳۹۶ هجری خورشیدی

^۱ Interest Rate

^۲ Actuarial Liability

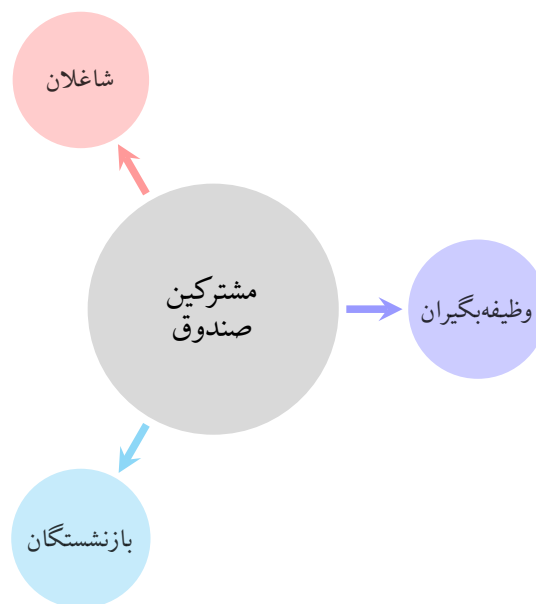
^۳ Unfunded Actuarial Liability

فصل ۱

داده‌ها

در این گزارش از مجموعه داده فرضی استفاده شده است. صندوق فرضی از تعداد داده‌ی مناسب برخوردار می‌باشد و مشترکین این صندوق به دو قسمت شاغلان و مستمری‌بگیران دسته‌بندی شده‌اند و سعی شده شرایط یک صندوق واقعی شبیه‌سازی شود. منظور از شاغلان صندوق افرادی هستند که عضو صندوق هستند و در دوره‌ی شاغلی خود به صندوق کسور پرداخت می‌کنند و مستمری‌بگیران نیز افرادی هستند که از مزایای بازنشستگی دریافت می‌کنند و می‌توانند خود فرد شاغل که بازنشسته شده و یا وظیفه‌بگیران آنان باشند. به عبارت دیگر مشترکین صندوق در سه گروه دسته‌بندی می‌شوند. شاغل، بازنشسته و وظیفه‌بگیر. شکل ۱.۱ را ببینید. ممکن است برای برخی از خوانندگان عبارت وظیفه‌بگیر نامأنوس باشد. منظور از وظیفه‌بگیران افرادی هستند که تحت کفالت شاغل یا بازنشسته بوده‌اند و با فوت شاغل یا بازنشسته از مزایای وی بهره‌مند می‌شوند. مثلاً بانوانی که همسر آنان عضو صندوق بازنشستگی بوده و با فوت همسرشان از صندوق بازنشستگی مستمری دریافت می‌کنند.

شکل ۱.۱: مشترکین صندوق



جدول ۱.۱: آمار توصیفی مشترکین

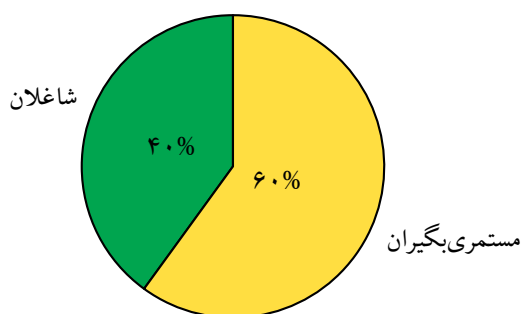
تعداد (درصد)	میانگین (سال)	میانگین سابقه (سال)	
۱	۲	۳	۴
کل مشترکین	۱۰۰%	۴۹	-
شاغلان	۶۰%	۴۱	۱۷
مستمری بگیران	۴۰%	۶۱	-

تقسیم بندی ارائه شده در ۱.۱ در اکثر صندوق‌ها در ایران وجود دارد. منظور از وظیفه‌بگیران افرادی هستند که تحت تکفل مشترک صندوق هستند و بر طبق قوانین پس از فوت مشترک صندوق از مزایای صندوق بهرمنند می‌شوند. (به عنوان مثال همسر یا فرزندان فرد متوفی). نسبت پشتیبانی در این صندوق فرضی ۱/۵ می‌باشد. یعنی به ازای هر ۱۵ نفر شاغل، ۱۰ نفر مستمری بگیر وجود دارد. در جدول ۱.۱ آمار توصیفی مشترکین صندوق آمده است.

۱.۱ آمار توصیفی داده‌ها

در این بخش به بررسی آمار توصیفی داده‌های شبیه سازی شده به اختصار می‌پردازیم. در جدول ۱.۱ خلاصه‌ی آمار توصیفی آمده است و شکل ۲.۱ نشان دهنده ترکیب تعداد مشترکین صندوق به تفکیک شاغلان و مستمری بگیران می‌باشد. همانگونه که مشاهده می‌نمایید ۶۰ درصد از مشترکین شاغل می‌باشند و به صندوق کسور می‌پردازند و ۴۰ درصد مستمری بگیران را تشکیل می‌دهند و از صندوق مستمری دریافت می‌کنند. در بخش‌های بعد خواهیم دید که تعهدات برآورد شده در سناریوهای مختلف لزوماً با نسبت فوق تناسب ندارد. ممکن است در برخی از سناریوها تعهدات مستمری بگیران از تعهدات شاغلان بیشتر باشد در حالی که از نظر تعداد، شاغلان بیشتر از مستمری بگیران می‌باشند.

شکل ۲.۱: توزیع درصد تعداد مشترکین



فصل ۲

تحلیل حساسیت سابقه‌ی بازنشستگی

در این فصل به بررسی اثرگذاری سابقه‌ی خدمت مشترکین بر میزان تعهدات می‌پردازیم. منظور از سابقه‌ی خدمت طول دوره‌ی کار مشترک صندوق تا زمان بازنشستگی می‌باشد. در برخی از صندوق‌های بازنشستگی فرد با توجه به سابقه‌ی خدمت نیز می‌تواند بازنشسته شود. به عنوان مثال در برخی از صندوق‌های بازنشستگی در ایران ۳۰ سال سابقه‌ی خدمت مؤثر شرط بازنشستگی می‌باشد. و فرد پس از سپری نمودن ۳۰ سال شرایط دریافت مستمری بازنشستگی را احراز می‌نماید.

سناریوهای مختلفی جهت بررسی انتخاب شده و میزان تغییرات نسبت به سناریو پایه محاسبه شده است. این بررسی به خواننده‌ای که خواهان اصلاحات پارامتریک می‌باشد این توان را می‌دهد که تحلیل مناسبی از میزان سابقه ارائه دهد. و در تصمیمات از آن استفاده نماید.

در این فصل منظور از سناریو، نرخ‌های سه‌گانه می‌باشد که در سه حالت مختلف مورد بررسی قرار می‌گیرد. سناریوهای [۱۳ - ۱۳ - ۱۵]، [۳ - ۲ - ۲] و [۲۴ - ۱۷ - ۱۵] (به عنوان مثال منظور از [۱۵ - ۱۳ - ۱۳]، ۱۵ درصد نرخ سالانه بهره، ۱۳ درصد نرخ رشد سالانه حقوق شاغلان و ۱۳ درصد نرخ رشد سالانه حقوق مستمری بگیران می‌باشد). نرخ بهره در نظر گرفته شده مرکب می‌باشد. هدف از انتخاب سناریوهای مختلف اشاره به این موضوع است که در نرخ‌های سه‌گانه مختلف ممکن است تحلیل‌ها و نتایج بدست آمده با یکدیگر متفاوت باشند. و در خصوص استفاده از نتایج و تحلیل آنها باید محتاط بود. شاخصی که می‌توان سناریوهای مختلف را مقایسه نمود، نسبت هر یک از نرخ‌های رشد سالانه حقوق شاغلان و رشد سالانه حقوق مستمری بگیران بر رشد نرخ بهره می‌باشد. در سناریو [۱۵ - ۱۳ - ۱۳] نسبت عبارت است از $\frac{1/13}{1/15} = 0.982$ که برای هر دو نرخ رشد حقوق شاغلان و حقوق مستمری بگیران یکسان می‌باشد. این نسب برای سناریو [۳ - ۲ - ۲] برابر است با $\frac{1/0.2}{1/0.3} = 0.990$.

اعداد بدست آمده تفاوت کمی دارند و ممکن است در برخی از حالت‌های بررسی نتایج مشابهی را داشته باشند.

۱.۲ سناریو [۱۵ درصد نرخ سالانه بهره - ۱۳ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - ۱۳ درصد رشد سالانه حقوق مستمیری بگيران]

در این بخش کل تعهدات صندوق در سناریو [۱۵ - ۱۳ - ۱۳] (۱۵ درصد نرخ سالانه بهره، ۱۳ درصد نرخ رشد سالانه حقوق شاغلان و ۱۳ درصد نرخ رشد سالانه حقوق مستمیری بگيران) در حالت‌های مختلف برآورد می‌گردد. ما می‌خواهیم میزان تغییرات تعهدات اکچوئریال را به ازای تغییر سنوات بازنشستگی برآورد نماییم. سابقه بازنشستگی در سناریو پایه ۳۰ سال می‌باشد. در تحلیل سابقه سال به سال سابقه‌ی بازنشستگی را افزایش می‌دهیم. و میزان تغییر تعهدات را مشاهده می‌نماییم. منظور از سابقه‌ی بازنشستگی سال‌های خدمت قابل قبول لازم جهت بازنشسته شدن شاغلان و دریافت مستمری می‌باشد. جدول ۱.۲ خلاصه محاسبات آمده است. در این سناریو نسبت نرخ رشد حقوق شاغلان و نرخ رشد حقوق مستمیری بگيران بر نرخ بهره عبارت است از ۹۸/۲ درصد، و تفاوت نرخ‌ها ۲ واحد می‌باشد.

همانگونه که در جدول ۱.۲ مشاهده می‌نمایید تغییر سابقه بازنشستگی تعهدات اکچوئریال مستمیری بگيران

جدول ۱.۲: تغییرات ت. ا. ک. با افزایش سابقه شاغلان (۳۵-۳۰) سال - [۱۵ - ۱۳ - ۱۳]

ردیف	سناریو	تعهدات			تغییرات نسبت به سناریو قبل	تغییرات نسبت به سناریو پایه
		اکچوئریال (ش+م) (میلیون)	اکچوئریال شاغلان (میلیون)	اکچوئریال مستمیری بگيران (میلیون)		
۱	۲	۳	۴	۵	۶	
۱	۳۰ سال سابقه	۳۱،۷۴۸	۱۷،۸۷۱	۱۳،۸۷۷	۰٪	-
۲	۳۱ سال سابقه	۳۱،۲۹۶	۱۷،۴۲۰	۱۳،۸۷۷	-۱/۴٪	-۱/۴٪
۳	۳۲ سال سابقه	۳۰،۸۱۹	۱۶،۹۴۳	۱۳،۸۷۷	-۱/۵٪	-۲/۹٪
۴	۳۳ سال سابقه	۳۰،۳۳۱	۱۶،۴۵۴	۱۳،۸۷۷	-۱/۶٪	-۴/۵٪
۵	۳۴ سال سابقه	۲۹،۸۴۴	۱۵،۹۶۸	۱۳،۸۷۷	-۱/۶٪	-۶/۰٪
۶	۳۵ سال سابقه	۲۹،۳۷۸	۱۵،۵۰۱	۱۳،۸۷۷	-۱/۶٪	-۷/۵٪

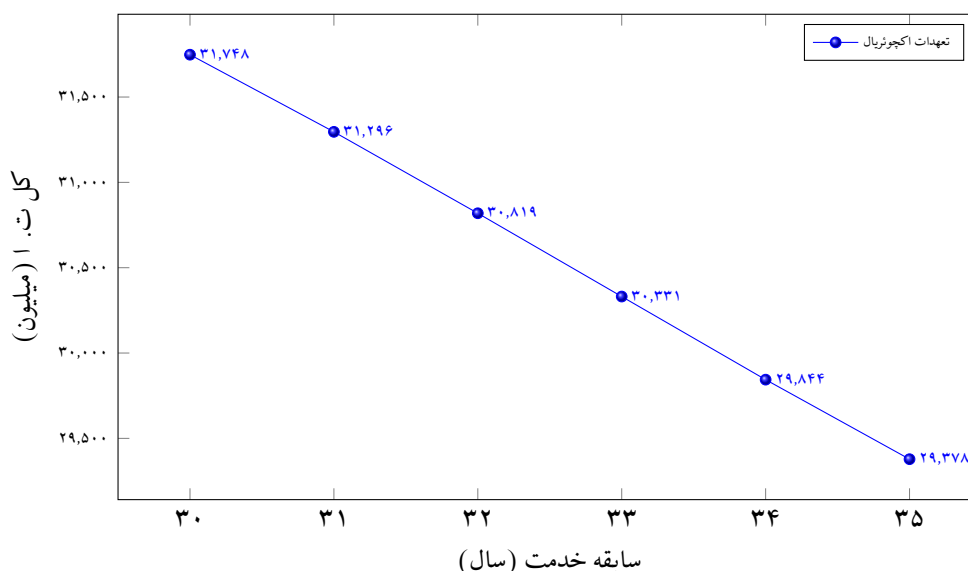
را تغییر نمی‌دهد و در واقع این اصلاح پارامتریک فقط در تعهدات شاغلان تأثیر گذار می‌باشد. منظور از سناریو پایه سناریو اول می‌باشد. با افزایش هر سال سابقه بطور متوسط ۱/۵ درصد تعهدات کل کاهش می‌یابد. بنابراین اگر سابقه‌ی بازنشستگی را از ۳۰ سال به ۳۵ سال افزایش دهیم، حدود ۷/۵ درصد تعهدات کاهش می‌یابد. جدول ۲.۲ تغییرات تعهدات شاغلان را نسبت به افزایش سابقه نمایش می‌دهد. افزایش هر سال سابقه خدمت تعهدات اکچوئریال شاغلان را حدود ۲/۸ درصد کاهش می‌دهد. افزایش سابقه‌ی بازنشستگی از ۳۰ سال به ۳۵ سال تعهدات اکچوئریال شاغلان را حدود ۱۳/۳ درصد کاهش می‌دهد. افزایش سابقه مورد نیاز جهت بازنشستگی از ۳۰ سال به ۳۵ سال، مطمئناً با نارضایتی همراه است و باید با در نظر گرفتن کلیه جوانب آن را اعمال نمود و پیشنهاد می‌شود به صورت سالانه و به تدریج افزایش یابد. هر سال ۶ ماه نیز می‌تواند به عنوان یک گزینه مطرح شود.

جدول ۲.۲: تغییرات ت. ا. ش. با افزایش سابقه شاغلان (۳۵-۳۰) سال - [۱۵ - ۱۳ - ۱۳]

ردیف	سناریو	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تغییرات	
			نسبت به سناریو پایه	نسبت به سناریو قبل
۱	۲	۳	۴	۵
۱	۳۰ سال سابقه	۱۷,۸۷۱	۰٪	-
۲	۳۱ سال سابقه	۱۷,۴۲۰	-۲,۵٪	-۲,۵٪
۳	۳۲ سال سابقه	۱۶,۹۴۳	-۵,۲٪	-۲,۷٪
۴	۳۳ سال سابقه	۱۶,۴۵۴	-۷,۹٪	-۲,۹٪
۵	۳۴ سال سابقه	۱۵,۹۶۸	-۱۰,۷٪	-۳,۰٪
۶	۳۵ سال سابقه	۱۵,۵۰۱	-۱۳,۳٪	-۲,۹٪

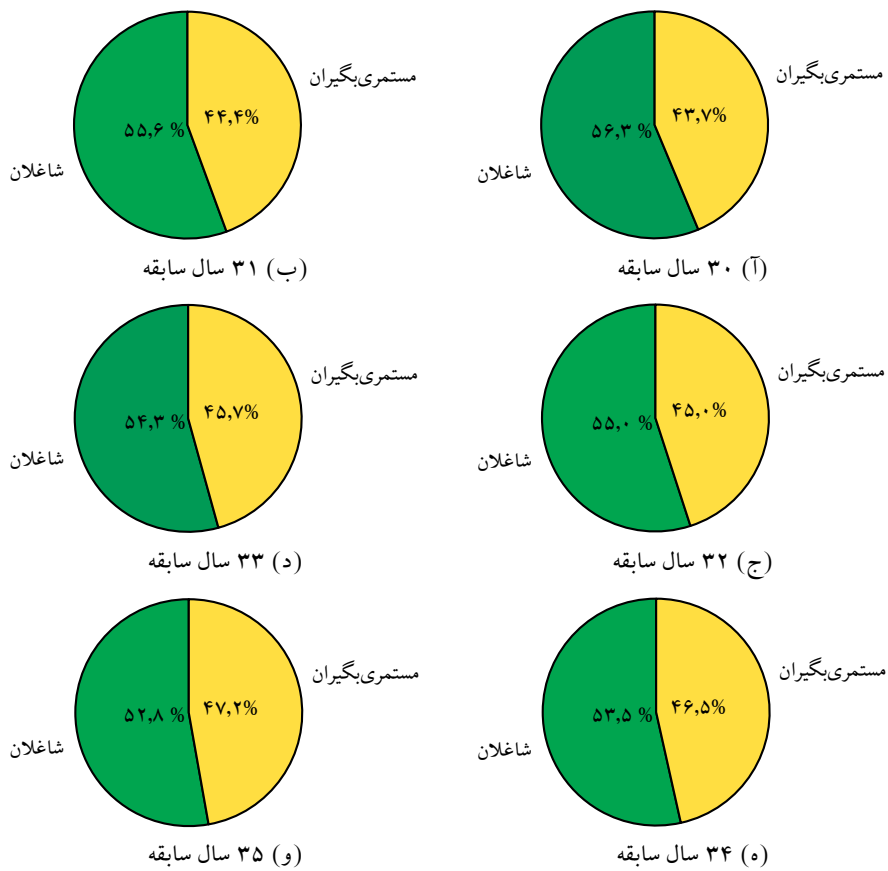
در شکل ۱.۲ سهم تعهدات اکچوئریال شاغلان و مستمری‌بگیران از کل تعهدات اکچوئریال در سوابق خدمت مورد نیاز جهت بازنشستگی نشان داده شده است. با توجه ترکیب شاغلان و مستمری‌بگیران (جدول ۱.۱) این صندوق از ۶۰ درصد مستمری‌بگیر و ۴۰ درصد شاغل تشکیل شده است. در سناریو پایه تعهدات مستمری‌بگیران و شاغلان به ترتیب حدود ۴۴ درصد و ۶۶ درصد می‌باشد. با افزایش سابقه‌ی خدمت و کاهش تعهدات شاغلان در سناریو ۳۵ سال سابقه‌ی خدمت تعهدات اکچوئریال مستمری‌بگیران و شاغلان به ترتیب حدود ۴۷ درصد و ۵۲ درصد می‌باشد.

شکل ۲.۲: تغییرات ت. ا. ک. با افزایش سابقه شاغلان (۳۵-۳۰) سال - [۱۵ - ۱۳ - ۱۳]



در شکل ۲.۲ میزان کاهش تعهدات اکچوئریال به ازای افزایش سابقه‌ی شاغلان نشان داده شده است. شیب نمودار منفی بوده و نشان دهنده‌ی رابطه‌ی معکوس سابقه و میزان تعهدات می‌باشد. نمودار تقریباً خطی می‌باشد و داری شیب $1/5$ - درصد می‌باشد. بعبارتی به ازای هر واحد افزایش سابقه تعهدات

شکل ۱.۲: سهم ت. ا. ک. با افزایش سابقه شاغلان (۳۰ - ۳۵) سال - [۱۳ - ۱۳ - ۱۵]



اکچوئریال حدود ۱/۵ درصد کاهش دارد. البته باید توجه کرد که کل تعهدات اکچوئریال در نظر گرفته شده است و با در نظر گرفتن تعهدات اکچوئریال شاغلان بتنهایی میزان کاهش بیشتر می‌باشد.

۲.۲ سناریو [۳ درصد نرخ سالانه بهره - ۲ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - ۲ درصد رشد سالانه حقوق مستمیری‌بگیران]

در این بخش تغییرات تعهدات اکچوئریال با توجه تغییر سابقه‌ی خدمت در سناریو ۳ درصد نرخ سالانه بهره، ۲ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان و ۲ درصد نرخ رشد سالانه حقوق مستمیری‌بگیران مورد بررسی قرار گرفته است. سابقه‌ی خدمت سالانه از ۳۰ سال الی ۳۵ سال افزایش یافته است. منظور از سابقه‌ی خدمت تعداد سال‌های مورد نیاز جهت بازنشسته شدن می‌باشد. همان گونه که در این سناریو مشاهده می‌کنید نرخ‌های سه‌گانه (نرخ بهره، نرخ رشد حقوق شاغلان و نرخ رشد حقوق مستمیری‌بگیران) در سطح پایینی قرار دارند. نسبت نرخ رشد حقوق شاغلان و نرخ رشد حقوق مستمیری‌بگیران بر نرخ بهره عبارت است از ۹۹/۰ درصد، و تفاوت نرخ‌ها یک واحد می‌باشد. در جدول ۳.۲ خلاصه‌ای از محاسبات در سناریوهای مختلف آمده است. در اینجا سناریوها سوابق خدمت می‌باشد. به تفکیک تعهدات اکچوئریال شاغلان و مستمیری‌بگیران محاسبه شده است. تغییرات نسبت به سناریو پایه که ۳۰ سال سابقه خدمت می‌باشد سنجیده شده و همچنین نسبت به سناریو قبل از سابقه خدمت ۳۱ سال تا ۳۵ بررسی بعمل آمده است. بطور متوسط به ازای هر سال افزایش سابقه خدمت کل تعهدات اکچوئریال حدوداً ۱/۲ درصد کاهش می‌یابد. که در مقایسه با سناریو [۱۳ - ۱۳ - ۱۵] (۱/۵ - درصد) کاهش کمتری دارد. میزان کاهش تعهدات با افزایش سابقه از ۳۰ به ۳۵ سال ۵/۷ می‌باشد که نسبت به سناریو [۱۳ - ۱۳ - ۱۵] کاهش کمتری دارد.

جدول ۳.۲: تغییرات ت. ا. ک. با افزایش سابقه شاغلان (۳۵ - ۳۰) - [۳ - ۲ - ۲]

ردیف	سناریو	تعهدات اکچوئریال			تغییرات نسبت به سناریو قبل
		تغییرات نسبت به سناریو پایه	تغییرات نسبت به سناریو پایه	تغییرات نسبت به سناریو قبل	
۱	۳۰ سال سابقه	۱۴,۶۴۴	۲۱,۳۹۷	۳۶,۰۴۱	-
۲	۳۱ سال سابقه	۱۴,۶۴۴	۲۱,۰۳۰	۳۵,۶۷۴	-۱/۰%
۳	۳۲ سال سابقه	۱۴,۶۴۴	۲۰,۶۲۷	۳۵,۲۷۱	-۲/۱%
۴	۳۳ سال سابقه	۱۴,۶۴۴	۲۰,۲۰۱	۳۴,۸۴۵	-۳/۳%
۵	۳۴ سال سابقه	۱۴,۶۴۴	۱۹,۷۶۵	۳۱,۴۱۰	-۴/۵%
۶	۳۵ سال سابقه	۱۴,۶۴۴	۱۹,۳۳۸	۳۳,۹۸۳	-۵/۷%

با توجه جدول ۳.۲ مشاهده می‌نمایید. تعهدات اکچوئریال مستمیری‌بگیران تغییری نکرده است. چون تغییر سابقه خدمت فقط بر تعهدات اکچوئریال شاغلان فعلی اثر گذار می‌باشد.

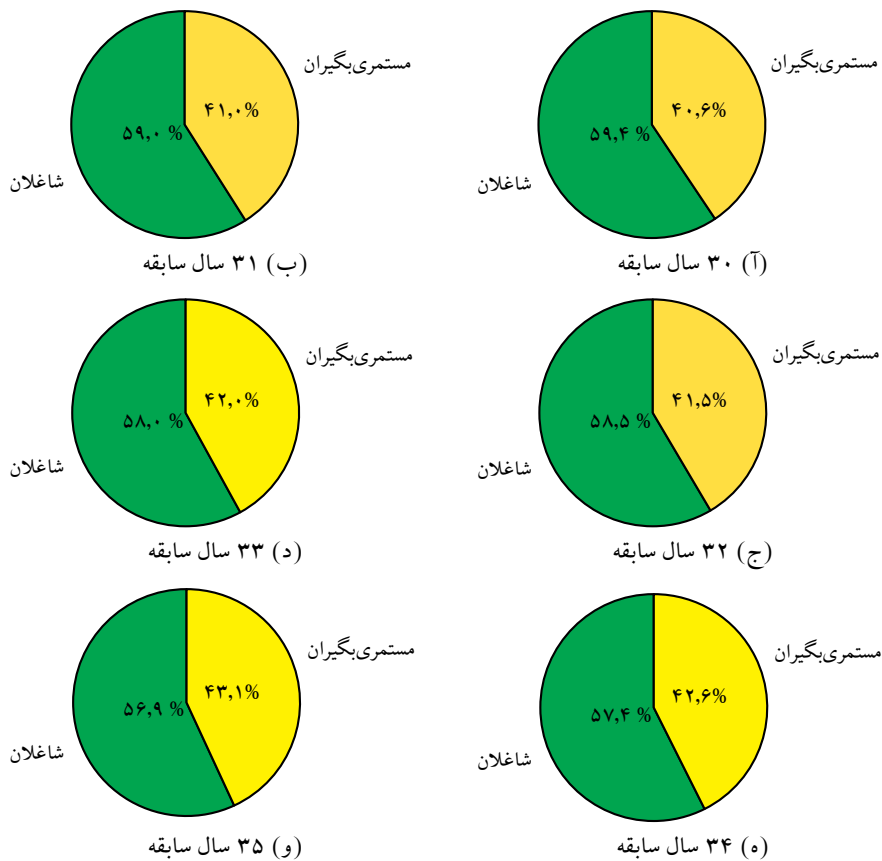
جدول ۴.۲: تغییرات ت. ا. ش. با افزایش سابقه شاغلان (۳۵ - ۳۰) - [۳ - ۲ - ۲]

ردیف	سناریو	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تغییرات	
			نسبت به سناریو پایه	نسبت به سناریو قبل
	۱	۲	۳	۴
۱	۳۰ سال سابقه	۲۱،۳۹۷	۰٪	-
۲	۳۱ سال سابقه	۲۱،۰۳۰	-۱٫۷٪	-۱٫۷٪
۳	۳۲ سال سابقه	۲۰،۶۲۷	-۳٫۶٪	-۱٫۹٪
۴	۳۳ سال سابقه	۲۰،۲۰۱	-۵٫۶٪	-۲٫۱٪
۵	۳۴ سال سابقه	۱۹،۷۶۵	-۷٫۶٪	-۲٫۲٪
۶	۳۵ سال سابقه	۱۹،۳۳۸	-۹٫۶٪	-۲٫۲٪

جدول ۴.۲ تغییرات تعهدات اکچوئریال شاغلان را با افزایش سابقه‌ی شاغلان از ۳۰ سال به ۳۵ سال نمایش می‌دهد. بطور متوسط به ازای هر سال افزایش سابقه‌ی خدمت تعهدات اکچوئریال شاغلان ۲/۰ درصد کاهش دارد. تعهدات اکچوئریال شاغلان از ۳۰ سال به ۳۵ سال حدود ۹/۶ درصد کاهش دارد. میزان این کاهش نسبت به تعهدات کل اکچوئریال بیشتر می‌باشد زیرا تعهدات اکچوئریال مستمری‌بگیران مبلغ ثابتی است که قسمتی از تعهدات کل اکچوئریال را شامل می‌شود و در سناریوهای مختلف بدون تغییر می‌باشد.

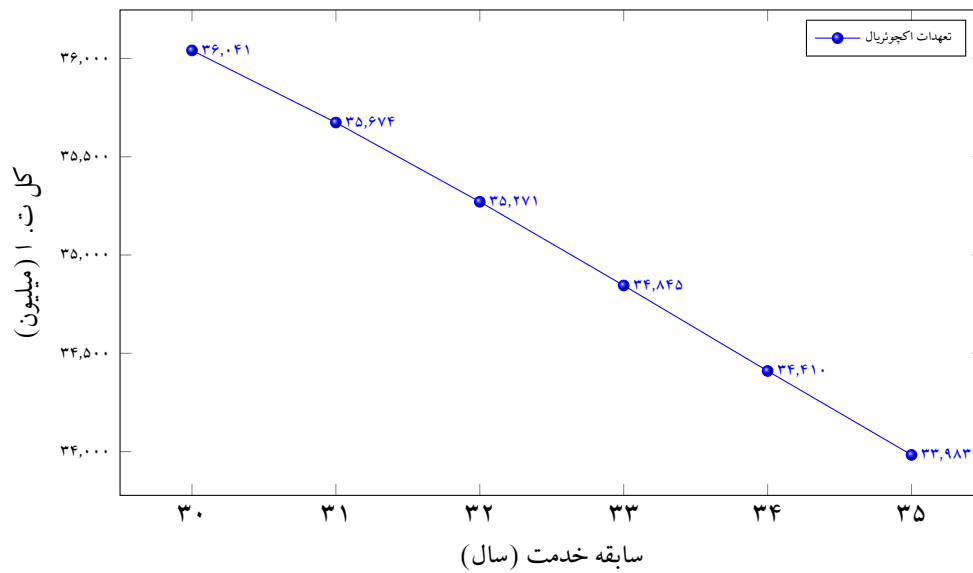
شکل ۳.۲ سهم تعهدات اکچوئریال شاغلان و مستمری‌بگیران را از کل تعهدات اکچوئریال به ازای هر سناریو نمایش می‌دهد. با افزایش سابقه سهم تعهدات اکچوئریال شاغلان افزایش یافته است البته میزان تغییر سهم، قابل توجه نمی‌باشد و افزایش سنوات تأثیر محسوسی بر ترکیب تعهدات مستمری‌بگیران و شاغلان نداشته است. نمودارهای دایره‌ای شکل ۳.۲ را می‌توان در کنار نمودار ۲.۱ جهت تحلیل بکار برد. تعهدات مستمری‌بگیران تقریباً در کلیه‌ی سناریوها ۴۰ درصد کل تعهدات اکچوئریال را تشکیل می‌دهد. در حالی که از نظر تعداد ۶۰ درصد از کل مشترکین را مستمری‌بگیران تشکیل می‌دهند. بنابراین نتیجه می‌گیریم ساختار صندوق مورد بررسی در تحلیل بسیار مهم می‌باشد و نمی‌توان تعهدات محاسبه شده را به نسبت نفرات تقسیم نمود.

شکل ۳.۲: سهم ت. ا. ک. با افزایش سابقه شاغلان (۳۵-۳۰) سال - [۲ - ۲ - ۳]



نمودار تغییرات تعهدات اکچوئریال کل در سناریو [۲ - ۲ - ۳] در شکل ۴.۲ آمده، نمودار تقریباً خطی می باشد. شیب نمودار حدود ۱/۲ - درصد می باشد یعنی به ازای هر سال افزایش سابقه خدمت تعهدات اکچوئریال کل ۱/۲ درصد کاهش دارد. تعهدات اکچوئریال از ۳۶,۰۴۱ میلیون واحد در ۳۰ سال سابقه به ۳۳,۹۸۳ میلیون ریال در ۳۵ سال سابقه کاهش یافته است.

شکل ۴.۲: تغییرات ت. ا. ک. با افزایش سابقه شاغلان (۳۰-۳۵) سال - [۲ - ۲ - ۳]



۳.۲ سناریو [۲۴ درصد نرخ سالانه بهره - ۱۷ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - ۱۵ درصد رشد سالانه حقوق مستمری بگیران]

در این بخش تغییرات تعهدات اکچوئریال با توجه تغییر سابقه‌ی خدمت در سناریو ۲۴ درصد نرخ سالانه بهره، ۱۷ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان و ۱۵ درصد نرخ رشد سالانه حقوق مستمری بگیران مورد بررسی قرار گرفته است. سابقه‌ی خدمت سالانه از ۳۰ سال الی ۳۵ سال افزایش یافته است. منظور از سابقه‌ی خدمت تعداد سال‌های مورد نیاز جهت بازنشسته شدن می‌باشد. خلاصه‌ی محاسبات در جدول ۵.۲ خلاصه شده است. نسبت رشد سالانه حقوق شاغلان به نرخ بهره سالانه، $\frac{1/17}{1/24} = 0.943$ ، و نسبت نرخ رشد سالانه مستمری به نرخ بهره سالانه، $\frac{1/15}{1/24} = 0.927$ می‌باشد. در سناریو [۲۴ - ۱۷ - ۱۵] این دو نرخ بر خلاف سناریوهای گذشته برابر نمی‌باشند.

جدول ۵.۲: تغییرات ت. ا. ک. با افزایش سابقه شاغلان (۳۵ - ۳۰) - [۲۴ - ۱۷ - ۱۵]

ردیف	سناریو	تعهدات اکچوئریال			تغییرات	
		اکچوئریال شاغلان (میلیون)	اکچوئریال مستمری بگیران (میلیون)	نسبت به سناریو پایه	نسبت به سناریو قبل	
۱	۲	۳	۴	۵	۶	
۱	۳۰ سال سابقه	۱۲،۱۵۴	۴۶۰۴	۷۵۵۰	۰٪	-
۲	۳۱ سال سابقه	۱۱،۷۴۰	۴۱۹۰	۷۵۵۰	-۳/۴٪	-۳/۴٪
۳	۳۲ سال سابقه	۱۱،۳۳۷	۳۷۸۷	۷۵۵۰	-۶/۷٪	-۳/۴٪
۴	۳۳ سال سابقه	۱۰،۹۵۵	۳۴۰۶	۷۵۵۰	-۹/۹٪	-۳/۴٪
۵	۳۴ سال سابقه	۱۰،۶۰۰	۳۰۵۱	۷۵۵۰	-۱۲/۸٪	-۳/۲٪
۶	۳۵ سال سابقه	۱۰،۲۸۰	۲۷۳۰	۷۵۵۰	-۱۵/۴٪	-۳/۰٪

بطور میانگین کل تعهدات اکچوئریال به ازای هر سال افزایش سابقه ۳/۳ کاهش دارد و کل تعهدات با افزایش سابقه از ۳۰ به ۳۵ سال ۱۵/۴ کاهش یافته است. که مقدار قابل توجهی می‌باشد، بنابراین اگر در این صندوق اصلاحات پارامتریک انجام شود و سابقه خدمت از ۳۰ سال به ۳۵ افزایش یابد میزان تعهدات حدود ۱۵ درصد کاهش پیدا می‌کند. هر چقدر به سابقه بالاتر نزدیک می‌شویم آهنگ کاهش تعهدات کاسته می‌شود.

جدول ۶.۲: تغییرات ت. ا. ش. با افزایش سابقه شاغلان (۳۵-۳۰) - [۲۴ - ۱۷ - ۱۵]

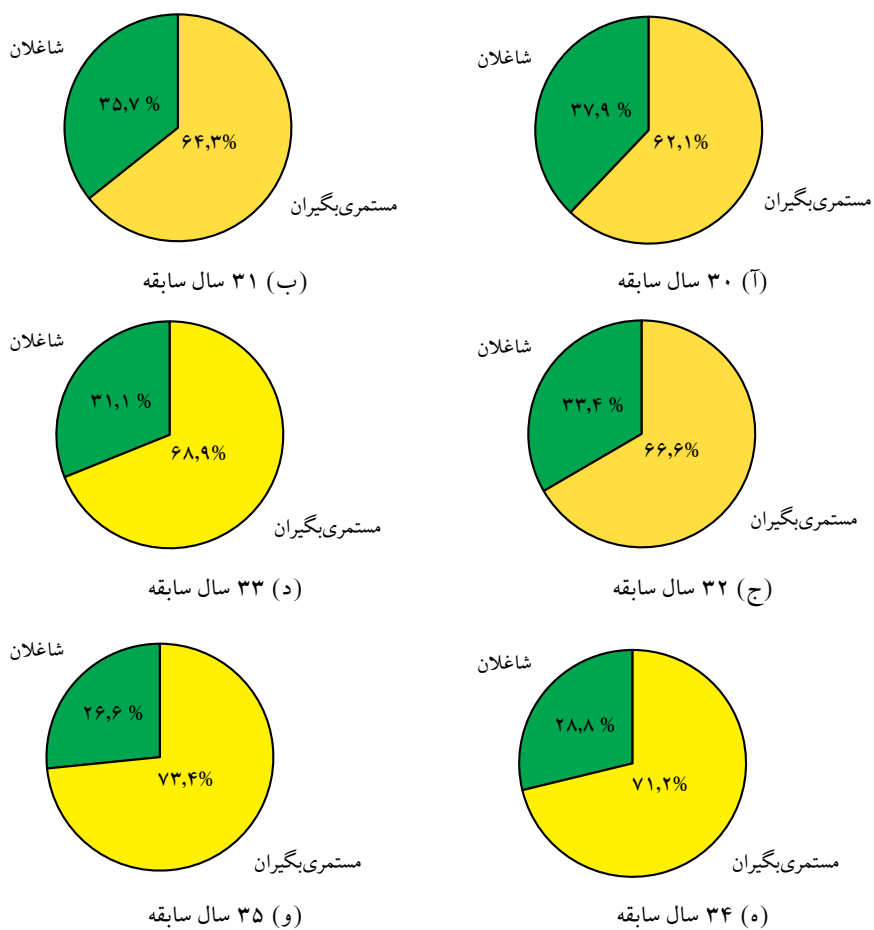
ردیف	سناریو	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)		تغییرات نسبت به سناریو پایه	تغییرات نسبت به سناریو قبل
		۲	۳		
۱	۳۰ سال سابقه	۴۶۰۴	۰/۰%	-	-
۲	۳۱ سال سابقه	۴۱۹۰	-۹/۰%	-۹/۰%	-
۳	۳۲ سال سابقه	۳۷۸۷	-۱۷/۷%	-۹/۶%	-
۴	۳۳ سال سابقه	۳۴۰۶	-۲۶/۰%	-۱۰/۱%	-
۵	۳۴ سال سابقه	۳۰۵۱	-۳۳/۷%	-۱۰/۴%	-
۶	۳۵ سال سابقه	۲۷۳۰	-۴۰/۷%	-۱۰/۵%	-

در جدول ۶.۲ تعهدات اکچوئریال شاغلان با توجه به افزایش سالانه سابقه آمده است و همچنین رشد هر سناریو نسبت به سناریو پایه و سناریوی پیشین خود آمده است. بطور متوسط به ازای هر سال افزایش سابقه ۹/۹ درصد تعهدات شاغلان کاهش پیدا می‌کند. در مقایسه با سناریوهای بخش‌های قبل مقدار بیشتری می‌باشد. تعهدات اکچوئریال شاغلان در سناریو ۳۵ سال سابقه خدمت نسبت به ۳۰ سال سابقه خدمت حدود ۴۱ درصد کاهش داشته است که مقدار قابل توجهی می‌باشد. چنانچه در صندوقی قسمت اعظم آن را شاغلان تشکیل دهند با افزایش سابقه می‌توان تعهدات اکچوئریال را بصورت چشم‌گیری کاهش داد و زمان را برای اصلاحات اساسی در ساختار صندوق فراهم نمود. این افزایش سابقه دارای پیامدهایی نیز می‌باشد که باید در نظر گرفته شود. از آن جمله می‌توان به افزایش مزایای بازنشستگی اشاره نمود و همچنین افزایش مزایای فوت حین خدمت که باید بررسی گردد.

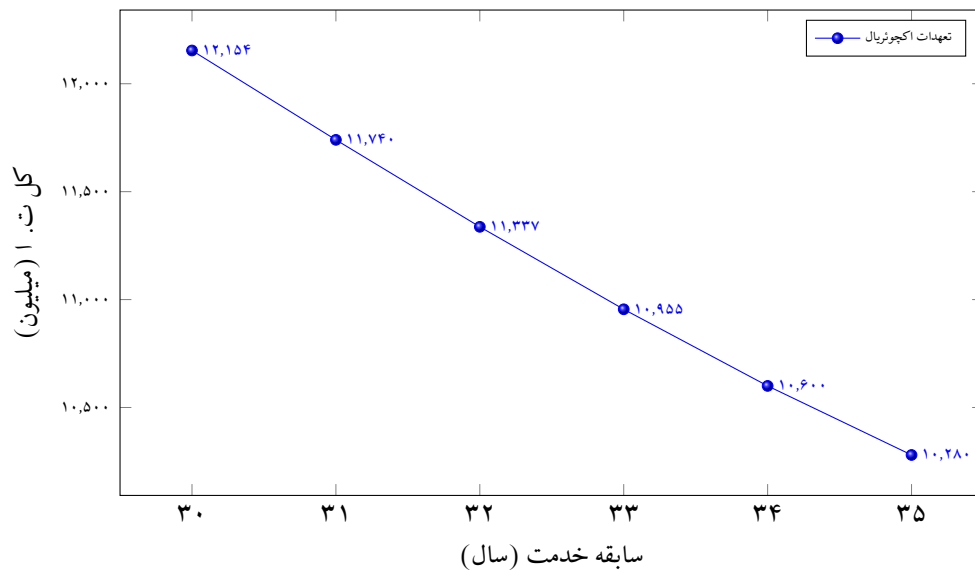
در شکل ۵.۲ نمودارهای کلوجهی سهم تعهدات شاغلان و مستمری‌بگیران در سوابق مختلف در سناریو [۲۴ - ۱۷ - ۱۵] نشان داده شده است. در این سناریو تعهدات مستمری‌بگیران از تعهدات شاغلان بیشتر می‌باشد (در سناریوهای بخش قبل این حالت تعهدات شاغلان از تعهدات مستمری‌بگیران بیشتر بود). با توجه به نمودارها افزایش سابقه موجب فزونی تعهدات مستمری‌بگیران نسبت به شاغلان می‌گردد. در ۳۰ سال سابقه تعهدات اکچوئریال شاغلان و مستمری‌بگیران به ترتیب ۳۷/۹ و ۶۲/۱ درصد می‌باشد و در ۳۵ سال خدمت این سهم به ترتیب به ۲۶/۶ و ۷۳/۴ درصد تبدیل می‌گردد. بنابراین از نظر درصدی سهم تعهدات شاغلان ۱۱/۳ درصد کاهش پیدا می‌کند.

نمودار تغییرات تعهدات اکچوئریال کل در سناریو [۲۴ - ۱۷ - ۱۵] در شکل ۶.۲ آمده، نمودار تقریباً خطی می‌باشد. شیب نمودار حدود ۳/۳- درصد می‌باشد یعنی به ازای هر سال افزایش سابقه خدمت تعهدات اکچوئریال کل ۳/۳ درصد کاهش دارد. تعهدات اکچوئریال از ۱۲،۱۵۴ میلیون واحد در ۳۰ سال سابقه به ۱۰،۲۸۰ میلیون ریال در ۳۵ سال سابقه کاهش یافته است. شیب این نمودار نسبت به نمودارهای بخش‌های پیشین تندتر می‌باشد. (از نظر قدمطلق شیب بیشتر است). بعبارت دیگر این سناریو به سابقه‌ی خدمت حساسیت بیشتری نشان می‌دهد.

شکل ۵.۲: سهم ت. ا. ک. با افزایش سابقه شاغلان (۳۰-۳۵) سال - [۱۷-۲۴-۱۵]



شکل ۶.۲: تغییرات ت. ا. ک. با افزایش سابقه شاغلان (۳۰-۳۵) سال - [۲۴ - ۱۷ - ۱۵]



فصل ۳

تحلیل حساسیت افزایش سن بازنشستگی

در این فصل به بررسی اثر افزایش سن بازنشستگی بر میزان تعهدات می‌پردازیم. شرایط کلی بررسی خود را یکبار دیگر در آغاز این فصل توضیح می‌دهیم. یک صندوق بازنشستگی فرضی داریم که از ۶۰ درصد مستمری‌بگیر و ۴۰ درصد شاغل تشکیل شده و میانگین سنی شاغلان ۴۱ سال، میانگین سنی مستمری‌بگیران ۶۱ سال و میانگین سابقه‌ی شاغلان ۱۷ سال می‌باشد. (جدول ۱.۱) در این صندوق می‌خواهیم میزان اثر گذاری پارامترهای مختلف را بر میزان تعهدات اکچوئریال صندوق بررسی نماییم و فقط نظر خود را به تعهدات اکچوئریال معطوف می‌نماییم و تعهدات اکچوئریال بدون پشتوانه را بررسی نمی‌نماییم. سن بازنشستگی حداقل سن برای بازنشستگی و شروع دریافت مستمری می‌باشد.

به علت تغییرات جزئی افزایش سن بازنشستگی در میزان تعهدات دو حالت ۶۰ سال سن و ۶۵ سال را برای بازنشستگی در نظر می‌گیریم. البته با توجه به اینکه شرط بازنشستگی سن یا سابقه بازنشستگی می‌باشد، و میانگین سن شاغلان حدود ۴۱ سال می‌باشد و سابقه ۱۷ سال می‌باشد. انتظار داریم اکثر افراد در حدود سن ۵۴ سالگی ۳۰ سال خدمت خود را به اتمام برسانند و بعبارتی شرط بازنشستگی ۳۰ سال سابقه خدمت زودتر رخ می‌دهد.

سه سناریو مختلف نرخ‌های سه گانه را برای بررسی در نظر گرفته‌ایم ([۱۵ - ۱۳ - ۱۳]، [۳ - ۲ - ۲] و [۱۵ - ۱۷ - ۲۴] - به عنوان مثال منظور از [۱۵ - ۱۳ - ۱۳]، ۱۵ درصد نرخ سالانه بهره، ۱۳ درصد نرخ رشد سالانه حقوق شاغلان و ۱۳ درصد نرخ رشد سالانه حقوق مستمری‌بگیران می‌باشد.) در بخش‌های آتی به بررسی هریک از سناریوها می‌پردازیم.

۱.۳ سناریو [۱۵ درصد نرخ سالانه بهره - ۱۳ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - ۱۳ درصد رشد سالانه حقوق مستمیری بگیران]

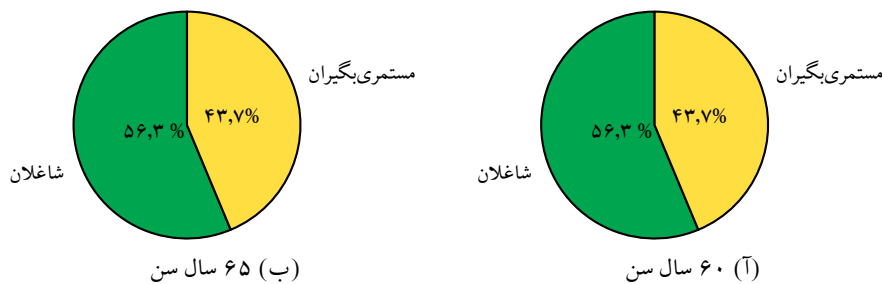
در این بخش تغییرات تعهدات اکچوئریال با توجه تغییر سن بازنشستگی در سناریو ۱۵ درصد نرخ سالانه بهره، ۱۳ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان و ۱۳ درصد نرخ رشد سالانه حقوق مستمیری بگیران مورد بررسی قرار گرفته است. سناریو اول مربوط به بازنشستگی با ۶۰ سال سن می باشد و سناریوی دوم بازنشستگی با ۶۵ سال سن، خلاصه‌ی محاسبات در جدول ۱.۳ ارائه شده است.

جدول ۱.۳: تغییرات. ا. ک. با افزایش سن بازنشستگی شاغلان (۶۰ و ۶۵) سال - [۱۵ - ۱۳ - ۱۳]

سناریو	تعهدات اکچوئریال			تغییرات نسبت سناریو پایه	سناریو
	تعهدات اکچوئریال (ش+م) (میلیون)	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تعهدات اکچوئریال مستمیری بگیران (میلیون)		
۶۰ سال سن	۳۱،۷۴۸	۱۷،۸۷۱	۱۳،۸۷۷	۰/۰%	۱
۶۵ سال سن	۳۱،۷۳۰	۱۷،۸۵۴	۱۳،۸۷۷	-۰/۱%	۲

بر طبق جدول ۱.۳ افزایش سابقه خدمت از ۶۰ سال به ۶۵ سال فقط ۰/۱ درصد تعهدات اکچوئریال کل را کاهش داده است. نکته قابل توجه این است که سایر شرایط تغییری نداشته و فقط سن بازنشستگی افزایش پیدا کرده است. تعهدات اکچوئریال مستمیری بگیران نیز ثابت می باشد زیرا این تغییر اثری بر تعهدات مستمیری بگیران ندارد و اثر گذاری آن فقط بر تعهدات شاغلان عضو صندوق می باشد.

شکل ۱.۳: سهم ت. ا. ک. با افزایش سن بازنشستگی شاغلان (۶۰ و ۶۵) سال - [۱۵ - ۱۳ - ۱۳]



در شکل ۱.۳ سهم تعهدات اکچوئریال در هریک از دو سناریو ۶۰ و ۶۵ سال سن بازنشستگی ارائه شده است و همانگونه که مشاهده می نماید تغییر محسوسی در سهم تعهدات اکچوئریال شاغلان و مستمیری بگیران وجود ندارد.

۲.۳ سناریو [۳ درصد نرخ سالانه بهره - ۲ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - ۲ درصد رشد سالانه حقوق مستمری بگیران]

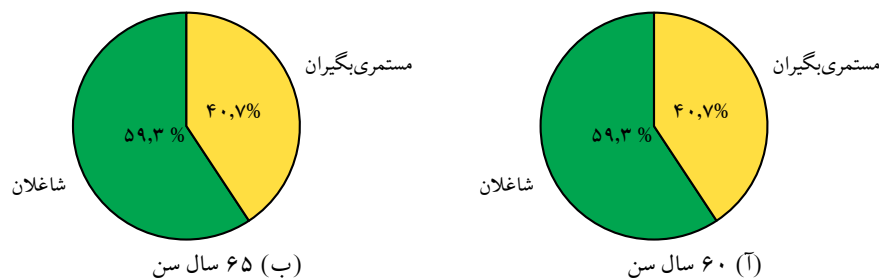
در این بخش تغییرات تعهدات اکچوئریال با توجه تغییر سن بازنشستگی در سناریو ۳ درصد نرخ سالانه بهره، ۲ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان و ۲ درصد نرخ رشد سالانه حقوق مستمری بگیران مورد بررسی قرار گرفته است. سناریو اول مربوط به بازنشستگی با ۶۰ سال سن می باشد و سناریوی دوم بازنشستگی با ۶۵ سال سن، خلاصه محاسبات در جدول ۲.۳ ارائه شده است.

جدول ۲.۳: تغییرات. ا. ک. با افزایش سن بازنشستگی شاغلان (۶۰ و ۶۵) سال - [۳ - ۲ - ۲]

سناریو	تعهدات اکچوئریال			تغییرات نسبت سناریو پایه	سناریو
	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تعهدات اکچوئریال مستمری بگیران (میلیون)	تعهدات اکچوئریال (ش + م) (میلیون)		
۶۰ سال سن	۲۱,۳۹۷	۱۴,۶۴۴	۳۶,۰۴۱	۰٪	۱
۶۵ سال سن	۲۱,۳۸۱	۱۴,۶۴۴	۳۶,۰۲۵	-۰٪	۲

بر طبق جدول ۲.۳ افزایش سابقه خدمت از ۶۰ سال به ۶۵ سال فقط ۱۶ میلیون واحد تعهدات اکچوئریال کل را کاهش داده است. نکته قابل توجه این است که سایر شرایط تغییری نداشته و فقط سن بازنشستگی افزایش پیدا کرده است. تعهدات اکچوئریال مستمری بگیران نیز ثابت می باشد زیرا این تغییر اثری بر تعهدات مستمری بگیران ندارد و اثر گذاری آن فقط بر تعهدات شاغلان عضو صندوق می باشد.

شکل ۲.۳: سهم. ا. ک. با افزایش سن بازنشستگی شاغلان (۶۰ و ۶۵) سال - [۳ - ۲ - ۲]



در شکل ۲.۳ سهم تعهدات اکچوئریال در هریک از دو سناریو ۶۰ و ۶۵ سال سن بازنشستگی ارائه شده است و همانگونه که مشاهده می نماید تغییری در سهم تعهدات اکچوئریال شاغلان و مستمری بگیران وجود ندارد. در مقایسه با سناریو بخش قبل تغییرات در این بخش کمتر می باشد.

۳.۳ سناریو [۲۴ درصد نرخ سالانه بهره - ۱۷ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - ۱۵ درصد رشد سالانه حقوق مستمری‌بگیران]

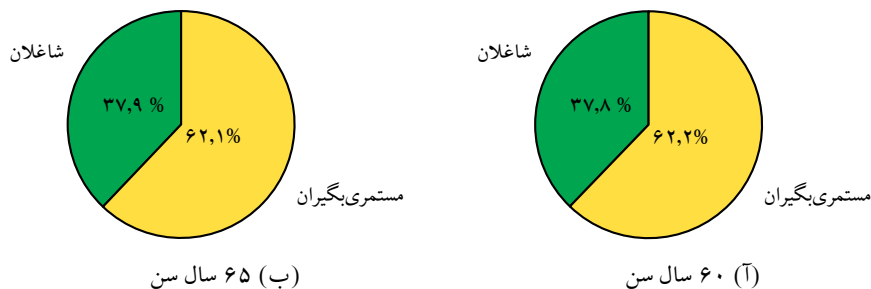
در این بخش تغییرات تعهدات اکچوئریال با توجه تغییر سن بازنشستگی در سناریو ۲۴ درصد نرخ سالانه بهره، ۱۷ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان و ۱۵ درصد نرخ رشد سالانه حقوق مستمری‌بگیران مورد بررسی قرار گرفته است. سناریو اول مربوط به بازنشستگی با ۶۰ سال سن می‌باشد و سناریوی دوم بازنشستگی با ۶۵ سال سن، خلاصه‌ی محاسبات در جدول ۳.۳ ارائه شده است

جدول ۳.۳: تغییرات. ا. ک. با افزایش سن بازنشستگی شاغلان (۶۰ و ۶۵) سال - [۲۴ - ۱۷ - ۱۵]

سناریو	تعهدات اکچوئریال			تغییرات نسبت سناریو پایه	سناریو
	تعدادات اکچوئریال (ش+م) (میلیون)	تعدادات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تعدادات اکچوئریال مستمری‌بگیران (میلیون)		
۶۰ سال سن	۱۲،۱۵۴	۴۶۰۴	۷۵۵۰	۰٪	۱
۶۵ سال سن	۱۲،۱۴۲	۴۵۹۲	۷۵۵۰	-۰٫۱٪	۲

بر طبق جدول ۳.۳ افزایش سابقه خدمت از ۶۰ سال به ۶۵ سال فقط ۰٫۱ درصد تعهدات اکچوئریال کل را کاهش داده است. نکته قابل توجه این است که سایر شرایط تغییری نداشته و فقط سن بازنشستگی افزایش پیدا کرده است. تعهدات اکچوئریال مستمری‌گیران نیز ثابت می‌باشد زیرا این تغییر اثری بر تعهدات مستمری‌بگیران ندارد و اثر گذاری آن فقط بر تعهدات شاغلان عضو صندوق می‌باشد.

شکل ۳.۳: سهم ت. ا. ک. با افزایش سن بازنشستگی شاغلان (۶۰ و ۶۵) سال - [۲۴ - ۱۷ - ۱۵]



در شکل ۳.۳ سهم تعهدات اکچوئریال در هر یک از دو سناریو ۶۰ و ۶۵ سال سن بازنشستگی ارائه شده است و همانگونه که مشاهده می‌نمایید تغییر قابل توجهی در سهم تعهدات اکچوئریال شاغلان و مستمری‌بگیران وجود ندارد.

فصل ۴

تحلیل حساسیت افزایش سنوات جهت محاسبه‌ی حقوق مستمری

صندوق بازنشستگی فرضی مورد بررسی از شاغلان و مستمری بگیران تشکیل شده، هر گروه دارای تعهدات اکچوئریال بوده و مجموع تعهدات آنها تعهدات اکچوئریال کل را تشکیل می‌دهد. تعهدات اکچوئریال در یک مقطع محاسبه می‌گردد و ملاک تصمیم‌گیری قرار می‌گیرد.

در این فصل به بررسی نحوه‌ی اثرگذاری محاسبه‌ی مزایای بازنشستگی در تعهدات اکچوئریال می‌پردازیم. یکی از روش‌های محاسبه‌ی مزایای بازنشستگی میانگین حقوق زمان شاغلی فرد می‌باشد، به عنوان مثال معمولاً از میانگین دو سال آخر حقوق مشمول کسور زمان شاغلی استفاده می‌نمایند و به ازای هر سال خدمت یک روز حقوق اختصاص داده می‌شود. در برخی از صندوق‌های بازنشستگی حقوق مستمری عملاً از میانگین دو سال نیز بالاتر می‌باشد و سخاوتمندانه محاسبه شده است. در محاسباتی که تا کنون ارائه شده برآوردی از میانگین حقوق دو سال آخر با تعدیل، در نظر گرفته شده که از میانگین حقوق دو سال آخر اندکی بیشتر می‌باشد. در اینجا با فروض در نظر گرفته شده حقوق مستمری را برآورد می‌نماییم و برای حالت دو سال آخر خدمت فرد نیز دقیقاً میانگین حقوق فرد را در نظر می‌گیریم و تعدیلی انجام نمی‌دهیم. میانگین حقوق را از یک سال آخر که همان آخرین حقوق زمان شاغلی می‌باشد شروع می‌نماییم و تا ۶ سال ادامه می‌هیم. در ادامه سناریوهای مختلف ارائه شده است.

افزایش سنوات پایه جهت محاسبه‌ی حقوق بازنشستگی به عنوان عاملی جهت کاهش تعهدات اکچوئریال در نظر گرفته می‌شود. ولی باید به این موضوع توجه داشت که عموماً میزان دریافتی شاغلان که مبنای کسور می‌باشد، سال به سال افزایش پیدا می‌کند و چنانچه مزایای بازنشستگی را بر اساس میانگین سال‌های بیشتری محاسبه نماییم، مزایا کاهش پیدا می‌کند و موجب نارضایتی مستمری بگیران می‌شود. و در اصلاحات صندوق‌های بازنشستگی باید این نکته را نیز مد نظر قرار داد.

۱.۴ سناریو [۱۵ درصد نرخ سالانه بهره - ۱۳ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - ۱۳ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان]

در این بخش به بررسی اثر تعداد سال‌های مبنای محاسبه‌ی میانگین حقوق مشمول کسور زمان شاغلی جهت برآورد مزایای بازنشستگی، بر میزان تعهدات اکچوئریال در نرخ‌های سه‌گانه [۱۵ - ۱۳ - ۱۳] می‌پردازیم. در جدول ۱.۴ خلاصه‌ی محاسبات ارائه شده است. با افزایش تعداد سال‌های تعهدات اکچوئریال کل کاهش پیدا می‌کند. تعهدات اکچوئریال مستمری‌بگیران بدون تغییر باقی مانده به علت اینکه این تغییر اثری بر میزان دریافتی مستمری بگیران و ارزش فعلی تعهدات مستمری‌بگیران ندارد. سناریو پایه حقوق سال آخر در نظر گرفته شده، آخرین حقوق زمان اشتغال فرد بعنوان حقوق مستمری فرد برقرار می‌شود. سایر سناریوها با سناریو پایه و همچنین سناریو پیشین خود مقایسه می‌شوند. بطور متوسط به ازای هر سال افزایش مبنای محاسبات تعهدات اکچوئریال کل ۳/۴ کاهش پیدا می‌کند. تعهدات کل نیز از با تغییر مبنای محاسبه حقوق مستمری از سال آخر به میانگین ۶ سال آخر حدود ۱۵/۹ کاهش پیدا می‌کند.

جدول ۱.۴: تغییرات ت. ا. ک. با افزایش سنوات جهت محاسبه‌ی مستمری (۱-۶) سال آخر خدمت - [۱۳-۱۳-۱۵]

ردیف	سناریو	تعهدات اکچوئریال			تغییرات نسبت به سناریو قبل	
		تعدادات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تعدادات اکچوئریال مستمری‌بگیران (میلیون)	تعدادات اکچوئریال (ش+م) (میلیون)	تغییرات نسبت به سناریو پایه	تغییرات نسبت به سناریو قبل
	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱	سال آخر	۳۲،۸۰۶	۱۸،۹۳۰	۱۳،۸۷۷	۰/۰%	-
۲	میانگین سال آخر	۳۱،۵۸۹	۱۷،۷۱۲	۱۳،۸۷۷	-۳/۷%	-۳/۷%
۳	میانگین سال آخر	۳۰،۴۶۴	۱۶،۵۸۸	۱۳،۸۷۷	-۷/۱%	-۳/۶%
۴	میانگین سال آخر	۲۹،۴۲۵	۱۵،۵۴۹	۱۳،۸۷۷	-۱۰/۳%	-۳/۴%
۵	میانگین سال آخر	۲۸،۴۶۴	۱۴،۵۸۸	۱۳،۸۷۷	-۱۳/۲%	-۳/۳%
۶	میانگین سال آخر	۲۷،۵۷۴	۱۳،۶۹۸	۱۳،۸۷۷	-۱۵/۹%	-۳/۱%

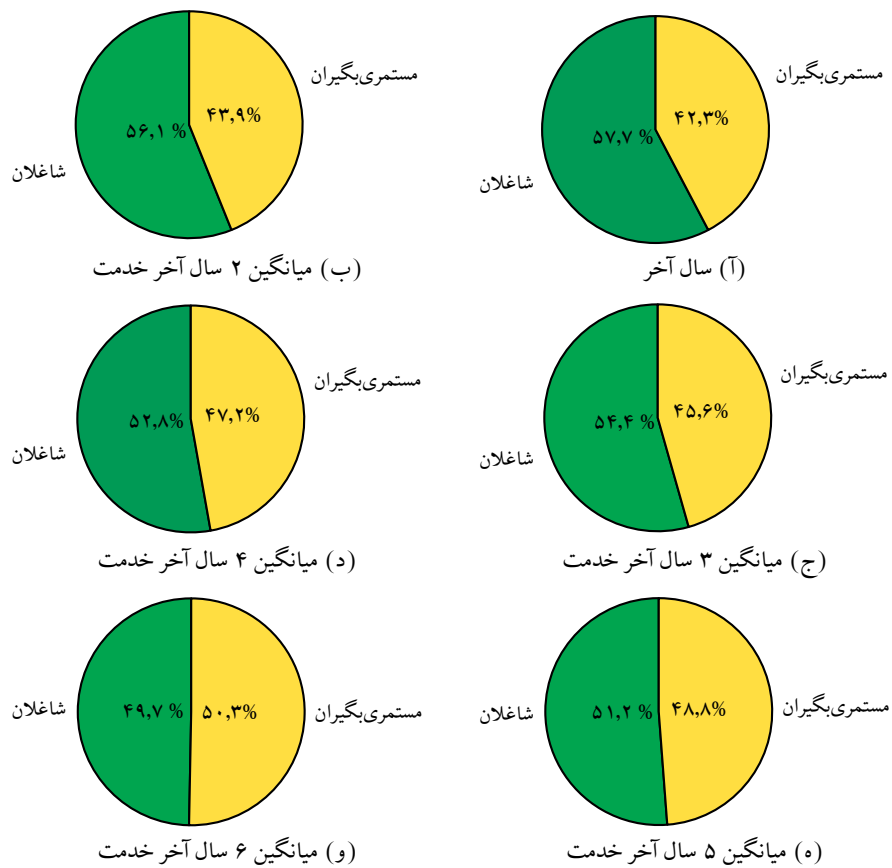
در جدول ۲.۴ تغییر تعهدات اکچوئریال شاغلان در سناریوهای مختلف آمده است. بطور متوسط به ازای هر سال افزایش در میانگین، تعهدات اکچوئریال شاغلان حدود ۶/۳ درصد کاهش دارد. کل تعهدات اکچوئریال سناریو ردیف ۶ نسبت به سناریو ردیف ۱، حدود ۲۷/۶ درصد کاهش داشته که قابل توجه می‌باشد. چنانچه تعهدات شاغلان نسبت به مستمری‌بگیران زیاد باشد این اصلاح پارامتریک می‌تواند برای صندوق و کاهش تعهدات مفید باشد.

جدول ۲.۴: تغییرات ت. ا. ش. با افزایش سنوات جهت محاسبه‌ی مستمری (۱-۶) سال آخر خدمت
- [۱۳-۱۳-۱۵]

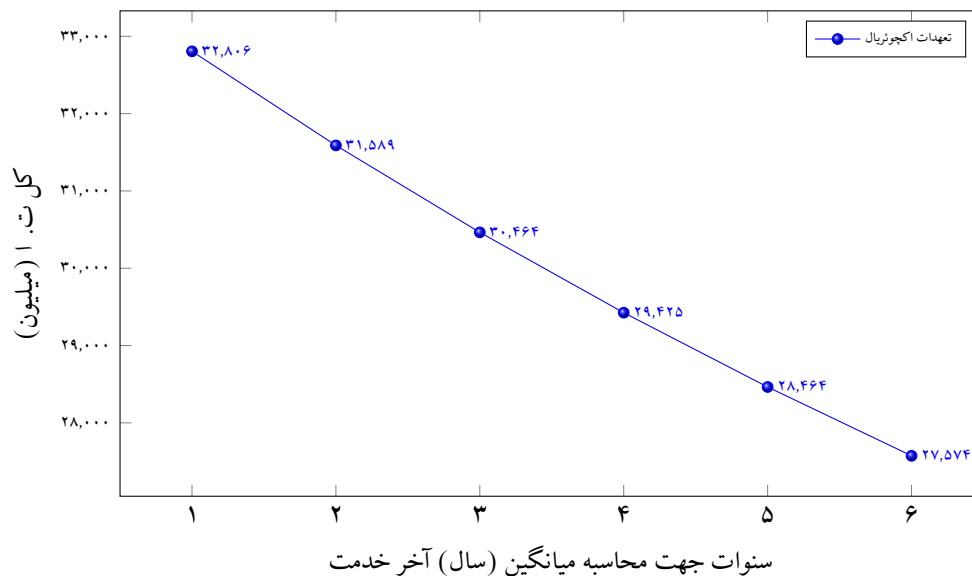
ردیف	سناریو	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تغییرات نسبت	
			به سناریو پایه	به سناریو قبل
	۱	۲	۳	۴
۱	سال آخر	۱۸,۹۳۰	۰/۰%	-
۲	میانگین ۲ سال آخر	۱۷,۷۱۲	-۶/۴%	-۶/۴%
۳	میانگین ۳ سال آخر	۱۶,۵۸۸	-۱۲/۴%	-۶/۳%
۴	میانگین ۴ سال آخر	۱۵,۵۴۹	-۱۷/۹%	-۶/۳%
۵	میانگین ۵ سال آخر	۱۴,۵۸۸	-۲۲/۹%	-۶/۲%
۶	میانگین ۶ سال آخر	۱۳,۶۹۸	-۲۷/۶%	-۶/۱%

در شکل ۱.۴ نمودارهای سهم تعهدات شاغلان و مستمری‌بگیران از کل تعهدات در سناریو [۱۵ - ۱۳] نشان داده شده با افزایش میانگین سهم تعهدات شاغلان در مقایسه با مستمری‌بگیران افزایش یافته است. سهم تعهدات مستمری‌بگیران از ۴۲/۳ به ۵۰/۳ درصد افزایش یافته است.
در شکل ۲.۴ نمودار تغییرات تعهدات اکچوئریال کل آمده است، شیب این نمودار ۳/۴- درصد می‌باشد. به ازای هر سال افزایش در سنوات لازم جهت محاسبه میانگین تعهدات اکچوئریال ۳/۴ درصد کاهش پیدا می‌کند.

شکل ۱.۴: سهم ت. ا. ک. با افزایش سنوات جهت محاسبه مستمری مستمری (۱-۶) سال آخر خدمت - [۱۳-۱۳-۱۵]



شکل ۲.۴: تغییرات ت. ا. ک. با افزایش سنوات جهت محاسبه مستمری (۱-۶) سال آخر خدمت - [۱۳-۱۳-۱۵]



۲.۴ سناریو [۳ درصد نرخ سالانه بهره - ۲ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - ۲ درصد رشد سالانه حقوق مستمری بگیران]

در این بخش با توجه به سناریو سه گانه [۳ - ۲ - ۲] تغییرات سالهای مبنای محاسبه‌ی مزایای بازنشستگی را بررسی می‌نماییم. جهت محاسبه و برآورد مزایای بازنشستگی راه‌های گوناگونی وجود دارد؛ مبلغ ثابت، درصدی از آخرین حقوق به ازای سنوات خدمت، میانگین حقوق دریافتی شخص در طول دوران خدمت و ... در اینجا نحوه‌ی برآورد مزایای بازنشستگی بر اساس میانگین حقوق دریافتی مشترک در دوران شاغلی می‌باشد. این میانگین می‌تواند مربوط به کل دوران خدمت و یا قسمتی از آن باشد. چون فرض کرده‌ایم حقوق دریافتی شاغلان سالانه افزایش پیدا می‌کند و در عمل هم اکثراً چنین است، با افزایش سنوات مبنای محاسبه میانگین حقوق شاغلی، میزان مزایا کاهش پیدا می‌کند و در نتیجه تعهدات اکچوئریال کل نیز کاهش پیدا می‌کند.

خلاصه‌ی نتایج محاسبات در جدول ۳.۴ آمده است. همانگونه که مشاهده می‌نمایید با افزایش سال‌های مبنای محاسبه میانگین، تعهدات اکچوئریال کل نیز کاهش پیدا می‌کند و این کاهش در سناریوی این بخش آهنگ ثابتی دارد. به ازای هر سال افزایش، تعهدات اکچوئریال کل ۰/۶ درصد کاهش پیدا می‌کند. بر طبق جدول کل تعهدات اکچوئریال از ردیف ۱ به ردیف ۶ حدود ۲/۵ کاهش پیدا می‌یابد. تعهدات اکچوئریال مستمری بگیران بدون تغییر و ثابت می‌باشد.

جدول ۳.۴: تغییرات ت. ا. ک. با افزایش سنوات جهت محاسبه‌ی مستمری (۱-۶) سال آخر خدمت
- [۲-۲-۳]

ردیف	سناریو	تعهدات			تغییرات نسبت به سناریو قبل
		اکچوئریال مستمری‌بگیران (میلیون)	اکچوئریال شاغلان (میلیون)	اکچوئریال (ش+م) (میلیون)	
۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱	سال آخر	۳۷,۲۷۰	۲۲,۶۲۶	۱۴,۶۴۴	۰٪
۲	میانگین ۲ سال آخر	۳۷,۰۲۹	۲۲,۳۸۵	۱۴,۶۴۴	-۰٫۶٪
۳	میانگین ۳ سال آخر	۳۶,۷۹۱	۲۲,۱۴۷	۱۴,۶۴۴	-۱٫۳٪
۴	میانگین ۴ سال آخر	۳۶,۵۵۷	۲۱,۹۱۳	۱۴,۶۴۴	-۱٫۹٪
۵	میانگین ۵ سال آخر	۳۶,۵۵۷	۲۱,۹۱۳	۱۴,۶۴۴	-۱٫۹٪
۶	میانگین ۶ سال آخر	۳۶,۰۹۷	۲۱,۴۵۲	۱۴,۶۴۴	-۲٫۵٪

به منظور بررسی دقیق‌تر تغییرات تعهدات شاغلان در جدول ۴.۴ آمده است. به ازای هر سال افزایش سال‌های مبنای محاسبه‌ی میانگین مزایا، تعهدات اکچوئریال شاغلان ۱/۱ کاهش داشته و تعهدات اکچوئریال شاغلان در سناریو ردیف ۶ نسبت به سناریو ردیف ۱، ۲۵۲۲ میلیون واحد کاهش داشته است. (حدود ۵/۲ درصد)

جدول ۴.۴: تغییرات ت. ا. ش. با افزایش سنوات جهت محاسبه‌ی مستمری (۱-۶) سال آخر خدمت
- [۲-۲-۳]

ردیف	سناریو	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)		تغییرات نسبت به سناریو قبل
		۲	۳	
۱	۲	۳	۴	۵
۱	سال آخر	۱۸,۹۳۰	۰٪	-
۲	میانگین ۲ سال آخر	۲۲,۶۲۶	-۱٫۱٪	-۱٫۱٪
۳	میانگین ۳ سال آخر	۲۲,۱۴۷	-۲٫۱٪	-۱٫۱٪
۴	میانگین ۴ سال آخر	۲۱,۹۱۳	-۳٫۲٪	-۱٫۱٪
۵	میانگین ۵ سال آخر	۲۱,۶۸۱	-۴٫۲٪	-۱٫۱٪
۶	میانگین ۶ سال آخر	۲۱,۴۵۲	-۵٫۲٪	-۱٫۱٪

با توجه به تغییرات اندک تعهدات اکچوئریال شاغلان و ثابت ماندن تعهدات اکچوئریال مستمری بگيران، سهم تعهدات اکچوئریال نیز تغییر چندانی نداشته است. در شکل ۳.۴ سهم تعهدات اکچوئریال شاغلان و مستمری بگيران در سناریو [۲ - ۳ - ۴] آمده است. در سناریو سال آخر سهم تعهدات اکچوئریال شاغلان و مستمری بگيران به ترتیب ۶۰/۷ و ۳۹/۳ درصد، و در سناریو میانگین ۶ سال آخر

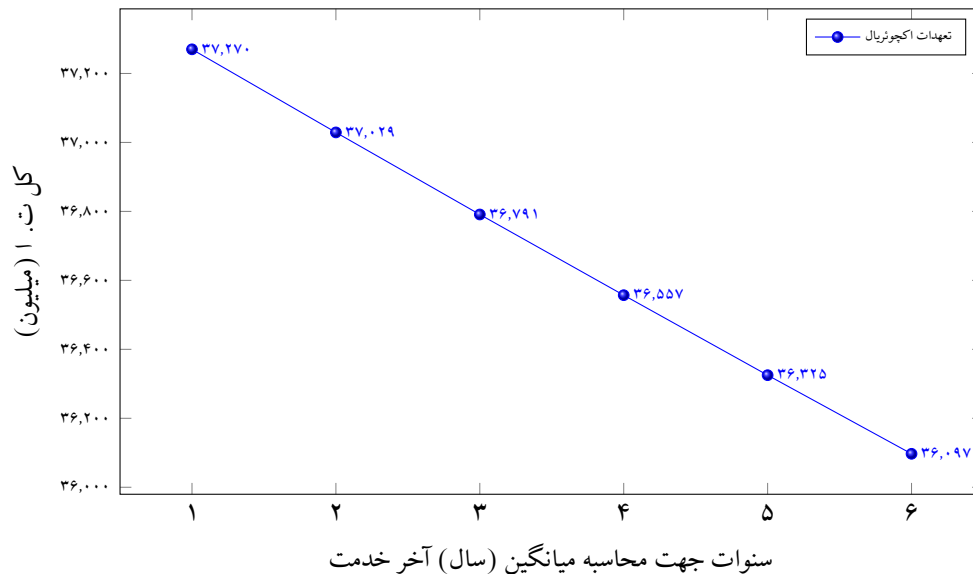
شکل ۳.۴: سهم ت. ا. ک. با افزایش سنوات جهت محاسبه مستمری مستمری (۱-۶) سال آخر خدمت - [۲-۲-۳]



خدمت به ترتیب ۵۹/۴ و ۴۰/۶ درصد می باشد. تغییرات ۱/۳ درصد در تغییر سهم تعهدات مشاهده شده است.

در شکل ۴.۴ تغییرات تعهدات اکچوئریال کل در سناریو [۲ - ۲ - ۳] ارائه شده، نمودار تقریباً خط راست بوده و دارای شیب ۰/۶- درصد می باشد. یعنی به ازای هر سال افزایش میانگین مبنای محاسبه مستمری، تعهدات اکچوئریال کل حدود ۰/۶ درصد کاهش دارد.

شکل ۴.۴: تغییرات ت. ا. ک. با افزایش سنوات جهت محاسبه مستمری (۱-۶) سال آخر خدمت - [۲-۲-۳]



۳.۴ سناریو [۲۴ درصد نرخ سالانه بهره - ۱۷ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - ۱۵ درصد رشد سالانه حقوق مستمری بگیران]

در این بخش نیز همانند دو بخش قبل این فصل به بررسی اثر افزایش مبنای میانگین حقوق بازنشستگی بر کل تعهدات می‌پردازیم. نرخ‌های سه‌گانه در اینجا [۲۴ - ۱۷ - ۱۵] می‌باشد. فاصله‌ی بین نرخ‌های سه‌گانه در این سناریو نسبت به سناریوهای دوبرخشی قبل بیشتر می‌باشد (نرخ بهره و دو نرخ افزایش حقوق شاغلان و مستمری بگیران). انتظار داریم نتایج در بخش متفاوت باشد. خلاصه‌ای از محاسبات در جدول ۵.۴ آمده است. با توجه به جدول مشاهده می‌نماییم که تعهدات اکچوئریال مستمری بگیران بدون تغییر باقی مانده و به ازای هر سال افزایش کل تعهدات اکچوئریال حدود ۳/۷ درصد کاهش دارد. کل تعهدات اکچوئریال با افزایش یکسال به شش سال حدود ۱۷/۲ درصد کاهش پیدا کرده، که میزان قابل توجه‌ای می‌باشد. البته باید توجه داشت که در عمل درصندوق چنین نرخ‌های غیر واقعی مشاهده نمی‌شود و ارائه این سناریو فقط جنبه آموزشی داشته است. از نظر قدر مطلق میزان تعهدات اکچوئریال در این سناریو نسبت به سناریوهای بخش‌های قبل کمتر می‌باشد. علت آن را در نسبت نرخ‌های سه‌گانه می‌توان جستجو کرد.

با توجه به اینکه تعهدات اکچوئریال شاغلان فقط تغییر می‌نماید، در جدول ۶.۴ تعهدات اکچوئریال شاغلان به تفکیک سناریوها آمده است. بطور میانگین با افزایش سالانه میانگین، تعهدات اکچوئریال شاغلان حدود ۱۰/۱ کاهش یافته و تعهدات شاغلان در سناریو ردیف ۶ نسبت به سناریو ردیف اول حدود ۴۳/۵ درصد کاهش دارد.

در شکل ۵.۴ سهم تعهدات اکچوئریال در نرخ‌های سه‌گانه [۲۴ - ۱۷ - ۱۵] به تفکیک شاغلان و مستمری بگیران آمده است. در سناریو سال آخر سهم تعهدات اکچوئریال شاغلان و مستمری بگیران به ترتیب ۳۹/۷ و ۶۰/۳ درصد، و در سناریو میانگین ۶ سال آخر خدمت به ترتیب ۲۷/۱ و ۷۲/۹ درصد می‌باشد. تغییرات ۱/۳ درصد در تغییر سهم تعهدات مشاهده شده است. سهم تعهدات نسبت به سناریو قبل کاملاً متفاوت می‌باشد و تعهدات مستمری بگیران وزن بیشتری دارد. افزایش سنوات نیز تغییر بیشتر نسبت به بخش قبل دارد ([۲ - ۲ - ۳])

شکل ۵.۴: سهم ت. ا. ک. با افزایش سنوات جهت محاسبه مستمری (۱ - ۶) سال آخر خدمت - [۱۵ - ۱۷ - ۲۴]



جدول ۵.۴: تغییرات ت. ا. ک. با افزایش سنوات جهت محاسبه‌ی مستمری (۱-۶) سال آخر خدمت
- [۲۴ - ۱۷ - ۱۵]

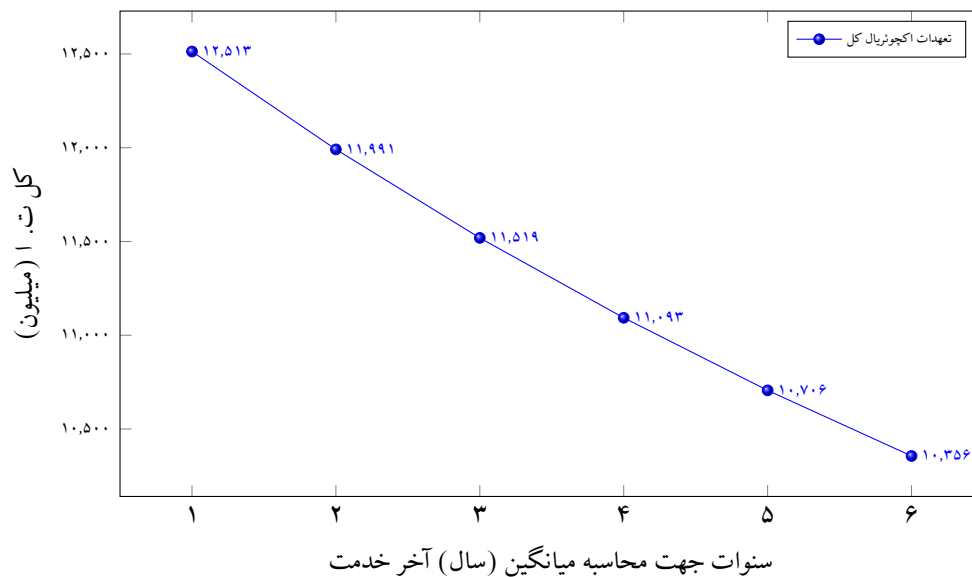
ردیف	سناریو	تعهدات	تعهدات	تعهدات	تغییرات نسبت به سناریو قبل	تغییرات نسبت به سناریو پایه
		اکچوئریال (ش+م) (میلیون)	اکچوئریال شاغلان (میلیون)	اکچوئریال مستمری‌بگیران (میلیون)		
	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱	سال آخر	۱۲,۵۱۳	۴۹۶۳	۷۵۵۰	۰٪	-
۲	میانگین سال آخر	۱۱,۹۹۱	۴۴۴۱	۷۵۵۰	-۴,۲٪	-۴,۲٪
۳	میانگین سال آخر	۱۱,۵۱۹	۳۹۶۹	۷۵۵۰	-۳,۹٪	-۷,۹٪
۴	میانگین سال آخر	۱۱,۰۹۳	۳۵۴۳	۷۵۵۰	-۳,۷٪	-۱۱,۴٪
۵	میانگین سال آخر	۱۰,۷۰۶	۳۱۵۶	۷۵۵۰	-۳,۵٪	-۱۴,۴٪
۶	میانگین سال آخر	۱۰,۳۵۶	۲۸۰۶	۷۵۵۰	-۳,۳٪	-۱۷,۲٪

در شکل ۶.۴ نمودار تغییرات تعهدات اکچوئریال کل با توجه به سنوات مبنای محاسبه‌ی مستمری ارائه شده. نمودار تقریباً خط راست می‌باشد و می‌توان گفت کاهش تعهدات نسبت به افزایش سنوات خطی است. شیب نمودار تقریباً برابر ۳,۷٪- می‌باشد.

جدول ۶.۴: تغییرات ت. ا. ش. با افزایش سنوات جهت محاسبه‌ی مستمری (۱-۶) سال آخر خدمت - [۱۵-۱۷-۲۴]

ردیف	سناریو	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تغییرات نسبت به سناریو پایه	تغییرات نسبت به سناریو قبل
	۱	۲	۳	۴
۱	سال آخر	۴۹۶۳	۰٪	-
۲	میانگین ۲ سال آخر	۴۴۴۱	-۱۰/۵٪	-۱۰/۵٪
۳	میانگین ۳ سال آخر	۳۹۶۹	-۲۰/۰٪	-۱۰/۶٪
۴	میانگین ۴ سال آخر	۳۵۴۳	-۲۸/۶٪	-۱۰/۷٪
۵	میانگین ۵ سال آخر	۳۱۵۶	-۳۶/۴٪	-۱۰/۹٪
۶	میانگین ۶ سال آخر	۲۸۰۶	-۴۳/۵٪	-۱۱/۱٪

شکل ۶.۴: تغییرات ت. ا. ک. با افزایش سنوات جهت محاسبه‌ی مستمری (۱-۶) سال آخر خدمت - [۱۵-۱۷-۲۴]



فصل ۵

تحلیل حساسیت نرخ بهره

یکی از عوامل تأثیرگذار بر میزان تعهدات اکچوئریال نرخ بهره می‌باشد. در اینجا با ثابت نگاه داشتن سایر مفروضات به بررسی تأثیر نرخ بهره بر میزان تعهدات می‌پردازیم. سه سناریو برای بررسی در نظر می‌گیریم که بر اساس نرخ رشد سالانه حقوق شاغلان و مستمری بگیران می‌باشد. شرایط کلی بررسی خود را یکبار دیگر در آغاز این فصل توضیح می‌دهیم. یک صندوق بازنشستگی فرضی داریم که از ۶۰ درصد مستمری‌بگیر و ۴۰ درصد شاغل تشکیل شده و میانگین سنی شاغلان ۴۱ سال، میانگین سنی مستمری‌بگیران ۶۱ سال و میانگین سابقه‌ی شاغلان ۱۷ سال می‌باشد. (جدول ۱۰.۱) در این صندوق می‌خواهیم میزان اثر گذاری پارامترهای مختلف را بر میزان تعهدات اکچوئریال صندوق بررسی نماییم و فقط نظر خود را به تعهدات اکچوئریال معطوف می‌نماییم و تعهدات اکچوئریال بدون پشتوانه را بررسی نمی‌نماییم.

سه سناریو مختلف را برای بررسی در نظر گرفته‌ایم [م - ۱۳ - ۱۳]، [م - ۲ - ۲] و [م - ۱۷ - ۱۵] (به عنوان مثال منظور از [م - ۱۳ - ۱۳]، «م» نرخ بهره متغیر، ۱۳ درصد نرخ رشد سالانه حقوق شاغلان و ۱۳ درصد نرخ رشد سالانه حقوق مستمری بگیران می‌باشد.) در بخش‌های آتی به بررسی هریک از سناریوها می‌پردازیم.

۱.۵ سناریو [نرخ بهره متغیر - ۱۳ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - ۱۳ درصد رشد سالانه حقوق مستمری بگیران]

در این بخش نرخ رشد سالانه حقوق شاغلان و مستمری بگیران ثابت و برابر ۱۳ درصد در نظر گرفته شده است. با این فرض و ثابت نگه داشتن سایر فروض، نرخ بهره سالانه را تغییر داده‌ایم و در هر سناریو تعهدات اکچوئریال شاغلان و مستمری بگیران را برآورد نموده‌ایم. دامنه تغییرات نرخ بهره را از ۱۰ درصد الی ۶۰ درصد فرض کرده‌ایم این دامنه‌ی گسترده دید کلی در خصوص تغییرات تعهدات به خواننده می‌دهد و می‌تواند وی را در تصمیمات یاری نماید. خلاصه‌ی محاسبات در جدول ۱.۵ ارائه شده است. در این جدول تعهدات اکچوئریال شاغلان، مستمری بگیران و تعهدات اکچوئریال که مجموع تعهدات شاغلان و مستمری بگیران می‌باشد به ازای هر نرخ بهره سالانه محاسبه شده است. منظور از تغییرات نسبت به سناریو پایه، درصد تغییر تعهدات اکچوئریال کل (شاغل + مستمری بگیر) نسبت به تعهدات کل در سناریو ۱۰ درصد نرخ بهره سالانه و تغییرات نسبت به سناریو قبل درصد تغییر تعهدات اکچوئریال نسبت به تعهدات اکچوئریال سناریو قبل می‌باشد.

جدول ۱.۵: تغییرات ت. ا. ک. با افزایش نرخ بهره [م - ۱۳ - ۱۳]

تغییرات نسبت به سناریو قبل	تغییرات نسبت به سناریو پایه	تعهدات اکچوئریال مستمری بگیران (میلیون)	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تعهدات اکچوئریال (ش + م) (میلیون)	نرخ بهره سالانه	ردیف
۶	۵	۴	۳	۲	۱	
	۰٪	۲۷,۸۰۷	۷۰,۹۲۸	۹۸,۷۳۵	۱۰ درصد	۱
-۲۲/۹٪	-۲۲/۹٪	۲۳,۶۵۲	۵۲,۵۱۱	۷۶,۱۶۳	۱۱ درصد	۲
-۲۱/۵٪	-۳۹/۵٪	۲۰,۳۷۰	۳۹,۳۹۹	۵۹,۷۶۹	۱۲ درصد	۳
-۲۰/۲٪	-۵۱/۷٪	۱۷,۷۴۵	۲۹,۹۳۲	۴۷,۶۷۷	۱۳ درصد	۴
-۱۹/۰٪	-۶۰/۹٪	۱۵,۶۱۸	۲۳,۰۰۶	۳۸,۶۲۴	۱۴ درصد	۵
-۱۷/۸٪	-۶۷/۸٪	۱۳,۸۷۷	۱۷,۸۷۱	۳۱,۷۴۸	۱۵ درصد	۶
-۱۶/۷٪	-۷۳/۲٪	۱۲,۴۳۵	۱۴,۰۱۸	۲۶,۴۵۳	۱۶ درصد	۷
-۱۵/۶٪	-۷۷/۴٪	۱۱,۲۲۹	۱۱,۰۹۲	۲۲,۳۲۱	۱۷ درصد	۸
-۱۴/۶٪	-۸۰/۷٪	۱۰,۲۱۲	۸۸۴۴	۱۹,۰۵۶	۱۸ درصد	۹
-۱۳/۷٪	-۸۳/۳٪	۹۳۴۶	۷۱۰۰	۱۶,۴۴۶	۱۹ درصد	۱۰
-۱۲/۸٪	-۸۵/۵٪	۸۶۰۳	۵۷۳۲	۱۴,۳۳۵	۲۰ درصد	۱۱
-۱۲/۰٪	-۸۷/۲٪	۷۹۶۱	۴۶۴۹	۱۲,۶۱۰	۲۱ درصد	۱۲
-۱۱/۳٪	-۸۸/۷٪	۷۴۰۱	۳۷۸۴	۱۱,۱۸۵	۲۲ درصد	۱۳
-۱۰/۶٪	-۸۹/۹٪	۶۹۱۱	۳۰۸۷	۹۹۹۸	۲۳ درصد	۱۴
-۱۰/۰٪	-۹۰/۹٪	۶۴۷۹	۲۵۲۲	۹۰۰۱	۲۴ درصد	۱۵
-۹/۴٪	-۹۱/۷٪	۶۰۹۶	۲۰۵۹	۸۱۵۵	۲۵ درصد	۱۶
-۸/۹٪	-۹۲/۵٪	۵۷۵۴	۱۶۷۸	۷۴۳۲	۲۶ درصد	۱۷
-۸/۴٪	-۹۳/۱٪	۵۴۴۸	۱۳۶۳	۶۸۱۱	۲۷ درصد	۱۸
-۷/۹٪	-۹۳/۶٪	۵۱۷۲	۱۱۰۰	۶۲۷۲	۲۸ درصد	۱۹
-۷/۵٪	-۹۴/۱٪	۴۹۲۳	۸۷۹	۵۸۰۳	۲۹ درصد	۲۰
-۷/۱٪	-۹۴/۵٪	۴۶۹۷	۶۹۳	۵۳۹۱	۳۰ درصد	۲۱
-۶/۷٪	-۹۴/۹٪	۴۴۹۱	۵۳۶	۵۰۲۸	۳۱ درصد	۲۲
-۶/۴٪	-۹۵/۲٪	۴۳۰۳	۴۰۳	۴۷۰۶	۳۲ درصد	۲۳
-۶/۱٪	-۹۵/۵٪	۴۱۳۰	۲۸۸	۴۴۱۹	۳۳ درصد	۲۴
-۵/۸٪	-۹۵/۸٪	۳۹۷۱	۱۹۱	۴۱۶۲	۳۴ درصد	۲۵

ادامه در صفحه بعد ...

جدول ۱.۵ - ادامه صفحه قبل

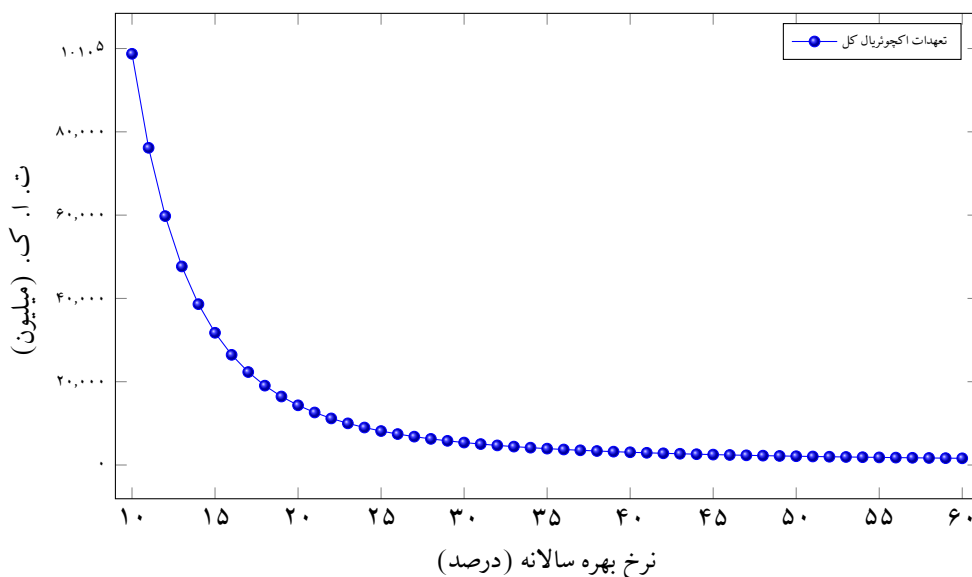
تغییرات نسبت به سناریو قبل	تغییرات نسبت به سناریو پایه	تعهدات اکچوئریال مستمری بگیران (میلیون)	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تعهدات اکچوئریال (ش+م) (میلیون)	نرخ بهره سالانه	رتبه
۶	۵	۴	۳	۲	۱	
-۵/۵%	-۹۶/۰%	۳۸۲۵	۱۰۷	۳۹۳۱	درصد ۳۵	۲۶
-۵/۳%	-۹۶/۲%	۳۶۸۹	۳۴	۳۷۲۳	درصد ۳۶	۲۷
-۵/۱%	-۹۶/۴%	۳۵۶۳	-۲۸	۳۵۳۴	درصد ۳۷	۲۸
-۴/۹%	-۹۶/۶%	۳۴۴۵	-۸۳	۳۳۶۳	درصد ۳۸	۲۹
-۴/۷%	-۹۶/۸%	۳۳۳۶	-۱۳۰	۳۲۰۶	درصد ۳۹	۳۰
-۴/۵%	-۹۶/۹%	۳۲۳۴	-۱۷۱	۳۰۶۳	درصد ۴۰	۳۱
-۴/۳%	-۹۷/۰%	۳۱۳۸	-۲۰۷	۲۹۳۱	درصد ۴۱	۳۲
-۴/۱%	-۹۷/۲%	۳۰۴۸	-۲۳۸	۲۸۱۰	درصد ۴۲	۳۳
-۴/۰%	-۹۷/۳%	۲۹۶۴	-۲۶۶	۲۶۹۹	درصد ۴۳	۳۴
-۳/۸%	-۹۷/۴%	۲۸۸۵	-۲۹۰	۲۵۹۵	درصد ۴۴	۳۵
-۳/۷%	-۹۷/۵%	۲۸۱۰	-۳۱۰	۲۴۹۹	درصد ۴۵	۳۶
-۳/۶%	-۹۷/۶%	۲۷۳۹	-۳۲۹	۲۴۱۰	درصد ۴۶	۳۷
-۳/۴%	-۹۷/۶%	۲۶۷۲	-۳۴۵	۲۳۲۷	درصد ۴۷	۳۸
-۳/۳%	-۹۷/۷%	۲۶۰۹	-۳۵۹	۲۲۵۰	درصد ۴۸	۳۹
-۳/۲%	-۹۷/۸%	۲۵۴۸	-۳۷۱	۲۱۷۷	درصد ۴۹	۴۰
-۳/۱%	-۹۷/۹%	۲۴۹۱	-۳۸۲	۲۱۰۹	درصد ۵۰	۴۱
-۳/۰%	-۹۷/۹%	۲۴۳۷	-۳۹۲	۲۰۴۵	درصد ۵۱	۴۲
-۲/۹%	-۹۸/۰%	۲۳۸۵	-۴۰۰	۱۹۸۵	درصد ۵۲	۴۳
-۲/۸%	-۹۸/۰%	۲۳۳۶	-۴۰۷	۱۹۲۹	درصد ۵۳	۴۴
-۲/۸%	-۹۸/۱%	۲۲۸۸	-۴۱۳	۱۸۷۵	درصد ۵۴	۴۵
-۲/۷%	-۹۸/۲%	۲۲۴۳	-۴۱۸	۱۸۲۵	درصد ۵۵	۴۶
-۲/۶%	-۹۸/۲%	۲۲۰۰	-۴۲۳	۱۷۷۷	درصد ۵۶	۴۷
-۲/۵%	-۹۸/۲%	۲۱۵۹	-۴۲۷	۱۷۳۲	درصد ۵۷	۴۸
-۲/۵%	-۹۸/۳%	۲۱۱۹	-۴۳۰	۱۶۸۹	درصد ۵۸	۴۹
-۲/۴%	-۹۸/۳%	۲۰۸۲	-۴۳۳	۱۶۴۹	درصد ۵۹	۵۰
-۲/۳%	-۹۸/۴%	۲۰۴۵	-۴۳۵	۱۶۱۰	درصد ۶۰	۵۱

ستون ۶ جدول ۱.۵ را در نظر بگیرید. تغییرات تعهدات اکچوئریال کل را به ازای افزایش یکواحدی نرخ بهره سالانه به درصد نشان می‌دهد. تغییر نرخ بهره از ۱۰ درصد به ۱۱ درصد تعهدات اکچوئریال کل را ۲۲/۹ درصد کاهش می‌دهد. در کلیه سطوح نرخ بهره سالانه روند کاهشی تعهدات اکچوئریال را مشاهده می‌نمایید. بطور متوسط در این پنجاه سناریو ۷/۷ درصد کاهش به ازای هر واحد افزایش نرخ بهره مشاهده شده، البته در تحلیل خود باید محتاط باشیم و تغییرات را باید در حوالی دو نرخ دیگر یعنی نرخ رشد سالانه حقوق مستمری بگیران و شاغلان در نظر بگیریم در این صورت مقدار کاهش تعهدات به ازای افزایش هر واحد در نرخ بهره بیشتر می‌باشد. (ستون ۶، ردیف ۲ الی ۹ را مشاهده نمایید)

نرخ بهره عامل بسیار قدرتمند در کاهش تعهدات می‌باشد. در عمل نباید تفاوت زیادی مابین نرخ‌های سه‌گانه وجود داشته باشد، در این جدول یکی از اهداف ما این بوده که نشان دهیم با افزایش نرخ بهره به شرط ثبات سایر شرایط می‌توان تعهدات اکچوئریال را تا صفر شدن پیش ببریم. (البته با در نظر گرفتن دارایی‌های صندوق، تعهدات بدون پشتوانه زودتر به صفر می‌رسد). در سناریو ۶۰ درصد نرخ بهره سالانه تعهدات اکچوئریال کل ۹۸/۴ درصد کاهش داشته، که مقدار قابل توجهی می‌باشد. تعهدات اکچوئریال شاغلان از نرخ بهره‌ای به بعد منفی شده است، که نشان دهنده وضعیت مطلوب در خصوص شاغلان به تنهایی می‌باشد.

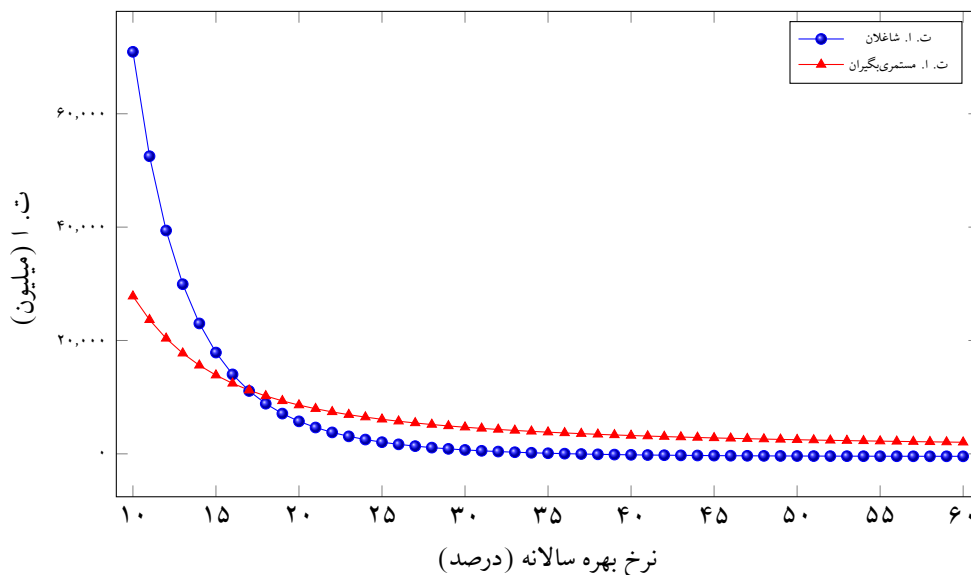
برای مشاهده‌ی بهتر روند کاهش تعهدات اکچوئریال، نمودار تعهدات اکچوئریال کل نسبت به نرخ بهره سالانه در شکل ۱.۵ رسم شده است. نمودار شکل نمایی دارد و مانند سایر تغییرات بررسی شده در فصول قبل خطی نمی‌باشد. شیب نمودار در ابتدا از نظر قدر مطلق زیاد می‌باشد و در ادامه روند کاهشی را تجربه می‌نماید که خود بیانگر این موضوع است که اگر نسبت نرخ‌های رشد سالانه حقوق شاغلان و مستمری‌بگیران بر نرخ بهره سالانه نزدیک واحد و بیشتر باشد اثر گذاری بیشتری خواهد داشت.

شکل ۱.۵: تغییرات ت. ا. ک. با افزایش نرخ بهره [م - ۱۳ - ۱۳]



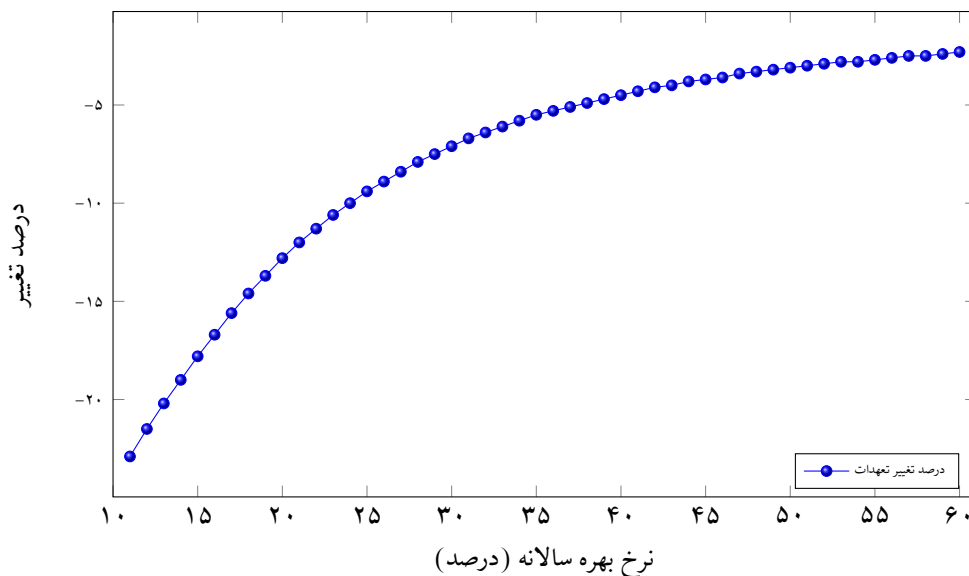
در شکل ۲.۵ تعهدات اکچوئریال (ت. ا. ک.) شاغلان و مستمری‌بگیران نسبت به نرخ بهره سالانه رسم شده، تغییرات برای هر دو گروه بصورت نمایی می‌باشد. تعهدات اکچوئریال شاغلان در ابتدا تغییر زیادی دارد و قدر مطلق شیب نمودار نسبت به نمودار تعهدات اکچوئریال مستمری‌بگیران بیشتر است. همانگونه که مشاهده می‌نمایید در نقطه‌ای دو نمودار یکدیگر را قطع می‌نمایند، سمت راست نقطه تعهدات اکچوئریال شاغلان از مستمری‌بگیران کمتر است و در سمت چپ نقطه تعهدات اکچوئریال مستمری‌بگیران از شاغلان کمتر است. بنابراین سهم تعهدات اکچوئریال به تفکیک شاغلان و مستمری‌بگیران ارتباط مستقیمی با نرخ بهره دارد. در نرخ‌های بالاتر با کاهش حجم تعهدات اکچوئریال کل، سهم‌های تعهدات شاغلان و مستمری‌بگیران به یکدیگر نزدیک می‌شوند.

شکل ۲.۵: تغییرات ت. ا. شاغلان و مستمری‌بگیران با افزایش نرخ بهره [م-۱۳ - ۱۳]



در شکل ۳.۵ درصد تغییرات تعهدات اکچوئریال کل با توجه به افزایش نرخ بهره آمده است. با افزایش نرخ بهره تغییرات به سمت صفر میل می‌کند. درصد تغییر همواره منفی می‌باشد و نشانگر این موضوع است که افزایش نرخ بهره در این سناریو و برای تعهدات اکچوئریال کل منجر به کاهش تعهدات می‌گردد.

شکل ۳.۵: درصد تغییر ت. ا. ک. با افزایش نرخ بهره (۱۱ - ۶۰ درصد) [م-۱۳ - ۱۳]



در جدول ۲.۵ تعهدات اکچوئریال شاغلان (ت. ا. ش.) و تغییرات آن آمده است. در هر ردیف از جدول با توجه به نرخ بهره مشخص شده، نرخ رشد سالانه حقوق شاغلان و مستمری‌بگیران ۱۳ درصد،

تعهدات اکچوئریال شاغلان برآورد شده و تغییرات آن نسبت به سناریو قبل و سناریو پایه (نرخ بهره سالانه ۱۰ درصد) محاسبه شده است. با توجه به ستون چهارم جدول تغییرات نسبت به سناریو پایه در ابتدا مثبت بوده و در نرخ بهره ۳۸ درصد تغییرات به جهت مثبت را اختیار کرده است. در ستون ۳، تغییرات نسبت به سناریو پایه، درصد تغییرات بیشتر از ۱۰۰- نیز مشاهده می‌شود. یعنی تعهدات به مازاد تبدیل شده است. باید توجه داشت این تعهدات به ساختار صندوق بازنشستگی نیز بستگی دارد و نتایج در صندوق‌های با ساختار داده متفاوت تحلیل متفاوت دارد.

جدول ۲.۵: تغییرات ت. ا. ش. با افزایش نرخ بهره [م - ۱۳ - ۱۳]

شماره ردیف	نرخ بهره سالانه	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تغییرات نسبت به سناریو پایه	تغییرات نسبت به سناریو قبل
۱	۲	۳	۴	۵
۱	۱۰ درصد	۷۰,۹۲۸	۰٪	
۲	۱۱ درصد	۵۲,۵۱۱	-۲۶٪	-۲۶٪
۳	۱۲ درصد	۳۹,۳۹۹	-۴۴٪	-۴۵٪
۴	۱۳ درصد	۲۹,۹۳۲	-۵۷٪	-۵۷٪
۵	۱۴ درصد	۲۳,۰۰۶	-۶۷٪	-۶۷٪
۶	۱۵ درصد	۱۷,۸۷۱	-۷۴٪	-۷۴٪
۷	۱۶ درصد	۱۴,۰۱۸	-۸۰٪	-۸۰٪
۸	۱۷ درصد	۱۱,۰۹۲	-۸۴٪	-۸۴٪
۹	۱۸ درصد	۸,۸۴۴	-۸۷٪	-۸۷٪
۱۰	۱۹ درصد	۷,۱۰۰	-۹۰٪	-۹۰٪
۱۱	۲۰ درصد	۵,۷۳۲	-۹۱٪	-۹۱٪
۱۲	۲۱ درصد	۴,۶۴۹	-۹۳٪	-۹۳٪
۱۳	۲۲ درصد	۳,۷۸۴	-۹۴٪	-۹۴٪
۱۴	۲۳ درصد	۳,۰۸۷	-۹۵٪	-۹۵٪
۱۵	۲۴ درصد	۲,۵۲۲	-۹۶٪	-۹۶٪
۱۶	۲۵ درصد	۲,۰۵۹	-۹۷٪	-۹۷٪
۱۷	۲۶ درصد	۱,۶۷۸	-۹۷٪	-۹۷٪
۱۸	۲۷ درصد	۱,۳۶۳	-۹۸٪	-۹۸٪
۱۹	۲۸ درصد	۱,۱۰۰	-۹۸٪	-۹۸٪
۲۰	۲۹ درصد	۸۷۹	-۹۸٪	-۹۸٪
۲۱	۳۰ درصد	۶۹۳	-۹۹٪	-۹۹٪
۲۲	۳۱ درصد	۵۳۶	-۹۹٪	-۹۹٪
۲۳	۳۲ درصد	۴۰۳	-۹۹٪	-۹۹٪
۲۴	۳۳ درصد	۲۸۸	-۹۹٪	-۹۹٪
۲۵	۳۴ درصد	۱۹۱	-۹۹٪	-۹۹٪
۲۶	۳۵ درصد	۱۰۷	-۹۹٪	-۹۹٪
۲۷	۳۶ درصد	۳۴	-۱۰۰٪	-۱۰۰٪
۲۸	۳۷ درصد	-۲۸	-۱۰۰٪	-۱۰۰٪
۲۹	۳۸ درصد	-۸۳	-۱۰۰٪	-۱۰۰٪
۳۰	۳۹ درصد	-۱۳۰	-۱۰۰٪	-۱۰۰٪
۳۱	۴۰ درصد	-۱۷۱	-۱۰۰٪	-۱۰۰٪
۳۲	۴۱ درصد	-۲۰۷	-۱۰۰٪	-۱۰۰٪
۳۳	۴۲ درصد	-۲۳۸	-۱۰۰٪	-۱۰۰٪
۳۴	۴۳ درصد	-۲۶۶	-۱۰۰٪	-۱۰۰٪
۳۵	۴۴ درصد	-۲۹۰	-۱۰۰٪	-۱۰۰٪
۳۶	۴۵ درصد	-۳۱۰	-۱۰۰٪	-۱۰۰٪

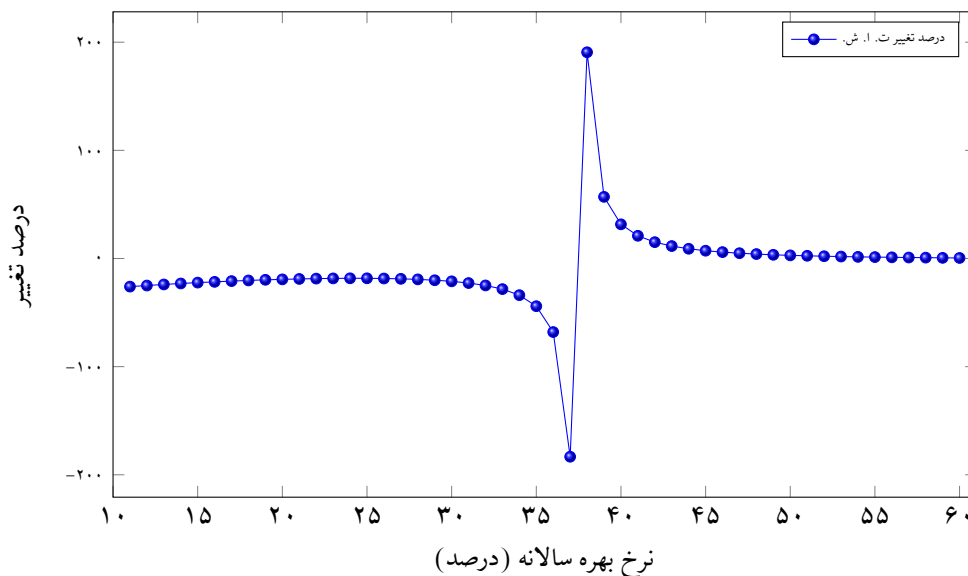
ادامه در صفحه بعد ...

جدول ۲.۵ - ادامه صفحه قبل

شماره	نرخ بهره سالانه	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تغییرات نسبت به سناریو پایه	تغییرات نسبت به سناریو قبل
۱	۲	۳	۴	۵
۳۷	۴۶ درصد	-۳۲۹	-۱۰۰/۵%	۵/۹%
۳۸	۴۷ درصد	-۳۴۵	-۱۰۰/۵%	۴/۹%
۳۹	۴۸ درصد	-۳۵۹	-۱۰۰/۵%	۴/۱%
۴۰	۴۹ درصد	-۳۷۱	-۱۰۰/۵%	۳/۴%
۴۱	۵۰ درصد	-۳۸۲	-۱۰۰/۵%	۲/۹%
۴۲	۵۱ درصد	-۳۹۲	-۱۰۰/۶%	۲/۵%
۴۳	۵۲ درصد	-۴۰۰	-۱۰۰/۶%	۲/۱%
۴۴	۵۳ درصد	-۴۰۷	-۱۰۰/۶%	۱/۸%
۴۵	۵۴ درصد	-۴۱۳	-۱۰۰/۶%	۱/۵%
۴۶	۵۵ درصد	-۴۱۸	-۱۰۰/۶%	۱/۳%
۴۷	۵۶ درصد	-۴۲۳	-۱۰۰/۶%	۱/۱%
۴۸	۵۷ درصد	-۴۲۷	-۱۰۰/۶%	۰/۹%
۴۹	۵۸ درصد	-۴۳۰	-۱۰۰/۶%	۰/۸%
۵۰	۵۹ درصد	-۴۳۳	-۱۰۰/۶%	۰/۶%
۵۱	۶۰ درصد	-۴۳۵	-۱۰۰/۶%	۰/۵%

در شکل ۴.۵ درصد تغییر تعهدات اکچوئریال شاغلان (ت. ا. ش.) در بازه‌ی نرخ بهره سالانه ۱۱ الی ۶۰ درصد رسم شده است. تغییرات در ابتدا منفی بوده و روند کاهشی داشته و در یک نقطه جهت تغییرات تغییر کرده و افزایش داشته و مثبت شده و سپس دوباره سیر نزولی داشته طی کرده است. تحلیل این قسمت را به خواننده‌ی محترم واگذار می‌نماییم.

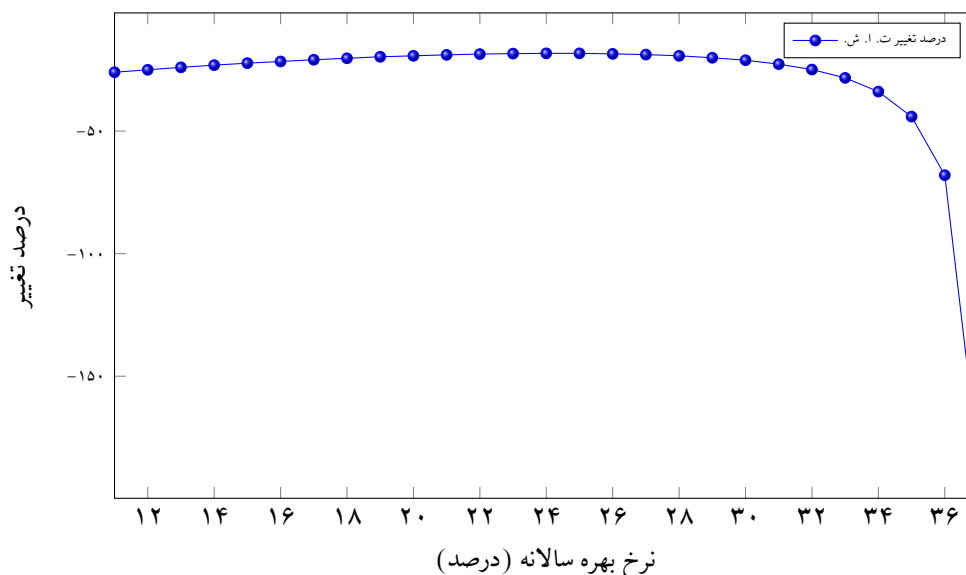
شکل ۴.۵: درصد تغییر ت. ا. ش. با افزایش نرخ بهره (۱۱ - ۶۰ درصد) [م - ۱۳ - ۱۳]



در شکل ۵.۵ قسمت اول شکل ۴.۵ می‌باشد که بزرگنمایی شده است. همانگونه که از نمودار مشخص است در ابتدا و نزدیک سناریو پایه درصد تغییر تقریباً ثابت می‌باشد و به ازای هر واحد افزایش

نرخ بهره حدود ۲۰ درصد کاهش در تعهدات داریم. قسمت دوم شکل ۴.۵ نیز در شکل ۶.۵ بزرگنمایی شده که در بردارنده‌ی مقادیر مثبت تغییرات می‌باشد.

شکل ۵.۵: درصد تغییرات. ا. ش. با افزایش نرخ بهره (۱۱ - ۳۷ درصد) [م - ۱۳ - ۱۳]



حال به بررسی تعهدات اکچوئریال مستمری‌بگیران در سناریو نرخ بهره متغیر، و نرخ سالانه افزایش حقوق شاغلان و مستمری‌بگیران ۱۳ درصد، می‌پردازیم. خلاصه‌ای از محاسبات و برآوردهای انجام شده در جدول ۳.۵ آمده است. تغییرات نسبت به سناریو پایه (نرخ بهره سالانه ۱۰ درصد) و سناریو قبل در هر ردیف از جدول گنجانده شده است. با توجه به ستون چهارم جدول تغییرات روند کاهشی (از نظر قدر مطلق) را از نرخ بهره سالانه ۱۱ درصد الی ۶۰ درصد طی کرده است. تعهدات اکچوئریال مستمری‌بگیران نیز دارای روند کاهشی بوده و در نرخ بهره سالانه ۶۰ درصد نسبت نرخ بهره سالانه ۱۰ درصد، ۹۲/۶ درصد کاهش تعهدات داریم. همانگونه که مشاهده می‌کنید نرخ بهره در کاهش تعهدات بسیار قدرتمند می‌باشد.

جدول ۳.۵: تغییرات. ت. ا. م. با افزایش نرخ بهره [م - ۱۳ - ۱۳]

ردیف	تعهدات اکچوئریال		
	نرخ بهره سالانه	مستمری‌بگیران (میلیون)	تغییرات نسبت به سناریو پایه
۱	۲	۳	۴
۱	۱۰ درصد	۲۷,۸۰۷	۰/۰%
۲	۱۱ درصد	۲۳,۶۵۲	-۱۴/۹%
۳	۱۲ درصد	۲۰,۳۷۰	-۲۶/۷%
۴	۱۳ درصد	۱۷,۷۴۵	-۳۶/۲%
۵	۱۴ درصد	۱۵,۶۱۸	-۴۳/۸%
۶	۱۵ درصد	۱۳,۸۷۷	-۵۰/۱%
۷	۱۶ درصد	۱۲,۴۳۵	-۵۵/۳%
۸	۱۷ درصد	۱۱,۲۲۹	-۵۹/۶%
۹	۱۸ درصد	۱۰,۲۱۲	-۶۳/۳%

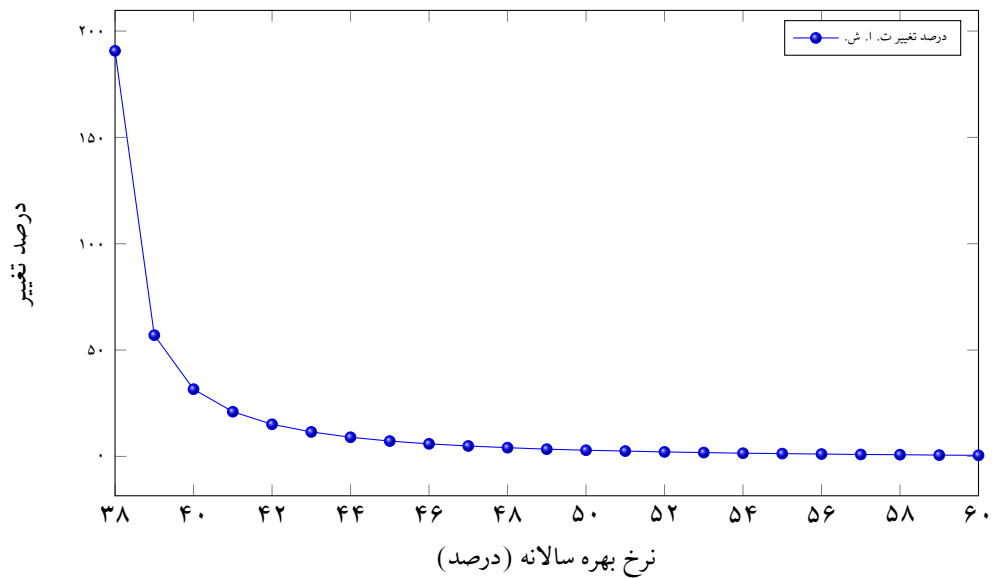
ادامه در صفحه بعد ...

جدول ۳.۵ - ادامه صفحه قبل

تغییرات نسبت به سناریو قبل	تغییرات نسبت به سناریو پایه	تعهدات اکچوئریال مستمری بگیران (میلیون)	نرخ بهره سالانه	شماره
۴	۳	۲	۱	
-۸,۵%	-۶۶,۴%	۹۳۴۶	۱۹ درصد	۱۰
-۸,۰%	-۶۹,۱%	۸۶۰۳	۲۰ درصد	۱۱
-۷,۵%	-۷۱,۴%	۷۹۶۱	۲۱ درصد	۱۲
-۷,۰%	-۷۳,۴%	۷۴۰۱	۲۲ درصد	۱۳
-۶,۶%	-۷۵,۱%	۶۹۱۱	۲۳ درصد	۱۴
-۶,۳%	-۷۶,۷%	۶۴۷۹	۲۴ درصد	۱۵
-۵,۹%	-۷۸,۱%	۶۰۹۶	۲۵ درصد	۱۶
-۵,۶%	-۷۹,۳%	۵۷۵۴	۲۶ درصد	۱۷
-۵,۳%	-۸۰,۴%	۵۴۴۸	۲۷ درصد	۱۸
-۵,۱%	-۸۱,۴%	۵۱۷۲	۲۸ درصد	۱۹
-۴,۸%	-۸۲,۳%	۴۹۲۳	۲۹ درصد	۲۰
-۴,۶%	-۸۳,۱%	۴۶۹۷	۳۰ درصد	۲۱
-۴,۴%	-۸۳,۸%	۴۴۹۱	۳۱ درصد	۲۲
-۴,۲%	-۸۴,۵%	۴۳۰۳	۳۲ درصد	۲۳
-۴,۰%	-۸۵,۱%	۴۱۳۰	۳۳ درصد	۲۴
-۳,۸%	-۸۵,۷%	۳۹۷۱	۳۴ درصد	۲۵
-۳,۷%	-۸۶,۲%	۳۸۲۵	۳۵ درصد	۲۶
-۳,۶%	-۸۶,۷%	۳۶۸۹	۳۶ درصد	۲۷
-۳,۴%	-۸۷,۲%	۳۵۶۳	۳۷ درصد	۲۸
-۳,۳%	-۸۷,۶%	۳۴۴۵	۳۸ درصد	۲۹
-۳,۲%	-۸۸,۰%	۳۳۳۶	۳۹ درصد	۳۰
-۳,۱%	-۸۸,۴%	۳۲۳۴	۴۰ درصد	۳۱
-۳,۰%	-۸۸,۷%	۳۱۳۸	۴۱ درصد	۳۲
-۲,۹%	-۸۹,۰%	۳۰۴۸	۴۲ درصد	۳۳
-۲,۸%	-۸۹,۳%	۲۹۶۴	۴۳ درصد	۳۴
-۲,۷%	-۸۹,۶%	۲۸۸۵	۴۴ درصد	۳۵
-۲,۶%	-۸۹,۹%	۲۸۱۰	۴۵ درصد	۳۶
-۲,۵%	-۹۰,۲%	۲۷۳۹	۴۶ درصد	۳۷
-۲,۴%	-۹۰,۴%	۲۶۷۲	۴۷ درصد	۳۸
-۲,۴%	-۹۰,۶%	۲۶۰۹	۴۸ درصد	۳۹
-۲,۳%	-۹۰,۸%	۲۵۴۸	۴۹ درصد	۴۰
-۲,۲%	-۹۱,۰%	۲۴۹۱	۵۰ درصد	۴۱
-۲,۲%	-۹۱,۲%	۲۴۳۷	۵۱ درصد	۴۲
-۲,۱%	-۹۱,۴%	۲۳۸۵	۵۲ درصد	۴۳
-۲,۱%	-۹۱,۶%	۲۳۳۶	۵۳ درصد	۴۴
-۲,۰%	-۹۱,۸%	۲۲۸۸	۵۴ درصد	۴۵
-۲,۰%	-۹۱,۹%	۲۲۴۳	۵۵ درصد	۴۶
-۱,۹%	-۹۲,۱%	۲۲۰۰	۵۶ درصد	۴۷
-۱,۹%	-۹۲,۲%	۲۱۵۹	۵۷ درصد	۴۸
-۱,۸%	-۹۲,۴%	۲۱۱۹	۵۸ درصد	۴۹
-۱,۸%	-۹۲,۵%	۲۰۸۲	۵۹ درصد	۵۰
-۱,۷%	-۹۲,۶%	۲۰۴۵	۶۰ درصد	۵۱

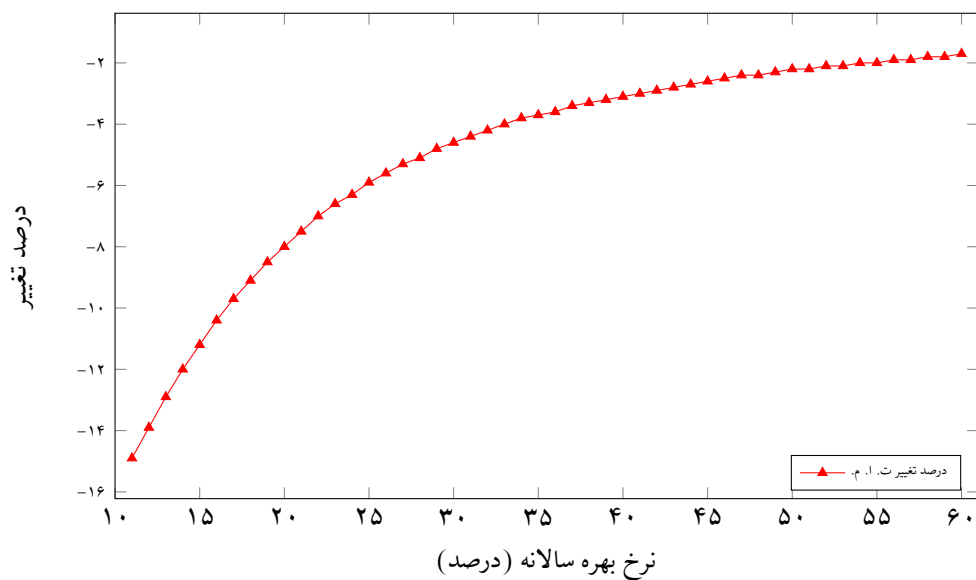
شکل ۷.۵ درصد تغییر تعهدات اکچوئریال مستمری بگیران (ت. ا. م.) را نمایش می‌دهد. بر طبق

شکل ۶.۵: درصد تغییرت. ا. ش. با افزایش نرخ بهره (۳۸ - ۶۰ درصد) [م-۱۳ - ۱۳]



نمودار کلیه‌ی مقادیر منفی می‌باشند که بیانگر کاهش تعهدات اکچوئریال مستمری‌بگیران را به ازای هر واحد افزایش نرخ بهره سالانه می‌باشد. تغییرات در نرخ‌های بالا به صفر میل می‌کند.

شکل ۷.۵: درصد تغییرت. ا. م. با افزایش نرخ بهره (۱۱ - ۶۰ درصد) [م-۱۳ - ۱۳]



۲.۵ سناریو | نرخ بهره متغیر - ۲ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - ۲ درصد رشد سالانه حقوق مستمری بگیران]

در این بخش به بررسی تغییرات نرخ بهره در حالت رشد سالانه حقوق شاغلان و مستمری بگیران ۲ درصد می‌پردازیم. با توجه به توضیحات بخش قبل نیازی به شرح مجدد در این بخش نمی‌باشد. خلاصه‌ی نتایج محاسبات و برآوردهای انجام شده در جدول ۴.۵ آمده است.

قدر مطلق تغییرات تعهدات اکچوئریال کل (ت. ا. ک.) کاهش می‌باشد. در حوالی ۲ درصد نرخ بهره تغییرات بیشتر می‌باشد. با افزایش نرخ بهره از یک درصد به پنجاه درصد تعهدات اکچوئریال کل حدود ۹۷/۷ درصد کاهش یافته است. به منظور تحلیل اثر نرخ بهره بر میزان تعهدات اکچوئریال در یک بازه می‌توان از میانگین تغییرات در ستون ۶ جدول استفاده نمود.

جدول ۴.۵: تغییرات ت. ا. ک با افزایش نرخ بهره [م - ۲ - ۲]

تغییرات نسبت به سناریو قبل	تغییرات نسبت به سناریو پایه	تعهدات اکچوئریال مستمری‌بگیران (میلیون)	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تعهدات اکچوئریال (ش + م) (میلیون)	نرخ بهره سالانه	ردیف
۶	۵	۴	۳	۲	۱	
۰/۰%	۰/۰%	۱۹,۶۵۷	۳۸,۸۲۱	۵۸,۴۷۸	۱ درصد	۱
-۲۲/۲%	-۲۲/۲%	۱۶,۸۵۹	۲۸,۶۱۶	۴۵,۴۷۵	۲ درصد	۲
-۲۰/۷%	-۳۸/۴%	۱۴,۶۴۴	۲۱,۳۹۷	۳۶,۰۴۱	۳ درصد	۳
-۱۹/۳%	-۵۰/۳%	۱۲,۸۶۷	۱۶,۲۰۸	۲۹,۰۷۵	۴ درصد	۴
-۱۸/۰%	-۵۹/۲%	۱۱,۴۲۱	۱۲,۴۲۲	۲۳,۸۴۳	۵ درصد	۵
-۱۶/۷%	-۶۶/۱%	۱۰,۲۳۲	۹۶۲۰	۱۹,۸۵۲	۶ درصد	۶
-۱۵/۶%	-۷۱/۳%	۹۲۴۲	۷۵۱۷	۱۶,۷۵۹	۷ درصد	۷
-۱۴/۵%	-۷۵/۵%	۸۴۱۱	۵۹۱۸	۱۴,۳۲۹	۸ درصد	۸
-۱۳/۵%	-۷۸/۸%	۷۷۰۵	۴۶۸۹	۱۲,۳۹۴	۹ درصد	۹
-۱۲/۶%	-۸۱/۵%	۷۱۰۱	۳۷۳۳	۱۰,۸۳۴	۱۰ درصد	۱۰
-۱۱/۸%	-۸۳/۷%	۶۵۷۹	۲۹۸۱	۹۵۶۰	۱۱ درصد	۱۱
-۱۱/۰%	-۸۵/۴%	۶۱۲۵	۲۳۸۵	۸۵۱۰	۱۲ درصد	۱۲
-۱۰/۳%	-۸۶/۹%	۵۷۲۸	۱۹۰۷	۷۶۳۵	۱۳ درصد	۱۳
-۹/۶%	-۸۸/۲%	۵۳۷۸	۱۵۲۱	۶۸۹۹	۱۴ درصد	۱۴
-۹/۱%	-۸۹/۳%	۵۰۶۸	۱۲۰۷	۶۲۷۵	۱۵ درصد	۱۵
-۸/۵%	-۹۰/۲%	۴۷۹۱	۹۵۰	۵۷۴۱	۱۶ درصد	۱۶
-۸/۰%	-۹۱/۰%	۴۵۴۳	۷۳۸	۵۲۸۱	۱۷ درصد	۱۷
-۷/۶%	-۹۱/۷%	۴۳۱۹	۵۶۱	۴۸۸۰	۱۸ درصد	۱۸
-۷/۲%	-۹۲/۳%	۴۱۱۷	۴۱۴	۴۵۳۱	۱۹ درصد	۱۹
-۶/۸%	-۹۲/۸%	۳۹۳۳	۲۹۱	۴۲۲۴	۲۰ درصد	۲۰
-۶/۴%	-۹۳/۲%	۳۷۶۶	۱۸۷	۳۹۵۳	۲۱ درصد	۲۱
-۶/۱%	-۹۳/۷%	۳۶۱۳	۹۹	۳۷۱۲	۲۲ درصد	۲۲
-۵/۸%	-۹۴/۰%	۳۴۷۲	۲۴	۳۴۹۶	۲۳ درصد	۲۳
-۵/۵%	-۹۴/۴%	۳۳۴۲	-۳۹	۳۳۰۳	۲۴ درصد	۲۴
-۵/۳%	-۹۴/۶%	۳۲۲۳	-۹۴	۳۱۲۹	۲۵ درصد	۲۵
-۵/۰%	-۹۴/۹%	۳۱۱۲	-۱۴۰	۲۹۷۲	۲۶ درصد	۲۶
-۴/۸%	-۹۵/۲%	۳۰۰۹	-۱۸۰	۲۸۲۹	۲۷ درصد	۲۷
-۴/۶%	-۹۵/۴%	۲۹۱۳	-۲۱۵	۲۶۹۸	۲۸ درصد	۲۸
-۴/۴%	-۹۵/۶%	۲۸۲۳	-۲۴۵	۲۵۷۸	۲۹ درصد	۲۹

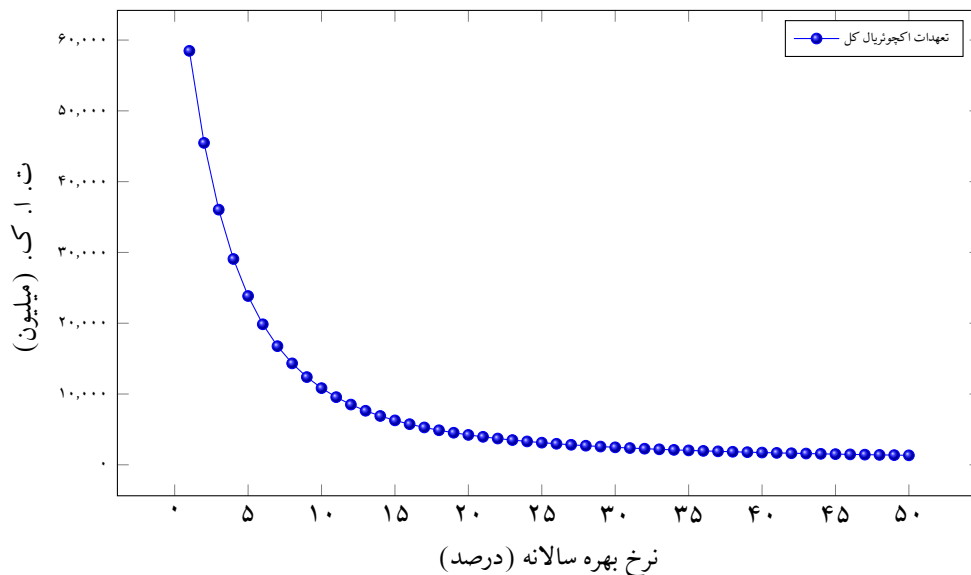
ادامه در صفحه بعد ...

جدول ۴.۵ - ادامه صفحه قبل

تغییرات نسبت به سناریو قبل	تغییرات نسبت به سناریو پایه	تعهدات اکچوئریال مستمری بگیران (میلیون)	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تعهدات اکچوئریال (ش+م) (میلیون)	نرخ بهره سالانه	رتبه
۶	۵	۴	۳	۲	۱	
-۴,۲%	-۹۵,۸%	۲۷۳۹	-۲۷۰	۲۴۶۹	۳۰ درصد	۳۰
-۴,۱%	-۹۶,۰%	۲۶۶۱	-۲۹۲	۲۳۶۹	۳۱ درصد	۳۱
-۳,۹%	-۹۶,۱%	۲۵۸۷	-۳۱۱	۲۲۷۶	۳۲ درصد	۳۲
-۳,۸%	-۹۶,۳%	۲۵۱۸	-۳۲۸	۲۱۹۰	۳۳ درصد	۳۳
-۳,۶%	-۹۶,۴%	۲۴۵۲	-۳۴۲	۲۱۱۰	۳۴ درصد	۳۴
-۳,۵%	-۹۶,۵%	۲۳۹۰	-۳۵۵	۲۰۳۵	۳۵ درصد	۳۵
-۳,۴%	-۹۶,۶%	۲۳۳۲	-۳۶۵	۱۹۶۷	۳۶ درصد	۳۶
-۳,۳%	-۹۶,۷%	۲۲۷۷	-۳۷۵	۱۹۰۲	۳۷ درصد	۳۷
-۳,۲%	-۹۶,۹%	۲۲۲۴	-۳۸۲	۱۸۴۲	۳۸ درصد	۳۸
-۳,۱%	-۹۶,۹%	۲۱۷۵	-۳۸۹	۱۷۸۶	۳۹ درصد	۳۹
-۳,۰%	-۹۷,۰%	۲۱۲۷	-۳۹۵	۱۷۳۲	۴۰ درصد	۴۰
-۲,۹%	-۹۷,۱%	۲۰۸۲	-۴۰۰	۱۶۸۲	۴۱ درصد	۴۱
-۲,۸%	-۹۷,۲%	۲۰۳۹	-۴۰۴	۱۶۳۵	۴۲ درصد	۴۲
-۲,۷%	-۹۷,۳%	۱۹۹۸	-۴۰۷	۱۵۹۱	۴۳ درصد	۴۳
-۲,۶%	-۹۷,۴%	۱۹۵۹	-۴۱۰	۱۵۴۹	۴۴ درصد	۴۴
-۲,۶%	-۹۷,۴%	۱۹۲۲	-۴۱۲	۱۵۱۰	۴۵ درصد	۴۵
-۲,۵%	-۹۷,۵%	۱۸۸۶	-۴۱۴	۱۴۷۲	۴۶ درصد	۴۶
-۲,۴%	-۹۷,۵%	۱۸۵۲	-۴۱۵	۱۴۳۷	۴۷ درصد	۴۷
-۲,۴%	-۹۷,۶%	۱۸۱۹	-۴۱۶	۱۴۰۳	۴۸ درصد	۴۸
-۲,۳%	-۹۷,۷%	۱۷۸۷	-۴۱۷	۱۳۷۰	۴۹ درصد	۴۹
-۲,۲%	-۹۷,۷%	۱۷۵۷	-۴۱۷	۱۳۴۰	۵۰ درصد	۵۰

نمودار شکل ۸.۵ نحوه‌ی تغییر تعهدات اکچوئریال کل را که نمایی می‌باشد، نمایش می‌دهد. در ابتدا در بسیار سریع بوده و سپس آهنگ آن کاهش پیدا می‌کند.

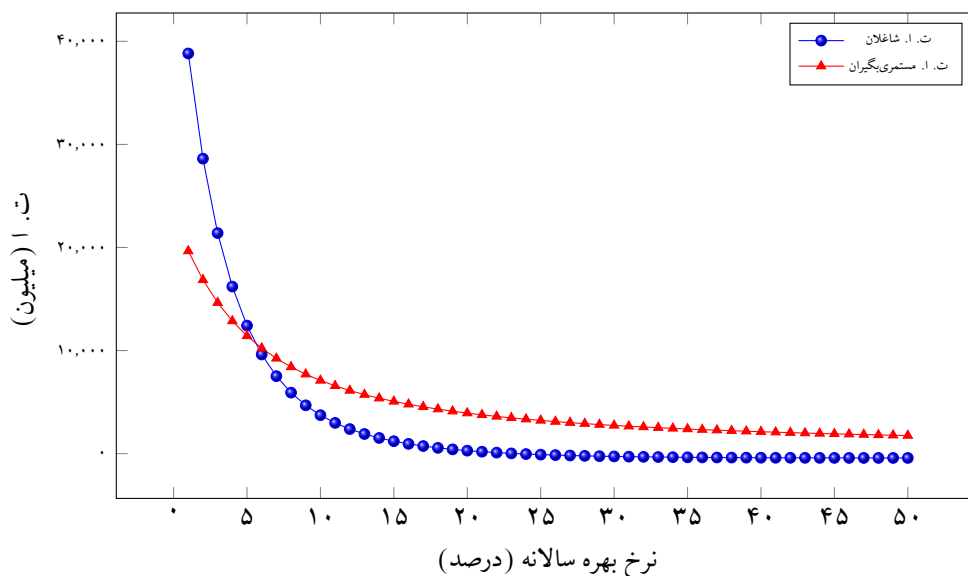
شکل ۸.۵: تغییرات ت. ا. ک. با افزایش نرخ بهره [م-۲-۲]



به منظور مشاهده تغییرات تعهدات اکچوئریال شاغلان و مستمری‌بگیران به نمودار شکل ۹.۵ مراجعه نمایید. در ابتدا حجم تعهدات اکچوئریال شاغلان از مستمری‌بگیران بیشتر می‌باشد و از نقطه‌ای به بعد تعهدات مستمری‌بگیران از شاغلان بیشتر می‌شود. در هر دو گروه تعهدات اکچوئریال روندی نزولی با افزایش نرخ بهره سالانه دارند.

۵.۵

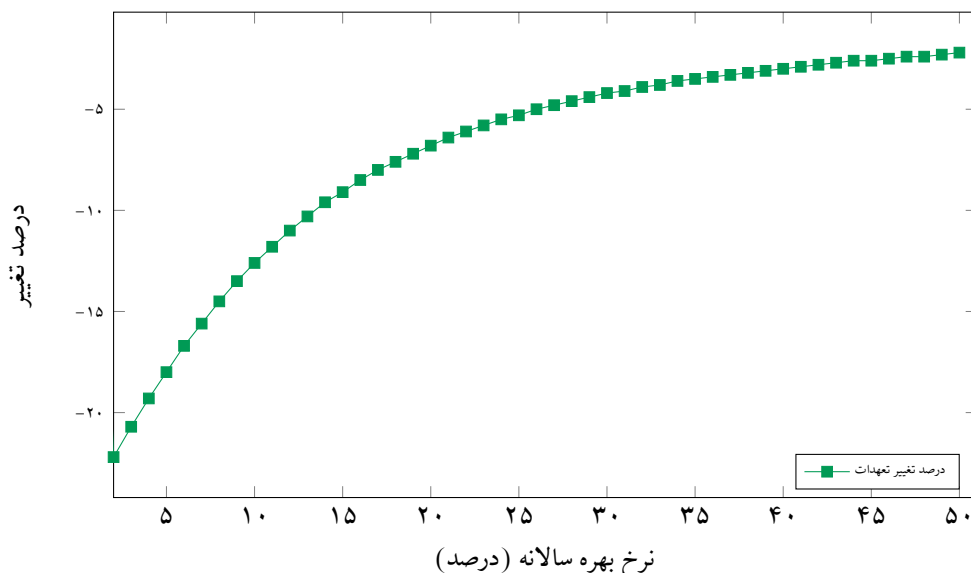
شکل ۹.۵: تغییرات ت. ا. شاغلان و مستمری‌بگیران با افزایش نرخ بهره [م-۲-۲]



درصد تغییرات تعهدات اکچوئریال کل در نزدیکی نرخ بهره دو درصد حدود ۲۰ درصد می‌باشد.

یعنی با افزایش هر واحد نرخ بهره کل تعهدات اکچوئریال حدود ۲۰ درصد کاهش پیدا می‌کند. باید توجه داشت با توجه به نمودار شکل ۱۰.۵ این تحلیل در قسمتی از نمودار معتبر است و با افزایش نرخ بهره آهنگ تغییرات تعهدات اکچوئریال کم می‌شود.

شکل ۱۰.۵: درصد تغییرات. ا. ک. با افزایش نرخ بهره (۱ - ۵۰ درصد) [م - ۲ - ۲]



به منظور بررسی دقیق‌تر تعهدات اکچوئریال شاغلان و تغییرات آن با افزایش نرخ بهره سالانه، نتایج محاسبات شاغلان در جدول ۵.۵ آمده است. دامنه تغییر نرخ بهره سالانه از یک درصد الی ۵۰ درصد می‌باشد. مقدار تعهدات اکچوئریال شاغلان در ردیف ۱، ۳۸،۸۲۱ میلیون بوده که با افزایش نرخ بهره تا ۵۰ درصد به ۴۱۷- میلیون تنزل کرده است. آهنگ کاهش در ابتدا زیاد بود و سپس کم شده است. با توجه به ستون ۴ جدول، تغییرات نسبت به سناریو قبل، مقدار تعهدات در بازه‌ای منفی بوده و سپس مثبت شده است. شاید برای خواننده این سؤال پیش آید که چرا با وجود کاهش کلی تعهدات در هر ردیف (ستون ۲ را مشاهده کنید) تغییرات در قسمتی مثبت و در قسمتی منفی است. علت این است که در تغییرات مثبت، مقدار تعهدات اکچوئریال شاغلان عددی منفی بوده و موجب شده که تغییرات مثبت شود. برای تحلیل و متوجه شدن این قسمت بهتر است به مفهوم تعهد و علامت منفی آن توجه شود.

جدول ۵.۵: تغییرات ت. ا. ش. با افزایش نرخ بهره [م - ۲ - ۲]

ردیف	نرخ بهره سالانه	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تغییرات نسبت به سناریو پایه	تغییرات نسبت به سناریو قبل
۱	۲	۳	۴	۵
۱	۱ درصد	۳۸،۸۲۱	۰٪	
۲	۲ درصد	۲۸،۶۱۶	-۲۶/۳٪	-۲۶/۳٪
۳	۳ درصد	۲۱،۳۹۷	-۴۴/۹٪	-۲۵/۲٪
۴	۴ درصد	۱۶،۲۰۸	-۵۸/۲٪	-۲۴/۲٪
۵	۵ درصد	۱۲،۴۲۲	-۶۸/۰٪	-۲۳/۴٪
۶	۶ درصد	۹۶۲۰	-۷۵/۲٪	-۲۲/۶٪
۷	۷ درصد	۷۵۱۷	-۸۰/۶٪	-۲۱/۹٪

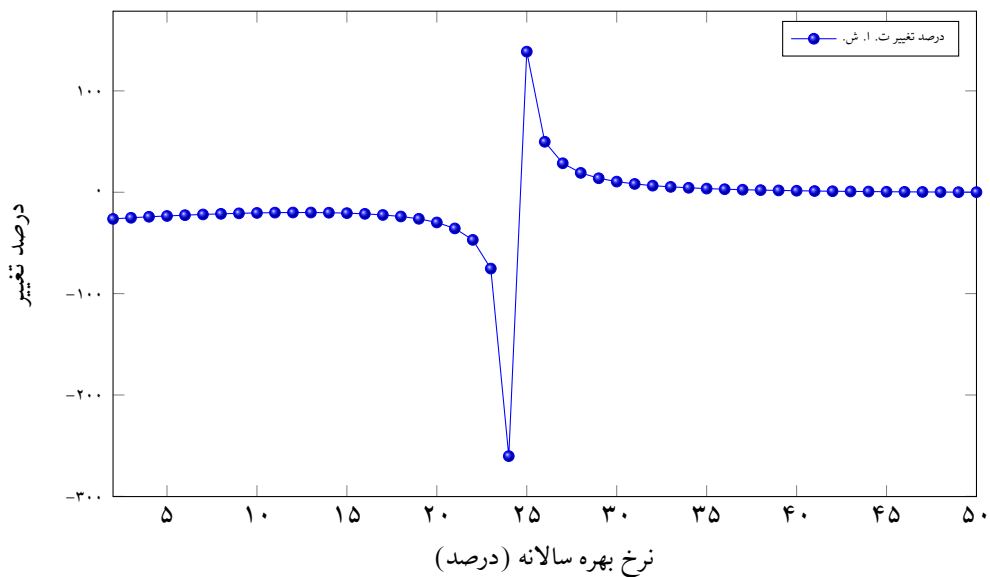
ادامه در صفحه بعد ...

جدول ۵.۵ - ادامه صفحه قبل

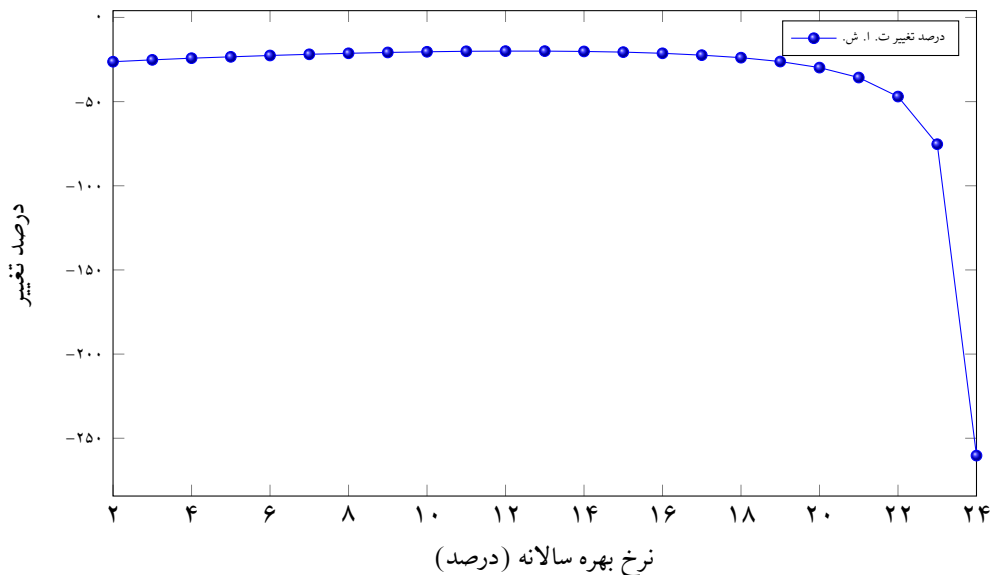
تغییرات نسبت به سناریو قبل	تغییرات نسبت به سناریو پایه	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	نرخ بهره سالانه	شماره
۴	۳	۲	۱	
-۲۱/۳%	-۸۴/۸%	۵۹۱۸	۸ درصد	۸
-۲۰/۸%	-۸۷/۹%	۴۶۸۹	۹ درصد	۹
-۲۰/۴%	-۹۰/۴%	۳۷۳۳	۱۰ درصد	۱۰
-۲۰/۱%	-۹۲/۳%	۲۹۸۱	۱۱ درصد	۱۱
-۲۰/۰%	-۹۳/۹%	۲۳۸۵	۱۲ درصد	۱۲
-۲۰/۰%	-۹۵/۱%	۱۹۰۷	۱۳ درصد	۱۳
-۲۰/۲%	-۹۶/۱%	۱۵۲۱	۱۴ درصد	۱۴
-۲۰/۶%	-۹۶/۹%	۱۲۰۷	۱۵ درصد	۱۵
-۲۱/۳%	-۹۷/۶%	۹۵۰	۱۶ درصد	۱۶
-۲۲/۴%	-۹۸/۱%	۷۳۸	۱۷ درصد	۱۷
-۲۳/۹%	-۹۸/۶%	۵۶۱	۱۸ درصد	۱۸
-۲۶/۲%	-۹۸/۹%	۴۱۴	۱۹ درصد	۱۹
-۲۹/۸%	-۹۹/۳%	۲۹۱	۲۰ درصد	۲۰
-۳۵/۷%	-۹۹/۵%	۱۸۷	۲۱ درصد	۲۱
-۴۷/۰%	-۹۹/۷%	۹۹	۲۲ درصد	۲۲
-۷۵/۳%	-۹۹/۹%	۲۴	۲۳ درصد	۲۳
-۲۶۰/۳%	-۱۰۰/۱%	-۳۹	۲۴ درصد	۲۴
۱۳۸/۷%	-۱۰۰/۲%	-۹۴	۲۵ درصد	۲۵
۴۹/۸%	-۱۰۰/۴%	-۱۴۰	۲۶ درصد	۲۶
۲۸/۶%	-۱۰۰/۵%	-۱۸۰	۲۷ درصد	۲۷
۱۹/۱%	-۱۰۰/۶%	-۲۱۵	۲۸ درصد	۲۸
۱۳/۸%	-۱۰۰/۶%	-۲۴۵	۲۹ درصد	۲۹
۱۰/۵%	-۱۰۰/۷%	-۲۷۰	۳۰ درصد	۳۰
۸/۲%	-۱۰۰/۸%	-۲۹۲	۳۱ درصد	۳۱
۶/۵%	-۱۰۰/۸%	-۳۱۱	۳۲ درصد	۳۲
۵/۳%	-۱۰۰/۸%	-۳۲۸	۳۳ درصد	۳۳
۴/۴%	-۱۰۰/۹%	-۳۴۲	۳۴ درصد	۳۴
۳/۶%	-۱۰۰/۹%	-۳۵۵	۳۵ درصد	۳۵
۳/۰%	-۱۰۰/۹%	-۳۶۵	۳۶ درصد	۳۶
۲/۵%	-۱۰۱/۰%	-۳۷۵	۳۷ درصد	۳۷
۲/۱%	-۱۰۱/۰%	-۳۸۲	۳۸ درصد	۳۸
۱/۸%	-۱۰۱/۰%	-۳۸۹	۳۹ درصد	۳۹
۱/۵%	-۱۰۱/۰%	-۳۹۵	۴۰ درصد	۴۰
۱/۲%	-۱۰۱/۰%	-۴۰۰	۴۱ درصد	۴۱
۱/۰%	-۱۰۱/۰%	-۴۰۴	۴۲ درصد	۴۲
۰/۸%	-۱۰۱/۰%	-۴۰۷	۴۳ درصد	۴۳
۰/۷%	-۱۰۱/۱%	-۴۱۰	۴۴ درصد	۴۴
۰/۵%	-۱۰۱/۱%	-۴۱۲	۴۵ درصد	۴۵
۰/۴%	-۱۰۱/۱%	-۴۱۴	۴۶ درصد	۴۶
۰/۳%	-۱۰۱/۱%	-۴۱۵	۴۷ درصد	۴۷
۰/۲%	-۱۰۱/۱%	-۴۱۶	۴۸ درصد	۴۸
۰/۱%	-۱۰۱/۱%	-۴۱۷	۴۹ درصد	۴۹
۰/۱%	-۱۰۱/۱%	-۴۱۷	۵۰ درصد	۵۰

در نمودار شکل ۱۱.۵ تغییرات تعهدات اکچوئریال شاغلان (ت. ا. ش.) ارائه شده، تغییرات در ابتدا منفی بوده و سپس تغییر کرده و مثبت شده است، علت آن به اختصار توضیح داده شد. در شکل های ۱۲.۵ و ۱۳.۵ نمودار تغییر تعهدات به دو قسمت تغییرات مثبت و منفی شکسته شده است.

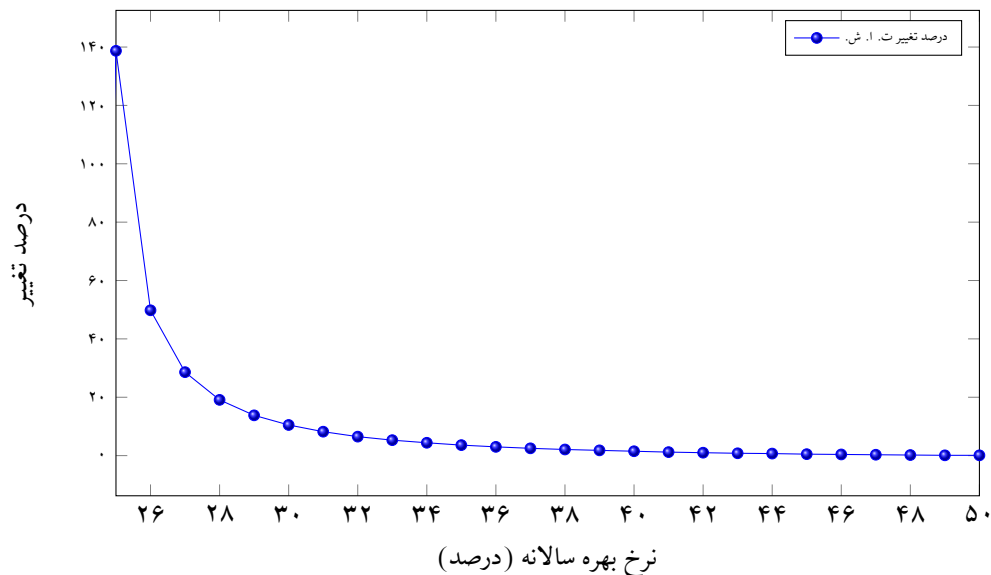
شکل ۱۱.۵: درصد تغییر ت. ا. ش. با افزایش نرخ بهره (۲ - ۵۰ درصد) [م - ۲ - ۲]



شکل ۱۲.۵: درصد تغییر ت. ا. ش. با افزایش نرخ بهره (۲ - ۲۴ درصد) [م - ۲ - ۲]



شکل ۱۳.۵: درصد تغییرات. ا. ش. با افزایش نرخ بهره (۲۵ - ۵۰ درصد) [م-۲-۲]



خلاصه‌ی محاسبات و برآوردهای تعهدات اکچوئریال مستمری‌بگیران (ت. ا. م.) در جدول ۶.۵ آمده است. نرخ بهره سالانه از یک درصد الی ۵۰ درصد افزایش یافته است. تعهدات اکچوئریال مستمری‌بگیران روند نزولی داشته و از ۱۹,۶۵۷ میلیون به ۱۷۵۷ میلیون کاهش یافته، بعبارت دیگر حدود ۹۱/۱- کاهش داشتیم (سناریو ردیف ۵۰ نسبت به سناریو ردیف ۱). در ستون ۴ فقط تغییرات منفی داریم و مانند شاغلان تغییرات مثبت را تجربه نمی‌کنیم.

جدول ۶.۵: تغییرات ت. ا. م. با افزایش نرخ بهره [م-۲-۲]

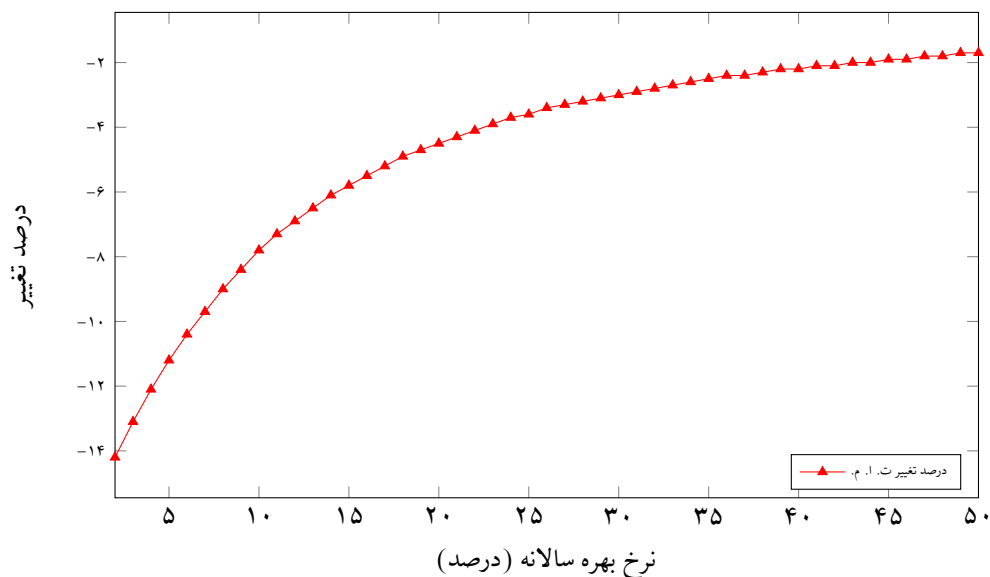
ردیف	نرخ بهره سالانه	تعهدات اکچوئریال مستمری‌بگیران (میلیون)	
		تغییرات نسبت به سناریو پایه	تغییرات نسبت به سناریو قبل
	۱	۲	۳
۱	۱ درصد	۱۹,۶۵۷	۰/۰%
۲	۲ درصد	۱۶,۸۵۹	-۱۴/۲%
۳	۳ درصد	۱۴,۶۴۴	-۲۵/۵%
۴	۴ درصد	۱۲,۸۶۷	-۳۴/۵%
۵	۵ درصد	۱۱,۴۲۱	-۴۱/۹%
۶	۶ درصد	۱۰,۲۳۲	-۴۷/۹%
۷	۷ درصد	۹,۲۴۲	-۵۳/۰%
۸	۸ درصد	۸,۴۱۱	-۵۷/۲%
۹	۹ درصد	۷,۷۰۵	-۶۰/۸%
۱۰	۱۰ درصد	۷,۱۰۱	-۶۳/۹%
۱۱	۱۱ درصد	۶,۵۷۹	-۶۶/۵%
۱۲	۱۲ درصد	۶,۱۲۵	-۶۸/۸%
۱۳	۱۳ درصد	۵,۷۲۸	-۷۰/۹%
۱۴	۱۴ درصد	۵,۳۷۸	-۷۲/۶%
۱۵	۱۵ درصد	۵,۰۶۸	-۷۴/۲%

ادامه در صفحه بعد ...

جدول ۶.۵ - ادامه صفحه قبل

ردیف	نرخ بهره سالانه	تعهدات اچوئریال	
		مستمری بگیران (میلیون)	تغییرات نسبت به سناریو پایه
۳	۱	۲	۴
۱۶	۱۶ درصد	۴۷۹۱	-۷۵٫۶٪
۱۷	۱۷ درصد	۴۵۴۳	-۵٫۲٪
۱۸	۱۸ درصد	۴۳۱۹	-۴٫۹٪
۱۹	۱۹ درصد	۴۱۱۷	-۴٫۷٪
۲۰	۲۰ درصد	۳۹۳۳	-۴٫۵٪
۲۱	۲۱ درصد	۳۷۶۶	-۴٫۳٪
۲۲	۲۲ درصد	۳۶۱۳	-۴٫۱٪
۲۳	۲۳ درصد	۳۴۷۲	-۳٫۹٪
۲۴	۲۴ درصد	۳۳۴۲	-۳٫۷٪
۲۵	۲۵ درصد	۳۲۲۳	-۳٫۶٪
۲۶	۲۶ درصد	۳۱۱۲	-۳٫۴٪
۲۷	۲۷ درصد	۳۰۰۹	-۳٫۳٪
۲۸	۲۸ درصد	۲۹۱۳	-۳٫۲٪
۲۹	۲۹ درصد	۲۸۲۳	-۳٫۱٪
۳۰	۳۰ درصد	۲۷۳۹	-۳٫۰٪
۳۱	۳۱ درصد	۲۶۶۱	-۲٫۹٪
۳۲	۳۲ درصد	۲۵۸۷	-۲٫۸٪
۳۳	۳۳ درصد	۲۵۱۸	-۲٫۷٪
۳۴	۳۴ درصد	۲۴۵۲	-۲٫۶٪
۳۵	۳۵ درصد	۲۳۹۰	-۲٫۵٪
۳۶	۳۶ درصد	۲۳۳۲	-۲٫۴٪
۳۷	۳۷ درصد	۲۲۷۷	-۲٫۴٪
۳۸	۳۸ درصد	۲۲۲۴	-۲٫۳٪
۳۹	۳۹ درصد	۲۱۷۵	-۲٫۲٪
۴۰	۴۰ درصد	۲۱۲۷	-۲٫۲٪
۴۱	۴۱ درصد	۲۰۸۲	-۲٫۱٪
۴۲	۴۲ درصد	۲۰۳۹	-۲٫۱٪
۴۳	۴۳ درصد	۱۹۹۸	-۲٫۰٪
۴۴	۴۴ درصد	۱۹۵۹	-۲٫۰٪
۴۵	۴۵ درصد	۱۹۲۲	-۱٫۹٪
۴۶	۴۶ درصد	۱۸۸۶	-۱٫۹٪
۴۷	۴۷ درصد	۱۸۵۲	-۱٫۸٪
۴۸	۴۸ درصد	۱۸۱۹	-۱٫۸٪
۴۹	۴۹ درصد	۱۷۸۷	-۱٫۷٪
۵۰	۵۰ درصد	۱۷۵۷	-۱٫۷٪

شکل ۱۴.۵: درصد تغییرات. ا. م. با افزایش نرخ بهره (۲ - ۵۰ درصد) [م - ۲ - ۲]



در نمودار شکل ۱۴.۵ تغییرات تعهدات اکچوئریال مستمری‌بگیران با توجه به افزایش نرخ بهره سالانه به زیبایی نمایش داده شده است. با افزایش نرخ بهره و با توجه به افزایش سالانه نرخ رشد حقوق شاغلان و مستمری‌بگیران در سطح ۲ درصد، آهنگ تغییر، تغییرات تعهدات اکچوئریال مستمری‌بگیران از لحاظ قدرمطلق روند کاهشی را تجربه می‌نماید و به سمت صفر میل می‌نماید. در تعهدات اکچوئریال مستمری‌بگیران کسورات دخیل نیست و تعهدات منفی نمی‌گردد (در تعهدات اکچوئریال شاغلان با توجه به وجود کسور، امکان منفی بودن تعهدات وجود دارد)، بنابراین با افزایش بیشتر نرخ بهره سالانه و ثابت نگاه داشتن سایر شرایط تعهدات اکچوئریال نیز به سمت صفر میل خواهد کرد. البته باید توجه کرد که افزایش نرخ بهره تا این حد فقط جنبه نظری دارد و در عمل امکان پذیر نمی‌باشد. تصمیم‌گیران و مدیران آگاه می‌توانند برای درک بهتر و تصمیم‌گیری‌های منطقی از نتایج این محاسبات استفاده نمایند.

۳.۵ سناریو [نرخ بهره متغیر- ۱۷ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - ۱۵ درصد رشد سالانه حقوق مستمری بگیران]

در این بخش به بررسی و تحلیل افزایش نرخ بهره با رشد سالانه حقوق شاغلان در سطح ۱۷ درصد و رشد سالانه حقوق مستمری بگیران در سطح ۱۵ درصد می پردازیم ([م - ۱۷ - ۱۵] منظور از م، نرخ بهره متغیر - ۱۷، ۱۷ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - ۱۵، ۱۵ درصد رشد سالانه حقوق مستمری بگیران می باشد.)

نرخ بهره سالانه را در هر سناریو ۱ درصد افزایش می دهیم. نرخ بهره را از ۱۰ درصد الی ۵۹ درصد در نظر گرفته ایم. خلاصه محاسبات در جدول ۷.۵ ارائه شده، در هر سناریو تغییرات نسبت به سناریو قبل و همچنین تغییرات نسبت به سناریو پایه که در اینجا [۱۰ - ۱۷ - ۱۵] می باشد، محاسبه شده و در ستون های ۶ و ۵ درج شده است. میزان کاهش تعهدات اکچوئریال کل، ردیف ۵۰ نسبت به ردیف ۱، حدود ۹۹/۳ درصد می باشد.

جدول ۷.۵: تغییرات ت. ا. ک با افزایش نرخ بهره [م - ۱۷ - ۱۵]

ردیف	نرخ بهره سالانه	تعهدات اکچوئریال (ش+م) (میلیون)	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تعهدات اکچوئریال مستمری بگیران (میلیون)	تغییرات نسبت به سناریو قبل	تغییرات نسبت به سناریو پایه
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
۱	۱۰ درصد	۲۶۳،۱۱۸	۲۰۳،۷۴۹	۵۹،۳۶۹	۰/۰%	۰/۰%
۲	۱۱ درصد	۱۹۳،۱۴۰	۱۴۵،۱۳۵	۴۸،۰۰۴	-۲۶/۶%	-۲۶/۶%
۳	۱۲ درصد	۱۴۴،۳۶۵	۱۰۴،۹۲۱	۳۹،۴۴۴	-۲۵/۳%	-۴۵/۱%
۴	۱۳ درصد	۱۰۹،۸۳۳	۷۶،۹۳۸	۳۲،۸۹۵	-۲۳/۹%	-۵۸/۳%
۵	۱۴ درصد	۸۵،۰۰۵	۵۷،۱۹۲	۲۷،۸۱۲	-۲۲/۶%	-۶۷/۷%
۶	۱۵ درصد	۶۶،۸۸۲	۴۳،۰۶۹	۲۳،۸۱۳	-۲۱/۳%	-۷۴/۶%
۷	۱۶ درصد	۵۳،۴۵۹	۳۲،۸۳۲	۲۰،۶۲۷	-۲۰/۱%	-۷۹/۷%
۸	۱۷ درصد	۴۳،۳۷۲	۲۵،۳۱۶	۱۸،۰۵۶	-۱۸/۹%	-۸۳/۵%
۹	۱۸ درصد	۳۵،۶۸۹	۱۹،۷۲۹	۱۵،۹۵۹	-۱۷/۷%	-۸۶/۴%
۱۰	۱۹ درصد	۲۹،۷۵۷	۱۵،۵۲۶	۱۴،۲۳۱	-۱۶/۶%	-۸۸/۷%
۱۱	۲۰ درصد	۲۵،۱۱۸	۱۲،۳۲۷	۱۲،۷۹۱	-۱۵/۶%	-۹۰/۵%
۱۲	۲۱ درصد	۲۱،۴۴۷	۹۸۶۶	۱۱،۵۸۲	-۱۴/۶%	-۹۱/۸%
۱۳	۲۲ درصد	۱۸،۵۰۸	۷۹۵۲	۱۰،۵۵۶	-۱۳/۷%	-۹۳/۰%
۱۴	۲۳ درصد	۱۶،۱۲۹	۶۴۴۹	۹۶۸۰	-۱۲/۹%	-۹۳/۹%
۱۵	۲۴ درصد	۱۴،۱۸۲	۵۲۵۸	۸۹۲۵	-۱۲/۱%	-۹۴/۶%
۱۶	۲۵ درصد	۱۲،۵۷۴	۴۳۰۵	۸۲۷۰	-۱۱/۳%	-۹۵/۲%
۱۷	۲۶ درصد	۱۱،۲۳۴	۳۵۳۶	۷۶۹۸	-۱۰/۷%	-۹۵/۷%
۱۸	۲۷ درصد	۱۰،۱۰۷	۲۹۱۱	۷۱۹۶	-۱۰/۰%	-۹۶/۲%
۱۹	۲۸ درصد	۹۱۵۱	۲۳۹۹	۶۷۵۲	-۹/۵%	-۹۶/۵%
۲۰	۲۹ درصد	۸۳۳۴	۱۹۷۷	۶۳۵۷	-۸/۹%	-۹۶/۸%
۲۱	۳۰ درصد	۷۶۳۲	۱۶۲۷	۶۰۰۵	-۸/۴%	-۹۷/۱%
۲۲	۳۱ درصد	۷۰۲۳	۱۳۳۴	۵۶۸۸	-۸/۰%	-۹۷/۳%
۲۳	۳۲ درصد	۶۴۹۲	۱۰۸۹	۵۴۰۳	-۷/۶%	-۹۷/۵%
۲۴	۳۳ درصد	۶۰۲۷	۸۸۱	۵۱۴۵	-۷/۲%	-۹۷/۷%
۲۵	۳۴ درصد	۵۶۱۶	۷۰۵	۴۹۱۱	-۶/۸%	-۹۷/۹%
۲۶	۳۵ درصد	۵۲۵۲	۵۵۶	۴۶۹۷	-۶/۵%	-۹۸/۰%
۲۷	۳۶ درصد	۴۹۲۸	۴۲۷	۴۵۰۱	-۶/۲%	-۹۸/۱%

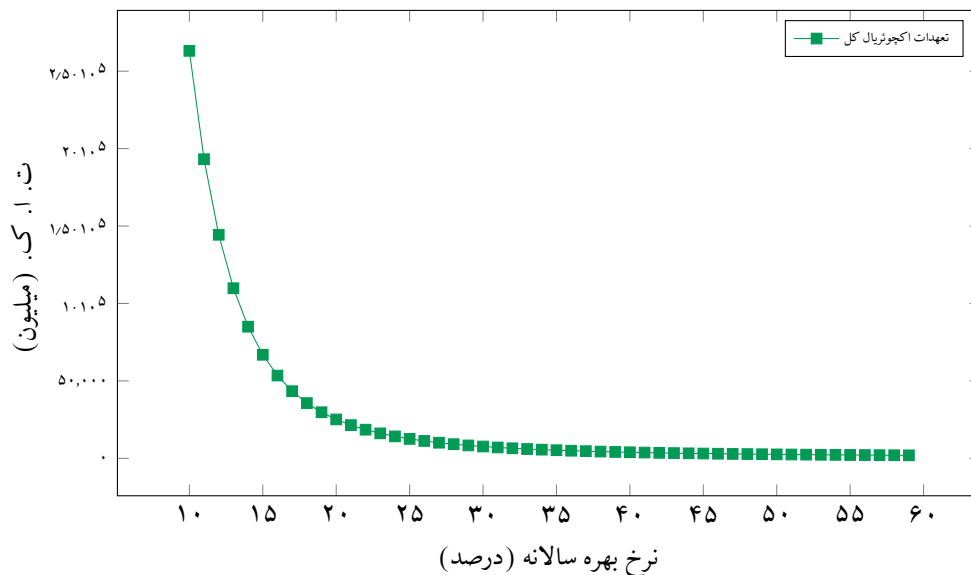
ادامه در صفحه بعد ...

جدول ۷.۵ - ادامه صفحه قبل

تغییرات نسبت به سناریو قبل	تغییرات نسبت به سناریو پایه	تعهدات اکچوئریال مستمری بگیریان (میلیون)	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تعهدات اکچوئریال (ش+م) (میلیون)	نرخ بهره سالانه	شماره
۶	۵	۴	۳	۲	۱	
-۵٫۹%	-۹۸٫۲%	۴۳۲۱	۳۱۷	۴۶۳۸	۳۷ درصد	۲۸
-۵٫۶%	-۹۸٫۳%	۴۱۵۶	۲۲۲	۴۳۷۸	۳۸ درصد	۲۹
-۵٫۴%	-۹۸٫۴%	۴۰۰۳	۱۴۰	۴۱۴۳	۳۹ درصد	۳۰
-۵٫۱%	-۹۸٫۵%	۳۸۶۱	۶۸	۳۹۳۰	۴۰ درصد	۳۱
-۴٫۹%	-۹۸٫۶%	۳۷۳۰	۶	۳۷۳۶	۴۱ درصد	۳۲
-۴٫۷%	-۹۸٫۶%	۳۶۰۷	-۴۸	۳۵۵۹	۴۲ درصد	۳۳
-۴٫۵%	-۹۸٫۷%	۳۴۹۳	-۹۵	۳۳۹۸	۴۳ درصد	۳۴
-۴٫۴%	-۹۸٫۸%	۳۳۸۶	-۱۳۷	۳۲۵۰	۴۴ درصد	۳۵
-۴٫۲%	-۹۸٫۸%	۳۲۸۶	-۱۷۳	۳۱۱۳	۴۵ درصد	۳۶
-۴٫۰%	-۹۸٫۹%	۳۱۹۲	-۲۰۵	۲۹۸۸	۴۶ درصد	۳۷
-۳٫۹%	-۹۸٫۹%	۳۱۰۴	-۲۳۳	۲۸۷۱	۴۷ درصد	۳۸
-۳٫۸%	-۹۸٫۹%	۳۰۲۱	-۲۵۸	۲۷۶۳	۴۸ درصد	۳۹
-۳٫۶%	-۹۹٫۰%	۲۹۴۳	-۲۸۰	۲۶۶۳	۴۹ درصد	۴۰
-۳٫۵%	-۹۹٫۰%	۲۸۶۹	-۲۹۹	۲۵۶۹	۵۰ درصد	۴۱
-۳٫۴%	-۹۹٫۱%	۲۷۹۸	-۳۱۶	۲۴۸۲	۵۱ درصد	۴۲
-۳٫۳%	-۹۹٫۱%	۲۷۳۲	-۳۳۱	۲۴۰۱	۵۲ درصد	۴۳
-۳٫۲%	-۹۹٫۱%	۲۶۶۹	-۳۴۴	۲۳۲۴	۵۳ درصد	۴۴
-۳٫۱%	-۹۹٫۱%	۲۶۰۹	-۳۵۶	۲۲۵۳	۵۴ درصد	۴۵
-۳٫۰%	-۹۹٫۲%	۲۵۵۲	-۳۶۷	۲۱۸۵	۵۵ درصد	۴۶
-۲٫۹%	-۹۹٫۲%	۲۴۹۸	-۳۷۶	۲۱۲۲	۵۶ درصد	۴۷
-۲٫۸%	-۹۹٫۲%	۲۴۴۶	-۳۸۴	۲۰۶۲	۵۷ درصد	۴۸
-۲٫۷%	-۹۹٫۲%	۲۳۹۶	-۳۹۱	۲۰۰۶	۵۸ درصد	۴۹
-۲٫۷%	-۹۹٫۳%	۲۳۴۹	-۳۹۷	۱۹۵۲	۵۹ درصد	۵۰

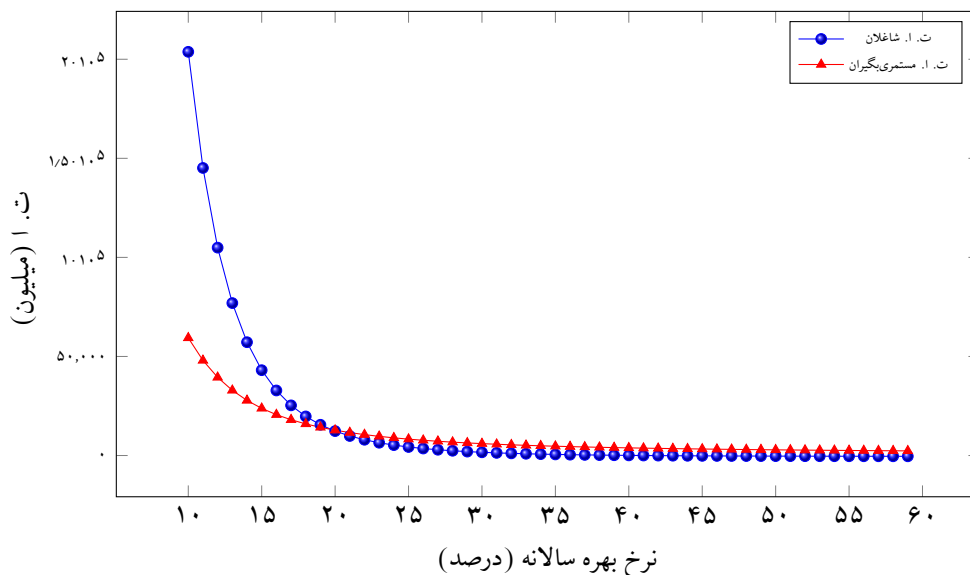
در نمودار شکل ۱۵.۵ تغییرات تعهدات اکچوئریال کل (ت. ا. ک.) در مقابل افزایش نرخ بهره سالانه رسم شده است. همانگونه که مشاهده می‌نمایید، تعهدات بصورت نمایی نزول کرده و در نرخ‌های ابتدایی کاهش تعهدات بیشتر می‌باشد و با افزایش نرخ بهره آهنگ کاهش تعهدات کاهش یافته است.

شکل ۱۵.۵: تغییرات ت. ا. ک. با افزایش نرخ بهره [م- ۱۷ - ۱۵]



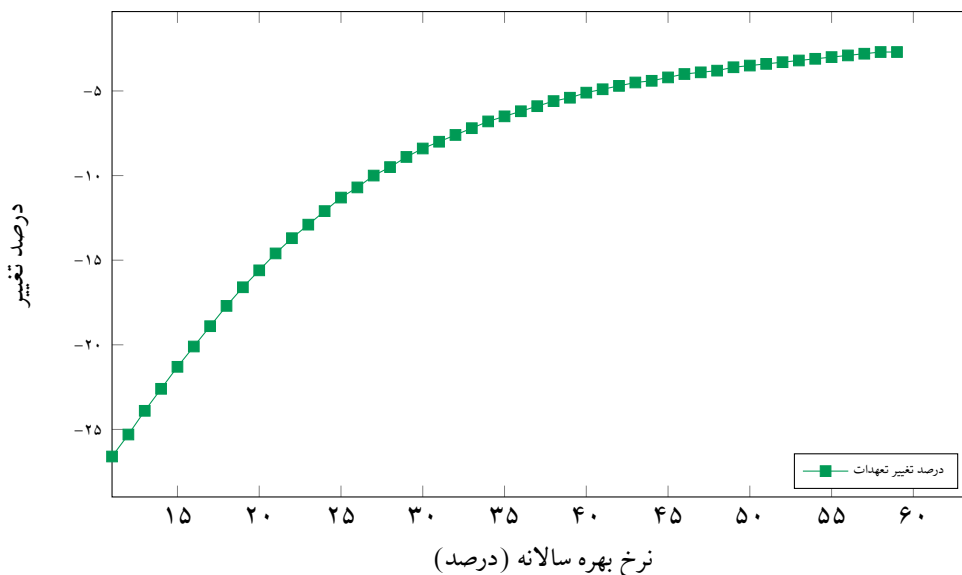
در شکل ۱۶.۵ نمودارهای تعهدات اکچوئریال شاغلان و مستمری‌بگیران نسبت به افزایش نرخ بهره سالانه (۲ درصد الی ۵۹ درصد) رسم شده است. هر دو نمودار روندی نزولی داشته و در نقطه‌ای یکدیگر را قطع می‌نمایند. با توجه به مقدار نرخ بهره و ثابت بودن سایر شرایط ممکن است در بازه‌ای تعهدات اکچوئریال شاغلان بیشتر از تعهدات اکچوئریال مستمری‌بگیران باشد و برعکس، بنابراین سهم تعهدات اکچوئریال کل می‌تواند با توجه به نرخ بهره تغییر نماید. به تصمیم‌گیران و مدیران صندوق‌های بازنشستگی توصیه می‌شود که در تحلیل‌ها و تصمیمات خود این موضوع را در نظر داشته باشند و با تصمیم اشتباه موجب تضییع حق مشترکین صندوق نگردند.

شکل ۱۶.۵: تغییرات ت. ا. شاغلان و مستمری‌بگیران با افزایش نرخ بهره [م - ۱۵ - ۱۷]



در شکل ۱۷.۵ نمودار درصد تغییر تعهدات اکچوئریال کل (ت. ا. ک.) نسبت به افزایش نرخ بهره (۱۰ درصد الی ۵۹ درصد) رسم شده. تغییرات از نظر قدر مطلق کاهش یافته و به صفر میل می‌نماید. بنابراین در کل طول بازه تعهدات اکچوئریال کاهش یافته است و آهنگ این کاهش با افزایش نرخ بهره کمتر شده است.

شکل ۱۷.۵: درصد تغییر ت. ا. ک. با افزایش نرخ بهره (۱۰ - ۵۹ درصد) [م - ۱۷ - ۱۵]



تعهدات اکچوئریال شاغلان (ت. ا. ش.) با افزایش نرخ بهره روند متفاوتی را نسبت به تعهدات مستمری‌بگیران تجربه می‌نماید. با توجه به جدول ۸.۵ ت. ا. ش. در ابتدا در بازه‌ای مثبت است و سپس

منفی می‌گردد. ولی در کل با افزایش نرخ بهره تعهدات اکچوئریال کاهش یافته است (ستون ۲ را ببینید). با افزایش نرخ بهره سالانه از ۱۰ درصد به ۵۹ درصد تعهدات اکچوئریال شاغلان حدود ۱۰۰/۲ کاهش داشته است.

جدول ۸.۵: تغییرات ت. ا. ش با افزایش نرخ بهره [م - ۱۷ - ۱۵]

شماره ردیف	نرخ بهره سالانه	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تغییرات نسبت به سناریو پایه	تغییرات نسبت به سناریو قبل
	۱	۲	۳	۴
۱	۱۰ درصد	۲۰۳،۷۴۹	۰/۰%	
۲	۱۱ درصد	۱۴۵،۱۳۵	-۲۸/۸%	-۲۸/۸%
۳	۱۲ درصد	۱۰۴،۹۲۱	-۴۸/۵%	-۲۷/۷%
۴	۱۳ درصد	۷۶،۹۳۸	-۶۲/۲%	-۲۶/۷%
۵	۱۴ درصد	۵۷،۱۹۲	-۷۱/۹%	-۲۵/۷%
۶	۱۵ درصد	۴۳،۰۶۹	-۷۸/۹%	-۲۴/۷%
۷	۱۶ درصد	۳۲،۸۳۲	-۸۳/۹%	-۲۳/۸%
۸	۱۷ درصد	۲۵،۳۱۶	-۸۷/۶%	-۲۲/۹%
۹	۱۸ درصد	۱۹،۷۲۹	-۹۰/۳%	-۲۲/۱%
۱۰	۱۹ درصد	۱۵،۵۲۶	-۹۲/۴%	-۲۱/۳%
۱۱	۲۰ درصد	۱۲،۳۲۷	-۹۳/۹%	-۲۰/۶%
۱۲	۲۱ درصد	۹۸۶۶	-۹۵/۲%	-۲۰/۰%
۱۳	۲۲ درصد	۷۹۵۲	-۹۶/۱%	-۱۹/۴%
۱۴	۲۳ درصد	۶۴۴۹	-۹۶/۸%	-۱۸/۹%
۱۵	۲۴ درصد	۵۲۵۸	-۹۷/۴%	-۱۸/۵%
۱۶	۲۵ درصد	۴۳۰۵	-۹۷/۹%	-۱۸/۱%
۱۷	۲۶ درصد	۳۵۳۶	-۹۸/۳%	-۱۷/۹%
۱۸	۲۷ درصد	۲۹۱۱	-۹۸/۶%	-۱۷/۷%
۱۹	۲۸ درصد	۲۳۹۹	-۹۸/۸%	-۱۷/۶%
۲۰	۲۹ درصد	۱۹۷۷	-۹۹/۰%	-۱۷/۶%
۲۱	۳۰ درصد	۱۶۲۷	-۹۹/۲%	-۱۷/۷%
۲۲	۳۱ درصد	۱۳۳۴	-۹۹/۳%	-۱۸/۰%
۲۳	۳۲ درصد	۱۰۸۹	-۹۹/۵%	-۱۸/۴%
۲۴	۳۳ درصد	۸۸۱	-۹۹/۶%	-۱۹/۰%
۲۵	۳۴ درصد	۷۰۵	-۹۹/۷%	-۲۰/۰%
۲۶	۳۵ درصد	۵۵۶	-۹۹/۷%	-۲۱/۳%
۲۷	۳۶ درصد	۴۲۷	-۹۹/۸%	-۲۳/۱%
۲۸	۳۷ درصد	۳۱۷	-۹۹/۸%	-۲۵/۸%
۲۹	۳۸ درصد	۲۲۲	-۹۹/۹%	-۳۰/۰%
۳۰	۳۹ درصد	۱۴۰	-۹۹/۹%	-۳۷/۰%
۳۱	۴۰ درصد	۶۸	-۱۰۰/۰%	-۵۱/۱%
۳۲	۴۱ درصد	۶	-۱۰۰/۰%	-۹۰/۷%
۳۳	۴۲ درصد	-۴۸	-۱۰۰/۰%	-۸۵۲/۸%
۳۴	۴۳ درصد	-۹۵	-۱۰۰/۰%	۹۹/۱%
۳۵	۴۴ درصد	-۱۳۷	-۱۰۰/۱%	۴۳/۵%
۳۶	۴۵ درصد	-۱۷۳	-۱۰۰/۱%	۲۶/۷%
۳۷	۴۶ درصد	-۲۰۵	-۱۰۰/۱%	۱۸/۵%
۳۸	۴۷ درصد	-۲۳۳	-۱۰۰/۱%	۱۳/۷%
۳۹	۴۸ درصد	-۲۵۸	-۱۰۰/۱%	۱۰/۶%
۴۰	۴۹ درصد	-۲۸۰	-۱۰۰/۱%	۸/۵%

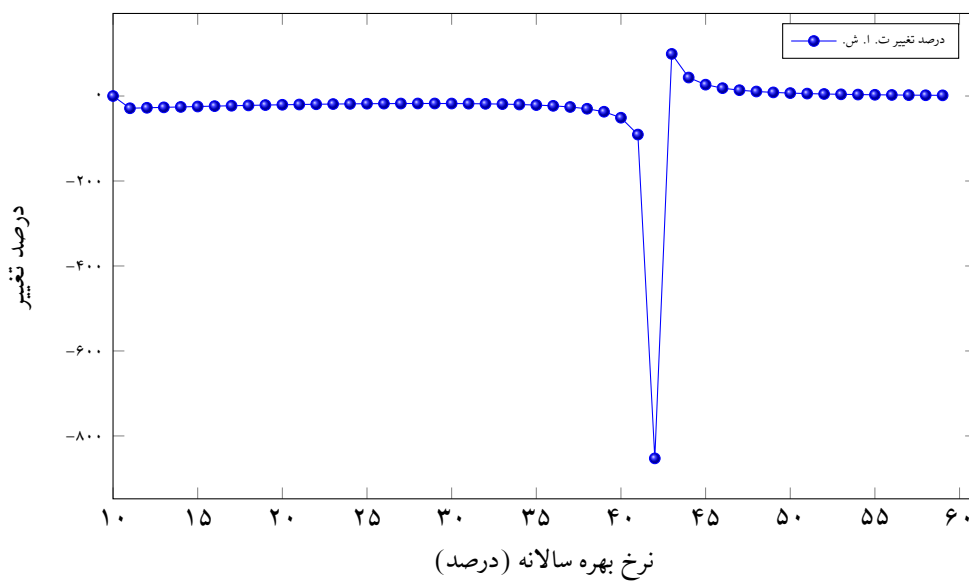
ادامه در صفحه بعد ...

جدول ۸.۵ - ادامه صفحه قبل

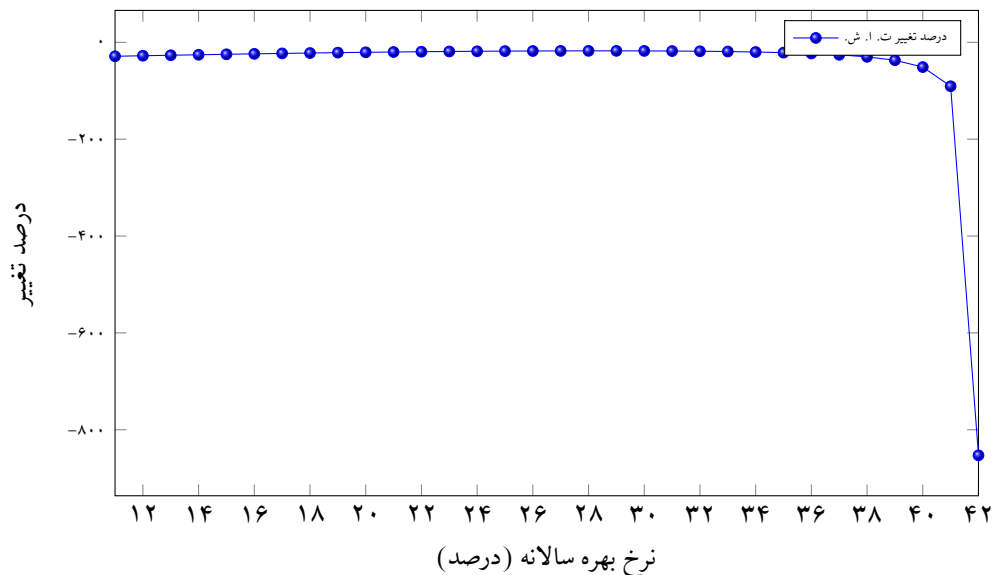
شماره	نرخ بهره سالانه	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تغییرات نسبت به سناریو پایه	تغییرات نسبت به سناریو قبل
۱	۲	۳	۴	۵
۴۱	۵۰ درصد	-۲۹۹	-۱۰۰/۱%	۶/۹%
۴۲	۵۱ درصد	-۳۱۶	-۱۰۰/۲%	۵/۷%
۴۳	۵۲ درصد	-۳۳۱	-۱۰۰/۲%	۴/۸%
۴۴	۵۳ درصد	-۳۴۴	-۱۰۰/۲%	۴/۰%
۴۵	۵۴ درصد	-۳۵۶	-۱۰۰/۲%	۳/۴%
۴۶	۵۵ درصد	-۳۶۷	-۱۰۰/۲%	۲/۹%
۴۷	۵۶ درصد	-۳۷۶	-۱۰۰/۲%	۲/۵%
۴۸	۵۷ درصد	-۳۸۴	-۱۰۰/۲%	۲/۱%
۴۹	۵۸ درصد	-۳۹۱	-۱۰۰/۲%	۱/۸%
۵۰	۵۹ درصد	-۳۹۷	-۱۰۰/۲%	۱/۶%

نمودار درصد تغییرات تعهدات اکچوئریال شاغلان در شکل ۱۸.۵ آمده است. نکته‌ی مشهود در این نمودار تغییر، تغییرات از منفی به مثبت می‌باشد، شکل‌های ۱۹.۵ و ۲۰.۵ به ترتیب قسمت منفی و مثبت تغییرات تعهدات اکچوئریال شاغلان را نمایش داده‌اند.

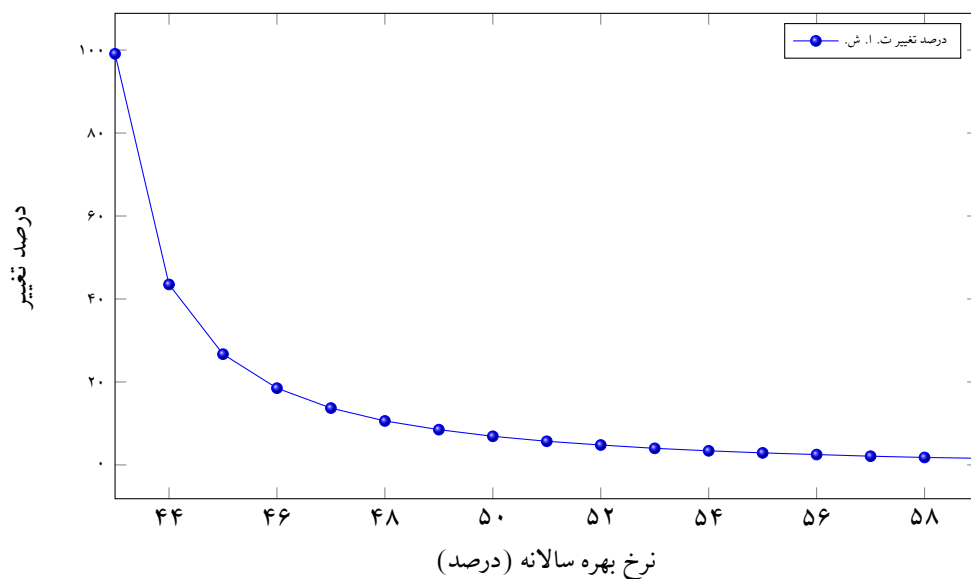
شکل ۱۸.۵: درصد تغییرات. ا. ش. با افزایش نرخ بهره (۱۱ - ۵۹ درصد) [م - ۱۷ - ۱۵]



شکل ۱۹.۵: درصد تغییرات. ا. ش. با افزایش نرخ بهره (۱۱ - ۴۲ درصد) [م-۱۷ - ۱۵]



شکل ۲۰.۵: درصد تغییرات. ا. ش. با افزایش نرخ بهره (۴۳ - ۵۹ درصد) [م-۱۷ - ۱۵]



در جدول ۹.۵ تعهدات اکچوئریال مستمری‌بگیران (ت. ا. م.) با توجه به نرخ بهره مختلف از ۱۰ درصد الی ۵۹ درصد ارائه شده است. برای بررسی اثر نرخ بهره سالانه بر تعهدات اکچوئریال مستمری‌بگیران، واحد واحد نرخ بهره را افزایش دادیم و تغییرات را نسبت به سناریو پایه نرخ بهره سالانه ۱۰ درصد، نرخ رشد سالانه حقوق شاغلان ۱۷ درصد و رشد حقوق سالانه مستمری‌بگیران ۱۵ درصد، و همچنین سناریو قبل در جدول به ترتیب در ستون‌های ۳ و ۴ محاسبه کرده‌ایم. با افزایش نرخ بهره سالانه از ۱۰ درصد به ۵۹ درصد تعهدات به میزان ۹۶٪- درصد کاهش یافته است. تغییرات نسبت به سناریو

قبل مقدار منفی دارد و به صفر میل می‌نماید.
 نرخ بهره عامل قدرتمند در کوچک نشان دادن تعهدات می‌باشد.

جدول ۹.۵: تغییرات ت. ا. م با افزایش نرخ بهره [م - ۱۷ - ۱۵]

تغییرات نسبت به سناریو قبل	تغییرات نسبت به سناریو پایه	تعهدات اکچوئریال مستمری‌گیران (میلیون)	نرخ بهره سالانه	شماره
۴	۳	۲	۱	۳
	۰٪	۵۹,۳۶۹	۱۰ درصد	۱
-۱۹/۱%	-۱۹/۱%	۴۸,۰۰۴	۱۱ درصد	۲
-۱۷/۸%	-۳۳/۶%	۳۹,۴۴۴	۱۲ درصد	۳
-۱۶/۶%	-۴۴/۶%	۳۲,۸۹۵	۱۳ درصد	۴
-۱۵/۵%	-۵۳/۲%	۲۷,۸۱۲	۱۴ درصد	۵
-۱۴/۴%	-۵۹/۹%	۲۳,۸۱۳	۱۵ درصد	۶
-۱۳/۴%	-۶۵/۳%	۲۰,۶۲۷	۱۶ درصد	۷
-۱۲/۵%	-۶۹/۶%	۱۸,۰۵۶	۱۷ درصد	۸
-۱۱/۶%	-۷۳/۱%	۱۵,۹۵۹	۱۸ درصد	۹
-۱۰/۸%	-۷۶/۰%	۱۴,۲۳۱	۱۹ درصد	۱۰
-۱۰/۱%	-۷۸/۵%	۱۲,۷۹۱	۲۰ درصد	۱۱
-۹/۵%	-۸۰/۵%	۱۱,۵۸۲	۲۱ درصد	۱۲
-۸/۹%	-۸۲/۲%	۱۰,۵۵۶	۲۲ درصد	۱۳
-۸/۳%	-۸۳/۷%	۹۶۸۰	۲۳ درصد	۱۴
-۷/۸%	-۸۵/۰%	۸۹۲۵	۲۴ درصد	۱۵
-۷/۳%	-۸۶/۱%	۸۲۷۰	۲۵ درصد	۱۶
-۶/۹%	-۸۷/۰%	۷۶۹۸	۲۶ درصد	۱۷
-۶/۵%	-۸۷/۹%	۷۱۹۶	۲۷ درصد	۱۸
-۶/۲%	-۸۸/۶%	۶۷۵۲	۲۸ درصد	۱۹
-۵/۸%	-۸۹/۳%	۶۳۵۷	۲۹ درصد	۲۰
-۵/۵%	-۸۹/۹%	۶۰۰۵	۳۰ درصد	۲۱
-۵/۳%	-۹۰/۴%	۵۶۸۸	۳۱ درصد	۲۲
-۵/۰%	-۹۰/۹%	۵۴۰۳	۳۲ درصد	۲۳
-۴/۸%	-۹۱/۳%	۵۱۴۵	۳۳ درصد	۲۴
-۴/۶%	-۹۱/۷%	۴۹۱۱	۳۴ درصد	۲۵
-۴/۴%	-۹۲/۱%	۴۶۹۷	۳۵ درصد	۲۶
-۴/۲%	-۹۲/۴%	۴۵۰۱	۳۶ درصد	۲۷
-۴/۰%	-۹۲/۷%	۴۳۲۱	۳۷ درصد	۲۸
-۳/۸%	-۹۳/۰%	۴۱۵۶	۳۸ درصد	۲۹
-۳/۷%	-۹۳/۳%	۴۰۰۳	۳۹ درصد	۳۰
-۳/۵%	-۹۳/۵%	۳۸۶۱	۴۰ درصد	۳۱
-۳/۴%	-۹۳/۷%	۳۷۳۰	۴۱ درصد	۳۲
-۳/۳%	-۹۳/۹%	۳۶۰۷	۴۲ درصد	۳۳
-۳/۲%	-۹۴/۱%	۳۴۹۳	۴۳ درصد	۳۴
-۳/۱%	-۹۴/۳%	۳۳۸۶	۴۴ درصد	۳۵
-۳/۰%	-۹۴/۵%	۳۲۸۶	۴۵ درصد	۳۶
-۲/۹%	-۹۴/۶%	۳۱۹۲	۴۶ درصد	۳۷
-۲/۸%	-۹۴/۸%	۳۱۰۴	۴۷ درصد	۳۸
-۲/۷%	-۹۴/۹%	۳۰۲۱	۴۸ درصد	۳۹
-۲/۶%	-۹۵/۰%	۲۹۴۳	۴۹ درصد	۴۰
-۲/۵%	-۹۵/۲%	۲۸۶۹	۵۰ درصد	۴۱

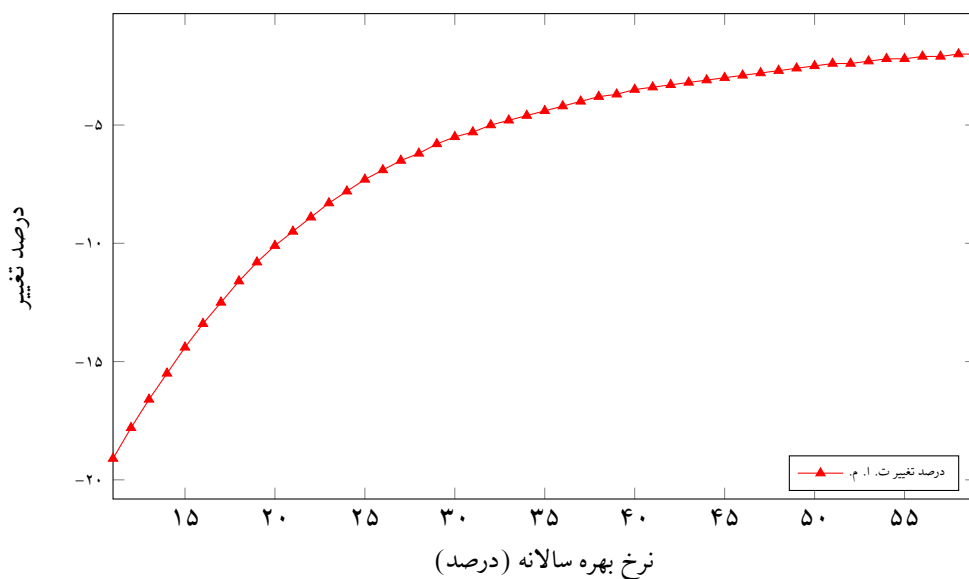
ادامه در صفحه بعد ...

جدول ۹.۵ - ادامه صفحه قبل

تغییرات نسبت به سناریو قبل	تغییرات نسبت به سناریو پایه	تعهدات اکچوئریال مستمری بگیران (میلیون)	نرخ بهره سالانه	شماره
۴	۳	۲	۱	
-۲/۴%	-۹۵/۳%	۲۷۹۸	۵۱ درصد	۴۲
-۲/۴%	-۹۵/۴%	۲۷۳۲	۵۲ درصد	۴۳
-۲/۳%	-۹۵/۵%	۲۶۶۹	۵۳ درصد	۴۴
-۲/۲%	-۹۵/۶%	۲۶۰۹	۵۴ درصد	۴۵
-۲/۲%	-۹۵/۷%	۲۵۵۲	۵۵ درصد	۴۶
-۲/۱%	-۹۵/۸%	۲۴۹۸	۵۶ درصد	۴۷
-۲/۱%	-۹۵/۹%	۲۴۴۶	۵۷ درصد	۴۸
-۲/۰%	-۹۶/۰%	۲۳۹۶	۵۸ درصد	۴۹
-۲/۰%	-۹۶/۰%	۲۳۴۹	۵۹ درصد	۵۰

در نمودار شکل ۲۱.۵ درصد تغییر تعهدات اکچوئریال مستمری بگیران رسم شده، نمودار صعودی و محدب می‌باشد. از نظر قدرمطلق تغییرات کاهشی و به صفر میل می‌نماید و با فاصله گرفتن نرخ بهره از نرخ‌های رشد سالانه حقوق شاغلان و مستمری بگیران میزان کاهش تعهدات اکچوئریال مستمری بگیران کاهش می‌یابد.

شکل ۲۱.۵: درصد تغییر ت. ا. م. با افزایش نرخ بهره (۱۱ - ۵۹ درصد) [م - ۱۷ - ۱۵]



فصل ۶

تحلیل حساسیت نرخ افزایش حقوق شاغلان

حقوق شاغلان معمولاً سالانه با توجه به تورم و سایر عوامل توسط دولت افزایش پیدا می‌کند. البته شاغلان در طول خدمت خود نیز افزایش‌هایی مانند ارتقای شغلی و سابقه تجربه می‌نمایند. این عوامل در کنار سایر عوامل موجب رشد سالانه حقوق شاغلان می‌شود. بنابراین بعنوان مثال منظور از رشد سالانه حقوق شاغلان ۱۵ درصد افزایش حقوق از دومیلیون به دومیلیون و سیصد هزار می‌باشد.

رشد حقوق شاغلان یکی از عوامل تأثیرگذار بر میزان تعهدات اکچوئریال می‌باشد. در اینجا با ثابت نگاه داشتن سایر مفروضات به بررسی تأثیر رشد حقوق شاغلان بر میزان تعهدات می‌پردازیم. سه سناریو برای بررسی در نظر می‌گیریم که بر اساس نرخ بهره سالانه و رشد حقوق مستمری بگیران می‌باشد. شرایط کلی بررسی خود را یکبار دیگر در آغاز این فصل توضیح می‌دهیم. یک صندوق بازنشستگی فرضی داریم که از ۶۰ درصد مستمری‌بگیر و ۴۰ درصد شاغل تشکیل شده و میانگین سنی شاغلان ۴۱ سال، میانگین سنی مستمری‌بگیران ۶۱ سال و میانگین سابقه‌ی شاغلان ۱۷ سال می‌باشد. (جدول ۱۰.۱) در این صندوق می‌خواهیم میزان اثر گذاری پارامترهای مختلف را بر میزان تعهدات اکچوئریال صندوق بررسی نماییم و فقط نظر خود را به تعهدات اکچوئریال معطوف می‌نماییم و تعهدات اکچوئریال بدون پشتوانه را بررسی نمی‌نماییم.

سه سناریو مختلف را برای بررسی در نظر گرفته‌ایم [۱۵ - م - ۱۳]، [۳ - م - ۲] و [۲۴ - م - ۱۵] (به عنوان مثال منظور از [۱۵ - م - ۱۳] ۱۵ درصد نرخ بهره، «م» نرخ رشد سالانه حقوق شاغلان متغیر و ۱۳ درصد نرخ رشد سالانه حقوق مستمری بگیران می‌باشد.) در بخش‌های آتی به بررسی هر یک از سناریوها می‌پردازیم.

۱.۶ سناریو [۱۵ درصد نرخ سالانه بهره - رشد سالانه حقوق شاغلان متغیر - ۱۳ درصد سالانه حقوق مستمری بگیران]

حقوق شاغلان تأثیر مستقیمی بر میزان تعهدات اکچوئریال دارد، زیرا در بررسی ما و طبق مفروضات مزایای پرداختی در ایام بازنشستگی بر مبنای حقوق شاغلی محاسبه می‌گردد. در این بخش با توجه به نرخ بهره سالانه ۱۵ درصد و رشد سالانه حقوق مستمری‌بگیران ۱۳ درصد و ثابت بودن سایر شرایط، به بررسی اثر رشد سالانه حقوق شاغلان بر میزان تعهدات می‌پردازیم. تعهدات اکچوئریال به عنوان متغیر وابسته و رشد حقوق شاغلان را به عنوان متغیر مستقل در نظر می‌گیریم. نرخ رشد حقوق سالانه شاغلان از ۱۰ درصد یک واحد یک واحد افزایش داده و تغییرات تعهدات اکچوئریال را محاسبه می‌نماییم. در جدول ۱.۶ خلاصه‌ی محاسبات آمده است.

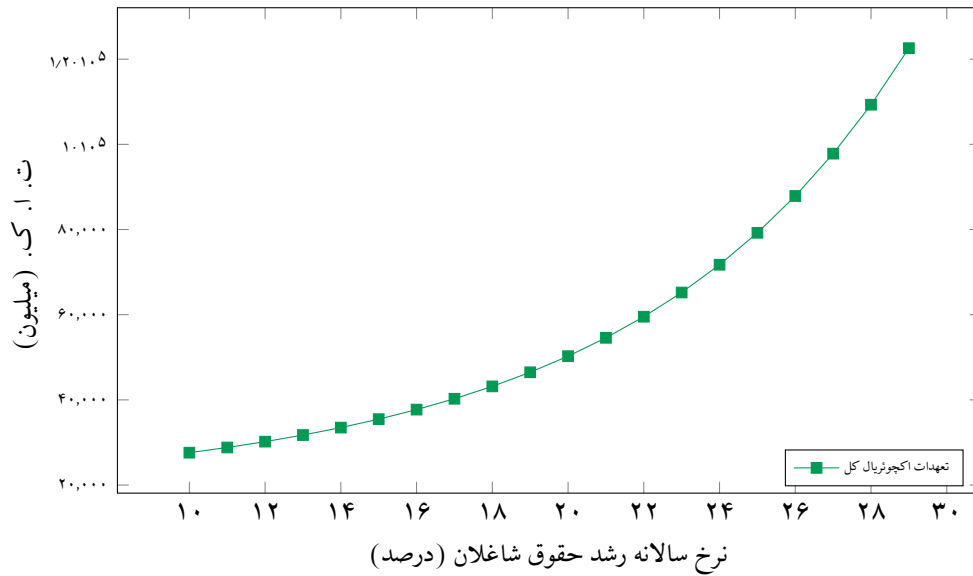
جدول ۱.۶: تغییرات ت. ا. ک با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [۱۵ - م - ۱۳]

ردیف	نرخ رشد حقوق شاغلان (سالانه)	تعهدات اکچوئریال (ش + م) (میلیون)	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تعهدات اکچوئریال مستمری‌بگیران (میلیون)	تغییرات نسبت به سناریو پایه	تغییرات نسبت به سناریو قبل
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
۱	۱۰ درصد	۲۷,۶۰۸	۱۳,۷۳۱	۱۳,۸۷۷	۰/۰%	۴/۴%
۲	۱۱ درصد	۲۸,۸۲۷	۱۴,۹۵۱	۱۳,۸۷۷	۴/۴%	۴/۸%
۳	۱۲ درصد	۳۰,۲۰۰	۱۶,۳۲۴	۱۳,۸۷۷	۹/۴%	۵/۱%
۴	۱۳ درصد	۳۱,۷۴۸	۱۷,۸۷۱	۱۳,۸۷۷	۱۵/۰%	۵/۵%
۵	۱۴ درصد	۳۳,۴۹۷	۱۹,۶۲۰	۱۳,۸۷۷	۲۱/۳%	۵/۹%
۶	۱۵ درصد	۳۵,۴۷۶	۲۱,۵۹۹	۱۳,۸۷۷	۲۸/۵%	۶/۳%
۷	۱۶ درصد	۳۷,۷۲۱	۲۳,۸۴۴	۱۳,۸۷۷	۳۶/۶%	۶/۸%
۸	۱۷ درصد	۴۰,۲۷۱	۲۶,۳۹۵	۱۳,۸۷۷	۴۵/۹%	۷/۲%
۹	۱۸ درصد	۴۳,۱۷۴	۲۹,۲۹۸	۱۳,۸۷۷	۵۶/۴%	۷/۷%
۱۰	۱۹ درصد	۴۶,۴۸۴	۳۲,۶۰۷	۱۳,۸۷۷	۶۸/۴%	۸/۱%
۱۱	۲۰ درصد	۵۰,۲۶۳	۳۶,۳۸۶	۱۳,۸۷۷	۸۲/۱%	۸/۶%
۱۲	۲۱ درصد	۵۴,۵۸۵	۴۰,۷۰۸	۱۳,۸۷۷	۹۷/۷%	۹/۱%
۱۳	۲۲ درصد	۵۹,۵۳۵	۴۵,۶۵۸	۱۳,۸۷۷	۱۱۵/۶%	۹/۵%
۱۴	۲۳ درصد	۶۵,۲۱۲	۵۱,۳۳۶	۱۳,۸۷۷	۱۳۶/۲%	۱۰/۰%
۱۵	۲۴ درصد	۷۱,۷۳۳	۵۷,۸۵۷	۱۳,۸۷۷	۱۵۹/۸%	۱۰/۵%
۱۶	۲۵ درصد	۷۹,۲۳۲	۶۵,۳۵۶	۱۳,۸۷۷	۱۸۷/۰%	۱۰/۹%
۱۷	۲۶ درصد	۸۷,۸۶۷	۷۳,۹۹۰	۱۳,۸۷۷	۲۱۸/۳%	۱۱/۳%
۱۸	۲۷ درصد	۹۷,۸۲۱	۸۳,۹۴۴	۱۳,۸۷۷	۲۵۴/۳%	۱۱/۷%
۱۹	۲۸ درصد	۱۰۹,۳۰۷	۹۵,۴۳۰	۱۳,۸۷۷	۲۹۵/۹%	۱۲/۱%
۲۰	۲۹ درصد	۱۲۲,۵۷۶	۱۰۸,۶۹۹	۱۳,۸۷۷	۳۴۴/۰%	

با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان مقدار تعهدات اکچوئریال کل افزایش پیدا می‌کند و آهنگ این افزایش صعودی می‌باشد. با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان از ۱۰ درصد به ۲۹ درصد تعهدات اکچوئریال کل حدود ۳۴۴/۰ درصد افزایش داشته و از ۲۷,۶۰۸ میلیون به ۱۲۲,۵۷۶ میلیون می‌رسد. تعهدات اکچوئریال مستمری‌بگیران بدون تغییر است و این تغییر اثری بر آن ندارد. نمودار تغییر تعهدات اکچوئریال کل (ت. ا. ک.) نسبت به افزایش نرخ رشد سالانه حقوق شاغلان در شکل ۱.۶ رسم شده است. این نمودار صعودی می‌باشد و بیانگر این موضوع است که با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان تعهدات اکچوئریال به صورت نمایی صعود می‌نماید. هر قدر از نرخ‌های بهره و رشد

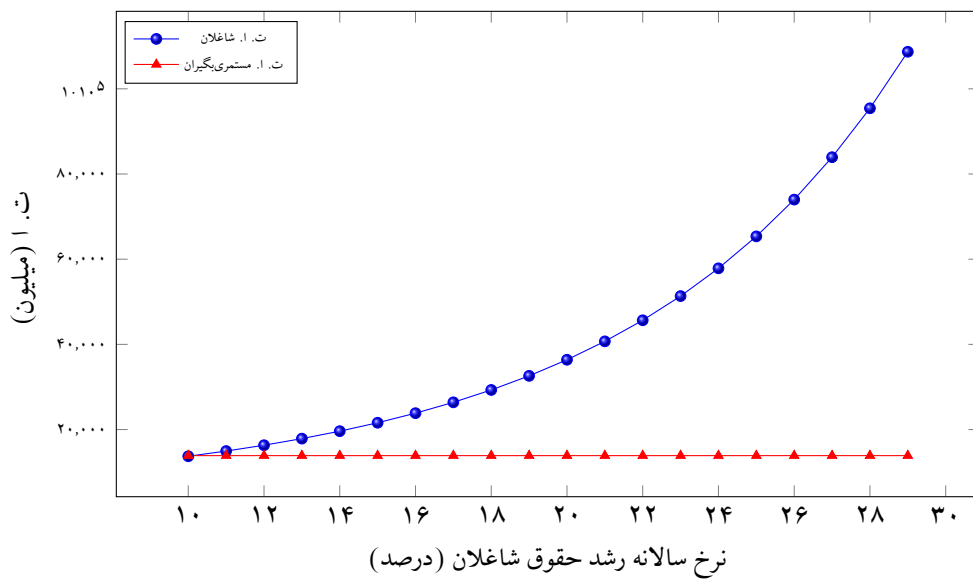
حقوق مستمری‌بگیران فاصله می‌گیریم، میزان تعهدات با آهنگ بیشتری افزایش پیدا می‌کند.

شکل ۱.۶: تغییرات ت. ا. ک. با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [۱۵ - م - ۱۳]



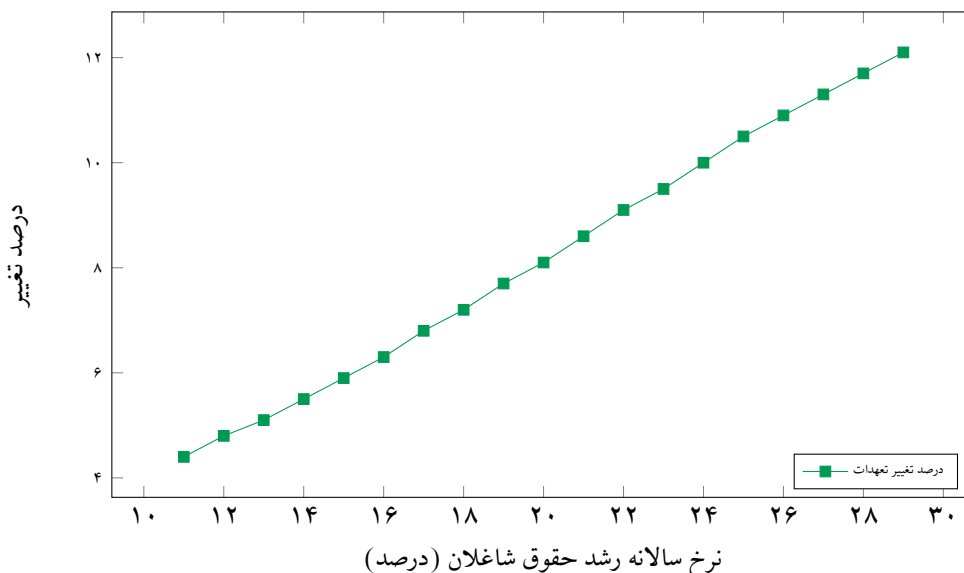
در شکل ۲.۶ نمودار تعهدات اکچوئریال شاغلان و مستمری‌بگیران رسم شده است. تعهدات مستمری‌بگیران مقداری ثابت می‌باشد و تعهدات اکچوئریال شاغلان با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان بصورت نمایی رشد می‌نماید.

شکل ۲.۶: تغییرات ت. ا. شاغلان و مستمری‌بگیران با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [۱۵ - م - ۱۳]



درصد تغییر تعهدات اکچوئریال ستون ۶ جدول ۱.۶ دارای روندی افزایش با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان می‌باشد این روند تقریباً خطی می‌باشد در شکل ۳.۶ نمودار این تغییرات رسم شده است.

شکل ۳.۶: درصد تغییرات. ا. ک. با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [۱۵ - م - ۱۳]



بمنظور بررسی دقیق‌تر تعهدات اکچوئریال شاغلان که با نرخ رشد حقوق شاغلان افزایش پیدا می‌نماید. جدول ۲.۶ تنظیم شده است. تغییرات رشد حقوق شاغلان از ۱۰ درصد الی ۲۹ درصد به صورت افزایش یک واحد در نظر گرفته شده، تغییرات نسبت به سناریو پایه (۱۵ - ۱۰) و نسبت به سناریو قبل محاسبه شده است. با افزایش نرخ رشد سالانه حقوق شاغلان از ۱۰ درصد به ۲۹ درصد تعهدات شاغلان حدود ۵۱۱/۳ درصد افزایش را تجربه نموده است که مقدار بالایی می‌باشد. بنابراین در افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان باید محتاط باشیم و پیامدهای افزایش را در نظر بگیریم.

جدول ۲.۶: تغییرات. ا. ش با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [۱۵ - م - ۱۳]

ردیف	نرخ رشد حقوق شاغلان سالانه	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تغییرات نسبت به سناریو پایه	تغییرات نسبت به سناریو قبل
۱	۲	۳	۴	۵
۱	۱۰ درصد	۱۳,۷۳۱	۰/۰%	
۲	۱۱ درصد	۱۴,۹۵۱	۸/۹%	
۳	۱۲ درصد	۱۶,۳۲۴	۱۸/۹%	۹/۲%
۴	۱۳ درصد	۱۷,۸۷۱	۳۰/۲%	۹/۵%
۵	۱۴ درصد	۱۹,۶۲۰	۴۲/۹%	۹/۸%
۶	۱۵ درصد	۲۱,۵۹۹	۵۷/۳%	۱۰/۱%
۷	۱۶ درصد	۲۳,۸۴۴	۷۳/۷%	۱۰/۴%
۸	۱۷ درصد	۲۶,۳۹۵	۹۲/۲%	۱۰/۷%
۹	۱۸ درصد	۲۹,۲۹۸	۱۱۳/۴%	۱۱/۰%
۱۰	۱۹ درصد	۳۲,۶۰۷	۱۳۷/۵%	۱۱/۳%

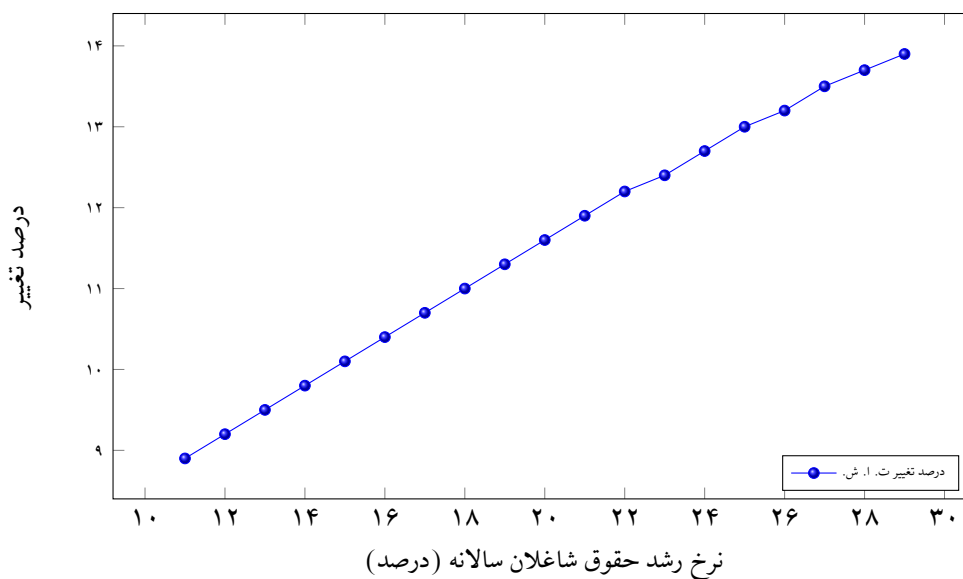
ادامه در صفحه بعد ...

جدول ۲.۶ - ادامه صفحه قبل

تغییرات نسبت به سناریو قبل	تغییرات نسبت به سناریو پایه	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	نرخ رشد حقوق شاغلان سالانه	ردیف
۴	۳	۲	۱	
۱۱/۶%	۱۶۵/۰%	۳۶،۳۸۶	۲۰ درصد	۱۱
۱۱/۹%	۱۹۶/۵%	۴۰،۷۰۸	۲۱ درصد	۱۲
۱۲/۲%	۲۳۲/۵%	۴۵،۶۵۸	۲۲ درصد	۱۳
۱۲/۴%	۲۷۳/۹%	۵۱،۳۳۶	۲۳ درصد	۱۴
۱۲/۷%	۳۲۱/۴%	۵۷،۸۵۷	۲۴ درصد	۱۵
۱۳/۰%	۳۷۶/۰%	۶۵،۳۵۶	۲۵ درصد	۱۶
۱۳/۲%	۴۳۸/۹%	۷۳،۹۹۰	۲۶ درصد	۱۷
۱۳/۵%	۵۱۱/۳%	۸۳،۹۴۴	۲۷ درصد	۱۸
۱۳/۷%	۵۹۵/۰%	۹۵،۴۳۰	۲۸ درصد	۱۹
۱۳/۹%	۶۹۱/۶%	۱۰۸،۶۹۹	۲۹ درصد	۲۰

نمودار شکل ۴.۶ درصد تغییر تعهدات اکچوئریال شاغلان را نسبت افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان نشان می‌دهد. نمودار تقریباً خطی می‌باشد. شیب این نمودار نسبت به شیب نمودار تغییرات تعهدات اکچوئریال کل (شکل ۳.۶) کمی بیشتر می‌باشد.

شکل ۴.۶: درصد تغییر ت. ا. ش. با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [۱۵ - م - ۱۳]



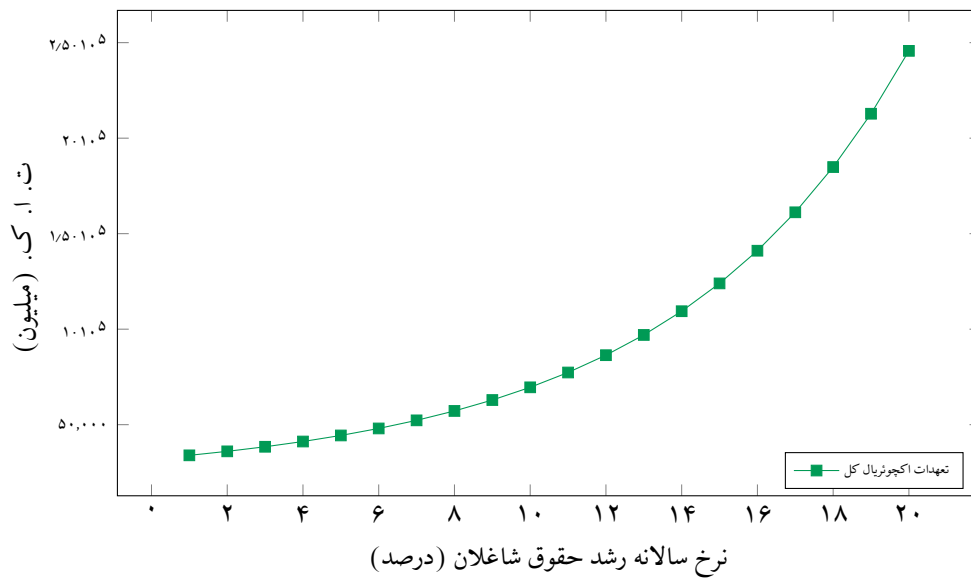
۲.۶ سناریو [۳ درصد نرخ سالانه بهره - رشد سالانه حقوق شاغلان متغیر - ۲ درصد رشد سالانه حقوق مستمری بگیران]

جداول و نمودارهای این بخش نیز مشابه بخش قبل با نرخهای متفاوت می‌باشد. و نیاز به توضیحات اضافی ندارد.

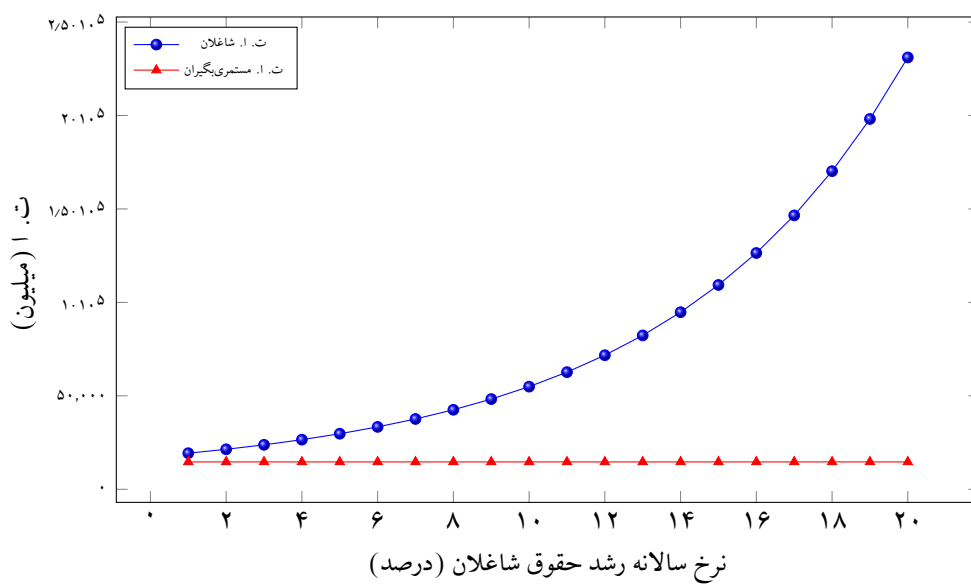
جدول ۳.۶: تغییرات ت. ا. ک با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [۳ - م - ۲]

تغییرات نسبت به سناریو قبل	تغییرات نسبت به سناریو پایه	تعهدات اکچوئریال مستمری بگیران (میلیون)	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تعهدات اکچوئریال (ش + م) (میلیون)	نرخ رشد حقوق شاغلان (سالانه)	ردیف
۶	۵	۴	۳	۲	۱	
	۰/۰%	۱۴,۶۴۴	۱۹,۳۰۹	۳۳,۹۵۴	۱ درصد	۱
۶/۱%	۶/۱%	۱۴,۶۴۴	۲۱,۳۹۷	۳۶,۰۴۱	۲ درصد	۲
۶/۶%	۱۳/۲%	۱۴,۶۴۴	۲۳,۷۹۲	۳۸,۴۳۶	۳ درصد	۳
۷/۲%	۲۱/۳%	۱۴,۶۴۴	۲۶,۵۴۶	۴۱,۱۹۰	۴ درصد	۴
۷/۷%	۳۰/۷%	۱۴,۶۴۴	۲۹,۷۲۰	۴۴,۳۶۴	۵ درصد	۵
۸/۳%	۴۱/۵%	۱۴,۶۴۴	۳۳,۳۸۵	۴۸,۰۲۹	۶ درصد	۶
۸/۸%	۵۳/۹%	۱۴,۶۴۴	۳۷,۶۲۷	۵۲,۲۷۱	۷ درصد	۷
۹/۴%	۶۸/۴%	۱۴,۶۴۴	۴۲,۵۴۷	۵۷,۱۹۱	۸ درصد	۸
۱۰/۰%	۸۵/۳%	۱۴,۶۴۴	۴۸,۲۶۳	۶۲,۹۰۷	۹ درصد	۹
۱۰/۶%	۱۰۴/۹%	۱۴,۶۴۴	۵۴,۹۱۷	۶۹,۵۶۱	۱۰ درصد	۱۰
۱۱/۲%	۱۲۷/۷%	۱۴,۶۴۴	۶۲,۶۷۵	۷۷,۳۲۰	۱۱ درصد	۱۱
۱۱/۷%	۱۵۴/۴%	۱۴,۶۴۴	۷۱,۷۳۷	۸۶,۳۸۱	۱۲ درصد	۱۲
۱۲/۳%	۱۸۵/۶%	۱۴,۶۴۴	۸۲,۳۳۷	۹۶,۹۸۱	۱۳ درصد	۱۳
۱۲/۸%	۲۲۲/۲%	۱۴,۶۴۴	۹۴,۷۵۴	۱۰۹,۳۹۸	۱۴ درصد	۱۴
۱۳/۳%	۲۶۵/۱%	۱۴,۶۴۴	۱۰۹,۳۲۰	۱۲۳,۹۶۵	۱۵ درصد	۱۵
۱۳/۸%	۳۱۵/۵%	۱۴,۶۴۴	۱۲۶,۴۲۹	۱۴۱,۰۷۳	۱۶ درصد	۱۶
۱۴/۳%	۳۷۴/۷%	۱۴,۶۴۴	۱۴۶,۵۴۸	۱۶۱,۱۹۲	۱۷ درصد	۱۷
۱۴/۷%	۴۴۴/۵%	۱۴,۶۴۴	۱۷۰,۲۳۳	۱۸۴,۸۷۸	۱۸ درصد	۱۸
۱۵/۱%	۵۲۶/۷%	۱۴,۶۴۴	۱۹۸,۱۴۵	۲۱۲,۷۸۹	۱۹ درصد	۱۹
۱۵/۵%	۶۲۳/۷%	۱۴,۶۴۴	۲۳۱,۰۶۹	۲۴۵,۷۱۳	۲۰ درصد	۲۰

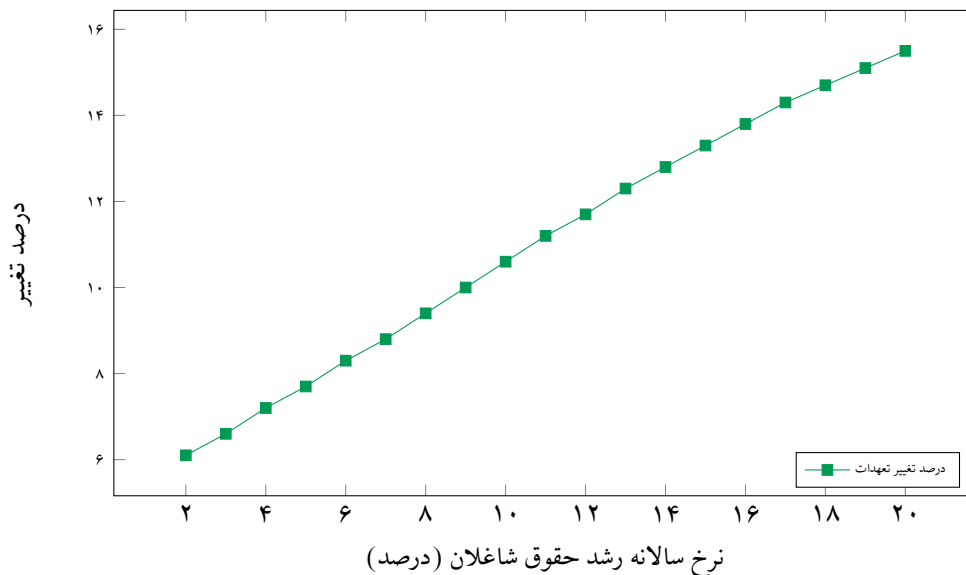
شکل ۵.۶: تغییرات ت. ا. ک. با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [۳-م-۲]



شکل ۶.۶: تغییرات ت. ا. شاغلان و مستمری‌بگیران با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [۳-م-۲]



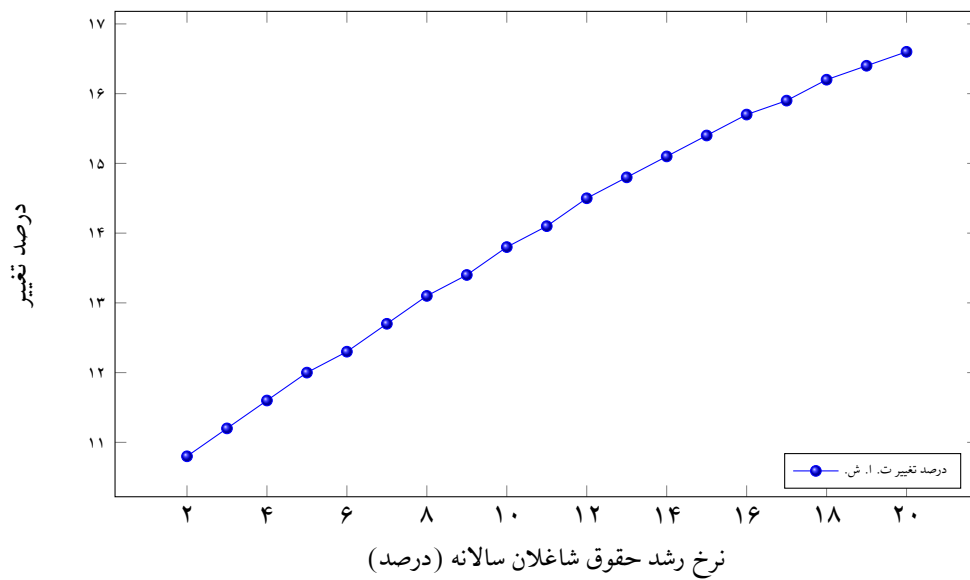
شکل ۷.۶: درصد تغییرات. ا. ک. با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [۳ - م - ۲]



جدول ۴.۶: تغییرات. ا. ش با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [۳ - م - ۲]

تغییرات نسبت به سناریو قبل	تغییرات نسبت به سناریو پایه	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	نرخ رشد حقوق شاغلان سالانه	ردیف
۴	۳	۲	۱	
	۰/۰%	۱۹,۳۰۹	۱ درصد	۱
۱۰/۸%	۱۰/۸%	۲۱,۳۹۷	۲ درصد	۲
۱۱/۲%	۲۳/۲%	۲۳,۷۹۲	۳ درصد	۳
۱۱/۶%	۳۷/۵%	۲۶,۵۴۶	۴ درصد	۴
۱۲/۰%	۵۳/۹%	۲۹,۷۲۰	۵ درصد	۵
۱۲/۳%	۷۲/۹%	۳۳,۳۸۵	۶ درصد	۶
۱۲/۷%	۹۴/۹%	۳۷,۶۲۷	۷ درصد	۷
۱۳/۱%	۱۲۰/۳%	۴۲,۵۴۷	۸ درصد	۸
۱۳/۴%	۱۴۹/۹%	۴۸,۲۶۳	۹ درصد	۹
۱۳/۸%	۱۸۴/۴%	۵۴,۹۱۷	۱۰ درصد	۱۰
۱۴/۱%	۲۲۴/۶%	۶۲,۶۷۵	۱۱ درصد	۱۱
۱۴/۵%	۲۷۱/۵%	۷۱,۷۳۷	۱۲ درصد	۱۲
۱۴/۸%	۳۲۶/۴%	۸۲,۳۳۷	۱۳ درصد	۱۳
۱۵/۱%	۳۹۰/۷%	۹۴,۷۵۴	۱۴ درصد	۱۴
۱۵/۴%	۴۶۶/۲%	۱۰۹,۳۲۰	۱۵ درصد	۱۵
۱۵/۷%	۵۵۴/۸%	۱۲۶,۴۲۹	۱۶ درصد	۱۶
۱۵/۹%	۶۵۹/۰%	۱۴۶,۵۴۸	۱۷ درصد	۱۷
۱۶/۲%	۷۸۱/۶%	۱۷۰,۲۳۳	۱۸ درصد	۱۸
۱۶/۴%	۹۲۶/۲%	۱۹۸,۱۴۵	۱۹ درصد	۱۹
۱۶/۶%	۱۰۹۶/۷%	۲۳۱,۰۶۹	۲۰ درصد	۲۰

شکل ۸.۶: درصد تغییرات. ا. ش. با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [۳-م-۳]



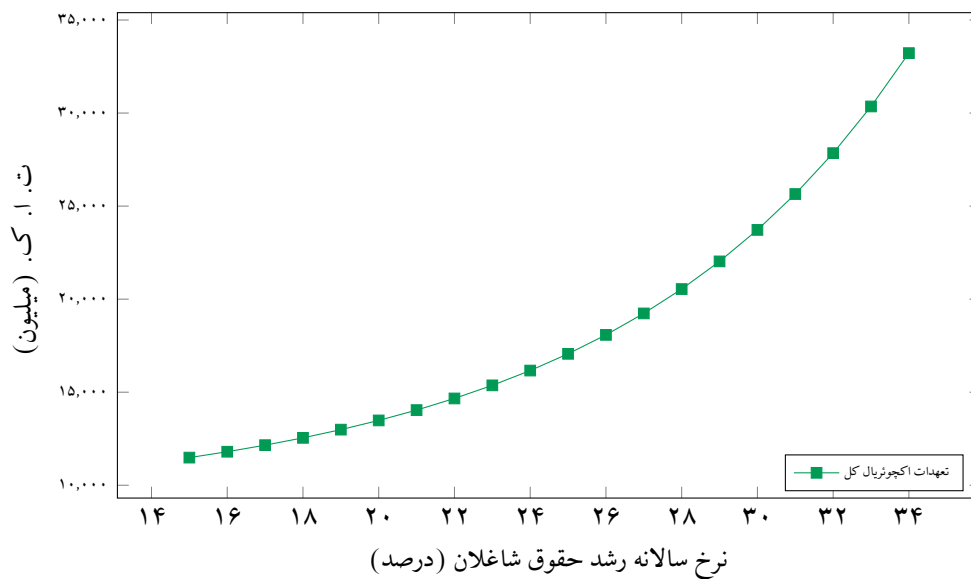
۳.۶ سناریو [۲۴ درصد نرخ سالانه بهره - رشد سالانه حقوق شاغلان متغیر - ۱۵ درصد رشد سالانه حقوق مستمری بگیران]

جداول و نمودارهای این بخش نیز مشابه بخش قبل با نرخهای متفاوت می‌باشد. و نیاز به توضیحات اضافی ندارد.

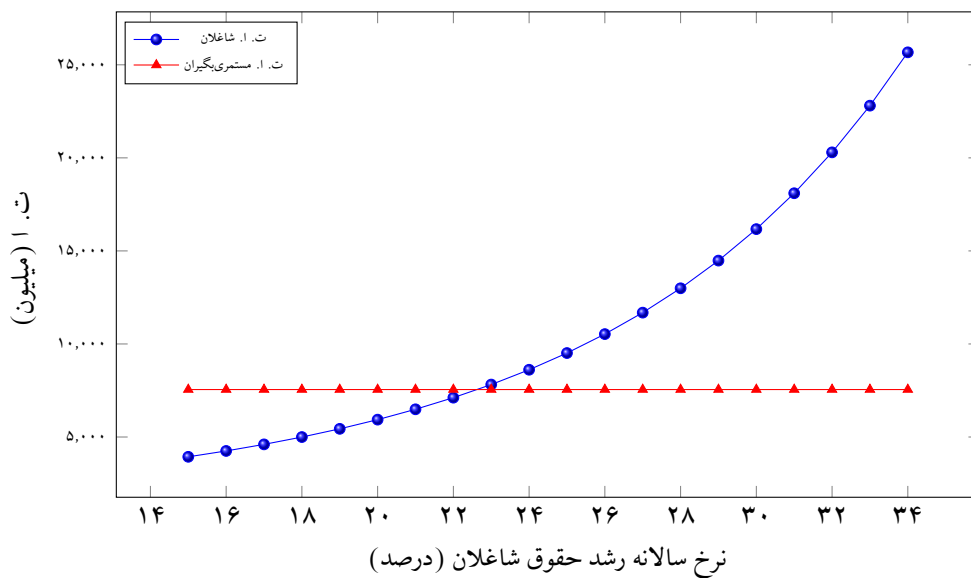
جدول ۵.۶: تغییرات ت. ا. ک با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [۲۴ - م - ۱۵]

تغییرات نسبت به سناریو قبل	تغییرات نسبت به سناریو پایه	تعهدات اکچوئریال مستمری بگیران (میلیون)	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تعهدات اکچوئریال (ش + م) (میلیون)	نرخ رشد حقوق شاغلان (سالانه)	ردیف
۶	۵	۴	۳	۲	۱	
	۰/۰%	۷۵۵۰	۳۹۳۶	۱۱،۴۸۵	۱۵ درصد	۱
۲/۷%	۲/۷%	۷۵۵۰	۴۲۵۱	۱۱،۸۰۱	۱۶ درصد	۲
۳/۰%	۵/۸%	۷۵۵۰	۴۶۰۴	۱۲،۱۵۴	۱۷ درصد	۳
۳/۲%	۹/۲%	۷۵۵۰	۴۹۹۸	۱۲،۵۴۷	۱۸ درصد	۴
۳/۵%	۱۳/۱%	۷۵۵۰	۵۴۳۹	۱۲،۹۸۸	۱۹ درصد	۵
۳/۸%	۱۷/۴%	۷۵۵۰	۵۹۳۳	۱۳،۴۸۳	۲۰ درصد	۶
۴/۱%	۲۲/۲%	۷۵۵۰	۶۴۸۹	۱۴،۰۳۸	۲۱ درصد	۷
۴/۵%	۲۷/۷%	۷۵۵۰	۷۱۱۴	۱۴،۶۶۴	۲۲ درصد	۸
۴/۸%	۳۳/۸%	۷۵۵۰	۷۸۱۸	۱۵،۳۶۸	۲۳ درصد	۹
۵/۲%	۴۰/۷%	۷۵۵۰	۸۶۱۴	۱۶،۱۶۳	۲۴ درصد	۱۰
۵/۶%	۴۸/۶%	۷۵۵۰	۹۵۱۲	۱۷،۰۶۲	۲۵ درصد	۱۱
۶/۰%	۵۷/۴%	۷۵۵۰	۱۰،۵۳۰	۱۸،۰۸۰	۲۶ درصد	۱۲
۶/۴%	۶۷/۵%	۷۵۵۰	۱۱،۶۸۳	۱۹،۲۳۳	۲۷ درصد	۱۳
۶/۸%	۷۸/۸%	۷۵۵۰	۱۲،۹۹۲	۲۰،۵۴۲	۲۸ درصد	۱۴
۷/۲%	۹۱/۸%	۷۵۵۰	۱۴،۴۷۹	۲۲،۰۲۹	۲۹ درصد	۱۵
۷/۷%	۱۰۶/۵%	۷۵۵۰	۱۶،۱۷۱	۲۳،۷۲۱	۳۰ درصد	۱۶
۸/۱%	۱۲۳/۳%	۷۵۵۰	۱۸،۰۹۹	۲۵،۶۴۸	۳۱ درصد	۱۷
۸/۶%	۱۴۲/۴%	۷۵۵۰	۲۰،۲۹۶	۲۷،۸۴۶	۳۲ درصد	۱۸
۹/۰%	۱۶۴/۳%	۷۵۵۰	۲۲،۸۰۵	۳۰،۳۵۵	۳۳ درصد	۱۹
۹/۴%	۱۸۹/۲%	۷۵۵۰	۲۵،۶۷۱	۳۳،۲۲۱	۳۴ درصد	۲۰

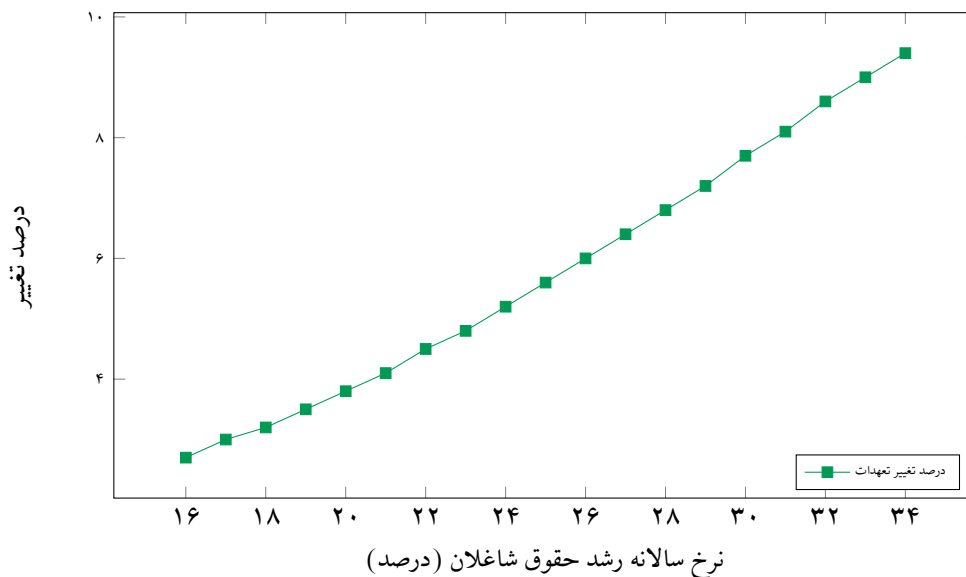
شکل ۹.۶: تغییرات ت. ا. ک. با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [۲۴ - م - ۱۵]



شکل ۱۰.۶: تغییرات ت. ا. شاغلان و مستمری‌بگیران با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [۲۴ - م - ۱۵]



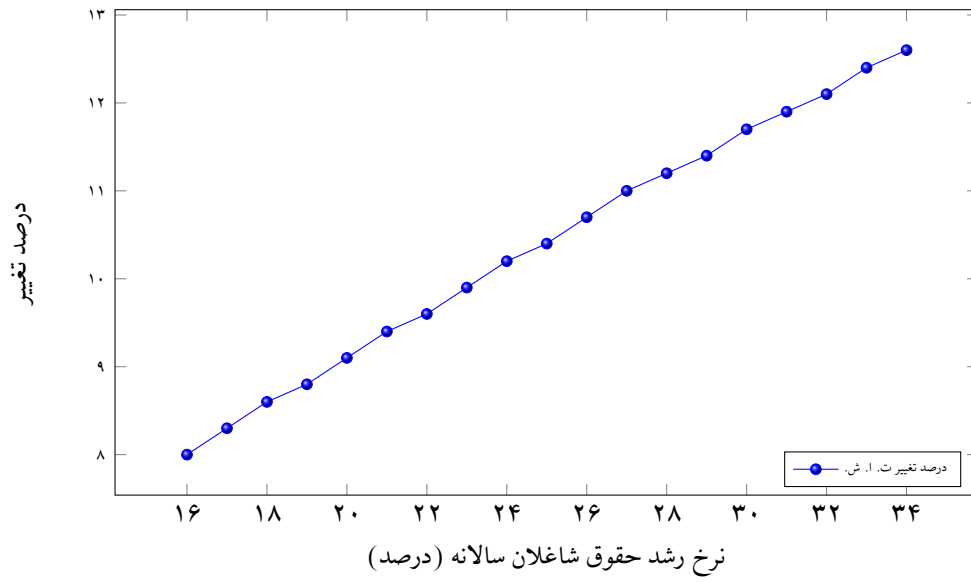
شکل ۱۱.۶: درصد تغییرات. ا. ک. با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [۲۴ - م - ۱۵]



جدول ۶.۶: تغییرات. ا. ش با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [۲۴ - م - ۱۷]

نرخ رشد حقوق شاغلان سالانه	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تغییرات نسبت به سناریو پایه	تغییرات نسبت به سناریو قبل	ردیف
۱	۲	۳	۴	
۱۵ درصد	۳۹۳۶	۰٪		۱
۱۶ درصد	۴۲۵۱	۸٪	۸٪	۲
۱۷ درصد	۴۶۰۴	۱۷٪	۸٫۳٪	۳
۱۸ درصد	۴۹۹۸	۲۷٪	۸٫۶٪	۴
۱۹ درصد	۵۴۳۹	۳۸٫۲٪	۸٫۸٪	۵
۲۰ درصد	۵۹۳۳	۵۰٫۸٪	۹٫۱٪	۶
۲۱ درصد	۶۴۸۹	۶۴٫۹٪	۹٫۴٪	۷
۲۲ درصد	۷۱۱۴	۸۰٫۸٪	۹٫۶٪	۸
۲۳ درصد	۷۸۱۸	۹۸٫۷٪	۹٫۹٪	۹
۲۴ درصد	۸۶۱۴	۱۱۸٫۹٪	۱۰٫۲٪	۱۰
۲۵ درصد	۹۵۱۲	۱۴۱٫۷٪	۱۰٫۴٪	۱۱
۲۶ درصد	۱۰،۵۳۰	۱۶۷٫۶٪	۱۰٫۷٪	۱۲
۲۷ درصد	۱۱،۶۸۳	۱۹۶٫۹٪	۱۱٫۰٪	۱۳
۲۸ درصد	۱۲،۹۹۲	۲۳۰٫۱٪	۱۱٫۲٪	۱۴
۲۹ درصد	۱۴،۴۷۹	۲۶۷٫۹٪	۱۱٫۴٪	۱۵
۳۰ درصد	۱۶،۱۷۱	۳۱۰٫۹٪	۱۱٫۷٪	۱۶
۳۱ درصد	۱۸،۰۹۹	۳۵۹٫۹٪	۱۱٫۹٪	۱۷
۳۲ درصد	۲۰،۲۹۶	۴۱۵٫۷٪	۱۲٫۱٪	۱۸
۳۳ درصد	۲۲،۸۰۵	۴۷۹٫۴٪	۱۲٫۴٪	۱۹
۳۴ درصد	۲۵،۶۷۱	۵۵۲٫۳٪	۱۲٫۶٪	۲۰

شکل ۱۲.۶: درصد تغییرات. ا. ش. با افزایش نرخ رشد حقوق شاغلان [۲۴ - م - ۱۵]



فصل ۷

تحلیل حساسیت نرخ افزایش حقوق مستمری بگيران

حقوق مستمری بگيران معمولاً سالانه با توجه به تورم و ساير عوامل توسط دولت افزایش پیدا می کند. منظور از افزایش حقوق مستمری بگيران در این فصل همین موضوع می باشد، رشد سالانه حقوق مستمری بگيران بعنوان مثال ۱۵ درصد، افزایش حقوق از دو میلیون به دو میلیون و سیصد هزار می باشد و این افزایش در سنوات آتی نیز مقدار ثابت ۱۵ درصد در نظر گرفته می شود تا زمانی که فرد از سیستم خارج شود.

رشد حقوق مستمری بگيران یکی از عوامل تأثیرگذار بر میزان تعهدات اکچوئریال می باشد و تأثیر آن هم بر تعهدات شاغلان و هم مستمری بگيران می باشد. در اینجا با ثابت نگاه داشتن ساير مفروضات به بررسی تأثیر رشد حقوق مستمری بگيران بر میزان تعهدات می پردازیم. سه سناریو برای بررسی در نظر می گیریم که بر اساس نرخ بهره سالانه و رشد حقوق شاغلان می باشد. شرایط کلی بررسی خود را یکبار دیگر در آغاز این فصل توضیح می دهیم. یک صندوق بازنشستگی فرضی داریم که از ۶۰ درصد مستمری بگير و ۴۰ درصد شاغل تشکیل شده و میانگین سنی شاغلان ۴۱ سال، میانگین سنی مستمری بگيران ۶۱ سال و میانگین سابقه شاغلان ۱۷ سال می باشد. (جدول ۱۰.۱) در این صندوق می خواهیم میزان اثر گذاری پارامترهای مختلف را بر میزان تعهدات اکچوئریال صندوق بررسی نماییم و فقط نظر خود را به تعهدات اکچوئریال معطوف می نماییم و تعهدات اکچوئریال بدون پشتوانه را بررسی نمی نماییم.

سه سناریو مختلف را برای بررسی در نظر گرفته ایم [۱۵ - ۱۳ - م]، [۳ - ۲ - م] و [۲۴ - ۱۷ - م] (به عنوان مثال منظور از [۱۵ - ۱۳ - م] ۱۵ درصد نرخ بهره، ۱۳ درصد نرخ رشد سالانه حقوق شاغلان و «م» نرخ رشد سالانه حقوق مستمری بگيران متغیر می باشد).

در این فصل قصد داریم که توضیحات کلی خود را در ابتدای فصل بیان کنیم و در ادامه فقط به ارائه جداول و نمودارها بپردازیم. در هر یک از سه بخش این فصل جدولی با عنوان تغییرات تعهدات اکچوئریال کل (ت. ا. ک.) با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری بگيران آمده است که با تغییر نرخ رشد سالانه حقوق مستمری بگيران به عنوان متغیر مستقل، تغییرات تعهدات اکچوئریال کل را نشان می دهد. جداول ۱۰.۷ برای سناریو [۱۵ - ۱۳ - م]، ۴.۷ برای سناریو [۳ - ۲ - م] و ۷.۷ برای سناریو [۲۴ - ۱۷ - م] در ستون های ۵ و ۶ این جداول به ترتیب تغییرات نسبت به سناریو پایه و تغییرات نسبت به سناریو قبل آمده است، منظور از سناریو پایه سناریو ردیف اول هر جدول می باشد.

نمودارهایی با عنوان تغییرات ت. ا. ک. با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری بگيران در بخش ها ارائه شده، شکل های ۱۰.۷ برای سناریو [۱۵ - ۱۳ - م]، ۶.۷ برای سناریو [۳ - ۲ - م] و ۱۱.۷ برای سناریو [۲۴ - ۱۷ - م]. در این نمودارها مقدار تغییر تعهدات اکچوئریال کل نسبت به افزایش رشد سالانه حقوق مستمری بگيران نمایش داده شده، نمودارها صعودی می باشند و با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری تعهدات اکچوئریال کل نیز افزایش پیدا می کند این افزایش بصورت نمایی بوده و با فاصله گرفتن

از دو نرخ دیگر (نرخ بهره سالانه و نرخ رشد سالانه حقوق شاغلان) این افزایش مشهودتر می‌باشد.

از دیگر شکل‌های این فصل، رسم همزمان نمودارهای تعهدات اکچوئریال شاغلان و مستمری‌بگیران با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران می‌باشد. عنوان این شکل‌ها *تغییرات ت. ا. شاغلان و مستمری‌بگیران با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران* می‌باشد. شکل‌های ۲.۷ برای سناریو [۱۵ - ۱۳ - ۷.۷]، [۳ - ۲ - ۳] م و [۱۲.۷] برای سناریو [۲۴ - ۱۷ - ۱] م. با توجه به اثر گذاری این تغییر بر هر دو گروه تعهدات اکچوئریال شاغلان و مستمری‌بگیران در نمودارهای آنان نیز این تغییرات تعهدات قابل مشاهده می‌باشد. (در فصل قبل تغییر نرخ رشد سالانه حقوق شاغلان فقط بر تعهدات اکچوئریال شاغلان اثرگذار بود) تغییرات صعودی و نمایی بوده و با فاصله از گرفتن از دو نرخ میزان تغییرات افزایش پیدا می‌کند.

درصد تغییرات ت. ا. ک. با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران از دیگر نمودارهای این فصل می‌باشد. (شکل‌های ۳.۷ برای سناریو [۱۵ - ۱۳ - ۱] م، [۸.۷] برای سناریو [۳ - ۲ - ۱] م و [۱۳.۷] برای سناریو [۲۴ - ۱۷ - ۱] م) (این نمودار با توجه به ستون ۶ جدول تعهدات اکچوئریال ساخته شده، و میزان درصد تغییر تعهدات اکچوئریال کل را به ازای هر واحد افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران نمایش می‌دهد. نمودار تقریباً خطی و صعودی می‌باشد.

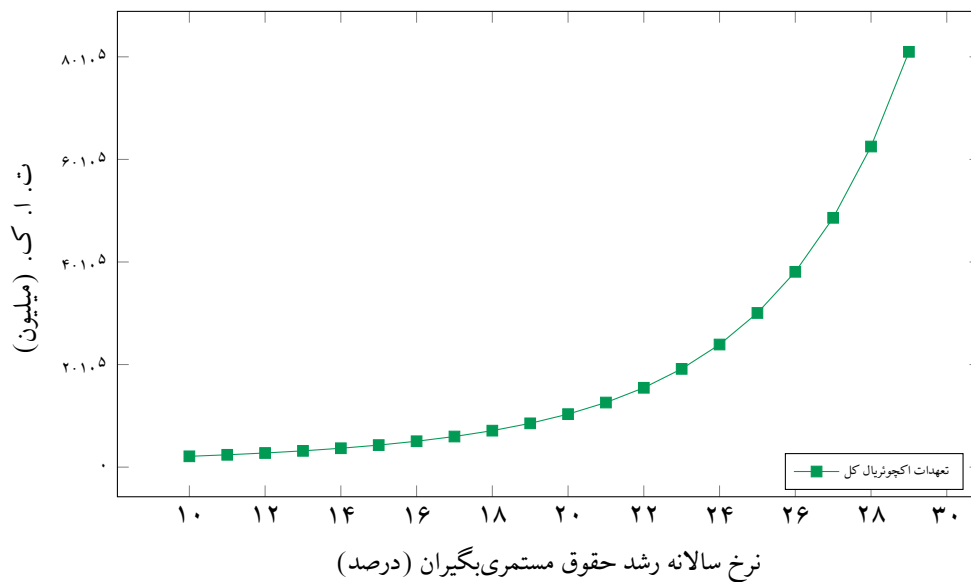
بررسی تغییرات تعهدات شاغلان با توجه به رشد مستمری در جداولی با عنوان تغییرات ت. ا. ش. با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران آورده شده است. (جداول ۲.۷ برای سناریو [۱۵ - ۱۳ - ۱] م، [۵.۷] برای سناریو [۳ - ۲ - ۱] م و [۸.۷] برای سناریو [۲۴ - ۱۷ - ۱] م) (تغییرات نسبت به سناریو پایه و سناریو قبل در جداول گنجانده شده است و بر اساس ستون چهارم این جداول نمودارهایی برای درصد تغییرات تعهدات اکچوئریال شاغلان رسم شده. (شکل‌های ۴.۷ برای سناریو [۱۵ - ۱۳ - ۱] م، [۹.۷] برای سناریو [۳ - ۲ - ۱] م و [۱۴.۷] برای سناریو [۲۴ - ۱۷ - ۱] م). برای مستمری‌بگیران نیز جداول و نمودارهایی مشابه شاغلان رسم شده است. (جداول ۳.۷ برای سناریو [۱۵ - ۱۳ - ۱] م، [۶.۷] برای سناریو [۳ - ۲ - ۱] م و [۹.۷] برای سناریو [۲۴ - ۱۷ - ۱] م) این جداول تغییرات تعهدات مستمری‌بگیران را بررسی می‌نمایند و نمودارهای مرتبط عبارتند از: شکل‌های ۵.۷ برای سناریو [۱۵ - ۱۳ - ۱] م، [۱۰.۷] برای سناریو [۳ - ۲ - ۱] م و [۱۵.۷] برای سناریو [۲۴ - ۱۷ - ۱] م). خواننده محترم می‌تواند از فهرست جداول و نمودارها، به موارد ارائه شده در هر بخش دسترسی داشته باشد. در ادامه سه بخش این فصل را می‌توانید مشاهده نمایید.

۱.۷ سناریو [۱۵ درصد نرخ سالانه بهره - ۱۳ رشد سالانه حقوق شاغلان - رشد سالانه حقوق مستمری بگیران متغیر]

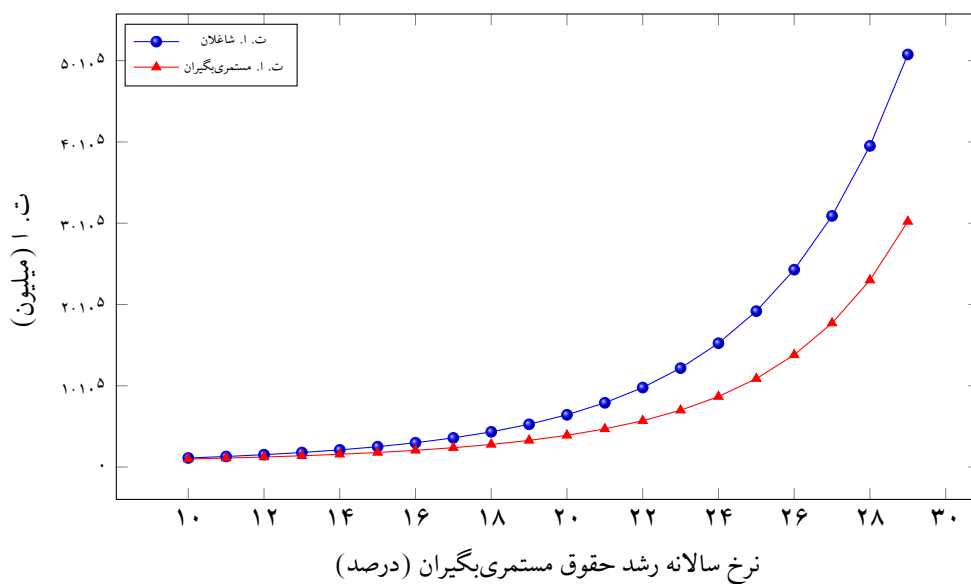
جدول ۱.۷: تغییرات ت. ا. ک با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری گیران [۱۵ - ۱۳ - م]

ردیف	نرخ رشد حقوق مستمری بگیران (سالانه)	تعهدات اکچوئریال (ش+م) (میلیون)	تعهدات شاغلان (میلیون)	تعهدات اکچوئریال مستمری بگیران (میلیون)	تغییرات نسبت به سناریو پایه	تغییرات نسبت به سناریو قبل
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
۱	۱۰ درصد	۲۱،۰۹۲	۱۱،۱۴۱	۹۹۵۱	۰٪	۰٪
۲	۱۱ درصد	۲۴،۰۴۲	۱۲،۹۹۱	۱۱،۰۵۱	۱۴٪	۱۴٪
۳	۱۲ درصد	۲۷،۵۵۰	۱۵،۲۰۵	۱۲،۳۴۵	۳۰٪	۱۴٪
۴	۱۳ درصد	۳۱،۷۴۸	۱۷،۸۷۱	۱۳،۸۷۷	۵۰٪	۱۵٪
۵	۱۴ درصد	۳۶،۸۰۸	۲۱،۱۰۳	۱۵،۷۰۴	۷۴٪	۱۵٪
۶	۱۵ درصد	۴۲،۹۴۸	۲۵،۰۴۷	۱۷،۹۰۱	۱۰۳٪	۱۶٪
۷	۱۶ درصد	۵۰،۴۵۲	۲۹،۸۸۹	۲۰،۵۶۳	۱۳۹٪	۱۷٪
۸	۱۷ درصد	۵۹،۶۸۴	۳۵،۸۷۱	۲۳،۸۱۳	۱۸۳٪	۱۸٪
۹	۱۸ درصد	۷۱،۱۲۲	۴۳،۳۰۶	۲۷،۸۱۷	۲۳۷٪	۱۹٪
۱۰	۱۹ درصد	۸۵،۳۸۸	۵۲،۵۹۹	۳۲،۷۸۹	۳۰۴٪	۲۰٪
۱۱	۲۰ درصد	۱۰۳،۳۰۰	۶۴،۲۸۱	۳۹،۰۱۹	۳۸۹٪	۲۱٪
۱۲	۲۱ درصد	۱۲۵،۹۳۶	۷۹،۰۴۱	۴۶،۸۹۴	۴۹۷٪	۲۱٪
۱۳	۲۲ درصد	۱۵۴،۷۲۸	۹۷،۷۸۶	۵۶،۹۴۱	۶۳۳٪	۲۲٪
۱۴	۲۳ درصد	۱۹۱،۵۸۳	۱۲۱،۷۰۵	۶۹،۸۷۸	۸۰۸٪	۲۳٪
۱۵	۲۴ درصد	۲۳۹،۰۵۷	۱۵۲،۳۶۴	۸۶،۶۹۳	۱۰۳۳٪	۲۴٪
۱۶	۲۵ درصد	۳۰۰،۵۸۸	۱۹۱،۸۲۹	۱۰۸،۷۵۹	۱۳۲۵٪	۲۵٪
۱۷	۲۶ درصد	۳۸۰،۸۳۲	۲۴۲،۸۳۳	۱۳۷،۹۹۹	۱۷۰۵٪	۲۶٪
۱۸	۲۷ درصد	۴۸۶،۱۲۰	۳۰۸،۹۹۷	۱۷۷،۱۲۳	۲۲۰۴٪	۲۷٪
۱۹	۲۸ درصد	۶۲۵،۱۲۱	۳۹۵،۱۳۱	۲۲۹،۹۹۰	۲۸۶۳٪	۲۸٪
۲۰	۲۹ درصد	۸۰۹،۷۶۶	۵۰۷،۶۳۴	۳۰۲،۱۳۱	۳۷۳۹٪	۲۹٪

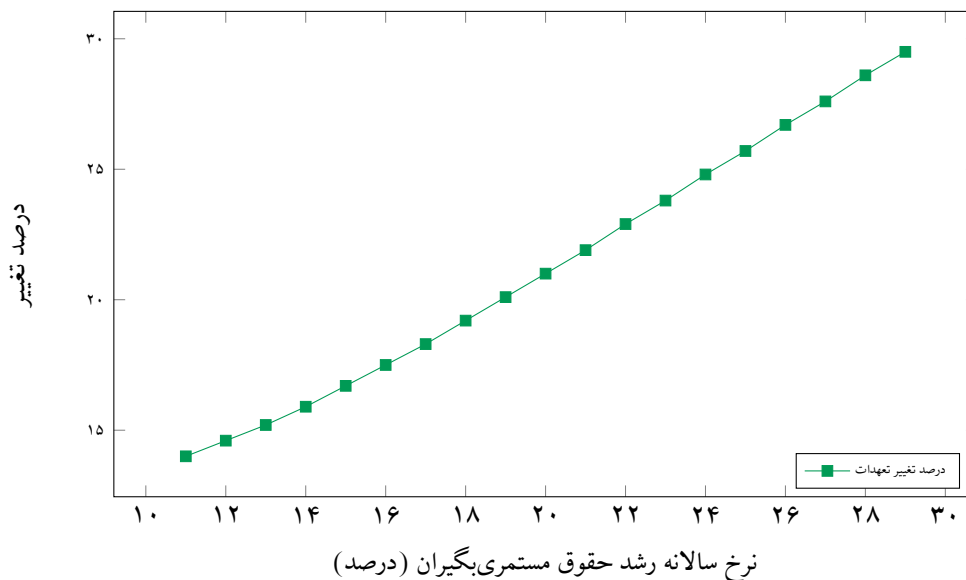
شکل ۱.۷: تغییرات ت. ا. ک. با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران [۱۵ - ۱۳ - م]



شکل ۲.۷: تغییرات ت. ا. شاغلان و مستمری‌بگیران با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران [۱۵ - ۱۳ - م]



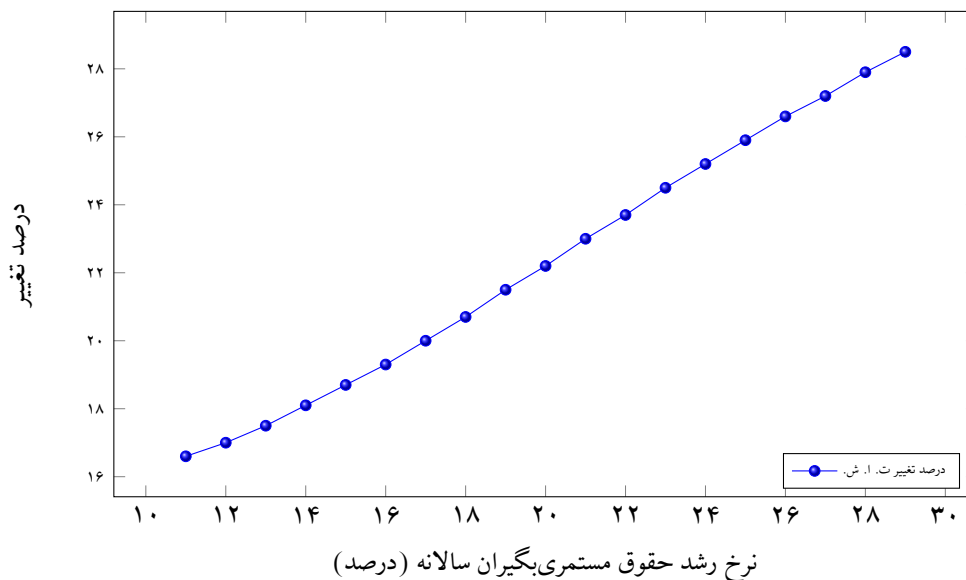
شکل ۳.۷: درصد تغییرات. ا. ک. با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران [۱۵ - ۱۳ - م]



جدول ۲.۷: تغییرات. ت. ا. ش با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران [۱۵ - ۱۳ - م]

تغییرات نسبت به سناریو قبل	تغییرات نسبت به سناریو پایه	تعهدات اکچوئریال (میلیون شاغلان)	نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران سالانه	ردیف
۴	۳	۲	۱	
	۰/۰%	۱۱،۱۴۱	۱۰ درصد	۱
۱۶/۶%	۱۶/۶%	۱۲،۹۹۱	۱۱ درصد	۲
۱۷/۰%	۳۶/۵%	۱۵،۲۰۵	۱۲ درصد	۳
۱۷/۵%	۶۰/۴%	۱۷،۸۷۱	۱۳ درصد	۴
۱۸/۱%	۸۹/۴%	۲۱،۱۰۳	۱۴ درصد	۵
۱۸/۷%	۱۲۴/۸%	۲۵،۰۴۷	۱۵ درصد	۶
۱۹/۳%	۱۶۸/۳%	۲۹،۸۸۹	۱۶ درصد	۷
۲۰/۰%	۲۲۲/۰%	۳۵،۸۷۱	۱۷ درصد	۸
۲۰/۷%	۲۸۸/۷%	۴۳،۳۰۶	۱۸ درصد	۹
۲۱/۵%	۳۷۲/۱%	۵۲،۵۹۹	۱۹ درصد	۱۰
۲۲/۲%	۴۷۷/۰%	۶۴،۲۸۱	۲۰ درصد	۱۱
۲۳/۰%	۶۰۹/۴%	۷۹،۰۴۱	۲۱ درصد	۱۲
۲۳/۷%	۷۷۷/۷%	۹۷،۷۸۶	۲۲ درصد	۱۳
۲۴/۵%	۹۹۲/۴%	۱۲۱،۷۰۵	۲۳ درصد	۱۴
۲۵/۲%	۱۲۶۷/۶%	۱۵۲،۳۶۴	۲۴ درصد	۱۵
۲۵/۹%	۱۶۲۱/۸%	۱۹۱،۸۲۹	۲۵ درصد	۱۶
۲۶/۶%	۲۰۷۹/۶%	۲۴۲،۸۳۳	۲۶ درصد	۱۷
۲۷/۲%	۲۶۷۳/۴%	۳۰۸،۹۹۷	۲۷ درصد	۱۸
۲۷/۹%	۳۴۴۶/۶%	۳۹۵،۱۳۱	۲۸ درصد	۱۹
۲۸/۵%	۴۴۵۶/۳%	۵۰۷،۶۳۴	۲۹ درصد	۲۰

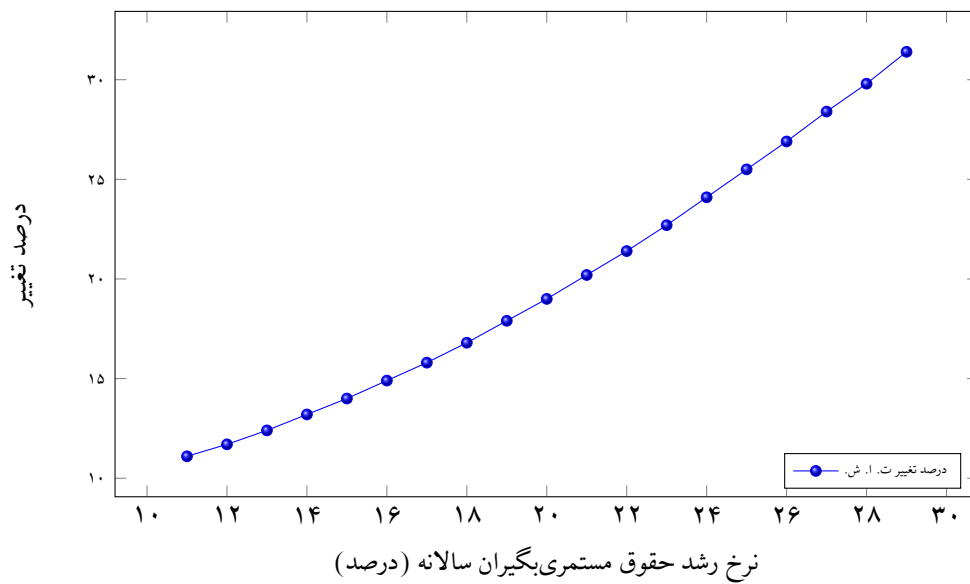
شکل ۴.۷: درصد تغییرات. ا. ش. با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران [۱۵ - ۱۳ - م]



جدول ۳.۷: تغییرات ت. ا. م با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران [۱۵ - ۱۳ - م]

ردیف	نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران سالانه	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تغییرات نسبت به سناریو پایه	تغییرات نسبت به سناریو قبل
۱	۲	۳	۴	۵
۱	۱۰ درصد	۹۹۵۱	۰٪	-
۲	۱۱ درصد	۱۱،۰۵۱	۱۱/۱٪	۱۱/۱٪
۳	۱۲ درصد	۱۲،۳۴۵	۲۴/۱٪	۱۱/۷٪
۴	۱۳ درصد	۱۳،۸۷۷	۳۹/۵٪	۱۲/۴٪
۵	۱۴ درصد	۱۵،۷۰۴	۵۷/۸٪	۱۳/۲٪
۶	۱۵ درصد	۱۷،۹۰۱	۷۹/۹٪	۱۴/۰٪
۷	۱۶ درصد	۲۰،۵۶۳	۱۰۶/۶٪	۱۴/۹٪
۸	۱۷ درصد	۲۳،۸۱۳	۱۳۹/۳٪	۱۵/۸٪
۹	۱۸ درصد	۲۷،۸۱۷	۱۷۹/۵٪	۱۶/۸٪
۱۰	۱۹ درصد	۳۲،۷۸۹	۲۲۹/۵٪	۱۷/۹٪
۱۱	۲۰ درصد	۳۹،۰۱۹	۲۹۲/۱٪	۱۹/۰٪
۱۲	۲۱ درصد	۴۶،۸۹۴	۳۷۱/۳٪	۲۰/۲٪
۱۳	۲۲ درصد	۵۶،۹۴۱	۴۷۲/۲٪	۲۱/۴٪
۱۴	۲۳ درصد	۶۹،۸۷۸	۶۰۲/۲٪	۲۲/۷٪
۱۵	۲۴ درصد	۸۶،۶۹۳	۷۷۱/۲٪	۲۴/۱٪
۱۶	۲۵ درصد	۱۰۸،۷۵۹	۹۹۳/۰٪	۲۵/۵٪
۱۷	۲۶ درصد	۱۳۷،۹۹۹	۱۲۸۶/۸٪	۲۶/۹٪
۱۸	۲۷ درصد	۱۷۷،۱۲۳	۱۶۸۰/۰٪	۲۸/۴٪
۱۹	۲۸ درصد	۲۲۹،۹۹۰	۲۲۱۱/۳٪	۲۹/۸٪
۲۰	۲۹ درصد	۳۰۲،۱۳۱	۲۹۳۶/۳٪	۳۱/۴٪

شکل ۵.۷: درصد تغییرت. ا. م. با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران [۱۵ - ۱۳ - م]

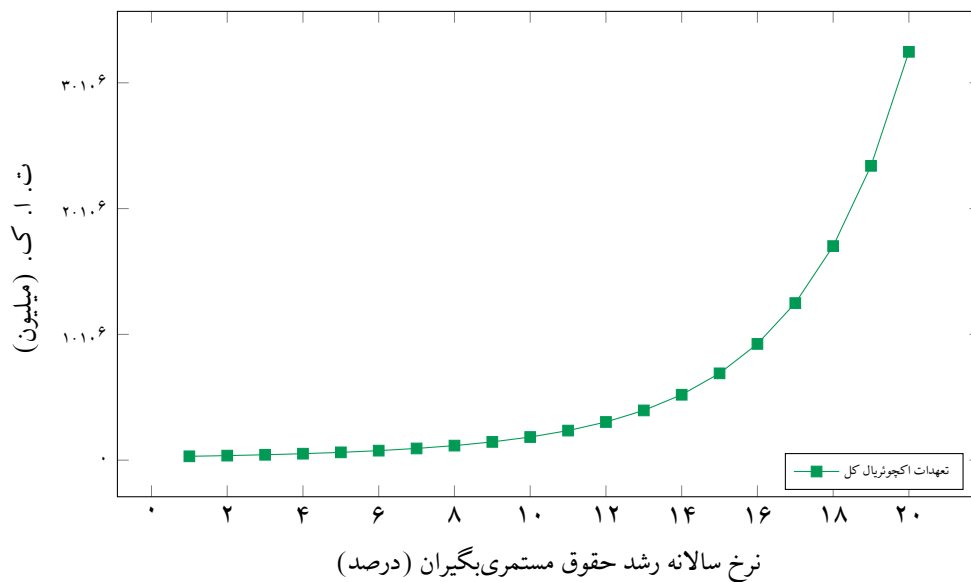


۲.۷ سناریو ۳ درصد نرخ سالانه بهره-۲ رشد سالانه حقوق شاغلان - رشد سالانه حقوق مستمری بگیران متغیر]

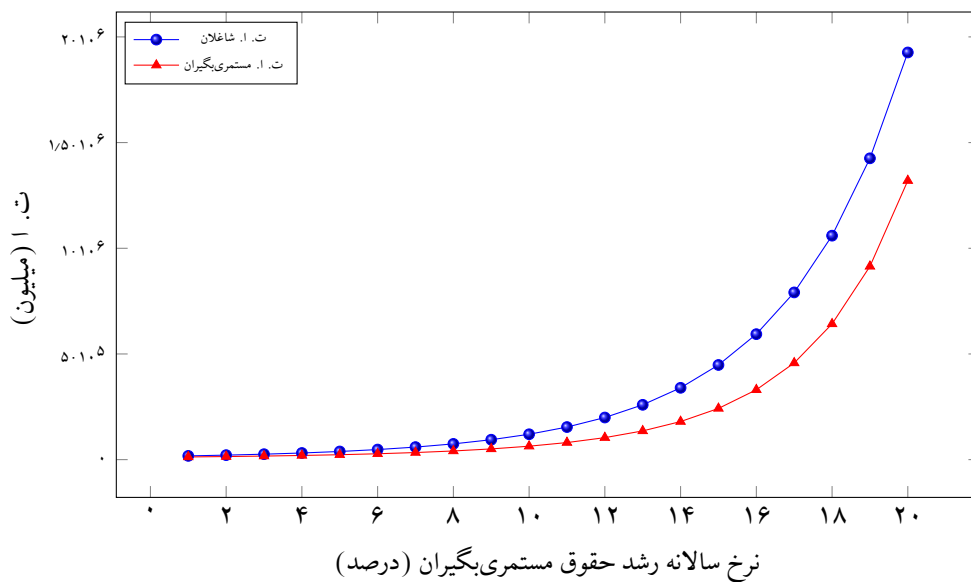
جدول ۴.۷: تغییرات ت. ا. ک با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری گیران [۳ - ۲ - م]

ردیف	نرخ رشد حقوق مستمری بگیران (سالانه)	تعهدات اکچوئریال (ش+م) (میلیون)	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تعهدات اکچوئریال مستمری بگیران (میلیون)	تغییرات نسبت به سناریو پایه	تغییرات نسبت به سناریو قبل
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
۱	۱ درصد	۳۳,۹۵۴	۱۹,۳۰۹	۱۴,۶۴۴	۰/۰%	
۲	۲ درصد	۳۶,۰۴۱	۲۱,۳۹۷	۱۴,۶۴۴	۶/۱%	۶/۱%
۳	۳ درصد	۳۸,۴۳۶	۲۳,۷۹۲	۱۴,۶۴۴	۱۳/۲%	۶/۶%
۴	۴ درصد	۴۱,۱۹۰	۲۶,۵۴۶	۱۴,۶۴۴	۲۱/۳%	۷/۲%
۵	۵ درصد	۴۴,۳۶۴	۲۹,۷۲۰	۱۴,۶۴۴	۳۰/۷%	۷/۷%
۶	۶ درصد	۴۸,۰۲۹	۳۳,۳۸۵	۱۴,۶۴۴	۴۱/۵%	۸/۳%
۷	۷ درصد	۵۲,۲۷۱	۳۷,۶۲۷	۱۴,۶۴۴	۵۳/۹%	۸/۸%
۸	۸ درصد	۵۷,۱۹۱	۴۲,۵۴۷	۱۴,۶۴۴	۶۸/۴%	۹/۴%
۹	۹ درصد	۶۲,۹۰۷	۴۸,۲۶۳	۱۴,۶۴۴	۸۵/۳%	۱۰/۰%
۱۰	۱۰ درصد	۶۹,۵۶۱	۵۴,۹۱۷	۱۴,۶۴۴	۱۰۴/۹%	۱۰/۶%
۱۱	۱۱ درصد	۷۷,۳۲۰	۶۲,۶۷۵	۱۴,۶۴۴	۱۲۷/۷%	۱۱/۲%
۱۲	۱۲ درصد	۸۶,۳۸۱	۷۱,۷۳۷	۱۴,۶۴۴	۱۵۴/۴%	۱۱/۷%
۱۳	۱۳ درصد	۹۶,۹۸۱	۸۲,۳۳۷	۱۴,۶۴۴	۱۸۵/۶%	۱۲/۳%
۱۴	۱۴ درصد	۱۰۹,۳۹۸	۹۴,۷۵۴	۱۴,۶۴۴	۲۲۲/۲%	۱۲/۸%
۱۵	۱۵ درصد	۱۲۳,۹۶۵	۱۰۹,۳۲۰	۱۴,۶۴۴	۲۶۵/۱%	۱۳/۳%
۱۶	۱۶ درصد	۱۴۱,۰۷۳	۱۲۶,۴۲۹	۱۴,۶۴۴	۳۱۵/۵%	۱۳/۸%
۱۷	۱۷ درصد	۱۶۱,۱۹۲	۱۴۶,۵۴۸	۱۴,۶۴۴	۳۷۴/۷%	۱۴/۳%
۱۸	۱۸ درصد	۱۸۴,۸۷۸	۱۷۰,۲۳۳	۱۴,۶۴۴	۴۴۴/۵%	۱۴/۷%
۱۹	۱۹ درصد	۲۱۲,۷۸۹	۱۹۸,۱۴۵	۱۴,۶۴۴	۵۲۶/۷%	۱۵/۱%
۲۰	۲۰ درصد	۲۴۵,۷۱۳	۲۳۱,۰۶۹	۱۴,۶۴۴	۶۲۳/۷%	۱۵/۵%

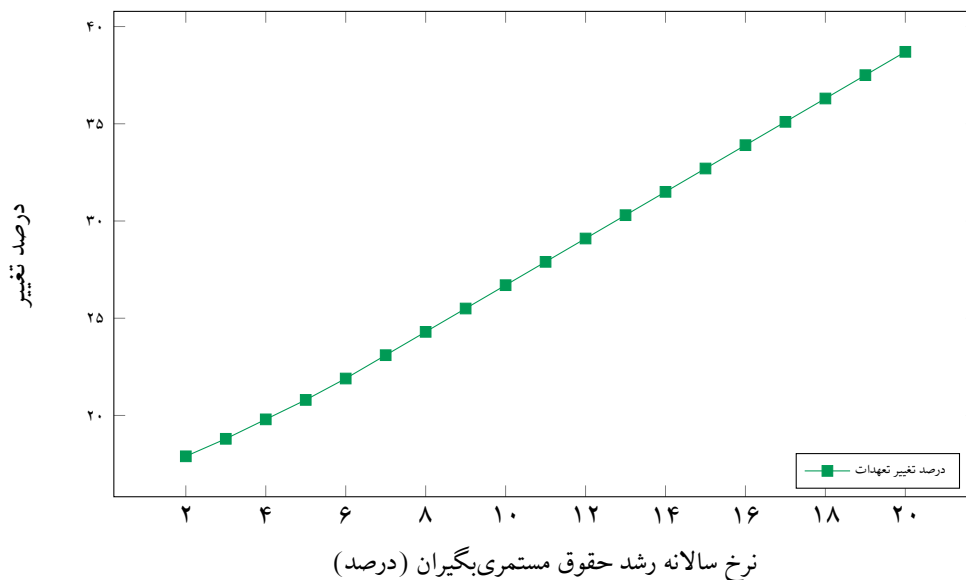
شکل ۶.۷: تغییرات ت. ا. ک. با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران [۳ - ۲ - م]



شکل ۷.۷: تغییرات ت. ا. شاعلان و مستمری‌بگیران با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران [۳ - ۲ - م]



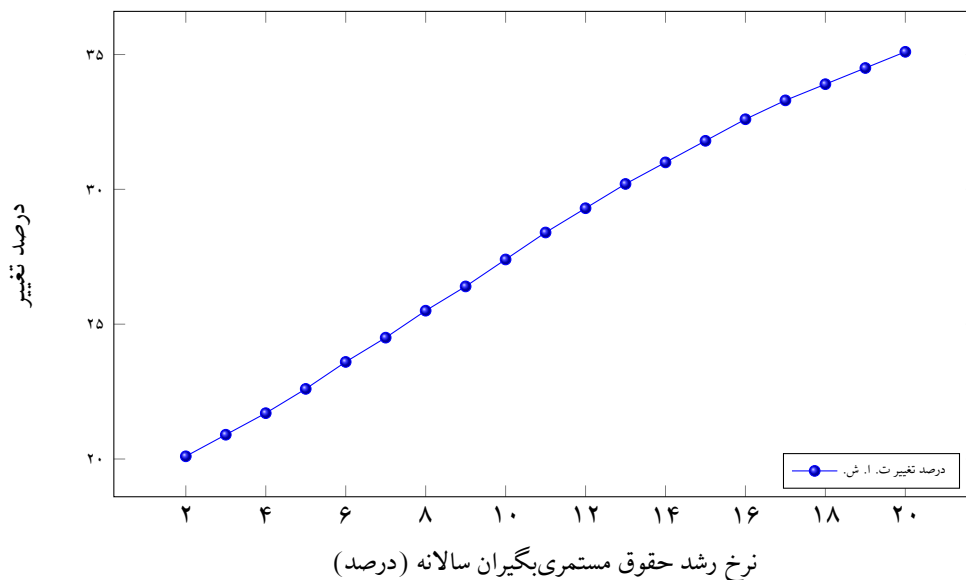
شکل ۸.۷: درصد تغییرات. ا. ک. با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران [۳ - ۲ - م]



جدول ۵.۷: تغییرات. ت. ا. ش با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران [۳ - ۲ - م]

تغییرات نسبت به سناریو قبل	تغییرات نسبت به سناریو پایه	تعهدات اکچوئریال (میلیون شاغلان)	نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران سالانه	ردیف
۴	۳	۲	۱	
	۰/۰%	۱۷،۸۰۹	۱ درصد	۱
۲۰/۱%	۲۰/۱%	۲۱،۳۹۷	۲ درصد	۲
۲۰/۹%	۴۵/۳%	۲۵،۸۷۳	۳ درصد	۳
۲۱/۷%	۷۶/۹%	۳۱،۵۰۰	۴ درصد	۴
۲۲/۶%	۱۱۶/۹%	۳۸،۶۳۰	۵ درصد	۵
۲۳/۶%	۱۶۸/۰%	۴۷،۷۳۰	۶ درصد	۶
۲۴/۵%	۲۳۳/۷%	۵۹،۴۲۸	۷ درصد	۷
۲۵/۵%	۳۱۸/۷%	۷۴،۵۶۷	۸ درصد	۸
۲۶/۴%	۴۲۹/۴%	۹۴،۲۸۷	۹ درصد	۹
۲۷/۴%	۵۷۴/۵%	۱۲۰،۱۲۹	۱۰ درصد	۱۰
۲۸/۴%	۷۶۵/۸%	۱۵۴،۱۸۹	۱۱ درصد	۱۱
۲۹/۳%	۱۰۱۹/۲%	۱۹۹،۳۲۱	۱۲ درصد	۱۲
۳۰/۲%	۱۳۵۶/۷%	۲۵۹،۴۲۴	۱۳ درصد	۱۳
۳۱/۰%	۱۸۰۸/۳%	۳۳۹،۸۴۰	۱۴ درصد	۱۴
۳۱/۸%	۲۴۱۵/۰%	۴۴۷،۹۰۳	۱۵ درصد	۱۵
۳۲/۶%	۳۲۳۳/۸%	۵۹۳،۷۱۲	۱۶ درصد	۱۶
۳۳/۳%	۴۳۴۲/۷%	۷۹۱،۱۹۶	۱۷ درصد	۱۷
۳۳/۹%	۵۸۴۹/۹%	۱،۰۵۹،۶۱۶	۱۸ درصد	۱۸
۳۴/۵%	۷۹۰۵/۳%	۱،۴۲۵،۶۵۸	۱۹ درصد	۱۹
۳۵/۱%	۱۰۷۱۶/۹%	۱،۹۲۶،۳۶۹	۲۰ درصد	۲۰

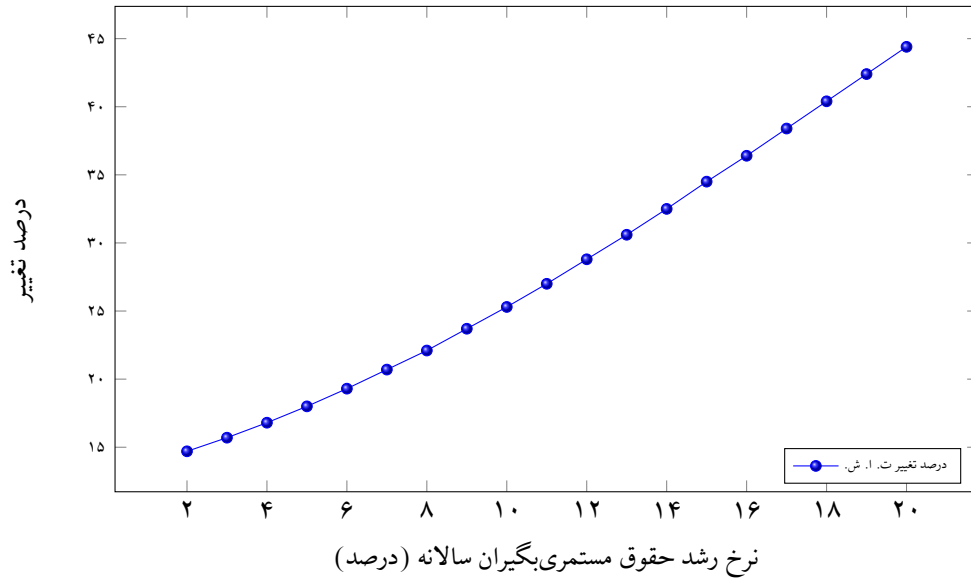
شکل ۹.۷: درصد تغییرات. ا. ش. با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری بگيران [۳ - ۲ - م]



جدول ۶.۷: تغییرات ت. ا. م با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری بگيران [۳ - ۲ - م]

تغییرات نسبت به سناریو قبل	تغییرات نسبت به سناریو پایه	تعهدات اکچوئریال (میلیون شاغلان)	نرخ رشد حقوق مستمری بگيران سالانه	ردیف
۴	۳	۲	۱	
	۰٪	۱۲،۷۷۲	۱ درصد	۱
۱۴٫۷٪	۱۴٫۷٪	۱۴،۶۴۴	۲ درصد	۲
۱۵٫۷٪	۳۲٫۶٪	۱۶،۹۴۱	۳ درصد	۳
۱۶٫۸٪	۵۴٫۹٪	۱۹،۷۸۷	۴ درصد	۴
۱۸٫۰٪	۸۲٫۸٪	۲۳،۳۴۹	۵ درصد	۵
۱۹٫۳٪	۱۱۸٫۱٪	۲۷،۸۵۴	۶ درصد	۶
۲۰٫۷٪	۱۶۳٫۲٪	۳۳،۶۱۱	۷ درصد	۷
۲۲٫۱٪	۲۲۱٫۴٪	۴۱،۰۵۱	۸ درصد	۸
۲۳٫۷٪	۲۹۷٫۵٪	۵۰،۷۷۴	۹ درصد	۹
۲۵٫۳٪	۳۹۸٫۲٪	۶۳،۶۲۹	۱۰ درصد	۱۰
۲۷٫۰٪	۵۳۲٫۸٪	۸۰،۸۲۴	۱۱ درصد	۱۱
۲۸٫۸٪	۷۱۵٫۰٪	۱۰۴،۰۹۸	۱۲ درصد	۱۲
۳۰٫۶٪	۹۶۴٫۷٪	۱۳۵،۹۸۵	۱۳ درصد	۱۳
۳۲٫۵٪	۱۳۱۱٫۰٪	۱۸۰،۲۰۷	۱۴ درصد	۱۴
۳۴٫۵٪	۱۷۹۷٫۱٪	۲۴۲،۲۹۱	۱۵ درصد	۱۵
۳۶٫۴٪	۲۴۸۷٫۹٪	۳۳۰،۵۲۴	۱۶ درصد	۱۶
۳۸٫۴٪	۳۴۸۱٫۷٪	۴۵۷،۴۵۰	۱۷ درصد	۱۷
۴۰٫۴٪	۴۹۲۸٫۵٪	۶۴۲،۲۴۲	۱۸ درصد	۱۸
۴۲٫۴٪	۷۰۵۹٫۹٪	۹۱۴،۴۶۱	۱۹ درصد	۱۹
۴۴٫۴٪	۱۰۲۳۵٫۸٪	۱،۳۲۰،۰۸۹	۲۰ درصد	۲۰

شکل ۱۰.۷: درصد تغییرات. ا. م. با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران [۳ - ۲ - م]

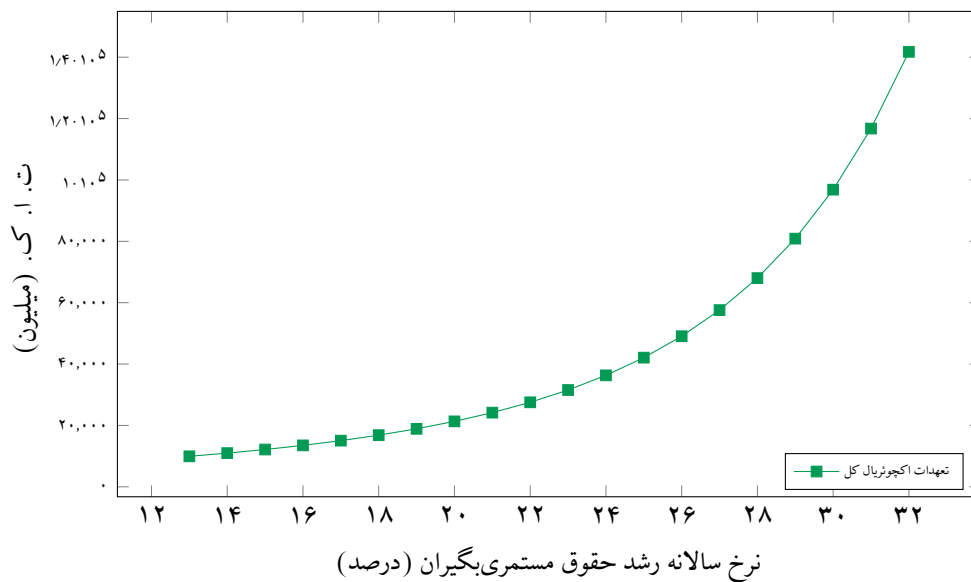


۳.۷ سناریو [۲۴ درصد نرخ سالانه بهره - ۱۷ رشد سالانه حقوق شاغلان - رشد سالانه حقوق مستمری بگیران متغیر]

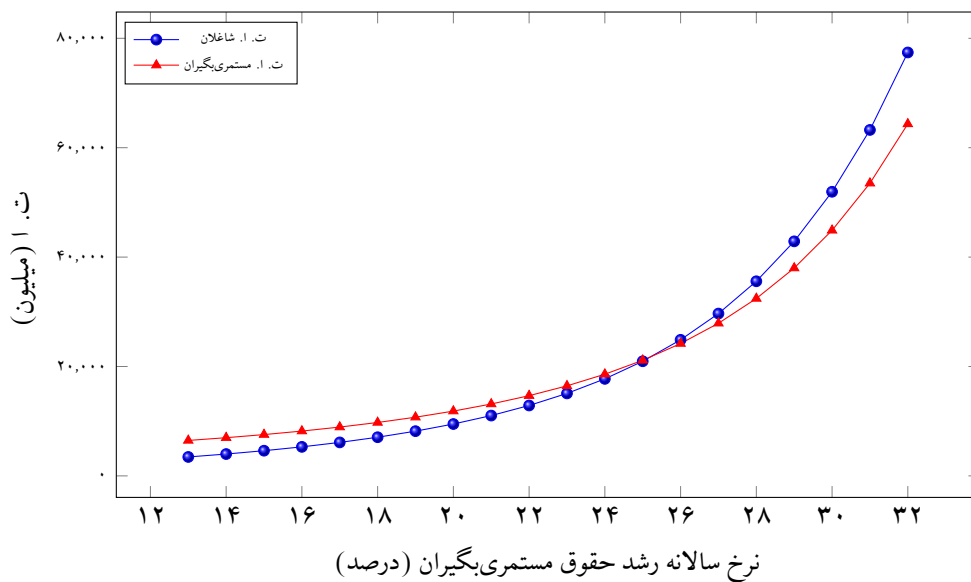
جدول ۷.۷: تغییرات ت. ا. ک با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری گیران [۲۴ - ۱۷ - م]

ردیف	نرخ رشد حقوق مستمری بگیران (سالانه)	تعهدات اکچوئریال (ش + م) (میلیون)	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تعهدات اکچوئریال مستمری بگیران (میلیون)	تغییرات نسبت به سناریو پایه	تغییرات نسبت به سناریو قبل
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
۱	۱۳ درصد	۹۹۳۹	۳۴۶۱	۶۴۷۹	۰/۰%	
۲	۱۴ درصد	۱۰,۹۷۶	۳۹۹۳	۶۹۸۲	۱۰/۴%	۱۰/۴%
۳	۱۵ درصد	۱۲,۱۵۴	۴۶۰۴	۷۵۵۰	۲۲/۳%	۱۰/۷%
۴	۱۶ درصد	۱۳,۴۹۹	۵۳۰۶	۸۱۹۳	۳۵/۸%	۱۱/۱%
۵	۱۷ درصد	۱۵,۰۴۵	۶۱۲۰	۸۹۲۵	۵۱/۴%	۱۱/۴%
۶	۱۸ درصد	۱۶,۸۳۰	۷۰۶۷	۹۷۶۲	۶۹/۳%	۱۱/۹%
۷	۱۹ درصد	۱۸,۹۰۳	۸۱۷۶	۱۰,۷۲۷	۹۰/۲%	۱۲/۳%
۸	۲۰ درصد	۲۱,۳۲۴	۹۴۸۲	۱۱,۸۴۳	۱۱۴/۵%	۱۲/۸%
۹	۲۱ درصد	۲۴,۱۷۰	۱۱,۰۲۸	۱۳,۱۴۲	۱۴۳/۲%	۱۳/۳%
۱۰	۲۲ درصد	۲۷,۵۳۵	۱۲,۸۷۱	۱۴,۶۶۴	۱۷۷/۰%	۱۳/۹%
۱۱	۲۳ درصد	۳۱,۵۳۶	۱۵,۰۷۸	۱۶,۴۵۹	۲۱۷/۳%	۱۴/۵%
۱۲	۲۴ درصد	۳۶,۳۲۴	۱۷,۷۳۶	۱۸,۵۸۸	۲۶۵/۵%	۱۵/۲%
۱۳	۲۵ درصد	۴۲,۰۸۹	۲۰,۹۵۶	۲۱,۱۳۳	۳۲۳/۵%	۱۵/۹%
۱۴	۲۶ درصد	۴۹,۰۷۱	۲۴,۸۷۷	۲۴,۱۹۴	۳۹۳/۷%	۱۶/۶%
۱۵	۲۷ درصد	۵۷,۵۷۹	۲۹,۶۷۶	۲۷,۹۰۳	۴۷۹/۳%	۱۷/۳%
۱۶	۲۸ درصد	۶۸,۰۱۰	۳۵,۵۸۰	۳۲,۴۲۹	۵۸۴/۲%	۱۸/۱%
۱۷	۲۹ درصد	۸۰,۸۷۴	۴۲,۸۷۹	۳۷,۹۹۵	۷۱۳/۷%	۱۸/۹%
۱۸	۳۰ درصد	۹۶,۸۳۴	۵۱,۹۴۲	۴۴,۸۹۲	۸۷۴/۲%	۱۹/۷%
۱۹	۳۱ درصد	۱۱۶,۷۵۲	۶۳,۲۴۸	۵۳,۵۰۴	۱۰۷۴/۶%	۲۰/۶%
۲۰	۳۲ درصد	۱۴۱,۷۵۴	۷۷,۴۱۰	۶۴,۳۴۴	۱۳۲۶/۲%	۲۱/۴%

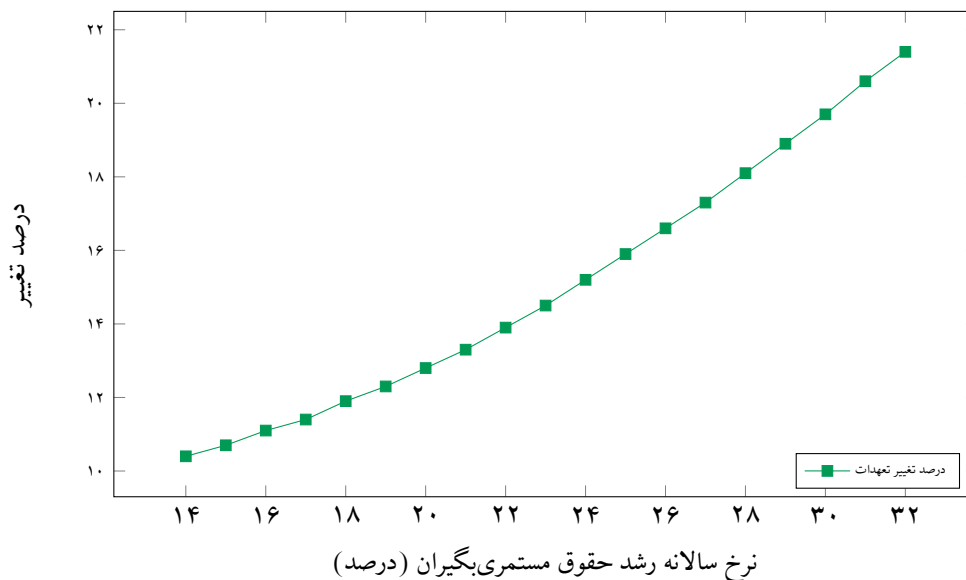
شکل ۱۱.۷: تغییرات ت. ا. ک. با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران [۲۴ - ۱۷ - م]



شکل ۱۲.۷: تغییرات ت. ا. شاعلان و مستمری‌بگیران با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران [۲۴ - ۱۷ - م]



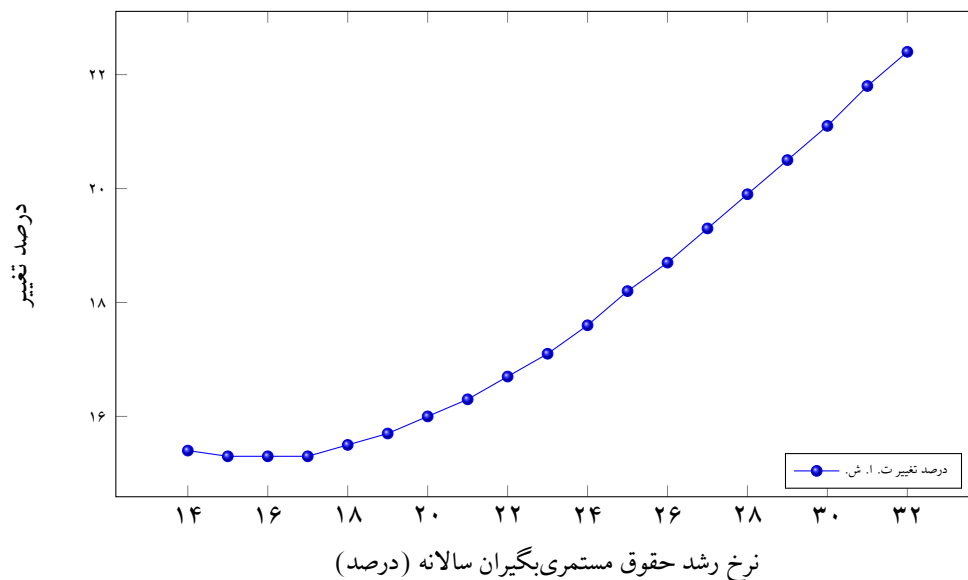
شکل ۱۳.۷: درصد تغییرات. ا. ک. با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران [۲۴ - ۱۷ - م]



جدول ۸.۷: تغییرات ت. ا. ش با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران [۲۴ - ۱۷ - م]

تغییرات نسبت به سناریو قبل	تغییرات نسبت به سناریو پایه	تعهدات اکچوئریال (میلیون شاغلان)	نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران سالانه	ردیف
۴	۳	۲	۱	
-	۰٪	۳۴۶۱	۱۳ درصد	۱
۱۵/۴%	۱۵/۴%	۳۹۹۳	۱۴ درصد	۲
۱۵/۳%	۳۳/۰%	۴۶۰۴	۱۵ درصد	۳
۱۵/۳%	۵۳/۳%	۵۳۰۶	۱۶ درصد	۴
۱۵/۳%	۷۶/۸%	۶۱۲۰	۱۷ درصد	۵
۱۵/۵%	۱۰۴/۲%	۷۰۶۷	۱۸ درصد	۶
۱۵/۷%	۱۳۶/۳%	۸۱۷۶	۱۹ درصد	۷
۱۶/۰%	۱۷۴/۰%	۹۴۸۲	۲۰ درصد	۸
۱۶/۳%	۲۱۸/۷%	۱۱۰۰۲۸	۲۱ درصد	۹
۱۶/۷%	۲۷۱/۹%	۱۲۰۸۷۱	۲۲ درصد	۱۰
۱۷/۱%	۳۳۵/۷%	۱۵۰۰۷۸	۲۳ درصد	۱۱
۱۷/۶%	۴۱۲/۵%	۱۷۰۷۳۶	۲۴ درصد	۱۲
۱۸/۲%	۵۰۵/۶%	۲۰۰۹۵۶	۲۵ درصد	۱۳
۱۸/۷%	۶۱۸/۹%	۲۴۰۸۷۷	۲۶ درصد	۱۴
۱۹/۳%	۷۵۷/۶%	۲۹۰۶۷۶	۲۷ درصد	۱۵
۱۹/۹%	۹۲۸/۲%	۳۵۰۵۸۰	۲۸ درصد	۱۶
۲۰/۵%	۱۱۳۹/۱%	۴۲۰۸۷۹	۲۹ درصد	۱۷
۲۱/۱%	۱۴۰/۱۰%	۵۱۰۹۴۲	۳۰ درصد	۱۸
۲۱/۸%	۱۷۲۷/۷%	۶۳۰۲۴۸	۳۱ درصد	۱۹
۲۲/۴%	۲۱۳۶/۹%	۷۷۰۴۱۰	۳۲ درصد	۲۰

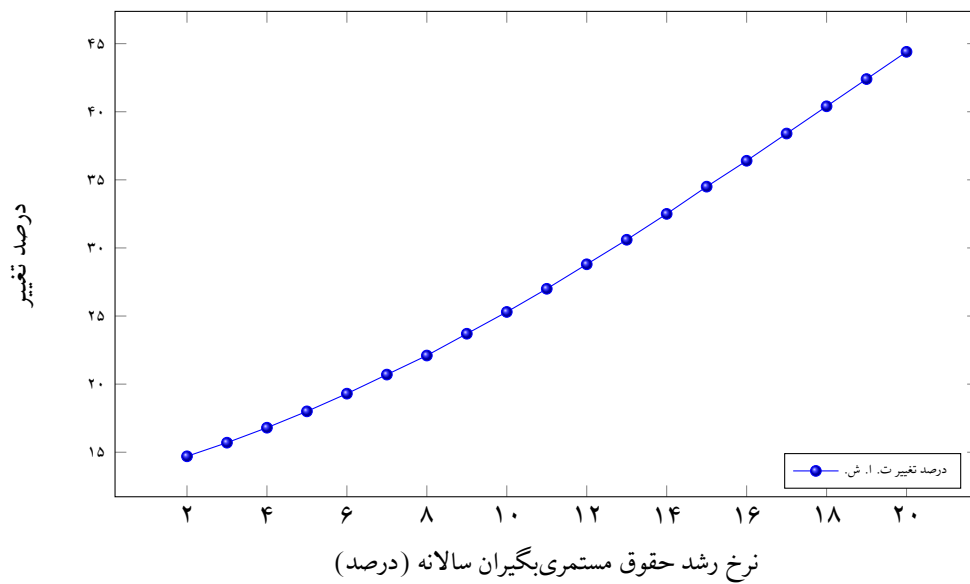
شکل ۱۴.۷: درصد تغییرات. ا. ش. با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران [۲۴ - ۱۷ - م]



جدول ۹.۷: تغییرات ت. ا. م با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران [۲۴ - ۱۷ - م]

تغییرات نسبت به سناریو قبل	تغییرات نسبت به سناریو پایه	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران سالانه	ردیف
۴	۳	۲	۱	
-	۰٪	۶۴۷۹	۱۳ درصد	۱
۷/۸٪	۷/۸٪	۶۹۸۲	۱۴ درصد	۲
۸/۱٪	۱۶/۵٪	۷۵۵۰	۱۵ درصد	۳
۸/۵٪	۲۶/۵٪	۸۱۹۳	۱۶ درصد	۴
۸/۹٪	۳۷/۷٪	۸۹۲۵	۱۷ درصد	۵
۹/۴٪	۵۰/۷٪	۹۷۶۲	۱۸ درصد	۶
۹/۹٪	۶۵/۶٪	۱۰،۷۲۷	۱۹ درصد	۷
۱۰/۴٪	۸۲/۸٪	۱۱،۸۴۳	۲۰ درصد	۸
۱۱/۰٪	۱۰۲/۸٪	۱۳،۱۴۲	۲۱ درصد	۹
۱۱/۶٪	۱۲۶/۳٪	۱۴،۶۶۴	۲۲ درصد	۱۰
۱۲/۲٪	۱۵۴/۰٪	۱۶،۴۵۹	۲۳ درصد	۱۱
۱۲/۹٪	۱۸۶/۹٪	۱۸،۵۸۸	۲۴ درصد	۱۲
۱۳/۷٪	۲۲۶/۲٪	۲۱،۱۳۳	۲۵ درصد	۱۳
۱۴/۵٪	۲۷۳/۴٪	۲۴،۱۹۴	۲۶ درصد	۱۴
۱۵/۳٪	۳۳۰/۷٪	۲۷،۹۰۳	۲۷ درصد	۱۵
۱۶/۲٪	۴۰۰/۵٪	۳۲،۴۲۹	۲۸ درصد	۱۶
۱۷/۲٪	۴۸۶/۴٪	۳۷،۹۹۵	۲۹ درصد	۱۷
۱۸/۲٪	۵۹۲/۹٪	۴۴،۸۹۲	۳۰ درصد	۱۸
۱۹/۲٪	۷۲۵/۸٪	۵۳،۵۰۴	۳۱ درصد	۱۹
۲۰/۳٪	۸۹۳/۱٪	۶۴،۳۴۴	۳۲ درصد	۲۰

شکل ۱۵.۷: درصد تغییرات. ا. م. با افزایش نرخ رشد حقوق مستمری‌بگیران [۲۴ - ۱۷ - م]



فصل ۸

تحلیل حساسیت جدول زندگانی

در این بخش به بررسی تأثیر جدول زندگانی بر میزان تعهدات اکچوئریال در سناریوهای مختلف می‌پردازیم. از جداول کشورهای مختلف برای این منظور استفاده شده است. در جدول ۱.۸ جداول زندگانی استفاده شده و مشخصات کلی آنها ارائه شده است. جداول در پنج دسته تقسیم بندی می‌شوند. (دو دسته جدول مربوط به کشور فرانسه و کشورهای سنگاپور، ژاپن و کانادا هر کدام یک دسته جدول). در جداول کشورهایی که به تفکیک جدول برای بانوان و آقایان موجود بوده، محاسبات به تفکیک جنسیت انجام شده است. در اینجا با ثابت نگاه داشتن سایر مفروضات به بررسی تأثیر جداول مختلف زندگانی بر میزان تعهدات می‌پردازیم. سه سناریو برای بررسی در نظر می‌گیریم که بر اساس نرخ بهره سالانه، رشد حقوق شاغلان و رشد حقوق مستمری بگیران می‌باشد. شرایط کلی بررسی خود را یکبار دیگر در آغاز این فصل توضیح می‌دهیم. یک صندوق بازنشستگی فرضی داریم که از ۶۰ درصد مستمری بگیر و ۴۰ درصد شاغل تشکیل شده و میانگین سنی شاغلان ۴۱ سال، میانگین سنی مستمری بگیران ۶۱ سال و میانگین سابقه‌ی شاغلان ۱۷ سال می‌باشد. (جدول ۱.۱) در این صندوق می‌خواهیم میزان اثر گذاری پارامترهای مختلف را بر میزان تعهدات اکچوئریال صندوق بررسی نماییم و فقط نظر خود را به تعهدات اکچوئریال معطوف می‌نماییم و تعهدات اکچوئریال بدون پشتوانه را بررسی نمی‌نماییم.

چهار سناریو مختلف که برای بررسی در نظر گرفته‌ایم عبارت است از: [۰ - ۰ - ۰]، [۱۵ - ۱۳ - ۱۳]، [۱۳ - ۳ - ۲ - ۲] و [۱۵ - ۱۷ - ۲۴] (به عنوان مثال منظور از [۱۳ - ۱۳ - ۱۵] درصد نرخ بهره، ۱۳ درصد نرخ رشد سالانه حقوق شاغلان و ۱۳ درصد نرخ رشد سالانه حقوق مستمری بگیران می‌باشد.) در ادامه طی سه بخش به بررسی خود را در این فصل ارائه می‌دهیم.

جدول ۱.۸: جداول زندگانی و مشخصات آنها

امید زندگی در بدو تولد (سال)	سن بیشینه (سال)	سن کمینه (سال)	کشور	نام جدول زندگانی	ردیف
۵	۴	۳	۲	۱	
۷۲,۵۲	۱۰۶	.	فرانسه	۸۸-۹۰ TD	۱
۸۳,۱۳	۱۱۰	.	کانادا	ANB - Females ۲۰۰۷-۰۹ - Table Life Canadian	۲
۷۸,۶۴	۱۱۰	.	کانادا	ANB - Males ۲۰۰۷-۰۹ - Table Life Canadian	۳
۸۵,۶۱	۱۱۲	.	فرانسه	Table ۲۰۰۰-۲۰۰۲ - Female - décalé ۰۰۰۰۲ TF	۴
۸۰,۱۷	۱۱۳	.	فرانسه	Table ۲۰۰۰-۲۰۰۲ - Male - décalé ۰۰۰۰۲ TH	۵
۸۶,۳	۱۱۴	.	ژاپن	ANB - Female - ۲۱ JLT	۶
۷۹,۵۵	۱۱۰	.	ژاپن	ANB - Male - ۲۱ JLT	۷
۸۰,۲۲	۹۹	.	سنگاپور	Females Table Life - Period ۲۰۰۱ - Sng	۸
۷۷,۰۸	۹۹	.	سنگاپور	Males Table Life - Period ۲۰۰۱ - Sng	۹

۱.۸ سناریو | صفر درصد نرخ سالانه بهره - صفر درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - صفر درصد رشد سالانه حقوق مستمري بگيران

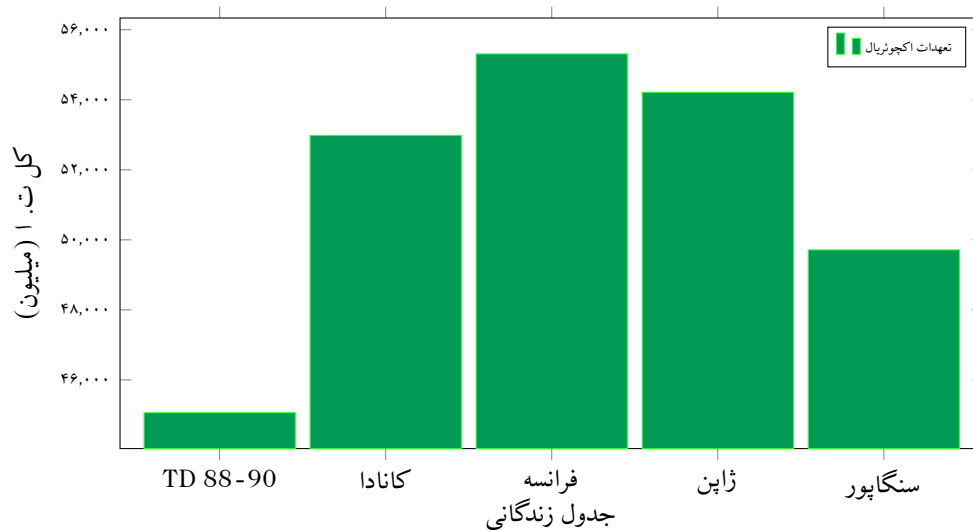
در این بخش پارامترهای نرخ سالانه بهره، رشد سالانه حقوق شاغلان و رشد سالانه حقوق مستمري بگيران صفر در نظر گرفته شده است، عبارتی این سه پارامتر رشدی در طول سال ندارند و مقدار صفر را اختیار می‌نمایند. این مفروضات با تغییر جداول مختلف در نظر گرفته شده است. بیشترین میزان تعهد مربوط به جدول کشور فرانسه می‌باشد. و جداول ژاپن، کانادا، سنگاپور در مکان‌های بعدی قرار دارند. با توجه به جدول ۱.۸ صفحه‌ی ۹۰ که در آن امید زندگانی در بدو تولد جداول آمده است، می‌توان نتیجه گرفت بطور کلی نتیجه گرفت که با افزایش امید زندگانی در بدو تولد، میزان تعهدات دارای روند صعودی می‌باشد. اگر جدول زندگانی TD - 88-90 را به عنوان سناریو پایه اختیار کنیم. بیشترین تغییر نسبت به سناریو پایه مربوط به جدول فرانسه می‌باشد که حدود ۲۳ درصد می‌باشد. (جدول ۲.۸) به عبارتی اگر جدول جدید کشور فرانسه را جایگزین جدول قدیم کشور فرانسه نمایم میزان تعهدات حدود ۲۳ درصد افزایش دارد.

جدول ۲.۸: تغییرات کل تعهدات اکچوئریال با تغییر جداول زندگانی سناریو [۰ - ۰ - ۰]

ردیف	نام جدول زندگانی	تعهدات اکچوئریال			نسبت به سناریو پایه
		اکچوئریال شاغلان (میلیون)	اکچوئریال مستمري بگيران (میلیون)	تغییرات نسبت به سناریو پایه	
۱	TD 88-90	۴۵،۰۶۳	۲۸،۳۷۰	۱۶،۶۹۳	۰٪
۲	کانادا	۵۲،۹۸۴	۳۳،۲۷۹	۱۹،۷۰۴	۱۷/۶٪
۳	فرانسه	۵۵،۳۰۹	۳۴،۶۹۷	۲۰،۶۱۳	۲۲/۷٪
۴	ژاپن	۵۴،۲۱۳	۳۳،۹۸۷	۲۰،۲۲۶	۲۰/۳٪
۵	سنگاپور	۴۹،۷۱۲	۳۱،۲۷۶	۱۸،۴۳۷	۱۰/۳٪

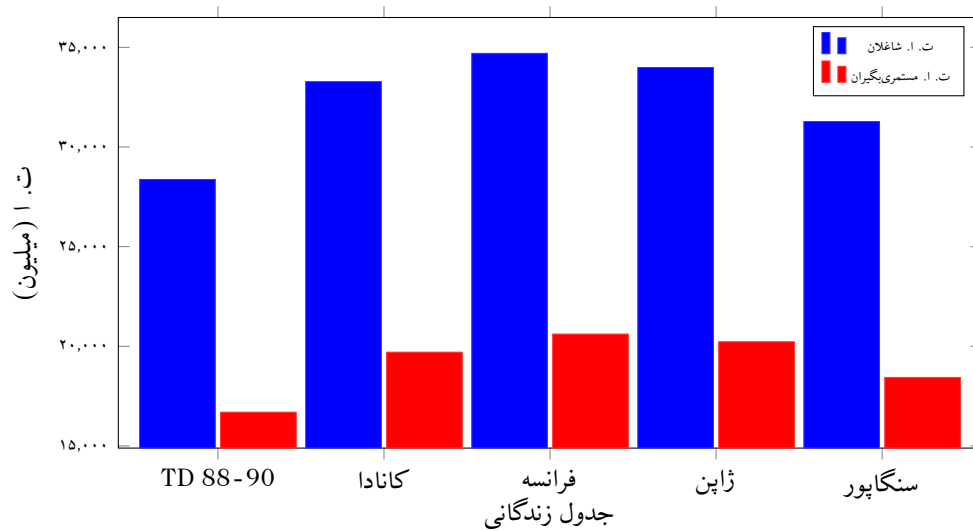
در نمودار شکل ۱.۸ تغییرات تعهدات اکچوئریال به ازای جداول مختلف زندگانی در حالت [۰ - ۰ - ۰] آمده است (منظور از سناریو [۰ - ۰ - ۰] به ترتیب از سمت راست صفر درصد نرخ سالانه بهره، صفر درصد رشد سالانه حقوق شاغلان و صفر درصد رشد سالانه حقوق مستمري بگيران می‌باشد).

شکل ۱.۸: تعهدات اکچوئریال کل با تغییر جدول زندگانی سناریو [۰ - ۰ - ۰]



در شکل ۲.۸ تعهدات اکچوئریال شاغلان و مستمری‌بگیران به تفکیک و با توجه به هر جدول زندگانی رسم شده است. در کلیه جداول تعهدات اکچوئریال شاغلان از مستمری‌بگیران بیشتر می‌باشد.

شکل ۲.۸: ت. ا. ش. و ت. ا. م. با تغییر جدول زندگانی سناریو [۰ - ۰ - ۰]



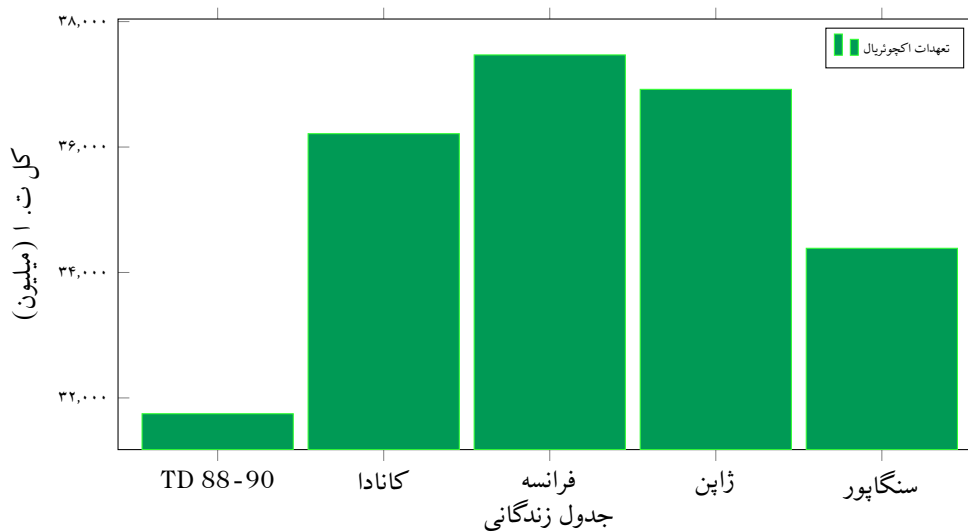
۲.۸ سناریو [۱۵ درصد نرخ سالانه بهره - ۱۳ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - ۱۳ درصد حقوق مستمری بگیران]

توضیحات این بخش نیز همانند بخش قبل می‌باشد.

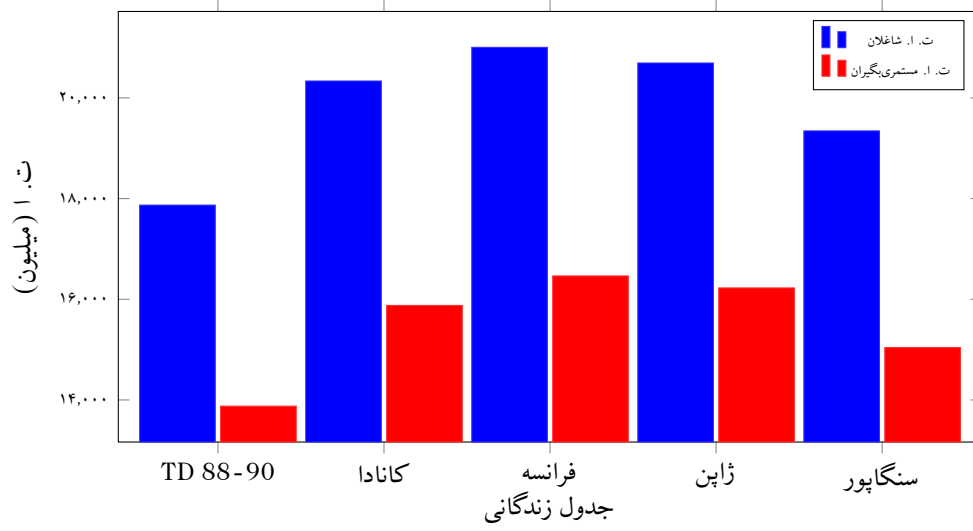
جدول ۳.۸: تغییرات کل تعهدات اکچوئریال با تغییر جداول زندگانی سناریو [۱۵ - ۱۳ - ۱۳]

ردیف	نام جدول زندگانی	تعهدات اکچوئریال (ش+م) (میلیون)	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تعهدات اکچوئریال مستمری بگیران (میلیون)	تغییرات نسبت به سناریو پایه
۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱	TD 88-90	۳۱,۷۴۸	۱۷,۸۷۱	۱۳,۸۷۷	۰٪
۲	کانادا	۳۶,۲۱۳	۲۰,۳۳۶	۱۵,۸۷۸	۱۴/۱٪
۳	فرانسه	۳۷,۴۶۹	۲۱,۰۰۵	۱۶,۴۶۴	۱۸/۰٪
۴	ژاپن	۳۶,۹۲۰	۲۰,۶۹۴	۱۶,۲۲۶	۱۶/۳٪
۵	سنگاپور	۳۴,۳۸۶	۱۹,۳۴۵	۱۵,۰۴۱	۸/۳٪

شکل ۳.۸: تعهدات اکچوئریال کل با تغییر جداول زندگانی سناریو [۱۵ - ۱۳ - ۱۳]



شکل ۴.۸: ت. ا. ش. و ت. ا. م. با تغییر جدول زندگانی سناریو [۱۳ - ۱۳ - ۱۵]



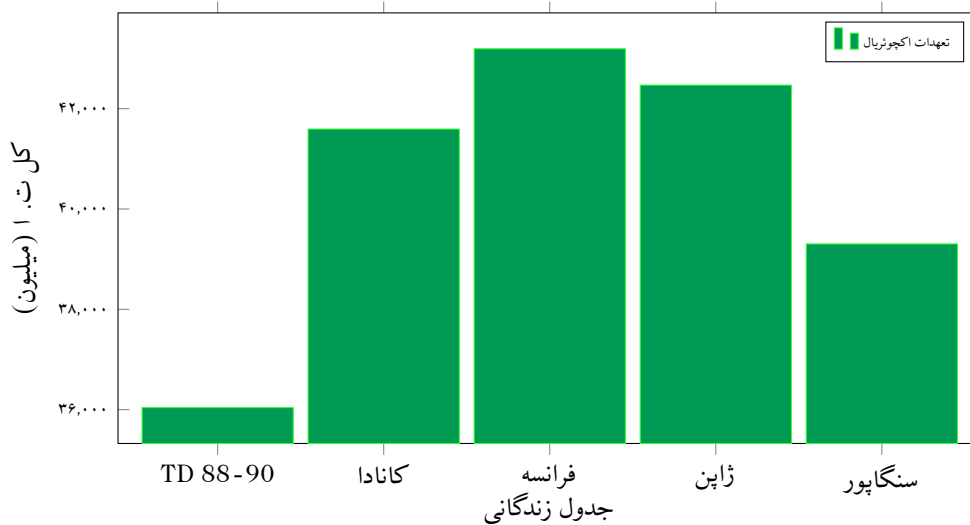
۳.۸ سناریو ۳ درصد نرخ سالانه بهره ۵-۲ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - ۲ درصد رشد سالانه حقوق

توضیحات این بخش نیز همانند بخش قبل می‌باشد.

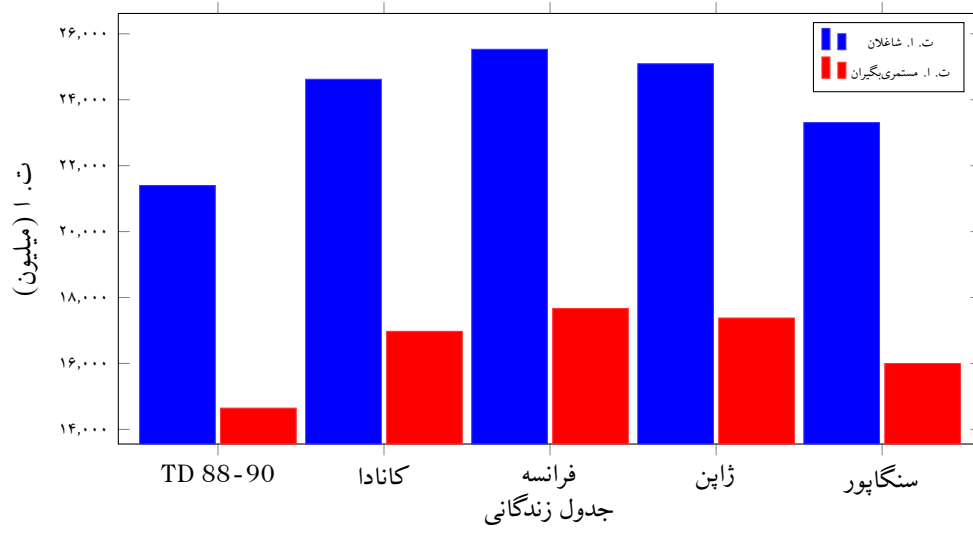
جدول ۴.۸: تغییرات کل تعهدات اکچوئریال با تغییر جداول زندگانی سناریو [۳ - ۲ - ۲]

ردیف	نام جدول زندگانی	تعهدات اکچوئریال (ش + م) (میلیون)	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تعهدات اکچوئریال مستمری بگیران (میلیون)	تغییرات نسبت به سناریو پایه
۱	TD 88-90	۳۶,۰۴۱	۲۱,۳۹۷	۱۴,۶۴۴	۰/۰%
۲	کانادا	۴۱,۵۹۴	۲۴,۶۲۰	۱۶,۹۷۴	۱۵/۴%
۳	فرانسه	۴۳,۱۹۴	۲۵,۵۲۹	۱۷,۶۶۵	۱۹/۸%
۴	ژاپن	۴۲,۴۷۰	۲۵,۰۹۱	۱۷,۳۷۸	۱۷/۸%
۵	سنگاپور	۳۹,۳۰۴	۲۳,۳۰۶	۱۵,۹۹۷	۹/۱%

شکل ۵.۸: تعهدات اکچوئریال کل با تغییر جداول زندگانی سناریو [۳ - ۲ - ۲]



شکل ۶.۸: ت. ا. ش. و ت. ا. م. با تغییر جدول زندگانی سناریو [۲ - ۲ - ۳]



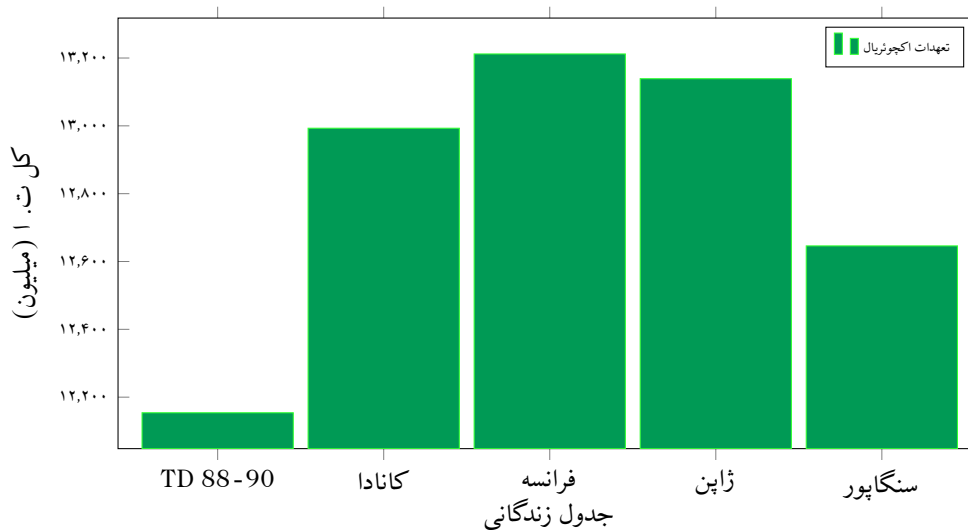
۴.۸ سناریو [۲۴ درصد نرخ سالانه بهره - ۱۷ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - ۱۵ درصد رشد سالانه حقوق مستمری بگیران]

توضیحات این بخش نیز همانند بخش قبل می‌باشد.

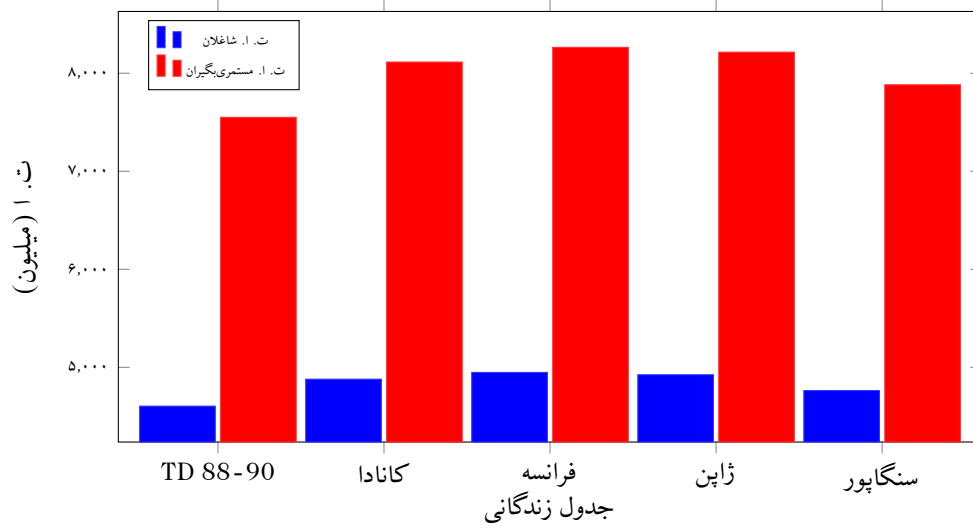
جدول ۵.۸: تغییرات کل تعهدات اکچوئریال با تغییر جداول زندگانی سناریو [۲۴ - ۱۷ - ۱۵]

ردیف	نام جدول زندگانی	تعهدات اکچوئریال (ش+م) (میلیون)	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تعهدات اکچوئریال مستمری بگیران (میلیون)	تغییرات نسبت به سناریو پایه
۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱	TD 88-90	۱۲,۱۵۴	۴۶۰۴	۷۵۵۰	۰/۰%
۲	کانادا	۱۲,۹۹۳	۴۸۷۹	۸۱۱۴	۶/۹%
۳	فرانسه	۱۳,۲۱۲	۴۹۴۸	۸۲۶۴	۸/۷%
۴	ژاپن	۱۳,۱۳۹	۴۹۲۴	۸۲۱۵	۸/۱%
۵	سنگاپور	۱۲,۶۴۶	۴۷۶۳	۷۸۸۲	۴/۰%

شکل ۷.۸: تعهدات اکچوئریال کل با تغییر جداول زندگانی سناریو [۲۴ - ۱۷ - ۱۵]



شکل ۸.۸: ت. ا. ش. و ت. ا. م. با تغییر جدول زندگانی سناریو [۲۴ - ۱۷ - ۱۵]



فصل ۹

سناریو صفر درصد نرخ بهره صفر درصد رشد حقوق شاغلان صفر درصد رشد حقوق مستمری بگیران

در این فصل در دو بخش به بررسی و مقایسه‌ی سناریو پایه در دو حالت بدون جدول زندگانی و جدول زندگانی TD 88-90 کشور فرانسه می‌پردازیم. در بخش اول محاسبات و برآوردهای خود را بدون در نظر گرفتن جدول زندگانی در نظر می‌گیریم و برای تحلیل خود از یک سناریو پایه استفاده می‌نماییم. در بخش دوم، بخش اول را با جدول زندگانی تکرار می‌نماییم، خواننده با مطالعه این فصل اثر جدول زندگانی و مقدار تعهدات اکچوریال برآورد شده پی خواهد برد.

سناریوهای در نظر گرفته شده در این فصل در هر بخش ۵ سناریو می‌باشد که عبارتست از: [۰ - ۰ - ۰]، [۰ - ۱۳ - ۱۳ - ۱۵]، [۲ - ۲ - ۳]، [۲ - ۲ - ۲۴]، [۱۵ - ۱۷ - ۱۵] و [۱۱ - ۱۱ - ۱۸] (به عنوان مثال منظور از [۱۳ - ۱۳ - ۱۵] ۱۵ درصد نرخ بهره، ۱۳ درصد نرخ رشد سالانه حقوق شاغلان و ۱۳ درصد نرخ رشد سالانه حقوق مستمری بگیران می‌باشد.)

۱.۹ بدون در نظر گرفتن جدول زندگانی

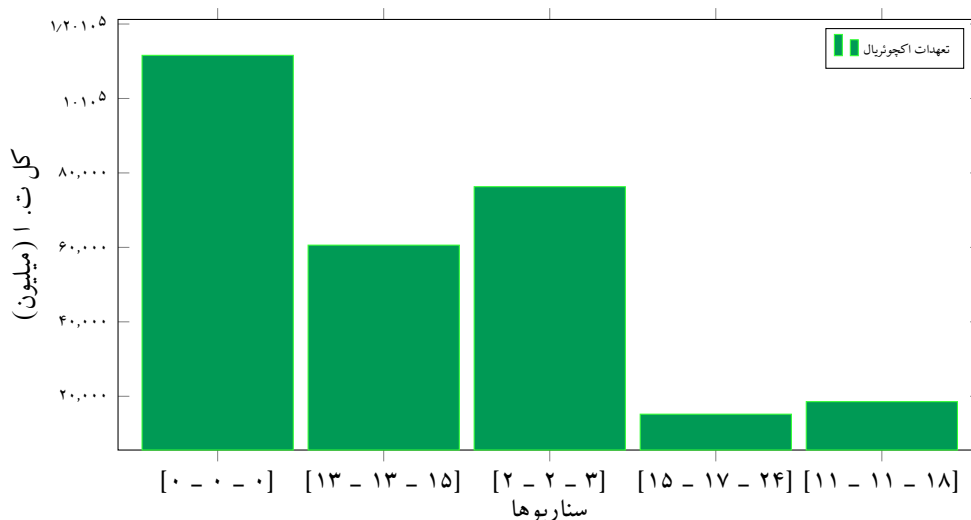
در این بخش تعهدات اکچوئریال در سناریوهای مختلف با سناریوی پایه، "صفر درصد نرخ بهره، صفر درصد نرخ رشد حقوق شاغلان و صفر درصد رشد حقوق مستمری بگیران" مقایسه می‌شود. عبارتی در سناریو پایه ارزش زمانی پول در نظر گرفته نشده و همچنین مبلغ پرداختی به شاغلان و بازنشستگان ثابت و بدون تغییر می‌باشد. در این بخش فرض شده کلیه افراد تا سن ۱۲۰ سال در قید حیات هستند و از جدول زندگانی استفاده نشده است. در این حالت تغییرات نسب به سناریو پایه زیاد می‌باشد و برای مثال سناریو [۱۱ - ۱۱ - ۱۸] نسبت به سناریو [۰ - ۰ - ۰] حدود ۸۳ درصد کاهش در میزان تعهدات مشاهده می‌شود. بیشترین کاهش تعهدات در سناریو [۲۴ - ۱۷ - ۱۵] مشاهده می‌شود. (جدول ۱.۹)

جدول ۱.۹: تغییرات تعهدات اکچوئریال بدون در نظر گرفتن جدول زندگانی و نسب به سناریو [۰ - ۰ - ۰]

تغییرات نسبت به سناریو پایه	تعهدات اکچوئریال مستمری بگیران (میلیون)	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تعهدات اکچوئریال (ش + م) (میلیون)	سناریو	تغییرات نسبت به سناریو پایه
	۴۲,۹۲۷	۶۸,۶۶۲	۱۱۱,۵۸۹	[۰ - ۰ - ۰]	۱
-۴۵/۷%	۲۷,۵۵۹	۳۳,۰۴۳	۶۰,۶۰۲	[۱۳ - ۱۳ - ۱۵]	۲
-۳۱/۶%	۳۲,۳۱۱	۴۳,۹۹۱	۷۶,۳۰۲	[۲ - ۲ - ۳]	۳
-۸۶/۴%	۹۷۳۳	۵۴۶۵	۱۵,۱۹۹	[۱۵ - ۱۷ - ۲۴]	۴
-۸۳/۴%	۱۱,۶۰۱	۶۹۵۷	۱۸,۵۵۸	[۱۱ - ۱۱ - ۱۸]	۵

در شکل ۱.۹ تعهدات اکچوئریال کل به تفکیک سناریوها و بدون در نظر گرفتن جدول زندگانی رسم شده است.

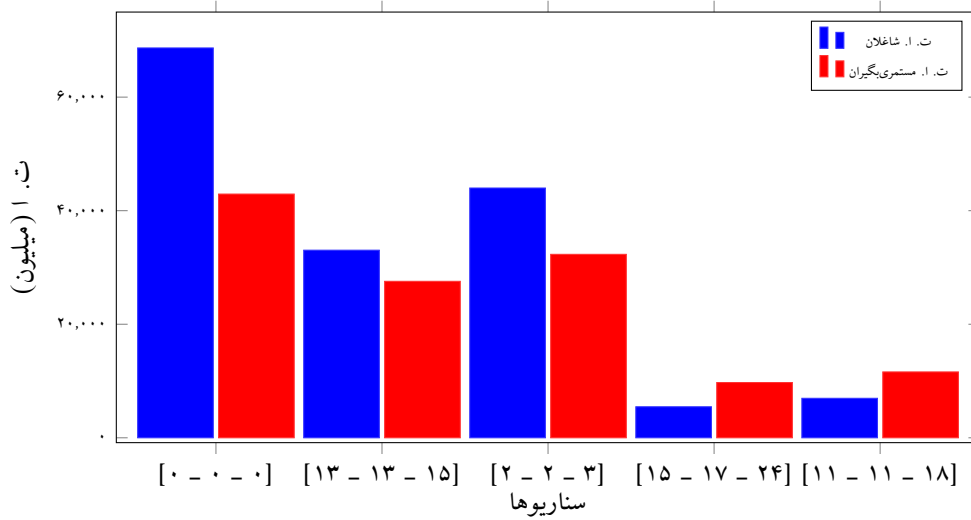
شکل ۱.۹: ت. ا. ک. بدون در نظر گرفتن جدول زندگانی



تعهدات اکچوئریال شاغلان و مستمری بگیران به تفکیک سناریو در جدول ۲.۹ ارائه شده، نکته‌ی

قابل مشاهده با توجه به این شکل تغییر سهم تعهدات با توجه سناریوهای مختلف می باشد. در سناریوهای [۱۱ - ۱۱ - ۱۸] و [۱۵ - ۱۷ - ۲۴] تعهدات اکچوئریال مستمری بگیران بیشتر از تعهدات اکچوئریال شاغلان بود و در بقیه سناریوها عکس آن برقرار می باشد.

شکل ۲.۹: ت. ا. ش. و ت. ا. م. بدون در نظر گرفتن جدول زندگانی



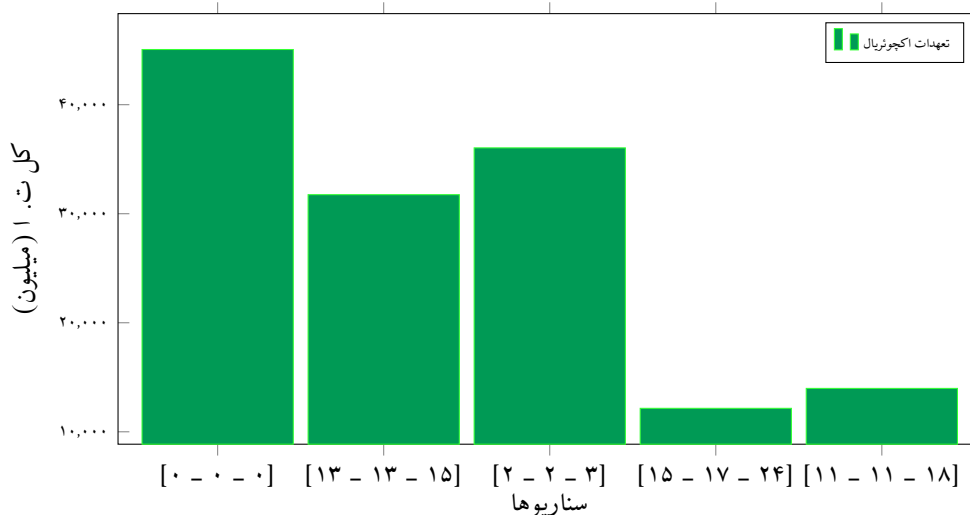
۲.۹ با در نظر گرفتن جدول زندگانی TD 88-90

در این بخش سناریوهای پنجگانه با توجه به جدول زندگانی TD 88-90 محاسبه شده‌اند. نتایج محاسبات در جدول ۲.۹ آمده است. بطور کلی در مقایسه با جدول ۱.۹ بخش قبل تعهدات اکچوئریال کل در هر سناریو کاهش دارند. بیشترین کاهش در نسبت به سناریو پایه در با در نظر گرفتن جدول مربوط به سناریو [۲۴ - ۱۷ - ۱۵] می‌باشد.

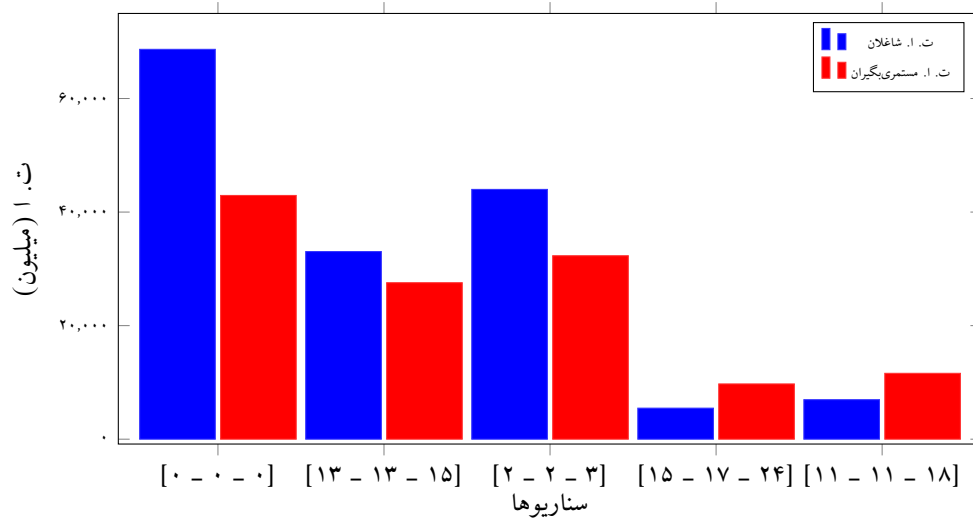
جدول ۲.۹: تغییرات تعهدات اکچوئریال با در نظر گرفتن جدول زندگانی TD 88-90 و نسب به سناریو [۰ - ۰ - ۰]

تغییرات نسبت به سناریو پایه	تعهدات اکچوئریال مستمری‌بگیران (میلیون)	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تعهدات اکچوئریال (ش + م) (میلیون)	سناریو	ردیف
۵	۴	۳	۲	۱	
۰٪	۱۶,۶۹۳	۲۸,۳۷۰	۴۵,۰۶۳	[۰ - ۰ - ۰]	۱
-۲۹/۵٪	۱۳,۸۷۷	۱۷,۸۷۱	۳۱,۷۴۸	[۱۳ - ۱۳ - ۱۵]	۲
-۲۰٪	۱۴,۶۴۴	۲۱,۳۹۷	۳۶,۰۴۱	[۲ - ۲ - ۳]	۳
-۷۳٪	۷۵۵۰	۴۶۰۴	۱۲,۱۵۴	[۱۵ - ۱۷ - ۲۴]	۴
-۰/۷٪	۸۴۴۱	۵۵۴۰	۱۳,۹۸۱	[۱۱ - ۱۱ - ۱۸]	۵

شکل ۳.۹: ت. ا. ک. با در نظر گرفتن جدول زندگانی TD 88-90



شکل ۴.۹: ت. ا. ش. و ت. ا. م. با در نظر گرفتن جدول زندگانی TD 88-90



فصل ۱۰

سناریوهای مختلف بازنشستگی

این فصل گزینه‌های مختلف بازنشستگی در مجموعه سناریوهای سه گانه متفاوت مورد بررسی قرار خواهد گرفت و دید کلی در خصوص بازنشستگی‌های مختلف و تأثیر آن بر تعهدات اکچوئریال ارائه می‌نماید. منظور از گزینه‌های مختلف بازنشستگی شرایطی است که شاغلان با توجه به آن می‌توانند بازنشسته شده و از مزایای بازنشستگی برخوردار شوند. در فصول گذشته یک حالت بازنشستگی بر صندوق بازنشستگی حاکم بوده و سایر پارامترها و شرایط تغییر داشته است. در عمل ممکن است صندوق‌های بازنشستگی شرایط و مدل‌های پیچیده با حالات گوناگون را برای بازنشستگی ارائه نمایند. در اینجا سعی شده است به علاقمندان و تصمیم‌گیران حالت‌های خاص بازنشستگی ارائه شود. منظور از حالت‌های خاص شرایط ساده جهت بازنشستگی می‌باشد که در ادامه توضیح داده می‌شوند.

در این فصل منظور از سناریو، نرخ‌های سه‌گانه می‌باشد که در چهار حالت مختلف مورد بررسی قرار می‌گیرد. سناریوهای [۱۵ - ۱۳ - ۱۳]، [۳ - ۲ - ۲]، [۲۴ - ۱۷ - ۱۵] و [۱۱ - ۱۱ - ۱۸] (به عنوان مثال منظور از [۱۵ - ۱۳ - ۱۳]، ۱۵ درصد نرخ سالانه بهره، ۱۳ درصد نرخ رشد سالانه حقوق شاغلان و ۱۳ درصد نرخ رشد سالانه حقوق مستمری بگیران می‌باشد). نرخ بهره در نظر گرفته شده مرکب می‌باشد.

اولین حالت بازنشستگی **”سن یا سابقه بیشینه”** می‌باشد. در این حالت فرد با داشتن ۳۰ سال سابقه‌ی خدمت یا ۶۰ سال سن بازنشسته می‌گردد. **دومین** حالت بازنشستگی **”سن و سابقه بیشینه”** می‌باشد، در این حالت فرد شاغل با دارا بودن ۳۰ سال سابقه خدمت و ۶۰ سال بازنشسته می‌شود، عبارتی شاغل باید هم دارای حداقل سابقه‌ی ۳۰ سال و هم دارای حداقل سن ۶۰ سال برای باشد. **سومین** حالت بازنشستگی **”سن بیشینه”** می‌باشد در این حالت شاغل فقط باید به سن ۶۰ سالگی برسد تا بازنشسته گردد. **چهارمین** حالت بازنشستگی **”سابقه بیشینه”** می‌باشد. در این حالت شاغل در صورت داشتن ۳۰ سال سابقه‌ی خدمت بازنشسته می‌شود. **پنجمین** حالت بازنشستگی **”سن یا سابقه کمینه”** می‌باشد. در این حالت آقایان در صورت داشتن ۵۰ سال سن یا ۲۵ سال سابقه‌ی خدمت (هر کدام زودتر واقع شود) و بانوان در صورت داشتن ۲۰ سال سابقه خدمت بازنشسته می‌گردند. **ششمین** حالت بازنشستگی **”سن و سابقه کمینه”** می‌باشد. در این حالت آقایان شاغل با داشتن حداقل ۵۰ سال سن و حداقل ۲۵ سال سابقه خدمت (بطور توأم!) و بانوان شاغل با داشتن ۲۰ سال سابقه‌ی خدمت بازنشسته می‌گردند. **هفتمین** حالت بازنشستگی **”سن کمینه”** می‌باشد. در این حالت شاغلان در صورت رسیدن به ۵۰ سال سن بازنشسته می‌گردند. **هشتمین** و آخرین حالت بازنشستگی **”سابقه کمینه”** می‌باشد که در آن آقایان شاغل در صورت رسیدن به ۲۵ سال سابقه خدمت و بانوان شاغل در صورت رسیدن به ۲۰ سال سابقه خدمت بازنشسته می‌شوند.

در سناریوهای مختلف تعهدات بازنشستگی نسبت به اولین حالت بازنشستگی، **”سن یا سابقه بیشینه”** مورد بررسی قرار می‌گیرد و میزان تغییر نسبت به آن اندازه‌گیری می‌شود. در هر بخش تعهدات به تفکیک شاغلان و مستمری بگیران ارائه شده است. همانگونه که در ادامه مشاهده می‌کنید در حالت‌های مختلف بازنشستگی یک سناریو خاص تعهدات ناشی از مستمری بگیران بدون تغییر می‌باشد.

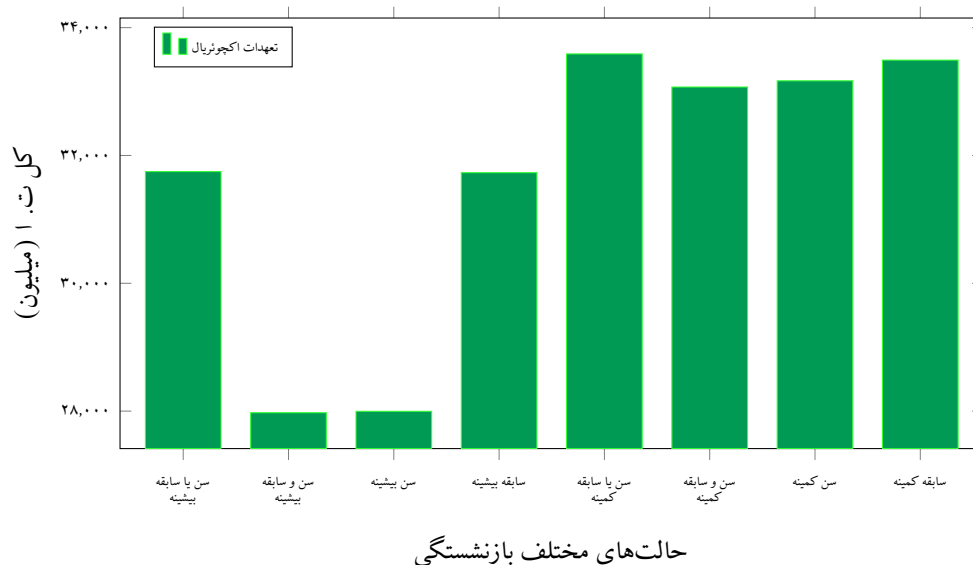
۱.۱۰ سناریو [۱۵ درصد نرخ سالانه بهره-۱۳ رشد سالانه حقوق شاغلان-۱۳ درصد رشد سالانه حقوق مستمری بگیران]

در این بخش به بررسی سناریو [۱۵ - ۱۳ - ۱۳] می‌پردازیم، رشد سالانه حقوق شاغلان و مستمری بگیران ۱۳ درصد و نرخ بهره سالانه ۱۵ درصد. در شکل ۱.۱۰ میزان تعهدات اکچوئریال کل به ازای حالت‌های مختلف بازنشستگی نمایش داده شده است. کمترین میزان تعهد مربوط به بازنشستگی با سن سابقه بیشینه و بیشترین میزان تعهد مربوط به سن یا سابقه کمینه می‌باشد. همانگونه از نمودار مشاهده می‌گردد تغییر نوع بازنشستگی می‌تواند اثر قابل ملاحظه‌ای بر تعهدات داشته باشد و می‌تواند گزینه‌ی مناسبی برای اصلاحات پارامتریک باشد. در جدول ۱.۱۰ تعهدات اکچوئریال به تفکیک شاغلان و بازنشستگان آمده است و در کلیه‌ی حالت‌های بازنشستگی تعهدات مستمری بگیران بدون تغییر می‌باشد. تغییر نوع بازنشستگی از حالت پایه به سن و سابقه‌ی بیشینه موجب کاهش حدود ۱۲ درصدی تعهدات در این سناریو می‌گردد.

جدول ۱.۱۰: تغییرات ت.ا. در حالت‌های مختلف بازنشستگی با توجه سناریو [۱۵ - ۱۳ - ۱۳]

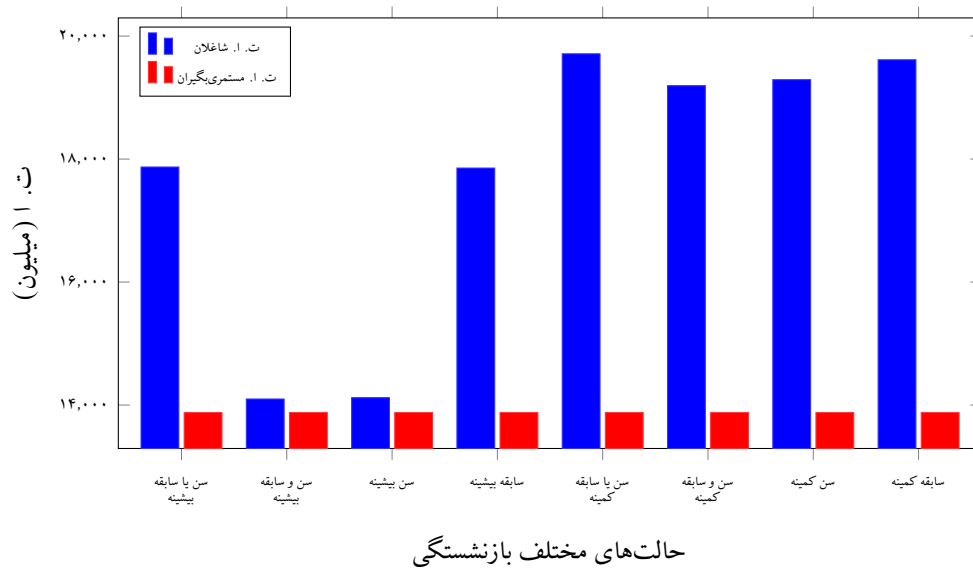
ردیف	نوع بازنشستگی	تعهدات اکچوئریال (میلیون)			تغییرات نسبت به سناریو پایه
		ت.ا. (ش+م)	شاغلان	مستمری بگیران	
۱	سن یا سابقه بیشینه	۳۱،۷۴۸	۱۷،۸۷۱	۱۳،۸۷۷	۰/۰%
۲	سن و سابقه بیشینه	۲۷،۹۷۵	۱۴،۰۹۸	۱۳،۸۷۷	-۱۱/۹%
۳	سن بیشینه	۲۷،۹۹۷	۱۴،۱۲۰	۱۳،۸۷۷	-۱۱/۸%
۴	سابقه بیشینه	۳۱،۷۳۱	۱۷،۸۵۴	۱۳،۸۷۷	-۰/۱%
۵	سن یا سابقه کمینه	۳۳،۵۸۹	۱۹،۷۱۲	۱۳،۸۷۷	۵/۸%
۶	سن و سابقه کمینه	۳۳،۰۷۱	۱۹،۱۹۴	۱۳،۸۷۷	۴/۲%
۷	سن کمینه	۳۳،۱۶۸	۱۹،۲۹۱	۱۳،۸۷۷	۴/۵%
۸	سابقه کمینه	۳۳،۴۹۲	۱۹،۶۱۵	۱۳،۸۷۷	۵/۵%

شکل ۱۰.۱: ت. ا. ک. در حالت‌های مختلف بازنشستگی با توجه سناریو [۱۵ - ۱۳ - ۱۳]



در شکل ۲.۱۰ تعهدات شاغلان و مستمری بگیران به تفکیک و با توجه به حالت‌های مختلف بازنشستگی آمده است. تغییرات مستمری بگیران در یک سطح ثابت است و با تغییر حالت‌های مختلف بازنشستگی تعهدات شاغلان تغییر می‌نماید. نسبت تعهدات شاغلان و مستمری بگیران نیز قابل توجه می‌باشد. در برخی از حالت‌ها تعهدات تفاوت اندکی دارند و در برخی از حالات تفاوت بسیار قابل توجه می‌باشد. در عمل اعمال تصمیمات مربوط به نوع بازنشستگی می‌تواند تعهدات شاغلان را تحت تأثیر قرار دهد و تعهدات مستمری بگیران بدون تغییر می‌باشد. در کلیه حالت‌های بازنشستگی این سناریو میزان تعهدات شاغلان از تعهدات مستمری بگیران بیشتر می‌باشد. تأکید می‌گردد که این بررسی و نتایج با توجه به اطلاعات خاصی تهیه شده است و لزوماً به همهی صندوق‌های بازنشستگی قابل تعمیم نمی‌باشد و باید برای هر مجموعه اطلاعات بررسی جداگانه انجام شود.

شکل ۲.۱۰: ت. ا. ش. و ت. ا. م. در حالت‌های مختلف بازنشستگی با توجه سناریو [۱۵ - ۱۳ - ۱۳]



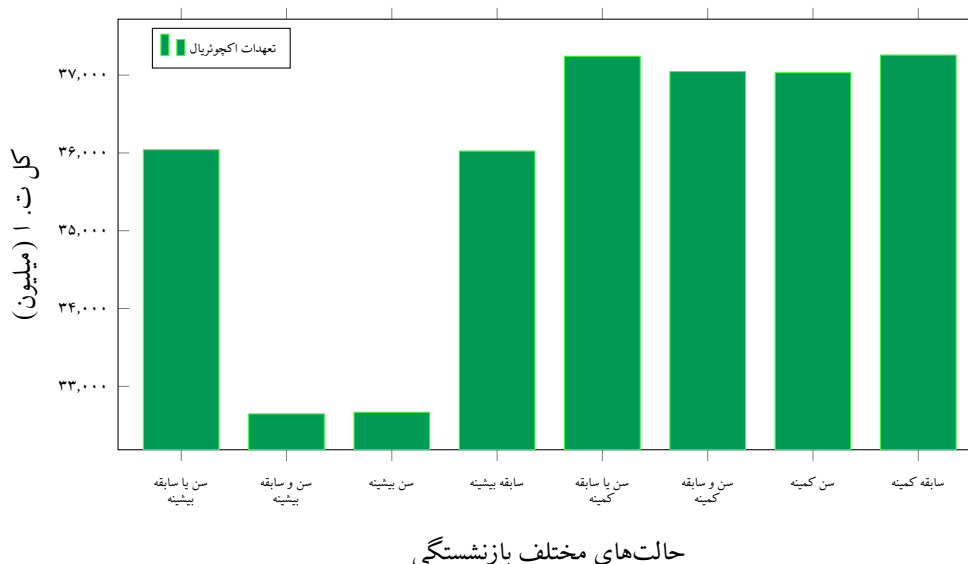
۲۰۱۰ سناریو [۳ درصد نرخ سالانه بهره - ۲ درصد رشد سالانه حقوق شاغلان - ۲ درصد رشد سالانه حقوق مستمري بگيران]

با توجه به این سناریو و حالت‌های مختلف بازنشستگی نتایج محاسبات در جدول ۲.۱۰ ارائه شده است. در این سناریو نیز تعهدات مستمري بگيران مقدار ثابتی می‌باشد (علت این است که اصلاحات انجام شده در خصوص شاغلان بوده و تأثیری بر تعهدات مستمري بگيران ندارد.) کمترین میزان تعهدات مربوط به حالت بازنشستگی سن و سابقه بیشینه می‌باشد. تعهدات در حالت بازنشستگی با سن بیشینه تفاوت چندانی با حالت بازنشستگی سن و سابقه بیشینه ندارد.

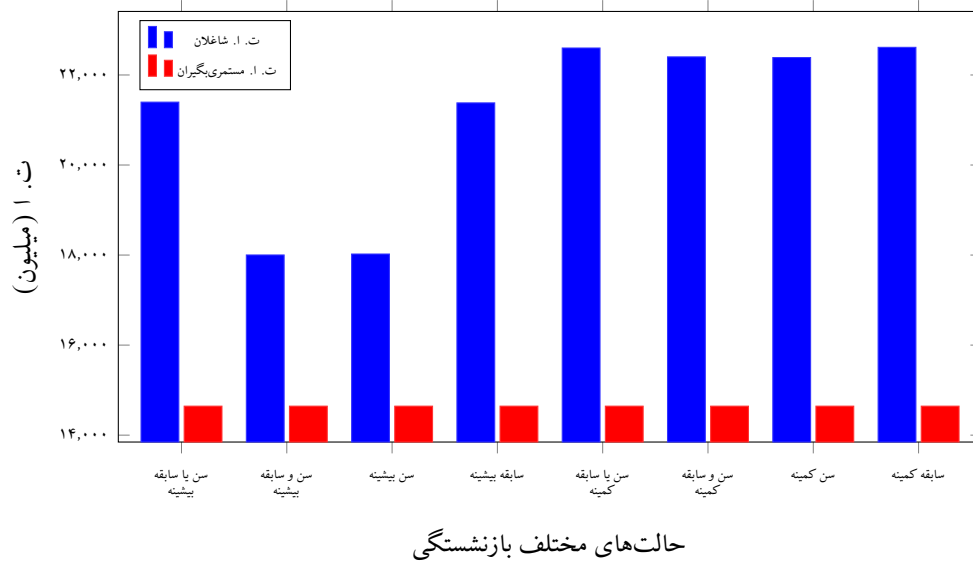
جدول ۲.۱۰: تغییرات ت.ا. در حالت‌های مختلف بازنشستگی با توجه سناریو [۳ - ۲ - ۲]

تغییرات نسبت به سناریو پایه	تعهدات اکچوئریال مستمري بگيران (میلیون)	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تعهدات اکچوئریال (ش + م) (میلیون)	نوع بازنشستگی	ردیف
۰٪	۱۴,۶۴۴	۲۱,۳۹۷	۳۶,۰۴۱	سن یا سابقه بیشینه	۱
-۹/۴٪	۱۴,۶۴۴	۱۸,۰۰۲	۳۲,۶۴۶	سن و سابقه بیشینه	۲
-۹/۴٪	۱۴,۶۴۴	۱۸,۰۲۳	۳۲,۶۶۷	سن بیشینه	۳
۰٪	۱۴,۶۴۴	۲۱,۳۸۰	۳۶,۰۲۴	سابقه بیشینه	۴
۳/۳٪	۱۴,۶۴۴	۲۲,۵۹۹	۳۷,۲۴۳	سن یا سابقه کمینه	۵
۲/۸٪	۱۴,۶۴۴	۲۲,۴۰۲	۳۷,۰۴۶	سن و سابقه کمینه	۶
۲/۷٪	۱۴,۶۴۴	۲۲,۳۸۷	۳۷,۰۳۱	سن کمینه	۷
۳/۴٪	۱۴,۶۴۴	۲۲,۶۱۴	۳۷,۲۵۸	سابقه کمینه	۸

شکل ۳.۱۰: ت.ا. ک. در حالت‌های مختلف بازنشستگی با توجه سناریو [۳ - ۲ - ۲]



شکل ۴.۱۰: ت. ا. ش. و ت. ا. م. در حالت‌های مختلف بازنشستگی با توجه سناریو [۲ - ۲ - ۳]



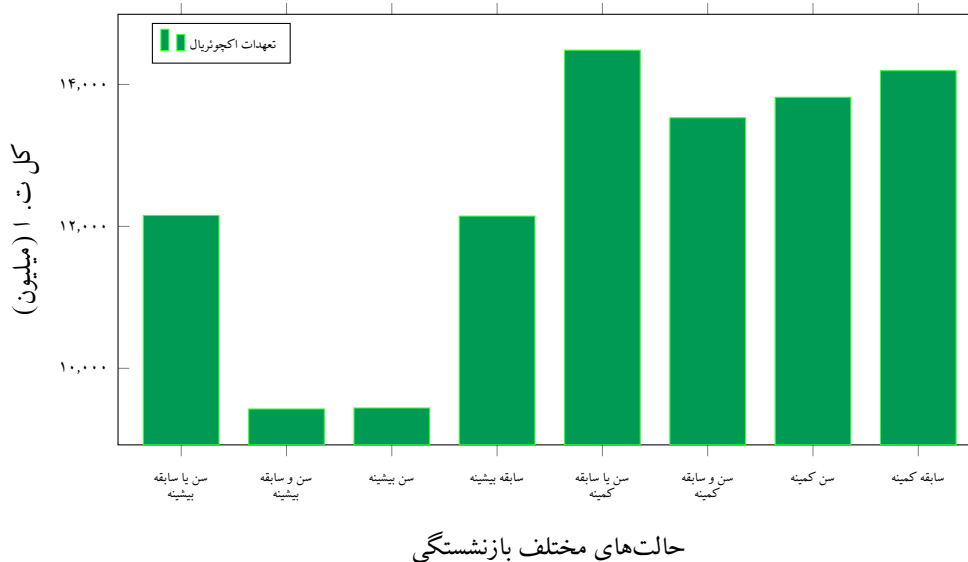
۳.۱۰ سناریو [۲۴ درصد نرخ سالانه بهره-۱۷ سالانه حقوق شاغلان -۱۵ درصد رشد سالانه حقوق مستمری بگیران]

تحلیل به خواننده واگذار می‌شود.

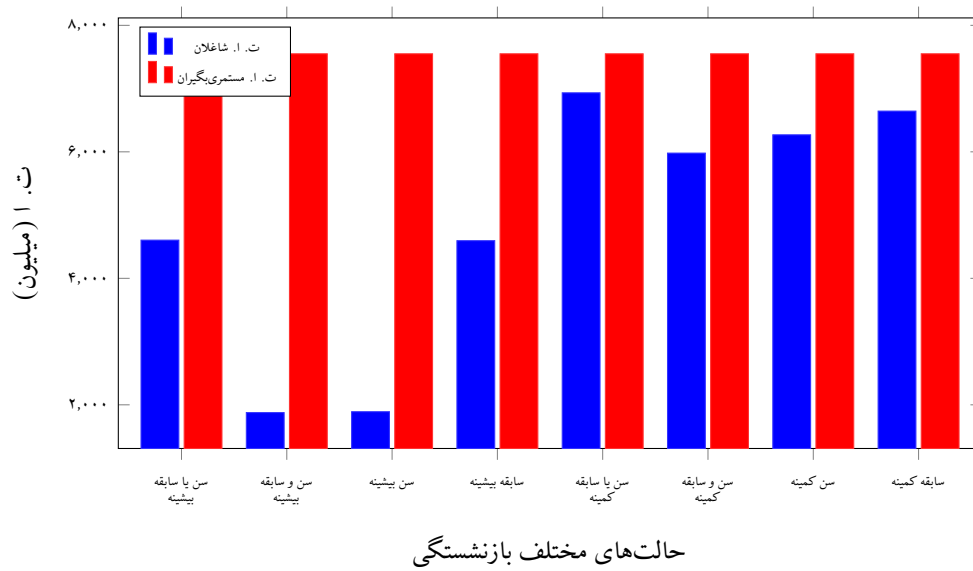
جدول ۳.۱۰: تغییرات ت.ا. در حالت‌های مختلف بازنشستگی با توجه سناریو [۲۴ - ۱۷ - ۱۵]

تغییرات نسبت به سناریو پایه	تعهدات اکچوئریال مستمری بگیران (میلیون)	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تعهدات اکچوئریال (ش+م) (میلیون)	نوع بازنشستگی	ردیف
۵	۴	۳	۲	۱	
۰/۰%	۷۵۵۰	۴۶۰۴	۱۲،۱۵۴	سن یا سابقه بیشینه	۱
-۲۲/۴%	۷۵۵۰	۱۸۷۷	۹۴۲۷	سن و سابقه بیشینه	۲
-۲۲/۳%	۷۵۵۰	۱۸۹۱	۹۴۴۱	سن بیشینه	۳
-۰/۱%	۷۵۵۰	۴۵۹۵	۱۲،۱۴۵	سابقه بیشینه	۴
۱۹/۲%	۷۵۵۰	۶۹۳۳	۱۴،۴۸۳	سن یا سابقه کمینه	۵
۱۱/۳%	۷۵۵۰	۵۹۸۰	۱۳،۵۳۰	سن و سابقه کمینه	۶
۱۳/۷%	۷۵۵۰	۶۲۶۹	۱۳،۸۱۹	سن کمینه	۷
۱۶/۸%	۷۵۵۰	۶۶۴۴	۱۴،۱۹۴	سابقه کمینه	۸

شکل ۵.۱۰: ت.ا. ک. در حالت‌های مختلف بازنشستگی با توجه سناریو [۲۴ - ۱۷ - ۱۵]



شکل ۶.۱۰: ت. ا. ش. و ت. ا. م. در حالت‌های مختلف بازنشستگی با توجه سناریو [۲۴ - ۱۷ - ۱۵]



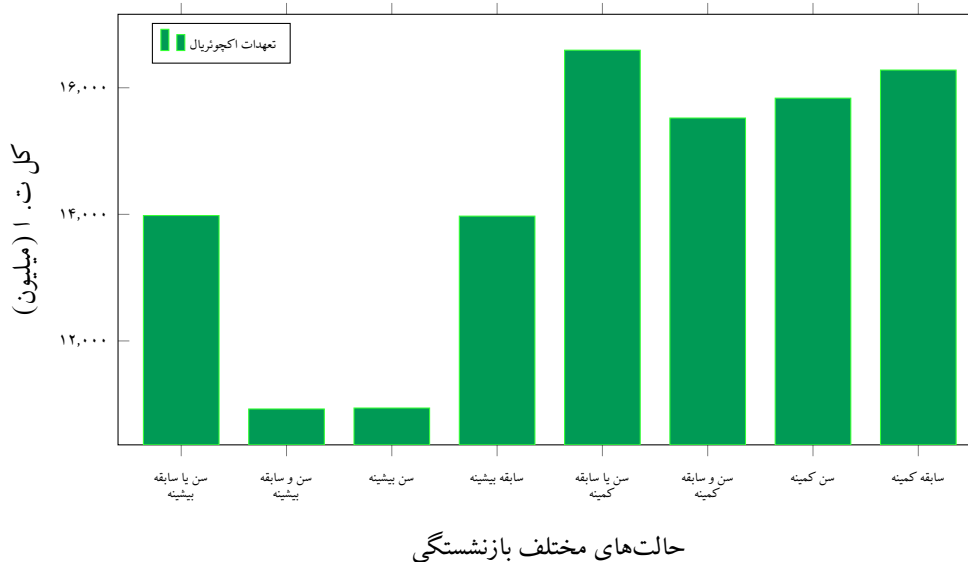
۴.۱۰ سناریو [۱۸ درصد نرخ سالانه بهره- ۱۱ سالانه حقوق شاغلان - ۱۱ درصد رشد سالانه حقوق مستمری بگیران]

تحلیل به خواننده واگذار می‌شود.

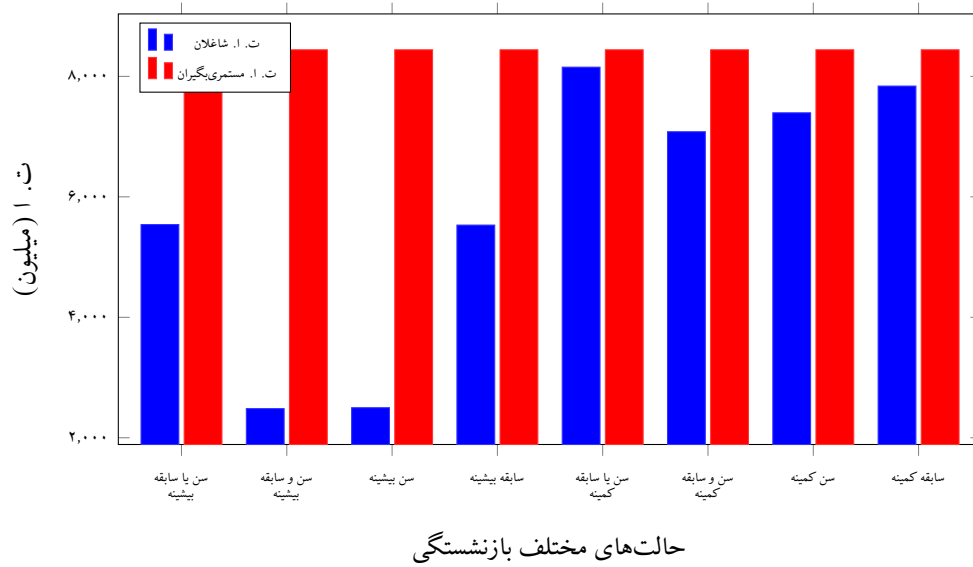
جدول ۴.۱۰: تغییرات ت.ا. در حالت‌های مختلف بازنشستگی با توجه سناریو [۱۸ - ۱۱ - ۱۱]

تغییرات نسبت به سناریو پایه	تعهدات اکچوئریال مستمری بگیران (میلیون)	تعهدات اکچوئریال شاغلان (میلیون)	تعهدات اکچوئریال (ش+م) (میلیون)	نوع بازنشستگی	ردیف
۵	۴	۳	۲	۱	
۰/۰%	۷۵۵۰	۴۶۰۴	۱۲،۱۵۴	سن یا سابقه بیشینه	۱
-۲۲/۴%	۷۵۵۰	۱۸۷۷	۹۴۲۷	سن و سابقه بیشینه	۲
-۲۲/۳%	۷۵۵۰	۱۸۹۱	۹۴۴۱	سن بیشینه	۳
-۰/۱%	۷۵۵۰	۴۵۹۵	۱۲،۱۴۵	سابقه بیشینه	۴
۱۹/۲%	۷۵۵۰	۶۹۳۳	۱۴،۴۸۳	سن یا سابقه کمینه	۵
۱۱/۳%	۷۵۵۰	۵۹۸۰	۱۳،۵۳۰	سن و سابقه کمینه	۶
۱۳/۷%	۷۵۵۰	۶۲۶۹	۱۳،۸۱۹	سن کمینه	۷
۱۶/۸%	۷۵۵۰	۶۶۴۴	۱۴،۱۹۴	سابقه کمینه	۸

شکل ۷.۱۰: ت.ا. ک. در حالت‌های مختلف بازنشستگی با توجه سناریو [۱۸ - ۱۱ - ۱۱]



شکل ۸.۱۰: ت. ا. ش. و ت. ا. م. در حالت‌های مختلف بازنشستگی با توجه سناریو [۱۸ - ۱۱ - ۱۱]



کتابنامه

- [1] Aitken, W.H., A Problem-Solving Approach to Pension Funding and Valuation. Winsted: ACTEX Publication, Inc., 1994.
- [2] Anderson, A. W., Pension Mathematics for Actuaries (Second Edition). Winsted: ACTEX Publication, Inc., 1992.
- [3] Berin, B.N, The Fundamentals of Pension Mathematics. WILLIAM M. MERCER, Inc, 1978.
- [4] Bowers, N.R., et al., Actuarial Mathematics (Second Edition). Itasca: Society of Actuaries.
- [5] Jordan, C.W., Life Contingencies (Second Edition). Schaumburg: Society of Actuaries.
- [6] Health Statistics Division of Statistics Canada, “Life Tables, Canada, Provinces and Territories 2007 to 2009”, Statistics Canada, Minister of Industry (Ottawa, 2012).
- [7] Institut des Actuaire, “Notice d’Utilisation Tables de Mortalité TH 00 – 02 et TF 00 – 02”, (Paris, 2005) p. 3-6. Accessed November, 2012
- [8] MacDonald, A. S., The Second Actuarial Study of Mortality in Europe” (1997). Accessed November, 2012.
- [9] McGill, D.M. et al. Fundamentals of Private Pensions (Ninth Edition). New York: Oxford University Press.
- [10] Parmenter, M.M., Theory of Interest and Life Contingencies, with Pension Application: A Problem-Solving Approach (Third Edition). Winsted: ACTEX Publication, Inc., 1999.
- [11] Statistics and Information Department “The 21st Life Tables”, Minister’s Secretariat, Ministry of Health, Labor and Welfare (Tokyo, 2010).
- [12] Siu- Hang Li and Wai-Sum Chan, “Estimation of Complete Period Life Tables for Singaporeans”, Journal of Actuarial Practice, Vol. 11 (2004)
- [13] Winklevoss, H.E, Pension Mathematics with Numerical Illustration (Second Edition). Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1933.