



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα Οικονομικών Επιστημών
Κατεύθυνση:
Οικονομική των Επιχειρήσεων και Χρηματοοικονομική

Μάθημα:
Κοινωνικο-Οικονομική Αξιολόγηση Επενδύσεων

ΘΕΜΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ : Μέθοδοι Αξιολόγησης της Ανθρώπινης Ζωής

Όνοματεπώνυμο Φοιτήτριας : Σπανού Μαρία

ΑΜ: 250315

Διδάσκων: Καθηγητής Γιώργος Μέργος
Βοηθός διδάσκων: Παναγιώτης Πρόντζας

Ιανουάριος 2008

1. ΠΡΟΛΟΓΟΣ (ΠΕΡΙΛΗΨΗ)

Η τραγωδία της ζωής είναι όχι ότι δεν τελειώνει έτσι σύντομα, αλλά ότι θα περιμένουμε πολύ για να ξεκινήσει. __WM'LEWIS

Για να συνειδητοποιήσουμε την αξία δέκα ετών:

Ρωτήστε ένα προσφάτως διαζευγμένο ζευγάρι

Για να συνειδητοποιήσουμε την αξία τεσσάρων ετών:

Ρωτήστε έναν απόφοιτο

Για να συνειδητοποιήσουμε την αξία ενός έτους:

Ρωτήστε έναν φοιτητή, ο οποίος έχει αποτύχει στην τελική εξέταση

Για να συνειδητοποιήσουμε την αξία ενός μήνα:

Ρωτήστε μία μητέρα που έχει δώσει τη θέση της σε ένα πρόωρο βρέφος

Για να συνειδητοποιήσουμε την αξία μιας εβδομάδας:

ρωτήστε έναν κειμενογράφο εβδομαδιαίας εφημερίδας

Για να συνειδητοποιήσουμε την αξία μιας ώρας:

Ρωτήστε δύο ερωτευμένους που περιμένουν να συναντηθούν

Για να συνειδητοποιήσουμε την αξία ενός λεπτού:

Ρωτήστε ένα άτομο που έχει χάσει τρένο, λεωφορείο, αεροπλάνο

Για να συνειδητοποιήσουμε την αξία ενός δευτερολέπτου:

Ρωτήστε ένα πρόσωπο που επέζησε από ατύχημα

Για να συνειδητοποιήσουμε την αξία ενός εκατομμυριοστού:

Ρωτήστε έναν αθλητή που έχει κερδίσει το αργυρό μετάλλιο στην Ολυμπιάδα

Η ώρα δεν περιμένει κανέναν.

Ας απολαύσουμε την κάθε στιγμή της ζωής.

Είναι άραγε οι ζωές μας ανεκτίμητες; Ίδού ένα ερώτημα, το οποίο έχει απασχολήσει κατά κόρον στο παρελθόν διάφορα ρεύματα οικονομικής και φιλοσοφικής σχολής. Σαφώς, θα πρέπει να είναι

κανείς ιδιαιτέρως προσεκτικός και να έχει ακολουθήσει λεπτομερή ανάλυση, προκειμένου να δώσει τελική απάντηση σε αυτό το καθ' όλα ενδιαφέρον, αλλά και αμφισβητήσιμο ερώτημα.

Μια πρώτη γενική εκτίμηση του μεστού αυτού ερωτήματος είναι ότι σε καμία περίπτωση η ανθρώπινη ζωή δεν είναι ανεκτίμητη. Αντιθέτως, έχουν επινοηθεί και χρησιμοποιηθεί κατά καιρούς υποδείγματα και έννοιες για τον προσδιορισμό της αξίας μιας ζωής. Εάν οι ανθρώπινες ζωές επιτρεπόταν να συντελούν στον μηχανισμό της αγοράς σαν αγαθά χωρίς περιορισμούς, τότε κάποια αξία θα τους προσδιδόταν άμεσα. Στην πραγματικότητα, ακόμα και αν αυτό είναι ακατέργαστο και ωμό, η ανθρώπινη δράση είναι μία αντίδραση αγοράς σε μία πιθανή μη κοστολόγηση της ζωής. Τέτοιες «μαύρες» αγορές, όπου οι ανθρώπινες αγορές θα εμπορευόντουσαν ως αγαθά με αξία, θέτουν φυσικές αξίες στους ανθρώπους, πάνω σε πιθανή ισορροπία κατά την απαγόρευση.

Λόγοι για το ανεκτίμητο της ανθρώπινης ζωής ή της ανικανότητας να αποφασιστεί μία ανταλλακτική αξία για τις ανθρώπινες ζωές είναι δικαιολογήσιμες μόνον στα πλαίσια της γλώσσας και της ηθικής δεοντολογίας. Στα οικονομικά και στα νομικά, η αξιολόγηση της ανθρώπινης ζωής είναι μία απάντηση και ένα απαραίτητο μέτρο στην ανάλυση και τον μετριασμό του κινδύνου, της ζημίας και της αβεβαιότητας.

Η παρούσα, λοιπόν, εργασία επιδιώκει μία λεπτομερή ανάλυση γύρω από το εάν και κατά πόσο αξιολογείται μία ανθρώπινη ζωή. Σε όλο το τμήμα της εργασίας, εφαρμόζεται η ανάλυση κόστους- οφέλους για την αξιολόγηση μιας στατιστικής ζωής. Παρατίθεται βιβλιογραφική αναφορά σε απόψεις και μελέτες συγγραφέων, οι οποίοι κατόπιν μακροχρόνιας έρευνας καταλήγουν σε λαμπρά συμπεράσματα αναλύσεων. Εν συνεχεία, καταγράφεται μία διαφορετική προσέγγιση της αξίας της ανθρώπινης ζωής βασιζόμενη σε μακροχρόνιο ορίζοντα (προεξόφληση). Σχολιάζονται, συν τοις άλλοις, η πιθανολογικής φύσεως αξίας της ζωής, σε σύγκριση με την αιτιοκρατική φύση του χρόνου και τα αποτελέσματα των διαφόρων μελετητών στο ζήτημα αυτό αποτελούν αντικειμενικώς αριστουργηματικούς καθοδηγητές σε όλο αυτό τον κυκεώνα αναζητήσεως απαντήσεων στο ερώτημα. «Τελικώς, πόσο κοστίζει η ανθρώπινη ζωή;». Τέλος, η συγκεκριμένη εργασία καταλήγει σε συμπεράσματα, αναδυόμενα από κάθε πτυχή προσπάθειας ανάλυσης και σχολιασμού των συλλεγμένων στοιχείων, ώστε να ολοκληρωθεί ο μαραθώνιος αγώνας καταγραφής χρησίμων πληροφοριών και στοιχείων, που θα συνδράμουν, τελικώς, στη διαφώτιση κάθε ενδιαφερομένου γύρω από το ζήτημα αξιολόγησης της ανθρώπινης ζωής.

2. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΙΑΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΖΩΗΣ-ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ-ΟΦΕΛΟΥΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

Η κοινωνική αξία της ζωής προκύπτει από την αξία που οι άλλοι δίδουν σε ατομικό επίπεδο. Οι διάφορες στατιστικές μέθοδοι αξιολόγησης έχουν καταστεί λιγότερο κατακριτέες από τότε που τοποθέτησαν τον προσδιορισμό της ζωής στις καθημερινές συμπεριφορικές δράσεις των ατόμων. Τα άτομα λαμβάνουν αποφάσεις καθημερινά, οι οποίες αντανακλούν το πώς αξιολογούν την υγεία και τους μοιραίους κινδύνους (θάνατος). Για παράδειγμα, η κατασκευή ενός αεροδιαδρόμου είναι δαπανηρή σε όρους ανθρώπινης ζωής. Οι εργάτες γνωρίζουν, ή τουλάχιστον, έχουν μία αίσθηση των πιθανών κινδύνων, τους οποίους οι ίδιοι αναλαμβάνουν οικειοθελώς και συνειδητά, έναντι φυσιολογικής αμοιβής. Από την άλλη, οι άνθρωποι ξέρουν, ή υποκειμενικά αποδέχονται ότι, αγοράζοντας βέβαια προϊόντα είναι πιο ριψοκίνδυνο ή λιγότερο από άλλα προϊόντα σε μια πιο διαφοροποιημένη βέβαιη τιμή. Για παράδειγμα, στην περίπτωση της ασφάλειας για ένα προϊόν, η κατανάλωση ενός κινδυνοφόρου προϊόντος είναι ένας δείκτης συμπεριφορικής κατανάλωσης και του καθορισμού της στατιστικής αξίας της ανθρώπινης ζωής. Έπειτα, χρησιμοποιώντας ενδείξεις σε επιλογές αγοράς που εμπλέκουν υπονοούμενες ανταλλαγές μεταξύ κινδύνου και χρήματος, οι οικονομολόγοι έχουν ανακαλύψει εκτιμήσεις της αξίας μιας στατιστικής ζωής.

Η λογική της τεχνικής αξιολόγησης της ζωής βασίζεται στον καθορισμό της διακανονιστικής επάρκειας σε όρους κόστους-οφέλους. Η ανάλυση κόστους-οφέλους έχει λάβει θέση στη βιβλιογραφία χρόνια πριν. Από το κριτήριο των Kaldor-Hicks έως τον πιο αυστηρό ορισμό του Scitovsky, τέτοιοι μηχανισμοί έχουν χρησιμοποιηθεί στα οικονομικά σαν ένας γνώμονας πολιτικών και οικονομικών αποφάσεων. Στην πραγματικότητα, διάφοροι συγγραφείς διατείνοντο, κατά καιρούς, ότι η δημόσια πολιτική «είναι δικαιολογημένη μόνον εάν αυτή δημιουργεί κοινωνικά οφέλη περισσότερα από τις κοινωνικές απώλειες, έτσι ώστε να είναι πιθανό για τους κερδισμένους να αποζημιώνουν τους ζημιωμένους». Έτσι, το θέμα είναι η εύρεση μιας διαδικασίας διασφάλισης της προσδοκώμενης ζωής: τοιουτοτρόπως θα βρεθεί και ο αριθμός των διασωθέντων ζώων, οφειλόμενος στην πιθανότητα μείωσης του κινδύνου. Η υιοθέτηση της λεγόμενης διαχείρισης, στην ουσία, δεν συνεπάγεται απαραίτητα μείωση του κινδύνου, αλλά μία πιθανότητα μείωσης αυτού. Συνεπώς, αν μία πολιτική καθοριστεί να σώσει πενήντα ζωές σε μία περίοδο δέκα ετών, με πιθανότητα ογδόντα τοις εκατό, αυτό σημαίνει ότι ο προσδοκώμενος αριθμός διασωθέντων ζώων θα είναι=80% των 50=40 ζωές, και επομένως, η

στατιστική αξιολόγηση δεν θα πρέπει να δίδει τον καθαρό, αλλά τον προσδοκώμενο αριθμό.

Άρα, εάν το πρόβλημα της διαχείρισης είναι να μειώσει τον κίνδυνο και να αυξήσει την ασφάλεια, τότε ο στόχος τέτοιων πολιτικών πρέπει να εκφράζεται από τον αριθμό των διασωθεισών ζωών. Βάσει αυτών, λοιπόν, η ζωή έχει μία αξία που σχετίζεται με άλλα όρια, και, συνεπώς, θεωρείται ότι υπάρχει ένα «εμπόριο» μεταξύ ζωής και νόμιμων πολιτικών ορίων. Κατά βάθος, η ερώτηση, πόσο αξίζει μία ζωή, προκύπτει μόνο για να προσδιορισθεί αν μία βέβαιη πολιτική θα ήταν αποτελεσματική, από πλευράς κόστους, ή όχι. Οι διάφοροι διαχειριστές, δεν μπορούν να πουν πόσο επενδύει μία κυβέρνηση προκειμένου να διασφαλίσει μία ζωή, απλώς και μόνο διαμοιράζοντας τον προϋπολογισμό της στο κομμάτι εκείνο που αφορά τον προσδοκώμενο αριθμό ασφαλισμένων ζωών. Εκ των προτέρων, μία κυβέρνηση οφείλει να αποφασίσει εάν αξίζει κατ' αρχάς, να ξοδέψει ένα βέβαιο χρηματικό ποσό στη μείωση του κινδύνου για τρεις, έξι ή εκατό ζωές.

Συνεπώς, η μείωση μοιραίων κινδύνων (θάνατος) ως κυβερνητική πολιτική θα πρέπει να υπακούει σε βέβαια κριτήρια, τα οποία θα οδηγήσουν σε μία λογική απόφαση. Διάφορα κριτήρια έχουν προταθεί για τον καθορισμό της λογικής κατάληξης τέτοιων πολιτικών μέτρων. Η ορθολογικότητα απαιτεί ο εντοπισμός των πηγών να γίνεται έτσι, ώστε να επιτυγχάνεται η μεγαλύτερη δυνατή κοινωνική ευημερία με τη χαμηλότερη δυνατή προσπάθεια. Καθώς ο κίνδυνος είναι μία ανάλυση κινδύνου στην ουσία, η ανάλυση κόστους-οφέλους φαίνεται να είναι ο πιο σημαντικός μηχανισμός για την επίτευξη τέτοιας λογικής κατάληξης στις πολιτικές.

Συμπερασματικά, στην περίπτωση κινδύνου από θάνατο, οι διασφαλισμένες ζωές, σαφώς ωφελούνται. Το πρόβλημα στην πλευρά του κόστους δεν είναι δύσκολο να εμποδιστεί, από τη στιγμή που τα κόστη τέτοιων προγραμμάτων είναι συχνά εύκολο να καθιερωθούν σαν μόνιμο μέσο πληρωμής, αν δεν ήταν όλα χρηματικά μετρήσιμα. Το θέμα δυσκολεύει αν πρέπει να μετρηθούν χρηματικά οι ζωές συνολικά. Όπερ μεθερμηνευόμενο, όχι συγκεκριμένες ζωές συγκεκριμένων ανθρώπων με συγκεκριμένα εισοδήματα και διάφορες τάσεις εισοδήματος, αλλά να καθορισθεί η αξία της ανθρώπινης ζωής σε στατιστικούς όρους, κατά έναν τρόπο, που να επιτρέπει συμμετρία.

Συχνά, η βιβλιογραφία επικεντρώνεται στην προσέγγιση της διάθεσης προς πληρωμή (WTP), παραγόμενη από την αγορά εργασίας. Η βιβλιογραφία αρχικά είχε επικεντρωθεί στην εκτίμηση της έκθεσης στον κίνδυνο της δουλειάς, στις ανταλλαγές χρήματος και κινδύνου, καθώς επίσης και ανταλλαγές τιμής κινδύνου και τιμής ασφάλειας. Η ανάλυση της αγοράς εργασίας είναι η πιο εξελιγμένη τελευταίως. Τα οικονομικά, μέσω της μεθοδολογίας αυτής, χρησιμοποιούν «προκλητική» αμοιβή ή μοντέλα τιμών, τα οποία, ρυθμιζόμενα βάσει της παραγωγικότητας και

της ποιότητας των συστατικών της δουλειάς, καθορίζουν την τιμή ή τις αμοιβές, σε σχέση με τις διαφορετικές επιλογές κινδύνου. Το πλεονέκτημα της αγοράς εργασίας είναι η διαθεσιμότητα διαφόρων στοιχείων και επιπέδων κινδύνου, που επιτρέπουν έρευνα, ώστε να διατηρηθεί ισορροπία στις επιλογές κινδύνου. Ούτως ή άλλως, όμως, έχουν επινοηθεί διάφορες μέθοδοι για τον σκοπό αυτό.

Η πρώτη και γενική προσέγγιση βασίζεται στη σχέση μεταξύ της μοιραίας πλευράς του κινδύνου (θάνατος), και της διάθεσης προς πληρωμή. Για παράδειγμα, ας υποθέσουμε ότι ένας εργαζόμενος αντιμετωπίζει έναν κίνδυνο ύψους 4/100.000 από θάνατο, και είναι διατεθειμένος να πληρώσει (σε όρους \$) \$50, ώστε να μειώσει αυτόν τον κίνδυνο σε 3/100.000. Τότε, ο εργαζόμενος αξιολογεί τη ζωή του στα \$5 εκατομμύρια (=50*100.000), λαμβάνοντας υπόψη και τον τύπο που δίδει την αξία μιας στατιστικής ζωής: $(dY/dRisk) = \$50 / (1/100.000) = \$5.000.000$, όπου dY: η μεταβολή στο εισόδημα και dRisk: η μεταβολή στον κίνδυνο. (Σημειωτέον, η εξίσωση από την οποία προέκυψε αυτός ο τύπος παραγωγίσις, αναλύεται πιο κάτω).

Ακολούθως, μία πιο ιδιαίτερη προσέγγιση αναπτύχθηκε από τον Viscusi, σε συνεργασία με άλλους, από την οποία, μέσω δεδομένων από την αγορά εργασίας που αφορούν σε σταθερές αμοιβές και σε καίριες πραγματικές συμπεριφορές των εργαζομένων, μη συμπεριλαμβανομένων σταθμισμένων αλλαγών στο εισόδημα, και στους κινδύνους της δουλειάς, είναι πιθανό να καθορισθεί η αξία μιας στατιστικής ζωής με οικονομετρική ή βάσει πολυμεταβλητών ανάλυση. Η εκτίμηση είναι απλή. Η παλινδρόμηση που έχει να τρέξει κανείς είναι η εξής:

$$Y = a + b * Risk + \lambda * Education + \Theta * Gender + \dots + e,$$

Όπου:

Y = το εισόδημα

Risk = ο αριθμός των θανάτων επί του αριθμού περιπτώσεων, και Education και Gender είναι άλλες μεταβλητές, που επιδρούν και καθορίζουν την εκτίμηση των συνδυασμένων αποτελεσμάτων, και e = τα κατάλοιπα της παλινδρόμησης. Το κλειδί εδώ είναι η αναγνώριση του b, από τη στιγμή που το συνδυαστικό προκύπτον αποτέλεσμα καθορίζει την αξία μιας στατιστικής ζωής.

Σύμφωνα με τον Viscusi, ο κατάλληλος τρόπος να αξιολογήσει κανείς τα οφέλη από τη μείωση του κινδύνου, αντλούμενα από μία κυβερνητική πολιτική είναι μία μέθοδος που οδηγεί στον καθορισμό της κοινωνικής διάθεσης προς πληρωμή για την αποκόμιση οφέλους από τη μείωση του κινδύνου. Βάσει αυτής της μεθόδου, η προσέγγιση βασίζεται στην αναζήτηση εκείνου του ποσού που μία κοινωνία θα ήταν διατεθειμένη να καταβάλλει σαν μία γενική βάση για τον υπολογισμό των ωφελειών. Αυτοί οι υπολογισμοί της διάθεσης προς πληρωμή συμβάλλουν

συχνά στον καθορισμό του ποσού που πράγματι πληρώνουν οι άνθρωποι για να μειώσουν βέβαιους κινδύνους ή ζημιές. Υπό την προσέγγιση, λοιπόν, της διάθεσης προς πληρωμή, η αξιολόγηση μιας στατιστικής ζωής με βάση πάντα την ορθολογικότητα, είναι το κοινωνικό μήνυμα μέσου ρυθμού αντικατάστασης της ατομικής ευημερίας έναντι ασφάλειας. Έτσι εξηγείται γιατί η κυρίαρχη οικονομική ανάλυση χρησιμοποιεί τη διάθεση προς πληρωμή ως νόμο της αξιολόγησης, αφού είναι ο μόνος τρόπος που μπορεί να απεικονίσει τις ποικιλίες της αγοράς. Στην περίπτωση μείωσης μοιραίου κινδύνου (θανάτου), το όφελος είναι η αξία της μειωμένης πιθανότητας θανάτου που καταγράφεται εμπειρικά από την επίδραση του πληθυσμού, όχι από την αξία των ζωών που διασώθηκαν *ex post*, ήτοι, κατόπιν αξιολόγησης. Αυτή η διάθεση προς πληρωμή συνδυάζεται με το ποσό του κινδύνου που καθιστά το πρόβλημα αναλυμένο: αυτό είναι, για παράδειγμα, 6.800 αποθανόντες μέχρι το 2010 λόγω βρογχίτιδας. Από αυτό απορρέει ότι, τα οφέλη ενός τέτοιου προγράμματος, αν είναι, βεβαίως, ικανό να μειώσει τον αριθμό, είναι ο απλός πολλαπλασιασμός του κινδύνου με τη διάθεση προς πληρωμή, για τη μείωση του κινδύνου που απορρέει από τη χρόνια βρογχίτιδα.

Σαφώς, μπορεί κανείς να προσεγγίσει την παραπάνω ανάλυση ποικιλοτρόπως: Πρώτον, η διάθεση προς πληρωμή δεν θα μπορούσε να υπολογιστεί ακριβώς, άρα, δεν πρόκειται για πραγματική διάθεση προς πληρωμή, αλλά για μία υποθετική συναλλαγή για ένα τμήμα ζωής, δεύτερον, ακόμα και αν η διάθεση προς πληρωμή μπορούσε ολότελα και επακριβώς να υπολογιστεί, πιθανώς να μην ήταν ο καλύτερος τρόπος να καθιερωθούν ως μέσο πληρωμής τα κόστη σε όρους ανθρώπινης ζωής. Τρίτον, ίσως να υπήρχε μία υπερβολή στον αριθμό των διασφαλισμένων ζωών, τέταρτον, πιθανώς η δράση υπερεκτίμησε ή δεν εκτίμησε τον αριθμό των ασφαλισμένων ζωών, και, πέμπτον, οι ιθύνοντες του προγράμματος υπέρ- ή υποεκτίμησαν τη χρηματοκοποίηση των ασφαλισμένων ζωών.

Διαφωτιστική είναι και η προσέγγιση του Friedman, σύμφωνα με τον οποίο: «...η οικονομική ερώτηση που προκύπτει εδώ δεν έχει να κάνει με το πόσο ένα άτομο θα ήταν διατεθειμένο να πληρώσει για να αποφύγει τον βέβαιο θάνατό του ή πόση αποζημίωση θα απαιτούσε για να αποδεχθεί τον θάνατο. Σε αυτή την άποψη, ο όρος "αξία της ζωής" είναι ατυχής φράση, η οποία δεν αντανακλά την αληθινή φύση της ερώτησης. Οι περισσότεροι, αν όχι όλοι, οι άνθρωποι θα διατίθεντο να πληρώσουν για την ολοκληρωτική τους ευημερία, προκειμένου να αποφύγουν τον θάνατο, και προφανώς, δεν υπάρχει περιορισμένο ποσό χρημάτων που θα μπορούσε να αποζημίωση ένα άτομο για την απώλεια της ζωής του. Αντιθέτως, η οικονομική ερώτηση αφορά στο πόσο το άτομο θα διατίθετο να πληρώσει ώστε να επιτύχει μία μικρή μείωση της

πιθανότητας του θανάτου σε μία δεδομένη περίοδο ή στο πόση αποζημίωση θα απαιτούσε αυτό το άτομο, για να δεχθεί μία μικρή αύξηση στην πιθανότητα.»

Η παραπάνω τοποθέτηση διασαφηνίζει τα όρια και τη συνεισφορά της αξιολόγησης της ζωής για διαχειριστικούς σκοπούς. Η ιδέα δεν είναι να ερωτηθεί το πόσοι άνθρωποι θα διατίθεντο να πληρώσουν για τη ζωή τους, αλλά το πόσο αυτοί αξιολογούν τις κυβερνητικές προσπάθειες για τη μείωση του κινδύνου. Συνεπώς, τέτοιες αξιολογήσεις έπεται να διαφοροποιούνται ανάλογα με τη διαφορετικότητα των ατόμων, πόλεων, θρησκείας και χωρών. Οι λόγοι απλοί: πρώτον, η θεώρηση του κάθε ατόμου για τον κίνδυνο είναι διαφορετική σε όρους αποστροφής του κινδύνου και σε όρους πολιτισμικών προτιμήσεων για τους κινδύνους, και δεύτερον, αφού η ασφάλεια είναι ένα κανονικό αγαθό, εκείνοι με υψηλότερο εισόδημα θα έχουν και μία υψηλότερη διάθεση προς πληρωμή. Η ίδια συμπεριφορά εντοπίζεται και σε μία “διάθεση προς αποδοχή” προσέγγιση, όπου οι άνθρωποι αντιμετωπίζουν την πιθανότητα να αποδεχθούν αμοιβές-αποζημιώσεις ή ελάττωση στο ενοίκιο ή σε άλλες πληρωμές έναντι υψηλότερου κινδύνου. Όμως, η διάθεση προς αποδοχή παρουσιάζει ένα γνωστικό πρόβλημα: δίνει την αίσθηση στα άτομα ενός ιδιοκτησιακού δικαιώματος επί της απόφασης να εισχωρήσουν σε μία κατάσταση κινδυνοφόρα, κατά συνέπεια, τα μοντέλα διάθεσης προς αποδοχή τείνουν να δημιουργούν υψηλότερες αξιολογήσεις.

Από την άλλη, η ανάλυση κόστους-οφέλους, εμπλεκόμενη στην αξιολόγηση της ανθρώπινης ζωής έχει πολλά και διαφορετικά θετικά σημεία, τα οποία την καθιστούν την πλέον εφαρμόσιμη ανάμεσα σε τόσους μηχανισμούς πολιτικής ανάλυσης μέθοδο, καθώς ενημερώνει το κοινό και την κυβέρνηση σχετικά με τα κριτήρια του διαχειριστή στη λήψη αποφάσεων. Σίγουρα, η ανάλυση κόστους-οφέλους είναι χρήσιμη για συγκρίσεις μεταξύ προτιμητέων και μη, αποτελεσμάτων των πολιτικών, καθώς επιτρέπει τη σύγκριση μεταξύ διαφορετικών συνδυασμένων πολιτικών, δίδει η ίδια εξηγήσεις με αξιόπιστα στοιχεία σχετικά με τις συνέπειες μιας βέβαιης πολιτικής, και θέτει καθορισμένο διάστημα, στο οποίο θα κινηθεί η διαχειριστική πολιτική. Επιπροσθέτως, καθορίζει μία ενωτική χρηματοκοποίηση των ωφελειών, που συνήθως είναι χαμηλότεροι κίνδυνοι, επιτρέπει εκτενή ανάλυση αυτής της χρηματοκοποίησης και των οικονομικών συμπερασμάτων που εμπλέκονται σε αυτή, καθώς και της ταξινόμησης των συνεπειών της πολιτικής.

Με το ίδιο τεκμήριο σε διάφορες μελέτες, η στατιστική αξιολόγηση της ζωής προσεγγίστηκε με πολλούς τρόπους κάθε φορά. Ο πιο σημαντικός προέρχεται από τις πραγματικές προτιμήσεις που οι άνθρωποι δείχνουν στη διαχείριση. Κάποιες μελέτες αποκαλύπτουν ότι, στην επιλογή κινδύνου στα ανθρώπινα σχέδια, τα άτομα νοιάζονται και για τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της

διαχείρισης, ως αριθμού ασφαλισμένων ζώων. Μάλιστα, στην πραγματικότητα, πολλές απαντήσεις ήταν ανελαστικές, σεβόμενες τον αριθμό των ασφαλισμένων ζώων.

Στην έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τους Subramanian και Cropper, σχέδια στα οποία στόχος του διακανονισμού ήταν η μείωση της μόλυνσης του αέρα ή/και του νερού, οι ανταποκρινόμενοι επέλεξαν αυτά τα σχέδια αναφορικά με τον αριθμό των ζώων που θα διασωθούν. Στα ίδια δεδομένα, τα άτομα ήταν λιγότερο ευαίσθητα στον αριθμό των ασφαλισμένων ζώων για περιβαλλοντικά προγράμματα από τον αριθμό των διασφαλισμένων ζώων στα προγράμματα δημόσιας υγείας. Τα κόστη, ή οι υποθέσεις για πιθανά κόστη ενός προγράμματος επίσης επηρεάζουν την επιλογή μεταξύ των προγραμμάτων, δίδοντας πιο ισχυρό κίνητρο να επιλεγούν προγράμματα στα οποία τα προσδοκώμενα κόστη είναι χαμηλότερα από άλλα με τα οποία συγκρινόντουσαν.

Ωστόσο, ίσως το πρόβλημα στην προσέγγιση της διασφάλισης της ζωής είναι το πολύπλοκο γνωστικό αποτέλεσμα που μία ερώτηση για τη σχέση ζωής και χρήματος γενικεύει. Αλλά, επίσης, οι άνθρωποι τείνουν να ζυγίζουν ή να είναι λιγότερο δύσπιστοι στην ιδέα ότι τα σχέδια πρέπει να ισορροπούνται σύμφωνα με τον αριθμό ασφαλών ζώων κάθε προγράμματος. Κατά συνέπεια, κάποια από αυτά τα ερωτήματα θα μπορούσαν να αμφισβητηθούν εξαιτίας γνωστικών προβλημάτων, ενώ άλλα φαίνονται να επαληθεύονται στα ίδια πλαίσια μελέτης προγραμμάτων. Επιπλέον, ενδεχόμενη αξιολόγηση και διάθεση προς πληρωμή είναι μία δύσκολη περίπτωση για έρευνα. Όπως αποδεικνύει η περίπτωση των υποθετικών ερωτήσεων σχετικά με το πόσο είναι τα X, Y ή Z μέρος της διάθεσης των ανθρώπων προς πληρωμή για α, β ή γ αντικείμενα, το πρόβλημα είναι ότι συνήθως τέτοιες πλασματικές αναλύσεις για αποφάσεις εναντιώνονται στο μοντέλο ορθολογικής επιλογής. Στα ίδια πλαίσια, έχει αποδειχθεί ότι οι άνθρωποι τείνουν να σκέπτονται ότι βέβαια ρισκοκίνδυνα γεγονότα συμβαίνουν με μεγαλύτερη συχνότητα απ' ό,τι άλλα βέβαια γεγονότα, μόνο και μόνο επειδή υπάρχει η ανάμνηση της ύπαρξής τους. Έτσι, τα άτομα υπερεκτιμούν δημοσιοποιημένα γεγονότα, αλλά τείνουν να υποεκτιμούν τα λιγότερο δημοσιοποιημένα γεγονότα. Λυπηρό, μάλιστα, είναι το γεγονός, ότι τα άτομα είναι ανορθολογικά, και οι προτιμήσεις και οι προβλέψεις τους όσον αφορά τον κίνδυνο αναπτύσσονται από τον «πανικό, υστερία» και τον αβάσιμο φόβο των κινδύνων, που είναι επουσιώδεις έννοιες. Συν τοις άλλοις, οι ζωντανές νοερές εικόνες εκτεταμένου κινδύνου μπορούν να οδηγήσουν σε μία απόφαση διαχείρισης κινδύνου, χωρίς, σαφώς, να αποτελεί μία τέτοια απόφαση την πιο ορθολογική ή το πιο αποτελεσματικό είδος διακανονισμού.

Ακόμα και οι κυρίαρχες σχολές οικονομικής σκέψης παραδέχονται ότι, η ανάλυση κόστους-οφέλους για προγράμματα σε κινδύνους από θάνατο ή διαταραχή της υγείας, δεν είναι πάντα

οριστικά. Ακόμα και η διαχείριση με μία δετική ισορροπία κόστους-οφέλους παράνομα αποτελέσματα. Για παράδειγμα, ο Viscusi σχολίασε το αποτέλεσμα της μείωσης του κινδύνου και την αιτιότητα και ανταλλαγή με αυξανόμενο κίνδυνο. Αυτό το κατάφερε μελετώντας τη σχέση μεταξύ κανονισμού του κινδύνου και της εξάπλωσης ενός άλλου κινδύνου, οφειλόμενο στο αποτέλεσμα υποκατάστασης. Τα ευρήματά του σε τέτοιες περιπτώσεις υποδεικνύουν ότι, διαχειρίσεις υψηλού κόστους είναι, συνήθως, αντιπαραγωγικές, καθώς, καθορίζουν ένα αποτέλεσμα υποκατάστασης υψηλότερου κινδύνου. Παραδείγματος χάριν, τα αποτελέσματα διαχείρισης σε επίπεδο διασφάλισης στοχεύουν, ως επί το πλείστον, στη μείωση του κινδύνου, αλλά αυτά τα υψηλά επίπεδα ασφάλειας αντισταθμίζουν τις διαφορές στις αμοιβές, τις οποίες υποδεικνύουν οι ριψοκίνδυνες δουλειές, και παρακινεί τους ανθρώπους να μειώσουν τους δικούς τους μηχανισμούς, ώστε να μειώσουν τον κίνδυνο μέσω επενδύσεων σε προγράμματα διασφάλισης υγείας.

Συναφές είναι και το συστηματικό αποτέλεσμα της διαχείρισης, το οποίο δεν λαμβάνεται υπόψη συνήθως. Μία απόφαση διαχείρισης πυρηνικής ενέργειας, λόγου χάριν, θα μπορούσε να αυξήσει τη ζήτηση για φυτά που ``καίνε`` άνθρακα, τα οποία έχουν άμεσα επιβλαβή περιβαλλοντικά προβλήματα και όχι ένα πιθανό καταστροφικό αποτέλεσμα που απορρέει από τα ενεργειακά φυτά. Παραδείγματα όπως το προαναφερθέν δεικνύουν ότι υπάρχουν ανταλλαγές υγείας με υγεία και κινδύνου με κίνδυνο, κατασκευαζόμενα από τον διαχειριστή τις περισσότερες φορές, χωρίς να εξισορροπηθεί το αποτέλεσμα στον πιθανό αριθμό ``χαμένων`` ή διασωθέντων ζώων. Ο Sunstein ήταν πιο πολύ πεπεισμένος σχετικά με το όλο θέμα και, αποφεύγοντας τις οικονομικές αναλύσεις, υποστηρίζει την αναγκαιότητα και τη συνέπεια της ανάλυσης κόστους-οφέλους στα πλαίσια των συμπεριφορικών οικονομικών και της γνωστικής ψυχολογίας. Μεταξύ των ευρημάτων, προτείνει ότι η ανάλυση κόστους-οφέλους είναι το καλύτερο μέσο να αμύνεται κανείς και να ξεπερνά προβλήματα που σχετίζονται με την κοινωνική και ατομική αντίληψη. Επιπροσθέτως, η ανάλυση κόστους-οφέλους «πρέπει να γίνεται αντιληπτή ως μία μέθοδος για την τοποθέτηση ``επί της οθόνης`` σημαντικών κοινωνικών γεγονότων, που υπό άλλες συνθήκες μπορεί να μην τυγχάνουν ιδιωτικής και δημόσιας προσοχής», όπως διατείνεται ο ίδιος ο Sunstein. Συνεπώς, η ανάλυση αυτή διασφαλίζει την προσοχή της ιδιοκτησιακής τοποθέτησης και επιτρέπει την οριοθέτηση της ισχύος της διαχείρισης με βάσει τις προτιμήσεις. Η άποψη αυτή σχηματίστηκε από τότε που το νόημα της ανάλυσης κόστους-οφέλους ήταν, όχι η μεγιστοποίηση του καλύτερου διακανονισμού του κινδύνου, αλλά η μεγιστοποίηση του κοσμικού ενδιαφέροντος. Στην πραγματικότητα, δεν μπορούν να κατανοηθούν όλοι οι διακανονισμοί μέσα στα πλαίσια της οικονομικής επάρκειας, εν τούτοις, η ανάλυση κόστους-οφέλους στον τρόπο του

Sunstein αποδεικνύει στους διαχειριστές ένα αγνωστικό εργαλείο προσέγγισης αυτού που υποστηρίζουν διάφορες κατηγορίες ανθρώπων με απόψεις περί διαμοίρασης και ανταγωνισμού. Αυτό θα ίσχυε στην περίπτωση που η συγκεκριμένη ανάλυση ληφθεί ως ένας τρόπος να ξεπεραστούν προβλέψιμα προβλήματα και να αναγνωριστούν οι κίνδυνοι που αφορούν ζωή και υγεία, και σε ατομικό και σε κοινωνικό επίπεδο. Η πρόταση του Sunstein της ορθολογικότητας δίχως αντιπάλους είναι αρκετά ενδιαφέρουσα. Αφότου προσπάθησε να αποκλείσει από τη θεώρηση του διακανονισμού την ανταγωνιστικότητα, ανακάλυψε τυχαία έναν τρόπο απαλλαγμένο από τα κριτήρια ασφάλισης ζωής, «για λόγους που προσδίδουν μία πιο ξεκάθαρη όψη σε ότι αποσκοπούν οι άνθρωποι να μεγιστοποιήσουν». Στη σύνθεσή του βρήκε ότι πρώτον, «οι άνθρωποι είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν ένα πριμ ώστε να αποφύγουν θανάτους που εμπλέκουν μεγάλο βαθμό πόνου και ταλαιπωρίας», δεύτερον «διατίθενται να αφιερώσουν περισσότερες χρήσεις τους, ώστε να προστατέψουν τα παιδιά τους», τρίτον, «διατίθενται να πληρώσουν, ώστε να αποφύγουν μία καταστροφή», τέταρτον, «διατίθενται να αφιερώσουν περισσότερες πηγές, ώστε να προστατευθούν από κινδύνους, όταν τα κόστη της αποφυγής του κινδύνου είναι μεγάλα», και, τέλος, «οι άνθρωποι ίσως πιστεύουν ότι είναι ιδιαίτερος σημαντικό να προστατεύσουν ευπαθείς ή παραδοσιακά μειονεκτικής θέσης κατηγορίες ατόμων από φυσικούς κινδύνους».

3. ΘΕΩΡΗΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΟΣΤΟΥΣ-ΟΦΕΛΟΥΣ-(ΠΡΟ)ΕΞΟΦΛΗΣΗ ΤΗΣ ΑΞΙΑΣ ΤΗΣ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΖΩΗΣ

Αν και όλα όσα αναφέρθηκαν στο προηγούμενο τμήμα της παρούσας εργασίας θα μπορούσαν να είναι αρκετά για να παρουσιάσουν τα ``οφέλη`` και τα ``κόστη`` της στατιστικής αξιολόγησης της ζωής, ωστόσο, αξίζει να σχολιασθεί ένα ακόμη σημείο. Πρόκειται για τον ρόλο του επιτοκίου στην απόφαση για τα οφέλη της διαχείρισης συμπεριλαμβανομένης της αξιολόγησης της μελλοντικής ανθρώπινης ζωής.

α. Προεξοφλώντας την αξία της μελλοντικής ζωής

Η διάθεση προς πληρωμή και οι εκτιμήσεις του κινδύνου δεν είναι τα μοναδικά που χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό των ωφελειών μιας πολιτικής. Ιδιαίτερης σημασίας δείχνουν να είναι τα επιτόκια. Αυτά χρησιμοποιούνται στα οικονομικά για να ορίσουν την παρούσα αξία μιας επένδυσης. Η διαχείριση είναι μία επένδυση και, στην περίπτωση που σχολιάζεται στην εργασία, η απόδοση είναι χαμηλότεροι κίνδυνοι από θάνατο. Ο συντελεστής προεξόφλησης είναι επίσης ένα σημαντικό μέτρο για την απόφαση των ωφελειών, καθώς αποτελεί το μέτρο αξιολόγησης της μελλοντικής ζωής. Ωστόσο, η λογική του επιτοκίου γενικεύει ένα ενδογενεακό και ηθικό πρόβλημα. Καθορίζει πόσο πολύ μία κυβέρνηση αξιολογεί μία ζωή στο μέλλον σε όρους ζωής σήμερα. Άρα, η ερώτηση που ανακύπτει είναι: αποτελεί το επιτόκιο μία δίκαιη μεταβλητή στην απόφαση για τα οφέλη ενός προγράμματος μείωσης του κινδύνου?

Ας το εξετάσουμε. Η λογική και οι λειτουργίες του επιτοκίου είναι αρκετά αμφισβητήσιμες. Σκοπός του είναι να προεξοφλήσει τη χαμένη αξία μιας ημέρας μετρήσιμης σε δολάρια, ας πούμε, μιας και αξίζει περισσότερο σήμερα απ' όσο αύριο. Τα προβλήματα που προκύπτουν αφορούν στο ευκαιριακό κόστος και στη χρονική προτίμηση. Οι απαιτήσεις του ευκαιριακού κόστους είναι απλές: εάν η ιθύνουσα αρχή μιας κυβέρνησης μπορεί να επενδύσει \$1 σήμερα σε ένα πρόγραμμα, έχει ένα ευκαιριακό κόστος, το οποίο απορρέει από το ότι θα μπορούσε να είχε επενδύσει το ποσό αυτό σε ένα άλλο πρόγραμμα. Από την άλλη, αποτελεί μία από τις αρχές της ορθολογικότητας το γεγονός ότι οι άνθρωποι προτιμούν ένα όφελος σήμερα, παρά στο μέλλον, γι' αυτό και τα προσδοκώμενα μελλοντικά κέρδη πρέπει να προεξοφλούνται στη βάση τέτοιων απωλειών.

Συνεπώς, μπορούμε να πούμε ότι το μέλλον αξίζει λιγότερο από όσο αξίζει το παρόν? Μία θετική απάντηση δε θα είχε προβλήματα στα πλαίσια της ορθολογικότητας, όμως, αν προσεγγίζαμε το μέλλον με άλλο τρόπο, σαν μία ισοσταθμισμένη προσέγγιση, λόγω χάρη, ένα τέτοιο επιχείρημα θα μπορούσε να επηρεάσει τη χρηματοκοποίηση των ωφελειών. Ποιο είναι ακριβώς το νόημα εδώ: αν μία ζωή αξιολογείται, υποθετικά, σήμερα στα \$8,4 εκατομμύρια- σύμφωνα με το EPA στο National Ambient Air Quality and Particulate Standards- με ένα επιτόκιο 10%, η ίδια ζωή σε 10 χρόνια θα αξίζει μόλις \$1.850.000, που αποτελεί το 38% της αρχικής της αξίας. Ακόμη χειρότερα, σε 100 χρόνια η αξία θα φτάνει τα \$348,41! Αυτό σημαίνει ότι οι μελλοντικές ζωές είναι γεωμετρικά υποεκτιμημένες.

Τι θα συνέβαινε με διαφορετικά επιτόκια? Στον πίνακα 1 παρουσιάζονται διάφορες τιμές επιτοκίων.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

ΑΞΙΑ ΜΙΑΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΖΩΗΣ ΣΕ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Discount Rate	Value in years						
	2001	2002	2005	2010	2020	2050	2100
2%	\$ 4,705,882	\$ 4,613,610	\$ 4,347,508	\$ 3,937,672	\$ 3,230,262	\$ 1,783,334	\$ 662,558
3%	\$ 4,660,194	\$ 4,524,460	\$ 4,140,522	\$ 3,571,651	\$ 2,657,644	\$ 1,094,914	\$ 249,758
4%	\$ 4,615,385	\$ 4,437,870	\$ 3,945,250	\$ 3,242,708	\$ 2,190,657	\$ 675,421	\$ 95,040
5%	\$ 4,571,429	\$ 4,353,741	\$ 3,760,926	\$ 2,946,784	\$ 1,809,070	\$ 418,578	\$ 36,502
6%	\$ 4,528,302	\$ 4,271,983	\$ 3,586,839	\$ 2,680,295	\$ 1,496,663	\$ 260,584	\$ 14,147
7%	\$ 4,485,981	\$ 4,192,506	\$ 3,422,334	\$ 2,440,077	\$ 1,240,411	\$ 162,949	\$ 5,532
8%	\$ 4,444,444	\$ 4,115,226	\$ 3,266,799	\$ 2,223,329	\$ 1,029,831	\$ 102,342	\$ 2,182
9%	\$ 4,403,670	\$ 4,040,064	\$ 3,119,671	\$ 2,027,572	\$ 856,468	\$ 64,553	\$ 868
10%	\$ 4,363,636	\$ 3,966,942	\$ 2,980,422	\$ 1,850,608	\$ 713,489	\$ 40,869	\$ 348

ΧΡΟΝΩΝ

ΠΗΓΗ: Environmental Protection Agency

Όπως μπορεί κανείς να διαπιστώσει, ένα επιτόκιο ύψους 10%, ορίζει μία τελείως διαφορετική αξία για μία ζωή στο μέλλον. Αυτό σημαίνει ότι, η ίδια αυτή ζωή έχει διαφορετική αξία στο μέλλον, καθοριζόμενη από διαφορετικό κάθε φορά επιτόκιο. Η θεωρία είναι κατανοητή, και κατά έναν φυσικό τρόπο, δικαιολογημένη: τα οφέλη ενός προγράμματος δεν "διογκώνονται" μέσω της προεξόφλησης, αλλά, από την άλλη, τα οφέλη ενός προγράμματος μπορούν αυθαίρετα να υπερεκτιμηθούν από τον καθορισμό ενός πολύ χαμηλού επιτοκίου. Αν παρατηρήσει κανείς τον Πίνακα 1, θα διαπιστώσει ότι το 2020 μία ζωή θα κοστίζει \$1.783.334, προεξοφλούμενη με επιτόκιο μόλις 2%. Αν προεξοφληθεί, τώρα, με επιτόκιο της τάξης των 5%, η ίδια ζωή θα έχει

μία στατιστική αξία ύψους \$418.578. Με επιτόκιο 10%, θα κοστίζει σε 20 χρόνια από σήμερα \$40.889.

Είναι πασιφανές, ότι οι διαφορές είναι τεράστιες και μπορούν να επιδράσουν ολοκληρωτικά στα συμπεράσματα της ανάλυσης κόστους-οφέλους. Ας υποθεθεί ένα πρόγραμμα βάσει του οποίου θα σώζονται 13 ζωές ετησίως. Το 2020 η στατιστική αξία αυτών των ζώων θα είναι \$42 εκατομμύρια, με επιτόκιο 2%, \$23 εκατομμύρια, με επιτόκιο 55, και μόλις \$9 εκατομμύρια, με επιτόκιο 10%. Όπερ μεθερμηνευόμενο, η επιλογή επιτοκίου προκαλεί τεράστια διαφορά στην εκτίμηση των ωφελειών ενός προγράμματος που υπόσχεται μείωση του κινδύνου από θάνατο.

Αρκετοί διατείνοντο, κατά καιρούς, ότι είναι ηθικολογικά απαγορευμένο να προεξοφλείται η χρησιμότητα των μελλοντικών γενεών. Επιχειρηματολογούν λέγοντας, ότι μία κυβέρνηση οφείλει να φέρεται σε όλες τις γενεές με τον ίδιο τρόπο. Ακόμη και υπό το πρίσμα αυτής της προσέγγισης, θα ήταν σωστό να προεξοφλούνται τα μελλοντικά κόστη και τα καταναλωτικά οφέλη γενικώς, βάσει της προσδοκίας, ότι οι μελλοντικές γενεές θα είναι πλουσιότερες και έτσι θα αξιολογούν ένα οριακό χρηματοκοιμημένο όφελος και κόστος λιγότερο, από όσο το αξιολογούν οι σημερινοί ζωντανοί. Σύμφωνα με το επιχείρημα αυτό, το μέλλον θα είναι "πάντα" καλύτερο για τις μελλοντικές γενεές, σε χρηματικούς όρους. Δυστυχώς, κάτι τέτοιο θα μπορούσε να ευσταθεί μόνο πολύ μακροπρόθεσμα και όχι μεσο-/βραχυπρόθεσμα. Σε 5 ή 10 χρόνια, ίσως η οριακή αξία ενός δολαρίου να είναι χαμηλότερη, και μάλιστα, μακροοικονομικά στοιχεία δεικνύουν ότι κάθε x χρόνια, αναλόγως βεβαίως της δομής της αγοράς και της συμπεριφοράς των εργαλείων, η πτώση θα ακολουθείται από ανάπτυξη, και η τελευταία, με τη σειρά της, από την πτώση. Λαμβάνοντας, λοιπόν, υπόψη τα άνωθεν, συμπεραίνεται ότι καθαρά η προεξόφληση δεν συνεπάγεται απαραίτητα ίση μεταχείριση όλων των γενεών.

Ενώ πολλοί συγγραφείς έχουν συμφωνήσει για τη λογική και τα προβλήματα της προεξόφλησης της διαχείρισης της υγείας και της ζωής, αξίζει να σημειώσουμε για την ιστορία, ότι ο Sunstein φαινόταν να αναρωτιέται για τη νόμιμη διαχείριση που ελέγχει τις αποφάσεις σχετικά με την προεξόφληση διαχειριστικών δράσεων. Μερικές φορές, η ίδια η δράση, χωρίς καμία δικαιολογητική βάση, απλά και μόνο λόγω δικής της "κρίσης", αποφασίζει το επιτόκιο για τη στατιστική αξιολόγηση μιας ζωής ή της υγείας, σε διαφορετικά επιτόκια για διαφορετικά προγράμματα. Όπως πρεσβεύει και ο ίδιος ο Sunstein, «αν στόχος των προγραμμάτων ασφάλειας ήταν η μεγιστοποίηση του αριθμού των διασωθέντων ζώων, κανείς θα περίμενε το κόστος ασφάλισης μιας ζωής οριακά να εξισώνεται μεταξύ των προγραμμάτων». Έρευνες, ωστόσο, έχουν αποκαλύψει μεγάλες ανισομέρειες. Έτσι, δεν πρόκειται απλά για μία ασταθή πρακτική που υποδεικνύει έλλειψη φυσικότητας και τυποποιημένων κανόνων που εμπλέκονται στην ανάλυση,

αλλά για μία πρακτική που φανερώνει μία δύναμη, η οποία θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί ως αγαθό προς διαχείριση σε μία αγορά. Αν, λοιπόν, ο διαχειριστής μπορεί αυθαίρετα να ορίσει ένα επιτόκιο και λαμβάνοντας υπόψη ότι αυτό το επιτόκιο μπορεί να αλλάξει το αποτέλεσμα της ανάλυσης κόστους-οφέλους, τότε υπάρχει κίνητρο για τον ίδιο να το αναλάβει. Ο Sunstein προτείνει μία άλλη ερμηνεία πιθανώς καθοδηγούμενη από τα εγγραμμένα του Revesz. Διατείνεται ότι, «εάν μία διαχείριση έσωζε 10 ζωές αυτόν τον χρόνο και 10 ζωές ετησίως για τα επόμενα 10 χρόνια, ευλογοφανώς, δε θα μπορούσε κανείς να ισχυριστεί ότι οι μελλοντικές διασφαλίσεις αξίζουν λιγότερο από τις παρούσες, από την άποψη ότι μία παρούσα ζωή μπορεί αμέσως να επενδυθεί». Πράγματι, ακόμα κι αν συμφωνήσουμε ότι οι δρώντες θα προτιμούσαν ορθολογικά να σώσουν 10 ζωές σήμερα από το να ασφαλίσουν 10 ζωές σε 10 χρόνια, ένα τέτοιο επιχείρημα θα ήταν αβάσιμο στα πλαίσια της ηθικής δεοντολογίας. Επιπροσθέτως, ο Revesz πρότεινε δύο προβλήματα της προεξόφλησης: οι λανθάνουσες ζημίες, που αποτελούν τις πιθανές εκθέσεις στον κίνδυνο που ένα άτομο θα ζήσει στο μέλλον, και οι ζημίες στις μελλοντικές γενεές. Πρέπει να επισημανθεί ότι, οι εσφαλμένες αυτές ζημίες θα αξίζουν λιγότερο από τις άμεσες. Άρα, ο διαχειριστής δικαιολογημένα προτιμά ζημίες στο μέλλον από ζημίες στο παρόν. Ποια επιχειρήματα, όμως, ηθικής φύσεως στηρίζουν την άποψη αυτή;

Μπορεί να υποστηριχθεί, γενικώς, πως οι άνθρωποι προτιμούν να ανταλλάξουν “πιθανές” ζημίες σήμερα με “πιθανές” ζημίες στο μέλλον. Τι γίνεται, όμως, με αυτούς που δεν έχουν γεννηθεί? Η προεξόφληση των με χρηματοικονομημένων ωφελειών κρίνεται ακατάλληλη, αφού δεν είναι παρόντες για να επιλέξουν, και, έτσι, δεν υπάρχει καμία διαφορά, καθότι μία ασφαλισμένη υπάρχουσα ζωή ενός έτους, είναι το ίδιο με μία γενικώς ασφαλισμένη ζωή ενός έτους (ακόμα και ανύπαρκτης). Αυτό είναι απλό όχι μόνο στην αξιολόγηση των μελλοντικών ζωών, αλλά και για τις ίδιες τις μελλοντικές ζωές. Η κυβέρνηση θα αποφασίσει για την ανταλλαγή ζωών σήμερα με ζωές στο μέλλον, προεξοφλώντας τις μελλοντικές προτιμήσεις των ανθρώπων.

4. Η ΧΡΗΣΗ ΕΚΤΙΜΗΣΕΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΜΙΑΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΖΩΗΣ ΣΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ (ΚΙΝΔΥΝΟΥ)-ΜΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΠΤΥΧΗ ΤΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΜΙΑΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΖΩΗΣ

α. Βασική ιδέα και τρέχουσα πρακτική

Το πρόβλημα της κατανομής σπάνιων κοσμικών πηγών στις δραστηριότητες που έχουν να κάνουν με την προστασία της ζωής, ανακύπτει κατά την αξιολόγηση ενός μεγάλου φάσματος διαχείρισης και κυβερνητικών προγραμμάτων. Οι περισσότεροι οικονομολόγοι και πολιτικοί αναλυτές συμφωνούν μεταξύ τους στη γενική αρχή, ότι τα οφέλη από τη διασφάλιση της ζωής από έναν δημόσιο τομέα δραστηριοτήτων, θα πρέπει να συγκριθούν με τα κόστη αυτών. Αυτή η συμφωνία, όμως, εξασθενεί όταν η γενική αυτή αρχή εφαρμόζεται στην πρακτική της αξιολόγησης συγκεκριμένων διαχειρίσεων. Πολλές και διάφορες προσεγγίσεις επί του παρόντος ζητήματος που έχουν διατυπωθεί σε παρελθόντα χρόνο, συνεχίζουν να επηρεάζουν την τρέχουσα πρακτική της οικονομικής αξιολόγησης των ωφελειών προστασίας -"αποταμίευσης" της ζωής.

Σε αυτό το τμήμα της εργασίας θα παρουσιαστούν γραπτές ανασκοπήσεις συγκεντρωμένων εκτιμήσεων διαχειριζόμενες από τις: αμερικάνικη Υπηρεσία Περιβαλλοντικής Προστασίας (EPA-Environmental Protection Agency), Υπηρεσία Οικονομικής Έρευνας του Αμερικάνικου Τμήματος γεωργίας (USDA- United States Department of Agriculture), και, τέλος, Αμερικάνικη Διεύθυνση Τροφίμων και Φαρμάκων (FDA- Food and Drug Administration). Η επισκόπηση της τρέχουσας πρακτικής επιτρέπει να οριστούν και να απεικονιστούν μερικές βασικές γενικές ιδέες. Αξίζει να σημειωθεί εδώ το εξής: η χρήση της φράσης "τρέχουσα πρακτική" ίσως είναι ατυχής εδώ και αναφέρεται στις συγκεντρωμένες δημοσιευμένες εκτιμήσεις διαχειριζόμενες από τις προαναφερθείσες υπηρεσίες. Αυτές οι τελευταίες εκτιμήσεις πιθανώς να μην αντιπροσωπεύουν άλλο την τρέχουσα πρακτική. Επιπλέον, είναι πιο απλό να περιγραφούν οι μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν από την κάθε αρμόδια υπηρεσία ξεχωριστά, σαν απλή, τρέχουσα πρακτική. Στην πραγματικότητα, κάθε ιδίονυσα υπηρεσία ίσως χρησιμοποιεί ποικιλία μεθόδων, ανάλογα με την περίπτωση της αξιολόγησης.

Η τυπική προσέγγιση της τοποθέτησης αξίας σε όρους \$ στα οφέλη από τη διαχείριση διασφάλισης μιας ζωής βασίζεται στην κοινωνική διάθεση προς πληρωμή για μείωση μοιραίων κινδύνων (θάνατος). Σε κάθε επείγον εγχείρημα "διάσωσης", δεν μπορούν να αναγνωριστούν οι

συγκεκριμένοι άνθρωποι, των οποίων οι ζωές σώθηκαν και διασφαλίστηκαν βάσει διαχείρισης. Αντ' αυτού, οι διαχειρίσεις μειώνουν τους μοιραίους κινδύνους στον πληθυσμό επηρεαζόμενες από την ίδια τη φύση της διαχείρισης. Σαν υποθετικό παράδειγμα, θεωρείται ότι ένας νέος σχεδιασμός διαχείρισης της ασφάλειας τροφίμων μειώνει τον ετήσιο κίνδυνο θανάτου λόγω τροφικής δηλητηρίασης στο 0,00001. Σε έναν πληθυσμό 100.000 ανθρώπων, η διαχείριση αναμένεται, από στατιστικής σκοπιάς, να οδηγήσει σε έναν λιγότερο θάνατο από την παραπάνω αιτία κάθε χρόνο. Χρησιμοποιώντας το παράδειγμα αυτό ως επιχείρημα, οι διαχειρίσεις μερικές φορές θεωρούνται ότι σώζουν στατιστικές ζωές, σε αντίθεση με τις αναγνωρισμένες διασωθείσες ζωές. Αν κάθε άτομο σε αυτόν τον πληθυσμό των 100.000 διατίθετο να καταβάλλει το ποσό των \$20 τον χρόνο για τη μείωση μοιραίων θανάτων, η συνολική διάθεση προς πληρωμή θα ήταν \$2 εκατομμύρια για μία ετήσια μείωση του κινδύνου, που μπορεί να προσδοκάται βάσει στατιστικής να διασφαλίσει μία ζωή. Σε αυτή την περίπτωση, τα \$2 εκατομμύρια θεωρούνται ότι είναι η αξία της στατιστικής ζωής. Η τελευταία θα έπρεπε να ληφθεί ως ένα συνεπής τρόπος υπολογισμού της συνολικής αξίας μιας μείωσης μοιραίων κινδύνων. Σημειωτέον, δε θα πρέπει να αφορά ή να ενσωματωθεί στην αξία της αναγνωρισμένης προστατευμένης ζωής ενός ατόμου.

Βασισμένο σε μία εκτενή ανασκόπηση της ερευνητικής βιβλιογραφίας, το US EPA (1997) πρότεινε ότι μία δικαιολογημένη εκτίμηση της αξίας μιας στατιστικής ζωής ανέρχεται στα \$4.8 εκατομμύρια σε διάστημα εμπιστοσύνης περισσότερο ή λιγότερο των \$3.2 εκατομμυρίων (σε όρους δολαρίου 1990). Η προτεινόμενη αυτή εκτίμηση είναι σύμφωνη και με άλλες επισκοπήσεις οικονομολόγων, περιλαμβανομένων των Fisher, Chestnut & Violette (1989), Viscusi (1992-3), και της μετά-ανάλυσης από τον Desvousges (1998). Η επισκόπηση της EPA ταυτοποίησε 26 μελέτες που αντανάκλουν "ήχηρές και ακλόνητες" μεθόδους. Πέντε από αυτές, χρησιμοποιούν τη μέθοδο της πιθανής αξιολόγησης, όπου οι αποκρινόμενοι ερωτούντο για τη διάθεσή τους προς πληρωμή. Οι εναπομείνουσες 21, εκτίμησαν την αξία από τη μείωση του κινδύνου βασιζόμενες στη διάθεση των εργαζομένων να δεχθούν πιο κινδυνόφορες δουλειές, με απόδοση υψηλότερους μισθούς. Η γενικευμένη λειτουργία και των δύο εμπειρικών προσεγγίσεων στην εκτίμηση της αξίας μιας στατιστικής ζωής είναι ότι η κοινωνική διάθεση προς πληρωμή για μείωση κινδύνου πρέπει να αντανάκλα ατομικές εκτιμήσεις κινδύνου, είτε εξαγόμενες άμεσα από τις έρευνες, είτε προερχόμενες από την αγορά εργασίας αποφάσεων των ίδιων των ατόμων. Η προσέγγιση της διάθεσης αυτής για την εκτίμηση των ωφελειών των αποτελεσμάτων από τη διαχείριση "αποταμίευσης" μιας ζωής, είναι συνεπής με το γενικευμένο επιχείρημα των Hareman & Weisbrods, ότι, δηλαδή, «η ανάλυση κόστους-οφέλους μπορεί να ιδωθεί ως μία προσπάθεια ανακάλυψης μιας αναλογίας μεταξύ δημόσιας και ιδιωτικής αγοράς

λήψης αποφάσεων. Στην ιδιωτική τους αγορά λήψης αποφάσεων, οι καταναλωτές δεν αποφασίζουν ένα απεριόριστο ποσό διάθεσης προς πληρωμή για ασφάλεια. Αντιθέτως, συχνά εκφράζουν τη διάθεσή τους για ανταλλαγή ασφάλειας και άλλων επιθυμιών, όπως χρόνος και χρήμα. Η εκτίμηση των αποτελεσμάτων διαχείρισης, βασισμένης σε εκτιμήσεις της διάθεσης προς πληρωμή των καταναλωτών, επιτρέπει στις δημόσιες αποφάσεις ασφάλειας να αντανακλούν το ότι η ίδια η διάθεση για ανταλλαγές εμπεριέχει ασφάλεια. Ωστόσο, η σχέση της ιδιωτικής αγοράς λήψης αποφάσεων θα οριοθετηθεί όταν υπάρξουν ερωτήσεις σχετικά με την ανταγωνιστικότητα των ατομικών λήψεων αποφάσεων υπό συνθήκες αβεβαιότητας. Για παράδειγμα, από στοιχεία διαφαίνεται ότι οι άνθρωποι τείνουν να υποεκτιμούν κινδύνους από φυσικές αιτίες (θάνατος), ενώ υπερεκτιμούν κινδύνους από σπάνιες αιτίες (θανάτου) (Slovic, Fischhoff & Lichtenstein, 1985). Ιδανικά, οι δημόσιες αποφάσεις ασφάλειας-προστασίας πρέπει να αντικατοπτρίζουν τις προτιμήσεις των ανθρώπων, όχι όμως και τα λάθη τους.

Πολλές εκτιμήσεις της EPA χρησιμοποιούν την αξιολόγηση της στατιστικής ζωής των \$4.8 εκατομμυρίων, μόνο και μόνο για να εκφράσουν τα οφέλη στα κυκλοφορούντα δολάρια. Σαν μέρος των εκτιμήσεων των ωφελειών από τη διαχείριση πόσιμου νερού συσχετιζόμενες με τα απολυμαντικά υποπροϊόντα, η EPA (1998) χρησιμοποίησε μία αξία για κάθε στατιστική ζωή, διασφαλιζόμενη από θανατηφόρο καρκίνο της ουροδόχου κύστης, αντιπροσωπευόμενη από μία ταξινόμηση των %5.6 εκατομμυρίων (σε δολάρια του 1998). Σε μία ανάλυση της Αντίδρασης της Διαχείρισης ενός προτεινόμενου κανόνα στα πεδία διαχείρισης του νερού, τα αποδεικτικά στοιχεία στο φιλτράρισμα του πόσιμου νερού εκτιμήθηκαν, ώστε να μειώσουν τη θνησιμότητα από το *cryptosporidium* (EPA, 2000). Τα οφέλη από τη μείωση αυτής της θνησιμότητας αξιολογούνται στα \$5.7 εκατομμύρια (σε δολάρια του Ιανουαρίου 1999), για κάθε "διασωθείσα" στατιστική ζωή. Σε μία άλλη Ανάλυση Αντίδρασης της Διαχείρισης, η EPA (2000) εκτίμησε ότι τα χρηματοκοιμημένα οφέλη από την αποφυγή θανάτου από ιούς χρησιμοποιώντας την αξία μιας στατιστικής ζωής ύψους \$6.3 εκατομμυρίων (σε όρους δολαρίου 1999).

Σε διάφορες από αυτές τις εκτιμήσεις, η Υπηρεσία Οικονομικής Έρευνας του USDA συσχέτισε εκτιμήσεις της αξιολόγησης μιας στατιστικής ζωής, βασισμένες στη διάθεση προς πληρωμή, με εκτιμήσεις, βασισμένες στο υβριδικό μοντέλο διάθεσης προς πληρωμή (Landefeld & Seskin, 1982). Εκτιμώμενη τοιουτοτρόπως, η αξία μιας στατιστικής ζωής κυμαίνεται φυσικώς μεταξύ \$15.000 και \$2.037.000 (σε όρους δολαρίου 1996), αναλόγως της ηλικίας και των ωφελειών από τη μείωση μοιραίων κινδύνων (Buzby & Roberts, 1997). Το γενικό αυτό εύρημα αυτής της εμπειρικής προσέγγισης στην εκτίμηση της αξίας μιας στατιστικής ζωής αντικατοπτρίζει δύο

σχολές σκέψης. Στην προσέγγιση του ανθρώπινου κεφαλαίου ή του κόστους ασθένειας, τα οφέλη από τη ασφάλεια της ζωής εκτιμώνται βάση της επίδρασης της μείωσης της θνησιμότητας στη μετρούμενη παραγωγικότητα της οικονομίας. Στην τυπική προσέγγιση του ανθρώπινου κεφαλαίου, η αξία μιας στατιστικής ζωής είναι, συνεπώς, ισοδύναμη με την προεξοφλούμενη παρούσα αξία των χαμένων κερδών κατά την περίοδο προ θνησιμότητας. Αυτή η προσέγγιση έχει κατακριθεί ουκ ολίγες φορές, με πιο ισχυρό επιχείρημα το εξής, ότι η ατομική διάθεση προς πληρωμή για μείωση κινδύνου από θνησιμότητα δεν συσχετίζεται απαραίτητως με τα προεξοφλημένα έσοδα κατά τη διάρκεια της ζωής του. Οι Landefeld & Seskin (1982) ανακάλυψαν μία βάσιμη μέθοδο για τον υπολογισμό των εσόδων που έπονται, απαλλαγμένη από φόρους, συμπεριλαμβανομένων και εισοδημάτων εκτός εργασίας, ένα επιτόκιο χρησιμοποιείται (ως αντίθεση στο κοινωνικό επιτόκιο) και ένας παράγοντας αποφυγής του κινδύνου εμπεριέχεται. Οι αναλύσεις του USDA περιλαμβάνουν, επίσης, την αξία των υπηρεσιών νοικοκυριού, ως συστατικό χρηματικών απολαβών κατά τη διάρκεια της ζωής. Συγκρινόμενη με τη μεθοδολογία της πρωταρχικής προσέγγισης του ανθρώπινου κεφαλαίου, η παραπάνω υβριδική προσέγγιση βρίσκει εφαρμογή σε εκτιμήσεις της αξιολόγησης μιας στατιστικής ζωής, που είναι θεωρητικώς και εμπειρικώς εγγύτερες, όπως εκείνες που καταγράφηκαν από την EPA (1997). Η USDA χρησιμοποίησε εκτιμήσεις από την υβριδική προσέγγιση του ανθρώπινου κεφαλαίου / διάθεσης προς πληρωμή υπό δύο μορφές αναλύσεων. Η πρώτη μορφή αφορά μελέτες κόστους ασθένειας που ποσοτικοποιούν ή υπολογίζουν την επίδραση συγκεκριμένων συνθηκών στην οικονομία (Kuchler & Golan, 1999). Στις μελέτες αυτές περιλαμβάνονται τόσο ιατρικές επεκτάσεις και άμεσα κόστη θεραπείας της ασθένειας και η απώλεια της παραγωγικότητας, συμπεριλαμβανομένης της παρούσας αξίας των μελλοντικών απολαβών κατά την περίοδο πριν τον θάνατο, όσο και τα έμμεσα κόστη της ασθένειας. Οι μελέτες κόστους ασθενειών χρησιμοποιούν ένα τυποποιημένο υπολογιστικό σύστημα και μεθοδολογία, αυξάνοντας την ικανότητα σύγκρισης μελετών διαφορετικής ασθένειας και συνθηκών (Hodgson & Meiners , 1982). Το Διεθνές Ινστιτούτο Υγείας (NIH) (1998) παρουσίασε πάνω από 50 εκτιμήσεις συγκεκριμένων ασθενειών και των άμεσων και έμμεσων κοστών αυτής. Οι αναλύσεις της USDA περιλαμβάνουν μία μελέτη των οικονομικών κοστών της συγγενής νόσου από τοξόπλασμα, που μπορεί να προκληθεί μέσω αφής ωμού κρέατος με γυμνά χέρια, ή τρώγοντας μισοψημένο χοιρινό και άλλα κρέατα (Roberts & Frenkel , 1990). Η Παρούσα Αξία "νηπιακών" απολαβών καθ' όλη τη ζωή, υπολογιζόμενη στα \$983.000 (σε όρους δολαρίου 1989), είναι ένα συστατικό στοιχείο των έμμεσων κοστών της νόσου από τοξόπλασμα. Παρεμφερώς, οι Roberts & Pinner (1990) χρησιμοποίησαν μία εκτίμηση στην οποία η Παρούσα Αξία επερχόμενων απολαβών ανέρχεται

στα \$1.1 εκατομμύρια ανά νήπιο, για να εκτιμήσουν τα κόστη της νόσου από *Listeria Monocytogenes*. Οι Buzby, Roberts, Lin & MacDonald (1996) συμπεριέλαβαν τις επερχόμενες μελλοντικές απολαβές στην εκτίμησή τους, ότι τα βακτηρίδια από τροφές, στοιχειοθετούνται μεταξύ \$2.9 και \$6.7 τρισεκατομμύρια των οικονομικών κοστών. Σε μία πρόσφατη θεώρησή τους, οι Buzby & Roberts (1997) περιέλαβαν εκτιμήσεις του κόστους του Guillain-Barre συνδρόμου με τα συμπτώματα του *Campylobacter jejuni*.

Η USDA χρησιμοποίησε, επίσης, εκτιμήσεις από την υβριδική προσέγγιση ανθρώπινου κεφαλαίου / διάθεσης προς πληρωμή σαν μία εναλλακτική προσέγγιση στην εκτίμηση της αξίας των ωφελειών από τη ασφάλεια της ζωής σε συγκεκριμένες παρεμβάσεις. Συγκρινόμενη με τις βασιζόμενες στη διάθεση προς πληρωμή εκτιμήσεις, όπως αυτές ανακύπτουν από την EPA (1997), η παραπάνω υβριδική προσέγγιση, γενικά, αποδίδει χαμηλότερες εκτιμήσεις της αξίας μιας στατιστικής ζωής, και γι' αυτό πολλές φορές θεωρείται ως μία πιο συντηρητική προσέγγιση στην εκτίμηση ωφελειών από τη διασφάλιση της ζωής. Για παράδειγμα, οι Roberts, Buzby & Minger (1996) & Crutchfield (1997), χρησιμοποίησαν την προσέγγιση αυτή για να εκτιμήσουν την αξία των ωφελειών από τη διασφάλιση της ζωής, διαχείρισης ασφάλειας από το φαγητό της ανάλυσης κινδύνου και του κρίσιμου σημείου ελέγχου διαχείρισης για το κρέας και τα πουλερικά. Οι εκτιμήσεις της αξίας μιας στατιστικής ζωής κυμαίνονται μεταξύ \$12.000 και \$1.585.000 (σε όρους δολαρίου 1993) ή \$15.000 και \$1.979.000 (σε όρους δολαρίου 1995), ανάλογα με την ηλικία. Ο Crutchfield (1997) κατηγορηματικά διέγνωσε ότι οι εκτιμήσεις γύρω στα \$5 εκατομμύρια που χρησιμοποιούνται από άλλες αρμόδιες υπηρεσίες εκτίμησης των αποτελεσμάτων διαχείρισης. Σε αυτές τις μελέτες, όπως και στην ανασκόπηση των Kutchler & Golan (1999) , η διάθεση προς πληρωμή περιγράφεται ως η γενικώς ορθή προσέγγιση, με τις βασιζόμενες στην υβριδική προσέγγιση εκτιμήσεις να παρουσιάζονται ως πιο συντηρητικές.

Διάφορες εκτιμήσεις διαχειριζόμενες από την FDA μετρούν τα οφέλη από την ασφάλιση της ζωής, βασιζόμενες στην αξία ενός χρόνου ζωής (FDA 1999a, 1999b). Για παράδειγμα, η FDA (1999b) αξιολόγησε κάθε ετήσια προστατευμένη ζωή βάση διαχείρισης \$100.000. Παρόμοιες αξίες για μία ετήσια ζωή προτείνονται από τους Zarkin (1993), Tolley, Kenkel & Fabian (1994), Cutter & Richardson (1997). Θέτοντας αξία σε όρους δολαρίου σε μία ζωή ενός έτους, αρχίζει η γεφύρωση μεταξύ των δύο ιδεολογικά διαφορετικών προσεγγίσεων στην οικονομική αξιολόγηση: η ανάλυση κόστους-οφέλους και η ανάλυση κόστους-αποτελεσματικότητας. Η τελευταία αποφεύγει τη χρηματοποίηση της αξίας της υγείας. Αντ' αυτού, συγκρίνει τα αυξανόμενα κόστη της μεσολάβησης στην επίτευξη αυξανόμενων αποτελεσμάτων υγείας. Η ποιότητα διακανονιζόμενης ετήσιας ζωής (ο όρος στα Αγγλικά είναι πιο εύστοχος), η QALY

(Quality-Adjusted Life Year) έχει προβληθεί ως ένα τυπικό μέτρο της αποτελεσματικότητας, και το κόστος ασφάλειας per QALY έχει εκτιμηθεί για μία εκτενή σειρά μεσολαβήσεων στην υγεία (Gold et al., 1996). Η QALY προσέγγιση όχι μόνο συγχωνεύει την ποσότητα της ζωής ή τα χρόνια έκτασης της ζωής από μία μεσολάβηση, αλλά, επίσης, και την ποιότητα της ζωής, βασισμένη σε ατομικές προτιμήσεις γύρω από διαφορετικές καταστάσεις υγείας. Λόγου χάρη, ένας χρόνος ζωής με μία σοβαρή ασθένεια πιθανώς να αποτελούσε μετρούμενη σε αξία, μόλις το 0,7 της ζωής ενός έτους με τέλεια υγεία. Θέτοντας χρηματική αξία σε μία QALY επιτρέπεται η χρηματοποίηση των αποτελεσμάτων υγείας, μετατρέποντας κάθε ανάλυση κόστους-οφέλους σε ανάλυση κόστους-αποτελεσματικότητας. Η χρήση της προσέγγισης της ετήσιας ζωής παρατίθεται στην ανάλυση της FDA (1999b) σχετικά με μία εισήγηση για την κωδικοποίηση τροφών συσχετιζόμενα με λιπαρά θρεπτικά συστατικών, και απαιτήσεις υγείας. Μέσω της ενθάρρυνσης περισσότερων ημερολογιακών επιλογών, οι αλλαγές στη διαχείριση της κωδικοποίησης τροφών πιθανών να μειώσουν τη θνησιμότητα γεγονός είναι τα προεξοφλημένα χρόνια χαμένης ζωής, πολλαπλασιαζόμενα με την αξία δολαρίου ενός QALY. Η FDA εκτίμησε ότι ένα μέσο θύμα στεφανιαίας νόσου χάνει 13 χρόνια ζωής, τα οποία, προεξοφλημένα με 7%, γίνονται, τελικά, 8,4 προεξοφλημένα χρόνια. Αξιολογώντας κάθε ετήσια ζωή στα \$100.000, η μέση αξία για κάθε θανατηφόρα περίπτωση, σε αναλογία με την αξία μιας στατιστικής ζωής, είναι περίπου ίση με \$840.000.

β. Άραγε, γίνεται φθηνότερη η ζωή με το πέρασμα των χρόνων; (Εξέταση υπό το πρίσμα της απασχόλησης!)

Αν η συμπεριφορά απέναντι στο κίνδυνο όσον αφορά τις εργασιακές επιλογές είχε μείνει στάσιμη μέχρι το 1976, τότε η μέση αξία που τόνιζε ο Viscusi στις μελέτες του, βασισμένη στην ανάπτυξη του εισοδήματος, μάλλον θα ήταν η πλέον κατάλληλη. Σε αυτή την περίπτωση, κάποιος θα περίμενε περισσότερες επίκαιρες έρευνες πάνω στην αξία μιας στατιστικής ζωής να "παράγουν" εκτιμήσεις γύρω στα \$9-\$11 εκατομμύρια. Στο μεγαλύτερο μέρος, όμως, κάτι τέτοιο δεν ισχύει. Κάποιες μεταγενέστερες μελέτες κατέδειξαν πολύ χαμηλότερες αξίες, γύρω στα \$2-\$4 εκατομμύρια. Όσο οι νεότερες έρευνες κέρδιζαν περισσότερη προσοχή, γινόντουσαν προσπάθειες μείωσης της αξίας μιας ζωής για διαχειριστικούς σκοπούς- υπονοείται μία υποεκτίμηση της υγείας και της περιβαλλοντικής μόλυνσης, γενικώς. Ήδη το Γραφείο Διεύθυνσης και Προϋπολογισμού των Η.Π.Α. έχει αξιολογήσει την αξία της ζωής στα \$6.1

εκατομμύρια, αναφερόμενη από την υγεία μέχρι τη μόλυνση, δικαιολογώντας το ότι, οι άνθρωποι που πεθαίνουν από μόλυνση του αέρα, φερ'επειν, είναι μεγαλύτεροι και πιο ασθενείς –και άρα αξίζουν λιγότερο σε χρηματικούς όρους- από τους εργαζόμενους, των οποίων οι προτιμήσεις υπόκεινται στον υπολογισμό των \$6.1 εκατομμυρίων.

Γιατί, όμως, θα πρέπει η εκτιμημένη αξία μιας ζωής να είναι χαμηλότερη από αυτή που συνηθίζοταν να είναι? Ο αριθμός των αποθανόντων εργαζομένων συνεχίζει να ανέρχεται σε αξιοσημείωτα νούμερα. Ενδεικτικά, το 2000 στις Η.Π.Α. οι θάνατοι στις δουλειές ανέρχοντο στις 5.915, και στις πάνω από 6.000 τον χρόνο στη δεκαετία του 1990, λόγω εκτενούς σειράς κινδύνων στις συνθήκες εργασίας. Όπως ανέφεραν τα μέσα ενημέρωσης κωμικοτραγικά στις Η.Π.Α., «οι ψαρόβαρκες χάθηκαν στη θάλασσα,..., οι συγκρούσεις των αεροπλάνων σκοτώνουν τους πιλότους των,..., οι ανθρακωρύχοι παγιδεύονται στο υπέδαφος,..., οι οικοδόμοι και συναφή επαγγέλματα πεθαίνουν σε ατυχήματα από τον εξοπλισμό τους,..., τα αυτοκινητιστικά ατυχήματα σκοτώνουν τους οδηγούς φορτηγών αυτοκινήτων, ταξί και άλλων. Οι ανθρωποκτονίες συχνά συνδεδεμένες με ληστείες, σκοτώνουν τους οδηγούς ταξί, τους λιανοπωλητές και άλλους.» Μία μικρή ποσότητα των πιο επικίνδυνων βιομηχανιών και απασχολήσεων δίδεται στον πίνακα 2.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2
ΘΑΝΑΤΟΦΟΡΟΙ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ ΣΤΗ ΔΟΥΛΕΙΑ

	Number of fatalities	Rate per 100.000 workers
All workers (1997)	6238	4.8
High - risk industries (1997)		
Mining	158	25
Agriculture, foresting	831	24
Fishing		
Construction	1107	14
Transportation, utilities	1008	13

High- risk occupations (1997)		
Timber Cutters	121	129
Fishers	60	123
Water transportation	49	92
Aircraft Pilots	100	83
Extractive (mining, oil & gas)	75	52
Construction laborers	333	41
Taxi drivers	100	40
Truck drivers	862	28
Farm workers	616	27
Roofers	55	27
All women workers (1994)	521	0.9
High- risk women's occupation (1994)		
Taxi drivers	6	24
Construction laborers	6	19
Truck drivers	20	16
Messengers	5	13
News vendors	7	10
Farm workers	12	9

ΠΗΓΗ: NIOSH - NATIONAL INSTITUTE OF OCCUPATION SAFETY AND HEALTH, WORKER HEALTH CHARTBOOK 2000, 36-37.

Τα στοιχεία που αφορούν τις γυναίκες εργαζόμενες είναι του Andrew Knestaut («Fewer women than men die of work - related industries»), Compensation and Working Conditions Online, June 1996 (from Bureau of Labor Statistics).

Ωστόσο, οι επικίνδυνες δουλειές δεν συνεχίζουν να μένουν στάσιμες. Ευτυχώς, οι κίνδυνοι που αφορούν την υγεία στις δουλειές μειώνονται σε κάθε σπουδαία απασχόληση: ο συνολικός ρυθμός θανάτων σήμερα (για 100.000 εργαζομένων) είναι μικρότερος του μισού του 1976. (Σε

επίπεδο των Η.Π.Α.) Οι διαχειρίσεις που υιοθετήθηκαν από τα OSHA, EPA, και άλλες αρμόδιες υπηρεσίες έχουν διαδραματίσει καθοριστικό ρόλο σε όλη αυτή τη δραματική βελτίωση. Επιπλέον, μερικές από τις πιο επικίνδυνες βιομηχανίες, συμπεριλαμβανομένων των γεωργίας, αλιείας, εξόρυξης μετάλλων, και άλλες, απασχολούν ένα όλο και μειούμενο κομμάτι της εργασιακής ισχύος.

Όμως, δεν είναι μόνο οι επικίνδυνες απασχολήσεις που έχουν σημειώσει πτώση. Οι άρρενες εργαζόμενοι δύσκολων δουλειών, οι οποίοι, ουσιαστικά, καταλαμβάνουν όλες τις ριψοκίνδυνες δουλειές, έχουν αντιμετωπίσει χειροτέρευση στις εργασιακές ευκαιρίες από τη δεκαετία του 1970, καθώς η γενική βιομηχανική απασχόληση άρχισε να πέφτει. «Αν οι άνθρωποι είναι απελπισμένοι από τη δουλειά τους, δε σημαίνει ότι ο εργοδότης πρέπει να πληρώσει τόσα πολλά, ώστε να τους προσελκύσει στις επικίνδυνες δουλειές», είναι μία γενικώς παραδεκτή άποψη. Μάλιστα, στις Η.Π.Α., οι ισπανόφωνοι εργαζόμενοι, των οποίων ο αριθμός έχει αυξηθεί ραγδαία, κατέχουν μία από τις πιο κινδυνοφόρες δουλειές, όσον αφορά την οικοδόμηση και άλλα παρεμφερή επαγγέλματα, όπως φαίνεται και από τον υψηλό ρυθμό θανάτων τους στη δουλειά. Η μετανάστευση και τα όρια της γλώσσας, ίσως σταματήσουν αρκετούς ισπανόφωνους εργαζομένους από το να απαιτούν (ή και να λαμβάνουν) υψηλότερους μισθούς, για πιο επικίνδυνες εργασίες.

Στις επικίνδυνες βιομηχανίες, οι οποίες παρουσιάζουν πτώση, όπως η γεωργία και η αλιεία, εργαζόμενοι κάθε εθνικότητας δεν είναι σε θέση τυπικά να ζητούν αποζημιώσεις για κίνδυνο. Από την άλλη πλευρά, σε διάφορες επικίνδυνες βιομηχανίες, που έχουν επεκταθεί, όπως οι εμπορικές συναλλαγές, οι τεχνικές κατασκευές και η εναέρια μεταφορά, οι ενώσεις έχουν χάσει έδαφος, και οι εργαζόμενοι είναι σε μία πιο ασθενή ευκαιριακή θέση, απ'ότι ήταν στο παρελθόν. Ο πραγματικός μέσος μισθός των οδηγών φορτηγών αυτοκινήτων σημείωσε πτώση 30% μεταξύ 1977 και 1995, εξαιτίας του συνδυασμού της υποδιαχείρισης και της πτωτικής δύναμης των ενώσεων Οδηγών Φορτηγών Αυτοκινήτων: την ίδια περίοδο, ο μέσος πραγματικός μισθός των χειρονακτικών εργατών έπεσε μόνο 8%. Έτσι, υπήρξε μία κατακόρυφη μείωση στο πριμ μισθών για την οδήγηση φορτηγών, συσχετιζόμενης με άλλες κοπιαστικές δουλειές, για λόγους που δεν είχαν να κάνουν με τη συμπεριφορά των εργαζομένων απέναντι στον κίνδυνο.

Παραπάνω καταγράφηκαν ενδιαφέρουσες ιστορίες και ενδείξεις σχετικά με την απασχόληση, τους μισθούς και τον κίνδυνο στον χώρο εργασίας. Εν τούτοις, όλες αυτές είχαν να κάνουν με την αξία της υγείας και της περιβαλλοντικής προστασίας γενικώς, στα πλαίσια της κοινωνίας. Οι συνθήκες στην αγορά εργασίας μετατοπίστηκαν τη δεκαετία του 1970 με τέτοιους τρόπους που μείωσαν το πριμ μισθών για επικίνδυνες δουλειές, αλλά δεν υπάρχει λόγος να σκεφτεί κανείς ότι

υπήρξε παρόμοια μείωση στα οφέλη από την αποφυγή θανάτου λόγω ανθυγιεινών συνθηκών εργασίας. Αυτό θα αποτελούσε περιπλοκή για την ανάλυση κόστους- οφέλους, αν οι υπηρεσίες διαχείρισης χρησιμοποιούσαν νέες μελέτες μισθών για να δικαιολογήσουν τη χαμηλότερη αξιολόγηση της ζωής.

5. ΠΙΘΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΗΣ ΖΩΗΣ ΕΝΑΝΤΙΟΝ ΑΙΤΙΟΚΡΑΤΙΚΗΣ ΑΞΙΑΣ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ- ΜΙΑ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΧΡΟΝΟΥ ΚΑΙ ΖΩΗΣ

Η πιθανολογική προσέγγιση της διάθεσης προς πληρωμή προχωρεί ουσιαστικά θέτοντας την ακόλουθη ερώτηση: ας υποθεθεί ότι κάποιος έχει μία ευκαιρία να κάνει τη ζωή του ασφαλέστερη, με ένα κόστος. Έστω ότι μπορεί να μειώσει την πιθανότητα θανάτου του, αν αγοράσει μερικά προϊόντα, ασφάλεια ή ένα κυβερνητικό πρόγραμμα. Ποιο είναι το μέγιστο, ας πούμε C που θα πλήρωνε για την επιπλέον πιθανότητα επιβίωσης? Ο καταναλωτής αποφασίζει με μερική βεβαιότητα για δεδομένο ποσό χρημάτων. Η αξιολόγησή του για την αυξημένη πιθανότητα επιβίωσης είναι υποκειμενική. Η πιθανολογική αξία της διάθεσης προς πληρωμή για όλη του τη ζωή φαίνεται να είναι C . Αν έστω n συνταυτισμένα άτομα καλούντο να απαντήσουν στην ίδια ερώτηση, θα διατείνοντο πως θα πλήρωναν $n * C$ προκειμένου να αποφύγουν μοιραίους, προσδοκώμενους θανάτους. Ένα εναλλακτικό ερώτημα προς τον καταναλωτή θα μπορούσε να ήταν το εξής: ποιο ελαχιστο C θα αποδεχόταν, σε ανταλλαγή με ένα μεγαλύτερο επίπεδο κινδύνου από θάνατο. Αυτό θα ήταν ένα μέτρο πιθανολογικής διάθεσης προς αποδοχή.

Κατά καιρούς, έχουν πραγματοποιηθεί πολλές μελέτες που στόχευαν στην εύρεση του C . [Fisher (1989), Jones-Lee (1989), chapter 2, Viscusi (1992), chapters 3 & 4, Viscusi (1993)].

Η προσέγγιση της πιθανολογικής διάθεσης προς πληρωμή αντικρούεται σε φιλοσοφικά και όσον αφορά σε θεωρητικές κοινωνικές επιλογές επίπεδα. Ενδεικτικά, ενδιαφέρουσες είναι οι καταγεγραμμένες απόψεις των Broome (1978, 1982, 1985), Ulph (1982), Blackorby & Donaldson (1986), Blackorby, Bossert & Donaldson (1993). Μία άκρως αξιοσημείωτη φιλοσοφική αντιπαράθεση, γνωστή ως Το Παράδοξο του Bloome, πρεσβεύει τα εξής: έστω ότι η κυβέρνηση σχεδιάζει ένα πρόγραμμα που θα κοστίζει κάποια χρήματα και επίσης θα δημιουργήσει κίνδυνο σε κάποιες ζωές (για παράδειγμα, η κατασκευή ενός μεγάλου τούνελ). Έστω ότι υπάρχουν n συνταυτισμένα άτομα, των οποίων οι ζωές θα τεθούν σε κίνδυνο, και ότι το πρόγραμμα αυτό θα δημιουργήσει έναν επιπλέον κίνδυνο από θάνατο, για αυτά τα άτομα. Έστω, ακόμη, ότι τα τελευταία απαιτούν τουλάχιστον C το καθένα, ώστε να αποδεχθούν τον επιπλέον κίνδυνο από θάνατο, όπου C ένας αριθμός διάθεσης προς αποδοχή. Τότε, ο προσδοκώμενος αριθμός ζωνών που το πρόγραμμα θα κοστίζει είναι n και το "κόστος" ζωής αυτού θα είναι $n * C$. Αυτός ο υπολογισμός ίσως γινόταν αποδεκτός από έναν κυβερνητικό προγραμματιστή, ο οποίος θα το σύγκρινε με το "καθαρό" όφελος του προγράμματος. Έρχεται, όμως, σε αυτό το σημείο ο

Boome να διερωτηθεί το εξής: «τι θα γινόταν αν ξέραμε ποιο η θα πέθαινε, και γνωρίζαμε τα ονόματα αυτών; Και τι θα συνέβαινε, αν προσεγγίζαμε τους η ονοματιζόμενους , και τους ρωτούσαμε, τι ποσό χρημάτων θα απαιτούσαν, ώστε να αποζημιωθούν για τον επερχόμενο φυσικό τους θάνατο;» «Ο καθένας τους», συνεχίζει ο Boome,»θα απαντούσε με ένα εξαιρετικά μεγάλο ποσό (ίσως απεριόριστο!), και, έτσι, ο υπολογισμός του κόστους ζωής υπό αυτές τις συνθήκες, θα απείχε από το καθαρό κοινωνικό όφελος του συγκεκριμένου προγράμματος». Το πρόγραμμα θα αποτύγγανε σε ένα τεστ κόστους- οφέλους, οριακά. Ο Broome καταλήγει ότι η πιθανολογική προσέγγιση της διάθεσης προς πληρωμή είναι φιλοσοφικά μη αποδεκτή. Αυτό οδηγεί σε συμπεράσματα βασιζόμενα σε ex ante πληροφορίες, οι οποίες σχεδόν σλιγουρα θα απορρίπτονται σε πλαίσια ex post πληροφοριών.

Ας εξετάσουμε, όμως, αναλυτικά το μοντέλο της πιθανολογικής αξίας της ζωής.

Πριν ξεκινήσουμε την ανάλυση, οφείλουμε να καταγράψουμε τις εξής απαραίτητες παραδοχές:

1. Καταστρώνεται ένα υπόδειγμα δύο περιόδων, δικρατικής πιθανολογικής αξίας της ζωής, το οποίο προσομοιάζει σε αυτό που παραδοσιακά χρησιμοποιείται (Δείτε μεταξύ των άλλων και αυτό του Jones- Lee, 1974 & 1976). Η καινοτομία εδώ είναι να βγουν κάποια συμπεράσματα που να επιτρέπουν αναλυτικές επιλύσεις στο μοντέλο.
2. Στο υπόδειγμα ενσωματώνεται τόσο η ασφάλεια [όπως κάνουν και οι Bailey (1978), Bergstorm (1982), Conley (1976), Cook & Graham (1977), Dehez & Deeve (1982), Jones- Lee (1980)], όσο και απαιτητικά κίνητρα [Jones- Lee (1974)].
3. Ενσωματώνεται, επίσης, η προφύλαξη ως εναλλακτική επιλογή, κάτι που δεν συνηθίζεται.
4. Το υπόδειγμα απαρτίζεται από δύο ιδιαιτέρως σημαντικές παραμέτρους. Η πρώτη είναι η μέτρηση της ατομικής απόφασης για τους δωρεοδόχους ενός αντιπροσωπευτικού υποδειγματικού υποκειμένου. Αυτή είναι η παράμετρος της κληροδότησης, ή άλλως αποκαλούμενη, Αλτρουισμός. Η δεύτερη παράμετρος είναι ένα μέτρο του ατομικού φόβου για τον θάνατο. Στην ανάλυση που ακολουθεί, αποδεικνύεται ότι για το τυπικό μέτρο της πιθανολογικής διάθεσης προς πληρωμή της αξίας της ζωής, η τελευταία εξαρτάται από αυτές τις δύο παραμέτρους. Συγκεκριμένα, όπως διαφαίνεται πιο κάτω, σχετίζεται αρνητικά με τον Αλτρουισμό, και θετικά με τον φόβο του θανάτου.

Ερχόμαστε, τώρα, στο δια ταύτα της ανάλυσης. Πρόκειται, όπως σημειώθηκε προηγουμένως, για ένα υπόδειγμα δύο περιόδων, του «πριν» και του «μετά», ή άλλως, ex ante και ex post. Σε αυτό το σημείο, αξίζει να διευκρινιστεί το εξής: ένα υπόδειγμα δύο περιόδων, προφανώς είναι λιγότερο πραγματικό από ένα πολυπεριοδικό υπόδειγμα συνεχιζόμενου χρόνου, αλλά η έλλειψη

ρεαλισμού υιοθετείται για ευκολία. Το προαναφερθέν «πριν» αντιπροσωπεύει την περίοδο 0 και το «μετά» την περίοδο 1.

Την περίοδο, λοιπόν, ένα άτομο σκέπτεται την κατάστασή του την περίοδο 1. Στη μελλοντική αυτή περίοδο, θα είναι είτε νεκρό, είτε ζωντανό. Εάν είναι ζωντανό, η ωφελιμότητα, όπως αυτή έχει θεωρηθεί από τη στιγμή 0, θα εξαρτάται από το ποσό χρημάτων της περιουσίας του, καθώς, επίσης, και από έναν παράγοντα που θα αντιπροσωπεύει τον "φόβο του για θάνατο". Σαφώς, σε αυτή την περίπτωση πρόκειται για ex ante ωφελιμότητα, αλλά αν το άτομο είναι αποθανόν στην 1, πρόκειται για ex post, αφού δε θα έχει καθόλου ωφελιμότητα.

Το άτομο του υποδείγματος αυτού είναι προικισμένο με ένα δεδομένο ποσό χρημάτων τη στιγμή 0, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιήσει με τρεις τρόπους: α) μπορεί να το κρατήσει, ώστε να το ξοδέψει την περίοδο 1, η να το κληροδοτήσει σε κάποιον- τα χρήματα που θα χρησιμοποιηθούν τοιουτοτρόπως αποκαλούνται «κατανάλωση», β) μπορεί να τα δαπανήσει την περίοδο 0 για προφύλαξη, αυξάνοντας έτσι την πιθανότητά του να είναι ζωντανός τη στιγμή 1, γ) μπορεί, τέλος, να τα ξοδέψει την περίοδο 0 για διασφάλιση της ζωής του. Το άτομο με αυτόν τον τρόπο αυξάνει το κληροδοτήμά του για την αξία που απορρέει από οποιαδήποτε πολιτική διασφάλισης αυτό θα αγοράσει.

Σημειωτέον ότι, το άτομο έχει μία προσδοκώμενη συνάρτηση χρησιμότητας. Το πρόβλημα της μεγιστοποίησης έχει να κάνει με την επιλογή εκείνων των ποσών χρήματος, που αφορούν στους τρεις προαναφερθέντες τρόπους δαπάνης, με τα οποία ποσά θα επιτευχθεί η μέγιστη ex ante προσδοκώμενη χρησιμότητα.

Καταγράφεται η ονοματολογία των μεταβλητών του υποδείγματος:

x = το ποσό χρημάτων που θα δαπανηθεί σε «κατανάλωση» (ή θα κληροδοτηθεί σε περίπτωση θανάτου) την περίοδο 0

y = το ποσό χρημάτων που θα δαπανηθεί σε προφύλαξη την περίοδο 0

z = το ποσό χρημάτων που θα δοθεί για διασφάλιση της ζωής την περίοδο 0

$x + y + z$ = η χρηματική προικοδότηση την περίοδο 0

$P(y)$ = η πιθανότητα ζωής την περίοδο 1

$1 - P(y)$ = η πιθανότητα θανάτου την περίοδο 1

$V(y/z)$ = η αντιμετώπη αξία της πολιτικής διασφάλισης της ζωής

$V(y)$ = η τιμή διασφάλισης (ανά \$ αντιμετώπηης αξίας)

$f(x)$ = ex ante χρησιμότητα εξαρτώμενη από τη ζωή

$g(x+v)$ = ex ante χρησιμότητα εξαρτώμενη από τον θάνατο

A = η παράμετρος της κληροδότησης, ή Αλτρουισμός

K = η παράμετρος "φόβος για θάνατο"

Όπως και στο τυπικό μοντέλο, έτσι και εδώ, υποθέτονται υποκειμενικές επιλογές των x , y και z , ώστε να μεγιστοποιείται η προσδοκώμενη χρησιμότητα κάθε φορά:

$$E(u) = p(y) \cdot f(x) + [1-p(y)] \cdot g[x + V(y/z)],$$

Υπό τον περιορισμό: $x = x + y + z$, $x, y \geq 0$, και $x + V \geq 0$.

Σημείωση: το z δεν απαιτείται να είναι μη αρνητικό, διότι στην ανάλυση είναι πιο απλό να επιτρέπεται στα άτομα να αγοράζουν αρνητικές ποσότητες διασφάλισης της ζωής (περισσότερο σαν ετήσιες προσόδους, προσαρμοσμένες στη δομή του μοντέλου).

Για την επίλυση του υποδείγματος, λαμβάνονται υπ' όψιν οι παρακάτω υποθέσεις:

ΥΠΟΘΕΣΗ 1^η: (Στατιστικώς αμερόληπτη διασφάλιση της ζωής)

$$V = z/[1-p(y)]$$

Αυτό είναι η αποζημίωση για την πολιτική διασφάλισης της ζωής, που εξισώνει τις προσδοκώμενες πληρωμές $V \times [1-p(y)]$. Η τιμή της διασφάλισης σε όρους \$ είναι $v = 1/[1-p(y)]$.

Υπάρχουν δύο εναλλακτικές υποθέσεις σχετικά με τις πολιτικές τιμολόγησης της διασφάλισης της ζωής, που ακολουθούνται από τις εταιρίες ασφάλισης ζωής. Ίσως είναι ικανές να διατηρήσουν τον ίδιο βαθμό ατομικής προφύλαξης y και την ίδια τιμή, προσφέροντας σε κάθε άτομο ένα πρόγραμμα επιτοκίων, εξαρτώμενο από το y , ή απλώς προσφέροντας σε κάθε άτομο μία τιμή $1/(1-p)$. Από την τελευταία υπόθεση προκύπτει ένα απλούστερο μοντέλο, το οποίο υπονοεί ότι επιλέγοντας x , y , z , η ατομική μεγιστοποίηση χρησιμότητας προϋποθέτει $[dV/dy]=0$, ή, με άλλα λόγια, η τιμή V για μία y τιμή διασφάλισης, λαμβάνεται ως μία σταθερά, πάντα ως συνάρτηση του y .

ΥΠΟΘΕΣΗ 2^η: (Χρησιμότητα σε περίπτωση θανάτου)

$$g(x+V) = A \times f(x+V) - K,$$

Όπου A και K , είναι μη αρνητικές σταθερές. Από αυτό δεικνύεται ότι, η χρησιμότητα από την κατάσταση θανάτου συνίσταται από (α) μία αύξουσα ή φθίνουσα παραλλαγή της χρησιμότητας σε περίπτωση ζωής, μείον (β) ένα ποσό θανάτου (παράμετρος K). Η παράμετρος A χρήζει υποκειμενικής απόφασης για την κληροδότηση. Αν το άτομο σκέπτεται υπέρ της ευημερίας των κληρονόμων του, τότε $A > 1$. Αν δίδει την ίδια βαρύτητα τόσο στην οικονομική ευημερία των κληρονόμων του, όσο και στη δική του, τότε $A = 1$. Αν δεν έχει κληρονόμους ή κανένα ενδιαφέρον για την κληροδότηση, τότε $A = 0$. Όσον αφορά στην K παράμετρο, τώρα, τον "φόβο θανάτου", αυτή αντικατοπτρίζει τη μη ωφελιμότητα που απορρέει από τον θάνατο, ληφθείσα ως

ex ante. Αν το υποκείμενο του μοντέλου δεν νοιάζεται για το αν θα ζήσει ή αν θα πεθάνει (πέραν του θέματος της κληροδότησης), το $K=0$. Αν θέλει να αποφύγει τον θάνατο, το $K>0$.

ΥΠΟΘΕΣΗ 3^η: (Εκθετική Χρησιμότητα)

$$f(x) = x, \text{ με } 0 < e < 1$$

Η εκθετική συνάρτηση χρησιμότητας προμηνύει μερικώς τον βαθμό της γενικότητας, αλλά επιτρέπει αναλυτικές επιλύσεις του υποδείγματος. Σημειωτέον, $1-e$ είναι το συσχετισμένο μέτρο αποφυγής κινδύνου του Arrow. (Μία εναλλακτική, αν και εμφανώς λιγότερο γενική προσέγγιση είναι αυτή της $f(x) = \ln x$. Αυτό θα διαμόρφωνε ένα μοντέλο αρκετά όμοιο με αυτό που αναλύεται σε ετούτο το τμήμα της εργασίας).

ΥΠΟΘΕΣΗ 4^η: (Πιθανότητα επιβίωσης)

Η συνάρτηση $p(y)$ ικανοποιεί τις ακόλουθες προϋποθέσεις διαχείρισης: για $y \geq 0$, η $p(y)$ είναι θετική, αυστηρώς αύξουσα και κοίλη.

α. Επιλύοντας το υπόδειγμα

Σε γενικούς όρους, το υποδειγματικό άτομο επιθυμεί να μεγιστοποιήσει την προσδοκώμενη ωφέλειά του υπό φυσικούς περιορισμούς. Χρησιμοποιώντας μόνο τις υποθέσεις 1 και 2, το πρόβλημα είναι η μεγιστοποίηση της :

$$E(u) = p(y) \times f(x) + [1-p(y)] \times [A \times f(x+Vz) - K],$$

Υπό τον περιορισμό $x + y + z = x$, $x, y \geq 0$ και $x + Vz \geq 0$

Οι Συνθήκες μεγιστοποίησης Α' Τάξης οδηγούν στις ακόλουθες εξισώσεις (υποθέτοντας ένα εσωτερικό μέγιστο και ενσωματώνοντας τις υποθέσεις 1 και 2):

$$f'(x) = A \times f'(x + vz) \quad (1)$$

$$p'[f(x) - (A \times f(x+Vz) - K)] = f'(x) \quad (2)$$

Εδώ οι πρώτες παράγωγοι υπολογίζονται με εξισώσεις Lagrange, σε συνδυασμό με τους περιορισμούς.

Τώρα, ας ερμηνεύσουμε την εξίσωση (2). Η διαισθητική ερμηνεία της p' είναι κρίσιμη. Πρόκειται για την οριακή αύξηση στην πιθανότητα επιβίωσης, προκύπτουσα από μία οριακή αύξηση δαπάνης στην προφύλαξη y , για τη μεγιστοποίηση της χρησιμότητας του ατόμου, το οποίο επιλέγει προφύλαξη ανάμεσα σε x και z . Το αντίστροφο της p' είναι η οριακή αύξηση στη δαπάνη προφύλαξης, ανταποκρινόμενης σε μία οριακή αύξηση στην πιθανότητα επιβίωσης. Όπερ μεθερμηνευόμενον, το $1/p'$ παρουσιάζει επακριβώς τη μεγιστοποιημένη ατομική χρησιμότητα οριακά, μετρώντας τη διάθεση προς πληρωμή της αξίας της ζωής. Στην ανάλυση

που έπεται, το τυπικό αυτό μέτρο πιθανολογικής μέτρησης της αξίας της ζωής συμβολίζεται ως VOL (Value of Life). Ως εκ τούτου:

$$VOL = 1/P' = [f(X) - (1 - f(X + VZ) - K)] / f'(X) \quad (3)$$

Η ερμηνεία της εξίσωσης (3) είναι απλή και προφανής:

VOL = (Χρησιμότητα αντλούμενη από το είναι το άτομο ζωντανό ή αποθανόν) / (Οριακή χρησιμότητα του ποσού που δαπανάται σε κατανάλωση)

Τώρα, συνδυαζόμενη η υπόθεση 3 με την εξίσωση (1), δίδει:

$$X + vZ = A \cdot x, \text{ ή } V = vZ = (A - 1) \cdot x \quad (5)$$

Έπεται ότι η μη αρνητική ποσότητα ($x + vZ \geq 0$) ικανοποιείται αυτομάτως, όσο ισχύει ότι $x \geq 0$, εξαιτίας της υπόθεσης ότι $A \geq 0$.

Ακολουθώντας, αντικαθιστώντας τα $f(x)$ και $x + vZ$ στην εξίσωση (3), παίρνουμε:

$$VOL = 1/p' = [x \cdot (1 - A) + K] \quad (6)$$

Στην περίπτωση που $A = 0$ (κανένα κίνητρο για κληροδότηση):

$$VOL = 1/p' = [x + K] / x \quad (7)$$

Στην περίπτωση που $A = 0$ (κανένα κίνητρο για κληροδότηση) και καμία αγορά ασφάλισης δεν υπάρχει (ώστε, z τείνει στο άπειρο), οι Συνθήκες A' Τάξεως οδηγούν άμεσα στην:

$$VOL = [x + K] / p \cdot x \quad (8)$$

Αξίζει να σημειωθεί η διαφορά μεταξύ της (8), που συσχετίζει την VOL με την πιθανότητα επιβίωσης, και των (3) και (7), που δεν το κάνουν. Αυτό δείχνει ότι, η διασφάλιση (εν προκειμένω, η αρνητική διασφάλιση) κόβει τη γραμμή συσχέτισης μεταξύ πιθανότητας επιβίωσης και αξία της ζωής. (Αυτό είναι ένα γενικό αποτέλεσμα για $A = 0$).

Τελικώς, στην περίπτωση που $A = 1$, η (6) συμπύσσεται σε μία πολύ απλή και ελκυστική μορφή:

$$VOL = K / [f(x)] \quad (9)$$

Προκειμένου να οριστεί μία John Broome μορφοποίηση εναλλακτικώς του οριακού μέτρου της VOL, ας θέσουμε το εξής ερώτημα: Έστω ένα υποκείμενο, που έχει μερικά κίνητρα για κληροδότηση, ώστε $A > 0$. Έστω, ακόμη, ότι έχει επιλέξει χρησιμότητα μεγιστοποιώντας τα x , y και z . Αν του υποβάλλουμε, λοιπόν, το ερώτημα «Τι θα απαιτούσες, ανάλογα με την οικονομική σου κατάσταση, ώστε να είσαι αδιάφορος ex ante μεταξύ της κατάστασης της ζωής και αυτής του θανάτου;» Η απάντηση στο ερώτημα αυτό έχει διατυπωθεί ως το μέτρο αδιαφορίας ζωής-θανάτου, όσον αφορά την αξία της ζωής. Γενικώς, πρόκειται για την επίλυση της:

$$F(X) = A * f(x + vz + X) - K \quad (10)$$

Η εξίσωση (10) ενσωματώνει μόνον την υπόθεση 2. Χρησιμοποιώντας, τώρα, τις εξισώσεις (1), (2) και (3), λαμβάνουμε:

$$X = A * (x + K) - A \quad (11)$$

Θα βοηθούσε πολύ στο σημείο αυτό να πάρουμε μία ιδέα για τα κατάλληλα μεγέθη των παραμέτρων του υποδείγματος. Το τρέχον μέσο ετήσιο εισόδημα στις Η.Π.Α. ανέρχεται στις \$25.000, οπότε έστω $x = \$25.000$. Η παράμετρος A οριοθετείται μεταξύ 0 και 1. Ας υποθεθεί ότι η μέση αξία της A είναι 0,5. Από την εξίσωση (5), το $A + 1$ θα εξισώνει την αναλογία της αντιμέτωπης αξίας της διασφάλισης vz με την κατανάλωση x , μία ευλογοφανής αναλογία θα ήταν 3, που δίδει $A = 2$, ως μία εύλογη αξία. Αντικαθιστώντας τις παραπάνω αξίας στην εξίσωση (6), λαμβάνουμε μία γραμμική σχέση μεταξύ VOL και K . Βεβαίως, πρέπει να σημειωθεί ότι, δεν υπάρχει μία και μόνο ορθή οδός εκτίμησης της παραμέτρου K . Αν βασιστεί κανείς σε εμπειρικές μελέτες πάνω στην πιθανολογική αξιολόγηση της ζωής, τότε η VOL θα έπρεπε να κυμαινόταν μεταξύ \$1 και \$10 εκατομμυρίων.

Ας υποθέσουμε ότι, $VOL = \$5.0$ εκατομμύρια. Προκύπτει, μετά από πράξεις, ότι $K = 16,286$. Αντικαθιστώντας τα στην (10), λαμβάνουμε $X = \$67.500.000$. Το υποκείμενο, λοιπόν, αυτής της οικονομικής θέσης συμπεριφέρεται ωσάν η πιθανολογική αξία της ζωής να είναι %5.0 εκατομμύρια, αλλά θα απαιτούσε επιπλέον \$67,5 εκατομμύρια, ώστε να είναι αδιάφορος μεταξύ κατανάλωσης ζωής και θανάτου. Όλα αυτά, βεβαίως, για ένα επιλεγμένο επίπεδο κατανάλωσης της τάξης των \$25.000.

β. Μία καλύτερη προσέγγιση: Αγοράζοντας τον χρόνο- Το μοντέλο της αιτιοκρατικής αξίας του χρόνου

Κατά την άποψη πολλών συγγραφέων, δεν θα έπρεπε να ζητείται από το άτομο να εκτιμήσει υποθετικά τον θάνατό του, κάτι το οποίο, σαφώς, δεν μπορεί να ξέρει. Αντ'αυτού, θα πρέπει να του ζητηθεί να εκτιμήσει τα επιπρόσθετα χρόνια ζωής, κάτι το οποίο μπορεί να γνωρίζει. Το υπόδειγμα δεν θα πρέπει να αφορά στην αγορά επιπλέον πιθανότητας επιβίωσης, αλλά τα επιπλέον χρόνια ζωής. Η μη γνωστοποιήσιμη κατάσταση του θανάτου θα πρέπει να τίθεται στην άκρη, και η επιλογή να αφορά επιπλέον ενότητες μιας γνωστής κατάστασης ζωής.

Ο πιο απλός τρόπος να επιτευχθεί αυτό είναι να αφήσουμε κατά μέρος το πιθανολογικό μοντέλο και απλά να δομήσουμε ένα μοντέλο αγοράς επιπροσθετου χρόνου σε συνθήκες βεβαιότητας. (Η αγορά χρόνου είναι μία αβέβαιη συνάφεια και μία βάσιμη μεταφορά, αλλά είναι κάτι πιο πολύπλοκο, και μπορεί να μάθει κανείς πολλά από το απλούστερο μοντέλο βεβαιότητας).

Το υπόδειγμα που εξετάζεται σε αυτό το τμήμα βασίζεται εν μέρει σε ιδέες των Jones- Lee (1976), Kenyon & McCandless (1984), Moore & Viscusi (1988), και περισσότερο αποκλειστικά, σε μοντέλα βεβαιότητας των Ehrlich & Chuma (1990), και Friedman (1997). Το υποδειγματικό υποκείμενο αποφασίζει για την κατανάλωση, την έκταση ζωής και την κληροδότηση, καθώς, επίσης, και για τη δαπάνη για επέκταση της ζωής, αντί της αύξησης της πιθανότητας επιβίωσης, όπως στο πιθανολογικό μοντέλο, ώστε να αυξήσει το μήκος ζωής. Έτσι, λοιπόν, το υποκείμενο αποκαλύπτει τη διάθεσή του προς πληρωμή για τα χρόνια ζωής.

Παρακάτω δίδονται οι ορισμοί των συμβολισμών που χρησιμοποιούνται στο συγκεκριμένο μοντέλο:

L = η χρησιμότητα από τη διάρκεια της ζωής

x = ο στιγμιαίος ρυθμός δαπάνης στην κατανάλωση, διατηρούμενος σταθερός κατά το διάστημα ζωής.

y = το ποσό χρημάτων που ξοδεύεται από το υποκείμενο στην επέκταση της ζωής, μερικώς δαπανημένο την περίοδο 0, όπου λαμβάνονται αποφάσεις

z = η κληροδότηση, λαμβανομένου υπ'όψιν ότι αφήνεται στην άκρη ένα ποσό δαπανημένο την περίοδο 0, όποτε λαμβάνονται οι αποφάσεις

$x = x + y + z$ = χρηματική προικοδότηση

$A=$ η παράμετρος του Αλτρουϊσμού ($A=0$, σημαίνει ότι το άτομο αδιαφορεί για το μέγεθος της κληροδότησής του, ενώ $A>0$, δείχνει ότι το άτομο λαμβάνει χρησιμότητα από την κληροδότησή του)

$T=$ το μάκρος ζωής

$U(x)=$ στιγμιαία συνάρτηση χρησιμότητας.

Ας υποθεθεί, τώρα, χάριν απλότητας, ότι η στιγμιαία συνάρτηση χρησιμότητας $U(x)$ είναι σταθερή καθ'όλη τη ζωή, και ότι έχει τις συνήθεις ιδιότητες, και έστω, ακόμη, ότι το ατομικό επιτόκιο και το επιτόκιο της αγοράς είναι 0. (Είναι δυνατό να θεωρηθεί ένα θετικό ατομικό επιτόκιο και ένα θετικό επιτόκιο της αγοράς, αλλά κάτι τέτοιο θα περιέπλεκε το παρόν υπόδειγμα, τα συμπεράσματα του οποίου είναι, γενικά, όμοια με αυτά που προέκυψαν από το υπόδειγμα, που εξετάστηκε στο προηγούμενο τμήμα). Για να γίνει το μοντέλο πιο εύκολο στην επίλυσή του, έστω ότι η χρησιμότητα από την κληροδότηση z είναι $Au(z)$. (Αυτό είναι παράλληλο με την υπόθεση 2 του πιθανολογικού μοντέλου). Σημειωτέον, δεν υπάρχει διασφάλιση ζωής, αν δεν υπάρχει αβεβαιότητα.

Τώρα: το υποδειγματικό υποκείμενο επιλέγει x , y και z , ώστε να μεγιστοποιήσει τη βέβαιη χρησιμότητα του χρόνου ζωής:

$$Lu = \int_0^T U(x) dt + Au(z) = Tu(x) + Au(z) \quad (12)$$

Υπάρχουν δύο περιορισμοί: 1^{ov}} ένας, λίγο έως πολύ, τυπικός περιορισμός προϋπολογισμού. Η κατανάλωση λαμβάνει χώρα σε έναν ρυθμό x για ένα διάστημα ζωής μήκους T . Οι δαπάνες για την επέκταση της ζωής y και η κληροδότηση z , "κατασκευάζονται" σε μία στιγμή. Δεν υπάρχει έκπτωση στον προϋπολογισμό. Συνεπώς, ο εισοδηματικός περιορισμός είναι:

$$x = x \cdot T + y + z \quad (13)$$

2^{ov}} Στο πιθανολογικό μοντέλο, όσο περισσότερο ξοδεύεται για προφύλαξη, τόσο καλύτερη θα είναι η πιθανότητα επιβίωσης την επόμενη περίοδο.

Σε αυτό το αιτιοκρατικό μοντέλο, όσο περισσότερο δαπανάται για την επέκταση της ζωής, τόσο μεγαλύτερη θα είναι η διάρκεια ζωής. Αυτή είναι:

$$T = G(y),$$

όπου G , μία θετική και αύξουσα συνάρτηση, η οποία ικανοποιεί τα ίδια κριτήρια διαχείρισης, όπως η $p(y)$ στο πιθανολογικό μοντέλο. (Δείτε επίσης την υπόθεση 4 αυτού).

Υπενθυμίζουμε ότι, στο πιθανολογικό μοντέλο ζωής, η αξία της ζωής δινόταν από την εξίσωση:

$$VOL = 1/p'$$

Ανάλογη ιδέα ισχύει και στο αιτιοκρατικό μοντέλο, και αυτή τη φορά καταγράφεται ως VOT (Value of Time). Πρόκειται για οριακή αύξηση της δαπάνης στην επέκταση της ζωής, για κάθε επιπλέον τμήμα του μήκους ζωής για το μεγιστοποιούν τη χρησιμότητά του άτομο, το οποίο επιλέγει x , y και z . Ορίζεται ως:

$$VOT = 1/f'(y) = (\text{Επιπλέον Δαπάνη για επέκταση ζωής}) / (\text{Επιπλέον χρόνια Ζωής})$$

Είναι εύκολο να αποδειχθεί ότι, οι Συνθήκες Α' Τάξεως για ένα εσωτερικό μέγιστο στο υπόδειγμα αυτό οδηγούν στις επόμενες εξισώσεις:

$$u'(x) = Au'(z) \quad (14)$$

$$VOT = 1/f'(y) = [u(x)/u'(x)] - x \quad (15)$$

Παρατηρείται ομοιότητα μεταξύ των εξισώσεων (14) και (1) (του πιθανολογικού μοντέλου).

Τώρα μπορεί να διατυπωθεί μία υπόθεση όμοια με την υπόθεση 3 του πιθανολογικού μοντέλου.

ΥΠΟΘΕΣΗ 5^η: (Στιγμαιαία Εκθετική Χρησιμότητα)

$$u(x) = x, \quad 0 < e < 1.$$

Αν η υπόθεση 5, ενσωματωθεί στην εξίσωση (6), το αποτέλεσμα θα είναι:

$$VOT = (e/x) - x = (e - x^*x) / x \quad (16)$$

Αν τυχαίνει $A=0,5$ (όπως και πριν), τότε η αξία της διάθεσης προς πληρωμή για ένα επιπλέον έτος ζωής, είναι ακριβώς ισοδύναμο με τον ετήσιο ρυθμό δαπάνης στην κατανάλωση.

Αν συγκρίνουμε τις δύο προσεγγίσεις της αξίας της ζωής, όπως αυτή αποτυπώνεται στην εξίσωση (6) του πιθανολογικού μοντέλου, και στην εξίσωση (16) του παρόντος αιτιοκρατικού μοντέλου, γράφοντας την (6) διαφορετικώς, για λόγους σύγκρισης, λαμβάνουμε:

$$VOL = [x^*(1 - A)] / e + [x^*K] / e$$

Το πρώτο που παρατηρεί κανείς είναι ότι, η παραγωγή του μοντέλου αγοράς πιθανότητας, εξαρτάται από κάτι φιλοσοφικό, την *ex ante* χρησιμότητα σε περίπτωση θανάτου. Περί τίνος πρόκειται; Από πού προκύπτει; Υπάρχει μία ισχυρή διαισθητική προσέγγιση στο κομμάτι της χρησιμότητας, σε περίπτωση θανάτου. Ένα δεύτερο συμπέρασμα, είναι ότι το μέτρο αγοράς

πιθανότητας, VOL, είναι για δεδομένο επίπεδο κατανάλωσης x , ισχυρώς αρνητικά συσχετιζόμενο με τον Αλτρουϊσμό A , και θετικώς συσχετιζόμενο με τον "φόβο από θάνατο" K . Καθώς ο αλτρουϊσμός λαμβάνεται ως αρετή και ο φόβος σαν ως ανηθικότητα, αυτά τα χαρακτηριστικά θα πρέπει να εξετάζονται με υποψία και επιφύλαξη. Από την άλλη, το μέτρο αγοράς χρόνου, VOT, είναι τελείως ασύνδετο με κάθε άποψη φόβου από θάνατο. Επιπλέον, για έναν δεδομένο ρυθμό κατανάλωσης, δεν εξαρτάται από τον Αλτρουϊσμό, καθώς το A δεν εμφανίζεται στις (14) και (15). Αξίζει να σημειωθεί, ωστόσο, ότι με μία χρηματική κληροδότηση x , η ανάλυση, βάσει συγκριτικής στατιστικής, δεν αποδεικνύει μία ασθενή αρνητική σχέση μεταξύ A και VOT. Για περισσότερα, δείτε αναλύσεις του Feldman (1997). Τρίτον, σύμφωνα με εμπειρικές μελέτες, το μέτρο VOL είναι μία σειρά μεγεθών, πιο αξιόπιστο από την αξία του ανθρωπίνου κεφαλαίου ζωής. Η εγγύτερη στο ανθρώπινο κεφάλαιο παράμετρος στα δύο μοντέλα είναι το x . Εν τούτοις, πρόκειται για χρηματοδότηση μίας περιόδου στο μοντέλο αγοράς πιθανότητας και χρηματικής προικοδότησης καθ'όλη τη διάρκεια ζωής στο μοντέλο αγοράς χρόνου. Η μεταβλητή x στα δύο μοντέλα είναι κατανάλωση ανά περίοδο, για παράδειγμα, ανά χρόνο, και είναι πιο κοντά στο ανθρώπινο κεφάλαιο για κάθε ενότητα του χρόνου. Προκειμένου τα VOL και X να μετατραπούν σε ισοδύναμα για κάθε ενότητα του χρόνου, θα πρέπει να διαμοιραστούν για έναν ευλογοφανή χρονικό αριθμό ετών ζωής, λόγω χάρη, 50. (Αυτός θεωρητικά είναι μικρότερος από μία τυπική προσδόκιμη ζωή στη γέννηση, αλλά θεωρητικά περισσότερο από μία τυπική προσδόκιμη εργασιακή ζωή). Εφαρμόζοντας τα παραπάνω στο αριθμητικό παράδειγμα, λαμβάνω ότι το ανθρώπινο κεφάλαιο ανέρχεται στα \$25.000 ανά περίοδο, VOL γύρω στα \$100.000 ανά περίοδο, και X περίοδο (Broome –μέτρο) \$1.350.000 ανά περίοδο. Τα πιθανολογικά μέτρα είναι θεωρητικά μεγαλύτερα από τα μέτρα ανθρώπινου κεφαλαίου. Αλλά το μέτρο αγοράς χρόνου VOT είναι ακριβώς ισοδύναμο με την ανά περίοδο κατανάλωση όταν $A=0,5$, από την εξίσωση (2). Έτσι, τα μέτρα αγοράς χρόνου και ανθρώπινου κεφαλαίου της αξίας της ζωής είναι σύμφωνα. Η αξία της ζωής σύμφωνα με τη θεωρία αγοράς χρόνου είναι συμβατή με τη νόμιμη παράδοση. Τέταρτον και τελευταίο, το μοντέλο αγοράς πιθανότητας δημιουργεί αναπόφευχθα λογικά παράδοξα και άλλα προβλήματα, κάτι που το μοντέλο αγοράς χρόνου αποφεύγει. Αυτά τα παράδοξα και τα προβλήματα και τα παράδοξα του μοντέλου αγοράς πιθανότητας περιλαμβάνουν τα ακόλουθα: Α) Το παράδοξο του Bloome (Bloome 1985) και τη γενική πιθανότητα της ασυνέπειας μεταξύ μέτρων ex ante ευημερίας και μέτρα ex post ευημερίας. Β) Το πλήθος των προβλημάτων που εντοπίζονται σε καταστάσεις κοινωνικών συγκρίσεων ευμάρειας σε διαφορετικές πληθυσμιακές ομάδες (Δείτε, για παράδειγμα, Blackorby & Donaldson (1980), Blackorby, Bossert & Donaldson (1993)). Γ) Το

πρόβλημα των ασυνεπών εμπειρικών μελετών που υποτίθεται μετρούν το ίδιο πράγμα, το επονομαζόμενο «η αξία της ζωής».

Στο μοντέλο αγοράς χρόνου οι έννοιες *ex ante* και *ex post* δεν αλληλοαντικρούονται. Το μοντέλο αγοράς δεν περιλαμβάνει υπονοούμενες συγκρίσεις μεταξύ διαφορετικών πληθυσμών. Ένα άτομο επιλέγει ένα χαρακτηριστικό της ζωής του, το μήκος της. Εν τέλει, το μοντέλο αυτό δεν στηρίζεται στη φιλοσοφικά παράξενη ιδέα της χρησιμότητας σε περίπτωση θανάτου, αλλά έχει να κάνει με τη ζωή, της οποίας τη χρησιμότητα μπορούμε δικαιολογήσιμα να κρίνουμε.

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα κυρίαρχα, λοιπόν, οικονομικά δεν αποδέχονται πάντοτε ως δεδομένη την κατάληξη της μεθόδου ανάλυσης κόστους- οφέλους. Όμως, το ερώτημα είναι, υπάρχει καλύτερη προσέγγιση από την ανάλυση κόστους- οφέλους; Στο κύριο μέρος της παρούσας εργασίας έγινε αναφορά στον Sunstein και στους περιορισμούς που αυτός παρουσίασε για την συγκεκριμένη ανάλυση, καθώς, επίσης, και για τα προτερήματα αυτής, που τονίστηκαν, καθότι, θεωρείται, και αποδεικνύεται, ως ο καλύτερος τρόπος ορισμού και αντιμετώπισης προβλημάτων που σχετίζονται με την κοινωνική και ατομική αντίληψη, και όπως χαρακτηριστικά τονίζεται από τον ίδιο τον Sunstein, η ανάλυση αυτή «οδηγεί στο να αναδυθούν "επί της οθόνης" σημαντικά κοινωνικά γεγονότα, που υπό άλλες συνθήκες θα ξέφευγαν της προσοχής των ανθρώπων». Στο ίδιο κομμάτι με αυτά, καταλήξαμε στο ότι ο προεξοφλητικός παράγων, και δει, το επιτόκιο, έχει να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στη διαδικασία προεξόφλησης της μελλοντικής ζωής, καθορίζοντας κάθε φορά το αποτέλεσμα, αφού για μικρό επιτόκιο μία ζωή αξίζει περισσότερο, ενώ για μεγάλο λιγότερο.

Εν συνεχεία, παρουσιάστηκαν εκτιμήσεις αξίας ανθρώπινης ζωής βασισμένες σε Υπηρεσίες και Ιδρύματα, από τις οποίες αναδύθηκε η σημασία των ωθειών από τη διασφάλιση των ζώων. Κατόπιν αυτών, απεδείχθη, βάσει στατιστικών ερευνών το εξής: ολοένα και περισσότερα άτομα επιλέγουν επικίνδυνες εργασίες, με αποτέλεσμα να σημειώνεται αξιοσημείωτα υψηλός αριθμός αποθανόντων, λόγω του υψηλού κινδύνου που υφίσταται στις διάφορες δουλειές. Ως εκ τούτου, η ζωή βαίνει φθηνότερη για τα άτομα αυτά στην πάροδο των χρόνων.

Τέλος, με τη βοήθεια των κατάλληλων υποδειγμάτων που παρατίθενται στην 5^η ενότητα και τα οποία έχουν, σημειωτέον, διατυπωθεί και αναλυθεί από πληθώρα συγγραφέων, αναδύεται μία ενδιαφέρουσα πτυχή της σχέσης χρόνου και ζωής, και διατυπώνονται δύο συσχετιζόμενα μεγέθη προσδιορισμού αξιών, τα VOL και VOT, σύμφωνα με τα οποία μπορεί κανείς να κρίνει την αξία μιας ζωής, καθώς και να βγάλει πολύτιμα συμπεράσματα, αναλόγως κάθε φορά με τη μορφή της εξίσωσης από τις οποίες αυτά περιγράφονται.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Alfred Hofflander. *The Human Life Value: A Historical Perspective*. J. Risk and Insurance, 381 (1966).
2. Alfred Hofflander. *The Human Life Value: A theoretical model*. 33 J. Risk and Insurance. 529 (1966).
3. Alistair Ulph, "The Role of Ex Ante and Ex Post Decision, in the Valuation of Life," Journal of Public Economics, Vol. 18, 1982..
4. Allan Feldman, "Buying Time: A Model of the Dollar Value of Extra Years of Life," Brown University Department of Economics, Working Paper No. 95-31, 1995.
5. Amartya Sen, *Internal Consistency of Choice*, 61 Econometrica 495 (1993).
6. Amartya Sen, *Maximization and the Act of Choice*, 65 Econometrica 745 (1997).
7. Amartya Sen, Environmental Evaluation and Social Choice: Contingent Valuation and the Market Analogy. 46 Japanese Econ. Rev. (1995).
- 8 Amartya Sen, *The Discipline of Cost-Benefit Analysis*. 29 J. Legal. Stud. 931 (2000).
9. Andrea MassCollel, et. al. Microeconomic Theory, Preference and Choice, 7 (2001)
10. Ann Fisher, Lauraine G. Chestnut and Daniel M. Violette, "The Value of Reducing Risks of Death: A Note On New Evidence," Journal of Policy Analysis and Management, Vol., No. 1, pp. 88{100, 1989.
11. Brian C. Conley, "The Value of Human Life in the Demand for Safety," American Economic Review, V. 66, 1976

12. Cass R. Sunstein. *The cost-benefit state: the future of regulatory protection*. Chicago, Ill.: Section of Administrative Law and Regulatory Practice, ABA, c2002.
13. Cass R. Sunstein *Lives, life-years, and willingness to pay*. Cambridge, Mass.: Center for Business and Government, John F. Kennedy School of Government, Harvard University, (2004).
14. Cass R. Sunstein. *Incommensurability and valuation in law*. Michigan Law Review. Vol. 92, No. 4 (Feb., 1994), 779-861.
15. Cass R. Sunstein. *Risk and reason: safety, law, and the environment*. New York: Cambridge University Press, 2002.
16. Cass R. Sunstein *et. al.* A Behavioral Approach to Law and Economics, *Behavioral Law and Economics* 13, (2002).
17. Cass R. Sunstein, *Cognition and cost benefit analysis*. 29 J. Legal Stud. 1059 (2000).
18. Cass R. Sunstein. *Laws of fear: beyond the precautionary principle*. (2005).
19. Cass R. Sunstein. *Cost Benefit default principles*. 99 Mich. Law Rev. 1651 (2001).
20. Charles Blackorby and David Donaldson, "Can Risk-Benefit Analysis Provide Consistent Policy Evaluations of Projects Involving Loss of Life?" *Economic Journal*, Vol. 96, 1986.
21. Charles Blackorby, Walter Bossert and David Donaldson, "International Population Ethics: A Welfarist Approach," University of British Columbia, Department of Economics, Discussion Paper No. 93-13, 1993
22. Charles Fried. *The value of life*. 82 Harv. L. Rev. 1415, 1416 (1969).
23. Daphne A. Kenyon and George T. McCandless, "A Note on the Required Compensation Test as the Theoretical Basis for Putting a Value on Human Life," *Southern Economic Journal*, Vol. 51, 1984.

24. David Dranove. *What's your life worth? Health care rationing-- who lives? who dies? who decides?* (2003)
25. David O.Connor, *Ancillary Benefits Estimation in Developing Countries: a Comparative Assessment*; CentER, Department of Economics, Tilburg University, The Netherlands.
26. David Pearce. *Valuing Statistical Lives*. 18 Planejamento e Políticas Públicas. 69 (Brazil, December, 1998).
27. Department of Justice. September 11th Victim Compensation Fund of 2001. *Explanation of Process for Computing Presumed Economic Loss* (Revised April 2, 2002).
28. Duncan Kennedy, *Cost-Benefit Analysis of Entitlement Problems: A Critique*, 33 *Stan. L. Rev.* 387 (1981).
29. Federick Pollock and Frederic Maitland, *English Law before the Time of Edward First*, Vol. II, 460 (1899).
30. Francois, Patrick y Zabochnik. *Culture and development: an analytical framework* (2001)
31. Geert Hofstede. *Cultures and organizations: Software of the mind*. (1997)
32. Geert Hofstede. *Cultures. Consequences*, 146 (2001).
33. Halsey Josephson. *A new concept of the economics of life value and human life value: a comment*. *Journal of risk and insurance*. Vol. 37, No. 4, (Sep. 1970), 641- 643.
34. Hazel Rose Markus & Shinobu Kitayama. *Culture and the Self. Implications for Cognition, Emotion, and Motivation*. 98 *Psychological Review*, (1991).
35. Innovative Strategies Group. *Environmental Protection Agency, Regulatory Impact Analysis, Ozone and Particulates* (1998).

36. Isaac Ehrlich and Hiroyuki Chuma, "*A Model of the Demand for Longevity and the Value of Life Extension*," *Journal of Political Economy*, Vol. 48, 1990.
37. John Broome, "*Trying to Value a Life*," *Journal of Public Economics*, Vol. 9, No. 1, October 1978.
38. John Broome, "*Uncertainty in Welfare Economics and the Value of Life*," in Jones-Lee, ed., *The Value of Life and Safety*, North-Holland, 1982.
39. John Broome, "*The Economic Value of Life*," *Economica*, V. 52, 1985.
40. John Persky, *Retrospectives: Cost-Benefit Analysis and the Classical Creed*. 15 *J. Econ. Perspectives*. 199, 201 (Autumn, 2001).
41. Jones-Lee, M.W. *The economic journal*, Vol. 102, No. 410 (Jan, 1992) 80-90.
42. Joni Hersch. *Materials for the course in Empirical Methods for Legal Analysis*. 207 (Fall - 2005).
43. Kenneth Arrow, et. al. *Is There a Role for Benefit-Cost Analysis in Environmental, Health and Safety Regulation?* 272 *Science*, 221, 221-23 (April, 12 1996).
44. Louis Dublin and Alfred Lotka, *The Money Value of a Man*. v 1930.
45. M.W. Jones-Lee, "*The Value of Changes in the Probability of Death or Injury*," *Journal of Political Economy*, V. 82, 1974.
46. M.W. Jones-Lee, *The Value of Life: An Economic Analysis*, University of Chicago Press, 1976.
47. M.W. Jones-Lee, "*Maximum Acceptable Physical Risk and a New Measure of Financial Risk Aversion*," *The Economic Journal*, V. 90, 1980.

48. M.W. Jones-Lee, *The Economic of Safety and Physical Risk*, Basil Blackwell, 1989.
49. M.W. Jones-Lee, "*The Value of Changes in the Probability of Death or Injury*," *Journal of Political Economy*, V. 82, 1974.
50. M.W. Jones-Lee, *The Value of Life: An Economic Analysis*, University of Chicago Press, 1976.
51. M.W. Jones-Lee, *Paternalistic Altruism and the Value of Statistical Life* 102 *The Economic Journal* 80, (1992).
52. M. Erez, & P. C. Earley. *Culture, self identity and work*. (Oxford University Press.1993).
53. M. Freeman III, *The measurement of environmental and resource values*. *Resources for the Future*, 320 (1993).
54. Mariana Conte Grand, et. al. *Estimación del Costo Económico en Argentina de la Mortalidad Atribuible al Tabaco en Adultos*. XXXVIII Jornadas de Economía Política. (2003)
55. Martin Bailey, "*Safety Decisions and Insurance*," *American Economic Review*, Vol. 68, 1978.
56. Michael Brookshire, *Economic Damages*, Anderson Publishing Co., 1987.
57. Michael D. Bayles, *The price of life*, 89, *Ethics*, 20 (October, 1978)
58. Michael J. Moore and W. Kip Viscusi, "*The Quantity-Adjusted Value of Life*," *Economic Inquiry*, Vol. 26, 1988.
59. OMB Circular A-4, (September 17, 2003).
60. OMB Circular A-94

61. Pablo Hojman, *Estimación del valor de las reducciones de riesgo en accidentes vitales*. Pontificia Universidad Católica de Chile.
62. Paul DiMaggio. *Culture and Cognition*. 23 Annual Review of Sociology. 263 (1997).
63. Philip Cook and Daniel Graham, "The Demand for Insurance and Protection: The Case of Irreplaceable Commodities," Quarterly Journal of Economics, V. 91, 1977.
64. Pierce Dehez and Jacques Drueze, "State-Dependent Utility, the Demand for Insurance and the Value of Safety," in Jones-Lee, ed., *The Value of Life and Safety*, North-Holland, 1982.
65. Richard Revesz. *Environmental Regulation, Cost-benefit Analysis and the Discounting of Human Lives*. 99 Colum. L. Rev. 941 (1999).
66. Stuart M. Speiser, *Recovery for Wrongful Death*, 2nd Edition, Lawyers Co-Operative Publishing Co., 1975.
67. Theodore Bergstrom, "When is a Man's Life Worth More Than His Human Capital," in M. W. Jones-Lee, ed., *The Value of Life and Safety*, North-Holland, 1982.
68. Thomas C. Schelling, "The Life You Save May Be Your Own," in S.B. Chase, Jr., *Problems in Public Expenditure Analysis*, The Brookings Institution, 1968.
69. Thomas Schelling, "Value of Life " in Eatwell, M. Milgate and P. Newman, eds., *The New Palgrave*, The Stackton Press, 1987.
70. Uma Subramanian & Maureen Cropper. *Public Choices Between Life Saving Programs: The Tradeoff Between Qualitative Factors and Lives Saved*, 21 J Risk and Uncertainty, 117 (2000).
71. W. Kip Viscusi, *Mortality Effects of Regulatory Costs and Policy Evaluation Criteria*, 25, RAND J. Econ. 94 (spring, 1994).

72. W. Kip Viscusi, *The Value of Life*. Discussion Paper 517, Olin Center for Law and Economics. (Jun, 2005)
73. W. Kip Viscusi. *Mortality effects of regulatory costs and policy evaluation criteria*. The RAND journal of Economics, Vol. 25. No. 1 (Spring, 1994), 94-109.
74. W. Kip Viscusi. *The value of a statistical life: a critical review of market estimates throughout the world*. 27 J. Risk and Uncertainty, 5 (1, 2003).
75. W. Kip Viscusi. *Wealth Effects and Earnings Premiums for Job Hazards*. 60 (3) Rev. Econ. and Statistics 408, (1978).
76. W. Kip Viscusi, *Fatal Tradeoffs*, Oxford University Press, 1992.
W. Kip Viscusi, "The Value of Risks to Life and Health," Journal of Economic Literature, Vol. 31, 1993.
77. W. Page Keeton, *Prosser and Keeton on Torts*, 5th Edit. West, 1984.
78. William Petty, *Political Arithmetik*, 1 (1699).

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΕΡΕΥΝΑ ΜΕΣΩ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ

- Cost Benefit Analysis, Value Of A Statistical Life And Culture: Challenges For Risk Regulation ► http://mpra.ub.uni-muenchen.de/2632/01/MPRA_paper_2632.pdf
- Probabilistic Value Of Life VS. Deterministic Value Of Time ► <http://132.203.59.36/CIRPEE/cahierscirpee/2006/files/CIRPEE06-46.pdf>
- The \$6.1 Million Question ► http://ase.tufts.edu/gdae/publications/Working_Papers/0106%20revised6_1Million%20Question.pdf