



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
Μονάδα Προβλέψεων & Στρατηγικής
Forecasting & Strategy Unit

Τεχνικές Προβλέψεων

Προβλέψεις

Μηνιαίες τιμές χαλκού για 28 μήνες Μοντέλο 1

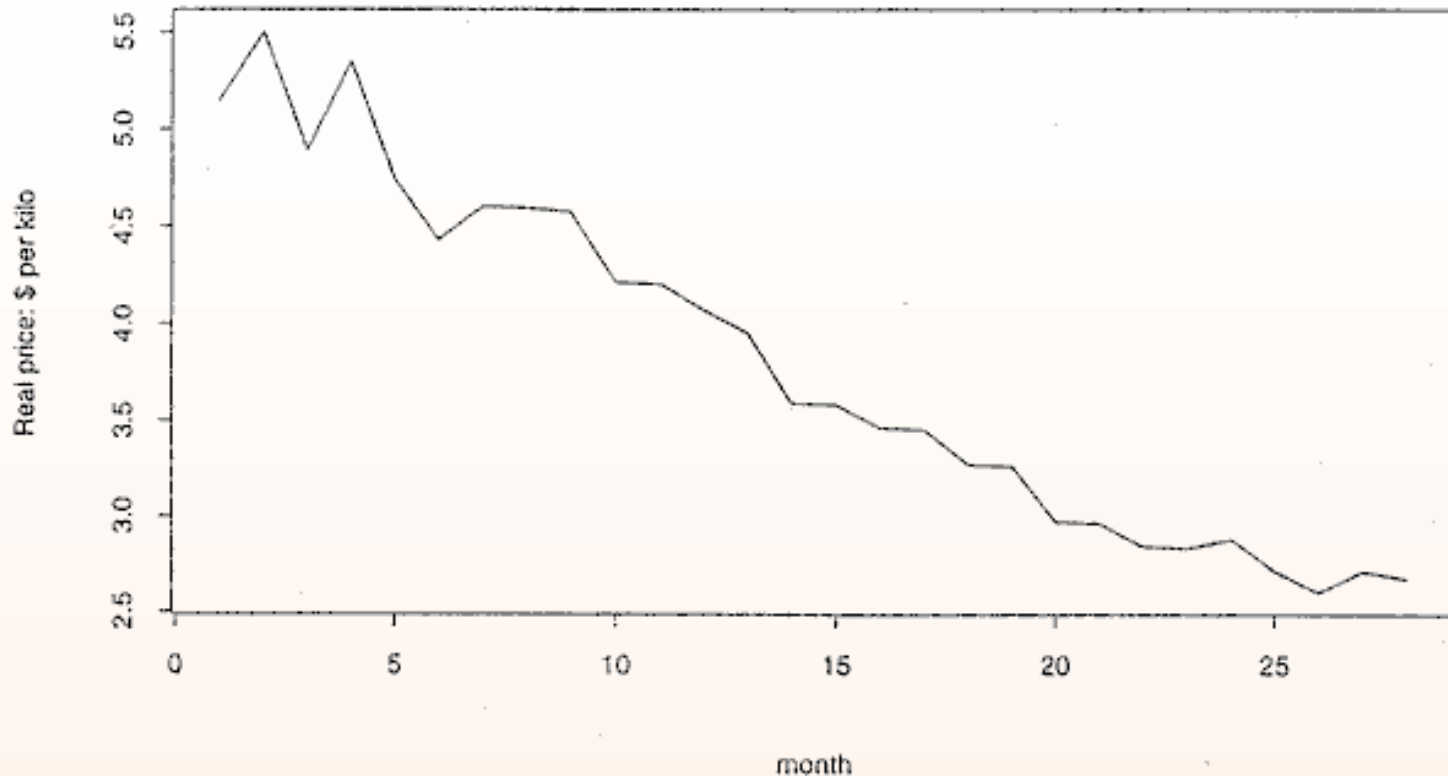


Figure 9-1: Monthly copper prices for 28 consecutive months (in constant 1997 dollars).

Παρατηρήσεις Μοντέλου 1

- Παρατηρείται πτωτική τάση.
- Ο συντελεστής συσχέτισης $R^2 = 0.974$
- Η αβεβαιότητα για τα 28 σημεία είναι πολύ χαμηλή αφού ο R^2 είναι κοντά στην μονάδα και η διακύμανση των σφαλμάτων μικρή .

Ετήσιες τιμές χαλκού για 14 έτη Μοντέλο 2

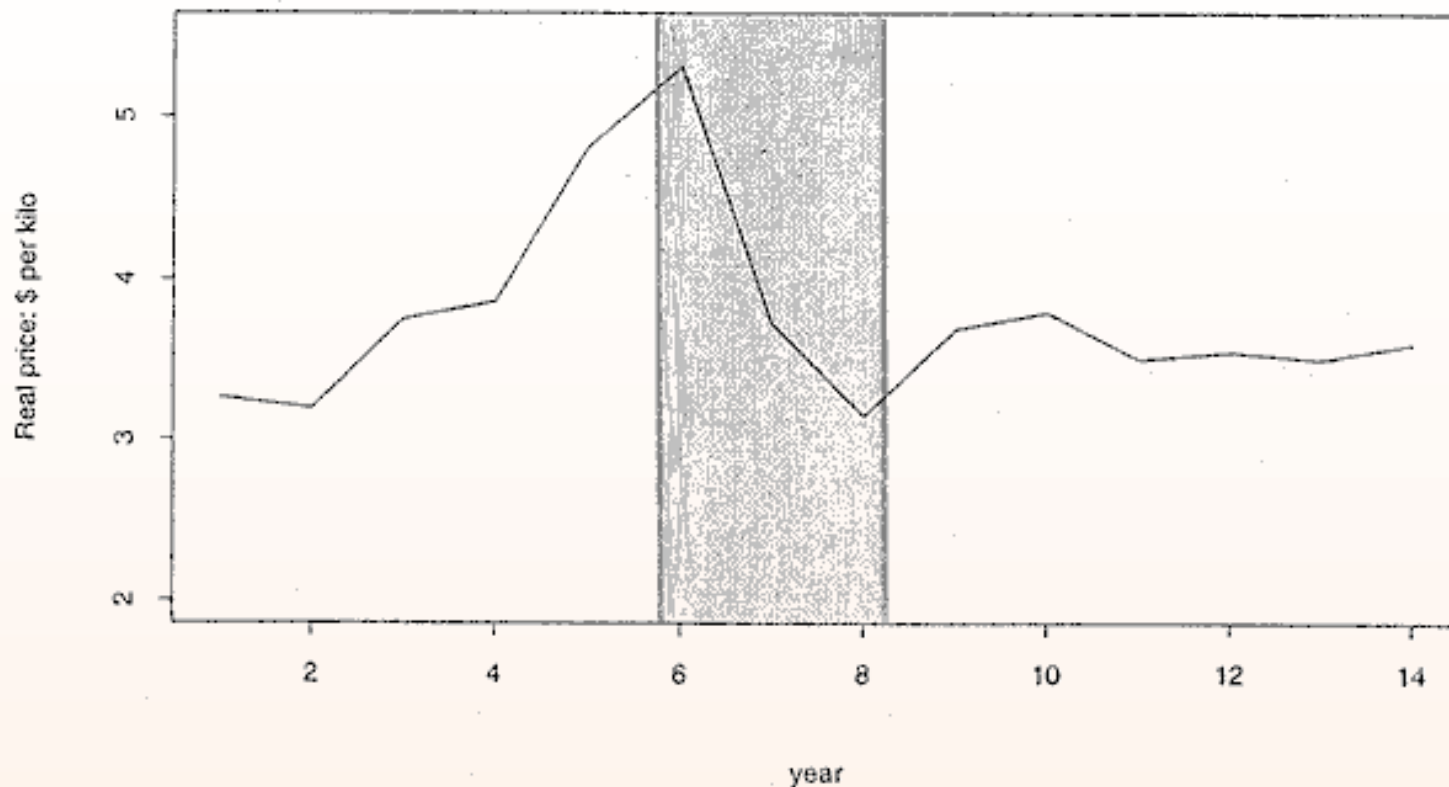


Figure 9-2: Yearly copper prices for 14 consecutive years (in constant 1997 dollars).

Παρατηρήσεις Μοντέλου 2

- Οι τιμές είναι σταθερές και όχι πτωτικές.
- Ο συντελεστής συσχέτισης $R^2 = 0.007$
- Το μοντέλο 1 αποτελεί τμήμα του μοντέλου 2
- Σύγκριση των συντελεστών (μοντέλου 1 και 2)
- Πλήθος παρατηρήσεων (μοντέλου 1 και 2)

Λογικό συμπέρασμα : Οι τιμές χαλκού είναι σταθερές.

Οφείλεται στο ότι το μοντέλο 1 είναι τμήμα του μοντέλου 2

Ετήσιες τιμές χαλκού για 43 έτη

Μοντέλο 3

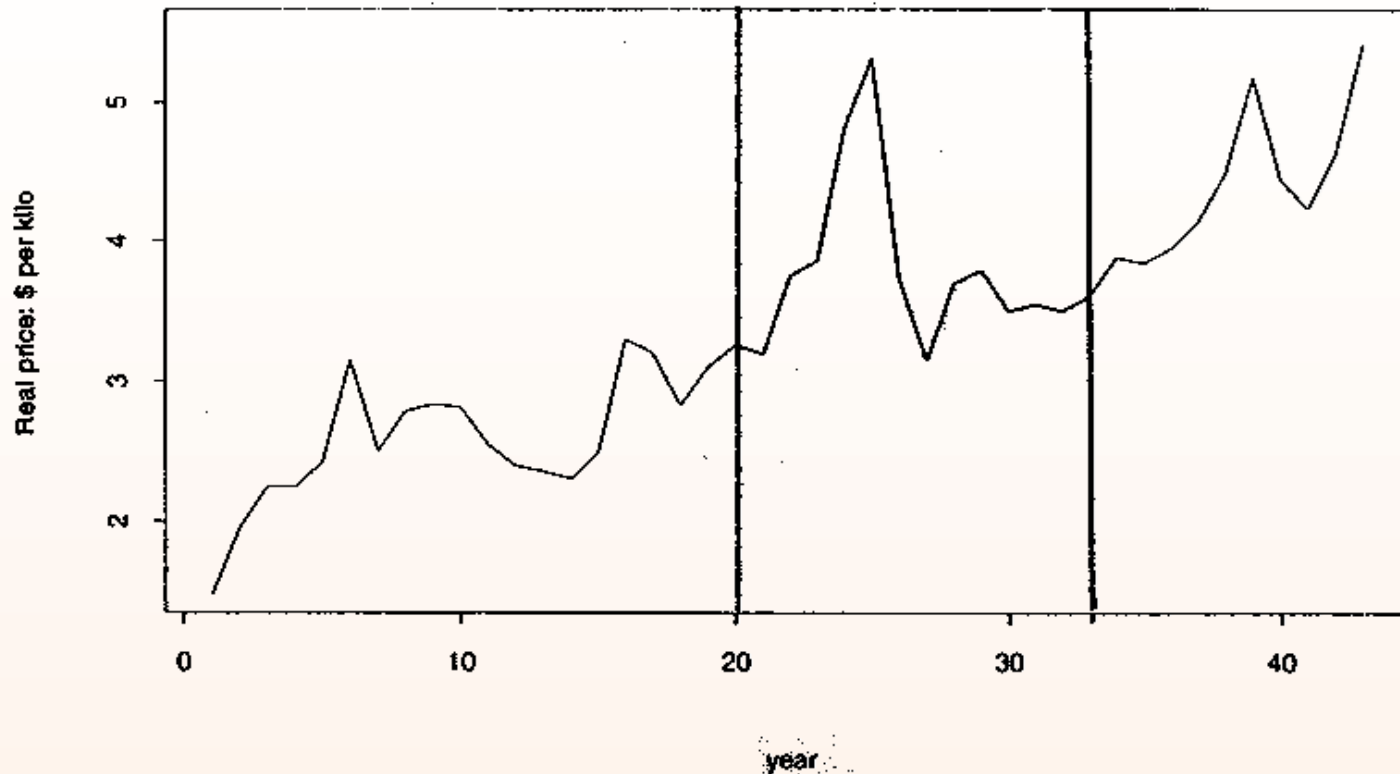


Figure 9-3: Yearly copper prices for 43 consecutive years (in constant 1997 dollars).

Παρατηρήσεις Μοντέλου 3

- Οι τιμές παρουσιάζουν ανοδική τάση
- Ο συντελεστής συσχέτισης $R^2 = 0.743$
- Το μοντέλο 2 αποτελεί τμήμα του μοντέλου 3

Ετήσιες τιμές χαλκού από το 1800

Μοντέλο 4

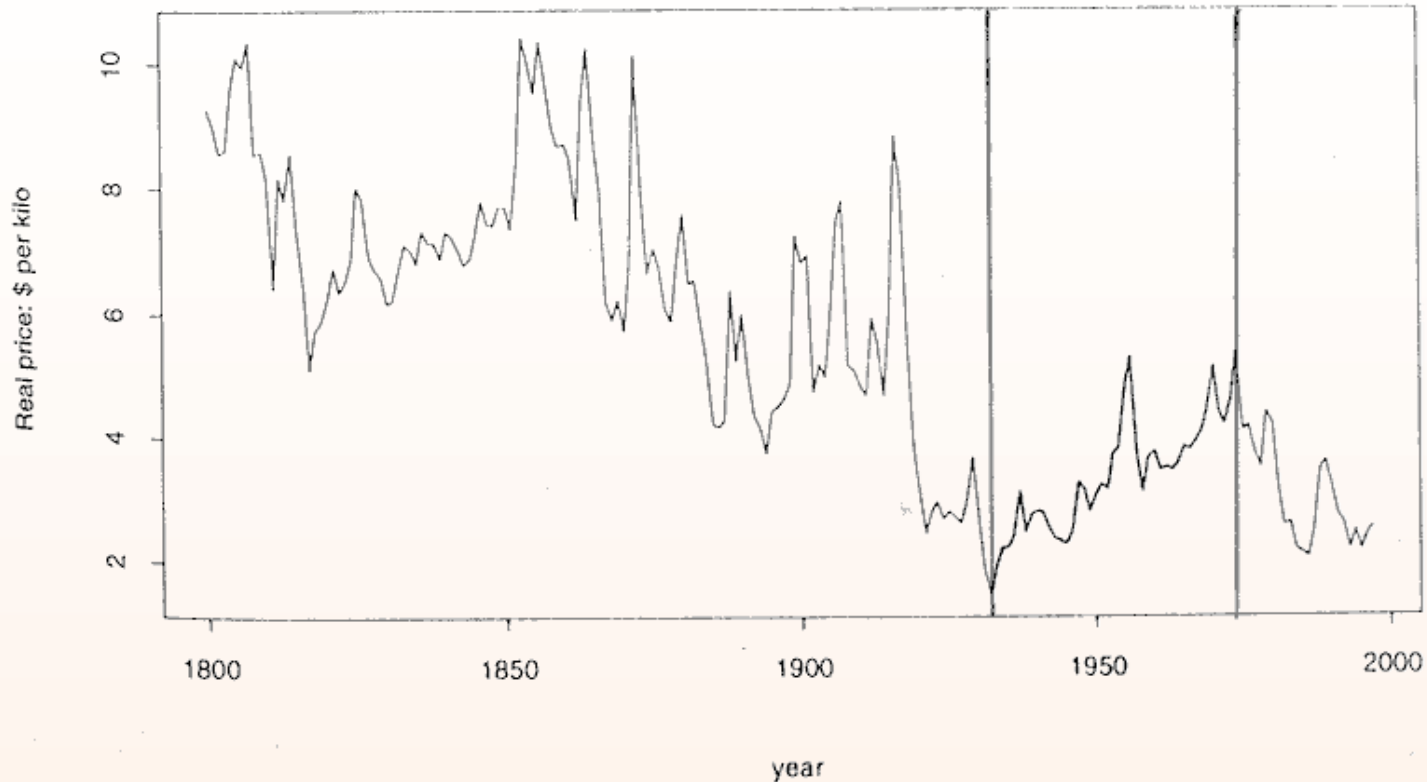


Figure 9-4: Yearly copper prices since 1800 (in constant 1997 dollars).

Παρατηρήσεις Μοντέλου 4

- Οι τιμές παρουσιάζουν πτωτική τάση των τιμών
- Εμφανίζονται αρκετοί κύκλοι με διαφορετική διάρκεια και μήκος .
- Ο συντελεστής συσχέτισης $R^2 = 0.618$
- Το μοντέλο 3 αποτελεί τμήμα του μοντέλου 4
- Ο συντελεστής συσχέτισης είναι μικρότερος του μοντέλου 3 και 1.

Μακροπρόθεσμη Πρόβλεψη

- Η πρόβλεψη και εκτίμηση δεικτών και χρονοσειρών για μεγάλο ορίζοντα, ορισμένες φορές έως και 30 ή 40 χρόνια, είναι μια πολύ δύσκολη αλλά όχι και αδύνατη διαδικασία.
- Το μακρινό μέλλον δεν αποτελεί απλή προέκταση του παρελθόντος, κυρίως λόγω τεχνολογικών και άλλων αλλαγών.
- Οι άνθρωποι, στην προσπάθειά τους να επωφεληθούν από το μέλλον αλλά και ταυτόχρονα να το επηρεάσουν, έχουν τη δυνατότητα και προβαίνουν σε αλλαγή της κατεύθυνσης μελλοντικών γεγονότων, προκειμένου να επιτύχουν τους στόχους που έχουν θέσει.
- Συνεπώς, το μέλλον δεν είναι προορισμένο και δεν μπορεί να εκτιμηθεί πλήρως, καθώς εμείς οι ίδιοι, μέσα από τις πράξεις μας, το δημιουργούμε.
- Μερικές κρίσιμες ερωτήσεις αφορούν το πόσο μακριά μπορούμε να προβλέψουμε, πόσο σίγουροι ή αβέβαιοι είμαστε για την πρόβλεψη αυτή και σε ποιο βαθμό μπορούμε να επηρεάσουμε και να δημιουργήσουμε εμείς το μέλλον.
- Η αξία των μακροπρόθεσμων προβλέψεων είναι πολύ μεγάλη για το σχεδιασμό και τη στρατηγική που θα ακολουθηθεί στις επιχειρήσεις.

Μακροπρόθεσμη Πρόβλεψη

- ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΗ ΤΑΣΗ
- ΑΝΑΛΟΓΙΕΣ
- ΣΕΝΑΡΙΑ

Μακροπρόθεσμη Τάση

1. Οικονομικές τάσεις
2. Τιμές
3. Εισόδημα και αγοραστική δύναμη
4. Κυκλικές μεταβολές
5. Παγκόσμιος πληθυσμός

Έτος	Πληθυσμός (σε δισεκατομμύρια)
1804	1
1927	2
1959	3
1974	4
1987	5
1999	6
2012	7
2025	8
2040	9

Αναλογίες

- | | | |
|------------------------|---|-----------------------------|
| 1. Ηλεκτρισμός | | 1. Πληροφορία |
| 2. Ηλεκτρικές συσκευές | | 2. Λογισμικό |
| 3. Αυτοκίνητα | } | 3. Ηλεκτρονικοί υπολογιστές |
| 4. Τηλέφωνα | | |
| 5. Τηλεόραση | | |

Σενάρια

- Στα σενάρια δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην περιγραφή της μελλοντικής κοινωνίας, δεδομένου πως οι υπάρχουσες τάσεις θα συνεχίσουν να υφίστανται και δεδομένων προσδοκώμενων επιστημονικών ανακαλύψεων.
- Ως βάση για τη δημιουργία προβλέψεων μέσω σεναρίων αρχικά θεωρείται ένα κεντρικό, χωρίς εκπλήξεις, σενάριο, γύρω από το οποίο αναπτύσσεται πληθώρα ακραίων σεναρίων, όπως για παράδειγμα η πτώση της δημοκρατίας ή του καπιταλιστικού συστήματος ή η πιθανότητα ενός τρίτου παγκόσμιου πολέμου και οι επιπτώσεις μιας πυρηνικής καταστροφής.
- Το κεντρικό σενάριο θα είναι εν μέρει σωστό, με κυριότερο πρόβλημα ότι δεν αναφέρεται σε μία συγκεκριμένη χρονική στιγμή αλλά περισσότερο σε ένα πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα.

Σενάρια

Οι Kahn και Wiener (1967) παρουσιάζουν μία λίστα με τις, κατά τη γνώμη τους, 100 τεχνολογικές καινοτομίες που είναι πολύ πιθανόν να συντελεστούν στο 3^ο μέρος του 20^{ου} αιώνα.

1. ικανότητα για παραγωγή πιο αξιόπιστων και μακροπρόθεσμων μετεωρολογικών προβλέψεων
2. ευρεία χρήση αεροφωτογραφιών
3. νέες τεχνικές για αξιόπιστο έλεγχο των γεννήσεων
4. η σημαντική βελτίωση του προσδόκιμου μέσου όρου ζωής
5. η ιατροφαρμακευτική περίθαλψη για τις υπανάπτυκτες περιοχές
6. τα αυτοματοποιημένα παντοπωλεία και εμπορικά καταστήματα
7. οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές ευρείας χρήσης

1. επέκταση τροπικής γεωργίας και δασοκομίας
2. το μερικό έλεγχο επί των περιβαλλοντικών συνθηκών και το κλίμα
3. νέες και πιο αξιόπιστες τεχνικές εκπαίδευσης και προπαγάνδας που θα επηρεάζουν άμεσα την ανθρώπινη συμπεριφορά
4. τη δυνατότητα εισόδου του ανθρώπινου οργανισμού σε χειμερία νάρκη για μεγάλες περιόδους (μήνες ή και χρόνια)
5. δυνατότητα επιλογής του φύλου για τα αγέννητα μωρά.

Σενάρια

Οι Kahn και Wiener παρουσιάζουν δύο ακόμα λίστες, μία λίστα από 25 λιγότερο πιθανά αλλά σημαντικά ενδεχόμενα

1. ένα τεχνολογικό ισοδύναμο της τηλεπάθειας
2. δημιουργία αυτοματοποιημένων αυτοκινητόδρομων.

... και μία λίστα από 10 απίθανα ενδεχόμενα.

1. αντιβαρύτητα
2. διαγαλαξιακά ταξίδια
3. πολύ οικονομική ηλεκτρική ενέργεια.

Παρόλα τα σενάρια που κατάφεραν να παρουσιάσουν, οι Kahn και Wiener δεν κατάφεραν να φανταστούν μερικές σημαντικές τεχνολογικές καινοτομίες που συντελέστηκαν

1. κλωνοποίηση
2. χαρτογράφηση του ανθρώπινου DNA
3. μαζική παραγωγή ρυζιού και σιταριού
4. διαδίκτυο (*world wide web*)

Σενάρια

- Ανάλογα με τον τρόπο αξιολόγησης των μακροπρόθεσμων προβλέψεων, οι εκτιμήσεις που δόθηκαν από τους Kahn και Wiener θα μπορούσαν να χαρακτηρισθούν ως επιτυχημένες ή και αποτυχημένες.
- Σε κάθε περίπτωση, και δεδομένων των δυσκολιών που παρουσιάζουν οι μακροπρόθεσμες προβλέψεις καθώς και την εκ των υστέρων ελλιπή πληροφορία, οι Kahn και Wiener συνέβαλαν αναμφίβολα και σε σημαντικό βαθμό στη διαδικασία παραγωγής μακροπρόθεσμων προβλέψεων, κυρίως μέσω σεναρίων.
- Οι Μακρυδάκης, Wheelright και Hyndman (1998) χαρακτηρίζουν τη χρήση σεναρίων για πρόβλεψη και εκτίμηση μελλοντικών καταστάσεων ως πρόκληση της συμβατικής και «τετράγωνης» σκέψης και ως ένα μέσο αποφυγής μιας γραμμικής προέκτασης του παρελθόντος προς σχηματισμό του μέλλοντος.