

Οι απαντήσεις είναι ενδεικτικές από τους καθηγητές του ΕΑΠ

2.1. Ποιες είναι οι βασικές κατηγορίες, στις οποίες διακρίνουμε τις μεθόδους πρόβλεψης; Σχολιάστε σύντομα κάθε μία από αυτές παραθέτοντας σε κάθε περίπτωση και ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα δυνατότητας εφαρμογής της.

Απάντηση

α) Μέθοδοι προεκβολής ή μέθοδοι χρονοσειρών. Κατά την εφαρμογή αυτών των μεθόδων χρησιμοποιούνται στοιχεία που αναφέρονται στο παρελθόν για να γίνει πρόβλεψη για το μέλλον. Στόχος είναι να αναγνωριστεί και να προβληθεί στο μέλλον ο τρόπος με τον οποίο διαμορφώθηκαν οι τιμές μιας μεταβλητής κατά το παρελθόν. Εφόσον ο χρονικός ορίζοντας της πρόβλεψης είναι μικρός, αυτές οι μέθοδοι συχνά δίνουν αρκετά αξιόπιστα αποτελέσματα.

Παράδειγμα → Πρόβλεψη των πωλήσεων μιας επιχείρησης τον επόμενο και μεθεπόμενο μήνα

β) Αιτιακές μέθοδοι. Σ' αυτές τις μεθόδους οι προβλέψεις βασίζονται στην υπόθεση ότι η προς πρόβλεψη μεταβλητή (π.χ. η ζήτηση για ένα προϊόν) είναι συνάρτηση ενός ή περισσότερων ανεξάρτητων παραγόντων (της τιμής, της διαφήμισης, του διαθέσιμου εισοδήματος κ.λπ.). Επιδιώκεται να προσδιοριστεί η σχέση ανάμεσα στην εξαρτημένη μεταβλητή και στους ανεξάρτητους παράγοντες. Βάσει αυτής της σχέσης οι μελλοντικές τιμές της εξαρτημένης μεταβλητής μπορούν να προβλεφθούν, εφόσον υπάρχουν προβλέψεις για τις μελλοντικές τιμές των ανεξάρτητων παραγόντων.

Παράδειγμα → Πρόβλεψη του ύψους της ζήτησης ενός προϊόντος συσχετίζοντας την με το μέγεθος της τιμής του προϊόντος κ' του διαθέσιμου εισοδήματος των καταναλωτών

γ) Ποιοτικές μέθοδοι ή μέθοδοι κρίσης. Αυτές οι μέθοδοι βασίζονται στις υποκειμενικές εκτιμήσεις ατόμων, συνήθως ειδικών, και στον συνδυασμό ποιοτικών (κυρίως) και ποσοτικών στοιχείων. Εφαρμόζονται για προβλέψεις μελλοντικών εξελίξεων στην τεχνολογία, στις αγορές αγαθών κ.λπ.

Παράδειγμα → Πρόβλεψη των μακροπρόθεσμων εξελίξεων στον κλάδο της πληροφορικής.

1.2 Οι μέθοδοι πρόβλεψης διακρίνονται σε τρεις γενικές κατηγορίες, τις οποίες μπορούμε να εφαρμόζουμε κατά περίπτωση και συγκεκριμένα: στις μεθόδους προεκβολής (ή μεθόδους ανάλυσης χρονοσειρών), στις αιτιακές μεθόδους (ή μεθόδους ανάλυσης των δομικών παραγόντων) και στις ποιοτικές μεθόδους (ή μεθόδους κρίσης). Σχολιάστε σύντομα ποια από τις παραπάνω κατηγορίες μεθόδων πρόβλεψης θα μπορούσατε να χρησιμοποιήσετε (τεκμηριώνοντας την απάντησή σας), σε κάθε μία από τις ακόλουθες περιπτώσεις:

1. Για να προβλέψετε τις μακροπρόθεσμες εξελίξεις στον κλάδο της πληροφορικής.
2. Για να αποφασίσετε για το ύψος της διαφημιστικής δαπάνης προώθησης των προϊόντων μιας επιχείρησης.
3. Για να προβλέψετε τις πωλήσεις των προϊόντων μιας επιχείρησης κατά τον επόμενο και μεθεπόμενο μήνα, γνωρίζοντας ότι τα διαθέσιμα στοιχεία των πωλήσεων δείχνουν ότι υπάρχει αύξουσα τάση στη ζήτηση.

Απάντηση

1. Για να προβλέψουμε τις μακροπρόθεσμες εξελίξεις στον κλάδο της πληροφορικής θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε ποιοτικές μεθόδους (ή μεθόδους κρίσης). Συγκεκριμένα, αυτές οι μέθοδοι βασίζονται σε ποιοτικές κρίσεις και αναλύσεις ειδικών. Επομένως: (α) χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο στις περιπτώσεις, που δεν υπάρχουν διαθέσιμα ποσοτικά στοιχεία (απαραίτητα για τη χρήση ποσοτικών μεθόδων) και (β) είναι οι πλέον κατάλληλες για μακροπρόθεσμες προβλέψεις ιδιαίτερα σε ζητήματα στρατηγικής σημασίας και τεχνολογίας, όπως συμβαίνει με τις εξελίξεις στον κλάδο της πληροφορικής της περίπτωσης μας.

Θα πρέπει να τεκμηριωθεί από τους φοιτητές η καταλληλότητα της μεθόδου στη συγκεκριμένη περίπτωση. Λέξεις 'κλειδιά' για την τεκμηρίωση: (α) δεν υπάρχουν διαθέσιμα ποσοτικά στοιχεία και (β) μακροπρόθεσμες προβλέψεις.

2. Για να αποφασίσουμε για το ύψος της διαφημιστικής δαπάνης προκειμένου να προωθήσουμε τα προϊόντα μιας επιχείρησης, θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε αιτιακές μεθόδους (ή μεθόδους ανάλυσης των δομικών παραγόντων). Συγκεκριμένα, αυτές οι μέθοδοι βασίζονται στην κατασκευή ενός μαθηματικού υποδείγματος απλής (γραμμικής) συσχέτισης (ή παλινδρόμησης), της μορφής δηλαδή: $Y = a + \beta X$, που περιγράφει τη σχέση, που συνδέει τις τιμές μιας 'εξαρτημένης' μεταβλητής Y (όγκος πωλήσεων, στην περίπτωσή μας) με τις τιμές μιας 'ανεξάρτητης' μεταβλητής X (ύψος της διαφημιστικής δαπάνης), αρκεί βέβαια να έχουμε στη διάθεσή μας σχετικά στοιχεία από το παρελθόν (ζεύγη δηλαδή πραγματικών τιμών του όγκου πωλήσεων και του αντίστοιχου ύψους της διαφημιστικής δαπάνης). Επομένως και με τη χρήση του υποδείγματος αυτού στη συνέχεια, μπορούμε εύκολα να προσδιορίσουμε εκείνο το ύψος τιμής της διαφημιστικής δαπάνης, με το οποίο θα επιτύχουμε μια επιθυμητή τιμή του όγκου πωλήσεων.

Θα πρέπει να τεκμηριωθεί από τους φοιτητές η καταλληλότητα της μεθόδου στη συγκεκριμένη περίπτωση. Λέξεις 'κλειδιά' για την τεκμηρίωση: (α) μαθηματικό υπόδειγμα, που περιγράφει τη σχέση που συνδέει τις τιμές μιας 'εξαρτημένης' μεταβλητής Y (όγκος πωλήσεων) με τις τιμές μιας 'ανεξάρτητης' μεταβλητής X (ύψος της διαφημιστικής δαπάνης) και (β) με τη βοήθεια του υποδείγματος μπορούμε τελικά να προσδιορίσουμε το ύψος της διαφημιστικής δαπάνης.

3. Για να προβλέψουμε τις πωλήσεις των προϊόντων μιας επιχείρησης κατά τον επόμενο και μεθεπόμενο μήνα, εφόσον τα διαθέσιμα στοιχεία των πωλήσεων δείχνουν ότι υπάρχει αύξουσα τάση στη ζήτηση θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε μεθόδους προεκβολής (ή μεθόδους ανάλυσης χρονοσειρών). Πιο συγκεκριμένα με τις μεθόδους αυτές προσπαθούμε να αναγνωρίσουμε τον τρόπο με τον οποίο διαμορφώθηκαν οι τιμές μιας μεταβλητής στο πρόσφατο παρελθόν, ως συνάρτηση αποκλειστικά και μόνο του χρόνου, και να προβάλλουμε τον ίδιο ακριβώς αυτό τρόπο και στο (βραχυπρόθεσμο) μέλλον. Επομένως, επειδή στην περίπτωσή μας : (α) τα διαθέσιμα στοιχεία των πωλήσεων στο πρόσφατο παρελθόν δείχνουν ότι υπάρχει αύξουσα τάση στη ζήτηση και (β) πρόκειται να κάνουμε βραχυπρόθεσμες προβλέψεις (για τον επόμενο και μεθεπόμενο μήνα), η πλέον κατάλληλη είναι κάποια μέθοδος προεκβολής (ή ανάλυσης χρονοσειρών), όπως για παράδειγμα αυτή της εκθετικής εξομάλυνσης με τάση.

Θα πρέπει να τεκμηριωθεί από τους φοιτητές η καταλληλότητα της μεθόδου στη συγκεκριμένη περίπτωση. Λέξεις 'κλειδιά' για την τεκμηρίωση : (α) αύξουσα τάση στη ζήτηση και (β) βραχυπρόθεσμη πρόβλεψη (για τον επόμενο και μεθεπόμενο μήνα). Προς τη θετική κατεύθυνση θα ήταν και η αναφορά των φοιτητών στο συγκεκριμένο μοντέλο της εκθετικής εξομάλυνσης με τάση (δεν είναι το μοναδικό). Κάποιος φοιτητής θα μπορούσε επίσης να αναφέρει (ως κατάλληλο) ένα υπόδειγμα απλής συσχέτισης με μία ανεξάρτητη μεταβλητή (το χρόνο), που στην πραγματικότητα είναι και αυτό μια μέθοδος προεκβολής (ένα διαφορετικό μοντέλο από αυτό π.χ. της εκθετικής εξομάλυνσης με τάση) αν και διαθέτει 'στοιχεία' απαιτικής μεθόδου (το μαθηματικό υπόδειγμα δηλαδή της απλής συσχέτισης, όπου η ανεξάρτητη μεταβλητή, που διαμορφώνει τις τιμές της εξαρτημένης μεταβλητής, είναι αποκλειστικά και μόνο ο χρόνος).

(βλ. Β' Τόμος, σελ. 146, κ' Δραστηριότητα 2/Κεφάλαιο 6, σελ. 147 και 164)

3.2. Οι μέθοδοι πρόβλεψης διακρίνονται σε τρεις γενικές κατηγορίες, τις οποίες μπορούμε να εφαρμόζουμε κατά περίπτωση. Οι τρεις συγκεκριμένες κατηγορίες είναι:

1. Μέθοδοι προεκβολής (ή ανάλυσης χρονοσειρών).
2. Αιτιακές μέθοδοι (ή μέθοδοι ανάλυσης των δομικών παραγόντων).
3. Ποιοτικές μέθοδοι (ή μέθοδοι κρίσης).

Ερώτηση: Σχολιάστε σύντομα ποια από τις παραπάνω κατηγορίες μεθόδων πρόβλεψης θα μπορούσατε να χρησιμοποιήσετε (τεκμηριώνοντας την απάντησή σας) σε κάθε μία από τις παρακάτω περιπτώσεις:

1. για να εκτιμήσετε το κόστος παραγωγής της μονάδας ενός συγκεκριμένου τύπου γεωργικού μηχανήματος, σε συνάρτηση με τον όγκο παραγωγής του.
2. για να προβλέψετε το ύψος της ετήσιας ζήτησης ενός νέου προϊόντος, που καλύπτει με εντελώς νέο τρόπο ανάγκες που ήδη καλύπτονται ή δεν έχουν καλυφθεί ποτέ προηγουμένως, για κάθε ένα από τα επόμενα πέντε χρόνια από τη στιγμή της «εισαγωγής» του για πρώτη φορά στην αγορά.
3. για να προβλέψετε τις μηνιαίες πωλήσεις ενός συγκεκριμένου αναψυκτικού για τον επόμενο μήνα (Ιούνιο του 2016), δεδομένου ότι για το αναψυκτικό αυτό τα στοιχεία μηνιαίων πωλήσεων παρελθόντων ετών δείχνουν ότι βρίσκεται στη φάση «ωρίμανσης» του κύκλου ζωής του.
4. για να προβλέψετε το χρόνο του νικητή της κούρσας των 400 μέτρων (σε δευτερόλεπτα) στους ολυμπιακούς αγώνες του 2016.

Απάντηση

Μια σχετικά καλή απάντηση θα περιλαμβάνει σε κάθε περίπτωση τουλάχιστον την γενική κατηγορία της μεθόδου πρόβλεψης και συγκεκριμένα επιχειρήματα που θα τεκμηριώνουν γιατί η (γενική) αυτή κατηγορία της μεθόδου πρόβλεψης, θα μπορούσε να είναι η πλέον κατάλληλη. Πιο συγκεκριμένα :

- (α) Για να εκτιμήσουμε το κόστος παραγωγής της μονάδας ενός συγκεκριμένου τύπου γεωργικού μηχανήματος, σε συνάρτηση με τον όγκο παραγωγής του, θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε αιτιακές μεθόδους (ή μεθόδους ανάλυσης των δομικών παραγόντων), όπως για παράδειγμα τη μέθοδο της ανάλυσης (απλής γραμμικής) συσχέτισης (ή

παλινδρόμησης), που χρησιμοποιείται συχνά στην πράξη. Η μέθοδος βασίζεται στην κατασκευή ενός (απλού γραμμικού) μαθηματικού υποδείγματος της μορφής : $Y = a + bX$, που περιγράφει τη σχέση, που συνδέει τις τιμές μιας ‘εξαρτημένης’ μεταβλητής Y (το κόστος παραγωγής της μονάδας του γεωργικού μηχανήματος, στην περίπτωση μας) με τις τιμές μιας ‘ανεξάρτητης’ μεταβλητής X (ο όγκος παραγωγής). Προϋπόθεση βέβαια για την εφαρμογή της μεθόδου και την κατασκευή του μαθηματικού υποδείγματος είναι να έχουμε στη διάθεσή μας σχετικά ποσοτικά στοιχεία, ζεύγη δηλαδή πραγματικών τιμών του κόστους παραγωγής της μονάδας και του αντίστοιχου όγκου παραγωγής. Με τη χρήση του υποδείγματος αυτού στη συνέχεια, μπορούμε εύκολα να προσδιορίσουμε το κόστος παραγωγής της μονάδας του συγκεκριμένου τύπου γεωργικού μηχανήματος, σε συνάρτηση με κάθε πιθανή τιμή του όγκου παραγωγής του (βλέπε σελ. 157 - 160, Β' τόμος ΕΑΠ).

- (β) Για να προβλέψουμε το ύψος της ετήσιας ζήτησης ενός νέου προϊόντος, που καλύπτει με εντελώς νέο τρόπο ανάγκες που ήδη καλύπτονται ή δεν έχουν καλυφθεί ποτέ προηγουμένως, για κάθε ένα από τα επόμενα πέντε χρόνια από τη στιγμή της ‘εισαγωγής’ του για πρώτη φορά στην αγορά, είναι φανερό ότι δεν θα έχουμε στη διάθεσή μας ποσοτικά στοιχεία για τις τιμές της υπό πρόβλεψη μεταβλητής (της ετήσιας ζήτησης) στη διάρκεια του παρελθόντος. Όταν δεν υπάρχουν τέτοια στοιχεία, οι ποσοτικές μέθοδοι δεν μπορούν να εφαρμοστούν. Προτείνεται επομένως η χρήση ποιοτικών μεθόδων πρόβλεψης, που βασίζονται σε ποιοτικές κρίσεις και αναλύσεις, όπως για παράδειγμα οι έρευνες αγοράς, που (συγκρατούνται στις ποιοτικές μεθόδους και) αποσκοπούν στην ανάλυση της συμπεριφοράς του καταναλωτή, προκειμένου να εξαχθούν συμπεράσματα για την προβλεπόμενη τύχη νέων προϊόντων και υπηρεσιών, όπως δηλαδή και η περίπτωση που μας απασχολεί (βλέπε σελ. 161 – 162, Β' τόμος ΕΑΠ).

- (γ) Για να προβλέψουμε τις μηνιαίες πωλήσεις ενός συγκεκριμένου αναψυκτικού για τον επόμενο μήνα (Ιούνιο του 2016), δεδομένου ότι για το αναψυκτικό αυτό τα στοιχεία μηνιαίων πωλήσεων των παρελθόντων ετών δείχνουν ότι βρίσκεται στη φάση 'ωρίμανσης' του κύκλου ζωής του, θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε μεθόδους προεκβολής (ή μεθόδους ανάλυσης χρονοσειρών). Συγκεκριμένα με τις μεθόδους αυτές προσπαθούμε να αναγνωρίσουμε τον τρόπο με τον οποίο διαμορφώθηκαν οι τιμές της υπό πρόβλεψη μεταβλητής στο πρόσφατο παρελθόν, ως συνάρτηση αποκλειστικά και μόνο του χρόνου και να προβάλλουμε τον ίδιο ακριβώς αυτό τρόπο και στο (βραχυπρόθεσμο) μέλλον. Στην περίπτωση μας : (α) υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία των μηνιαίων πωλήσεων στο πρόσφατο παρελθόν, τα οποία μάλιστα δείχνουν ότι βρισκόμαστε στη φάση 'ωρίμανσης' του κύκλου ζωής του προϊόντος (η ζήτηση δηλαδή σταθεροποιείται), (β) πρόκειται να κάνουμε βραχυπρόθεσμες προβλέψεις (για τον επόμενο μήνα) και (γ) η ζήτηση του συγκεκριμένου προϊόντος (αναψυκτικό) επηρεάζεται έντονα από εποχικότητα. Γι' αυτούς τους λόγους η πλέον κατάλληλη μέθοδος πρόβλεψης είναι κάποια από τις μεθόδους προεκβολής (ή ανάλυσης χρονοσειρών), όπως για παράδειγμα αυτή της (απλής) εκθετικής εξομάλυνσης, με πρόσθετο στοιχείο αυτό της εποχικότητας (βλέπε σελ. 151 – 156, Β' τόμος ΕΑΠ).
- (δ) Για να προβλέψουμε τον χρόνο του νικητή της κούρσας των 400 μέτρων (σε δευτερόλεπτα) στους ολυμπιακούς αγώνες του 2016, θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε κάποια από τις ποσοτικές (γενικά) μεθόδους, επειδή υπάρχουν διαθέσιμα ποσοτικά στοιχεία του παρελθόντος και πιο συγκεκριμένα ζεύγη πραγματικών τιμών του χρόνου του νικητή του αγώνα σε κάθε έτος διεξαγωγής ολυμπιακών αγώνων από το 1896 μέχρι σήμερα (ενδεχομένως και πρόσθετα στοιχεία σχετικά με τον τόπο και τις συνθήκες διεξαγωγής, όπως υψόμετρο, θερμοκρασία, κ.λπ.). Επομένως θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε κάποια από τις αιτιακές μεθόδους (ή μεθόδους ανάλυσης των δομικών παραγόντων), όπως για παράδειγμα αυτή της ανάλυσης (απλής γραμμικής) συσχέτισης (ή παλινδρόμησης) και να κατασκευάσουμε ένα (απλό γραμμικό) μαθηματικό υπόδειγμα της μορφής : $Y = \alpha + \beta X$, που θα περιγράφει τη σχέση, που συνδέει τις τιμές της 'εξαρτημένης' μεταβλητής Y (ο χρόνος του νικητή, στην περίπτωση μας) με τις τιμές της 'ανεξάρτητης' μεταβλητής X (το έτος διεξαγωγής). Στη συνέχεια με τη χρήση του υποδείγματος αυτού, μπορούμε να προβλέψουμε το χρόνο του νικητή για έτος διεξαγωγής αγώνων (τιμή δηλαδή της 'ανεξάρτητης' μεταβλητής) το 2016. Εναλλακτικά, θα μπορούσαμε να θεωρήσουμε τη σειρά τιμών των χρόνων του νικητή ως μια χρονοσειρά (ενδεχομένως με φθίνουσα τάση, μια και οι χρόνοι του νικητή λογικά θα μειώνονται από το πρώτο έτος διεξαγωγής των αγώνων το 1896 μέχρι σήμερα) και να χρησιμοποιήσουμε κάποια από τις μεθόδους προεκβολής (ή ανάλυσης χρονοσειρών), όπως για παράδειγμα αυτή της εκθετικής εξομάλυνσης με πρόσθετο στοιχείο αυτό της (φθίνουσας) τάσης (βλέπε σελ. 151 – 156 και σελ. 157 - 160, Β' τόμος ΕΑΠ).