

# ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ



## ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ/ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Η επιλογή νέων προϊόντων και υπηρεσιών αποτελεί **στρατηγικής σημασίας** απόφαση της διοίκησης, που οριοθετεί την μελλοντική πορεία μιας επιχείρησης.

Η ύπαρξη "καλών" προϊόντων/υπηρεσιών δεν αποτελεί από μόνη της ικανή συνθήκη επιτυχίας. Για τον σκοπό αυτό (μεταξύ άλλων) απαιτείται:

- **ανταπόκριση στις ανάγκες της αγοράς,**
- δυνατότητα οικονομικής παραγωγής,
- δυνατότητα κατάλληλης προώθησης,
- δυνατότητα υποστήριξης μετά την πώληση.

Με δεδομένο το εύρος των απαιτήσεων που πρέπει να ικανοποιεί ένα προϊόν, η όλη διαδικασία ανάπτυξης και σχεδιασμού απαιτεί την **αρμονική συνεργασία** όλων των λειτουργιών μιας επιχείρησης.

Τονίζεται ότι από την διαδικασία σχεδιασμού εξαρτώνται (σε μεγάλο βαθμό):

- κόστος παραγωγής,
- κόστος συντήρησης/υποστήριξης.

Δεν αποτελεί έκπληξη ότι κατά τα τελευταία χρόνια ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην ορθολογικοποίηση της όλης διαδικασίας ανάπτυξης/σχεδιασμού με στόχο τον σχεδιασμό προϊόντων που μπορούν να δημιουργήσουν **ανταγωνιστικό πλεονέκτημα** για μια επιχείρηση.

## ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Ανάλογα με τον τρόπο που παράγονται και προσφέρονται στην αγορά, τα προϊόντα μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε τρεις γενικές κατηγορίες:

- Προϊόντα παραγγελίας (custom products).
- Προϊόντα με επιλογές (option-oriented products).
- Τυποποιημένα προϊόντα (standard products).

Η παραγωγή προϊόντων παραγγελίας χαρακτηρίζεται από:

- παραγωγικό εξοπλισμό γενικής χρήσης,
- ιδιαίτερα εξειδικευμένο προσωπικό παραγωγής,
- παραγωγή σε πολύ μικρές παρτίδες,
- κέρδος μέσω σχετικά υψηλής τιμής πώλησης.

Η παραγωγή τυποποιημένων προϊόντων χαρακτηρίζεται:

- εξειδικευμένος εξοπλισμός παραγωγής (hard automation),
- ροή παραγωγής σε μεγάλες ποσότητες,
- επίτευξη κέρδους μέσω συμπίεσης κόστους παραγωγής,
- δυσκολία ενσωμάτωσης αλλαγών προϊόντων.

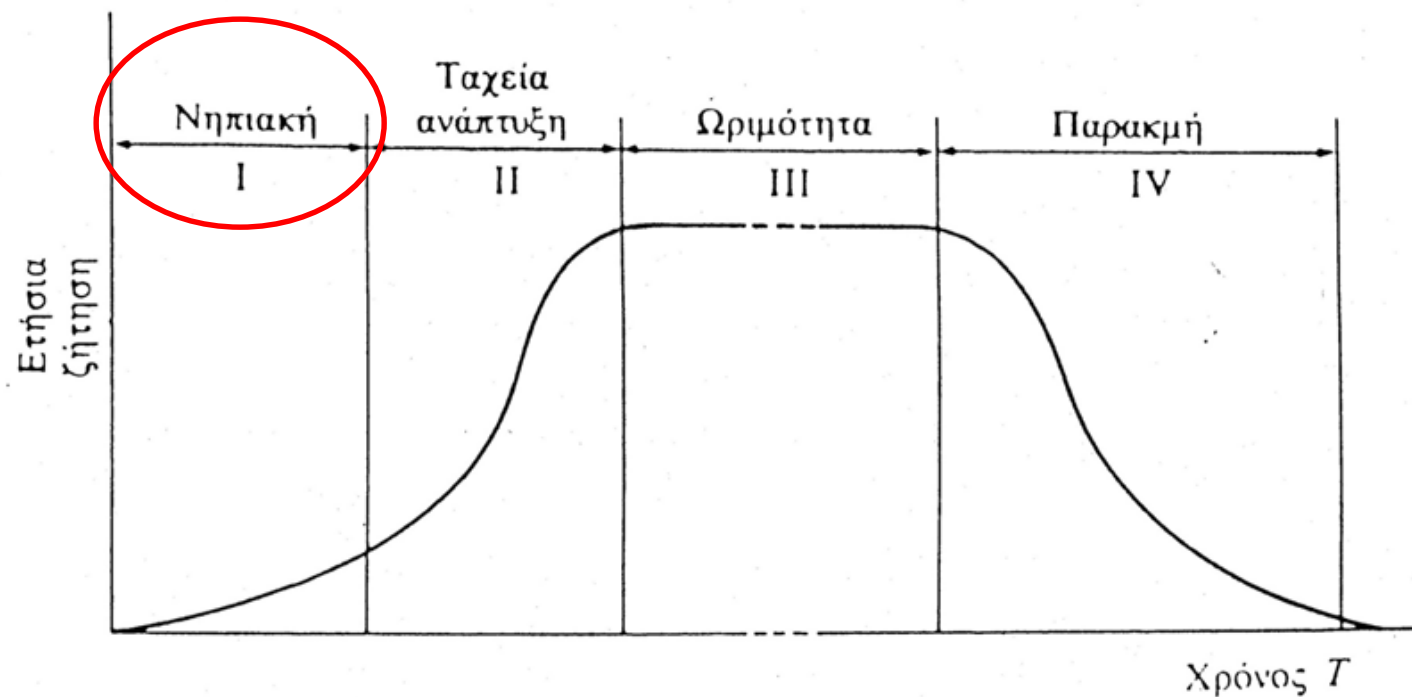
Η παραγωγή προϊόντων με επιλογές ουσιαστικά αποσκοπεί στην δημιουργία των οφελών που συνοδεύουν την παραγωγή τυποποιημένων προϊόντων, ικανοποιώντας παράλληλα τις εξατομικευμένες απαιτήσεις των πελατών.

Με την ανάπτυξη των ευέλικτων αυτοματισμών πολλά από τα οφέλη που χαρακτηρίζουν την παραγωγή τυποποιημένων προϊόντων μπορούν να μεταφερθούν στην παραγωγή προϊόντων παραγγελίας.

## ΚΥΚΛΟΣ ΖΩΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ/ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

Τα παραγόμενα προϊόντα/υπηρεσίες δεν παραμένουν επ' άπειρον στην αγορά, αλλά ακολουθούν ένα (λίγο-πολύ) τυπικό κύκλο ζωής και σταδιακά αντικαθίστανται από άλλα.

Ο τυπικός κύκλος ζωής ενός προϊόντος αποτελείται από τέσσερις διακριτές φάσεις: νηπιακή, ανάπτυξης, ωριμότητας και παρακμής.



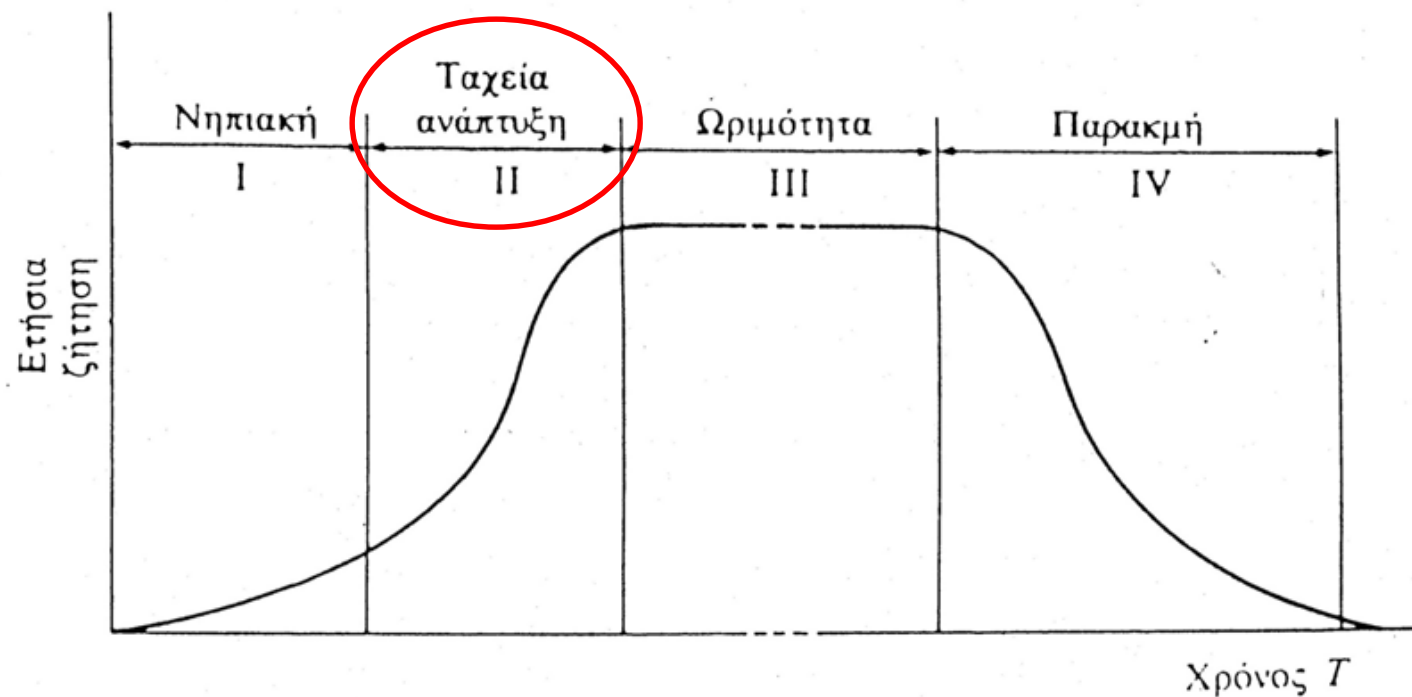
Νηπιακή Φάση: Διάστημα εισαγωγής προϊόντος στην αγορά. Χαρακτηρίζεται από:

- υψηλή θνησιμότητα,
- νηπιακά προβλήματα (συχνές αλλαγές προδιαγραφών),
- χαμηλές πωλήσεις.

## ΚΥΚΛΟΣ ΖΩΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ/ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

Τα παραγόμενα προϊόντα/υπηρεσίες δεν παραμένουν επ' άπειρον στην αγορά, αλλά ακολουθούν ένα (λίγο-πολύ) τυπικό κύκλο ζωής και σταδιακά αντικαθίστανται από άλλα.

Ο τυπικός κύκλος ζωής ενός προϊόντος αποτελείται από τέσσερις διακριτές φάσεις: νηπιακή, ανάπτυξης, ωριμότητας και παρακμής.



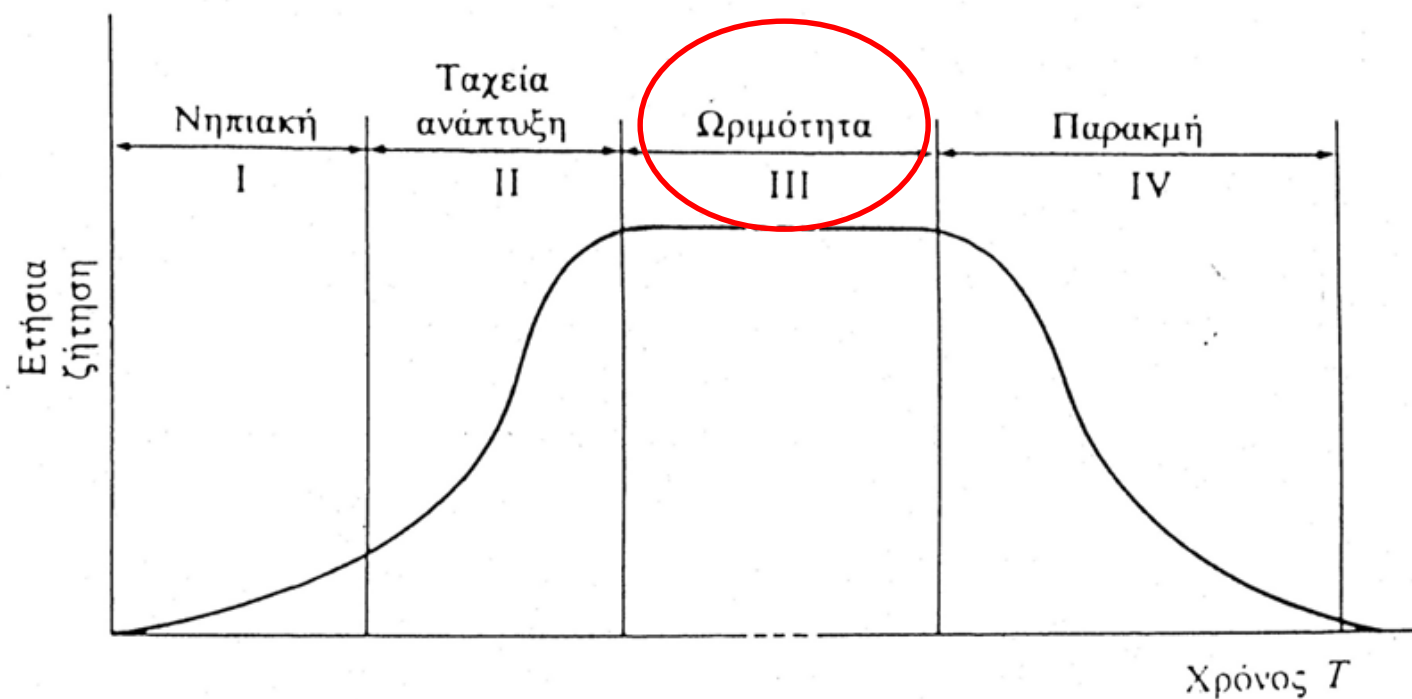
**Φάση Ανάπτυξης:** Χρονικό διάστημα μετά την αποδοχή από την αγορά. Χαρακτηρίζεται από:

- επενδύσεις σε παραγωγική δυναμικότητα,
- υψηλές διαφημιστικές δαπάνες,
- τυποποίηση προδιαγραφών,
- ταχεία αύξηση πωλήσεων.

## ΚΥΚΛΟΣ ΖΩΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ/ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

Τα παραγόμενα προϊόντα/υπηρεσίες δεν παραμένουν επ' άπειρον στην αγορά, αλλά ακολουθούν ένα (λίγο-πολύ) τυπικό κύκλο ζωής και σταδιακά αντικαθίστανται από άλλα.

Ο τυπικός κύκλος ζωής ενός προϊόντος αποτελείται από τέσσερις διακριτές φάσεις: νηπιακή, ανάπτυξης, ωριμότητας και παρακμής.



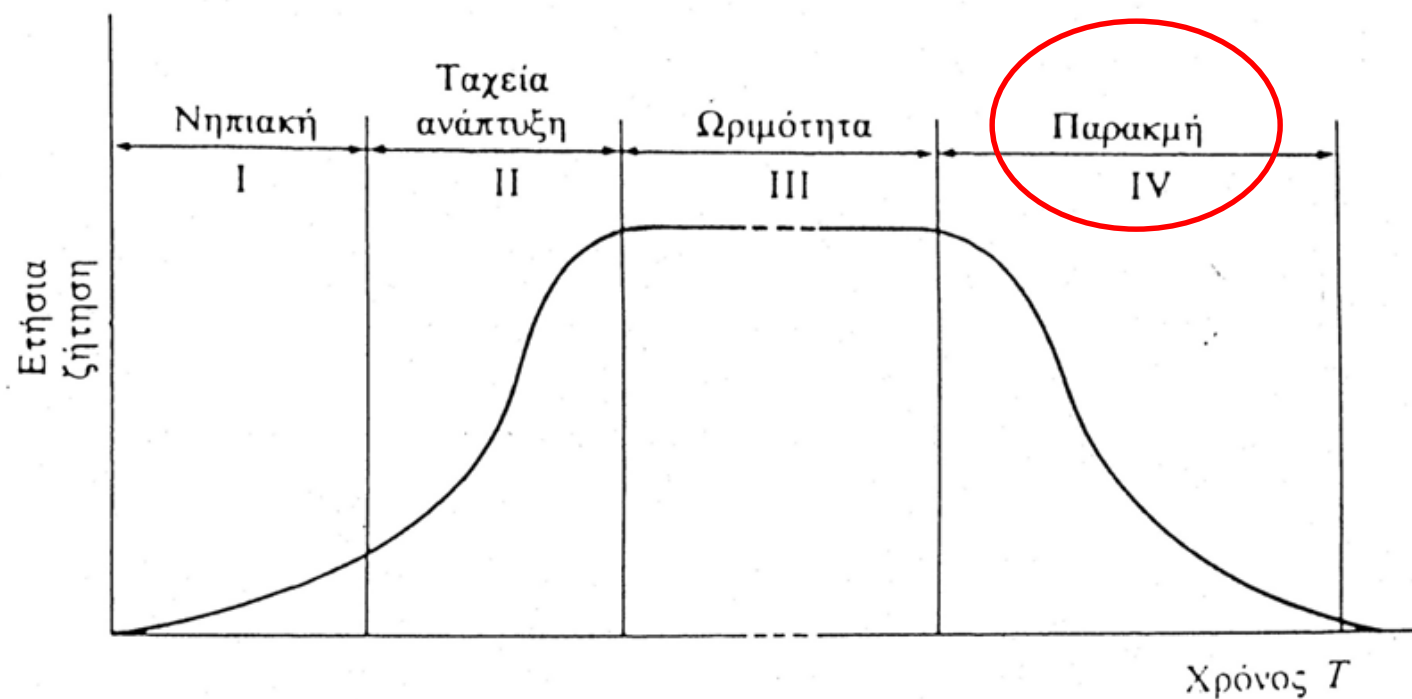
Φάση Ωριμότητας: Σταθεροποίηση του προϊόντος στην αγορά. Χαρακτηρίζεται από:

- σχετική σταθερότητα πωλήσεων,
- σχετικά μικρό αριθμό ανταγωνιστών,
- καθιέρωση κυρίαρχων προδιαγραφών.

## ΚΥΚΛΟΣ ΖΩΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ/ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

Τα παραγόμενα προϊόντα/υπηρεσίες δεν παραμένουν επ' άπειρον στην αγορά, αλλά ακολουθούν ένα (λίγο-πολύ) τυπικό κύκλο ζωής και σταδιακά αντικαθίστανται από άλλα.

Ο τυπικός κύκλος ζωής ενός προϊόντος αποτελείται από τέσσερις διακριτές φάσεις: νηπιακή, ανάπτυξης, ωριμότητας και παρακμής.



Φάση Παρακμής: Το προϊόν παύει να είναι ελκυστικό και φθίνει. Χαρακτηρίζεται από:

- παρουσία νέων προϊόντων,
- πτωτικό ρυθμό πωλήσεων.

## ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

Η διαδικασία ανάπτυξης ενός νέου προϊόντος περιλαμβάνει μία σειρά από στάδια που μετατρέπουν μια αρχική ιδέα σε ένα τελικό προϊόν που διατίθεται στην αγορά.

Συγκεκριμένα, η διαδικασία σχεδιασμού περιλαμβάνει τις ακόλουθες γενικές φάσεις:

- Ανάπτυξη νέων ιδεών.
- Αρχική Επιλογή/Οικονομική Ανάλυση.
- Αρχικός Σχεδιασμός.
- Δοκιμή και Βελτίωση.

Σημαντικό ρόλο στην όλη διαδικασία ανάπτυξης προϊόντων παίζει η **κατανόηση των απαιτήσεων και των τάσεων της αγοράς** σχετικά με τα χαρακτηριστικά του νέου προϊόντος.

Παρά την εμφανιζόμενη απλή αλληλουχία, οι **φάσεις** ανάπτυξης δεν είναι ανεξάρτητες, αλλά **επικαλύπτονται** και επαναλαμβάνονται (ίσως πολλές φορές) μέχρι την δημιουργία ενός αποδεκτού προϊόντος.

Με την παρατηρούμενη μείωση του μέσου κύκλου ζωής των σύγχρονων προϊόντων, **η δυνατότητα ανάπτυξης σε σχετικά μικρό χρόνο αποτελεί σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα** για μια επιχείρηση.

## Ανάπτυξη Νέων Ιδεών

Ιδέες για ένα νέο προϊόν ή για βελτίωση υπάρχοντος προϊόντος μπορούν να προέλθουν από τις ακόλουθες πηγές:

- Διερεύνηση αγοράς (συμπεριλαμβανομένων υφιστάμενων πελατών).
- Εξελίξεις της τεχνολογίας.

Η ανάπτυξη ιδεών και η μετάφραση μιας ιδέας σε τελικό προϊόν αφορά πρωτίστως την λειτουργία της Έρευνας και Ανάπτυξης (R&D). Αυτή περιλαμβάνει:

- Βασική έρευνα (δημιουργία νέων γνώσεων).  
→ *Νέο βιοδιασπώμενο υλικό.*
- Εφαρμοσμένη έρευνα (δημιουργία γνώσεων σχετικά με συγκεκριμένες εφαρμογές).  
→ *Αντοχή, ευκαμψία, θερμική σταθερότητα, χαμηλή διαπερατότητα σε οξυγόνο/υγρασία.*
- Ανάπτυξη (μετάφραση ερευνητικών αποτελεσμάτων σε προϊόντα).  
→ *Συσκευασία τροφίμων.*

## Αρχική Επιλογή/ Οικονομική Ανάλυση

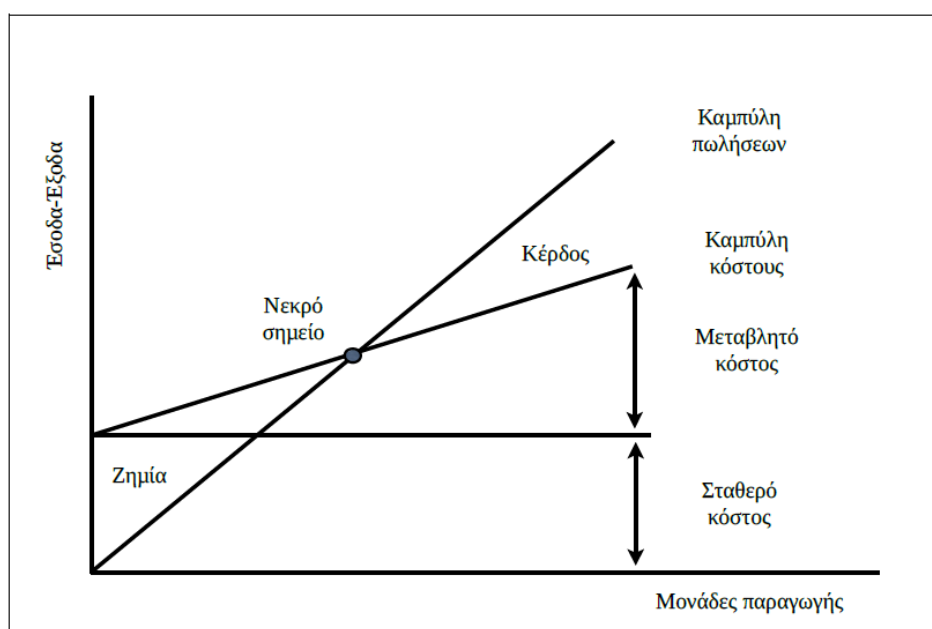
Όλες οι ιδέες νέου προϊόντος δεν παρέχουν τις ίδιες προοπτικές επιτυχίας. Συνεπώς απαιτείται η ιεράρχηση και η επιλογή αυτών των ιδεών που υπόσχονται επιτυχία. Τρεις ομάδες κριτηρίων χρησιμοποιούνται συνήθως:

- Τεχνικά κριτήρια προϊόντος.
- Κριτήρια αγοράς.
- Κριτήρια οικονομικής απόδοσης.

Για την διενέργεια της **συγκριτικής αξιολόγησης** των υπάρχουσών ιδεών τα παραπάνω κριτήρια μπορούν να ενσωματωθούν σε ένα μοντέλο αξιολόγησης (scoring model) για την βαθμολογία της κάθε ιδέας.

Για τις ιδέες που εμφανίζονται ως οι πλέον αξιόλογες, πριν από την οριστική υιοθέτησή τους, απαιτείται εμπειριστατωμένη ανάλυση σχετικά με τα αναμενόμενα οικονομικά οφέλη:

- business plan προϊόντος,
- **ανάλυση νεκρού σημείου** (break-even analysis).



## Μοντέλο ποσοτικής αξιολόγησης

ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ	ΚΛΙΜΑΚΑ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
<b>1. Ανάπτυξη προϊόντος</b>			
1.1 Χρόνος ανάπτυξης	< 6 μήνες < 1 έτος 1-2 έτη > 2 έτη	■ ■ ■ □ □ □	+2
1.2 Υπάρχουσα εμπειρία	Σημαντική Αρκετή Περιορισμένη Καθόλου	■ ■ ■ □ □ □	+1
1.3 Χρόνος ζωής	> 10 έτη 5-10 έτη 3-5 έτη < 3 έτη	■ ■ ■ □ □ □	+1
1.4 Υλικά	Διαθέσιμα εντός επιχείρησης Διαθέσιμα εκτός επιχείρησης Μερικώς διαθέσιμα εκτός επιχείρησης Μη διαθέσιμα εκτός επιχείρησης	■ ■ ■ □ □ □	-1
1.5 Εξοπλισμός	Επαρκής ο υπάρχων εξοπλισμός Ανάγκη αγοράς μερικώς νέου Ανάγκη αγοράς κυρίως νέου Εντελώς νέα γραμμή παραγωγής	■ ■ ■ □ □ □	-2

## Μοντέλο ποσοτικής αξιολόγησης

ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ	ΚΛΙΜΑΚΑ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
<b>2. Αγορά</b>			
2.1 Εμπορευσιμότητα	Υπάρχοντες πελάτες Κυρίως υπάρχοντες πελάτες Λίγοι υπάρχοντες πελάτες Όλοι νέοι πελάτες	■ ■ ■ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	+2
2.2 Σταθερότητα	Υψηλή Σχετικά υψηλή Χαμηλή Σημαντικά μεταβαλλόμενη	■ ■ ■ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	+1
2.3 Τάση	Νέα αγορά Αυξητική Σταθερή Μειωτική	■ ■ ■ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	-1
2.4 Ανάγκη διαφήμισης	Μικρή Μέση Υψηλή Εκτεταμένη	■ ■ ■ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	-1
2.5 Ανταγωνισμός	Ανύπαρκτος Περιορισμένος Μεγάλος Έντονος	■ ■ ■ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	+1
2.6 Ζήτηση	Σταθερή Κυκλική Εποχιακή Εποχιακή και κυκλική	■ ■ ■ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	+1

ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ	ΚΛΙΜΑΚΑ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
<b>3. Χρηματοοικονομικά</b>			
3.1 Επιστροφή επένδυσης	>30% 20-30% 10-20% <10%	■ ■ ■ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	+1
3.2 Κύρια Δαπάνη	Χαμηλή Μέση Υψηλή Σημαντική	■ ■ ■ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	-1

## Αρχικός Σχεδιασμός

Ο αρχικός σχεδιασμός στοχεύει στην ανάπτυξη λεπτομερών τεχνικών προδιαγραφών. Οι προδιαγραφές καθορίζουν:

- μορφή και διαστάσεις,
- υλικά κατασκευής.

Για τον καθορισμό των προδιαγραφών, οι ανάγκες και προτιμήσεις των μελλοντικών πελατών πρέπει να λαμβάνονται υπόψη (απαιτείται **έρευνα αγοράς και συνεργασία με τμήμα marketing**).

Εξίσου σημαντικό στοιχείο είναι η **δυνατότητα παραγωγής** των σχεδιαζόμενων προϊόντων (απαιτείται **συνεργασία με τμήμα παραγωγής**).

## Δοκιμή και Βελτίωση

Με την ολοκλήρωση του αρχικού σχεδιασμού του προϊόντος, ακολουθεί η επίπονη διαδικασία δοκιμών και βελτιώσεων των αρχικών προδιαγραφών.

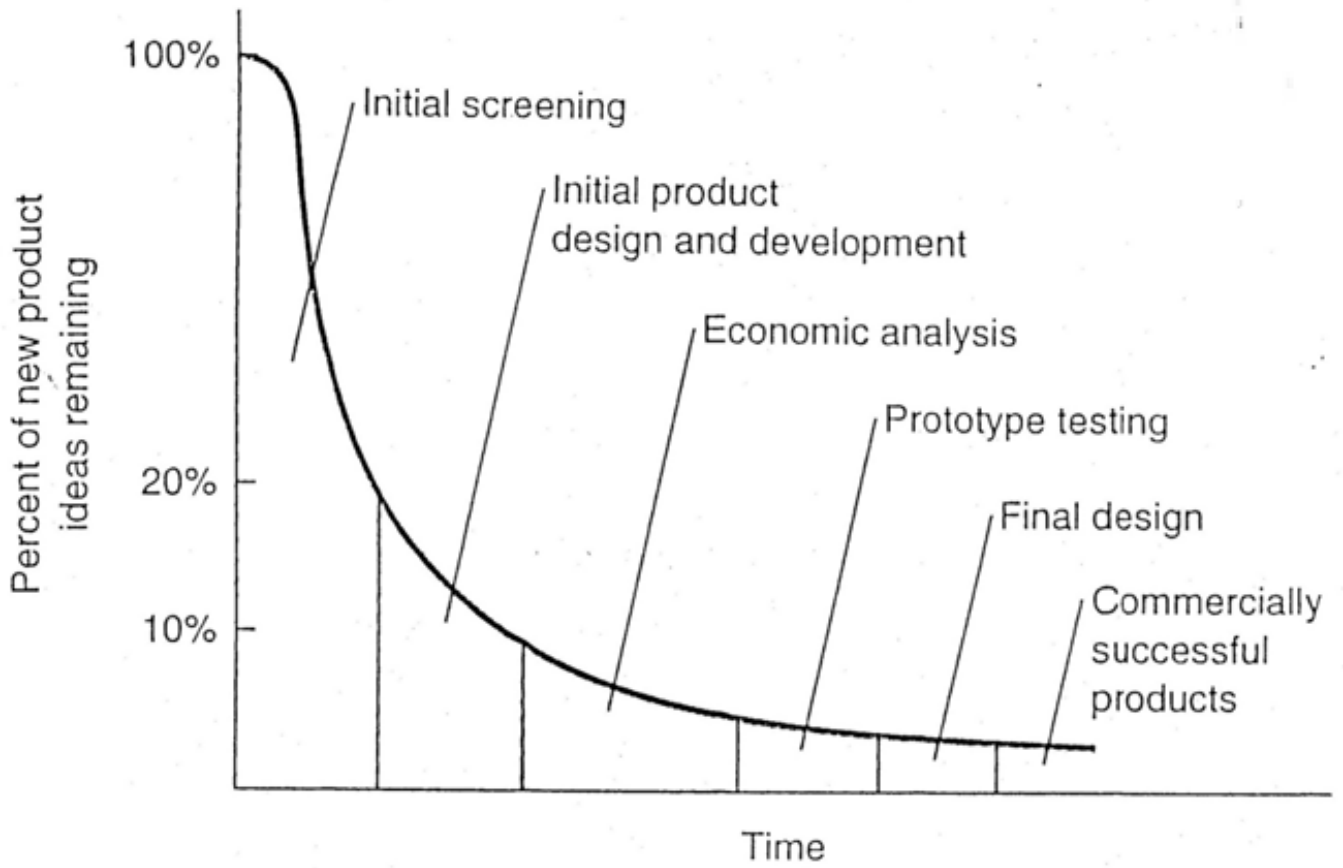
Η διαδικασία αυτή συνήθως περιλαμβάνει την **κατασκευή ενός πρωτοτύπου**, που δοκιμάζεται σε συνθήκες παρόμοιες με αυτές της αναμενόμενης χρήσης.

Αποτέλεσμα της διαδικασίας αυτής είναι η διαπίστωση προβλημάτων που οδηγούν σε τροποποιήσεις των αρχικών προδιαγραφών.

Η διαδικασία επαναλαμβάνεται και ολοκληρώνεται με την δημιουργία ενός τελικού πρωτοτύπου και παρουσιάζει την επιθυμητή συμπεριφορά.

Όσες δοκιμές και να πραγματοποιηθούν, η δοκιμή που πραγματικά μετράει είναι αυτή που διενεργεί ο καταναλωτής όταν το προϊόν εμφανιστεί στην αγορά.

Μετά τη διάθεση του προϊόντος, η αγορά πρέπει να παρακολουθείται τακτικά και τα όποια προβλήματα χρήσης εντοπίζονται να αντιμετωπίζονται ως ευκαιρίες βελτίωσης (δηλαδή ιδέες για τροποποιήσεις του προϊόντος).



## ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΧΡΟΝΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Με δεδομένη την παρατηρούμενη έντονη συμπίεση του κύκλου ζωής προϊόντων, προκύπτει η ανάγκη ελαχιστοποίησης του απαιτούμενου χρόνου ανάπτυξης.

Συγκεκριμένες τεχνικές και εργαλεία που αναπτύχθηκαν τα τελευταία χρόνια βοηθούν για την επίτευξη αυτού του στόχου:

- σχεδίαση με βοήθεια Η/Υ,
- σπονδυλωτή σχεδίαση,
- απλοποίηση προϊόντος,
- ταυτόχρονη σχεδίαση.

### Σχεδιασμό με Βοήθεια Υπολογιστή

Η χρήση Η/Υ στο σχεδιασμό (Computer Aided Design-CAD) διευκολύνει σημαντικά την διαδικασία παρέχοντας νέες δυνατότητες.

Ενδεικτικά, χρησιμοποιώντας τον Η/Υ μπορούμε να πετύχουμε:

- ελάττωση/απάλειψη χρονοβόρων ενεργειών όπως την δημιουργία κατασκευαστικών σχεδίων και πρωτοτύπων,
- εύκολη προσπέλαση σε προϋπάρχοντα σχέδια,
- εύκολη τροποποίηση υπαρχόντων σχεδίων,
- αυτόματη δημιουργία προγραμμάτων λειτουργίας του παραγωγικού εξοπλισμού για την διενέργεια των απαιτούμενων κατεργασιών (CAM-Computer Aided Manufacturing).

Με την αλματώδη ανάπτυξη της πληροφορικής ο ρόλος του CAD/CAM στην διαδικασία ανάπτυξης προϊόντων θα είναι καταλυτικός.

## **Σπονδυλωτή Σχεδίαση**

Η σπονδυλωτή σχεδίαση (Modular Design) στοχεύει στην δυνατότητα κατασκευής πολλαπλών τελικών προϊόντων με σχετικά ολιγάριθμα βασικά εξαρτήματα.

Εκτός από την σημαντική μείωση του χρόνου ανάπτυξης, η σπονδυλωτή σχεδίαση επιτρέπει:

- αύξηση ποικιλίας παραγόμενων προϊόντων,
- τυποποίηση βασικών εξαρτημάτων,
- απλοποίηση παραγωγικής διαδικασίας,
- μείωση κόστους διατήρησης αποθεμάτων.

## **Απλοποίηση Προϊόντος**

Πολλά από τα προβλήματα που παρουσιάζουν υπάρχοντα προϊόντα, ανάγονται στην πολυπλοκότητα του σχεδιασμού τους.

Με την απλοποίηση προϊόντος (Product Simplification) επιτυγχάνεται:

- απάλειψη ενδεχομένων πηγών σφαλμάτων στην παραγωγή,
- επιτάχυνση παραγωγικής διαδικασίας,
- τυποποίηση χρησιμοποιούμενων εξαρτημάτων.

## Ταυτόχρονη Σχεδίαση

Η μεθοδολογία της ταυτόχρονης σχεδίασης (Concurrent Engineering) αναγνωρίζει ότι η ανάπτυξη επιτυχημένων προϊόντων δεν αφορά μόνο το τμήμα R&D, αλλά απαιτείται εμπειρία και γνώσεις από όλες τις λειτουργίες μιας επιχείρησης.

Η μεθοδολογία εφαρμόζεται με τη δημιουργία διαλειτουργικών ομάδων έργου που εμπλέκονται σε όλα τα στάδια ανάπτυξης (μέχρι την προώθηση του προϊόντος στην αγορά).

## ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Οι σύγχρονες διεθνοποιημένες αγορές απαιτούν προϊόντα ποιότητας. Με την καθιέρωση της ΔΟΠ, γνωρίζουμε πλέον ότι η ποιότητα ενσωματώνεται σε ένα προϊόν σε όλα τα στάδια ανάπτυξης αυτού.

Διακρίνονται οι ακόλουθες οπτικές για την ποιότητα:

- αναμενόμενη ποιότητα (expected quality),
- ποιότητα σχεδιασμού (design quality),
- ποιότητα παραγωγής (production quality),
- αντιλαμβανόμενη ποιότητα (perceived quality).

Η αντιλαμβανόμενη ποιότητα (από τον πελάτη) κατανοείται ως η διαφορά μεταξύ της αναμενόμενης ποιότητας (από τον πελάτη) και της ποιότητας παραγωγής.

Στόχος της διαδικασίας ανάπτυξης πρέπει να είναι η **μεγιστοποίηση της αντιλαμβανόμενης ποιότητας**. Για το σκοπό αυτό απαιτείται:

- βελτιστοποίηση προϊόντων και όχι απλή επίλυση προβλημάτων,
- επικέντρωση στην υπερκάλυψη της αναμενόμενης ποιότητας και όχι απλά στην κάλυψή της,
- ελαχιστοποίηση κόστους χωρίς συμβιβασμούς στην ποιότητα.

Συγκεκριμένες μεθοδολογίες για την μεγιστοποίηση της ποιότητας προϊόντων κατά την διαδικασία ανάπτυξης περιλαμβάνουν:

- Ανάλυση Αξίας (Value Analysis).
- Quality Function Deployment.