



Ποσοτικοποίηση ωφελειών από τη χρήση των ΤΠΕ: Επιχειρήσεις, πολίτες, περιβάλλον

Σεμινάρια Ερμούπολης 2011

*Ομάδα για την Τεχνολογική, Οικονομική και Στρατηγική
Ανάλυση της Κοινωνίας της Πληροφορίας (ΕΒΕΟ/ ΕΜΠ)*

Άγγελος Τσακανίκας,

Υπεύθυνος Έρευνας ΙΟΒΕ, Επίκουρος Καθηγητής ΕΜΠ (υπό διορισμό)

Ερμούπολη, Σύρος

7/07/2011

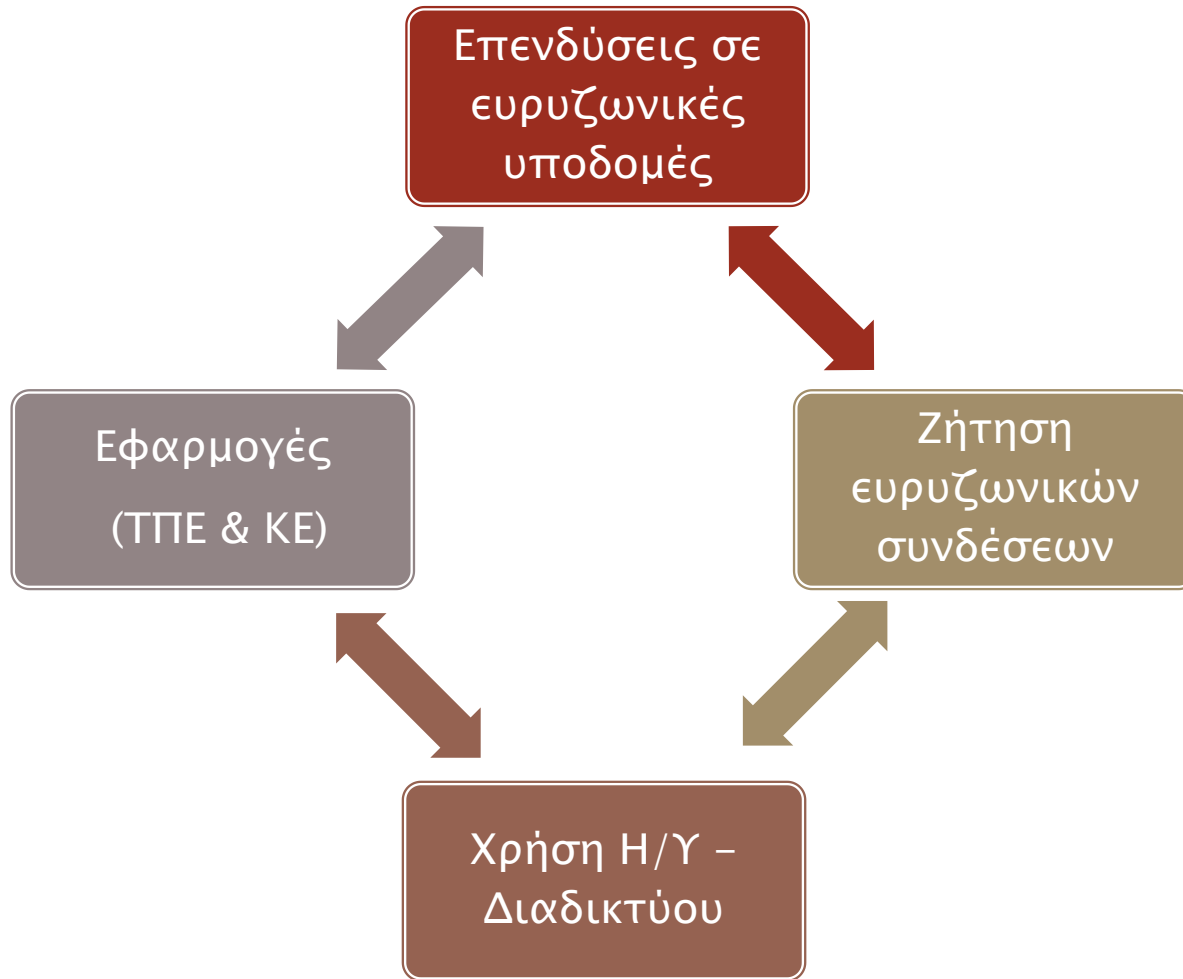
Υλικό παρουσίασης

- ▶ Μελέτη IOBE με τίτλο: Κινητές Επικοινωνίες: καταλύτης στο νέο αναπτυξιακό υπόδειγμα της ελληνικής οικονομίας (χρηματοδότηση ΕΕΚΤ)
- ▶ Ομάδα Έργου
 - Ε.Κόρρα, S.Danchev, Μ.Βασιλειάδης, Γ.Μανιάτης, Α.Τσακανίκας

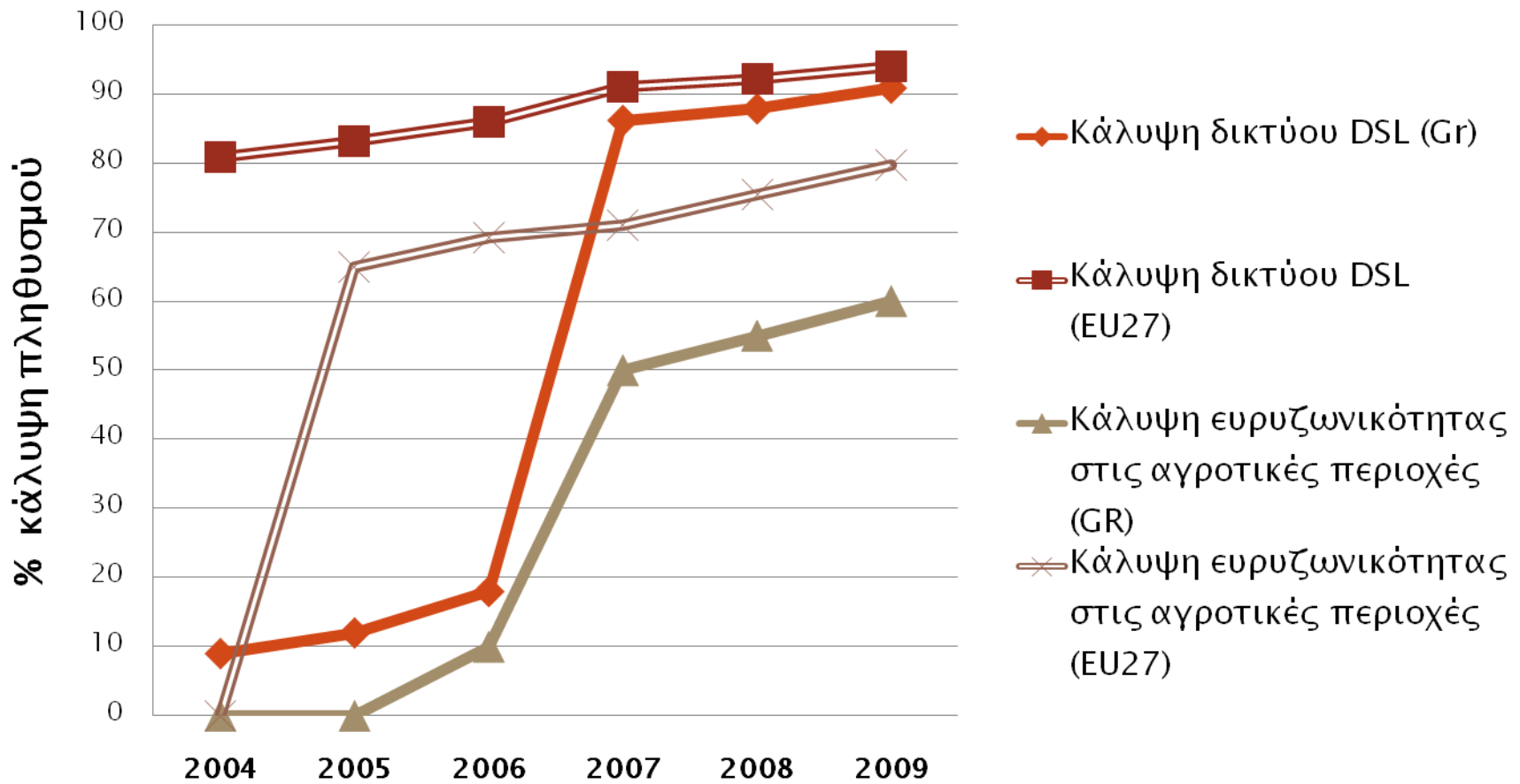
Ζητείται νέο αναπτυξιακό πρότυπο: Καταλυτικός ο ρόλος της τεχνολογίας

- ▶ Οικονομική κρίση – δημοσιονομικός εκτροχιασμός: εξάντληση υφιστάμενου μοντέλου ανάπτυξης
 - Ανάγκη νέου αναπτυξιακού προτύπου για την ελληνική οικονομία
- ▶ Οι ΤΠΕ προσφέρουν το υπόβαθρο για επενδύσεις, εξωστρέφεια, καινοτομία, ενεργοποίηση πολιτών, ενίσχυση διαφάνειας:
 - Κινητές (ασύρματες) επικοινωνίες M2M
 - Βελτίωση:
 - παραγωγικότητας (ιδιωτικός & δημόσιος τομέας)
 - βιοτικού επιπέδου πολιτών

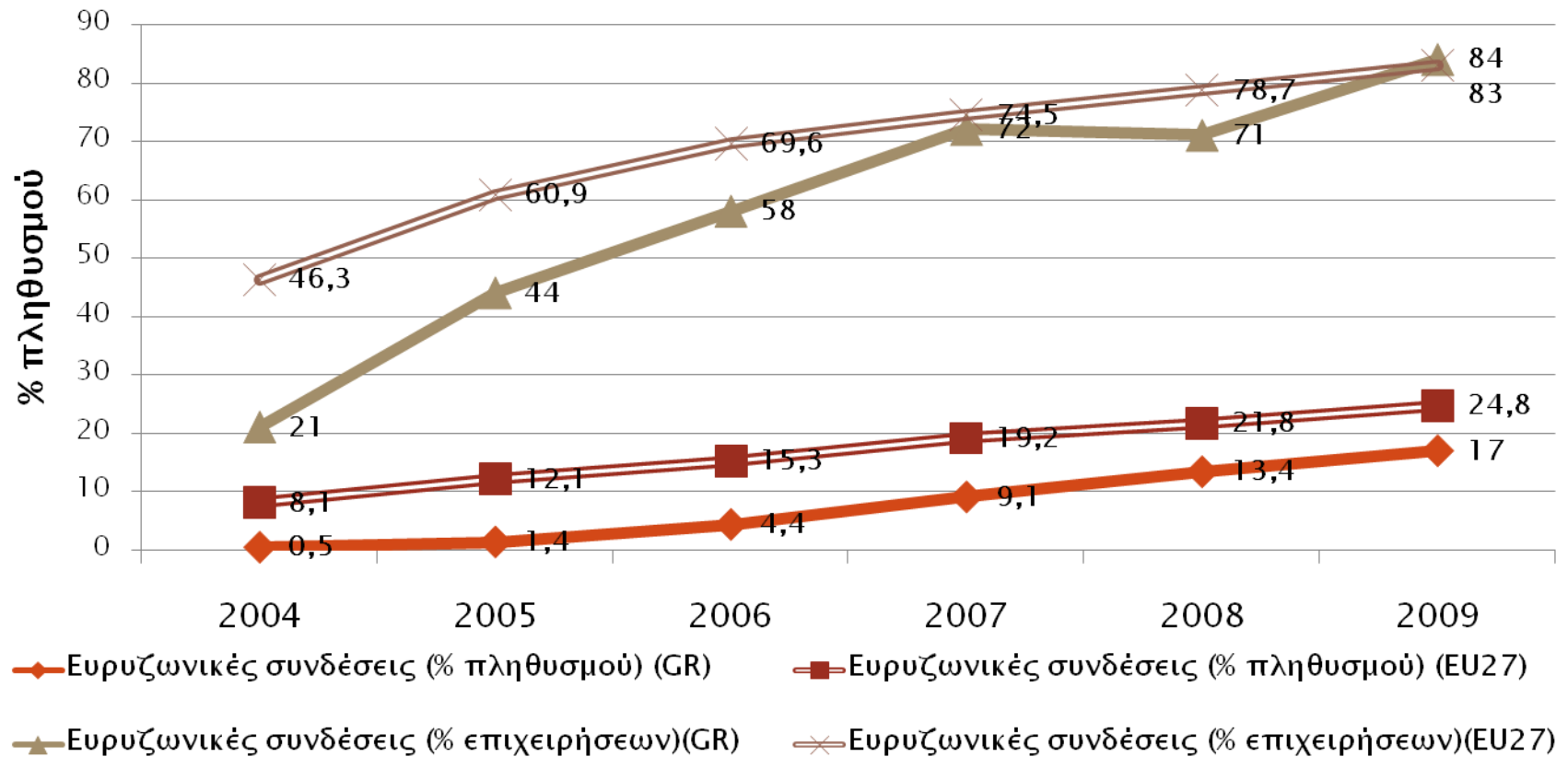
Ψηφιακή εποχή: Στήριξη σε τέσσερις πυλώνες



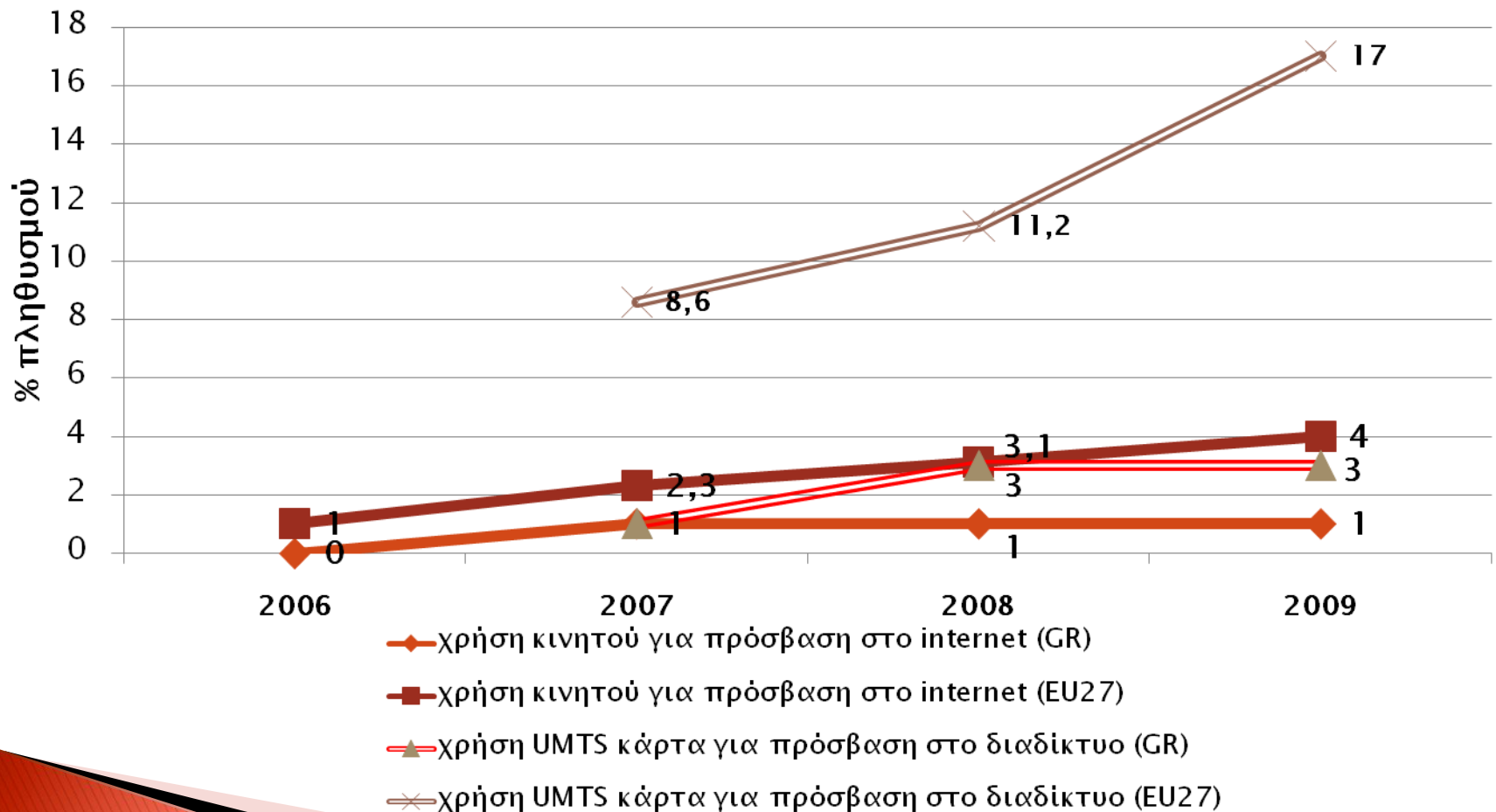
Υψηλός ρυθμός επενδύσεων σε ευρυζωνικές υποδομές



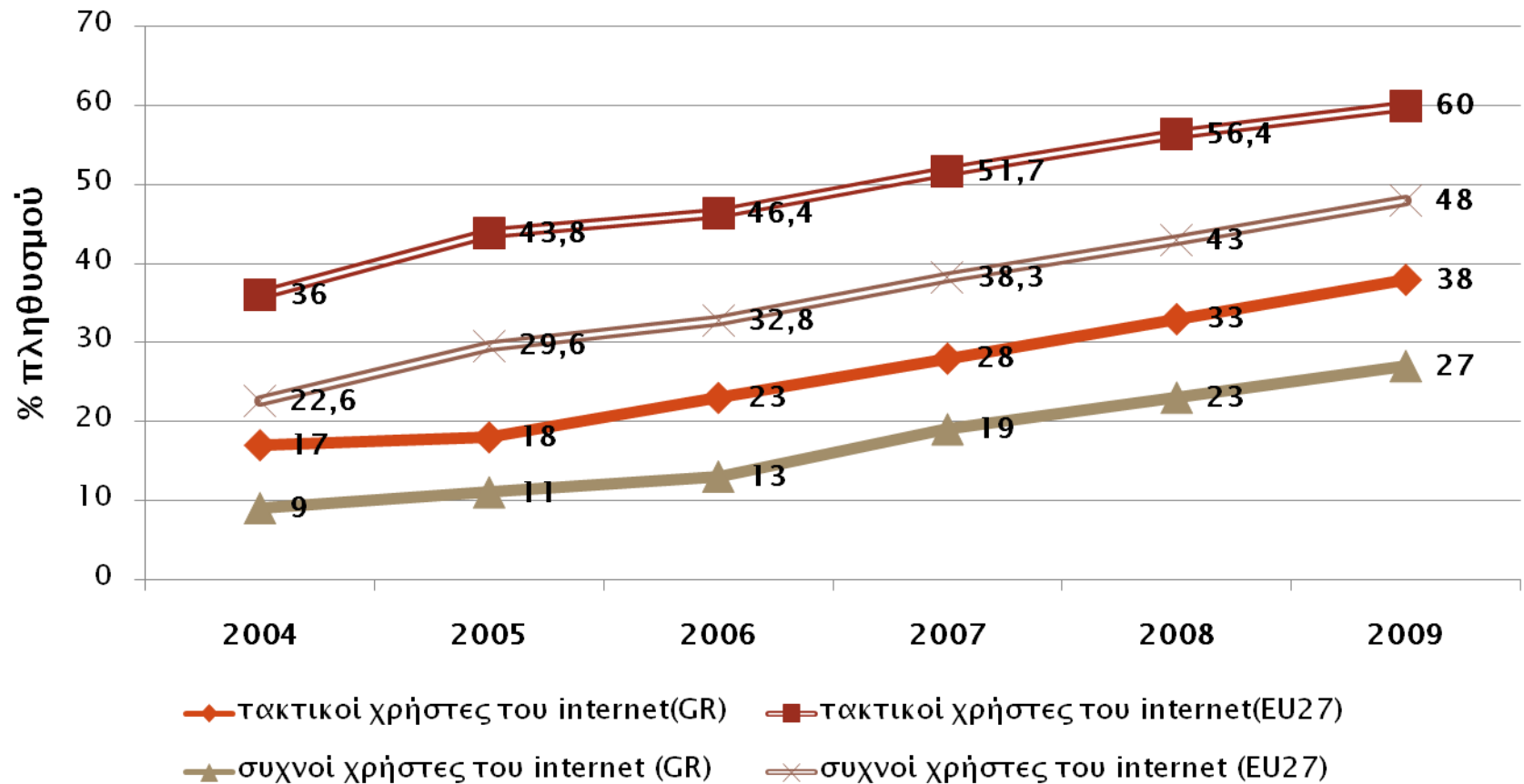
Ζήτηση ευρυζωνικών συνδέσεων δύο ταχυτήτων



Σε πρώιμο στάδιο ανάπτυξης οι κινητές ευρυζωνικές συνδέσεις



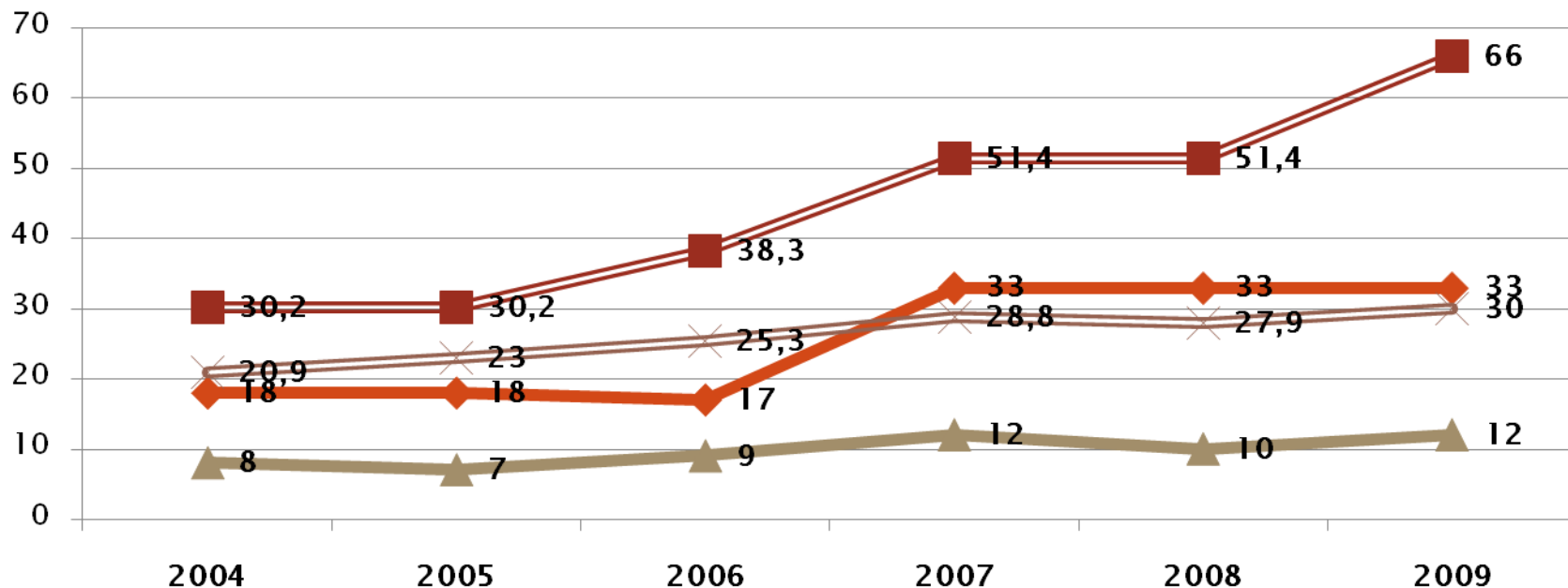
Πρόοδος στη χρήση του internet αλλά όχι σύγκλιση



Παραμένουν οι διαφορές στη χρήση του internet

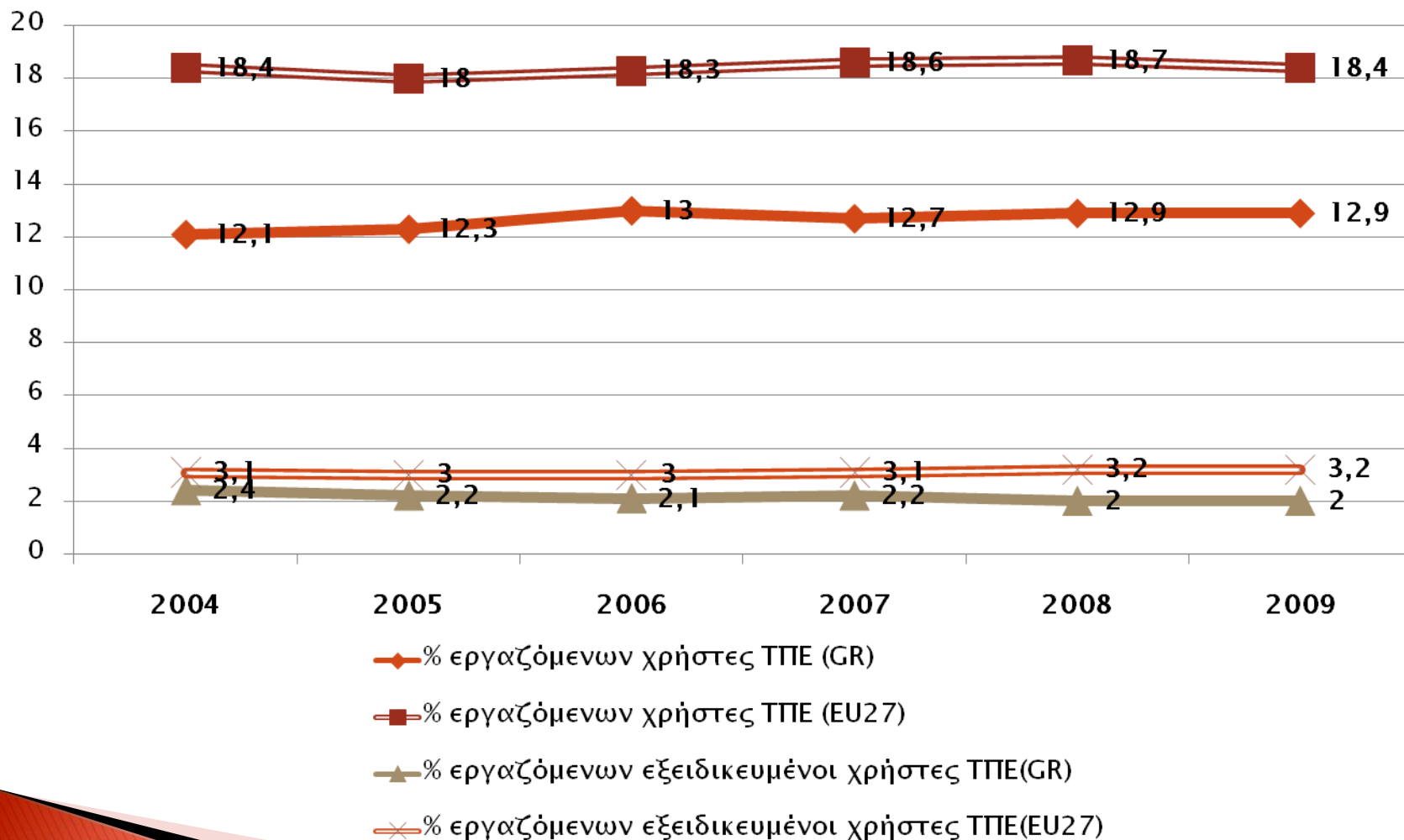
- ▶ Το ψηφιακό χάσμα παραμένει αν και παρουσιάζει ενδείξεις εξασθένισης
- ▶ Διαφέρουν οι λόγοι χρήσης διαδικτύου την Ελλάδα έναντι στην ΕΕ27
 - Ελλάδα:
 - κυρίως... πληροφόρηση, ενημέρωση, ψυχαγωγία
 - ΕΕ27:
 - κυρίως... πληροφόρηση γενικά και εστίαση στον τομέα της υγείας, ebanking

Στασιμότητα στην προσφορά-ζήτηση egov υπηρεσιών



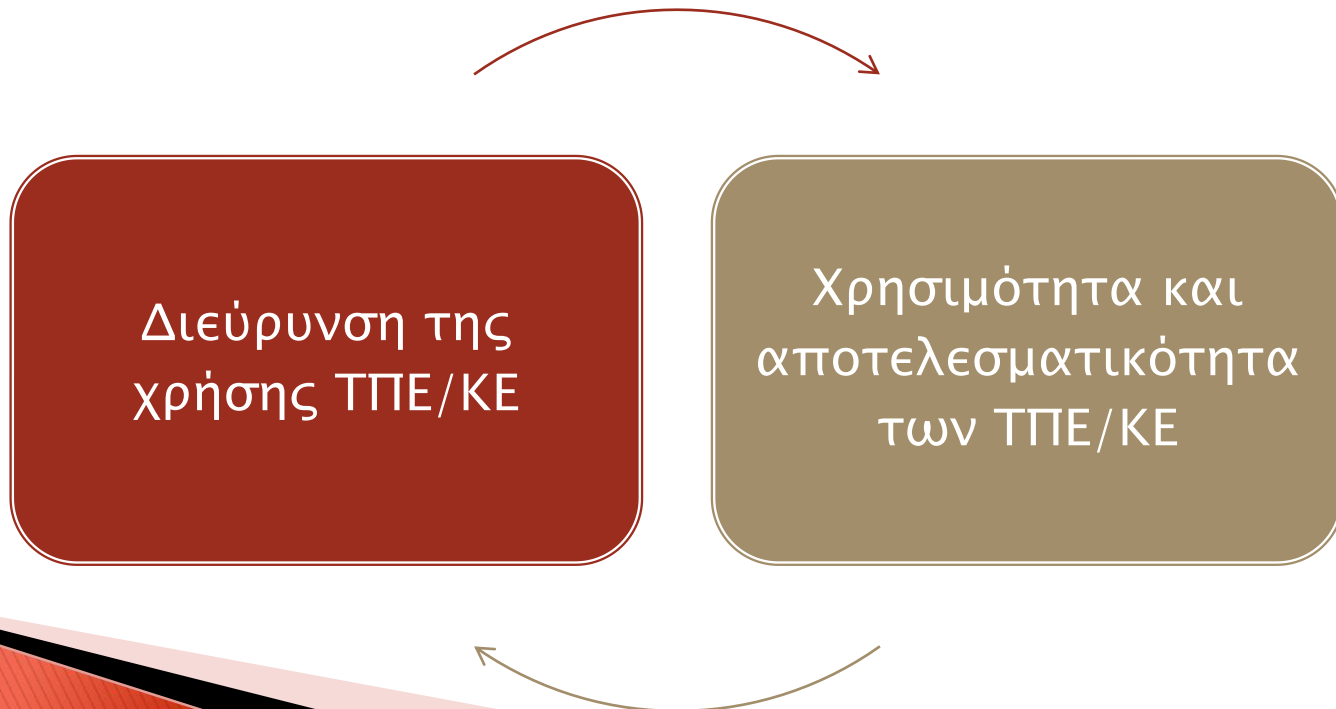
- ♦— % βασικών εφαρμογών διακυβέρνησης που προσφέρονται ηλεκτρονικά (GR)
- % βασικών εφαρμογών διακυβέρνησης που προσφέρονται ηλεκτρονικά (EU27)
- ▲— % πληθυσμού που χρησιμοποιούν εφαρμογές ηλεκτρονικής διακυβέρνησης (GR)
- ×— % πληθυσμού που χρησιμοποιούν εφαρμογές ηλεκτρονικής διακυβέρνησης (EU27)

Σταθερό το ποσοστό εργαζομένων με δεξιότητες ΤΠΕ

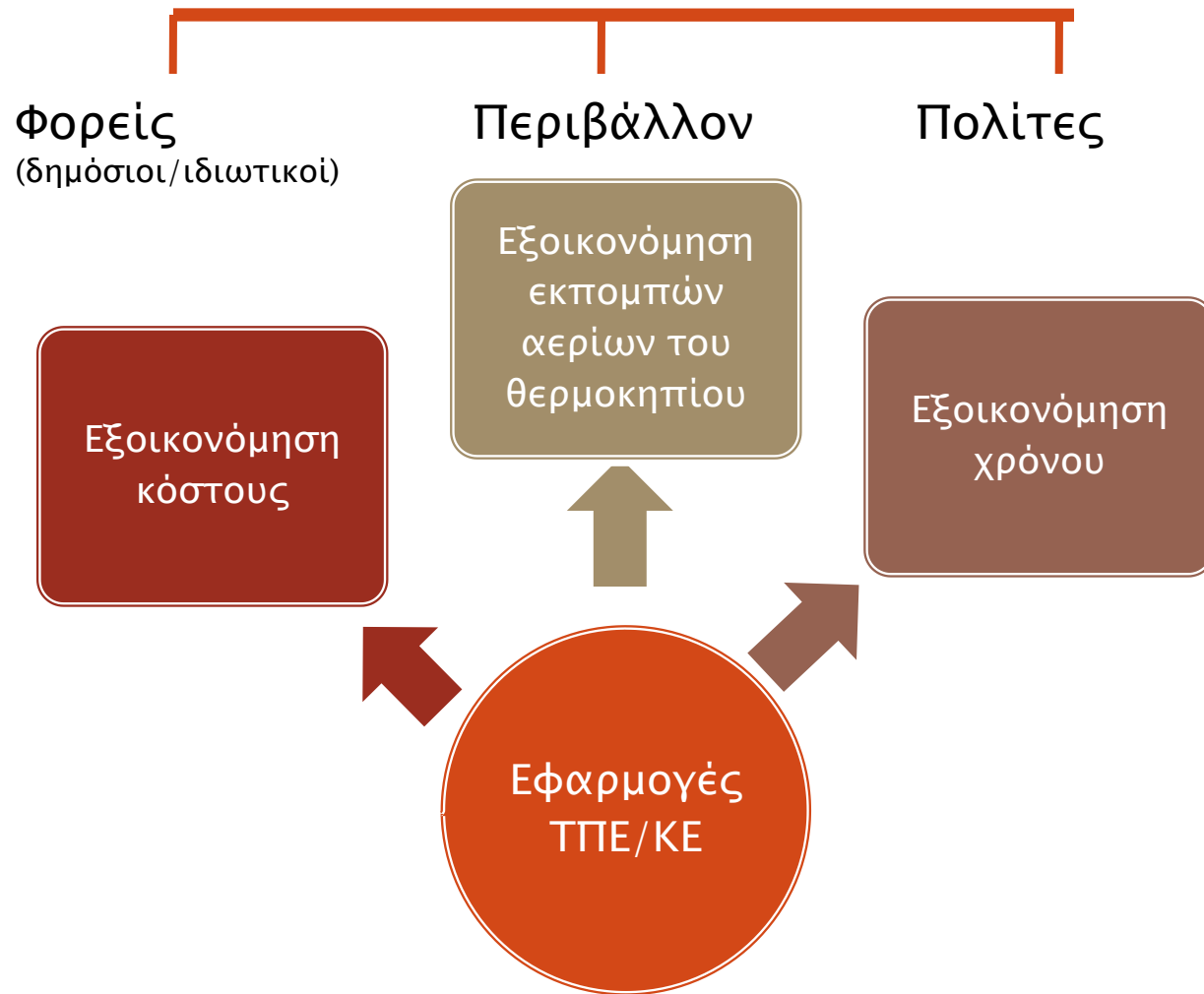


Αρρυθμίες στην πορεία προς την ΚτΠ

- ▶ Καλοί οι ρυθμοί ανόδου αλλά όχι ικανοποιητικά επίπεδα χρήσης
 - Υπάρχουν ακλόνητοι όγκοι διστακτικών χρηστών
- ▶ Απαιτούνται πρόσθετες ενέργειες σε επίπεδο δημόσιων πολιτικών για
 - να αμβλύνουν τα υφιστάμενα εμπόδια
 - να υποστηρίξουν την περαιτέρω αξιοποίηση των τεχνολογιών

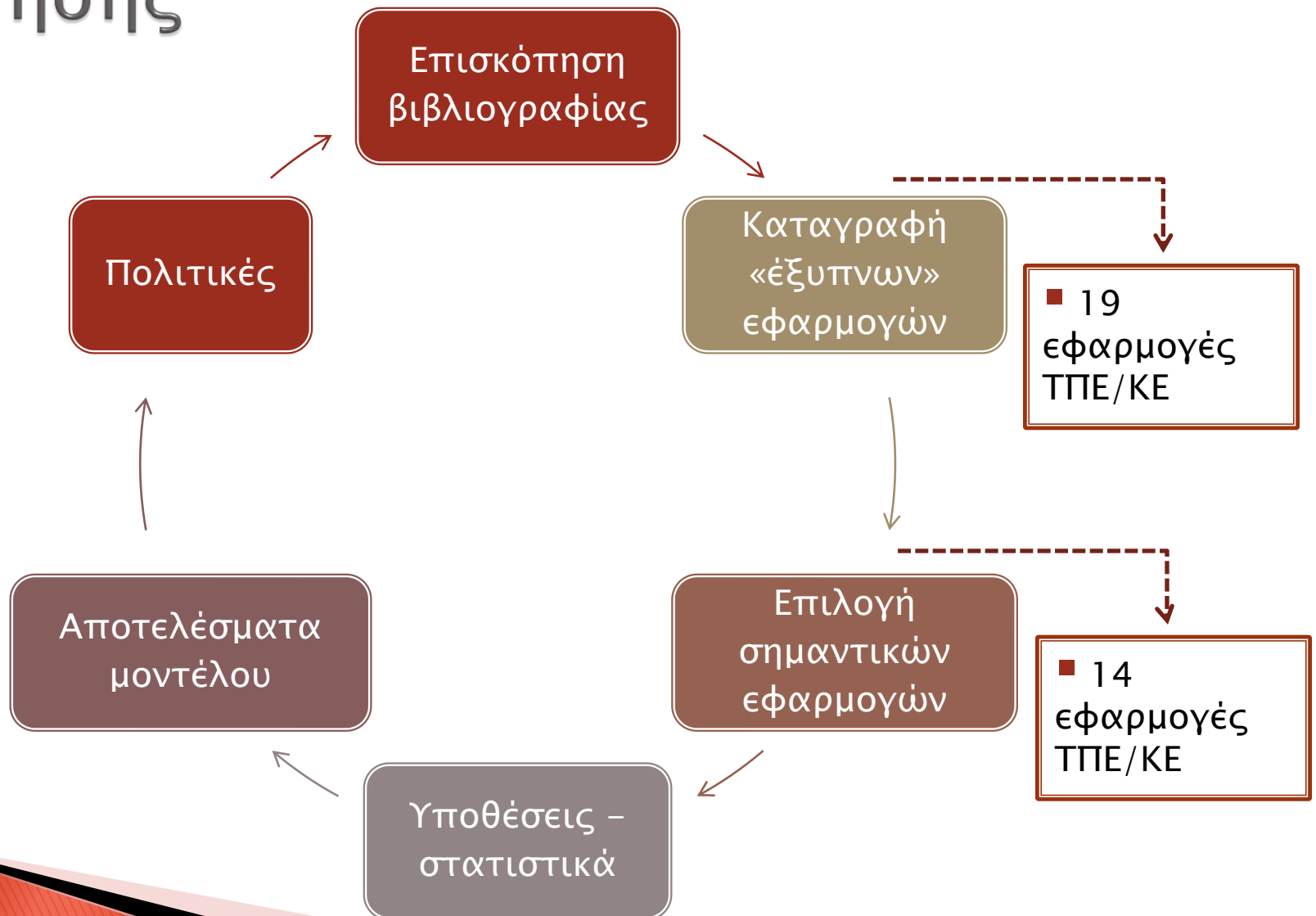


Γενικά Οφέλη από την Χρήση ΤΠΕ: Αλλαγή της διαδικασίας



Ποσοτικοποίηση
ωφελειών?

Μεθοδολογία ανάπτυξης μοντέλου ζήτησης



Μέτρηση ρόλου ΤΠΕ στην αναδιάρθρωση συναλλαγών

- ▶ Σύγκριση παραδοσιακών έναντι τεχνολογικά σύγχρονων διαδικασιών σε όρους εξοικονόμησης
 - Χρόνου, αν πρόκειται για άτομα που χρησιμοποιούν τις εφαρμογές στην καθημερινότητά τους
 - Κόστους λειτουργίας, αν πρόκειται για επιχειρήσεις
 - Έχει συνυπολογιστεί και εξοικονόμηση χρόνου
 - Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, αν οι εφαρμογές διαφοροποιούν τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες και συνεπώς και το αποτέλεσμα τους στο περιβάλλον

Εξοικονόμηση

- ▶ ως απόλυτο μέγεθος
 - εξοικονομούνται x ώρες, y ευρώ και w τόνοι CO_2eq
- ▶ ως ποσοστό:
 - Μόνο η εξοικονόμηση χρόνου εκτιμάται και ως ποσοστό με παρονομαστή τον χρόνο που θα δαπανούνταν αν δεν χρησιμοποιούνταν η εφαρμογή
- ▶ ανά χρήση, χρήστη και στο σύνολο των ενδυνάμει χρηστών ή στο γενικό πληθυσμό (νοικοκυριά, άτομα, επιχειρήσεις κτλ)

14 Επιλεγμένες εφαρμογές

Ψηφιοποίηση Συναλλαγών (digitization)

- **ecommerce**: αγορά προϊόντων ηλεκτρονικά
- **ψηφιακή ψυχαγωγία**: download multimedia content
- **VoIP Communication**: πραγματοποίηση συνδιαλέξεων σε σταθερά/κινητά μέσω δικτύων υψηλής ταχύτητας
- **ehealth**: ηλεκτρονική αποστολή εξετάσεων και συνταγογράφηση
- **teleworking**: εξ' αποστάσεως εργασία
- **telepresence**: συμμετοχή σε τηλεδιάσκεψη
- **egovernment**: πραγματοποίηση ηλεκτρονικών συναλλαγών με το δημόσιο/τράπεζες

Δίκτυα διανομής ηλεκτρικής ενέργειας (smart grids)

- **αμφίδρομη επικοινωνία διαχειρίσιμη ηλεκτρικής ενέργειας** – καταναλωτή/μικροπαραγωγού

14 Επιλεγμένες εφαρμογές

Ευφυή Κτίρια (smart buildings)

- διαχείριση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας

Ευφυείς Πόλεις (smart cities)

- διαχείριση κυκλοφορίας και σύστημα έγκαιρης ειδοποίησης
- διαχείριση αναγκών φωτισμού δημοσίων οδών

Ευφυής διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας (smart logistics)

- διαχείριση στόλου οχημάτων: βελτιστοποίηση δρομολόγησης και αύξηση μέσης ταχύτητας προσπέλασης των οδών
- διαχείριση φόρτωσης: παρακολούθηση του επιπέδου φόρτωσης των οχημάτων & επαναδρομολόγηση
- τηλεματική: παρακολούθηση της κατάστασης λειτουργίας των οχημάτων

Μεθοδολογία υπολογισμού για κάθε εφαρμογή

- 1. Εξοικονόμηση ανά χρήση:** Παράδειγμα: Συναλλαγή με δημόσιο φορέα/τράπεζα κτλ:
 - Παραδοσιακά-φυσική μετάβαση: Προετοιμασία μετακίνησης, μετάβαση, πάρκινγκ, αναμονή, πραγματοποίηση συναλλαγής, αποχώρηση: Μέσος χρόνος: πχ 2 ώρες και 10 λεπτά
 - Ηλεκτρονική συναλλαγή: Προετοιμασία Η/Υ, πραγματοποίηση συναλλαγής: 10 λεπτά
 - Είδος εξοικονόμησης
 - ✓ χρόνου: πχ 2 ώρες- κόστους: not applicable (για ιδιώτες)- περιβαλλοντικό όφελος: περιορισμός μετακινήσεων αρα μείωση εκπομπών

Μεθοδολογία υπολογισμού

2. Εξοικονόμηση ανά χρήστη

▶ Προσδιορισμός συχνότητας χρήσης εφαρμογών/υποκατάστασης παραδοσιακού τρόπου ανά χρήστη λαμβάνοντας υπόψη

- Συνολικές ανάγκες πραγματοποίησης συναλλαγών μέσα στο έτος
- Περιορισμούς διαθεσιμότητας εφαρμογών

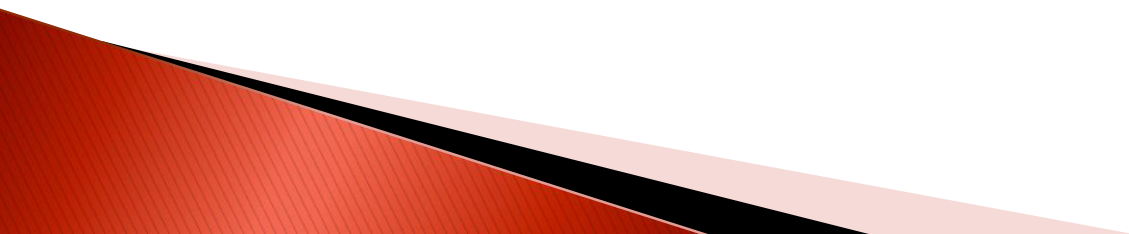
3. Σωρευτική Εξοικονόμηση στην ομάδα των εν δυνάμει χρηστών ή στην ομάδα του γενικού πληθυσμού

▶ Προσδιορισμός της διείσδυσης της εφαρμογής

Μεθοδολογία υπολογισμού

- ▶ Χρονικός ορίζοντας αναλύσεων δεκαετία 2011–2020
- ▶ Τρία σενάρια:
 - **απαισιόδοξο σενάριο:** η εξέλιξη της ζήτησης των εφαρμογών ΤΠΕ (διείσδυση, ένταση χρήσης) είναι περιορισμένη
 - **βασικό σενάριο:** η εξέλιξη της ζήτησης των εφαρμογών ΤΠΕ (διείσδυση, ένταση χρήσης) είναι η αναμενόμενη με βάση ιστορικά στοιχεία, προωθητικές ενέργειες, ρεαλιστικούς στόχους που έχουν τεθεί
 - **αισιόδοξο σενάριο:** η εξέλιξη της ζήτησης (διείσδυση, ένταση χρήσης) είναι ραγδαία αναπτυσσόμενη

Επιχειρήσεις



Εφαρμογές για τους οργανισμούς

Smart buildings

- Ενημέρωση σε πραγματικό χρόνο για την κατανάλωση ενέργειας στο κτίριο και λήψη συμβουλών καλών πρακτικών

VoIP communication

- Παροχή δεδομένων φωνής και εικόνας μέσω δικτύων υψηλής ταχύτητας

Τηλεδιάσκεψη

- Συμμετοχή σε συναντήσεις που λαμβάνουν χώρα πρακτικά σε ολόκληρο τον κόσμο, χωρίς να απαιτείται η μετακίνηση εκτός του χώρου εργασίας

Egovernment

- Δυνατότητα διεκπεραίωσης συναλλαγών και υποβολής αιτημάτων ηλεκτρονικά

Εφαρμογές για τους οργανισμούς

Συστήματα διαχείρισης στόλου οχημάτων

- Παρακολούθηση, κεντρικά ή μη, κυκλοφοριακών παραμέτρων και παροχή συμβουλών για τη μεγιστοποίηση των εκτελούμενων δρομολογίων και τον καλύτερο συντονισμό των παραδόσεων.

Συστήματα διαχείρισης φόρτωσης

- Παρακολούθηση του επιπέδου φόρτωσης στόλου οχημάτων για την πλήρη αξιοποίηση τυχόν διαθέσιμου χώρου

Τηλεματική

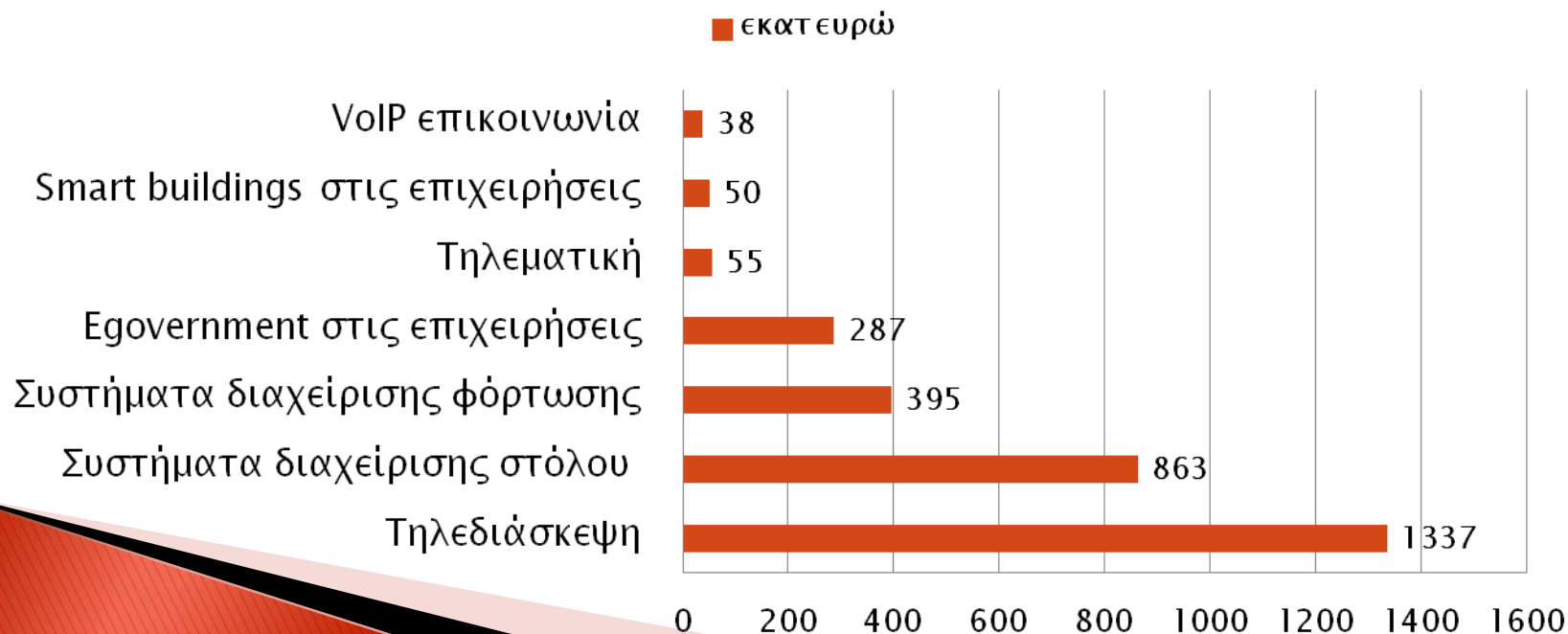
- Παρακολούθηση δεικτών κατάστασης λειτουργίας του οχήματος και παροχή συμβουλών ορθής οδηγικής πρακτικής



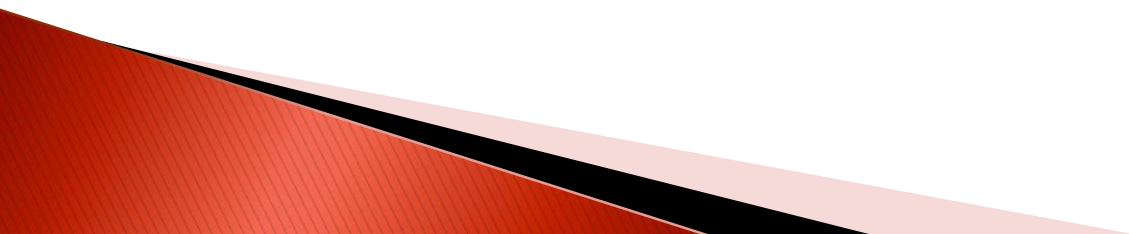
Ποσοτικοποιημένα οφέλη χρήσης ΤΠΕ: Για τις επιχειρήσεις

- ▶ Μείωση κόστους λειτουργίας κατά 3 δισ. ευρώ το 2020 (1,1% του προβλεπόμενου ΑΕΠ)
 - Σωρευτική μείωση κόστους μέχρι το 2020: 23,7 δισεκ. ευρώ

Μείωση κόστους λειτουργίας ανά εφαρμογή



ΠΟΛΙΤΕΣ



Εφαρμογές για τους πολίτες

Ψηφιακή ψυχαγωγία

- Downloading κάθε είδους multimedia περιεχομένου

Ecommerce

- Πραγματοποίηση ενός μέρους των μηνιαίων αγορών των νοικοκυριών ηλεκτρονικά

Ehealth

- Ηλεκτρονική αποστολή ιατρικών εξετάσεων στους θεράποντες, ηλεκτρονική συνταγογράφηση και παροχή συμβουλών υγείας

Τηλεργασία

- Εργασία εξ αποστάσεως- από το σπίτι, τοπικά γραφεία τηλεργασίας ή αλλού -σε κάθε περίπτωση μακριά από τα γραφεία της επιχείρησης στην οποία απασχολούνται

Egovernment

- Δυνατότητα διεκπεραίωσης συναλλαγών και υποβολής αιτημάτων ηλεκτρονικά.

Διαχείριση κυκλοφορίας και σύστημα έγκαιρης ειδοποίησης

- Παροχή ενημέρωσης για τις κυκλοφοριακές συνθήκες σε πραγματικό χρόνο



Ποσοτικοποιημένα οφέλη χρήσης ΤΠΕ: Για τον άνθρωπο

- ▶ Εξοικονόμηση 2 χρόνων από τη ζωή ενός 75-χρονου ανθρώπου
- ▶ 234 ώρες το έτος, για ένα άτομο που θα υιοθετήσει και τις έξι εφαρμογές στα μέσα επίπεδα χρήσης
 - Οι ώρες που το άτομο εξοικονομεί εξαρτώνται από
 - τον απαιτούμενο χρόνο για την πραγματοποίηση μιας δραστηριότητας
 - τη συχνότητα χρήσης των εφαρμογών

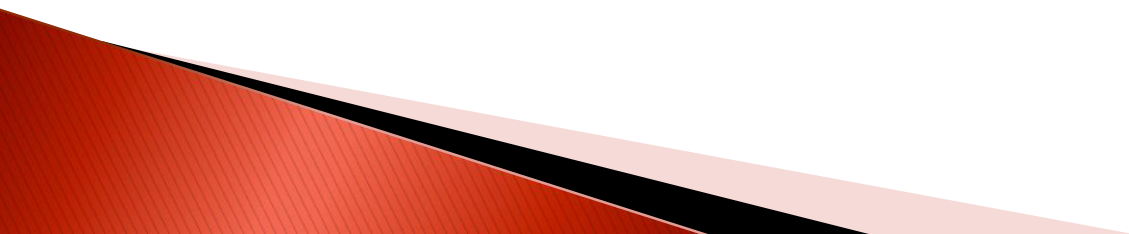


Ποσοτικοποιημένα οφέλη χρήσης ΤΠΕ: Για τον άνθρωπο

- ▶ eHealth & συστήματα διαχείρισης κυκλοφορίας υπερέχουν
 - Η συχνότητα χρήσης των συστημάτων διαχείρισης κυκλοφορίας είναι υψηλότερη λόγω καθημερινής διέλευσης οχημάτων από οδούς
 - Οι αποστάσεις για ιατρικές επισκέψεις είναι μεγαλύτερες, ειδικά για τους κατοίκους ορεινών και νησιωτικών περιοχών

Εφαρμογές	Εξοικονόμηση χρόνου ανά χρήστη (ώρες / έτος)
eHealth	81
Smart Cities	79
Teleworking	42
eCommerce	15
eGovernment	16
Ψηφιακή ψυχαγωγία	21
Σύνολο εφαρμογών	234

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ



Εφαρμογές που έχουν επιπτώσεις στο περιβάλλον

ΟΜΑΔΑ 1: Ψηφιοποίηση

- **Ψηφιακή ψυχαγωγία:** Downloading κάθε είδους multimedia περιεχομένου
- **Ecommerce:** Πραγματοποίηση ενός μέρους των μηνιαίων αγορών των νοικοκυριών ηλεκτρονικά.
- **Egovernment:** Δυνατότητα διεκπεραίωσης συναλλαγών και υποβολής αιτημάτων ηλεκτρονικά
- **Ehealth:** Ηλεκτρονική αποστολή ιατρικών εξετάσεων στους θεράποντες, ηλεκτρονική συνταγογράφηση και παροχή συμβουλών υγείας.
- **Τηλεδιάσκεψη:** Συμμετοχή σε συναντήσεις χωρίς να απαιτείται η μετακίνηση εκτός του χώρου εργασίας
- **Τηλεργασία:** Εργασία εξ αποστάσεως – από το σπίτι, τοπικά γραφεία τηλεργασίας ή αλλού – σε κάθε περίπτωση μακριά από τα γραφεία της επιχείρησης στην οποία απασχολούνται

Εφαρμογές που έχουν επιπτώσεις στο περιβάλλον

ΟΜΑΔΑ 2: Διαχείριση της ζήτησης

- Smart buildings: διαχείριση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας
- Smart cities: διαχείριση αναγκών φωτισμού
- Διαχείριση κυκλοφορίας και σύστημα έγκαιρης ειδοποίησης: Παροχή ενημέρωσης για τις κυκλοφοριακές συνθήκες σε πραγματικό χρόνο
- Τηλεματική: Παρακολούθηση δεικτών κατάστασης λειτουργίας του οχήματος και παροχή συμβουλών ορθής οδηγικής πρακτικής

ΟΜΑΔΑ 3: Αναδιάρθρωση παραγωγικών πόρων & διαδικασιών

- smart grid-αμφίδρομη επικοινωνία διαχειριστή ηλεκτρικής ενέργειας-καταναλωτή/ μικροπαραγωγού
- Smart Logistics-συστήματα διαχείρισης στόλου οχημάτων: Παρακολούθηση, κεντρικά ή μη, κυκλοφοριακών παραμέτρων και παροχή συμβουλών για τη μεγιστοποίηση των εκτελούμενων δρομολογίων και τον καλύτερο συντονισμό των παραδόσεων.
- Συστήματα διαχείρισης φόρτωσης: Παρακολούθηση του επιπέδου φόρτωσης στόλου οχημάτων για την πλήρη αξιοποίηση τυχόν διαθέσιμου χώρου



Ποσοτικοποιημένα οφέλη χρήσης ΤΠΕ: Για το περιβάλλον

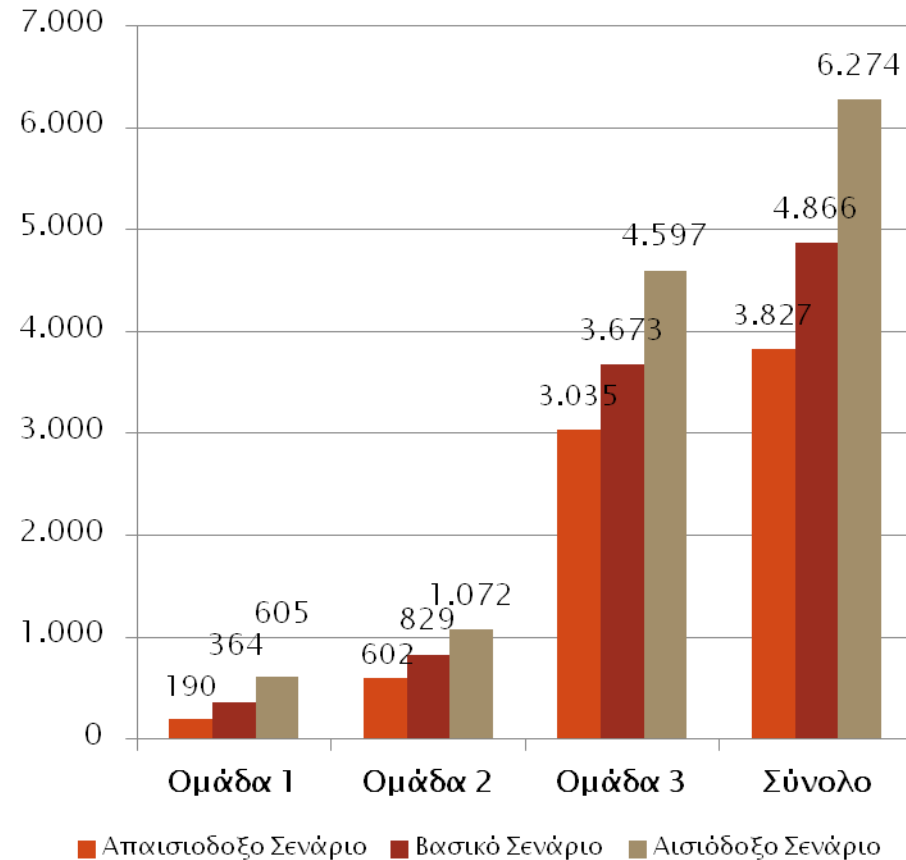
Συμβολή κατά 15% στην επίτευξη του στόχου «20-20»

Μείωση κατά 4,9 εκατ. τόνων CO₂eq το 2020 στο βασικό σενάριο εργασίας

- 3,7% των εκπομπών της χώρας για το 2005

Το 70% της συνολικής εξοικονόμησης οφείλεται στις εφαρμογές smart grid

Μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου το 2020 (χιλ tCO₂eq) με βάση το μοντέλο ζήτησης



Προτεραιότητες και μέτρα πολιτικής

για τη διάδοση των ΚΕ

Προσέλκυση επενδύσεων - Έμφαση σε υποδομές κινητής ευρυζωνικότητας

- ▶ Απλοποίηση διαδικασίας αδειοδότησης BS κινητής τηλεφωνίας
- ▶ Άμεση επεξεργασία και δημοσίευση όλων των σχετικών ΚΥΑ που εκκρεμούν από το 2006
- ▶ Θεσμοθέτηση παράτασης τριετίας για περάτωση της διαδικασίας επαναδειοδότησης υφισταμένων BS
- ▶ Θέσπιση Παρατηρητηρίου Ηλεκτρομαγνητικής Ακτινοβολίας

Ολοκλήρωση ρυθμιστικού πλαισίου

- ▶ Επιτάχυνση διαδικασιών απελευθέρωσης και απόδοσης ζωνών του φάσματος στις ΚΕ
 - πχ ψηφιακό μέρισμα
- ▶ Θέσπιση διαφανών ρυθμιστικών κανόνων
 - Αποφυγή ανάπτυξης νέων μονοπωλίων ή απαξίωσης υφιστάμενων επενδύσεων στον αδεσμοποίητο βρόγχο
- ▶ Ελαχιστοποίηση εμπλεκόμενων φορέων Δημοσίου στην εφαρμογή των σχετικών ρυθμιστικών αποφάσεων,
 - μετατόπιση αρμοδιοτήτων για τις μεγάλες επενδύσεις σε δίκτυα ΚΕ όσο το δυνατόν πιο κεντρικά
- ▶ Θέσπιση μηχανισμού ελέγχου έγκαιρης υλοποίησης / εφαρμογής

Ενίσχυση χρήσης ΚΕ από το Κράτος

- ▶ Εκτέλεση πιλοτικών έργων μετάβασης σε ασύρματο περιβάλλον στο Δημόσιο με ποσοτικοποίηση ωφελειών (best practices)
- ▶ Ανάπτυξη νέων προδιαγραφών στα δημόσια έργα που να αναδεικνύουν την χρήση ΤΠΕ και ΚΕ
 - πχ κατασκευές κτιρίων, προμήθειες νέων παγίων κτλ
- ▶ Υποχρεωτική χρήση σχετικών εφαρμογών από το προσωπικό στις εσωτερικές λειτουργίες του Κράτους

Ενίσχυση χρήσης ΚΕ από το Κράτος (2/2)

- ▶ Προώθηση χρήσης ΚΕ στους νέους Δήμους και Περιφέρειες μέσω επικοινωνίας M2M για τη(ν):
 - ανάπτυξη έξυπνων δικτύων κοινής ωφέλειας
 - καλύτερη εξυπηρέτηση απομακρυσμένων περιοχών ή ευπαθών ομάδων του πληθυσμού (e-learning, e-working, e-health κλπ.)
 - βέλτιστη διαχείριση στόλου οχημάτων των Δήμων αλλά και δημοτικών μεταφορών
 - αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών (πυρκαγιών κ.α.) και ενεργοποίηση Πολιτικής Προστασίας

Ενίσχυση δράσεων κατάρτισης

- ▶ Παροχή κινήτρων για χρήση των παρεχόμενων προηγμένων και καινοτόμων εφαρμογών
 - εκπτώσεις για ηλεκτρονικές συναλλαγές, κτλ
- ▶ Ενημέρωση πολιτών και επιχειρήσεων για τα οφέλη της χρήσης εφαρμογών ΤΠΕ/ΚΕ
- ▶ Πραγματοποίηση σεμιναρίων σε τοπικό περιφερειακό και εθνικό επίπεδο,
- ▶ Επιτάχυνση εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών και της μετάβασης στο Ψηφιακό Σχολείο,
 - Σωστή προετοιμασία των πολιτών του αύριο

