

ΕΘΝΙΚΟ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ 2014-2020

ΕΙΣΗΓΗΣΗ ΤΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ

Μέλη του ΤΕΣ, στην τρέχουσα σύνθεση, είναι:

Ν. Καλουπτσίδης (πρόεδρος) *Καθηγητής, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών*

Ιωάννης Τσιτσικλής, μέλος, *Καθηγητής, Massachusetts Institute of Technology-MIT, Department of Electrical and Computer Engineering*

Βασίλειος Δουγαλής, *Καθηγητής, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Μαθηματικών*

Πέτρος Μαραγκός (μέλος), *Καθηγητής, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο*

Ηλίας Κουτσουπιάς (μέλος), *Καθηγητής, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Θετικών Επιστημών, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών*

Αθανάσιος Τζαβάρας (μέλος), *Καθηγητής, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Τμήμα Εφαρμοσμένων Μαθηματικών*

Λεάνδρος Τασιούλας (αναπληρωματικό μέλος), *Καθηγητής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων*

Αντώνιος Μελάς (αναπληρωματικό μέλος), *Καθηγητής, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Θετικών Επιστημών, Τμήμα Μαθηματικών*

1. Σύντομη επισκόπηση του τομέα των μαθηματικών και των επιστημών της πληροφορίας (περιγραφή παρούσας κατάστασης, ανάλυση SWOT)

Ο τομέας των μαθηματικών και των επιστημών της πληροφορίας καλύπτει τους κλάδους των μαθηματικών, την επιστήμη των ηλεκτρονικών υπολογιστών και τις τεχνολογίες της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών (ΤΠΕ). Στο τομέα δραστηριοποιούνται (εκπαιδευτικά και ερευνητικά) 55 περίπου Πανεπιστημιακά τμήματα, 6 ερευνητικά ινστιτούτα που ανήκουν σε ερευνητικά κέντρα υπαγόμενα στη Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας, 4 ερευνητικά ινστιτούτα που υπάγονται στο Υπουργείο Παιδείας, τμήματα ΤΕΙ, συναφείς τεχνολογικοί φορείς (ΕΔΕΤ, τεχνολογικά κέντρα ΤΕΙ) και τουλάχιστον 7 τεχνολογικά πάρκα. Στο τομέα δραστηριοποιείται εμπορικά ένας σημαντικός αριθμός επιχειρήσεων (μεγαλύτερος από 300) ο οποίος παρέχει εργασία σε περισσότερους από 100.0000 εργαζόμενους και εκπροσωπεί σε κύκλο εργασιών το 4.5% του ΑΕΠ (στοιχεία ΣΕΠΕ). Ένα μέρος αυτών των επιχειρήσεων αναπτύσσει ερευνητικές και αναπτυξιακές δραστηριότητες. Ο παραπάνω ερευνητικός χώρος διευρύνεται με τους Έλληνες ερευνητές που εργάζονται σε ερευνητικά ιδρύματα του εξωτερικού.

Με βάση τη προκαταρκτική απογραφή και αποτίμηση των ερευνητικών ινστιτούτων από το ΤΕΣ και τις μέχρι τώρα εκθέσεις εξωτερικής αξιολόγησης από την Αρχή

Διασφάλισης και Πιστοποίησης της ποιότητας στην ανώτατη εκπαίδευση προκύπτουν οι ακόλουθες διαπιστώσεις.

Δυνατά σημεία

1. Οι αξιολογήσεις των Πανεπιστημιακών τμημάτων και των ερευνητικών κέντρων διαπιστώνουν τη παραγωγή αξιόλογου επιστημονικού έργου, πολύ καλές δημοσιεύσεις σε έγκριτα περιοδικά, διεθνή αναγνώριση, ανάπτυξη διατηρήσιμων ερευνητικών συνεργασιών και συμμετοχή σε ανταγωνιστικά ερευνητικά προγράμματα, ικανότητα προσέλκυσης νέων αξιόλογων μελών ΔΕΠ.
2. Τα ινστιτούτα και τα Πανεπιστημιακά τμήματα με δραστηριότητα στη πληροφορική και στις τηλεπικοινωνίες έχουν δημιουργήσει φυτώρια νέων ερευνητών και εστίες απασχόλησης για νέους ερευνητές σε διδακτορικό και μεταδιδακτορικό επίπεδο.
3. Η Ελλάδα διατηρεί σημαντική θέση στην Ευρωπαϊκή κατάταξη 39 χωρών (κράτη μέλη, συνδεδεμένες χώρες και χώρες υπό ένταξη) όσον αφορά στη χρηματοδότηση, συμμετοχή και συντονισμό ανταγωνιστικών προγραμμάτων στις τεχνολογίες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών στο διάστημα 2007-2012. Καταλαμβάνει την 7^η θέση στην άντληση χρηματοδότησης (ποσοστό 4,16% , **207 εκ. Ευρώ**), λίγο πιο κάτω από το Βέλγιο (4.2%), την Ολλανδία (5.36%) και την Ισπανία (7.5%) και με σαφές προβάδισμα έναντι χωρών με υψηλές επιδόσεις στη τεχνολογία και γενικότερα στην οικονομία όπως η Αυστρία, η Σουηδία, η Φιλανδία και η Δανία. 4 ερευνητικά ινστιτούτα εμφανίζονται στο κατάλογο των κορυφαίων 50 συμμετεχόντων στο FP7-ICT (Information and Communication Technologies), όταν η Γαλλία και η Ολλανδία έχουν 5 στην ίδια λίστα. Το μερίδιο των ερευνητικών ιδρυμάτων στο σύνολο της Ελληνικής χρηματοδότησης από το FP7-ICT ανέρχεται στο 73%. Η αντίστοιχη συμμετοχή των μικρομεσαίων επιχειρήσεων (18%) τοποθετείται λίγο πάνω από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο.
4. Σημαντικός αριθμός Ελλήνων επιστημόνων με εξειδίκευση στη πληροφορική και τα μαθηματικά αναπτύσσουν εξαιρετική δραστηριότητα στο εξωτερικό.

Αδύνατα σημεία

1. Απουσία σταθερής και ολοκληρωμένης εθνικής στρατηγικής για την έρευνα και πίστης στα μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα οφέλη της. Ελλειψη τακτικής και επαρκούς χρηματοδότησης.
2. Απουσία συστηματικού λεπτομερούς πολυετούς ανατροφοδοτούμενου προγραμματισμού διαχείρισης και αποτίμησης της εθνικής χρηματοδότησης της έρευνας και των αποτελεσμάτων της.
3. Ελλειψη «κουλτούρας» και μηχανισμών ενθάρυνσης και υποστήριξης για την κατοχύρωση των ευρεσιτεχνιών από τα ερευνητικά ιδρύματα.
4. Η σύνδεση με το παραγωγικό ιστό είναι ανεπαρκής.
5. Παρά την ύπαρξη σημείων συγκέντρωσης (Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Ηράκλειο, Πάτρα), παρατηρείται κατακερματισμός δραστηριοτήτων, ενώ οι

δραστηριότητες στα τμήματα ΤΕΙ που ασχολούνται με τη πληροφορική δεν έχουν επαρκώς χαρτογραφηθεί.

6. Η διοικητική υποστήριξη των ερευνητικών δραστηριοτήτων στα ΑΕΙ δεν έχει στο σύνολο της αποκτήσει την απαιτούμενη επάρκεια και ευλυγισία για την αποτελεσματική οικονομική λογιστική και νομική διαχείριση ερευνητικών έργων τόσο κατά τη φάση υλοποίησης όσο και στην αξιοποίηση και διάχυση των αποτελεσμάτων.
7. Αρκετές εταιρείες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών θα δυσκολευθούν να επιβιώσουν στις σημερινές συνθήκες λόγω οριακού μεγέθους.
8. Απουσία πολλαπλών κλιμακούμενων κινήτρων για βράβευση της αριστείας (ιδιαίτερα στους νέους/νέες).

Ευκαιρίες

- 1 Η αυξημένη χρηματοδότηση από το πλαίσιο Horizon 2020 δημιουργεί ευκαιρίες ανάπτυξης ερευνητικών συνεργασιών, προσέλκυσης νέων ταλέντων και κινητικότητας.
- 2 Οι τεχνολογίες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών έχουν σημαντική διείσδυση σε όλους τους τομείς και συνεπώς μπορούν με κατάλληλη προετοιμασία και προγραμματισμό να αντλήσουν χρηματοδοτικούς πόρους από τον ευρωπαϊκό προϋπολογισμό 'Ευρώπη 2014-2020' και ειδικότερα από το ταμείο συνοχής (336 δις. Ε), την Ευρωπαϊκή διασύνδεση (40 δις. Ε) και τη κοινή αγροτική πολιτική (372 δις. Ε)
- 3 Η δεξαμενή ταλαντούχων Ελλήνων σε Πανεπιστήμια ερευνητικά κέντρα και εταιρείες στο εξωτερικό μπορεί να προσφέρει πολλαπλώς αν υπάρξουν οι κατάλληλες προϋποθέσεις.
- 4 Μεταφορά και αξιοποίηση τεχνογνωσίας από την Ευρωπαϊκή Ένωση ιδιαίτερα σε θέματα που αφορούν τις υπό εξέλιξη Ευρωπαϊκές πρωτοβουλίες σε θέματα δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας, χρηματοδότησης κινδύνων και βιομηχανικής υπεροχής στις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών.

Απειλές

- 1 Το μακροοικονομικό περιβάλλον είναι δυσμενές. Η ενίσχυση της έρευνας και καινοτομίας κινδυνεύει να τοποθετηθεί χαμηλά στην ατζέντα προτεραιοτήτων της πολιτικής.
- 2 Ο ανταγωνισμός στα ευρωπαϊκά προγράμματα θα ενταθεί.
- 3 Φυγή νέων επιστημόνων στο εξωτερικό.
- 4 Η δυνατότητα προσέλκυσης επιστημόνων από το εξωτερικό περιορίζεται λόγω δυσμενών οικονομικών συνθηκών, ενώ ένας αριθμός έμπειρων ερευνητών που ανέπτυξαν σημαντική ερευνητική δραστηριότητα θα συνταξιοδοτηθεί μέχρι το 2020.

2. **Στόχοι για την ενίσχυση του τομέα (παραγωγή νέας γνώσης, προώθηση της καινοτομίας)**

Η χώρα βιώνει σήμερα μια πρωτοφανή και εξαιρετικά δύσκολη πραγματικότητα. Το δημόσιο χρέος, το έλλειμμα, η αύξηση της ανεργίας δημιουργούν ένα γενικευμένο αίσθημα απογοήτευσης, ανασφάλειας και απαισιοδοξίας για το μέλλον, ιδιαίτερα στους νέους ανθρώπους. Η χώρα πρέπει να πάρει μέτρα που θα αντιμετωπίσουν όχι μόνο την οικονομική ύφεση αλλά και θα βελτιώσουν την ανταγωνιστικότητα της, μειώνοντας την διαρκώς αυξανόμενη απόσταση από τις γρήγορα αναπτυσσόμενες χώρες εντός και εκτός της Ευρώπης.

Η διαμόρφωση στρατηγικής για την έρευνα ανάπτυξη και καινοτομία είναι εξ αντικειμένου άρρηκτα συνδεδεμένη με την αντίστοιχη στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η εις βάθος κατανόηση της Ευρωπαϊκής στρατηγικής, η αδιάλειπτη και αποτελεσματική συμμετοχή στη διαμόρφωση της, ή έγκαιρη και αποτελεσματική προσαρμογή και εξειδίκευση της στις ελληνικές συνθήκες αποτελούν σημαντική συνιστώσα στο προσδιορισμό της εθνικής στρατηγικής.

Γενικός βασικός στόχος: Η ενίσχυση της έρευνας ανάπτυξης και καινοτομίας με σκοπό τη παραγωγή πρωτοποριακής γνώσης στις επιστήμες της πληροφορίας και στα μαθηματικά, αλλά και τη δημιουργία και αξιοποίηση καινοτομικών προϊόντων υπηρεσιών και διεργασιών που μπορούν να συμβάλουν στην οικονομική ανάπτυξη και ανταγωνιστικότητα της χώρας και στην αντιμετώπιση των μεγάλων προκλήσεων της κοινωνίας, με δεδομένο τον κρίσιμο και πολύπλευρο ρόλο των τεχνολογιών πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών.

Για την επίτευξη του παραπάνω γενικού στόχου θα επιδιωχθούν οι ακόλουθοι τρεις ειδικοί στόχοι:

Παραγωγή νέας γνώσης στη πληροφορική και τα μαθηματικά

- **Στόχος 1. Επιστημονική Αριστεία** στη πληροφορική και τα μαθηματικά: αξιοποίηση με το καλλίτερο δυνατό τρόπο του υψηλής στάθμης ερευνητικού δυναμικού της χώρας, και των διαπρεπών Ελλήνων ερευνητών του εξωτερικού, αλλά και προσέλκυση ταλέντων από όλο το κόσμο με πολιτικές ανοικτής πρόσβασης που προωθούν την αριστεία στην επιστημονική βάση.

Προώθηση της καινοτομίας

- **Στόχος 2. Ενίσχυση του παραγωγικού ιστού με την ανάπτυξη, αξιοποίηση και χρήση καινοτομικών προϊόντων υπηρεσιών και διεργασιών.** Οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών αποτελούν μια από τις κρίσιμες καταλυτικές τεχνολογίες (key enabling technologies) που μπορούν να συμβάλουν στην ισχυροποίηση της παραγωγικής θέσης της χώρας στη διεθνή σκηνή. Για την πραγματοποίηση του στόχου χρειάζεται επιπλέον να ληφθούν ευρύτερες πρωτοβουλίες ενίσχυσης υποστηρικτικών και συμπληρωματικών δραστηριοτήτων όπως οι ιδιωτικές πηγές χρηματοδότησης (venture capital), η προστασία πνευματικών δικαιωμάτων και η ενίσχυση της καινοτομίας ιδιαίτερα στις μικρομεσαίες ελληνικές επιχειρήσεις.

Παραγωγή και αξιοποίηση της γνώσης και της καινοτομίας για την επίλυση βασικών κοινωνικών προκλήσεων

- **Στόχος 3. Συμβολή των επιστημών της πληροφορίας, των μαθηματικών και των τεχνολογιών πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών στην αντιμετώπιση των βασικών κοινωνικών προκλήσεων:**

1. Υγεία, δημογραφική αλλαγή και ευζωία (Health, demographic change and well-being)
2. Ασφάλεια τροφίμων, διατηρήσιμη γεωργία, θαλάσσια έρευνα, βιοοικονομία (Food security, sustainable agriculture, marine and maritime research, and the bioeconomy)
3. Ασφαλής, καθαρή και αποδοτική ενέργεια (secure, clean and efficient energy)
4. Ευφυείς, πράσινες και ολοκληρωμένες μεταφορές (Smart, green and integrated transport)
5. Κλιματική δράση, αποδοτικότητα πόρων και πρώτες ύλες (Climate action, resource efficiency and raw materials)
6. Καινοτομικές, ασφαλείς και χωρίς αποκλεισμούς κοινωνίες (Inclusive, innovative and secure societies)

Ο τομέας των επιστημών της πληροφορίας και των μαθηματικών σε συνδυασμό με την αναγκαία διεπιστημονική προσέγγιση μπορεί να συμβάλει καθοριστικά στην αντιμετώπιση των παραπάνω προκλήσεων.

3. Προτεραιότητες του τομέα ανά άξονα πολιτικής (ανθρώπινο δυναμικό, υποδομές, σύνδεση έρευνας με τη παραγωγή, εξωστρέφεια)

Ανθρώπινο δυναμικό

Για την ενίσχυση της επιστημονικής αριστείας προτείνονται οι ακόλουθες προτεραιότητες:

1. Ενίσχυση άριστων ερευνητών με την εμπέδωση και συνέχιση των υφισταμένων δράσεων αριστείας της ΓΓΕΤ και με την εξειδίκευση του προτύπου του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Έρευνας. Πιο συγκεκριμένα, θα επιδιωχθεί η υποστήριξη νέων ερευνητών υψηλής στάθμης με ιδέες που μπορούν να μεταβάλλουν τα σύνορα της επιστήμης, η υποστήριξη ερευνητών διεθνούς κύρους με πρωτοποριακές και δημιουργικές ιδέες ικανές να μετασχηματίσουν μια επιστημονική περιοχή, η υποστήριξη μικρών δραστήριων ερευνητικών ομάδων με σκοπο την ενίσχυση της αριστείας μέσω συνεργατικών δράσεων ερευνητικών κέντρων, ΑΕΙ και ΤΕΙ.
2. Ενίσχυση της βασικής έρευνας στις μελλοντικές και αναδυόμενες τεχνολογίες εξειδικεύοντας τις Ευρωπαϊκές δράσεις Future and Emerging Technologies (FET). Θα υποστηριχθούν πρωτοποριακές ιδέες έννοιες και σχήματα μη συμβατικού χαρακτήρα που είναι πιθανό να ανατρέψουν τις επικρατούσες αντιλήψεις, στην υπολογιστική (computing), τις επικοινωνίες, την ευφυία, τη μάθηση και τη προσαρμογή (adaptation), αλλά και την ανάπτυξη ριζικά διαφορετικών τεχνολογιών για την αντιμετώπιση των μεγάλων προκλήσεων.

3. Ενίσχυση της εκπαίδευσης των ερευνητών σε όλα τα στάδια της ερευνητικής σταδιοδρομίας. Υποστήριξη της αρχικής ερευνητικής εκπαίδευσης και της εκπόνησης διδακτορικού, υποτροφίες στο εξωτερικό, προσέλκυση ερευνητών στο εσωτερικό, ανταλλαγές και κινητικότητα ερευνητών (γεωγραφική και διατομεακή), επαναπατρισμός.

Υποδομές

Υποστήριξη νέων και αναβάθμιση υφισταμένων ερευνητικών υποδομών στη πληροφορική και τις τηλεπικοινωνίες για την επεξεργασία, αποθήκευση και μετάδοση ευρυζωνικού περιεχομένου.

Σύνδεση έρευνας με τη παραγωγή

1. Οι τεχνολογίες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών έχουν επιλεγεί ως ένας από τους 6 πυλώνες τους οποίους η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θα επιδιώξει να ενισχύσει προκειμένου να επιτύχει βιομηχανική υπεροχή και παγκόσμια ηγετική θέση στο διάστημα 2014-2020. Οι ΤΠΕ έχουν αποφασιστική σημασία για την έξυπνη και βιώσιμη ανάπτυξη, βασικό ζητούμενο στη χώρα. Οι προϋποθέσεις, οι διαδικασίες και η υλοποίηση των συναφών δράσεων συνιστούν προτεραιότητα και αφετηρία πρωτοβουλιών και προπαρασκευαστικών ενεργειών σε εθνικό επίπεδο για τη ΓΓΕΤ και τις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στη πληροφορική και τις τηλεπικοινωνίες.
2. Το 27% της Ελληνικής χρηματοδότησης στο FP7-ICT 2007-2012 (56 εκ. Ευρώ) αντλήθηκε από τις επιχειρήσεις πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών, από το οποίο οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις έλαβαν το 18%, λίγο πάνω από τον Ευρωπαϊκό μέσο όρο. Η ενίσχυση της καινοτομίας στο χώρο αυτό πρέπει να επιδιωχθεί δίνοντας έμφαση στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις με δυναμισμό και προοπτικές δραστηριοποίησης στη διεθνή σκηνή.
3. Οι ταχύτατες αλλαγές που χαρακτηρίζουν τις ΤΠΕ μειώνουν σημαντικά το χρόνο που μεσολαβεί από τη σύλληψη μιας ιδέας και την εφαρμοσμένη έρευνα μέχρι την εισαγωγή του προϊόντος στην αγορά. Ο τομέας μπορεί να αποτελέσει πιλότο εφαρμογής του γενικότερου πλαισίου που πρέπει να διαμορφωθεί για τη προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων και τις ιδιωτικές πηγές χρηματοδότησης (venture capital).

4. Προσδιορισμός θεματικών περιοχών του τομέα για την υλοποίηση έργων που υποστηρίζουν τις ανάγκες της κοινωνίας και της οικονομίας.

Η συμμετοχή εκπροσώπων του τομέα στη δημόσια διαβούλευση ήταν περιορισμένη και μη αντιπροσωπευτική του συνόλου των συντελεστών του εθνικού ερευνητικού ιστού. Οι κατωτέρω προτεινόμενες στοχευμένες θεματικές περιοχές αποτελούν θεματικές προτεραιότητες στο νέο ευρωπαϊκό πλαίσιο Horizon 2014-2020 στα

πλαίσια ενίσχυσης των ΤΠΕ ως κρίσιμης καταλυτικής τεχνολογίας για την επίτευξη του στόχου βιομηχανικής υπεροχής και ηγετικής παρουσίας. Επιπλέον συνιστούν περιοχές με ισχυρή Ελληνική παρουσία στο FP7-ICT 2012-2013 και καλύπτουν τις περιοχές που προτάθηκαν από τη δημόσια διαβούλευση. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι θεματικές περιοχές αφορούν συνεργατικές δράσεις και προυποθέτουν την ύπαρξη επαρκούς κρίσιμης μάζας και συναφούς ερευνητικής εμπειρίας.

1. Future Internet

Networks, software and services, cyber security, privacy and trust, wireless communication and all optical networks, immersive interactive multimedia and connected enterprise

2. Content technologies and information management

Technologies for language, learning, interaction, digital preservation, content access and analytics; advanced data mining, machine learning, statistical analysis and visual computing

3. Next generation computing

Processor and system architecture, interconnect and data localisation technologies, cloud computing, parallel computing and simulation software

4. Components and Systems

Smart embedded components and systems, micro-nano-bio systems, organic electronics, large area integration, technologies for Internet of Things, systems of systems and complex system engineering.

5. Advanced interfaces and robots

Service robotics, cognitive systems, advanced interfaces, smart spaces and sentient machines

6. Micro-nano-electronics and photonics

Design, advanced processes, pilot lines for fabrication, related production technologies and demonstration actions to validate technology developments and innovative business models

Στο υφιστάμενο ερευνητικό πλαίσιο FP7-ICT 2007-2013 οι τεχνολογίες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών χρηματοδοτήθηκαν για την αντιμετώπιση των ακόλουθων 4 βασικών κοινωνικών προκλήσεων

1. ICT for Health, Ageing Well, Inclusion and Governance
2. ICT for a low carbon economy
3. ICT for the Enterprise and Manufacturing
4. ICT for Learning and Access to Cultural Resources

Ιδιαίτερα σημαντική ήταν η συμμετοχή των Ελληνικών επιχειρήσεων και ερευνητικών ιδρυμάτων στις ΤΠΕ για την υγεία. Οι παραπάνω προκλήσεις επαναδιατυπώνονται και αναλύονται σε ένα κοινωνικό πλαίσιο αναφοράς που περιλαμβάνει τις 6 κοινωνικές προκλήσεις του Στόχου 3:

1. Υγεία, δημογραφική αλλαγή και ευζωία
2. Ασφάλεια τροφίμων, διατηρήσιμη γεωργία, θαλάσσια έρευνα, βιοοικονομία

3. Ασφαλής, καθαρή και αποδοτική ενέργεια
4. Ευφύεις, πράσινες και ολοκληρωμένες μεταφορές
5. Κλιματική δράση, αποδοτικότητα πόρων και πρώτες ύλες
6. Καινοτομικές, ασφαλείς και χωρίς αποκλεισμούς κοινωνίες.

Η αντιμετώπιση των παραπάνω κοινωνικών προκλήσεων δημιουργεί επιχειρηματικές ευκαιρίες και αναπτυξιακή προοπτική, απαιτεί διατομεακή διεπιστημονική προσέγγιση σε όλο το φάσμα έρευνα-καινοτομία: κατανόηση και ιεράρχηση προβλημάτων, στόχοι, προσέγγιση και προγραμματισμός δραστηριοτήτων Ε/Κ, καθορισμός τεχνολογικών οικονομικών ρυθμιστικών και κοινωνικών απαιτήσεων, εξειδίκευση απαιτήσεων σε ΤΠΕ και σε αναδύμενες τεχνολογίες. Αποτελούν παράγοντες διαμόρφωσης περιφερειακών στρατηγικών και έξυπνης εξειδίκευσης.

5. Δράσεις και τύποι προγραμμάτων/χρηματοδοτικών εργαλείων για την επίτευξη των 3 στόχων

A. *Ανοικτά ερευνητικά προγράμματα χωρίς προκαθορισμένους θεματικούς περιορισμούς (μη στοχευμένη έρευνα) που εστιάζουν στον ερευνητή (investigator-driven grants)*

Με τα προγράμματα αυτά υποστηρίζεται επιστημονική βάση ανθρώπων ιδεών και συστημάτων απαραίτητων για τη μακροπρόθεσμη ανταγωνιστικότητα ειδικότερα στο τομέα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών με τη σημαντική διεπιστημονική χρησιμότητα.

A1) Υποψήφιοι διδάκτορες, εκπόνηση διδακτορικής διατριβής (early stage researchers, training fellowships): υποβάλλονται μέσα από οργανωμένα μεταπτυχιακά προγράμματα.

A2) Μεταδιδακτορικοί Ερευνητές (Post-Doctoral grants)

A3) Υποτροφίες μετάβασης στο εξωτερικό, προσέλκυση ερευνητών από το εξωτερικό για μεταφορά τεχνογνωσίας

A4) Νέοι άριστοι ερευνητές (Junior Investigator grants, starting grants, re-integration grants)

A5) Ερευνητές διεθνούς κύρους με ιδέες που μπορούν να μετασχηματίσουν μια ερευνητική περιοχή (Senior Investigator grant, advanced grants και συνδυασμός με τα ERC synergy grants)

B. *Ερευνητικά προγράμματα που εστιάζουν σε μελλοντικές και αναδύμενες τεχνολογίες*

B1) Πρωτότυπες ιδέες χωρίς θεματικούς περιορισμούς.

Περιλαμβάνει βασική έρευνα στα εφαρμοσμένα μαθηματικά, στη θεωρία πληροφορίας επικοινωνιών και δικτύων, στα θεμέλια της επιστήμης των υπολογιστών τους αλγορίθμους και της επεξεργασίας, την τεχνητή ευφυΐα, τη μηχανική μάθηση και τη προσαρμογή.

B2) Αναδύμενες τεχνολογικές περιοχές μεγάλης προοπτικής οι οποίες μεταβάλλονται στη διάρκεια της επταετίας 2014-2020 λαμβάνοντας υπόψη τις ταχύτερες εξελίξεις.

Γ. Πρόγραμμα ενίσχυσης ερευνητικών υποδομών (e-infrastructures)

Ανάπτυξη εγκατάσταση και λειτουργία ερευνητικών υποδομών στις ΤΠΕ. Στόχος η πρόσβαση σε αξιόπιστες και ασφαλείς υπηρεσίες δικτύωσης, υπολογισμών (computing) και επεξεργασίας μεγάλου όγκου πολυμεσικού περιεχομένου

Δ. Επιταχύνεται η ανάπτυξη νέων ΤΠΕ και διευκολύνονται οι συναφείς ιδιωτικές επενδύσεις στην έρευνα και καινοτομία. *Συνεργατικά έργα μικρής κλίμακας (STREP) με συνεργασία δημόσιου και ιδιωτικού τομέα και στόχο τη διασφάλιση σημαντικής εθνικής παρουσίας στις τεχνολογίες ΤΠΕ ως κρίσιμης καταλυτικής τεχνολογίας.*

Ε. *Ενίσχυση της καινοτομίας κυρίως στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις που έχουν το δυναμισμό και τη προοπτική να ανταγωνιστούν στη διεθνή σκηνή*

ΣΤ. *Ενίσχυση διεπιστημονικών συνεργατικών προτάσεων που έχουν ως συνιστώσα τις ΤΠΕ και φιλοδοξούν να αντιμετωπίσουν καθε μια απο τις 6 κοινωνικές προκλήσεις του στοχου3. Αντιμετωπίζονται προκλήσεις καθοριστικής σημασίας για τον Έλληνα πολίτη (υγεία, διατροφή, περιβάλλον, μεταφορές, ενέργεια, κοινωνικές ανάγκες) με σημαντική συμβολή των ΤΠΕ*

Για την υλοποίηση των παραπάνω προγραμμάτων θα χρειαστούν εγκαταστάσεις υποστήριξης (δικτυακό portal με πληροφορίες για το πλαίσιο, τους στόχους τη συμμετοχή και τις προσκλήσεις υποβολής προτάσεων, το portal συμμετεχόντων για την εγγραφή και ανανέωση στοιχείων των εμπειρογνομώνων, πληροφοριακό σύστημα για την υποβολή αξιολόγηση και διαχείριση των προτάσεων), προγραμματισμός και διαδικασίες που διέπονται απο κοινούς εναρμονισμένους και απλοποιημένους κανόνες που θα είναι συμβατοί με τα ισχύοντα στο Ευρωπαϊκό πλαίσιο 2014-2020.

Σημείωση. Τα ευρωπαϊκά συνεργατικά έργα μεγάλης κλίμακας (Integrating projects IP) και τα Δίκτυα αριστείας (NoE) δεν φαίνεται να ταιριάζουν στη κλίμακα της εθνικής χρηματοδότησης. Ένας περιορισμένος αριθμός δράσεων συντονισμού και υποστήριξης (Coordination and support actions CSA) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκπόνηση μελετών και τον καθορισμό πολιτικής

6.Χρηματοδότηση

Η ανάπτυξη αναγνωρίζεται καθολικά ως ο πιο κρίσιμος παράγοντας εξόδου της χώρας απο την δυσμενή θέση που βρίσκεται σήμερα. Ειδικότερα, η **έξυπνη και διατηρήσιμη ανάπτυξη** έχει ιδιαίτερη σημασία αλλά και πιο σύνθετη εφαρμογή γιατί απαιτεί ενίσχυση κάθε κρίκου της καινοτομικής αλυσίδας απο τη βασική έρευνα μέχρι τη εμπορική αξιοποίηση αποτελεσμάτων, λεπτομερή και μελετημένο προγραμματισμό, ολοκληρωμένη μεθοδολογική προσέγγιση και προσεκτικό βηματισμό ώστε να μειώσει τις αβεβαιότητες και να αποδώσει τα επιθυμητά αποτελέσματα. Οι τεχνολογίες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών (ΤΠΕ) μπορούν

να συμβάλουν καθοριστικά στην έξυπνη και διατηρήσιμη ανάπτυξη. Τη διαπίστωση αυτή υπερασπίζεται η στρατηγική ‘Ευρώπη 2020’.

Στο υφιστάμενο Ευρωπαϊκό πλαίσιο FP7 2007-2013 προϋπολογισμού 53 δις. Ευρώ, το μεγαλύτερο μερίδιο του προϋπολογισμού αντιστοιχεί στο πρόγραμμα ‘Συνεργασίες’ ύψους 32.4 δις. Ευρώ. Ο τομέας των τεχνολογιών πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών έχει το μεγαλύτερο μερίδιο με προϋπολογισμό 9 δις. (28%) ενώ ακολουθεί η υγεία με μερίδιο 6.1 δις. (18%). Ο τομέας των τεχνολογιών πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών αποτελεί τη πιο σημαντική θεματική περιοχή χρηματοδότησης στο Ευρωπαϊκό ερευνητικό πλαίσιο Horizon 2014-2020, όπως ήταν και στο FP7 2007-2013.

Με βάση τα παραπάνω προτείνεται να καθοριστεί η χρηματοδότηση με βάση τις ακόλουθες αρχές.

1. Κατανομή της χρηματοδότησης με κριτήριο την επίτευξη των 3 βασικών στόχων όπως φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα. Τα ποσοστά είναι ενδεικτικά.

Στόχοι	Ποσοστό χρηματοδότησης
Αριστεία	33 %
Ενίσχυση του παραγωγικού ιστού με την ανάπτυξη, αξιοποίηση και χρήση καινοτομικών προϊόντων υπηρεσιών και διεργασιών	24 %
6 κοινωνικές προκλήσεις	43%

2. Κατά κανόνα, η κατανομή χρηματοδότησης σε κάθε πρόγραμμα αριστείας (με εξαίρεση τις μελλοντικές και αναδυόμενες τεχνολογίες) ανα ΤΕΣ βασίζεται στον αριθμό των προτάσεων που πληρούν τους τυπικούς όρους και ζήτησαν να αξιολογηθούν από κάθε ΤΕΣ.
3. Για την επίτευξη του στόχου 2 ενισχύονται: (α) οι προεπιλεγμένες κρίσιμες καταλυτικές τεχνολογίες μεταξύ των οποίων οι τεχνολογίες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών (β) η πρόσβαση σε χρηματοδότηση κινδύνου για έρευνα και ανάπτυξη και (γ) η καινοτομία κυρίως σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις. Ο προϋπολογισμός για τις περιπτώσεις (β) και (γ) καθορίζεται από τη ζήτηση. Αναφορικά με το (α), σημειώνεται ότι οι τεχνολογίες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών κατέχουν σημαντικό μερίδιο της Ευρωπαϊκής χρηματοδότησης έναντι των άλλων κρίσιμων καταλυτικών τεχνολογιών (nanotechnologies, advanced materials, biotechnology, advanced manufacturing and processing, space), το οποίο με βάση τα Ευρωπαϊκά δεδομένα ανέρχεται στο 58%.
4. Τα μερίδια χρηματοδότησης κάθε μιας από τις 6 κοινωνικές προκλήσεις καθορίζονται από το ΕΣΕΤ σε συνεργασία με τα ΤΕΣ λόγω της αναγκαίας διεπιστημονικής προσέγγισης.