ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ

Βρυξέλλες, 6.9.2007
COM(2007) 505 τελικό

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΣΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ, ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Νανοεπιστήμες και νανοτεχνολογίες: ένα σχέδιο δράσης για την Ευρώπη, 2005-2009. Πρώτη έκθεση εφαρμογής, 2005-2007

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΣΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ, ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Νανοεπιστήμες και νανοτεχνολογίες: ένα σχέδιο δράσης για την Ευρώπη, 2005-2009. Πρώτη έκθεση εφαρμογής, 2005-2007

Η νανοτεχνολογία προσφέρει σημαντικές δυνατότητες για την προαγωγή της ποιότητας ζωής και τη βιομηχανική ανταγωνιστικότητα στην Ευρώπη. Η ανάπτυξη και η χρήση της δεν πρέπει να καθυστερήσουν, να ακολουθήσουν μη ισορροπημένη εξέλιξη ή να αφεθούν στην τύχη. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή (ΕΕ) διαδραματίζει διττό σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη των νανοεπιστημών και των νανοτεχνολογιών (N&N), ως υπεύθυνη χάραξης πολιτικής και ως χρηματοδοτικός φορέας της έρευνας και της καινοτομίας. Οι άμεσα ενδιαφερόμενοι ενστερνίστηκαν την "ολοκληρωμένη, ασφαλή και υπεύθυνη προσέγγιση" την οποία πρότεινε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή το 2004[1], η οποία αυτή τη στιγμή αποτελεί τον πυρήνα της πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη νανοτεχνολογία. Κινητοποιήθηκαν πόροι και αντιμετωπίστηκαν προκλήσεις, όπως ζητήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Το σχέδιο δράσης[2] έδωσε ώθηση στις εξελίξεις και σημειώθηκε πρόοδος σχεδόν σε κάθε τομέα. Ενώ είναι δύσκολο να συγκεντρωθούν όλοι οι ποσοτικοί δείκτες για την περίοδο 2005-2007, είναι ωστόσο ορατές οι θετικές επιπτώσεις. Κατά τα δύο τελευταία έτη, η ευρωπαϊκή έρευνα στον τομέα των N&N έλαβε σημαντική χρηματοδοτική στήριξη, εκτός του ότι βελτιώθηκε ο συντονισμός και η συνοχή στους σχετικούς τομείς πολιτικής. Τα θεσμικά όργανα της ΕΕ, τα κράτη μέλη, η βιομηχανία, οι ερευνητές και τα άλλα ενδιαφερόμενα μέρη συνεργάστηκαν, αντάλλαξαν πληροφορίες και συμβουλές σε τακτά διαστήματα, γεγονός που είχε ως αποτέλεσμα, σε γενικές γραμμές, η Ευρώπη να "μιλήσει με μία φωνή". Καταβλήθηκαν επίσης προσπάθειες στενότερης συνεργασίας με διεθνείς εταίρους σε διμερές και πολυμερές επίπεδο.

Ο διεθνής ανταγωνισμός αυξήθηκε σημαντικά κατά τη διάρκεια της περιόδου 2005-2007, γεγονός που αποτέλεσε πρόκληση για την πρόοδο σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Στην Ευρώπη αρχίζουν να γίνονται ορατές ορισμένες αδυναμίες, ιδίως η ανεπάρκεια ιδιωτικών επενδύσεων στην έρευνα και στη βιομηχανική καινοτομία, η απουσία κορυφαίων διεπιστημονικών υποδομών και ο αυξανόμενος κίνδυνος επανάληψης εργασιών και κατακερματισμού όσον αφορά τις ερευνητικές προσπάθειες, λόγω της αύξησης των επενδύσεων εκ μέρους των κρατών μελών. Αυτή η ενδεχόμενη επανάληψη εργασιών και ο κατακερματισμός πρέπει να αποφευχθούν και η συνοχή, η συνέργεια και η επικουρικότητα να διέπουν όλες τις δράσεις της ΕΕ. Επιπροσθέτως, χάρη στον διεπιστημονικό και καινοφανή χαρακτήρα της, η νανοτεχνολογία μπορεί να θέσει υπό αμφισβήτηση τις καθιερωμένες προσεγγίσεις στην έρευνα, στην εκπαίδευση, στα διπλώματα ευρεσιτεχνίας και στις κανονιστικές ρυθμίσεις. Κατά τα προσεχή έτη οι δραστηριότητες πρέπει να παγιωθούν με την αξιοποίηση της υφιστάμενης δυναμικής και δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στην ανάπτυξη διεπιστημονικών υποδομών, κατάλληλων συνθηκών για την ασφαλή και αποτελεσματική χρήση της νανοτεχνολογίας, και κοινής αντίληψης της ευθύνης των ερευνητών σε ένα πλαίσιο ηθικών αρχών.

---

1 *Προς μία ευρωπαϊκή στρατηγική για τη νανοτεχνολογία*, COM(2004)338.

2 *Νανοεπιστήμες και νανοτεχνολογίες: σχέδιο δράσης για την Ευρώπη, 2005-2009*, COM(2005)243.

Η παρούσα έκθεση συνοψίζει τις δράσεις που ανελήφθησαν και την πρόοδο που έχει επιτευχθεί κατά την περίοδο 2005-2007 σε σχέση με τους κύριους τομείς που καθορίστηκαν στο σχέδιο δράσης για την Ευρώπη στον τομέα των Ν&Ν για την περίοδο 2005-2009.

1. ΈΡΕΥΝΑ, ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ: Η ΕΥΡΩΠΗ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΤΗ ΓΝΩΣΗ

Τόσο η Ευρωπαϊκή Επιτροπή όσο και τα κράτη μέλη της ΕΕ στήριξαν την έρευνα και την τεχνολογική ανάπτυξη (Ε&Α), δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στον συντονισμό των πολιτικών, των προγραμμάτων και των έργων. Στο πλαίσιο του 6ου Προγράμματος Πλαισίου Έρευνας (6ο ΠΠ, 2002-2006) χρηματοδοτήθηκαν με σχεδόν 1,4 δισεκατομμύρια ευρώ περισσότερα από 550 έργα στις Ν&Ν. Συγκριτικά, η συνεισφορά της Ευρωπαϊκής Επιτροπής ανήλθε περίπου σε 120 εκατομμύρια ευρώ για το 4ο ΠΠ (1994-1998) και σε 220 εκατομμύρια ευρώ για το 5ο ΠΠ (1998-2002). Καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του, στο 6ο ΠΠ αναλογούσε σχεδόν το ένα τρίτο των συνολικών δημόσιων δαπανών στην Ευρώπη για τις Ν&Ν.

Οι συνολικές δαπάνες για τις Ν&Ν, τόσο του δημόσιου όσο και του ιδιωτικού τομέα, για την περίοδο 2004-2006 ανήλθαν περίπου σε 24 δισεκατομμύρια ευρώ. Στην Ευρώπη αναλογεί πάνω από το ένα τέταρτο αυτού του παγκόσμιου συνολικού ποσού, η δε άμεση χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής αντιπροσωπεύει το 5-6%.

Από πλευράς δημόσιας χρηματοδότησης η Ευρώπη κατέστη ο μεγαλύτερος επενδυτής παγκοσμίως. Ωστόσο, από πλευράς ιδιωτικής χρηματοδότησης, η Ευρώπη παρουσιάζει σημαντική υστέρηση έναντι των ΗΠΑ και της Ιαπωνίας. Η Ευρωπαϊκή Ένωση έθεσε ως στόχο να επενδύσει το 3% του ΑΕΠ της στην Ε&Α, εκ των οποίου τα δύο τρίτα θα προέρχονται από τη βιομηχανία. Ωστόσο, οι ιδιωτικές δαπάνες για την Ε&Α αυτή τη στιγμή αντιπροσωπεύουν περίπου το 55% και η ίδια τάση είναι επίσης εμφανής στον τομέα της νανοτεχνολογίας. Από την άλλη πλευρά, ο ιδιωτικός τομέας σημειώνει προόδους στον λόγω τομέα, στο πλαίσιο των δραστηριοτήτων του στις διάφορες Ευρωπαϊκές Τεχνολογικές Πλατφόρμες (ΕΤΠ) και των ποικίλων συνεισφορών του στις οποίες δίνεται έμφαση σε άλλα σημεία του παρόντος εγγράφου.

Στο πλαίσιο του 7ου ΠΠ, η χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στις Ν&Ν αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά. Η μέση ετήσια χρηματοδότηση ενδέχεται να υπερδιπλασιαστεί σε σχέση με τη χρηματοδότηση του 6ου ΠΠ. Αυτό οφείλεται στην αυξημένη ενίσχυση που παρέχεται στο ειδικό πρόγραμμα "Συνεργασία" και στη σημαντική ενίσχυση των βασικών δράσεων "από τη βάση προς την κορυφή" των ειδικών προγραμμάτων "Ιδέες" και "Άνθρωποι". Η χρηματοδότηση του τελευταίου είναι σχεδόν τετραπλή εν συγκρίσει με τη χρηματοδότηση των αντίστοιχων δραστηριοτήτων του 6ου ΠΠ (NEST και «Μαρία Κιουρί»). Εκτός από αυτή τη συνολική ανάπτυξη, το αυξανόμενο ενδιαφέρον για τις Ν&Ν ενδέχεται να αυξήσει το *μερίδιο* της χρηματοδότησης των δράσεων "από τη βάση προς την κορυφή". Επιπρόσθετη χρηματοδότηση μπορεί να προέλθει από τις διαθεματικές προσεγγίσεις που αναπτύχθηκαν εντός του 7ου ΠΠ, δεδομένου ότι οι νανοτεχνολογίες, οι βιοτεχνολογίες και οι τεχνολογίες των πληροφοριών έχουν διεπιστημονικό χαρακτήρα και μπορούν να συμβάλλουν στην επίτευξη των στόχων των διαφόρων βιομηχανικών τομέων και των στόχων των διαφόρων πολιτικών (π.χ. στην υγεία, στα τρόφιμα, στην ενέργεια, στο περιβάλλον και στις μεταφορές).

Οι πρώτες προσκλήσεις υποβολής προτάσεων στο πλαίσιο του 7ου ΠΠ που δημοσιεύθηκαν τον Δεκέμβριο του 2006 περιελάμβαναν περίπου 60 προσκλήσεις και θέματα άμεσα σχετιζόμενα με τις Ν&Ν, στους ευρύτερους τομείς των νανοεπιστημών, της ανάπτυξης τεχνολογίας, της εκτίμησης των επιπτώσεων, των κοινωνιακών θεμάτων, των νανοϋλικών, της νανοηλεκτρονικής, της νανοϊατρικής, καθώς και της επιμόρφωσης και των επιχορηγήσεων του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Έρευνας (ΕΣΕ). Επιπροσθέτως, οι άμεσες

δράσεις Ε&Α που σχετίζονται με τις Ν&Ν, σε τομείς όπως τα νανοϋλικά, η νανοβιοτεχνολογία, η εκτίμηση κινδύνου και η μετρολογία, συμπεριελήφθησαν στο πολυετές πρόγραμμα εργασίας του Κοινού Κέντρου Ερευνών της Επιτροπής (ΓΔ ΚΚΕρ).

Δόθηκε ώθηση στην έρευνα των δυνητικών επιπτώσεων των νανοτεχνολογιών στην υγεία και στο περιβάλλον, με έμφαση στην ανάπτυξη θεσμικών ικανοτήτων. Περί τα 28 εκατομμύρια ευρώ από το 5ο ΠΠ και το 6ο ΠΠ δόθηκαν ειδικά σε έργα τα οποία επικεντρώνονταν ρητώς στις πτυχές των Ν&Ν που αφορούν το περιβάλλον και την υγεία. Η εν λόγω έρευνα θα ενισχυθεί σημαντικά εντός του 7ου ΠΠ, τόσο από πλευράς μεγέθους όσο και από πλευράς πεδίου εφαρμογής, υπό τον όρο ύπαρξης δυνατότητας απορρόφησης. Στις πρώτες προσκλήσεις συμπεριελήφθησαν σχετικά θέματα τα οποία επελέγησαν κατόπιν δημόσιας διαβούλευσης το 2006.

Αρκετές Ευρωπαϊκές Τεχνολογικές Πλατφόρμες (ΕΤΠ) αφορούσαν ειδικά εφαρμογές της νανοτεχνολογίας, όπως η νανοηλεκτρονική (ENIAC – European Nanoelectronics Initiative Advisory Council (Ευρωπαϊκό Γνωμοδοτικό Συμβούλιο της Πρωτοβουλίας για τη Νανοηλεκτρονική)[3], η νανοϊατρική[4] και η αειφόρος χημεία, και παρήγαγαν έγγραφα οραματισμού και Στρατηγικά Σχέδια Έρευνας. Άλλες ΕΤΠ οι οποίες σχετίζονται ιδιαίτερα με τις Ν&Ν περιλαμβάνουν τα προηγμένα μηχανολογικά υλικά και τεχνολογίες, την τεχνολογία υδρογόνου και κυψελών καυσίμου, τη βιομηχανική ασφάλεια ("Nanosafety Hub" ("κόμβος για τη νανοασφάλεια")) και την πλατφόρμα Photonics 21, η οποία περιλαμβάνει τη νανοφωτονική και τη νανοβιοφωτονική. Οι προτεραιότητες των ΕΤΠ ελήφθησαν υπόψη στις προκλήσεις υποβολής προτάσεων του 7ου ΠΠ.

Το σύστημα ERA-NET του 6ου ΠΠ υποστηρίζει τον συντονισμό των εθνικών προγραμμάτων έρευνας, παραδείγματος χάριν του "Nanoscience Europe" (NanoSci-ERA), του "Μικροτεχνολογία και νανοτεχνολογία" (MNT ERA-Net) και του "Επιστήμη και τεχνολογία των υλικών" (MATERA). Το εν λόγω σύστημα θα συνεχιστεί εντός του 7ου ΠΠ και θα ενισχυθεί με την εισαγωγή του ERA-NET Plus[5]. Οι πρώτες προσκλήσεις περιλαμβάνουν το ERA-NET Plus για τις νανοεπιστήμες. Το COST, το διακυβερνητικό δίκτυο επιστημονικής και τεχνολογικής συνεργασίας διαδραμάτισε επίσης αξιόλογο ρόλο στον συντονισμό των νανοεπιστημών, όπως απέδειξε το Ευρωπαϊκό Φόρουμ για τις Νανοεπιστήμες, το οποίο διοργανώθηκε τον Οκτώβριο του 2006 από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, το COST, το Ευρωπαϊκό Ίδρυμα για την Επιστήμη (EIE), την ομάδα εργασίας STOA του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου (Αξιολόγηση Επιστημονικών και Τεχνολογικών Επιλογών - Scientific and Technological Options Assessment) και το Nanoscience Europe.

2. ΥΠΟΔΟΜΗ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΙ ΠΟΛΟΙ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ

Η διαθεσιμότητα υποδομών αριστείας, η κρίσιμη μάζα και ο διεπιστημονικός χαρακτήρας αποτελούν μείζονα πρόκληση για τη μελλοντική πρόοδο της Ε&Α και της βιομηχανικής καινοτομίας στην Ευρώπη.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή στήριξε τις ερευνητικές υποδομές για τις Ν&Ν εντός του 6ου ΠΠ (με 40 εκατομμύρια ευρώ) και η εν λόγω στήριξη θα συνεχισθεί εντός του 7ου ΠΠ με το ειδικό πρόγραμμα “Ικανότητες”. Η στήριξη αφορά την πρόσβαση στις υφιστάμενες υποδομές και την ανάπτυξη μελλοντικών υποδομών, δεν επεκτείνεται όμως στην κατασκευή τους. Η ευθύνη αυτή εναπόκειται κυρίως στα κράτη μέλη. Τον Σεπτέμβριο του 2006, το Ευρωπαϊκό

---

3 http://www.eniac.eu/

4 http://cordis.europa.eu/nanotechnology/nanomedicine.htm

5 Στο εν λόγω σύστημα η Ευρωπαϊκή Επιτροπή συμβάλλει τόσο στον συντονισμό, όσο και στη χρηματοδότηση της κοινής διακρατικής πρόσκλησης, με το 1/3 του συνολικού ποσού.

Στρατηγικό Φόρουμ για τις Υποδομές Έρευνας (ΕΣΦΥΕ) ενέκρινε τον οικείο χάρτη πορείας, ο οποίος παρέχει ζωτικής σημασίας πληροφορίες για τον προγραμματισμό στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή και στα κράτη μέλη. Ο εν λόγω χάρτης πορείας καταγράφει 35 έργα σε όλους τους τομείς, συμπεριλαμβανομένης μιας πανευρωπαϊκής υποδομής για τις νανοδομές και την νανοηλεκτρονική (Pan European Infrastructure for Nanostructures and Nanoelectronics - PRINS). Αυτή τη στιγμή διερευνάται κατά πόσο είναι σκόπιμη η δημιουργία νέας υποδομής στη νανοβιοτεχνολογία.

Οι ΕΤΠ και τα συνεργατικά έργα Ε&Α, κυρίως δε τα δίκτυα αριστείας, τα οποία ενδέχεται να οδηγήσουν σε νέες ευρωπαϊκές υποδομές (π.χ. τα δίκτυα Nanoquanta[6] και Nano2Life[7]), ωφέλησαν επίσης ιδιαίτερα την ενσωμάτωση των υφιστάμενων πόρων και της εμπειρογνωσίας. Αυτή η έμμεση επίπτωση στην ανάπτυξη θεσμικών ικανοτήτων αναμένεται να συνεχιστεί στο 7ο ΠΠ, εντός του ειδικού προγράμματος "Συνεργασία".

3. ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΙ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ: Η ΕΥΡΩΠΗ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ

Οι Ν&Ν συχνά επωφελούνται σε μεγάλο βαθμό από τις διεπιστημονικές προσεγγίσεις, οι οποίες ενδέχεται να αποτελέσουν πρόκληση για τα πιο παραδοσιακά προγράμματα εκπαίδευσης και επιμόρφωσης. Τα νέα αγαθά, οι νέες υπηρεσίες και οι νέες μέθοδοι παραγωγής θα καθορίσουν τη ζήτηση για νέα και διαφορετικά επαγγέλματα. Τον Απρίλιο του 2005 πραγματοποιήθηκε στις Βρυξέλλες μια συνάντηση εργασίας αφιερωμένη στις ανάγκες εκπαίδευσης και επιμόρφωσης σχετικά με την έρευνα στον τομέα των Ν&Ν.

Η Επιτροπή δραστηριοποιήθηκε στον εν λόγω τομέα, τόσο με τα εκπαιδευτικά της προγράμματα (των οποίων τη διαχείριση ανέλαβε η ΓΔ Εκπαίδευσης και Πολιτισμού), όσο και με τα προγράμματα για την κινητικότητα και την επιμόρφωση των ερευνητών (των οποίων τη διαχείριση ανέλαβε η ΓΔ Έρευνας). Οι εν λόγω μορφές στήριξης αναμένεται να ενισχυθούν κατά τα προσεχή έτη.

Στο πλαίσιο του Erasmus Mundus αναπτύχθηκαν μεταπτυχιακοί τίτλοι σπουδών (Masters Degrees) σε ορισμένους τομείς των Ν&Ν[8]. Σημαντική στήριξη δόθηκε επίσης στην επιμόρφωση στον τομέα των Ν&Ν μέσω των δράσεων «Μαρία Κιουρί» του 6ου ΠΠ, με τη χορήγηση 161 εκατομμυρίων ευρώ, ήτοι του 8% περίπου του συνολικού προϋπολογισμού αυτών των δράσεων.

Όσον αφορά τα βραβεία για εργασίες στις Ν&Ν, τρία από τα 20 βραβεία «Μαρία Κιουρί» του 6ου ΠΠ (50.000 ευρώ έκαστο) απονεμήθηκαν σε ερευνητές για τις εργασίες τους στις Ν&Ν. Σε ορισμένα κράτη μέλη (π.χ. στη Γερμανία και στην Ιταλία) δημιουργήθηκαν ειδικά βραβεία. Συνεπώς, φαίνεται ότι δεν είναι αναγκαίο να δημιουργήσει η Ευρωπαϊκή Επιτροπή κάποιο ειδικό βραβείο.

Οι δραστηριότητες επιμόρφωσης στις Ν&Ν αναμένεται να χρηματοδοτηθούν στο πλαίσιο του προγράμματος "Άνθρωποι" του 7ου ΠΠ (π.χ. Δίκτυα Αρχικής Επιμόρφωσης), όπως έγινε και στο πλαίσιο του 6ου ΠΠ. Η εκπαίδευση και η επιμόρφωση εκλαμβάνονται επίσης συχνά ως μέρος των συνεργατικών έργων Ε&Α και των δικτύων αριστείας (π.χ. το δίκτυο Nanobeams δημιούργησε μια Ευρωπαϊκή Σχολή για τη χορήγηση διδακτορικών διπλωμάτων και

---

6 http://www.nanoquanta.eu/ http://www.etsf.eu/

7 http://www.nanotolife.com/

8 http://www.emm-nano.org/
http://www.u-picardie.fr/mundus_MESC/
http://www.ens-cachan.fr/monabiphot/

επικεντρώνεται στις τεχνικές χαρακτηρισμού με χρήση ιόντων και ηλεκτρονίων). Ο ρόλος του γυναικών στις Ν&Ν αποτελεί αντικείμενο ενός ειδικού έργου του 6ου ΠΠ.

Οι Ν&Ν προσέλκυσαν επίσης το ενδιαφέρον των νέων, όπως αποδεικνύεται από την ισχυρή συμμετοχή τους στις χρηματοδοτούμενες από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή δραστηριότητες και σε άλλες δραστηριότητες της ΕΕ, όπως η κινητή έκθεση NanoTruck στη Γερμανία. Η Επιτροπή δημοσίευσε επίσης μια σειρά διαφανειών σε 20 γλώσσες μέχρι τώρα, οι οποίες ήταν εξαιρετικά δημοφιλείς στα σχολεία ως εργαλείο επεξήγησης των Ν&Ν.

4. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ: ΑΠΟ ΤΗ ΓΝΩΣΗ ΣΤΗΝ ΑΓΟΡΑ

Ο ειδικός στόχος των δράσεων της Επιτροπής στις Ν&Ν είναι η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας της ευρωπαϊκής βιομηχανίας. Αυτό επιτυγχάνεται πρωτίστως με τη δημιουργία γνώσης, με σκοπό τη μετάβαση από μια βιομηχανία έντασης πόρων σε μια βιομηχανία έντασης γνώσης. Επιτυγχάνεται επίσης με την πραγματοποίηση αλμάτων μέσω της έρευνας και της στήριξης της ανάπτυξης νέων εφαρμογών που προκύπτουν από την αλληλεπίδραση διαφορετικών τεχνολογιών και επιστημονικών κλάδων. Η βιομηχανική καινοτομία παρουσιάζει κάποια ακαμψία και ο ρόλος των δημοσίων αρχών είναι η εφαρμογή μέτρων για την υπερνίκησή της.

Η Επιτροπή ενθαρρύνει τη συμμετοχή της βιομηχανίας, και ιδίως των ΜΜΕ, σε συνεργατικά έργα Ε&Α του 7ου ΠΠ, όπως έκανε και για το 6ο ΠΠ. Στο πλαίσιο του 6ου ΠΠ σημειώθηκε αξιόλογη αύξηση της βιομηχανικής συμμετοχής σε έργα NMP (Nanosciences, nanotechnologies, materials & new production technologies/νανοεπιστήμες, νανοτεχνολογίες, υλικά & νέες τεχνολογίες παραγωγής) που σχετίζονται με τις Ν&Ν, από 18% το 2003-2004 σε 37% το 2006. Στο πλαίσιο του 7ου ΠΠ δίνεται μεγαλύτερη έμφαση στην αντιμετώπιση των αναγκών Ε&Α της βιομηχανίας, παραδείγματος χάριν λαμβάνοντας στοιχεία από τα στρατηγικά θεματολόγια έρευνας των ΕΤΠ. Στην περίπτωση κατασκευής νανοπλινθίων προτάθηκε μια Κοινή Τεχνολογική Πρωτοβουλία (ΚΤΠ), με βάση το έργο του ENIAC (Ευρωπαϊκό Γνωμοδοτικό Συμβούλιο της Πρωτοβουλίας για τη Νανοηλεκτρονική) στη νανοηλεκτρονική.

Νέα σημαντικά μέτρα έχουν εισαχθεί για την προώθηση της βιομηχανικής καινοτομίας: η Χρηματοδοτική Διευκόλυνση Καταμερισμού του Κινδύνου, την οποία ανέλαβε η Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων με τη στήριξη του 7ου ΠΠ, θα βελτιώσει την πρόσβαση σε δανειακά κεφάλαια στους συμμετέχοντες σε έργα Ε&Α. Το Ταμείο Εγγυήσεων (σε συνδυασμό με τους νέους κανόνες οικονομικής ευθύνης), στο πλαίσιο του 7ου ΠΠ, θα διευκολύνει ιδίως τη συμμετοχή των ΜΜΕ. Το "Πρόγραμμα για την ανταγωνιστικότητα και την καινοτομία, 2007-2013" (ΠΑΚ), με προϋπολογισμό περί τα 3,6 δισεκατομμύρια ευρώ, θα στηρίξει επίσης την καινοτομία μέσω τριών ειδικών προγραμμάτων, όλα εν δυνάμει σχετιζόμενα με την καινοτομία που βασίζεται στις Ν&Ν (πρόγραμμα για την επιχειρηματικότητα και την καινοτομία, πρόγραμμα υποστήριξης της πολιτικής για τις Τεχνολογίες των Πληροφοριών και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ), και πρόγραμμα "Ευφυής ενέργεια για την Ευρώπη").

Στις κοινοπραξίες παρέχονται συμπληρωματικές υπηρεσίες, όπως σεμινάρια με αντικείμενο τη στρατηγική εκμετάλλευσης για έργα που χρηματοδοτούνται στο πλαίσιο της προτεραιότητας NMP, ώστε να μπορέσουν να κεφαλαιοποιήσουν τα ερευνητικά τους αποτελέσματα. Για την τόνωση του ενδιαφέροντος της βιομηχανίας διοργανώθηκαν σε ολόκληρη την Ευρώπη αρκετές εκδηλώσεις, όπως το «EuroNanoForum 2007» στο Ντύσελντορφ ή οι συναντήσεις εργασίας «Nano2Business» στη Βαρσοβία και στο Ελσίνκι: όλες οι εκδηλώσεις διοργανώθηκαν στο πλαίσιο του έργου «Nanoforum».

Η κατάρτιση χαρτών πορείας που οδηγούν σε βιομηχανικές εφαρμογές (π.χ. νανοϋλικά) υποστηρίχθηκε στο πλαίσιο του 6ου ΠΠ με την ευρεία διάδοση των ευρημάτων των ερευνών στην ευρωπαϊκή βιομηχανία (π.χ. NanoRoadSME και NanoRoadMap). Η εν λόγω δραστηριότητα ενισχύθηκε από το έργο που επιτελέσθηκε από τις ΕΤΠ, παραδείγματος χάριν το ARTEMIS (ενσωματωμένα συστήματα πληροφορικής), ENIAC (νανοηλεκτρονική), EPoSS (ενσωμάτωση ευφυών συστημάτων), FTC (κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα και είδη ένδυσης του μέλλοντος), ManuFuture (κατασκευαστικές τεχνολογίες του μέλλοντος), NanoMedicine (νανοϊατρική), βιομηχανική ασφάλεια και SusChem (αειφόρος χημεία). Άλλα παραδείγματα είναι η ομάδα εργασίας για τις μικροκατασκευές και τις νανοκατασκευές (Micro- and Nano- Manufacturing - MINAM) και το δίκτυο MNT ERA-Net στο ίδιο πεδίο. Η δράση συντονισμού CONCORDE-NSOCRA όσον αφορά τους καταλύτες οξειδίων νανοδομής κατέδειξε σαφώς τη θετική επίπτωση των N&N στην ενεργειακή απόδοση των βιομηχανικών διεργασιών και στο περιβάλλον.

Πρέπει να κατανοηθούν οι δυνατότητες και οι κίνδυνοι της μελλοντικής εξέλιξης των N&N στην Ευρώπη. Προς τούτο, πρέπει να εξετασθούν οι αγορές των προϊόντων νανοτεχνολογίας, η σύνθεση των βιομηχανιών που υφίστανται τις επιδράσεις, η ανταγωνιστικότητα της ευρωπαϊκής βιομηχανίας, οι επιπτώσεις των πτυχών που αφορούν την κοινωνία και την ασφάλεια και οι φραγμοί που παρεμποδίζουν την ανάπτυξη. Το ΚΚΕρ συντονίζει μια κοινωνικοοικονομική μελέτη σχετικά με τα εν λόγω σημεία. Η μελέτη αυτή θα στηριχθεί στα αποτελέσματα των έργων του 6ου ΠΠ και των άλλων δραστηριοτήτων που σκιαγραφούνται ανωτέρω.

Ο ρόλος της τυποποίησης είναι σημαντικός σε ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο. Η Επιτροπή (πρωτίστως μέσω του ΚΚΕρ) διαδραματίζει σημαντικό καθοδηγητικό ρόλο στις δραστηριότητες των οργάνων τυποποίησης, ιδίως της CEN (Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης) και του ISO (Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης).

Η Επιτροπή έδωσε επίσης εντολή για ανάληψη δράσεων στα ευρωπαϊκά όργανα τυποποίησης CEN (Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης), CENELEC (Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ηλεκτροτεχνικής Τυποποίησης) και ETSI (Ευρωπαϊκό Ινστιτούτο Τηλεπικοινωνιακών Προτύπων). Προκειμένου να διασφαλισθεί η διαφάνεια και η κοινή θέση των εθνικών αρχών της ΕΕ, τον Απρίλιο του 2007 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έδωσε εντολή στα εν λόγω όργανα να υποβάλουν ένα πρόγραμμα τυποποίησης. Το πρόγραμμα αυτό αναμένεται περί τα τέλη του 2007 και θα προβλέπει την αναθεώρηση των υφιστάμενων προτύπων ή την ανάπτυξη νέων, σχετικά με την υγεία, την ασφάλεια και την προστασία του περιβάλλοντος. Ορισμένες πτυχές (π.χ. η εκπόνηση ονοματολογίας, προτύπων μεθόδων δοκιμής) απαιτούν διεθνή συνεργασία προκειμένου να διασφαλισθεί η συμβατότητα των επιστημονικών δεδομένων και η διεθνής εναρμόνιση των επιστημονικών μεθόδων που χρησιμοποιούνται για ρυθμιστικούς σκοπούς. Ως εκ τούτου, η εντολή εκφράζει σαφώς την αντίληψη ότι τα ευρωπαϊκά πρότυπα πρέπει να αναπτύσσονται σε συνεργασία με τον ISO, τον διεθνή φορέα τυποποίησης.

Η προτυποποιητική Ε&Α (ήτοι η Ε&Α που στηρίζει τα πρότυπα και τη μετρολογία) υποστηρίχθηκε εντός του 6ου ΠΠ (π.χ. Nanostrand και Nanotransport) και θα υποστηριχθεί περαιτέρω εντός του 7ου ΠΠ (π.χ. για τον συντονισμό της νανομετρολογίας). Ο εν λόγω συντονισμός σε ευρωπαϊκό επίπεδο θα επεκταθεί και θα εναρμονιστεί σε παγκόσμια φόρα, όπως το VAMAS (προτυποποιητική πτυχή) και το CIPM (μετρολογία).

Το Ευρωπαϊκό Γραφείο Διπλωμάτων Ευρεσιτεχνίας (ΕΓΔΕ) απαντά στις προκλήσεις που παρουσιάζει η καταχώριση των αιτήσεων για διπλώματα στον τομέα της νανοτεχνολογίας, και έχει επινοήσει τη "νανοεπισήμανση" (“nano tagging”). Η συνεργασία μεταξύ της Επιτροπής και του ΕΓΔΕ ενισχύθηκε και οδήγησε στην κοινή διοργάνωση της διεθνούς

συνάντησης εργασίας "Δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας και νανοτεχνολογία", τον Απρίλιο του 2007.

Όσον αφορά τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας, μια προκαταρκτική σύγκριση του 5ου ΠΠ και του 6ου ΠΠ καταδεικνύει ότι οι αιτήσεις για διπλώματα ευρεσιτεχνίας που απορρέουν από έργα N&N (στο πλαίσιο των προγραμμάτων «Ανάπτυξη» και «NMP») υπερδιπλασιάστηκαν κατά τα δύο πρώτα έτη του 6ου ΠΠ. Στο 7ο ΠΠ, η κλιμακούμενη ανάπτυξη πολλά υποσχόμενων τεχνολογικών λύσεων θα στηριχθεί με ειδική χρηματοδότηση, όπως πιλοτικές γραμμές βασιζόμενες στη νανοτεχνολογία.

5. ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΤΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΔΙΑΣΤΑΣΗΣ: ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΣ ΥΠΟΨΗ ΤΙΣ ΠΡΟΣΔΟΚΙΕΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΑΝΗΣΥΧΙΕΣ

Η αποδοχή από την κοινωνία αποτελεί κύρια πτυχή της ανάπτυξης των νανοτεχνολογιών. Ο ρόλος της Επιτροπής ως φορέα χάραξης πολιτικής είναι να λαμβάνει υπόψη τις προσδοκίες και τις ανησυχίες των ανθρώπων. Οι νανοτεχνολογίες δεν πρέπει μόνο να εφαρμόζονται με ασφάλεια και να παράγουν αποτελέσματα υπό μορφή χρήσιμων προϊόντων και υπηρεσιών, αλλά πρέπει επίσης να υπάρχει δημόσια συναίνεση για τις συνολικές τους επιπτώσεις. Τα αναμενόμενα οφέλη τους, καθώς και οι δυνητικοί τους κίνδυνοι, και τα τυχόν απαιτούμενα μέτρα, πρέπει να παρουσιάζονται πλήρως και επακριβώς, και να ενθαρρύνεται ο δημόσιος διάλογος ώστε να μπορέσουν οι άνθρωποι να διαμορφώσουν ανεξάρτητη άποψη. Η Επιτροπή διαδραμάτισε καίριο ρόλο εν προκειμένω.

Η Επιτροπή χρηματοδότησε ή δημοσίευσε απ'ευθείας μεγάλο εύρος πληροφοριακού υλικού σε αρκετές γλώσσες και για διάφορες ηλικιακές ομάδες, καθώς και ταινίες. Σκοπός ήταν βασικές τουλάχιστον πληροφορίες να διατίθενται σε όλες τις γνώσεις της ΕΕ. Αναμφισβήτητα, οι επιστήμονες έχουν να διαδραματίσουν εν προκειμένω τον δικό τους ρόλο, να εξηγήσουν τις αρχές και τις εφαρμογές της νανοτεχνολογίας στο ευρύ κοινό και στον τύπο. Για να τους στηρίξει σε αυτές τις δραστηριότητες επικοινωνίας με το ευρύ κοινό η Επιτροπή έθεσε στη διάθεσή τους το εγχειρίδιο "Communicating Science, a Survival Kit for Scientists". Οι δύο ιστότοποι http://ec.europa.eu/nanotechnology/ και http://www.nanoforum.org παρέχουν χρήσιμες πληροφορίες. Διεξήχθησαν μελέτες για την αποδοχή από την κοινωνία μέσω ειδικών έργων στο πλαίσιο του 6ου ΠΠ. Στο πλαίσιο του έργου «Nanologue» περιγράφηκαν τρία πιθανά σενάρια όσον αφορά τη μελλοντική ανάπτυξη των νανοτεχνολογιών στην έκθεση "The future of nanotechnology: We need to talk", και δημιουργήθηκε το "νανόμετρο" (NanoMeter) το οποίο παρέχει καθοδήγηση για ενδεχόμενα ηθικά και κοινωνικά ζητήματα. Στο πλαίσιο του έργου «NanoDialogue» διοργανώθηκαν εκθέσεις για τη νανοτεχνολογία σε οκτώ χώρες, προωθώντας με αυτόν τον τρόπο την κοινωνική πληροφόρηση και τον διάλογο, υπό μορφή θεματικών ομάδων συζήτησης και δημοσίου διαλόγου. Τα αποτελέσματα και οι συστάσεις παρουσιάστηκαν στην ανοικτή τελική συνδιάσκεψη, τον Φεβρουάριο του 2007. Ο δημόσιος διάλογος βρίσκεται εν εξελίξει στο πλαίσιο άλλων έργων όπως το «NanoBio-RAISE» και αναμένεται να υπάρξει στήριξη περαιτέρω δράσεων στον εν λόγω τομέα εντός του 7ου ΠΠ.

Η μεθοδολογία του δημοσίου διαλόγου στη νανοτεχνολογία εξετάστηκε κατά τη διάρκεια διεθνούς συνάντησης εργασίας τον Φεβρουάριο του 2007, στην οποία συμμετείχαν επικοινωνιολόγοι ειδικευμένοι σε επιστημονικά θέματα. Η τελική έκθεση θα δημοσιευθεί και θα περιλαμβάνει και τις πληροφορίες που ελήφθησαν.

Τα πιθανά ηθικά ζητήματα εξετάστηκαν για όλα τα έργα Ε&Α στο πλαίσιο του 6ου ΠΠ, ενώ διεξήχθησαν και ηθικές αναλύσεις όπου αυτό κρίθηκε σκόπιμο. Η πρακτική αυτή θα συνεχισθεί εντός του 7ου ΠΠ. Η Ευρωπαϊκή Ομάδα για τη Δεοντολογία στις Επιστήμες και τις Νέες Τεχνολογίες (ΕΟΔΕΝΤ), ένα συμβουλευτικό όργανο παρά τω πλευρώ του προέδρου

της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, εξέδωσε γνώμη για τη νανοϊατρική τον Ιανουάριο του 2007[9]. Στη γνώμη αναγνωρίζονται οι δυνατότητες της νανοϊατρικής για την ανάπτυξη νέων μεθόδων διάγνωσης, θεραπείας και πρόληψης. Δίνεται έμφαση στη διεξαγωγή έρευνας τόσο όσον αφορά τις πτυχές ασφάλειας και ηθικής, όσο και τις νομικές και κοινωνιακές πτυχές της νανοϊατρικής. Προτείνεται η σύσταση ευρωπαϊκού δικτύου για τη δεοντολογία στη νανοϊατρική και υποδεικνύεται η περαιτέρω παρακολούθηση της υφιστάμενης νομικής κατάστασης, αλλά, σε αυτή τη φάση, δεν συνιστάται η θέσπιση ειδικής νομοθεσίας. Τα σημεία αυτά θα ληφθούν υπόψη στο 7ο ΠΠ.

Έρευνες της Επιτροπής[10] καθώς και άλλες έρευνες κατέδειξαν ότι μεγάλο μέρος του ευρωπαϊκού κοινού δεν έχει επαρκή ενημέρωση για τις Ν&Ν. Ωστόσο, οι εν λόγω έρευνες καταδεικνύουν επίσης ότι η εμπιστοσύνη του κοινού στην ικανότητα των ευρωπαϊκών δημοσίων αρχών να διασφαλίσουν τη σωστή διαχείριση της νανοτεχνολογίας είναι μεγαλύτερη στην Ευρώπη από οπουδήποτε αλλού.

Τα κράτη μέλη και οι διεθνείς οργανισμοί δραστηριοποιήθηκαν επίσης στον εν λόγω τομέα και ανελήφθησαν διάφορες πρωτοβουλίες, π.χ. των Greenpeace και Demos στο Ηνωμένο Βασίλειο και της Vivagora στη Γαλλία.

Για την ενίσχυση του αισθήματος ευθύνης η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δρομολόγησε δημόσια διαβούλευση προκειμένου να συμβάλλει στον καθορισμό ορισμένων βασικών αρχών για την υπεύθυνη διαχείριση της έρευνας στη νανοτεχνολογία. Η "Augsburg Materials Declaration" (η διακήρυξη περί υλικών του Άουγκσμπουργκ) και η θέση που έλαβε η εταιρεία Degussa GmbH αντικατοπτρίζουν ήδη αυτή την πρόθεση.

6. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ, ΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ, ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ

Ενώ οι Ν&Ν προσφέρουν πολυάριθμες ωφέλιμες εφαρμογές, οι πιθανές επιπτώσεις στο περιβάλλον και στην ανθρώπινη υγεία ορισμένων "νανοϋλικών" και "νανοπροϊόντων" δεν έχουν γίνει ακόμη πλήρως κατανοητές. Πρωταρχικός σκοπός των εργασιών της Επιτροπής στον τομέα της υγείας, της ασφάλειας και του περιβάλλοντος είναι να καταστεί δυνατή η ασφαλής ανάπτυξη και χρήση των Ν&Ν και να διασφαλισθεί ότι το κοινό μπορεί να επωφεληθεί από τις καινοτομίες που αυτές ενδέχεται να επιφέρουν, ενώ παράλληλα θα προστατεύεται από τις δυσμενείς επιπτώσεις.

Προς τούτο ακολουθούνται διαφορετικές προσεγγίσεις, τόσο ρυθμιστικές, όσο και μη ρυθμιστικές:

– Εξέταση του κατά πόσον τα υφιστάμενα νομοθετικά πλαίσια προσφέρουν επαρκή προστασία ή κατά πόσον είναι αναγκαίες τροποποιήσεις ή νέα νομοθεσία.

– Βελτίωση της βάσης γνώσεων μέσω της έρευνας, των επιστημονικών επιτροπών, της κοινής χρήσης πληροφοριών και της συνεργασίας ακόμη και σε διεθνές επίπεδο.

– Συμμετοχή του κοινού μέσω διαλόγου με τους άμεσα ενδιαφερόμενους, εθελοντικών πρωτοβουλιών κ.λπ.

6.1. Επισκόπηση του ρυθμιστικού πλαισίου

Η Επιτροπή ολοκληρώνει την επισκόπηση του υφιστάμενου ρυθμιστικού πλαισίου, προκειμένου να αποφασίσει εάν απαιτείται νέα ρυθμιστική δράση για την κάλυψη των

---

9 http://ec.europa.eu/european_group_ethics/avis/index_en.htm

10 http://www.ec.europa.eu/research/press/2006/pdf/pr1906_eb_64_3_final_report-may2006_en.pdf

κινδύνων που σχετίζονται με τα νανοϋλικά. Η αρχική της διαπίστωση είναι ότι οι κείμενες ρυθμιστικές διατάξεις λαμβάνουν καταρχήν υπόψη τις ανησυχίες σχετικά με τις επιπτώσεις στην υγεία και στο περιβάλλον. Βάσει των επιστημονικών εξελίξεων ή των ρυθμιστικών αναγκών σε ειδικούς τομείς, μπορούν να προταθούν ρυθμιστικές τροποποιήσεις. Κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θα λάβει υπόψη της τις εκθέσεις σχετικά με τις ρυθμιστικές ανεπάρκειες οι οποίες εκπονήθηκαν σε διάφορα κράτη μέλη.

Ούτως ή άλλως όμως πρωταρχικό μέσο προστασίας της υγείας, της ασφάλειας και του περιβάλλοντος είναι η βελτίωση της εφαρμογής των υφιστάμενων ρυθμιστικών διατάξεων. Ως εκ τούτου, οι εθνικές αρχές και η Επιτροπή πρέπει εν πρώτοις να βεβαιώσουν εάν είναι αναγκαία η επικαιροποίηση των υφιστάμενων κειμένων, όπως η εκτελεστική νομοθεσία, τα πρότυπα και οι τεχνικές οδηγίες, ιδίως σχετικά με την εκτίμηση του κινδύνου. Εν τω μεταξύ και υπό το πρίσμα της συνεχούς παραγωγής νέων δεδομένων οι υφιστάμενες μέθοδοι θα εξακολουθήσουν να χρησιμοποιούνται κατά περίπτωση. Όπου κρίνεται αναγκαίο, πρέπει να χρησιμοποιούνται οι υφιστάμενοι ρυθμιστικοί μηχανισμοί σχετικά με τα κατώφλια, την αδειοδότηση ουσιών και συστατικών, τον χαρακτηρισμό των αποβλήτων ως επικίνδυνων, την ενίσχυση των διαδικασιών εκτίμησης της πιστότητας, την εισαγωγή περιορισμών στην εμπορία και χρήση χημικών ουσιών και παρασκευασμάτων και ούτω καθεξής.

Πρέπει επίσης να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στους διάφορους μηχανισμούς που επιτρέπουν στις αρχές και στις υπηρεσίες που είναι επιφορτισμένες με την εφαρμογή της νομοθεσίας να παρεμβαίνουν, με μέτρα όπως οι ρήτρες διασφάλισης και τα συστήματα προειδοποίησης, σε περίπτωση που εντοπίζονται κίνδυνοι για προϊόντα που κυκλοφορούν ήδη στην αγορά.

Τέλος, οι αρχές οφείλουν να διασφαλίσουν ότι οι ρυθμιστικές προτεραιότητες καλύπτονται με προσκλήσεις υποβολής προτάσεων στο πλαίσιο του 7ου ΠΠ και ότι τα αποτελέσματα της έρευνας υποβάλλονται σε ενδελεχή εξέταση ως προς την ρυθμιστική τους χρησιμότητα.

6.2. Αντιμετώπιση του χάσματος γνώσεων

Από το 2005 υπήρξε παγκόσμια συναίνεση σχετικά με την επείγουσα ανάγκη ανάπτυξης επιστημονικών γνώσεων για τις πτυχές ασφαλείας των κατασκευαζόμενων νανοϋλικών. Καθορίστηκαν οι προτεραιότητες σε εθνικό, κοινοτικό και διεθνές επίπεδο και ανελήφθη σειρά πρωτοβουλιών:

– Δεδομένα σχετικά με τους δυνητικούς κινδύνους για τον άνθρωπο και το περιβάλλον, καθώς και μέθοδοι δοκιμών για τη δημιουργία τους.

– Δεδομένα σχετικά με την έκθεση καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής των ναοϋλικών ή των προϊόντων που τα περιέχουν και μέθοδοι εκτίμηση της έκθεσης.

– Μέτρηση, μέθοδοι χαρακτηρισμού νανοϋλικών, υλικά αναφοράς, και μέθοδοι δειγματοληψίας και ανάλυσης, προκειμένου να ληφθεί υπόψη η έκθεση.

Στις 10 Μαρτίου 2006, μετά από πρόσκληση της Επιτροπής, η Επιστημονική Επιτροπή για τους Ανακύπτοντες ή Προσφάτως Εντοπισθέντες Κινδύνους (SCENIHR) εξέδωσε, μετά από δημόσια διαβούλευση, γνώμη για την εκτίμηση του κινδύνου σχετικά με τις νανοτεχνολογίες[11]. Σύμφωνα με την SCENIHR, μολονότι οι υφιστάμενες τοξικολογικές και οικοτοξικολογικές μέθοδοι είναι κατάλληλες για την εκτίμηση πολλών από τους κινδύνους που συνδέονται με τα νανοσωματίδια, ενδεχομένως να μην είναι επαρκείς για την εκτίμηση όλων των κινδύνων. Λόγω αβεβαιοτήτων, οι υφιστάμενες διαδικασίες εκτίμησης κινδύνου των νανοσωματιδίων απαιτούν τροποποίηση. Το χάσμα των γνώσεων επιβεβαιώθηκε σε τομείς όπως ο χαρακτηρισμός, ο εντοπισμός και μέτρηση νανοσωματιδίων, η συμπεριφορά

[11] http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_scenihr/docs/scenihr_o_003b.pdf

και η διάρκεια ζωής τους στον άνθρωπο και στο περιβάλλον, και όλες οι πτυχές της συναφούς τοξικολογίας και οικοτοξικολογίας. Αυτό το χάσμα πρέπει να αντιμετωπισθεί, προκειμένου να καταστεί δυνατή η ικανοποιητική εκτίμηση του κινδύνου για τον άνθρωπο και τα οικοσυστήματα.

Ως εκ τούτου η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ζήτησε από την SCENIHR να διεξάγει μια λεπτομερέστερη ανάλυση της υφιστάμενης μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου, όπως προβλέπεται στα έγγραφα τεχνικών οδηγιών για τις χημικές ουσίες, και η γνώμη της εκδόθηκε μετά από δημόσια διαβούλευση στις 21-22 Ιουνίου 2007[12]. Η SCENIHR κατέληξε στο συμπέρασμα ότι, ενώ με τις υφιστάμενες μεθοδολογίες γενικά είναι δυνατός ο εντοπισμός των κινδύνων που συνδέονται με τη χρήση των νανοσωματιδίων, είναι αναγκαία η τροποποίηση των υφιστάμενων κατευθυντήριων γραμμών. Η SCENIHR προσδιορίζει τομείς στους οποίους απαιτείται βελτίωση των τεχνικών οδηγιών και μεθοδολογιών και προτείνει μια στρατηγική κατά φάσεις για την εκτίμηση του κινδύνου των νανοϋλικών.

Όσον αφορά τα καλλυντικά, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή κάλεσε την Επιστημονική Επιτροπή για τα Καταναλωτικά Προϊόντα (ΕΕΚΠ) να επανεξετάσει και, εφόσον κριθεί σκόπιμο, να τροποποιήσει τις Επεξηγηματικές Σημειώσεις για τις δοκιμές των συστατικών και να αξιολογήσει την ασφάλεια των συστατικών των καλλυντικών που είναι υπό μορφή νανοσωματιδίων[13]. Η ΕΕΚΠ εξέδωσε γνώμη για δημόσια διαβούλευση στις 19 Ιουνίου 2007[14] καταλήγοντας ότι είναι ανάγκη να επανεξετασθεί η ασφάλεια των νανοϋλικών που αυτή τη στιγμή χρησιμοποιούνται στα αντηλιακά υπό το πρίσμα πρόσφατων πληροφοριών και τόνισε ότι οι ανωμαλίες του δέρματος από φυσιολογική άποψη και η μηχανική δράση μπορούν να επηρεάζουν τη διείσδυση των νανοσωματιδίων στο δέρμα.

6.3. Έρευνα επί των πτυχών ασφάλειας

Η έρευνα των πτυχών ασφαλείας προβλέπεται ρητά στο πλαίσιο της χρηματοδότησης των N&N από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (τμήμα 1). Γενικός σκοπός είναι να στηριχθεί η επιστημονική εκτίμηση των δυνητικών κινδύνων για την υγεία, την ασφάλεια και το περιβάλλον οι οποίοι απορρέουν από τα βασιζόμενα στη νανοτεχνολογία υλικά και προϊόντα όσο το δυνατόν νωρίτερα, ώστε να καλυφθεί το χάσμα των γνώσεων και να δημιουργηθεί η βάση για την τήρηση των ρυθμιστικών απαιτήσεων. Εν ανάγκη η εν λόγω έρευνα θα μπορούσε να συμβάλλει στην ανάπτυξη νέων απαιτήσεων για μια ασφαλή, υπεύθυνη και αειφόρο ανάπτυξη των N&N. Στα θέματα της πρώτης πρόσκλησης υποβολής προτάσεων του 7ου ΠΠ περιλαμβάνονται οι εύχρηστες φορητές συσκευές, η επίπτωση των κατασκευαζόμενων νανοσωματιδίων στην υγεία και στο περιβάλλον με κριτική επισκόπηση των δεδομένων, μια βάση δεδομένων συνοδευόμενη με παρατηρήσεις για τις επιπτώσεις των νανοσωματιδίων, ο συντονισμός της μελέτης των επιπτώσεων των βασιζόμενων στη νανοτεχνολογία υλικών και προϊόντων και οι εναλλακτικές στρατηγικές για την τοξικολογική εκτίμηση των νανοσωματιδίων που χρησιμοποιούνται σε ιατρικές διαγνώσεις.

Εν τω μεταξύ το ΚΚΕρ επικεντρώνεται στην ανάπτυξη και εναρμόνιση μεθόδων για το χαρακτηρισμό και τις δοκιμές τοξικότητας των κατασκευαζόμενων νανοσωματιδίων (π.χ. μετρήσεις του μεγέθους των σωματιδίων, δοκιμές *in vitro* ενός αντιπροσωπευτικού συνόλου σωματιδίων σε κρίσιμης σημασίας κυτταρικές σειρές), σε συναφείς μελέτες των υλικών αναφοράς και στη δοσιμετρία, σε μελέτες για τις δυνατότητες εφαρμογής υπολογιστικών μεθόδων για την εκτίμηση των ιδιοτήτων των νανοσωματιδίων, συμπεριλαμβανομένης της τοξικότητας, και στη δημιουργία βάσης δεδομένων.

---

12 http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_scenihr/docs/scenihr_o_010.pdf

13 http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_sccp/docs/sccp_nano_en.pdf

14 http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_sccp/docs/sccp_o_099.pdf

Στο πλαίσιο της ΕΤΠ για την αειφόρο χημεία (SusChem)[15] παρήχθησαν αρκετά έγγραφα, όπως ο κώδικας δεοντολογίας για τη νανοτεχνολογία, ένας οδηγός για την ασφαλή κατασκευή νανοσωματιδίων και τις ασφαλείς δραστηριότητες που συνδέονται με τα νανοσωματίδια στο χώρο εργασίας και λεπτομερείς πληροφορίες για το χαρακτηρισμό των νανοϋλικών. Η συνεδρίαση της θεματικής ομάδας για τη νανοασφάλεια «Nanosafety Hub», που πραγματοποιήθηκε στις Βρυξέλλες τον Μάρτιο του 2007 από την ΕΤΠ για τη βιομηχανική ασφάλεια (ETPIS)[16], εξέτασε την πρόοδο των τεχνολογιών επίβλεψης σχετικά με την τοξικότητα των νανοσωματιδίων καθώς και την ασφάλεια στο χώρο εργασίας και την ασφάλεια του περιβάλλοντος σε σχέση με τα νανοϋλικά. Σε αυτό το πλαίσιο αξίζει επίσης να σημειωθούν οι εθελοντικές προσεγγίσεις της βιομηχανίας[17] με τη δημοσίευση οδηγιών για την ασφαλή κατασκευή και χειρισμό των νανοϋλικών στο χώρο εργασίας.

6.4. Διεθνής συνεργασία στον τομέα της υγείας και του περιβάλλοντος

Πολλές είναι οι πτυχές ασφάλειας που απαιτούν διεθνή συνεργασία, όπως η ανάπτυξη κοινής ονοματολογίας, προτύπων και μεθόδων δοκιμών, προκειμένου να διασφαλισθεί ότι τα δεδομένα μπορούν να συγκρίνονται σε παγκόσμιο επίπεδο και ότι οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για ρυθμιστικούς σκοπούς είναι διεθνώς εναρμονισμένες.

Η ομάδα εργασίας του ΟΟΣΑ για τα κατασκευαζόμενα νανοϋλικά[18] αποτέλεσε το κεντρικό φόρουμ για τον συντονισμό των δραστηριοτήτων σε διεθνές επίπεδο. Η εν λόγω ομάδα έχει πρόγραμμα εργασίας με έξι ειδικά έργα, αντικείμενο των οποίων, μεταξύ άλλων, είναι το χάσμα των γνώσεων όσον αφορά τις επιπτώσεις στην υγεία και στο περιβάλλον, οι βάσεις δεδομένων, τα συστήματα δοκιμών, οι κατευθυντήριες γραμμές, οι μεθοδολογίες εκτίμησης κινδύνου και η ανταλλαγή πληροφοριών για τα εθελοντικά καθεστώτα και τις ρυθμιστικές προσεγγίσεις. Η Επιτροπή, με την υποστήριξη των επιστημονικών της επιτροπών, καθώς και άλλων ευρωπαϊκών οργάνων, αναμένεται να εξακολουθήσει να συμβάλλει στις εν λόγω διεθνείς προσπάθειες.

Σημαντικές επίσης είναι οι δραστηριότητες στο πλαίσιο του ISO/TC 229 για την ανάπτυξη προτύπων μεθόδων και ονοματολογίας, στις οποίες η Ευρωπαϊκή Επιτροπή και τα κράτη μέλη συμμετέχουν ήδη ενεργά.

Η χρηματοδότηση του 7ου ΠΠ είναι ανοικτή σε ερευνητικές ομάδες από όλες σχεδόν τις χώρες του κόσμου. Η πιθανότητα μιας συντονισμένης πρόσκλησης, η οποία θα συνενώνει τις ερευνητικές προσπάθειες εκατέρωθεν του Ατλαντικού, συζητήθηκε έντονα με διάφορες ομοσπονδιακές υπηρεσίες των ΗΠΑ. Ως εκ τούτου έτυχε θερμής υποδοχής το γεγονός ότι η Υπηρεσία Προστασίας του Περιβάλλοντος (ΥΠΠ) των ΗΠΑ, η NSF και η DoE απηύθυναν από την πλευρά τους κοινή έκκληση παροτρύνοντας τους ερευνητές των ΗΠΑ να συνεργασθούν με ευρωπαϊκές ομάδες[19]. Η σύσταση προς τους Ευρωπαίους ερευνητές να συνεργασθούν με τις ομάδες των ΗΠΑ συμπεριελήφθη στην πρώτη πρόσκληση υποβολής προτάσεων του 7ου ΠΠ.

Η Επιτροπή, η Υπηρεσία Προστασίας του Περιβάλλοντος των ΗΠΑ (ΥΠΠ) και το Woodrow Wilson International Centre for Scholars διοργάνωσαν τον Οκτώβριο του 2006[20] συνάντηση

---

15 www.suschem.org
16 www.industrialsafety-tp.org
17 π.χ. Basf and Bayer
18 http://www.oecd.org/about/0,3347,en_2649_37015404_1_1_1_1_37465,00.html
19 http://es.epa.gov/ncer/rfa/2007/2007_star_nanotech.html
20 ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/nanotechnology/docs/lca_nanotechnology_workshopoct2006_proceedings_en.pdf

εργασίας για την εκτίμηση του κύκλου ζωής των βασιζόμενων στη νανοτεχνολογία προϊόντων.

7. ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ

Σύμφωνα με την εντολή που έλαβε από το συμβούλιο της ΕΕ τον Σεπτέμβριο του 2004, η Επιτροπή εντατικοποίησε τον διάλογο για τη νανοτεχνολογία διεθνώς, τόσο σε διμερές όσο και σε πολυμερές επίπεδο, συμμορφούμενη προς την αρχή της επικουρικότητας. Αυτό αφορά τις οικονομικά και βιομηχανικά προηγμένες χώρες (για την κοινή χρήση γνώσεων και την αποκόμιση κέρδους από την κρίσιμη μάζα) καθώς και τις λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες (για τη διασφάλιση της πρόσβασής τους στη γνώση και την αποφυγή οιουδήποτε "νανοχάσματος").

Όσον αφορά την Ε&Α, η συνεργασία φαίνεται να είναι πολλά υποσχόμενη στους τομείς των νανοεπιστημών και των ναοϋλικών καθώς και σε επιλεγμένα στοχοθετημένα πεδία, όπως η ασφάλεια των νανοσωματιδίων ή οι δράσεις που προετοιμάζουν το έδαφος για ισότιμους όρους ανταγωνισμού για τα βασιζόμενα στη νανοτεχνολογία προϊόντα στην παγκοσμιοποιημένη αγορά (π.χ. προτυποποιητική έρευνα). Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή επέδειξε προσοχή στις εισροές από τους εκτός ΕΕ ή διεθνείς ενδιαφερόμενους, όπως από την πρωτοβουλία "Nanotechnology and the Poor: Opportunities and Risks" ("Η νανοτεχνολογία και οι φτωχοί: ευκαιρίες και κίνδυνοι") του Meridian Institute.

Το 7ο ΠΠ – σε μεγαλύτερο βαθμό απ' ό,τι το 6ο ΠΠ – είναι ανοικτό σε ερευνητές εκτός της ΕΕ με χρηματοδότηση της ΕΕ στην περίπτωση των περισσότερων χωρών. Δρομολογήθηκαν ειδικές πιλοτικές δράσεις, όπως η NanoForum EU-Latin America και η EuroIndiaNet. Εξετάστηκε επίσης η κινητικότητα των ερευνητών και η αμοιβαία πρόσβαση σε υποδομές αιχμής.

Διερευνήθηκε η δυνατότητα ενός "κώδικα δεοντολογίας" για την υπεύθυνη ανάπτυξη και χρήση των Ν&Ν σε διεθνές επίπεδο, δεν επετεύχθη όμως ομόφωνη παγκόσμια συμφωνία επί των προτάσεων της Επιτροπής. Όπως προαναφέρθηκε, η Επιτροπή δρομολόγησε δημόσια διαβούλευση για την εξέταση των βασικών αρχών για την υπεύθυνη διαχείριση της έρευνας στη νανοτεχνολογία, στην οποία ενδεχομένως να ενδιαφερθούν να συμμετάσχουν και τρίτες χώρες.

Δρομολογήθηκε εν προκειμένω διεθνής διάλογος με συνεδριάσεις στην Αλεξάνδρεια των ΗΠΑ το 2004 και στο Τόκιο το 2006 και δύο προπαρασκευαστικές συνεδριάσεις στις Βρυξέλλες και στο Κέϊπ Τάουν. Ο τρίτος διεθνής διάλογος προγραμματίζεται για το 2008 στην Ευρώπη.

Η δράση της Επιτροπής περιλαμβάνει τα κάτωθι:

- Συμμετοχή στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης (CEN) και στον Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης (ISO), όπου δημιουργήθηκαν νέες ομάδες για τα πρότυπα στις Ν&Ν (CEN/TC 352 και ISO/TC 229), και οι υφιστάμενες ομάδες ανέλαβαν ειδικά σχετικά θέματα εργασίας (π.χ. ISO/TC 24, ISO/TC 146).
- Συμμετοχή στον ΟΟΣΑ, όπου συστάθηκαν δύο νέες ομάδες εργασίας: η ομάδα εργασίας του ΟΟΣΑ (OECD-WP) για τα κατασκευαζόμενα νανοϋλικά, υπό την "Κοινή συνεδρίαση για τις χημικές ουσίες" (τμήμα 6) και η ομάδα εργασίας ΟΟΣΑ -

Επιτροπής Επιστημονικής και Τεχνολογικής Πολιτικής (OECD-CSTP-WP) για τη νανοτεχνολογία[21].

– Διεξαγωγή έρευνας εντός του 7ου ΠΠ για τις επιπτώσεις των νανοϋλικών στην υγεία και στο περιβάλλον στο πλαίσιο διαβούλευσης ή/και σε συντονισμό με τις ομοσπονδιακές υπηρεσίας των ΗΠΑ· η Ευρωπαϊκή Επιτροπή και η Υπηρεσία Προστασίας του Περιβάλλοντος συνήψαν συμφωνία εφαρμογής η οποία περιλαμβάνει τη νανοτεχνολογία.

– Παροχή εντός του 7ου ΠΠ στήριξης για τη δικτύωση των ερευνητών τρίτων χωρών στον τομέα της νανοτεχνολογίας και για τη δημιουργία ελεύθερου και ανοικτού αρχείου δημοσιεύσεων με αντικείμενο τις N&N, με σκοπό να αποφευχθεί η δημιουργία πιθανού "νανοχάσματος".

– Δημιουργία μιας ad-hoc ομάδας εργασίας με εκπροσώπους των κρατών μελών προκειμένου να εξετασθεί η πρόοδος που έχει επιτευχθεί και οι προκλήσεις για τις διεθνείς δραστηριότητες με αντικείμενο τη νανοτεχνολογία.

8. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΙΑΣ ΣΥΝΕΚΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΡΑΤΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΣΕ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

Σκοπός του σχεδίου δράσης είναι να διασφαλισθεί η βέλτιστη δυνατή διαχείριση της ανάπτυξης και χρήσης της νανοτεχνολογίας. Συνεπώς, η αποτελεσματική εφαρμογή του απαιτεί αποτελεσματική δομή και συντονισμό, στο πλαίσιο διεξοδικής και τακτικής διαβούλευσης με τα κράτη μέλη και όλους τους άμεσα ενδιαφερόμενους.

Η Επιτροπή συνεργάστηκε με τις προεδρίες της ΕΕ για τη διοργάνωση συνδιασκέψεων οι οποίες παρείχαν τη δυνατότητα να διαπιστωθεί η επιτευχθείσα πρόοδος. Το 2005 το Ηνωμένο Βασίλειο διοργάνωσε τη συνδιάσκεψη του EuroNanoForum. Η προεδρία του Ηνωμένου Βασιλείου διοργάνωσε επίσης μια συνάντηση εργασίας με τα κράτη μέλη προκειμένου να συζητηθεί και να εξετασθεί η πρόοδος που είχε αρχικά επιτευχθεί κατά την εφαρμογή του σχεδίου δράσης. Το παράδειγμα αυτής της εκδήλωσης ακολούθησε η αυστριακή προεδρία τον Ιούνιο του 2006 και η φινλανδική προεδρία τον Σεπτέμβριο του 2006, με τη συνδιάσκεψη "Nanotechnologies: Safety for Success" ("Νανοτεχνολογίες: ασφάλεια για την επιτυχία")[22]. Η γερμανική προεδρία διοργάνωσε τη συνδιάσκεψη του EuroNanoForum τον Ιούλιο του 2007 και η πορτογαλική προεδρία προτίθεται να διοργανώσει επίσημη εκδήλωση τον Νοέμβριο του 2007.

Συστάθηκε μια διοργανική ομάδα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής επιφορτισμένη ειδικά με όλες τις πτυχές των εργασιών που περιγράφονται στην παρούσα έκθεση. Η Επιτροπή προκήρυξε επίσης πρόσκληση για τη δημιουργία παρατηρητηρίου με σκοπό τη διεξαγωγή δυναμικών εκτιμήσεων της εξέλιξης και της χρήσης της νανοτεχνολογίας. Το παρατηρητήριο αναμένεται να επιτρέψει στους άμεσα ενδιαφερόμενους να κατανοήσουν τα δυνητικά και κρίσιμης σημασίας θέματα, λειτουργώντας ως σύστημα "έγκαιρης προειδοποίησης" για τα θεσμικά όργανα της ΕΕ και τα κράτη μέλη.

Ο νέος ιστότοπος Europa παρουσιάζει τις εργασίες υλοποίησης που διεξήχθησαν από όλες τις εμπλεκόμενες υπηρεσίες της Επιτροπής: http://ec.europa.eu/nanotechnology/

---

21 www.oecd.org/sti/nano

22 http://www.fmnt.fi/ntss/

Υπό την ευρύτερη έννοια το σχέδιο δράσης αποτελεί επίσης ένα μέσο προκειμένου να διασφαλισθεί ότι οι Ν&Ν συμβάλλουν στην πραγμάτωση του Ευρωπαϊκού Χώρου Έρευνας (ΕΧΕ)[23] και εν προκειμένω μπορούν να αναφερθούν τα ακόλουθα επιτεύγματα:

– Η ευρεία ευρωπαϊκή στρατηγική για τις Ν&Ν και το γεγονός ότι η χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής αποτελεί το ένα τρίτο της ευρωπαϊκής δημόσιας χρηματοδότησης στις Ν&Ν οδήγησαν σε αποτελεσματικό συντονισμό και ελαχιστοποίηση των επικαλύψεων. Ένας άλλος βοηθητικός παράγοντας ήταν η έγκαιρη έναρξη των εν λόγω δραστηριοτήτων, συχνά πριν από τις διαρθρωμένες πρωτοβουλίες των κρατών μελών (τμήμα 1 ανωτέρω).

– Τα χρηματοδοτούμενα έργα ειδικά για την επιμόρφωση και την κινητικότητα των ερευνητών καθώς και τα άλλα έργα Ε&Α στον τομέα των Ν&Ν συνέβαλαν στη δημιουργία ανθρώπινου δυναμικού υψηλής ποιότητας στις Ν&Ν (τμήμα 3 ανωτέρω).

– Εντός του 6ου ΠΠ διαπιστώθηκε αύξηση της συμμετοχής της βιομηχανίας σε έργα Ε&Α στον τομέα των Ν&Ν, η δε δημιουργία αρκετών ΕΤΠ ενίσχυσε την συνεργασία δημοσίου και ιδιωτικού τομέα στις Ν&Ν. Με το 7ο ΠΠ αναμένεται να σημειωθεί περαιτέρω πρόοδος (τμήμα 4 ανωτέρω).

– Διεξήχθησαν αρκετές στρατηγικές δραστηριότητες με σκοπό την ευαισθητοποίηση του κοινού (τμήμα 5 ανωτέρω).

– Έχουν αναληφθεί επιλεγμένες στρατηγικές δραστηριότητες οι οποίες επικεντρώνονται στη διεθνή συνεργασία (τμήμα 7 ανωτέρω). Καταγράφεται επίσης μια μικρή, πλην όμως αυξανόμενη, συμμετοχή των διεθνών εταίρων σε έργα Ε&Α στον τομέα των Ν&Ν.

– Οι εν λόγω δραστηριότητες συνοδεύτηκαν από μεγάλου εύρους προσπάθειες, ώστε να καταστεί δυνατή η ασφαλής ανάπτυξη και χρήση των νανοτεχνολογιών (τμήμα 6 ανωτέρω).

Κατά τα προσεχή έτη πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην ανάπτυξη διεπιστημονικών δομών, στη δημιουργία κατάλληλων συνθηκών για την ασφαλή και αποτελεσματική χρήση της νανοτεχνολογίας και στην κοινή αντίληψη της ευθύνης των ερευνητών σε ένα πλαίσιο ηθικών αρχών.

Για την προώθηση της ασφαλούς και υπεύθυνης έρευνας στη νανοτεχνολογία και για την προετοιμασία του εδάφους για την ασφαλή και υπεύθυνη εφαρμογή και χρήση της, η Επιτροπή προγραμματίζει τη θέσπιση εθελοντικού κώδικα δεοντολογίας για μια υπεύθυνη έρευνα στον τομέα των Ν&Ν.

Σε συνέχεια της επισκόπησης της κείμενης νομοθεσίας η Επιτροπή ενδέχεται να προτείνει ρυθμιστικές τροποποιήσεις βάσει των επιστημονικών εξελίξεων ή των ρυθμιστικών αναγκών σε τομείς στους οποίους ενδέχεται να εντοπισθούν παρόμοιες ανάγκες.

Η Επιτροπή προτίθεται να υποβάλει την επόμενη έκθεση εφαρμογής όσον αφορά το σχέδιο δράσης στον τομέα των Ν&Ν έως τα τέλη του 2009.

---

[23] *Για έναν ευρωπαϊκό χώρο στον τομέα της έρευνας,* COM(2000)6.