

Οι επιταχυντές είναι παντού, ίσως πιο κοντά από ότι πιστεύεις

Σημειώσεις για τον εκπαιδευτικό

Τοποθεσία

Δεδομένου ότι οι μεγάλοι, ισχυροί επιταχυντές έρευνας είναι πολύ ακριβοί για να κατασκευαστούν και να λειτουργήσουν σε ένα μεμονωμένο πανεπιστήμιο, θεωρούνται γενικά ως κοινόχρηστες εγκαταστάσεις που πολλοί ερευνητές από διαφορετικά ιδρύματα μπορούν να μοιραστούν και να τους χρησιμοποιήσουν ως «εγκατάσταση χρήση». Για το λόγο αυτό, βρίσκονται κοντά σε πανεπιστημιακούς κόμβους όπου εδρεύουν ερευνητές και κοντά σε ένα διεθνές αεροδρόμιο. Επιπλέον, οι πηγές νετρονίων και φωτός βρίσκονται συχνά γεωγραφικά κοντά μεταξύ τους, επειδή οι ερευνητές συχνά θέλουν να χρησιμοποιήσουν και τις δύο ως συμπληρωματικές τεχνικές για να αποκτήσουν μια σειρά πληροφοριών για τα δείγματά τους. Τείνουν επίσης να βρίσκονται κοντά σε σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής, καθώς μπορεί να είναι ενεργοβόρες.

Δεδομένου ότι είναι πολύ ακριβοί, ιστορικά βρίσκονται σε χώρες με μεγαλύτερους οικονομικούς πόρους. Υπάρχει μια ώθηση τώρα να προσπαθήσουμε να δημιουργήσουμε περισσότερα σύγχροτρα και πηγές νετρονίων στην Αφρική για παράδειγμα, για να διαθέσουμε έρευνα αιχμής σε όσους σπουδάζουν σε αφρικανικές χώρες.

Διπλωματία επιταχυντών

Εάν οι επιταχυντές είναι ισχυρά εργαλεία για ανακάλυψη, είναι επίσης μοναδικά εργαλεία για τη διπλωματία. Όσο ακριβά και περίπλοκα είναι, αυτά τα μηχανήματα έχουν τη δυνατότητα να προωθήσουν συνεργατικές προσεγγίσεις προς κοινούς επιστημονικούς στόχους, ενώνοντας τα έθνη στην επιδίωξη της ειρήνης. Πράγματι, αυτά τα ακριβά και πολύπλοκα μηχανήματα μπορούν να προωθήσουν συνεργατικές προσεγγίσεις για έναν κοινό επιστημονικό σκοπό και να συγκεντρώσουν τα έθνη γύρω από μια ειρηνική ένωση. Για παράδειγμα, το έργο [πηγή φωτός SESAME](#) ενώνει περισσότερες από οκτώ χώρες στη συγκρουόμενη περιοχή της Μέσης Ανατολής, μαζί με 17 έθνη παρατηρητές, συμπεριλαμβανομένου ενός αφιερωμένου στην υποστήριξη της Επιστήμης για την Ειρήνη.

Ένα άλλο αξιοσημείωτο μοντέλο επιστημονικής διπλωματίας είναι η συνεργασία του LHC στο CERN. Δημιουργήθηκε μετά τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο, ενώνει επιστήμονες από κάθε γωνιά του πλανήτη, με κοινό στόχο την επιστήμη.



Ηθικές προεκτάσεις

Οι άνθρωποι χρησιμοποιούν επιταχυντές σωματιδίων για ριζικά διαφορετικούς τύπους έρευνας, από την κατανόηση της προέλευσης του σύμπαντος, στη μελέτη υπεραγώγιμων υλικών, από την ανάπτυξη νέων φαρμάκων μέχρι την αποκάλυψη των μυστηρίων των προϊστορικών απολιθωμάτων. Κάποιες από αυτές τις έρευνες μπορεί να έχουν ισχυρό θετικό αντίκτυπο στην κοινωνία. Κάποιος μπορεί να αναφέρει το αξιοσημείωτο παράδειγμα του Andrei Sakharov, ο οποίος αναγνωρίστηκε με το Νόμπελ Ειρήνης το 1975. Το 1950, ο Sakharov πρότεινε την ιδέα για έναν ελεγχόμενο αντιδραστήρα πυρηνικής σύντηξης, το tokamak. Οι αντιδραστήρες σύντηξης tokamak βασίζονται στην επιτάχυνση σωματιδίων μέσω περιορισμού και προσφέρουν την υπόσχεση ενός νέου τύπου σταθμού παραγωγής ενέργειας, που αντιγράφει τις διεργασίες στον ήλιο και ενδεχομένως μειώνοντας την εξάρτηση από ορυκτά καύσιμα στο μέλλον.

Στο άλλο άκρο του φάσματος, μπορεί κανείς να αναφέρει τη χρήση επιταχυντών σωματιδίων για πυρηνικά όπλα, όπως ο Ernest O. Lawrence είχε ασχοληθεί εντατικά στο Σχέδιο Μανχάταν, το οποίο συνέχισε για τη δημιουργία της πρώτης ατομικής βόμβας στον κόσμο.