

καταρρέει η «Συγχορδία» του Σύμπαντος;

...πληθαίνουν οι επικριτές
της θεωρίας των χορδών



του Ν. Παταργιά*

Στο πρώτο τέταρτο του 20ου αιώνα διαπρεπείς επιστήμονες (Planck, Schrödinger, Heisenberg, Dirac, Bohr, de Broglie) δημιούργησαν την **κβαντική μηχανική** (κβαντομηχανική) προκειμένου να εξηγήσουν τη **κλασσική** αδιανόητη συμπεριφορά των σωματιδίων του ατομικού μικρόκοσμου.

Την ίδια εποχή ο **Άλμπερτ Αϊνστάιν** (Albert Einstein) διατύπωσε τη **γενική**

θεωρία της σχετικότητας που

αποτελεί μία γενίκευση

της **ειδικής θεωρίας**

για να ερμηνεύσει

μεταξύ άλλων και

τη συμπεριφορά

πολύ μεγα-

τέρων σωμάτων

στο σύμπαν,

όπως οι γαλαξίες.

Στο πλαίσιο

της γενικής

σχετικότητας η

βαρύτητα παίζει

σημαντικό ρόλο στη

δομή και συμπεριφορά

του σύμπαντος και επιδρά όχι

μόνον στα υλικά σώματα αλλά και στο

χώρο, το χρόνο και την ενέργεια.

Και οι δύο θεωρίες δίνουν ικανοποιη-

τικές απαντήσεις σε αρκετά και ουσιαστικά ερωτήματα, όμως μεταξύ τους δεν τα πάνε... τόσο καλά, δηλαδή, δύο θεμελιακές θεωρίες της σύγχρονης φυσικής είναι ασυμβίβαστες. Η κβαντική μηχανική δυσκολεύεται να ερμηνεύσει το τι συμβαίνει με τα μεγάλα σώματα στο σύμπαν, ενώ η γενική σχετικότητα τα βρίσκει... σκούρα με τα μικρά.

Πιο συγκεκριμένα η γενική θεωρία

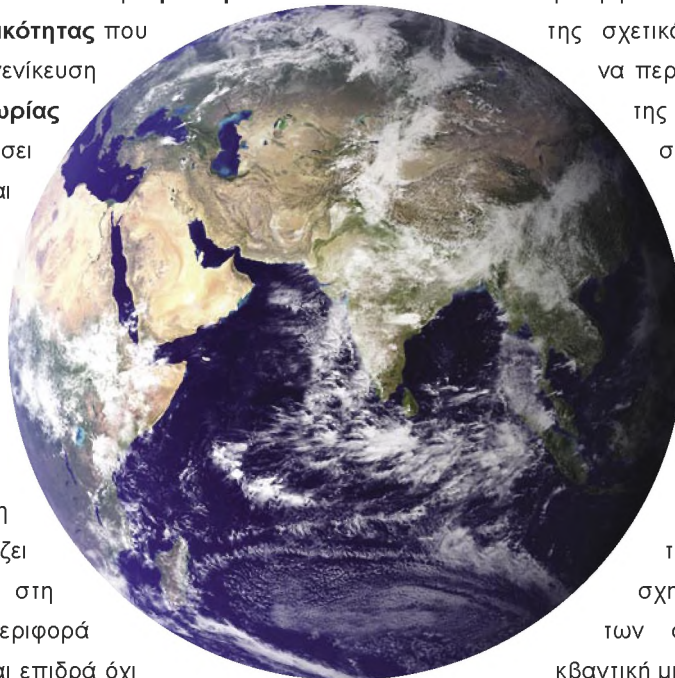
της σχετικότητας προσπαθεί

να περιγράψει τη δύναμη

της βαρύτητας και τη

συσχετίζει με τη δομή

του **χωροχρόνου**,



παίζοντας

κεντρικό ρόλο

στη κοσμολογική

έρευνα της δομής

του σύμπαντος, στο

σηματισμό και εξέλιξη

των αστερών, ενώ η

κβαντική μηχανική περιγράφει

τις τρεις αλληλεπιδράσεις (δυνάμεις),

δηλαδή, τις ηλεκτρομαγνητικές, ασθενείς και

ισχυρές πυρηνικές.

* Διδάκτωρ Θεωρητικής Φυσικής, Καθηγητής του Γενικού Τμήματος Φυσικής-Χημείας & T/Y ΤΕΙ Αθήνας

Εδώ και αρκετά χρόνια οι θεωρητικοί φυσικοί ονειρεύονται να συνδυάσουν όλες τις αλληλεπιδράσεις της φύσης σε **μία** μόνη ενοποιημένη θεωρία.

Ο Αϊνστάιν προσπάθησε στα τελευταία είκοσι χρόνια της ζωής του να αναπτύξει μία ενοποιημένη θεωρία που θα συνδύαζε τη βαρύτητα με τον ηλεκτρομαγνητισμό, είχε όμως μικρή επιτυχία. Το 1979 οι **Sheldon Glashow, Abdus Salam και Steven Weinberg** τιμήθηκαν με το βραβείο Nobel γιατί ανέπτυξαν μία θεωρία η οποία συνέδεσε τις ηλεκτρομαγνητικές με τις ασθενείς αλληλεπιδράσεις.

Αυτή η λεγόμενη **ηλεκτροασθενής θεωρία** (πρότυπο Weinberg - Salam) δέχεται ότι οι ασθενείς και ηλεκτρομαγνητικές αλληλεπιδράσεις έχουν την ίδια ισχύ σε πολύ υψηλές ενέργειες σωματιδίων (περίπου 1TeV).

Το φωτόνιο και τα τρία μαζικά μποζόνια (W^\pm και Z^0) παίζουν ένα ρόλο - κλειδί στην ηλεκτροασθενή θεωρία. Η θεωρία αυτή επαληθεύτηκε το 1983 από δύο πειραματικές ομάδες (Simon van der Meer, Carlo Rubia) στο CERN.

Η ηλεκτροασθενής θεωρία και η Κβαντική Χρωμοδυναμική (QCD) αποτελούν τη σπονδυλική στήλη του **καθιερωμένου μοντέλου** (Standard model).

Σε αρκετά υψηλότερες ενέργειες ίσως (;) συγκλίνει και η ισχυρή πυρηνική με την ηλεκτροασθενή αλληλεπίδραση, κατ' αναλογία, με την ηλεκτρομαγνητική και την ασθενή. Αν συνέβαινε αυτό θα μπορούσαμε να έχουμε μια συνολική ενοποιημένη θεωρία των ισχυρών, ηλεκτρομαγνητικών και ασθενών αλληλεπιδράσεων.

Τέτοια σχήματα που ονομάζονται **Μεγάλες**

Ενοποιημένες Θεωρίες (Grand Unified Theories - GUT) βασίζονται κυρίως σε ιδιότητες συμμετρίας και έχουν προς το παρόν **θεωρητικό χαρακτήρα**. Οι θεωρίες αυτές προλέγουν ότι τα πρωτόνια είναι ασταθή και θα διασπαστούν, έχοντας διάρκεια ζωής 1031 περίπου χρόνια.

Η διάρκεια αυτή είναι μεγαλύτερη από την ηλικία του σύμπαντος (15×10^9 έτη) και μέχρι τώρα **δεν έχουν παρατηρηθεί διασπάσεις πρωτονίων**.

Σήμερα τα πειραματικά δεδομένα θέτουν ως κατώτερο χρόνο διάσπασης των πρωτονίων τα 1035 έτη, αρκετά πιο αργή από την πρόβλεψη των



GUT. Η τιμή αυτή αποτελεί ένα ισχυρό πλήγμα για τις GUT. Απώτατη φιλοδοξία των θεωρητικών φυσικών είναι η διατύπωση μίας μοναδικής θεωρίας η οποία να περιγράφει τα σωματίδια και να ενοποιεί και τις τέσσερις (4) αλληλεπιδράσεις, συμπεριλαμβάνοντας τη βαρύτητα στις ισχυρές. Η βασική δυσκολία κατά τη διαμόρφωση μιας ενιαίας θεωρίας, σε ότι αφορά, τη συμπεριφορά της ύλης,

βρίσκεται στο ότι οι αλληλεπιδράσεις (ηλεκτρομαγνητικές, ασθενείς και ισχυρές πυρηνικές) υπακούουν καθοριστικά στην κβαντομηχανική, ενώ η βαρύτητα αποτελεί ουσιαστικά μία κλασική φυσική θεωρία, με την έννοια ότι δεν έχει ενσωματωθεί σ' αυτήν η **Αρχή της Απροσδιοριστίας**. Κατά τον **Stephen Hawking** η μεγαλύτερη δυσκολία στην ενσωμάτωση και των τεσσάρων αλληλεπιδράσεων σε μία ενιαία

θεωρία είναι ο συνδυασμός της γενικής θεωρίας της σχετικότητας με αυτήν ακριβώς την Αρχή της Απροσδιοριστίας. Μία τέτοια ενοποιημένη θεωρία αναφέρεται υπερθετικά σαν θεωρία των πάντων (Theory of Everything -TOE).

Το ιδανικό αποτέλεσμα θα ήταν να διατυπώνονταν μία θεωρία των πάντων στην οποία θα ενσωματώνονταν:

- Τα φερμιόνια (quarks και λεπτόνια)
- Οι αλληλεπιδράσεις που αναπτύσσονται ανάμεσά τους (ισχυρές, ηλεκτροασθενείς και βαρυτικές)
- Οι ιδιότητες που δημιουργούν αυτές τις αλληλεπιδράσεις (ηλεκτρικά φορτία «ασθενές φορτίο», φορτίο χρώματος και μάζα)
- Τα μποζόνια (φορείς) που ανταλλάσσονται (φωτόνια, γλοϊόνια, σωματίδια W^\pm και Z^0 και βαρυτόνια)

-Ενέργειες στις οποίες ενώνονται οι ασθενείς με τις ηλεκτρομαγνητικές αλληλεπιδράσεις είναι εφικτές με τη βοήθεια επιταχυντών, αλλά μέχρι σήμερα (:) δεν έχει κατασκευαστεί ένας επιταχυντής ικανός να παρέχει ενέργειες στις οποίες να συνυπάρχουν και οι τέσσερις αλληλεπιδράσεις. Προς την κατεύθυνση της ενιαίας θεωρίας τη δεκαετία του 1980 μια ομάδα επιστημόνων διατύπωσε

τη **θεωρία των χορδών** (νημάτια) (Theory of Strings) και στη συνέχεια οι **Green & Schwarz** για να παρακάμψουν σοβαρά μειονεκτήματα των χορδών (περιέχουν μόνο μποζόνια) εισήγαγαν τη **θεωρία των υπερχορδών** (υπερνήματα)* (Theory of Superstrings), η οποία περιλαμβάνει

επί πλέον και τα φερμιόνια και βασίζεται στην ιδέα της υπερσυμμετρίας (Supersymmetry).

Η υπερσυμμετρία είναι μία επέκταση της ειδικής σχετικότητας και προτάθηκε σε μίαν προσπάθεια να δημιουργηθεί μια ευρύτερη μαθηματική δομή, η οποία να περιγράφει και τα φερμιόνια και τα μποζόνια. Η σύνδεση σωματιδίων της ύλης και σωματιδίων (φορέων) αλληλεπιδράσεων είναι χαρακτηριστικό γνώρισμα των υπερσυμμετρικών θεωριών. Για το λόγο αυτό η θεωρία των υπερχορδών αναφέρεται και σαν θεωρία υπερ(συμμετρικών) χορδών.

Η θεωρία της υπερβαρύτητας (Supergravity) είναι μια επέκταση της υπερσυμμετρίας, προκειμένου να συμπεριλάβει και τη βαρύτητα.

Με πολύ απλά λόγια θα μπορούσαμε να πούμε ότι η θεωρία των χορδών προτάθηκε να ερμηνεύσει

τη λειτουργία του σύμπαντος

από τα μικρά σωματίδια

μέχρι τους κολοσ-

σιαίους γαλαξίες

προσπαθώντας να

επιλύσει-αναλύσει

το πιο αινιγματικό

πρόβλημα της

θεωρητικής φυσικής

του 20ου αιώνα: τη

μαθηματική ασυμφωνία

των δύο θεμελιακών πυλώνων της

φυσικής, δηλαδή, της κβαντομηχα-

νικής και της γενικής θεωρίας της

σχετικότητας.

Μέχρι σήμερα τα δομικά συστατικά της ύλης (quarks, ηλεκτρόνια κ.λπ.) προσομοιάζονταν, ως σημεία στο χώρο χωρίς διαστάσεις.

Η θεωρία των χορδών είναι ένα φυσικό μοντέλο που τα σημειακά αυτά συστατικά παίρνουν τη μορφή των χορδών, οι οποίες έχουν κάποια διάσταση στο χώρο μικρότερη της διαμέτρου του πυρήνα του ατόμου, δηλαδή, μικρότερη των 10-15 m. Στην εν λόγω θεωρία η μονοδιάστατη



τροχιά ενός σωματιδίου στο χωρόχρονο αντικαθίσταται με δυδιάστατη τροχιά μιας χορδής.

Αν η θεωρία των χορδών κατοπτρίζει (;) τη κβαντική θεωρία της βαρύτητας, τότε το μέσο μέγεθος μιας χορδής πρέπει να είναι στη τάξη μεγέθους του μήκους Planck (περίπου 10-35m). Οι αποστάσεις αυτές είναι τόσο μικρές που οι θεωρητικοί πρέπει να επινοήσουν έξυπνες μεθόδους για να έχουν πειραματικά αποτελέσματα.

Σύμφωνα με τον **Voichiro Nambu**, του Πανεπιστημίου του Σικάγου, κάθε αδρόνιο (και όχι μόνο) αποτελείται από μία ταλαντευόμενη χορδή. Κάθε τρόπος ταλάντωσης αντιστοιχεί

και σ' ένα διαφορετικό σωματίδιο. Μία χορδή, δηλαδή, που πάλλεται (ταλαντώνεται) με ένα τρόπο γίνεται (αντιστοιχεί) ηλεκτρόνιο. Όταν πάλλεται με διαφορετικό τρόπο γίνεται (αντιστοιχεί) νετρόνιο και όταν πάλλεται με διαφορετικό πιο «περίτεχνο» τρόπο γίνεται (αντιστοιχεί) ένας από τους φορείς (βαρυτόνιο) της βαρύτητας. Οι τρόποι ταλάντωσης των χορδών διαδίδονται με ταχύτητες μικρότερες του φωτός, άρα δεν παραβιάζουν την ειδική θεωρία σχετικότητας. Σε κάθε έναν από αυτούς τους τρόπους (modes) ταλάντωσης αντιστοιχεί ένα ποσό ενέργειας. κβαντομηχανικά στους (άπειρους) τρόπους ταλάντωσης αντιστοιχεί μία σειρά (καταστάσεων) σωματιδίων, των οποίων η μάζα εξαρτάται από την ενέργεια που αντιστοιχεί στους διάφορους τρόπους ταλάντωσης. Στη πραγματικότητα η χαμηλότερης ενέργειας ταλάντωση μιας κλειστής χορδής είναι το βαρυτόνιο, ενώ η χαμηλότερης ενέργειας ταλάντωση μιας ανοικτής χορδής είναι το φωτόνιο.

Υπάρχουν δύο κύριες θεωρίες χορδών, η **μποζονική θεωρία** στις 26 διαστάσεις και η **υπερσυμμετρική θεωρία χορδών** (θεωρία

υπερχορδών) στις 10 διαστάσεις. Η θεωρία υπερχορδών δεν έχει μέχρι στιγμής επιτύχει να κάνει ποσοτικές προβλέψεις που θα μπορούσαν να επαληθευτούν πειραματικά. Επικριτές της θεωρίας υποστηρίζουν μάλιστα ότι η θεωρία δεν είναι δυνατόν ούτε να επαληθευτεί ούτε να απορριφθεί. Μια σημαντική ερευνητική ανακάλυψη, που έγινε τη δεκαετία του 1990, ήταν το ότι οι διάφορες θεωρίες υπερχορδών μπορούν να προκύψουν σαν οριακές περιπτώσεις από μια σχετικά άγνωστη - 11η -

«Η θεωρία των χορδών μας επιτρέπει να αντιληφθούμε το σύμπαν σαν μία συμφωνία ή ένα τραγούδι που είναι φτιαγμένα από νότες οι οποίες παράγονται από χορδές που πάλλονται με συγκεκριμένους τρόπους» Michael Green.

διάσταση, θεωρία που ονομάστηκε **Θεωρία-M** (M-Theory). Η θεωρία αυτή δείχνει να είναι ο τελικός (;) υποψήφιος για την ενοποίηση των δυνάμεων.

Ο μεγάλος θεωρητικός **φυσικός Edward Witten** καθηγητής στο Princeton, N.J και «guru» των χορδών εξηγεί ότι το M της M-Theory μπορεί να εκληφθεί ως «Μαγεία», «Μυστήριο» ή «Μεμβράνη».

Η λέξη «Μαγεία» καταδεικνύει ότι μια θεωρία που θα εξηγεί όλες τις δυνάμεις της φύσης θα μοιάζει για τους περισσότερους με μαγεία.

Οι δυνατότητες πειραματικής επιβεβαίωσης της M-Θεωρίας τόσο σήμερα όσο και στο προσεχές μέλλον είναι ελάχιστες, για να μη πούμε μηδαμινές. Αυτό διότι, για να παρατηρήσουμε φαινόμενα ενοποίησης των τριών κβαντικών δυνάμεων με τη βαρύτητα, πρέπει οι επιταχυντές να προσδίδουν στα σωματίδια τρομερά μεγάλες ενέργειες, πράγμα το οποίο αυτή τη στιγμή δεν είναι εφικτό.

Ο λόγος που αντικαταστάθηκε η έννοια του σημειακού σωματιδίου με την έννοια της χορδής ήταν για να φτάσουμε στη διατύπωση μιας κβαντικής θεωρίας για τη βαρύτητα.

«Η θεωρία των χορδών μας επιτρέπει να αντιληφθούμε το σύμπαν σαν μία συμφωνία ή ένα τραγούδι που είναι φτιαγμένα από νότες οι οποίες παράγονται από χορδές που πάλλονται με συγκεκριμένους τρόπους» λέει στην εφημερίδα «The Observer» ο καθηγητής του Πανεπιστημίου Cambridge, **Michael Green**.

Σίγουρα κάτι τέτοιο ακούγεται ενδιαφέρον. Αλλά οι επιστήμονες που χρειάστηκε να πασχίσουν για να ακούγεται ενδιαφέρουσα αυτή η θεωρία, έπρεπε να προσθέσουν στο σύμπαν άλλες έξι διαστάσεις, πέρα από τις τέσσερις γνωστές, ως χωροχρονικές. Διαφορετικά οι εξισώσεις της δεν δούλευαν.

Έτσι λοιπόν σε ένα χωρόχρονο δέκα διαστάσεων η θεωρία των υπερχορδών έδωσε κάποια αποτελέσματα, εξηγώντας - θεωρητικά πάντα - τη συμπεριφορά των μικρών που κυριαρχούν στο σύμπαν.

Οι υποστηρικτές αυτής της θεωρίας διατυμπάνιζαν ότι με τη βοήθειά της θα είναι σε θέση στο άμεσο μέλλον να περιγράψουν τη λειτουργία του κόσμου με μια... χούφτα εξισώσεις οι οποίες θα γέμιζαν δυο-τρεις κόλλες χαρτί.

Είκοσι χρόνια μετά τη διατύπωσή της οι επικριτές της θεωρίας χορδών πληθαίνουν καθ' ότι οι επιστήμονες δεν μπόρεσαν να κάνουν έστω και **μία απλή οπτική παρατήρηση** που να επιβεβαιώνει ότι τα όσα λέει η θεωρία είναι αληθινά.

Η κυριότερη αιτία γι' αυτό είναι το γεγονός ότι η ποσότητα ενέργειας που απαιτείται για να διασπαστεί η ύλη και να «διαφανούν» μέσα της οι χορδές, δηλαδή, η ενέργεια που χρειάζεται για να μελετηθούν μήκη τάξεως του Planck είναι ~ 10¹⁹ GeV, μέγεθος πρακτικά ασύλληπτο για τη φυσική στοιχειωδών σωματιδίων.

Επί πλέον υπάρχει ένας αριθμός φυσικών απαιτήσεων τις οποίες θα έπρεπε να ικανοποιεί

μια θεωρία των χορδών:

- Όλα τα σωματίδια-πηγές (quarks και τα λεπτόνια) μαζί με τους φορείς αλληλεπίδρασης (γλοιόνια, φωτόνια, W± και Z₀) και τα βαθμωτά σωματίδια Higgs του καθιερωμένου μοντέλου θα έπρεπε να συμπεριληφθούν σ' αυτό το πλαίσιο.
- Θα έπρεπε να είναι μια γεωμετρική θεωρία αφού θα όφειλε να περιέχει ως τμήμα της και τη θεωρία της βαρύτητας του Einstein.
- Θα έπρεπε να περιγράψει τη βαρύτητα χωρίς απειρισμούς.

Η ικανοποίηση των τριών αυτών συνθηκών φαίνεται σήμερα ότι είναι πολύ μακριά...

Δύο βιβλία που κυκλοφόρησαν πρόσφατα το ένα του **Πίτερ Βόϊτ** Καθηγητή

στο Πανεπιστήμιο Columbia και το άλλο του **Λι Σμόλιν** από το Ινστιτούτο Perimeter του Καναδά ασκούν έντονη κριτική στη θεωρία χορδών «πάρα πολλοί άνθρωποι έχουν υπερεκτιμήσει προκλητικές ιδέες που είναι αναπόδεικτες» λέει ο Βόϊτ, ενώ ο Σμόλιν τονίζει ότι «αρκετοί επιστήμονες έχουν διοχετεύσει όλη τους την ενέργεια σε μια θεωρητική προσέγγιση, η οποία αποδεικνύεται στείρα. Είναι σαν κάθε ιατρικός ερευνητής στο κόσμο να αποφασίσει ότι υπάρχει ένας τρόπος να καταπολεμήσει τον καρκίνο και να έχει αφοσιωθεί σε αυτόν, μη θέλοντας να κοιτάξει και κάποια άλλη οδό προσέγγισης και θεραπείας. Αυτή η τακτική όμως αποδεικνύεται ότι δεν αποδίδει καρπούς και οι επιστήμονες ανακαλύπτουν ότι έχουν ξοδέψει άσκοπα είκοσι χρόνια».

Από την άλλη μεριά οι υποστηρικτές της θεωρίας των χορδών αντιπαρέχονται αυτές τις αιτιάσεις τονίζοντας ότι δεν μπορείς να διατυπώσεις μια θεωρία των πάντων σε λίγα μόλις χρόνια.

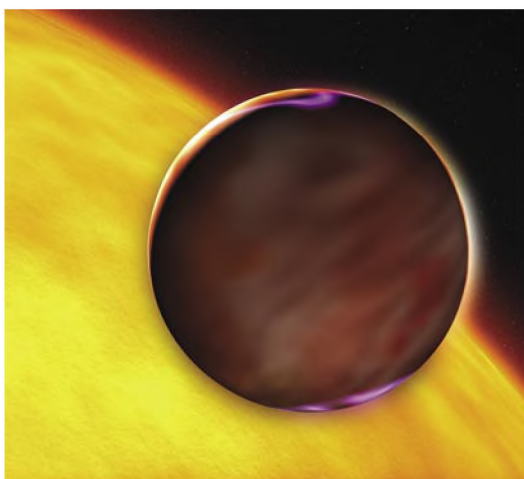
«Η θεωρία των χορδών είναι στο σωστό δρόμο»

«Η θεωρία των χορδών είναι στο σωστό δρόμο μόνο που αυτός ο δρόμος είναι μακρύς»
Ντέιβιντ Γκρός

* Ο Ακαδημαϊκός Δ. Νανόπουλος και ο Καθηγητής Α. Λαχανάς είχαν καθοριστική συνεισφορά στη διατύπωση της θεωρίας των υπερχορδών

τονίζει ο κάτοχος Nobel καθηγητής στο Πανεπιστήμιο της Καλιφόρνιας **Ντέιβιντ Γκρός** «μόνο που αυτός ο δρόμος είναι μακρύς»

Αλλά και ο Έλληνας Ακαδημαϊκός **Δ. Νανόπουλος*** σε μια πρόσφατη συνέντευξή του, σχετικά με το πόσος χρόνος θα χρειασθεί να διατυπωθεί μία ενοποιημένη θεωρία των πάντων αναφέρει: «Δεν μου αρέσει να βάζω αυθαίρετα όρια. Πάντως δεν απέχουμε πολύ...». ☑



21 Μαΐου - Παγκόσμια Ημέρα για την Πολιτισμική Διαφορετικότητα, το Διάλογο και την Ανάπτυξη

Το Νοέμβριο του 2001 η Γενική Συνέλευση των Ηνωμένων Εθνών αποφάσισε να ανακηρύξει την 21 Μαΐου ως Παγκόσμια Ημέρα για την Πολιτισμική Διαφορετικότητα, το Διάλογο και την Ανάπτυξη. Παράλληλα κάλεσε όλα τα κράτη – μέλη, τις κυβερνητικές και μη οργανώσεις να διοργανώσουν εκδηλώσεις με στόχο τη διεύρυνση της γνώσης των λαών σε σχέση με τον παγκόσμιο πολιτιστικό πλούτο και μέσω όλων των επιπέδων εκπαίδευσης και όλων των μορφών των μέσων μαζικής ενημέρωσης να τονιστεί η αξία της πολιτι-

σμικής διαφορετικότητας.

Επίκεντρο του φετινού εορτασμού είναι το Ελ Σαλβαδόρ, το οποίο σε συνεργασία με άλλες χώρες της Κεντρικής Αμερικής (Μπελίζ, Κόστα Ρίκα, Γουατεμάλα, Ονδούρα, Μεξικό, Νικαράγουα και Παναμά) θα αναδείξει τις δυνατότητες που προσφέρουν τα προγράμματα πολιτισμικών ανταλλαγών στη δημιουργία ενός αισθήματος κατανόησης, αποδοχής και ενότητας του ποικιλόμορφου πολιτιστικού πλούτου της περιοχής.

Η Ημέρα Πολιτισμικής Διαφορετικότητας θα πρέπει να αποτελέσει για όλους μας το έναυσμα για γόνιμη σκέψη αλλά κυρίως για έντονη δράση. Στις μέρες μας τα σύνορα των κρατών δεν αποτελούν πλέον απαγορευτικά όρια. Εξάλλου όλες οι χώρες έχουν μεταβληθεί σε σύγχρονους Πύργους της Βαβέλ, οι μετακινήσεις όχι μεμονωμένων ατόμων αλλά ακόμη και πληθυσμών αποτελούν πραγματικότητα, συνήθως τραγική, διότι συνδυάζονται με την έμφυτη δυσπιστία που ελλοχεύει στις καρδιές των «ντόπιων» απέναντι στους παράξενους «νεοφερμένους».

Οι διάφοροι παγκόσμιοι οργανισμοί σηματοδότησαν τους κεντρικούς άξονες γύρω από τους οποίους θα πρέπει να περιστρέφεται η πολιτική που θα υιοθετήσουν τα επιμέρους κράτη – μέλη. Όλα όμως ξεκινούν από τη μονάδα, το άτομο, από εμάς. Προσαρμόζοντας λοιπόν αυτούς τους γενικούς κανόνες στις ανάγκες της μονάδας επικεντρωνόμαστε στην ανάγκη εκτίμησης και σεβασμού της διαφορετικότητας του μετανάστη που πρόσφατα μετακόμισε στη γειτονιά μας, στην αναγνώριση του δικαιώματός του να απολαμβάνει ίσα με εμάς δικαιώματα σε μια δημοκρατικά ευνομούμενη χώρα και κυρίως στη μη περιθωριοποίησή του, είτε με το πρόσχημα ότι έτσι διασφαλίζεται η ασφάλειά μας είτε διότι θεωρούμε τους εαυτούς μας ανώτερους πολιτιστικά και οικονομικά. Η πραγματικότητα απέδειξε ότι η περιθωριοποίηση γεννά μόνον αντίδραση και βία, μόνον η αποδοχή δημιουργεί στέρεες βάσεις για μια αρμονική συνύπαρξη. ☑