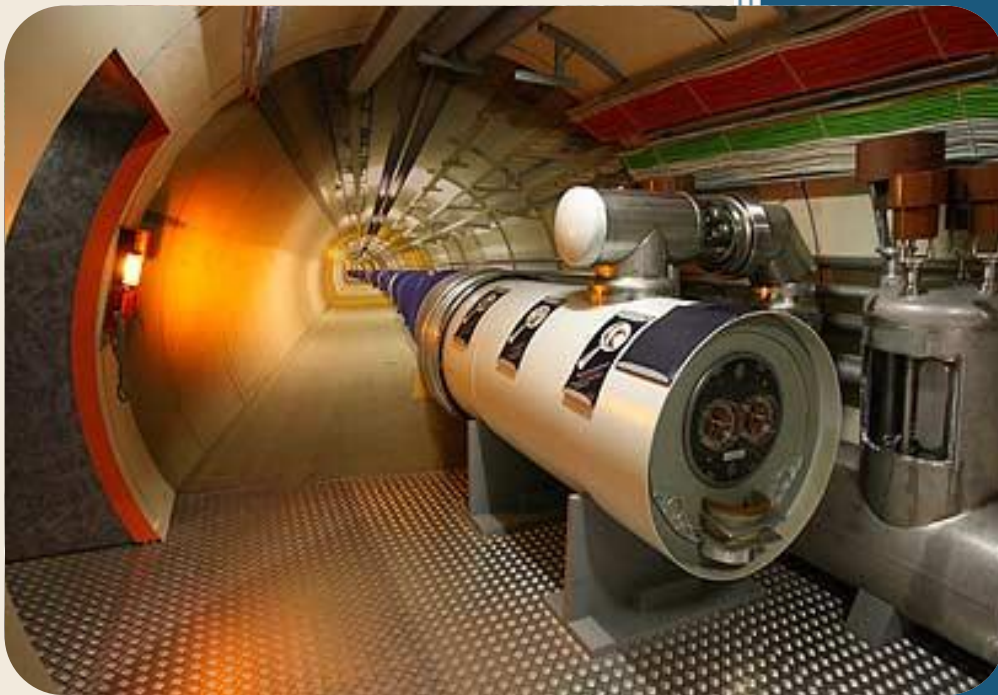


2012

Big Bang - Γένεσις



Γενικό Λύκειο Ζεφυρίου.

Τμήμα Α'1

9/2/2012

Θέμα - Συντελεστές

Το θέμα μας : «Ο τρόπος δημιουργίας του σύμπαντος από θρησκευτική και επιστημονική άποψη.»



Ονόματα Μαθητών : Αδαμαντία Αποστολοπούλου, Βασιλεία Κασνέστη, Δανάη Κατσαντά, Αμαλία Καφούρου.

Ονόματα Εκπαιδευτικών: Άννα Αθανασοπούλου (φυσικός), Αθανάσιος Παπαθανασίου (θεολόγος).

Περιεχόμενα

| | |
|---|-----------|
| • Πρόλογος | Σελίδα 4 |
| • Εισαγωγή | Σελίδα 5 |
| • Στόχοι | Σελίδα 6 |
| • Μεθοδολογία | Σελίδα 7 |
| • Έρευνα – Συλλογή και ερμηνεία δεδομένων | Σελίδα 8 |
| • Συζήτηση – Συμπεράσματα | Σελίδα 15 |
| • Αναστοχασμός - Αξιολόγηση | Σελίδα 17 |
| • Επίλογος | Σελίδα 18 |
| • Βιβλιογραφία | Σελίδα 19 |
| • Παράρτημα | Σελίδα 20 |



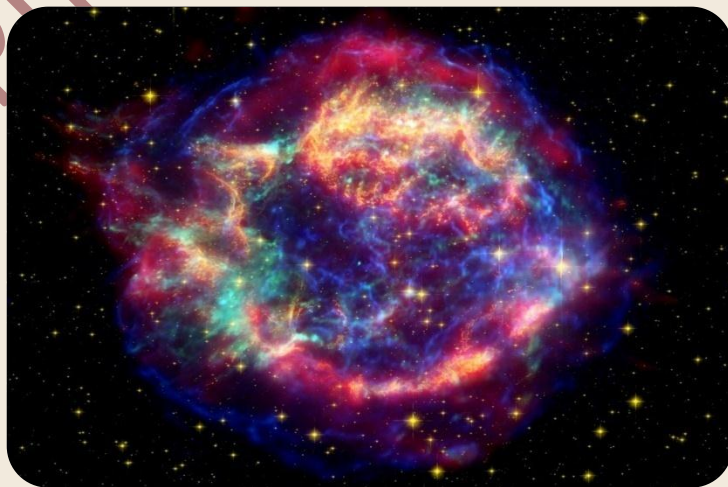
Πρόλογος

Από την πρώτη στιγμή που μας ανακοινώθηκε το θέμα της ερευνητικής εργασίας (Project), το θεωρήσαμε πρόκληση και μπήκαμε στη διαδικασία να ανακαλύψουμε τη σπίθα που έδωσε το έναυσμα για τη δημιουργία της ανθρώπινης «φωτιάς». Η ανάγκη του ανθρώπου για βαθύτερη επικοινωνία με το Δημιουργό του, είτε αυτός είναι έκρηξη, είτε είναι Θεός, είναι φυσιολογική και πηγαία. Επηρεασμένοι από αυτή την ανάγκη θελήσαμε να ασχοληθούμε με το συγκεκριμένο ζήτημα.

Το να ανακαλύπτεις συλλογικά τις βαθύτερες αιτίες της δημιουργίας του κόσμου, αλλά και όλων των όντων που βρίσκονται γύρω και πέρα από εσένα, σου προκαλεί μια αίσθηση ρίγους και δέους απέναντι στο - μέχρι τώρα- άγνωστο.

Μέσα από την εξέλιξη της εργασίας ενωθήκαμε περισσότερο με το περιεχόμενό της, διότι διαπιστώσαμε ότι η δημιουργία ενός κόσμου σχετίζεται με την ύπαρξη αγαπημένων μας προσώπων. Μέσα από αυτή την διαδικασία αγαπήσαμε την εργασία γιατί μας δίδαξε πόσο σημαντική είναι η ζωή και πόσο κόπο χρειάζεται για να πρωταγωνιστήσει.

Συμπέρασμα: Μείνετε ταπεινοί μπροστά στο μεγαλείο της φύσης, ερευνάτε σαν επιστήμονες, πιστεύετε στον άνθρωπο σαν θεολόγοι, δουλέψτε όλοι μαζί για να βρείτε την αλήθεια! Μερικές φορές το να κάνεις τις σωστές ερωτήσεις είναι σημαντικότερο από το να γνωρίζεις τις απαντήσεις...





Εισαγωγή

Ήμασταν ιδιαίτερα χαρούμενες για το ότι μέσα από την εργασία θα ερευνούσαμε βαθύτερα πηγές που θα μας βοηθούσαν στην αναζήτησή μας. Αρχικά δεν είχαμε σαν σκοπό μια άμεση απάντηση στο «αιώνιο» ερώτημα, γιατί νοιώθαμε πως θα

ήταν βεβιασμένη και λανθασμένη. Θέλαμε εξ αρχής να μελετήσουμε ουσιαστικά τη γνώμη της χριστιανικής θεολογίας, αλλά και τη γνώμη των θετικών επιστημών, ώστε να διαμορφώσουμε ολοκληρωμένη άποψη.

Τα προβλήματα που αντιμετωπίσαμε, για να είμαστε ακριβείς, δεν τα περιμέναμε. Κάποιες ιστοσελίδες στο διαδίκτυο μας «σέρβιραν» λάθος γεγονότα ή λάθος συνεντεύξεις ή λάθος ερμηνείες. Για παράδειγμα στον θρησκευτικό τομέα, ψάχνοντας σε ιστότοπους για τη δημιουργία του κόσμου υπήρχαν κάποια λάθη και παραλήψεις που μας είχε επισημάνει ο Θεολόγος μας. Έτσι, δεν ξέραμε με σιγουριά ποια άρθρα είναι σωστά και ποια όχι.

Οι πτυχές που μας απασχόλησαν ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια των μαθημάτων ήταν οι κρυφές έννοιες και οι αναλύσεις που έπρεπε να γίνουν πάνω σε κάποια εκτενή θέματα, για να πετύχουμε την πλήρη κατανόησή τους. Το θέμα της αναζήτησης των βασικών εννοιών των θετικών επιστημών και των βαθύτερων νοημάτων πίσω από θεολογικές θεωρίες και κεφάλαια της Αγίας Γραφής, ήταν τέτοια θέματα.

Τα ερωτήματα που θα προσπαθήσουμε να απαντήσουμε παρακάτω είναι αν η θρησκεία και η επιστήμη συγκρούονται ή αν μπορούν να συμφωνήσουν διαμορφώνοντας κοινά στοιχεία τα οποία μπορούν να μας οδηγήσουν πιο κοντά στην απάντηση του «αιώνιου ερωτήματος».

Στόχοι

Με την ερευνητική εργασία(project) προσπαθήσαμε να μάθουμε πώς τελικά δημιουργήθηκε ο κόσμος. Άραγε από μία έκρηξη ή μήπως με την καθοδήγηση κάποιου νου, δηλαδή του Θεού; Το αιώνιο ερώτημα παραμένει αναπάντητο. Αυτό αποτελούσε και το κύριο ερώτημα που μας απασχολούσε. Ωστόσο, για να απαντήσουμε σε αυτό το ερώτημα έπρεπε πρώτα να αναλογιστούμε αν όντως η θρησκεία με την επιστήμη συμφωνούν ή συγκρούονται. Τελικά καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι η θεωρία του BigBang έχει πολλά κοινά στοιχεία με το βιβλίο της Γενέσεως. Πιο συγκεκριμένα, και τα δύο ξεκινούν τη δημιουργία του κόσμου από το απόλυτο χάος και σταδιακά έδρασαν οι φυσικοί νόμοι.

Ο πιο σημαντικός στόχος της εργασίας όμως, ήταν να μάθουμε να συνεργαζόμαστε σαν ομάδα και να λειτουργούμε με συλλογικότητα. Με αυτόν τον τρόπο καταφέρνουμε να αποκτήσουμε εμπάθυνση στο θέμα με το οποίο ασχοληθήκαμε. Επιπλέον γινόμαστε πιο δημιουργικοί και αναπτύσσουμε την κριτική μας σκέψη, καθώς εξετάζουμε θέματα που αφορούν τους ανθρώπους σε παγκόσμιο επίπεδο.



Μεθοδολογία

Κύρια πηγή των πληροφοριών μας ήταν το διαδίκτυο, το οποίο μας διευκόλυνε στην αναζήτηση διάφορων στοιχείων που μας ήταν απαραίτητα για την εργασία. Χρησιμοποιήσαμε επίσης διάφορες επιστημονικές εγκυκλοπαίδειες όσον αφορά το BigBang, καθώς και διάφορα άρθρα και βιβλία που μιλούσαν για τη θρησκεία. Επιπλέον οι υπεύθυνοι καθηγητές της ερευνητικής εργασίας μας παρότρυναν να διαβάσουμε και να ενημερωθούμε για ορισμένα θέματα, μέσα από βιβλία και φυλλάδια που μας πρότειναν οι ίδιοι.

Πιο συγκεκριμένα, αντλήσαμε πληροφορίες κυρίως από:

- www.wikipedia.gr
- Γένεση και Κατακλυσμός, στην *Παλαιά Διαθήκη*. Μετάφραση από τα πρότυπα κείμενα, εκδ. Ελληνικής Βιβλικής Εταιρίας, Αθήνα 1997, σελ.9-10
- Ηλίας Κατσούφης, αν Καθηγητής ΕΜΠ, «Αναζητώντας το ‘σωματίδιο του Θεού’ στον νέο επιταχυντή LHC’’, στο περιοδικό *Ανάπλασις* τ.436(2008), σελ.99-106
- Συνέντευξη με τον καθηγητή Γιώργο Γραμματικάκη, στο περιοδικό *BHMagazino* 4-1-2009, σελ. 22-25.
- Ηλίας Μαγκλίνης, «Τα μυστικά της λειτουργίας των κυττάρων. Ο Μανώλης Καμβυσέλης, μαθηγητής στο MIT, ερευνά την κατανόηση του ανθρώπινου γονιδιώματος», στην εφημερίδα *Η Καθημερινή*, Κυριακή 4-12-2011, σελ.28

Μια άλλη τεχνική που χρησιμοποιήσαμε ήταν Ερωτηματολόγια με τα οποία προσπαθήσαμε να καταγράψουμε την «κοινή» γνώμη, δηλαδή αυτό που αντιπροσωπεύει το μέσο άνθρωπο. Με βάση αυτό, διαμορφώσαμε κάποια στατιστικά στοιχεία τα οποία βοηθούν την έρευνα μας.

Έρευνα – συλλογή και ερμηνεία δεδομένων

Μας ήταν γνωστό εξ αρχής πως υπάρχουν πολλές θεωρίες οι οποίες ασχολούνται με τον τρόπο δημιουργίας του σύμπαντος. Αρκετές βασίζονται στη συνεργασία του επιστημονικού και θρησκευτικού τομέα. Όσον αφορά τις θεωρίες που σχετίζονται με τον επιστημονικό τομέα, η επικρατέστερη θεωρία είναι αυτή του BigBang.

Κατά τη θεωρία αυτή, πολύ πριν τους πρώτους χτύπους κάποιας ανθρώπινης καρδιάς, μια λαμπερή κοσμική σπίθα ξεκίνησε να υφαίνει την ιστορία του σύμπαντος και άρχισε το χρόνο που μας οδηγεί στο σήμερα. Δηλαδή, περίπου πριν 13,7 δισεκατομμύρια χρόνια, ολόκληρο το σύμπαν ήταν συμπιεσμένο στα όρια ενός ατομικού πυρήνα. Μια κατάσταση, γνωστή ως ιδιομορφία, είναι η στιγμή πριν από τη δημιουργία, όταν δεν υπήρχε ούτε χώρος ούτε χρόνος.

Βάσει του καθιερωμένου κοσμολογικού μοντέλου που περιγράφει και εξηγεί τον Κόσμο μας, μια υπέρτατη έκρηξη, θερμοκρασίας τρισεκατομμυρίων βαθμών κελσίου και απείρως πυκνή, δημιούργησε όχι μόνο τα θεμελιώδη υποατομικά σωματίδια (πρωτόνια, νετρόνια, ηλεκτρόνια) και την υπόλοιπη ύλη, αλλά και τον ίδιο τον χώρο και χρόνο! Οι θεωρίες της κοσμογονίας σε συνδυασμό με τις παρατηρήσεις των αστρονόμων, επέτρεψαν στους κοσμολόγους να δημιουργήσουν την αρχέγονη γενεαλογία των γεγονότων, γνωστή ως **Μεγάλη Έκρηξη**.

Εισηγητής της θεωρίας υπήρξε ο Βέλγος Αββάς και αστρονόμο Ζορζ Λεμαίτρ, οπου αξίζει να σημειωθεί ότι ήταν ιερέας και ταυτόχρονα επιστήμονας.

Ύστερα από τις διαπιστώσεις ότι:

Οι λύσεις της Θεωρίας της Σχετικότητας προέβλεπαν ως αρχή του Σύμπαντος μια μαθηματική ανωμαλία.

Εφόσον η εντροπία (το μέτρο της αταξίας) του σύμπαντος ολοένα και αυξάνει, θα υπήρχε στιγμή στο παρελθόν με ελάχιστη εντροπία όπου η ύλη θα είχε τη μέγιστη δυνατή πυκνότητα.

Με βάση αυτές τις 2 παρατηρήσεις, πρότεινε ως αρχή του σύμπαντος το αρχικό άτομο, όπου ολόκληρη η μάζα του Σύμπαντος είναι συγκεντρωμένη σε ένα και μοναδικό σημείο και ο χωρόχρονος δεν έχει ακόμα δημιουργηθεί. Το αρχικό άτομο εν καιρώ εξερράγη και από την ύλη που εκτοξεύτηκε δημιουργήθηκαν οι γαλαξίες και τα αστέρια.

Οι παρατηρήσεις για τη παγίωση της θεωρίας αυτής, δεν ήταν ούτε τυχαίες ούτε επιπόλαιες από τους σύγχρονους μελετητές και επιστήμονες. Καθημερινώς διεξάγονται πειράματα που αφορούν το πιο σπουδαίο ερώτημα. Ένα από αυτά τα πειράματα είναι και το πείραμα του CERN (Ευρωπαϊκός Οργανισμός Πυρηνικών Ερευνών). Το CERN δεν πραγματεύεται -στην πραγματικότητα- μόνο ένα ζητούμενο:

Είναι τέσσερα πειράματα, που ερευνούν διαφορετικά ζητήματα:

☞ Το πρώτο, το «Άτλας», είναι το μεγαλύτερο, και αυτό στο οποίο ο περισσότερος κόσμος αναφέρεται όταν μιλά για το «πείραμα του CERN». Σε αυτό δουλεύουν τρεις χιλιάδες φυσικοί, αναζητώντας το «σωματίδιο του θεού», το «μποζόνιο Higgs» (είναι υποθετικό, στοιχειώδες σωματίδιο με μάζα και είναι το μόνο από τα προβλεπόμενα από τη θεωρία αυτή, που δεν έχει μέχρι σήμερα ανιχνευθεί). Αναζητούν, επίσης, περισσότερες διαστάσεις σε υποατομικό επίπεδο, και τέλος, απαντήσεις σε ένα τρίτο ερώτημα, σχετικά με τη σκοτεινή ύλη.

☞ Το δεύτερο πείραμα, το CMS, που απασχολεί δύο χιλιάδες επιστήμονες, είναι ταυτόχρονα ανταγωνιστής και συναγωνιστής του «Άτλαντος». Αναζητά απαντήσεις στα ίδια ερωτήματα.

☞ Το τρίτο πείραμα, που λέγεται Alice, και στο οποίο εργάζονται χίλιοι ερευνητές, ασχολείται με quarks (μικρότερα σωματίδια που αποτελούν τα πρωτόνια και τα νετρόνια) και αναζητά μια νέα μορφή ύλης.

☞ Τέλος, το τέταρτο και μικρότερο πείραμα, LHCb, απασχολεί πεντακόσια άτομα, και ερευνά ζητήματα ύλης και αντιύλης.

Μια από τις μεγαλύτερες ανακαλύψεις στο συγκεκριμένο πείραμα, ήταν πως την Παρασκευή 23 Σεπτεμβρίου 2011 η Διεθνής ομάδα επιστημόνων κατέγραψε υποατομικά σωματίδια τα οποία ταξίδευαν με ταχύτητα μεγαλύτερη του φωτός! Εάν αυτό το πείραμα που

διεξάγεται στο CERN επιβεβαιωθεί, τότε αναμένεται να ταράξει συθέμελα μια από τις βασικές αρχές της φυσικής.

Αλλά, όπως αναφέρει και ένας επιστήμονας που εργάζεται στο CERN, ο Δρ Ερεντιάτο, «Έχουμε μεγάλη εμπιστοσύνη στα αποτελέσματά μας. Ωστόσο χρειάζεται να διεξαγάγουν άλλοι συνάδελφοι αντίστοιχα πειράματα προκειμένου να τα επιβεβαιώσουν».

Οπότε δεν μπορούμε να αντλήσουμε κάτι συγκεκριμένο. Το μόνο που μπορούμε είναι να «κρεμαστούμε» από ασαφείς θεωρίες, οι οποίες δεν είναι σίγουρο αν αληθεύουν.

Διαβάζοντας αρκετές από άλλες θεωρίες περί δημιουργίας του Κόσμου, βρεθήκαμε αντιμέτωποι με μια πραγματικότητα άγνωστη για τα δικά μας τα δεδομένα, γι' αυτό και μας μάγεψε αμέσως. Η δίψα μας για συνεχή έρευνα των ατέλειωτων πηγών μας έδωσε αφορμή πολύωρων συζητήσεων πάνω στο θέμα. Έτσι οδηγηθήκαμε στη μελέτη **διαφόρων κειμένων**, όχι μόνο για να διαμορφώσουμε την προσωπική μας άποψη, αλλά και να μπορέσουμε να συντάξουμε μια κοινή θέση που θα μας ικανοποιούσε όλους.

Η κοινή θέση, όμως, δεν «γεννήθηκε» μόνο από την αυστηρή μελέτη κειμένων, βιβλίων και ιστοσελίδων που αφορούσαν την επιστήμη, γιατί κάποιιοι από εμάς, είχαν την πεποίθηση πως ο Κόσμος δημιουργήθηκε από τον Θεό.

Έτσι προσπαθήσαμε να ανακαλύψουμε τα μονοπάτια του Θρησκευτικού Κόσμου και να προσπαθήσουμε να βρούμε κοινά σημεία στις δύο θεωρίες, που πολλοί πιστεύουν πως συγκρούονται. Έτσι, αρχικά ερευνήσαμε σχετικά άρθρα, που μας επέτρεψαν την ένταξη μας στις θεολογικές θεωρίες.

Σύμφωνα με αυτές το Σύμπαν δημιουργήθηκε από το Θεό. Για τις ενέργειές Του παίρνουμε πληροφορίες από την Αγία Γραφή.

Η Αγία Γραφή αποτελείται από δύο μέρη, τη Παλαιά και την Καινή Διαθήκη. Η Παλαιά Διαθήκη απαρτίζεται από 49 βιβλία το πρώτο εκ των οποίων είναι η Γένεσις που αναφέρεται στη δημιουργία του κόσμου.

Σύμφωνα με την παράδοση γράφτηκε από το Μωυσή περίπου το 3000 π.Χ., η έρευνα όμως δείχνει ότι γράφτηκε από διάφορους συγγραφείς,

από τον 9ο ως τον 5ο αιώνα π.Χ., οι οποίοι πιθανότατα κατέγραψαν προγενέστερες προφορικές παραδόσεις.¹ Σε κάθε περίπτωση, γράφτηκε σε εποχή πολύ μακρινή από τη δική μας. Από αυτό, βγάζουμε το συμπέρασμα ότι η γλώσσα που χρησιμοποιείται και ο τρόπος που παρουσιάζονται τα γεγονότα φέρουν έντονα το παραβολικό στοιχείο, για να γίνονται τα μηνύματα εύκολα και κατανοητά, από τον τότε κόσμο. Επιπλέον, οι Εβραίοι (όπως και όλοι οι ανατολικό λαοί) συνήθιζαν να εκφράζουν τις πεποιθήσεις τους όχι με τη χρήση αφηρημένων εννοιών (όπως έκαναν οι Έλληνες φιλόσοφοι), αλλά με αφήγηση, δηλαδή πλάθοντας μια ιστορία. Έτσι, τέτοιες αφηγήσεις δεν εξιστορούν μεν πραγματικά ιστορικά γεγονότα (όπως συνέβαινε και με τις παραβολές που έλεγε ο Χριστός), αλλά κρύβουν ένα συγκεκριμένο μήνυμα, μια αλήθεια της πίστης. Η χρήση αφηγηματικών μέσων βοηθάει στην περιγραφή των γεγονότων της κοσμογονίας με παραστατικό τρόπο, μέσα από εικόνες που δεν έχουν κυριολεκτική σημασία και μπορούν εύκολα να παρερμηνευτούν.

¹ "Genesis, Book of" και "Pentateuch", στο: The Oxford Dictionary of the Christian Church (επιμ. F. L. Cross), εκδ. Oxford University Press, Oxford 1990¹⁰, σελ. 554-555 και 1062.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν τα λόγια του Θεού «*Είπε και έγινε*», που χρησιμοποιούνται στο βιβλίο της *Γενέσεως*, τα οποία δεν σημαίνουν ότι ο κόσμος δημιουργήθηκε σε μια στιγμή, μονάχα από μια εντολή, αλλά όλα συνέβησαν σταδιακά, με τη καθοδήγηση κάποιου νου, δηλαδή του Θεού. Αυτό δείχνει το γεγονός ότι το κείμενο μιλά για επτά διαδοχικά στάδια, τις επτά «ημέρες». Επιπρόσθετα, μπορεί να παρερμηνευτεί ο όρος της «ημέρας», και να νομίσει κανείς ότι το κείμενο μιλά για 24ωρο. Όμως, αν προσέξουμε, θα δούμε ότι ο σχηματισμός των ουρανίων σωμάτων (ήλιου, σελήνης κλπ) αναφέρεται την 4^η «ημέρα» (Γεν. 1: 14-19), παρ' όλο που η λέξη «ημέρα» χρησιμοποιείται από την αρχή, δηλαδή νωρίτερα από τη δημιουργία των φωτεινών σωμάτων. Άρα, λοιπόν, στο κείμενο ο όρος «ημέρα» δεν έχει την έννοια του 24ωρου, αλλά σηματοδοτεί την πάροδο μεγάλου χρονικού διαστήματος για τη επίτευξη των ενεργειών που αναφέρονται σε κάθε περίπτωση.

Σύμφωνα με το βιβλίο της *Γενέσεως* ο άνθρωπος δημιουργήθηκε «από το χώμα της γης» (Γεν 2: 7). Η αφήγηση αυτή, έχει συμβολικό χαρακτήρα, θέλοντας να δείξει με αυτόν τον τρόπο ότι ο άνθρωπος δεν

είναι κάτι ξένο σε σχέση με το περιβάλλον του αλλά δημιουργήθηκε από το ήδη υπάρχον υλικό της Γης.

Σε μια επιπλέον έρευνα μας, διαπιστώσαμε πως και καθηγητές που ερευνούν το θέμα της δημιουργίας από επιστημονική άποψη έχουν συμφωνήσει πως η τελειότητα στο σύμπαν δεν μπορεί να είναι τίποτα άλλο παρά γέννημα ενός Θεού. Παραδείγματος χάριν, Μανώλης Καμβυσέλης, ο οποίος είναι καθηγητής στο MIT της Βοστώνης, παρατήρησε πάνω στο θέμα της μεταφυσικής : *«Η μίμηση της ανθρώπινης σκέψης και νοημοσύνης από τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές μας στερεί πια τη μοναδική μας θέση ως το μόνο συνειδητό ον. Ξαφνικά διεισδύουμε σε θέματα μεταφυσικής, ακόμα και θρησκείας. Όσο όμως περισσότερο κατανοούμε τι μας κάνει ανθρώπους τόσο περισσότερο θαυμάζουμε και σεβόμαστε το τέλειο της δημιουργίας. Και καθώς προχωρούν η ανθρώπινη γνώση και επιστήμη, μπορούμε να είμαστε σίγουροι ότι ένας περήφανος παντοκράτωρ Θεός μάς κοιτά και χαμογελά. Πού και πού μας δείχνει και τον δρόμο»²*. Έτσι αρχίσαμε να έχουμε τα πρώτα ερείσματα της απαιτούμενης γνώσης, για να καταφέρουμε να πετύχουμε τους στόχους μας. Η μελέτη του συγκεκριμένου άρθρου ήταν καθοριστική, αφού από αυτήν καταλάβαμε πως ακόμα και σπουδαίοι επιστήμονες παραδέχονται πως ένα τέτοιο σύστημα οργάνωσης που υπάρχει στο σύμπαν και η τελειότητα η οποία το διατρέχει, μπορεί να μην είναι τυχαίες, αλλά μάλλον είναι πιο πιθανή η περίπτωση να κρύβεται ένας νοήμων Θεός πίσω από όλα αυτά.

² Ηλίας Μαγκλίνης, «Τα μυστικά της λειτουργίας των κυττάρων. Ο Μανώλης Καμβυσέλης, μαθηγητής στο MIT, ερευνά την κατανόηση του ανθρώπινου γονιδιώματος», στην εφημερίδα *Η Καθημερινή*, Κυριακή 4-12-2011, σελ. 28

Αλλά και πάλι δεν ήμασταν αρκετά ικανοποιημένοι ώστε να βγάλουμε τελικά συμπεράσματα. Για το λόγο αυτό κάναμε μια δημοσκόπηση, ώστε να έχουμε μια εικόνα για το τι πιστεύει και ο κόσμος που βρίσκεται έξω από τον χώρο του σχολείου. Τα αποτελέσματα της έρευνάς μας ήταν τα ακόλουθα:

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

Μας απάντησαν 26 άτομα, τα οποία αφορούσαν την ερευνητική εργασία μας, με θέμα την δημιουργία του κόσμου. Συγκεκριμένα, οι ερωτηθέντες καλούνταν να απαντήσουν στις παρακάτω ερωτήσεις:

- ❖ Τι πιστεύετε ότι υποστηρίζει η επιστήμη;
- ❖ Τι πιστεύετε ότι υποστηρίζει η θρησκεία;
- ❖ Πιστεύετε ότι συμφωνούν ή διαφωνούν;

Οι ηλικίες των ερωτηθέντων κυμαίνονταν:

1. 10-21 ετών, 7 άτομα
2. 40-60 ετών, 16 άτομα
3. 60 + ετών, 3 άτομα

Τα επαγγέλματα των ερωτηθέντων ήταν:

1. Μαθητές πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, 4 άτομα
2. Φοιτητές, 3 άτομα
3. Δημόσιοι υπάλληλοι, 4 άτομα
4. Ιδιωτικοί υπάλληλοι, 3 άτομα
5. Ελεύθεροι επαγγελματίες, 6 άτομα
6. Οικιακά / Συνταξιούχοι, 6 άτομα

Τα αποτελέσματα είναι τα εξής:

A. σχετικά με το τι πιστεύει η επιστήμη/ θρησκεία:

- Φαίνονται ενημερωμένοι:19
(γενικά ενημερωμένοι:17/ ειδικά ενημερωμένοι:2)
- Μη ενημερωμένοι:7

B. σχετικά με το αν οι ερωτηθέντες πιστεύουν ότι η επιστήμη συμφωνεί με την θρησκεία:

- Ότι συμφωνεί: 7

| |
|------------------|
| 1. 10-21 ετών: 1 |
| 2. 40-50 ετών: 6 |

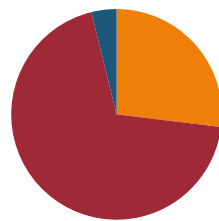
- Ότι διαφωνεί: 18

| |
|------------------|
| 1. 10-21 ετών: 6 |
| 2. 40-49 ετών: 5 |
| 3. 50-60 ετών: 4 |
| 4. 60 + ετών: 3 |

- Δ.Ξ/Δ.Α: 1

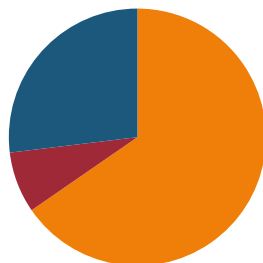
| |
|------------------|
| 1. 40-50 ετών: 1 |
|------------------|

**Πόσοι ερωτηθέντες(26)
πιστεύουν ότι η επιστήμη
συμφωνεί/ διαφωνεί με τη
θρησκεία;**



■ συμφωνουν
■ διαφωνούν
■ Δ.Ξ./Δ.Α

**Πόσοι ερωτηθέντες (26)
φαίνονται ενημερωμένοι
σχετικά με τις απόψεις της
επιστήμης/ θρησκείας ;**



■ γενικά ενημερωμένοι
■ ειδικά ενημερωμένοι
■ μη ενημερωμένοι

Συζήτηση – Συμπεράσματα

Με το τέλος της πραγματοποίησης της δημοσκόπησης, ήρθαμε αντιμέτωποι με ένα ακόμη ερώτημα. **Διαφωνούν όντως η θρησκεία με την επιστήμη;**

Αρχικά σκεφτήκαμε:

«Σίγουρα συγκρούονται, επειδή η μία θεωρία υποστηρίζει ότι ο Κόσμος δημιουργήθηκε από τον Θεό και η άλλη θεωρία υποστηρίζει πως δημιουργήθηκε από την Μεγάλη Έκρηξη. Δεν υπάρχουν κοινά σημεία στις δυο θεωρίες, άρα δεν μπορούν να συνυπάρξουν. »

Αλλά μήπως είμαστε προκατειλημμένοι και επίμονοι στις απόψεις μας και δεν μπορούμε να εξετάσουμε αντικειμενικά το θέμα; Αυτή η ερώτηση τυραννούσε και εμάς, γι' αυτό και θελήσαμε να αναλύσουμε το θέμα.

Αρχικά έπρεπε να εξετάσουμε ποιο θέμα πραγματεύονται και οι δύο θεωρίες. Έτσι σημειώσαμε πως και οι δύο θεωρίες πραγματεύονται τη δημιουργία του Σύμπαντος. Αλλά πιο συγκεκριμένα, η θρησκεία ασχολείται με το «Ποιος» δημιούργησε τον Κόσμο, ενώ η επιστήμη ασχολείται με το «Πώς» δημιουργήθηκε το Σύμπαν μας.

Μήπως τελικά δεν υφίσταται η σύγκρουση, αφού δεν γίνεται να βρίσκονται σε ρήξη αν δεν πραγματεύονται το ίδιο θέμα; Η δεύτερη και αναθεωρημένη μας σκέψη ήταν:

«Τελικά δεν βρίσκονται σε σύγκρουση η θρησκεία με την επιστήμη. Δεν μπορεί να γίνεται αυτό, εφόσον, η καθεμιά τους εξετάζει διαφορετικά πράγματα. Πρώτον, η θρησκεία εξετάζει αυτό-αυτόν που έδωσε τη σπίθα για να ξεκινήσει η δημιουργία, την ώρα που η επιστήμη ασχολείται με τον τρόπο με τον οποίο δημιουργήθηκαν τα φωτεινά στερεώματα στον νυχτερινό ουρανό, γαλαξίες και όλη η κοσμική ύλη.»

Πιστεύουμε πως είναι λάθος να πάρουμε το μέρος μίας από τις δύο θεωρίες. Αν προσέξουμε και δώσουμε βάση σε μερικά σημεία-κλειδιά των θεωριών, θα καταλάβουμε πως η μία χωρίς την άλλη είναι σαν ένα πάζλ χωρίς ταίρι, σαν σώμα χωρίς ψυχή. Εντούτοις, γνωρίζουμε πως είναι δύσκολο να ξεχωρίσουμε τη διαφορά μεταξύ τους, αφού δεν δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στη λεπτή, μα καθοριστικής σημασίας διαφορά τους. Για το λόγο αυτό και στην παραπάνω δημοσκόπησή μας το ποσοστό των ανθρώπων που πίστευαν πως η θρησκεία συγκρούεται με την επιστήμη ήταν ιδιαίτερα υψηλό.



Αναστοχασμός – Αξιολόγηση

Με την διαθεματική εργασία «Θεωρίες δημιουργίας του Σύμπαντος από Θρησκευτική και Επιστημονική άποψη», προχωρήσαμε ένα βήμα παραπέρα στο θέμα του αν η Θρησκεία με την Επιστήμη συγκρούονται ή συμφωνούν στο τρόπο δημιουργίας του Κόσμου.

Αρχικά, μέσω διαλόγου και πολλών συζητήσεων με τους καθηγητές και συμμαθητές μας, ανταλλάξαμε απόψεις και βρεθήκαμε αντιμέτωποι με πολλές αντιφάσεις. Με την αξιοποίηση όμως, των κατάλληλων πηγών διαμορφώσαμε σωστές σκέψεις πάνω στο θέμα της δημιουργίας.

Η αίσθηση της συνεργασίας ήταν κάτι πρωτόγνωρο για όλους τους μαθητές, διότι ξεφύγαμε από τους συνηθισμένους τρόπους μάθησης. Μέσα από τον προγραμματισμό που προϋπέθεται η εργασία, ξεφύγαμε από τον ατομικισμό και ουσιαστικά μεταφέραμε την εργασία σε συλλογικό επίπεδο εξυπηρετώντας κοινούς σκοπούς.

Επιπλέον, το συγκεκριμένο ζήτημα παρουσίασε κάποιες δυσκολίες για εμάς, διότι δεν ήμασταν εξοικειωμένοι με τέτοιου είδους θέματα. Ήταν γνωστό εξ αρχής ότι δεν είχαμε τις απαραίτητες γνώσεις που χρειαζόνταν για την πραγματοποίηση της εργασίας. Κατά τη διάρκεια του τετραμήνου, καθώς αναζητούσαμε πληροφορίες από πηγές, παρατηρήσαμε ότι πολλές αντιλήψεις μας ή γνώσεις μας πάνω στο θέμα ήταν λανθασμένες.



Επίλογος

Μέσα από την εργασία, ταξιδέψαμε στο χώρο της θεολογίας και της επιστήμης και ανακαλύψαμε διάφορες πτυχές οι οποίες μας ήταν μέχρι τώρα άγνωστες. Καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι η επιστήμη και η θρησκεία δεν συγκρούονται, αλλά αντιθέτως έχουν πολλά κοινά στοιχεία που μας οδηγούν σε ένα κοινό συμπέρασμα:ότι πριν από την δημιουργία του κόσμου υπήρχε το απολυτόχάος.Μια νέα περίοδος έχει ξεκινήσει στις σχέσεις επιστήμης και θρησκείας, μετά από πολλούς αιώνες σύγκρουσης και ανταγωνισμού.Σήμερα η επιστήμη εισβάλλει ορμητικά στα χωράφια της θρησκείας. Η επιστήμη δε σημείωσε πρόοδο μόνο στην κοσμολογία. Η Θεωρία της Εξέλιξης του Δαρβίνου είχε ήδη εξηγήσει αρκετά πειστικά τη μετάβαση από τις απλούστερες μορφές ζωής στο θαύμα του ανθρώπου.Το δυσκολότερο μυστήριο για την επιστήμη είναι να εξηγήσει επακριβώς την προέλευση της ζωής, τα αίτια της δημιουργίας της.Επιστήμη και Θρησκεία είναι δύο όψεις του ίδιου νομίσματος. Ποτέ δεν θα μπορέσει κανείς να κατανοήσει πλήρως τον κόσμο αν δεν χρησιμοποιήσει και τους δύο αυτούς τρόπους σκέψης.

Ο Θεός κάθεται στον ουρανό όταν εμφανίζεται ένας επιστήμονας και του λέει “Θεέ δεν σε χρειαζόμαστε πια. Τελικά η επιστήμη βρήκε τρόπο να δημιουργήσει ζωή από το τίποτα. Με λίγα λόγια μπορούμε τώρα να κάνουμε αυτό που έκανες εσύ στην αρχή”

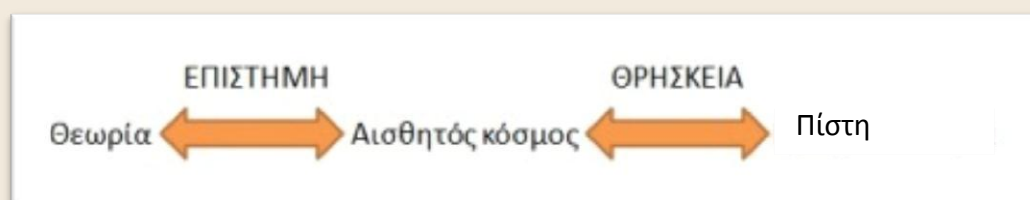
“Αλήθεια; Για πες μου!” απαντά ο Θεός

“Λοιπόν παίρνουμε καθαρό χόμα και του δίνουμε σχήμα όπως Εσύ, τον εμφυσούμε ζωή όπως Εσύ και έτοιμος ο άνθρωπος”

“Πολύ ενδιαφέρον, για δείξε μου...”

Ο επιστήμονας σκύβει τότε στο έδαφος και αρχίζει να σχηματίζει με χόμα ένα ανθρώπινο σώμα.

“Όχι, όχι” λέει τότε ο Θεός “βάλε δικό σου χόμα!”



Βιβλιογραφία

- ✚ «Γένεσις» , στην *Παλαιά Διαθήκη. Μετάφραση από τα πρωτότυπα κείμενα*, εκδ. Ελληνικής Βιβλικής Εταιρίας, Αθήνα 1997, σελ. 9-10.
- ✚ Ηλίας Κατσούφης, αν. Καθηγητής ΕΜΠ, «Αναζητώντας το ‘σωματίδιο του Θεού’ στον νέο επιταχυντή LHC», στο: περιοδικό *Ανάπλασις* τ. 436 (2008), σελ. 99-106.
- ✚ Συνέντευξη με τον καθηγητή Γιώργο Γραμματικάκη, στο περιοδικό *BHMagazino* 4-1-2009, σελ. 22-25.
- ✚ Ηλίας Μαγκλίνης, «Τα μυστικά της λειτουργίας των κυττάρων. Ο Μανώλης Καμβυσέλης, μαθηγητής στο MIT, ερευνά την κατανόηση του ανθρώπινου γονιδιώματος», στην εφημερίδα *Η Καθημερινή*, Κυριακή 4-12-2011, σελ. 28.
- ✚ Αρσινόης Γεώργιος, χωρεπίσκοπος, «Θεωρία της εξέλιξης. Πρόκληση ή πράγμα αδιάφορο για τον πιστό;», στα: *Χημικά Χρονικά* (επίσημο όργανο της Ένωσης Ελλήνων Χημικών) 7 (2011), σελ. 18-23.



Παράρτημα

Το ανέκδοτο με τη χελώνα:

Ένας επιστήμονας μιλάει σε μια διάλεξη για τον κόσμο και το νόημα του. Ξαφνικά μια κυρία από το ακροατήριο σηκώνεται όρθια και φωνάζει «Τι χαζομάρες είναι αυτές που λέτε; Ο κόσμος είναι ένα επίπεδο το οποίο βασίζεται σε μια χελώνα!»! «Και που στηρίζεται αυτή η χελώνα;», ρωτάει ο ομιλητής. «Μα τι ανόητη ερώτηση, φυσικά σε μια άλλη χελώνα! Και η άλλη χελώνα σε μία άλλη κ.ο.κ. σε μια άπειρη αλληλουχία από χελώνες!», συνεχίζει. Για να σταματήσει αυτή η άπειρη αλληλουχία από χελώνες, πρέπει σε κάποιο σημείο να υπάρχει μια Υπερχελώνα, η οποία να μπορεί να στηρίζεται μόνη της στο πουθενά και να στηρίζει τις άλλες.



Θέματα μεταφυσικής:

«Η μίμηση της ανθρώπινης σκέψης και νοημοσύνης από τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές μάς στερεί πια τη μοναδική μας θέση ως το μόνο συνειδητό ον. Ξαφνικά διεισδύουμε σε θέματα μεταφυσικής, ακόμα και θρησκείας. Όσο όμως περισσότερο κατανοούμε τι μας κάνει ανθρώπους τόσο περισσότερο θαυμάζουμε και σεβόμαστε το τέλειο της δημιουργίας. Και καθώς προχωρούν η ανθρώπινη γνώση και επιστήμη, μπορούμε να είμαστε σίγουροι ότι ένας περήφανος παντοκράτωρ Θεός μάς κοιτά και χαμογελά. Πού και πού μας δείχνει και τον δρόμο».

ΓΕΝΕΣΙΣ

Η δημιουργία του κόσμου και του ανθρώπου

1 Στην αρχή ο Θεός δημιούργησε τον ουρανό και τη γη. ² Η γη όμως ήταν έρημη και ασχημάτιστη· ήταν σκοτάδι πάνω από την ^αάβυσσο, και πάνω στα νερά έπνεε ^αΠνεύμα Θεού.^α

³ Τότε είπε ο Θεός: «Να γίνει φως»· κι έγινε φως. ⁴ Ο Θεός είδε ότι το φως ήταν καλό και το χώρισε από το σκοτάδι. ⁵ Το φως το ονόμασε «ημέρα» και το σκοτάδι «νύχτα». Ήρθε το βράδυ, ήρθε το πρωί· πρώτη ημέρα.

⁶ Μετά είπε ο Θεός: «^αΣτερέωμα να γίνει στα νερά ανάμεσα, για να χωρίζει νερά από νερά». ⁷ Έτσι κι έγινε· δημιούργησε ο Θεός το στερέωμα και χώρισε τα νερά που ήταν κάτω απ' αυτό, από κείνα που ήταν πάνω απ' αυτό. ⁸ Κι ονόμασε ο Θεός το στερέωμα «ουρανός». Ήρθε το βράδυ, ήρθε το πρωί· δεύτερη ημέρα.

⁹ Τότε είπε ο Θεός: «Να συναχθούν σε έναν τόπο τα νερά που είναι κάτω από τον ουρανό, και να φανεί η στεριά». Έτσι κι έγινε. Τα νερά που ήταν κάτω από τον ουρανό συνάχθηκαν στον τόπο τους, και φάνηκε η στεριά.^β ¹⁰ Κι ονόμασε ο Θεός «γη» τη στεριά, και το σύναγμα των υδάτων το είπε «θάλασσες». Και είδε ο Θεός ότι ήταν καλό.

¹¹ Μετά είπε ο Θεός: «Να πρασινίσει η γη: Να βλαστήσουν πάνω σ' αυτήν χορτάρια που να βγάζουν σπόρους, και καρποφόρα δέντρα, που ανάλογα με το είδος τους να κάνουν καρπούς, οι οποίοι να περιέχουν τους σπόρους τους». Έτσι κι έγινε. ¹² Πρασίνισε η γη: Βλάστησε χορτάρια που έβγαζαν σπό-

ρους ανάλογα με το είδος τους, και καρποφόρα δέντρα, που οι καρποί τους περιείχαν τους σπόρους τους, ανάλογα με το είδος τους. Και είδε ο Θεός ότι ήταν καλό. ¹³ Ήρθε το βράδυ, ήρθε το πρωί· τρίτη ημέρα.

¹⁴ Τότε είπε ο Θεός: «Να γίνουν φωτεινά σώματα στο στερέωμα του ουρανού, για να χωρίζουν την ημέρα από τη νύχτα, για να είναι σημάδια για τις εποχές,^γ τις ημέρες και τα έτη, ¹⁵ ώστε από το στερέωμά του ουρανού να φωτίζουν τη γη». Έτσι κι έγινε. ¹⁶ Δημιούργησε ο Θεός τα δύο μεγάλα φωτεινά σώματα — το μεγαλύτερο για να κυριαρχεί την ημέρα, και το μικρότερο για να κυριαρχεί τη νύχτα· δημιούργησε και τ' αστέρια. ¹⁷ Και τα έβαλε όλα στο στερέωμα του ουρανού για να φωτίζουν τη γη, ¹⁸ για να κυριαρχούν την ημέρα και τη νύχτα και να χωρίζουν το φως απ' το σκοτάδι. Και είδε ο Θεός ότι ήταν καλό. ¹⁹ Ήρθε το βράδυ, ήρθε το πρωί· τέταρτη ημέρα.

²⁰ Τότε είπε ο Θεός: «Να γεμίσουν τα νερά με ζωντανές υπάρξεις πλήθος, και να πετάνε πτηνά πάνω από τη γη προς το στερέωμα του ουρανού». ²¹ Έτσι δημιούργησε ο Θεός τα μεγάλα κήτη και όλα τα είδη των ζωντανών οργανισμών, που κολυμπούν και γεμίζουν τα νερά. Επίσης δημιούργησε όλα τα είδη των πτηνών. Και είδε ο Θεός ότι ήταν καλό. ²² Τα ευλόγησε λοιπόν όλα ο Θεός και τους είπε: «Να πολλαπλασιάζεστε και να γεμίσετε τα νερά των θαλασσών· και τα πτηνά ας πληθαίνουν πάνω στη γη». ²³ Ήρθε το βράδυ, ήρθε το πρωί· πέμπτη ημέρα.

²⁴ Τότε είπε ο Θεός: «Να βγάλει η γη κάθε είδος ζωντανού οργανισμού: Όλα τα είδη των ζώων, των ερπετών και των θηρίων».

^αέπνεε...Θεού. Η σημασία της φρ. στο εβρ. είναι ότι «φυσούσε προς όλες τις κατευθύνσεις ένας δυνατός άνεμος». Άλλη εκδοχή: «φερόταν η πνοή του Θεού». ^βΤα νερά...στεριά. Η πρόταση προστίθεται από τους Ο'. ^γΥποχέρες. Στο εβρ. υπονοούνται και οι καθορισμένοι χρόνοι των εορτών.

Έτσι κι έγινε. ²⁵ Δημιούργησε ο Θεός όλα τα είδη των αγρίων ζώων, των ημερών ζώων και των ερπετών της γης. Και είδε ο Θεός ότι ήταν καλό.

²⁶ Μετά είπε ο Θεός: «Ας φτιάξουμε τον άνθρωπο σύμφωνα με την εικόνα τη δική μας και την ομοίωση, κι ας εξουσιάζει στις θάλασσας τα ψάρια, στου ουρανού τα πτηνά, στα ζώα και γενικά σ' όλη τη γη και στα ερπετά που σέρνονται πάνω σ' αυτήν». ²⁷ Δημιούργησε, λοιπόν, ο Θεός τον άνθρωπο σύμφωνα με τη δική του την εικόνα, «κατ' εικόνα Θεού» τον δημιούργησε, τους δημιούργησε άντρα και γυναίκα. ²⁸ Τους ευλόγησε και τους είπε: «Να κάνετε πολλά παιδιά, ώστε να πολλαπλασιαστείτε, να γεμίσετε τη γη και να κυριαρχήσετε σ' αυτήν. Να εξουσιάσετε στις θάλασσας τα ψάρια, στου ουρανού τα πτηνά και σε κάθε ζώο που κινείται πάνω στη γη». ²⁹ Και συνέχισε ο Θεός: «Να, όλα τα φυτά πάνω στη γη, που βγάζουν σπόρους, σάς τα δίνω, καθώς και όλα τα δέντρα που έχουν καρπούς γεμάτους σπόρους· αυτά θα είναι για τροφή σας. ³⁰ Και όλα τα χλωρά χόρτα τα δίνω για τροφή στα ζώα της γης, σε όσα πετούν στον ουρανό και σε όσα έρπουν στη γη κι έχουν ζωή». Έτσι κι έγινε.

³¹ Ο Θεός είδε τα δημιουργήματά του και ήταν όλα πάρα πολύ καλά. Ήρθε το βράδυ, ήρθε το πρωί· έκτη ημέρα.

2 Έτσι ολοκληρώθηκαν ο ουρανός και η γη και ό,τι υπάρχει σ' αυτά. ² Μέχρι την έκτη μέρα ο Θεός είχε τελειώσει το έργο του και την έβδομη μέρα σταμάτησε να δημιουργεί. ³ Την έβδομη ημέρα την ευλόγησε και την καθαγίασε, γιατί αυτή την ημέρα ολοκλήρωσε τη δημιουργία του και αναπαύθηκε. ⁴ Έτσι, λοιπόν, δημιουργήθηκαν σταδιακά^δ ο ουρανός και η γη.

Ο Θεός βάζει τον άνθρωπο στον κήπο της Εδέμ

Την ημέρα που ο Κύριος ο Θεός δημιούρ-

γησε τη γη και τον ουρανό, ⁵ δεν υπήρχαν θάμνοι στη γη ούτε είχαν φυτρώσει χόρτα, γιατί ο Κύριος ο Θεός δεν είχε ακόμη βρέξει πάνω στη γη και δεν υπήρχε άνθρωπος για να καλλιεργήσει το έδαφος. ⁶ Από τη γη όμως ανέβλυζε νερό και πότιζε όλη την επιφάνεια του εδάφους. ⁷ Τότε ο Κύριος ο Θεός έπλασε τον άνθρωπο από το χώμα της γης και φύσηξε μέσα στα ρουθούνια του πνοή ζωής. Έτσι έγινε ο άνθρωπος ζωντανό ον.

⁸ Ύστερα ο Κύριος ο Θεός φύτεψε έναν κήπο στην Έδεμ προς την ανατολή, όπου έβαλε τον άνθρωπο που είχε πλάσει. ⁹ Έκανε να βλαστήσουν από τη γη όλα τα είδη των δέντρων. Ήταν ωραία στην εμφάνιση και οι καρποί τους ήταν εύγευστοι. Στη μέση του κήπου ήταν το δέντρο της ζωής· εκεί ήταν και το δέντρο της γνώσης του καλού και του κακού.

¹⁰ Από την Εδέμ πήγαζε ένα ποτάμι και πότιζε τον κήπο, κι από 'κει διαχωριζόταν σε τέσσερις παραποτάμους. ¹¹ Το όνομα του ενός είναι Φισών και περικυκλώνει όλη τη χώρα Ευειλά, όπου υπάρχει το χρυσάφι. ¹² Το χρυσάφι εκείνης της χώρας είναι καθαρό· εκεί υπάρχει και το βδέλλιο και ο λίθος όνυχας. ¹³ Το όνομα του δεύτερου ποταμού είναι Γιχών και περικυκλώνει όλη τη χώρα Χους. ¹⁴ Το όνομα του τρίτου ποταμού είναι Τίγρης. Αυτός ρέει ανατολικά της Ασσυρίας. Κι ο τέταρτος ποταμός είναι ο Ευφράτης.

¹⁵ Πήρε, λοιπόν, ο Κύριος ο Θεός τον άνθρωπο και τον έβαλε μέσα στον κήπο της Εδέμ για να τον καλλιεργεί και να τον προσέχει. ¹⁶ Του έδωσε αυτήν την εντολή: «Απ' όλα τα δέντρα του κήπου μπορείς να τρως. ¹⁷ Από το δέντρο όμως της γνώσης του καλού και του κακού να μη φας· γιατί την ίδια μέρα που θα φας απ' αυτό, εξάπαντος θα πεθάνεις».

¹⁸ Ο Κύριος ο Θεός είπε: «Δεν είναι καλό να είναι ο άνθρωπος μόνος. Θα του φτιάξω

^δ Το εβρ. χαρακτηρίζει το σχετικό κείμενο «γενεαλογία του ουρανού και της γης». ^ε Θα πεθάνεις. Ή: «θα γίνεις θνητός».

1,27 9,6· Σολ 2,23· Μτ 19,4· Κολ 3,10 1,28 Σολ 9,2 1,31 1 Τιμ 4,4 2,2-3 Εξ 20,8-11· 31,16-17· Εβρ 4,4 9-10 2,4β-25 1,1-2,4α 2,7 3,19· Ιωβ 33,4-6· 34,14-15· Ψλ 104,29-30· Εκ 12,7· Α· Κορ 15,45-49 2,8-9 Πρμ 3,18· Απ 2,7· 22,14

Τα μυστικά της λειτουργίας των κυττάρων

Ο Μανώλης Καμβυσέλης, καθηγητής στο MIT, ερευνά την καινόση του ανθρώπινου γονιδιώματος

Του ΗΛΙΑ ΜΑΓΚΛΙΝΗ

Ο δρ Μανώλης Καμβυσέλης πηγαίνει κάθε μέρα στο φημισμένο MIT της Βοστώνης με το ποδήλατο. Η πλεεφονική συνομιλία που είχαμε μαζί του πραγματοποιήθηκε κατά τη διάρκεια αυτής της διαδρομής: λίγο πριν μπει στο εργαστήριο, διευκρίνισε ότι, όση ώρα κούβεντιάζαμε, ποδηλατούσε για τη δουλειά του. Ο δρ Καμβυσέλης (ή Dr. Manolis Kellis) είναι Associate Professor of Computer Science, μέλος του Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory και του Broad Institute of MIT & Harvard, όπου διευθύνει το MIT Computational Biology Group. Η συζήτηση αυτή έγινε με αφορμή το βραβείο «Νίκη 2011» από το w-Technology για τη συνεισφορά του στον γονιδισμό.

«Ως καθηγητής Πληροφορικής στο MIT», μας είπε, «ο σκοπός μου είναι η συστηματική κατανόηση του ανθρώπινου γονιδιώματος απαντώντας καινούργιες τεχνικές πληροφορίες. Το διδακτορικό μου είναι στην Πληροφορική, υπάγομαι σε τμήμα Πληροφορικής και οι σπουδαστές

μου είναι σπουδαστές Πληροφορικής. Μέσα από διάφορες εργασίες λοιπόν, στους τομείς υπολογιστικής γεωμετρίας, ρομποτικής όρασης, τεχνητής νοημοσύνης και αποκεντρωμένου ελέγχου, έψαχνα πώς μπορούμε μέσω των υπολογιστών να κατανοήσουμε τον κόσμο γύρω μας».

Αλυτο πρόβλημα

Ο δρ Καμβυσέλης νοητεύει από τη θεωρία της εξέλιξης στη βιολογία. «Ναι, διότι με τους πιο απλούς κανόνες όχι μόνο περιγράφει τον βιολογικό κόσμο, αλλά κάνει προβλέψεις για ενδύμεσους οργανισμούς και ζώα, που ακόμα τώρα ανακαλύπτουμε. Ο σκοπός της έρευνας του ανθρώπινου γονιδιώματος δεν ήταν απλά να συλλέξουμε όλα τα γράμματα του "βιβλίου του DNA" αλλά το επόμενο στάδιο: να κατανοήσουμε πώς λειτουργεί η γλώσσα του προγραμματισμού του ανθρώπινου γονιδιώματος, πώς καταγράφονται κυκλώματα λειτουργίας των διαφόρων κυττάρων, πώς καταφέρνουν με ένα κοινό γονιδίωμα να έχουν εντελώς διαφορετικές λειτουργίες. Η κατανόηση του ανθρώπινου γονιδιώματος είναι ίσως το μεγαλύτερο ά-

λυτο πρόβλημα της εποχής μας, πού όμως δεν περιορίζεται απλά στον βιολογικό τομέα αλλά περνάει στη σφαίρα της πληροφορικής».

Τα διάφορα κομμάτια της έρευνας του δρος Καμβυσέλη ενώνονται σε ένα θέμα: στην κατανόηση των ανθρώπινων ασθενειών. «Μπορεί να είμαστε 99,9% ίδιοι ο ένας με τον άλλον, αλλά αυτό το 0,1% πολλαπλασιασμένο με 3 δισεκατομμύρια γράμματα προκαλεί χιλιάδες διαφορές. Οι περισσότερες από αυτές δεν παίζουν ιδιαίτερο ρόλο, αλλά μερικές αλλάζουν τον τρόπο που μας επιπεραίνουν οι ασθένειες ή τον τρόπο που αντιδρούμε στα φάρμακα. Ερμηνεύοντας το γονιδίωμα και τα κυκλώματα των κυττάρων, προσπαθούμε να καταλάβουμε τι πιθανότητες έχει ο καθένας από εμάς να προσβληθεί με καρκίνο, διαβήτη, Αλτσχάιμερ, ηπατίτιδα και πολλές άλλες ασθένειες με γενετική βάση. Προσπαθούμε επίσης να καταλάβουμε τη γενετική βάση της κάθε ασθένειας: ποια γονίδια είναι υπεύθυνα και ποιες λειτουργίες έχουν αλλοιωθεί. Τέλος, προσπαθούμε να προβλέψουμε ποια επέμβαση θα έχει τη μεγαλύτερη πιθανότητα θεραπείας σε



Ο δρ Μανώλης Καμβυσέλης θα τιμηθεί με το βραβείο «Νίκη 2011» από το Ινστιτούτο AIT-Athens Information Technology.

«Προσπαθούμε να καταλάβουμε τι πιθανότητες έχει ο καθένας από εμάς να προσβληθεί με ασθένειες με γενετική βάση».

κάθε ασθενή, ανάλογα με το πώς υπολογίζουμε ότι λειτουργεί η ασθένεια σε αυτόν».

Συμφωνά με τον δρ Καμβυσέλη, «υπάρχει τεράστια πρόοδος στην αντανόηση των ηλεκτρονικών και σημάτων του ανθρώπινου εγκεφάλου. Ίσως δεν είμαστε μακριά από ένα μέλλον όπου οι υπολογιστές θα λαμβάνουν εντολές απευθείας από τον εγκέφαλο του χρήστη, και μια τέτοια σύνδεση θα λύνει τα όρια ανάμεσα στη φυσική και την τεχνητή νοημοσύνη.

Θέματα μεταφυσικής

«Η μίμηση της ανθρώπινης σκέψης και νοημοσύνης από τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές μάς στερεί για τη μοναδική μας θέση ως το μόνο συνειδητό ον. Ξαφνικά διεσώδουμε σε θέματα μεταφυσικής, ακόμα και θρησκείας. Όσο όμως περισσότερο κατανοούμε τι μας κάνει ανθρώπους τόσο περισσότερο θαυμάζουμε και σεβόμαστε το τέλει της δημιουργίας. Και καθώς προχωρούμε στην ανθρώπινη γνώση και επιστήμη, μπορούμε να είμαστε σίγουροι ότι ένας περίφημος παντοκράτωρ Θεός μας κοιτά και χαμογελά. Πού και πού μας δείχνει και τον δρόμο».