ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Πανελλήνιο Συνέδριο της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 14, Αρ. 1 (2025)

14ο Συνέδριο Διδακτικής Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση - Συνόψεις

Αντιλήψεις Πρωτοετών Φοιτητών/τριών Θετικών και Θεωρητικών Σχολών για το Σχήμα των Άστρων

Σοφία Φίλη

doi: 10.12681/codiste.7516

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** ΕΚΤ | **Πρόσβαση:** 21/01/2026 04:27:31

Αντιλήψεις Πρωτοετών Φοιτητών/τριών Θετικών και Θεωρητικών Σχολών για το Σχήμα των Άστρων

Σοφία Φίλη
Μεταπτυχιακή φοιτήτρια, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης,
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
sophia.fili999@gmail.com

Περίληψη

Η παρούσα έρευνα εξετάζει τις απόψεις πρωτοετών φοιτητών/τριών για το σχήμα των άστρων. Μέσω ερωτηματολογίων, αναδείχθηκε ένα ευρύ φάσμα αντιλήψεων και παρανοήσεων. Μικρό ποσοστό του δείγματος θεωρεί τα άστρα σφαιρικά, ενώ σημαντικό ποσοστό περιγράφει το σχήμα ως ακανόνιστα με προεξέχουσες ακτίνες. Παράγοντες όπως η ταχύτητα περιστροφής, η βαρύτητα, η θερμοκρασία και οι βαρυτικές αλληλεπιδράσεις με άλλα ουράνια σώματα αναγνωρίζονται ως καθοριστικοί. Τα ευρήματα τονίζουν την ανάγκη για εκπαιδευτικές παρεμβάσεις που ενισχύουν τον επιστημονικό γραμματισμό.

Λέξεις κλειδιά: διδακτική αστρονομίας, εναλλακτικές αντιλήψεις για τα άστρα, σχήμα άστρων

Perceptions of First-Year Science and Humanities Students Regarding the Shape of Stars

Sophia Fili
Master's Student, Department of Primary Education,
National and Kapodistrian University of Athens
sophia.fili999@gmail.com

Abstract

This research examines first-year students' views on the shape of stars. A wide range of perceptions and misconceptions was revealed through questionnaires. A small percentage of students consider stars spherical, while a significant percentage describes them as irregular with protruding rays. Factors such as rotational speed, gravity, temperature, and gravitational interactions with other celestial bodies are recognized as key influences. The findings emphasize the need for educational interventions to enhance scientific literacy.

Keywords: astronomy education, misconceptions about the stars, star shape

Εισαγωγή

Ελάχιστες μελέτες έχουν επικεντρωθεί στις εναλλακτικές αντιλήψεις γύρω από τα άστρα, με τις περισσότερες έρευνες να εξετάζουν γενικότερα τα ουράνια σώματα και τις αντιλήψεις των μαθητών/τριών για το ηλιακό σύστημα (Agan, 2004). Η κατανόηση των βασικών χαρακτηριστικών των άστρων, όπως το μέγεθος, το χρώμα και το σχήμα τους, είναι ζωτικής σημασίας για την επιστημονική πρόοδο και τη διασύνδεση με άλλους επιστημονικούς κλάδους (Brown, 1983˙ Srinivasan, 2014). Η παρούσα έρευνα επικεντρώνεται στις αντιλήψεις πρωτοετών φοιτητών/τριών ποικίλων πανεπιστημιακών σχολών σχετικά με το σχήμα των άστρων και τους παράγοντες που το επηρεάζουν.

Αναγνωριστικό ψηφιακής εργασίας: https://doi.org/10.12681/codiste.7516

Θεωρητικό υπόβαθρο

Όλα τα άστρα περιστρέφονται, ενώ, όσο πιο γρήγορη είναι η περιστροφή ενός άστρου, τόσο πιο πεπλατυσμένο γίνεται, συνεπώς παρόλο που το σχήμα των άστρων είναι σφαιρικό, εν τούτοις τα άστρα στην πραγματικότητα δεν είναι τέλειες σφαίρες (Chalkia, 2006˙ Gizon, et al., 2017). Οι αναφορές στο σχήμα των άστρων είναι περιορισμένες. Στη μελέτη των Gorecek Baybars & Can (2018), μόνο 8 από 144 μαθητές γυμνασίου χαρακτήρισαν ένα άστρο στρογγυλό, 7 πενταγωνικό. Στην έρευνα του Sharp (1996), 19 από 42 μαθητές γυμνασίου τα περιέγραψαν ως στρογγυλά, 10 ως πεντάγωνα και 6 ως εξάγωνα. Ο Kurnaz (2012) βρήκε ότι 26 από 100 μαθητές γυμνασίου και 16 από 62 μαθητές λυκείου χαρακτήρισαν ένα άστρο στρογγυλό, ενώ 73 και 38 αντίστοιχα το περιέγραψαν ως πεντάγωνο. Η Agan (2004) ανέφερε ότι το 50% των μαθητών λυκείου τα χαρακτήρισε «μπάλες αερίου/φωτιάς». Αντίστοιχες αντιλήψεις παρατηρήθηκαν και σε ενήλικες, φοιτητές στη μελέτη της Bailey (2006) και σε έρευνες του Bektasli (2016) και των Ezberci Cevik et al. (2020) και εν ενεργεία εκπαιδευτικούς (Bektasli, 2014).

Μεθοδολογία

Η δειγματοληψία της παρούσας έρευνας πραγματοποιήθηκε με μέθοδο ευκαιρίας και περιλάμβανε 252 πρωτοετείς φοιτητές/τριες από επτά πανεπιστήμια της Αθήνας.

Πίνακας 1. Φύλο-Επιλογή Κατεύθυνσης Εισαγωγής στο Πανεπιστήμιο

		Ανθρωπιστικών Σπουδών	Θετικών Σπουδών και Σπουδών Υγείας	Σπουδών Οικονομίας και Πληροφορικής	
Φύλο	Άντρας	14	38	17	69
	Γυναίκα	85	73	24	182
	NB	0	1	0	1
Σύνολο		99	112	41	252

Σημείωση: Παρατηρείται άνιση κατανομή των συμμετεχόντων στις τρεις κατευθύνσεις σπουδών

Το κύριο ερευνητικό εργαλείο είναι ένα ερωτηματολόγιο βασισμένο στο εργαλείο των Favia et al. (2013). Ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες/ουσες να υποδείξουν πότε, στη ζωή τους, οδηγήθηκαν να πιστέψουν ότι κάθε δήλωση είναι λάθος ή αν εξακολουθούν να πιστεύουν ότι είναι αληθής (Πίνακας 2) κατά το πρότυπο των Favia et al. (2013).

Πίνακας 2. Επιλογές απόκρισης

Α. Το πιστεύατε μόνο ως μικρό παιδί.
Β. Το πιστεύατε μέχρι το γυμνάσιο.
Γ. Το πιστεύετε τώρα.
Δ. Δεν το είχατε σκεφτεί ποτέ πριν, αλλά σας ακούγεται εύλογο ή σωστό.
Ε. Δεν το σκεφτήκατε ποτέ πριν, αλλά πιστεύετε ότι είναι λάθος τώρα.

Οι δηλώσεις που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα έρευνα διαμορφώθηκαν με βάση προηγούμενα ερωτηματολόγια που εξέτασαν αντιλήψεις σχετικά με το σχήμα των άστρων (Agan, 2004˙ Bektasli, 2016˙ Chalkia, 2006˙ Ezberci Cevik et al., 2020˙ Favia et al., 2013˙ Gorecek Baybars & Can, 2018˙ Kurnaz, 2012˙ Sharp, 1996). Η ανάλυση των απαντήσεων έγινε μέσω κωδικοποίησης και με τη χρήση του λογισμικού IBM SPSS 29.

Αποτελέσματα

Στους φοιτητές/τριες παρουσιάστηκαν πέντε (5) δηλώσεις αναφορικά με το σχήμα που μπορεί να έχει ένα άστρο καθώς και μια ερώτηση πολλαπλής επιλογής, στην οποία παρουσιάστηκε μια σειρά σχημάτων.

Το επιστημονικά αποδεκτό σχήμα επιλέχθηκε από το 24,2% του δείγματος, 63% αυτού αποτελείται από φοιτητές/τριες που ακολούθησαν την κατεύθυνση Θετικών σπουδών. Τα

σχήματα Ε και Στ (ακτινωτά σχήματα) επιλέχθηκαν από το 30.6%, το 53% και 57% για κάθε σχήμα αντίστοιχα, αποτελείται από φοιτητές/τριες από την κατεύθυνση Ανθρωπιστικών σπουδών. Η τέλεια σφαίρα επιλέχθηκε από το 13,5%, ενώ μόνο το 1,6% επέλεξε το σχήμα του ρόμβου. Οι δηλώσεις Α1 έως Α5 παρουσιάζουν μια σειρά εναλλακτικών αντιλήψεων.

Πίνακας 3. Δηλώσεις σχήματος άστρων/ κατανομή ανά κατεύθυνση σπουδών

			Ανθρωπιστικών Σπουδών		Θετικών Σπουδών και Σπουδών Υγείας		Σπουδών Οικονομίας και Πληροφορικής	
			Layer N %	Layer Column N %	Layer N %	Layer Column N %	Layer N %	Layer Column N %
A1	Το σχήμα των άστρων είναι πεντάγωνο.	1.00	7,5%	19,2%	5,2%	11,6%	4.0%	24,4%
		2.00	31,7%	80,8%	39,3%	88,4%	12,3%	75,6%
A2	Τα άστρα έχουν όλα το ίδιο σχήμα.	1.00	7,1%	18,2%	7,5%	17,0%	4,4%	26,8%
		2.00	32,1	81,8%	36,9%	83,0%	11,9%	73,2%
A3	Τα άστρα είναι τέλειες σφαίρες.	1.00	7,1	18,2%	6,7%	15,2%	2,8%	17,1%
		2.00	32,1	81,8%	37,7%	84,8%	13,5%	82,9%
A4	Τα άστρα έχουν σχήματα/μορφές που προέρχονται από αυτά.	1.00	20,2%	51,5%	17,1%	38,4%	8,7%	53,7%
		2.00	19.0%	48,5%	27,4%	61,6%	7,5%	46,3%
A5	Τα άστρα είναι φως, ενώ δεν έχουν σχήμα.	1.00	14,7%	37,4%	9,5%	21,4%	4,4%	26,8%
		2.00	24,6%	62,6%	34,9%	78,6%	11,9%	73,2%

Σημείωση: Η τιμή 1.00 αντιστοιχεί στις απαντήσεις που δηλώνουν συμφωνία (Γ, Δ) και η τιμή 2.00 στις απαντήσεις που δηλώνουν ότι οι ερωτώμενοι/ες διαφωνούν (Α, Β, Ε)

Για την ανίχνευση εναλλακτικών αντιλήψεων σχετικά με την αιτία του σχήματος των άστρων, οι φοιτητές/τριες κλήθηκαν να συμφωνήσουν ή διαφωνήσουν με έξι (6) δηλώσεις. Με την επιστημονικά αποδέκτη γνώση (Β1: Το σχήμα ενός άστρου εξαρτάται από τη ταχύτητα περιστροφής του και τη βαρύτητά του) συμφωνεί το 86,5% του δείγματος, 89% των φοιτητών/τριών από τη κατεύθυνση των Ανθρωπιστικών Σπουδών, 89% Θετικών Σπουδών και 73% Σπουδών Οικονομίας και Πληροφορικής. Ωστόσο, το 27% αυτών εκφράζει επίσης συμφωνία με την πρόταση Β3, η οποία δηλώνει ότι το σχήμα ενός αστεριού εξαρτάται αποκλειστικά από τη βαρύτητά του. Οι δηλώσεις Β2 έως Β6 παρουσιάζουν μια σειρά εναλλακτικών αντιλήψεων για τους παράγοντες στους οποίους οφείλεται το σχήμα των άστρων.

Πίνακας 4. Δηλώσεις αιτιολόγησης σχήματος άστρων/ κατανομή ανά κατεύθυνση σπουδών

		Ανθρωπιστικών Σπουδών		Θετικών Σπουδών και Σπουδών Υγείας		Σπουδών Οικονομίας και Πληροφορικής	
		Layer N %	Layer Column N %	Layer N %	Layer Column N %	Layer N %	Layer Column N %
Β2. Το σχήμα ενός άστρου εξαρτάται από το πόσο φωτεινό είναι.	1,00	16,7%	42,4%	12,7%	28,6%	5,2%	31,7%
	2,00	22,6%	57,6%	31,7%	71,4%	11,1%	68,3%
Β3. Το σχήμα ενός άστρου εξαρτάται αποκλειστικά από τη βαρύτητά του.	1,00	11,1%	28,3%	9,9%	22,3%	3,6%	22,0%
	2,00	28,2%	71,7%	34,5%	77,7%	12,7%	78,0%
Β4. Το σχήμα ενός άστρου εξαρτάται από τη θερμοκρασία του.	1,00	21,4%	54,5%	23,8%	53,6%	8,3%	51,2%
	2,00	17,9%	45,5%	20,6%	46,4%	7,9%	48,8%
Β5. Ένα μεγάλο σε διάμετρο άστρο έχει διαφορετικό σχήμα από ένα μικρότερο άστρο.	1,00	24,2%	61,6%	24,6%	55,4%	7,1%	43,9%
	2,00	15,1%	38,4%	19,8%	44,6%	9,1%	56,1%
Β6. Το σχήμα ενός άστρου εξαρτάται από το μέγεθος και το πλήθος των εκρήξεων στην επιφάνειά του.	1,00	34,9%	88,9%	37,3%	83,9%	12,7%	78,0%
	2,00	4,4%	11,1%	7,1%	16,1%	3,6%	22,0%

Σημείωση: Η τιμή 1.00 αντιστοιχεί στις απαντήσεις που δηλώνουν συμφωνία (Γ, Δ) και η τιμή 2.00 στις απαντήσεις που δηλώνουν ότι οι ερωτώμενοι/ες διαφωνούν (Α, Β, Ε)

Συμπεράσματα

Η έρευνα αποκαλύπτει ποικίλες εναλλακτικές αντιλήψεις που επικρατούν σε διαφορετικές ακαδημαϊκές κατευθύνσεις. Αν και η πλειονότητα αναγνωρίζει τη σχέση μεταξύ του σχήματος των άστρων και της βαρύτητας και ταχύτητας περιστροφής, υπάρχει μια σημαντική μερίδα που παρουσιάζει εναλλακτικές αντιλήψεις, όπως ότι τα άστρα έχουν προεξέχουσες ακτίνες ή είναι ακανόνιστα σε σχήμα. Αυτές οι εναλλακτικές αντιλήψεις είναι πιο εμφανείς στους φοιτητές ανθρωπιστικών και οικονομικών σπουδών, ενώ οι φοιτητές θετικών επιστημών παρουσιάζουν υψηλότερα ποσοστά ορθής επιστημονικής γνώσης. Η έρευνα υποδεικνύει την ανάγκη ενσωμάτωσης βασικών εννοιών αστρονομίας στο Πρόγραμμα Σπουδών της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, ανεξαρτήτως κατεύθυνσης, με πιθανώς μεγαλύτερη έμφαση στη σύνδεση του περιεχομένου με τα ενδιαφέροντα των μαθητών και των Ανθρωπιστικών και Οικονομικών κατευθύνσεων σπουδών. Η εισαγωγή διαθεματικών ενοτήτων στο μάθημα της φυσικής γενικής παιδείας και η παροχή ευκαιριών για πρακτικές εμπειρίες και αστρονομικές παρατηρήσεις μπορούν να γεφυρώσουν περαιτέρω το χάσμα μεταξύ εναλλακτικών αντιλήψεων και επιστημονικής γνώσης.

Βιβλιογραφία

Agan, L. (2004). Stellar ideas: Exploring students' understanding of stars. *Astronomy Education Review, 3*(1), 77–97. https://doi.org/10.3847/AER2004008

Bailey, J. M. (2006). *Development of a concept inventory to assess students' understanding and reasoning difficulties about the properties and formation of stars.* [Αδημοσίευτη Διδακτορική Διατριβή] University of Arizona. ProQuest Dissertations and Theses. https://doi.org/10.305349341/se-2

Bektaşlı, B. (2014). In-service science teachers' astronomy misconceptions. *Mediterranean Journal of Educational Research, 15,* 1–15. Ανακτήθηκε από: https://core.ac.uk/download/pdf/524678144.pdf

Bektaşlı, B. (2016). The relationship between preservice science teachers' attitude toward astronomy and their understanding of basic astronomy concepts. *International Journal of Progressive Education, 12*(1), 108–116.

Brown, R. H. (1983). The size, shape, and temperature of the stars. Στο R. M. West (Επιμ.), *Understanding the universe,* σ. 51–75. Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-009-7211-7_3

Chalkia, K. (2006). Solar system in the universe. *Kallipos, Open Academic Editions.* https://doi.org/10.57713/kallipos-21

Ezberci Cevik, B., Bozdemir Yüzbaşioğlu, C., Helvaci, C., & Kurnaz, A. (2020). The opinions of prospective science teachers about some basic astronomy concepts. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 49*(2), 1025–1060. https://doi.org/10.14812/cufej.556133

Favia, A., Comins, N. F., & Thorpe, G. (2013). Student misconceptions about astronomy and the best order of teaching astronomical concepts. Retrieved from https://www.academia.edu/30263447

Gizon, L., Ball, W. H., Stüber, F., Vögler, A., Schaffenberger, W., Herwig, H., Birch, A. C., & Duvall, T. L., Jr. (2017). Shape of a slowly rotating star measured by asteroseismology. *Science Advances, 3*(4), e1601777. https://doi.org/10.1126/sciadv.1601777

Gorecek Baybars, M., & Can, S. (2018). Middle school students' misconceptions about the concepts of astronomy. *International Education Studies, 11*(11), 34–41. https://doi.org/10.5539/ies.v11n11p34

Kurnaz, M. (2012). Turkish students' understandings about some basic astronomy concepts: A cross-grade study. *World Applied Sciences Journal, 19,* 986–997. https://doi.org/10.5829/idosi.wasj.2012.19.07.19612

Sharp, J. G. (1996). Children's astronomical beliefs: A preliminary study of Year 6 children in south-west England. *International Journal of Science Education, 18*(6), 685–712. https://doi.org/10.1080/0950069960180604

Srinivasan, G. (2014). What are the stars? In *What are the stars?* (σ. 1–15). Undergraduate Lecture Notes in Physics. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-45302-1_1