

**ASTROLAVOS**

Journal of New Technologies

Τεύχος αρ. 35

Ιούνιος 2021



# ΑΣΤΡΟΛΑΒΟΣ

Επιστημονικό Περιοδικό Νέων Τεχνολογιών

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ  
Αθήνα

## Περιεχόμενα

Γράμμα από τη Συντακτική Επιτροπή .....	1
<b>Ιωάννης Καραγιάννης, Τριανταφυλλιά Τσομαρέλη</b> Προσομοίωση των μαθηματικών και αστρονομικών μετρήσεων του Ιππάρχου του Ροδίου με τη χρήση του λογισμικού GeoGebra Μια πρόταση Ερευνητικών και Δημιουργικών Εργασιών στην Α΄ και Β΄ Γενικού Λυκείου. ....	3
<b>Στυλιανός Μαραγκάκης, Ανδρέας Τριανταφύλλου</b> Η μεϊκτὴ μάθηση με χρήση ομάδων και μικροεφαρμογών .....	16
<b>Ελένη Μηλιώτη</b> Εφαρμογή της Ανάλυσης πίνακα σε ιδιάζουσες τιμές(SVD) στην επεξεργασία και μοντελοποίηση της γονιδιακής έκφρασης (Singular Value Decomposition) .....	45
<b>Θωμάς Π. Μαζαράκος, Κωνσταντίνος Π. Μαζαράκος</b> Παγίδευση θαλασσίων κυματισμών σε συστοιχίες κυλίνδρων .....	52
<b>Μύρων Μπενιουδάκης</b> Ευέλικτες Στρατηγικές Τιμολόγησης σε Συστήματα Παραγωγής και Πελάτες με Αποστροφή Κινδύνου .....	71
<b>Ερρίκος Τζίμας, Εμμανουήλ Κρητικός</b> Εφαρμογή και Ανάλυση της Αυτοματοποιημένης Εκτίμησης στον Τομέα των Ακινήτων .....	83



# ΑΣΤΡΟΛΑΒΟΣ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ  
Τεύχος Αρ. 35, 2021 - Τιμή Τεύχους 10 €

Number 35, 2021 - Issue price 10 €

Εκδότης: Ιωάννης Εμμανουήλ Διευθυντής: Ιωάννης Τυρλής  
[www.astrolavosjournal.gr](http://www.astrolavosjournal.gr)  
[www.hms.gr/astrolavos/](http://www.hms.gr/astrolavos/)  
E-mail: [astro@hms.gr](mailto:astro@hms.gr)

## ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΚΤΕΛΕΣΤΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

### Συντονιστής:

**Κρητικός Μανώλης,**

Αναπληρωτής Καθηγητής, Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών

### Μέλη :

**Αλεξανδρής Νικόλαος,**  
Καθηγητής Πανεπιστημίου  
Πειραιώς

**Γιαλούρης Κωνσταντίνος,**  
Καθηγητής Γεωπονικού  
Πανεπιστημίου Αθηνών  
**Καλλιβωκάς Δημήτρης,**  
Καθηγητής Εφαρμογών  
ΑΤΕΙ Αθηνών

**Κεϊσογλου Στέφανος,**  
Ph.D. Στην Μαθηματική  
Εκπαίδευση, Σχολικός  
Σύμβουλος Μαθηματικών  
**Κορρές Κωνσταντίνος**  
Μεταπτυχιακό Δίπλωμα  
Ειδίκευσης στη Διδακτική  
και Μεθοδολογία  
Μαθηματικών (Τμήμα  
Μαθηματικών, ΕΚΠΑ) και  
Διδακτορικό στη Διδακτική

Θετικών Επιστημών με Νέες  
Τεχνολογίες (Τμήμα  
Στατιστικής και Ασφαλιστικής  
Επιστήμης, Πανεπιστήμιο  
Πειραιώς).

**Κουτρομάνος Γεώργιος,**  
Ph.D. , ΤΠΕ στην Εκπαίδευση  
Επίκουρος Καθηγητής ΠΤΔΕ,  
Πανεπιστημίου Αθηνών  
**Λάμπας Παντελής,**  
Διδάκτωρ Επιχειρησιακής  
Έρευνας, Οικονομικού  
Πανεπιστημίου Αθηνών  
**Μαγούλας Αντώνιος**  
Μαθηματικός, Καθηγητής  
Β/θμιας Εκπαίδευσης  
**Μαλαφέκας Θανάσης,**  
M.Sc., Πληροφορικός  
**Μαραγκάκης Στυλιανός,**  
Ph.D., M.Sc., Γραφίστας

**Μορόγλου Εμμανουήλ,**  
Καθηγητής Δευτεροβάθμιας  
Εκπαίδευσης

**Μπελεσιώτης Βασίλης,**  
Ph.D., M.Sc., Σχολικός  
Σύμβουλος Πληροφορικής,  
Διδάσκων Πανεπιστημίου  
Πειραιώς, Συγγραφέας  
**Σισσούρας Αρης,** Καθηγητής  
Πανεπιστημίου Πατρών  
**Τσιλίκα Κυριακή**  
Επίκουρη Καθηγήτρια στο  
Τμήμα Οικονομικών  
Επιστημών του Πανεπιστημίου  
Θεσσαλίας

**Τριανταφύλλου Ανδρέας,**  
Δρ. Πληροφορικής  
**Χριστόπουλος Παναγιώτης,**  
Μαθηματικός, πρ. Διευθυντής  
Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης

### Τεχνική Υποστήριξη:

**Γακουμάκης Νικόλαος**

Τεχνικός Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

**Μετζιδάκης Θεοχάρης,**

Υποψήφιος Διδάκτωρ ΟΠΑ, MBA, Μαθηματικός

## Γράμμα από την Συντακτική επιτροπή

Το περιοδικό **ΑΣΤΡΟΛΑΒΟΣ** είναι μια περιοδική έκδοση της Ελληνικής Μαθηματικής Εταιρίας, που απευθύνεται στους Εκπαιδευτικούς, τους Ερευνητές, καθώς και σε όσους ενδιαφέρονται για τις Νέες Τεχνολογίες της Πληροφορίας και Επικοινωνίας.

Στο περιοδικό **ΑΣΤΡΟΛΑΒΟΣ** δημοσιεύονται επιστημονικές εργασίες πάνω σε σύγχρονα θέματα που εμπίπτουν στο περιεχόμενο και στους στόχους του, όπως: Διδακτική και Νέες Τεχνολογίες, Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, Τεχνητή Νοημοσύνη, Προγραμματισμός, Δομές Δεδομένων, Βάσεις Δεδομένων, Ανάκτηση Πληροφοριών, Δίκτυα, Τεχνολογίες Διαδικτύου, Κρυπτογραφία και Ασφάλεια, Ηλεκτρονικό Εμπόριο, Επεξεργασία Εικόνας, Κινητή Τηλεφωνία, Κατανεμημένος Προγραμματισμός, Λειτουργικά Συστήματα, Αρχιτεκτονική Υπολογιστών, Αριθμητική Ανάλυση, Υπολογιστικά Μαθηματικά και Εφαρμογές, Αλγόριθμοι, Θεωρία Πληροφοριών, Θεωρία Υπολογισμού, Βελτιστοποίηση, Γραφήματα, Υπολογιστική Γεωμετρία.

Εργασίες με παρουσίαση Μαθηματικών πακέτων και Εκπαιδευτικού Λογισμικού, καθώς και εργασίες με ανάπτυξη εφαρμογών και υποδειγματικών θεμάτων (case studies) με χρήση λογισμικού, είναι επιθυμητές αν περιγράφουν την αποτελεσματικότητα των μεθόδων που χρησιμοποιούνται για την επίλυση των προβλημάτων στα οποία αναφέρονται. Επίσης το περιοδικό θα φιλοξενεί εργασίες με εκπαιδευτικές δραστηριότητες που αφορούν κάποιο συγκεκριμένο μάθημα, καθώς και εργασίες που αναφέρονται στα μαθήματα της Πληροφορικής και στοχεύουν στην επιτυχημένη ένταξη και παιδαγωγική αξιοποίηση των Νέων Τεχνολογιών στην εν γένει εκπαιδευτική διαδικασία.

Η έγκριση των εργασιών ακολουθεί το σύστημα κριτών οι οποίοι, με το υψηλό επιστημονικό τους κύρος, εξασφαλίζουν την ποιότητα και αρτιότητα των κειμένων. Συνάδελφοι, όλοι πρέπει να προσφέρουμε, γράφοντας εργασίες, και βοηθώντας στη διάδοση του περιοδικού.

Οι παρατηρήσεις σας είναι ζητούμενες, ευπρόσδεκτες από τη Συντακτική Επιτροπή, και βοηθούν την προσπάθειά της στη βελτίωση του περιοδικού.

**Η Συντακτική Επιτροπή  
του ΑΣΤΡΟΛΑΒΟΥ**

## **Προσομοίωση των μαθηματικών και αστρονομικών μετρήσεων του Ιπάρχου του Ροδίου με τη χρήση του λογισμικού GeoGebra Μια πρόταση Ερευνητικών και Δημιουργικών Εργασιών στην Α΄ και Β΄ Γενικού Λυκείου.**

**Καραγιάννης Ιωάννης,**

Συντονιστής Εκπαιδευτικού Έργου Μαθηματικών Ν. Δωδεκανήσου,  
2<sup>ο</sup> ΠΕ.ΚΕ.Σ Ν. Αιγαίου  
[karagiiv01@yahoo.gr](mailto:karagiiv01@yahoo.gr)

**Τσομαρέλη Τριανταφυλλιά**

Εκπαιδευτικός ΠΕ06 Αγγλικής Φιλολογίας, Μ.εδ. Διδακτικής  
[rtsomareli@yahoo.com](mailto:rtsomareli@yahoo.com)

### **Περίληψη**

Είναι γνωστό ότι ο Ίππαρχος ο Ρόδιος, Αστρονόμος και Μαθηματικός, που έζησε και δημιούργησε για μεγάλο μέρος της ζωής του στη Ρόδο κατά τη διάρκεια του 2<sup>ου</sup>-1<sup>ου</sup> αιώνα π.Χ., συνέδεσε τις μετρήσεις του με την Τριγωνομετρία και την Αστρονομία, καθώς μέτρησε απρόσιτες αποστάσεις από τη Γη με μαθηματικά εργαλεία και μέσω μετρητικών οργάνων δικής του έμπνευσης και κατασκευής. Με τον τρόπο αυτό συνέβαλε τα μέγιστα στη θεμελίωση και ανάπτυξη της Τριγωνομετρίας και της Αστρονομίας στην αρχαία Ελλάδα αλλά και στην ανάπτυξη της σύγχρονης επιστήμης.

Μόνο ένα έργο του Ίπάρχου έχει διασωθεί πλήρως, ενώ οι γνώσεις μας για το συνολικό έργο του προέρχονται από μεταγενέστερους συγγραφείς όπως ο Θέων από την Αλεξάνδρεια, σχολιαστής του 4<sup>ου</sup> αιώνα.

Το GeoGebra είναι ένα λογισμικό δυναμικών μαθηματικών για όλα τα επίπεδα της εκπαίδευσης, το οποίο συνδυάζει Γεωμετρία, Άλγεβρα, υπολογιστικά φύλλα, γραφικά, Στατιστική και Απειροστικό Λογισμό σε ένα εύχρηστο πακέτο. Έχει γίνει το κυρίαρχο λογισμικό δυναμικών μαθηματικών και υποστηρίζει την επιστήμη, την τεχνολογία, τη μηχανική και τη διδακτική των Μαθηματικών παρέχοντας καινοτομία στη διδασκαλία και την Εκπαίδευση. Θεωρούμε λοιπόν πως είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρον να χρησιμοποιήσουμε, με τρόπο λειτουργικό και δημιουργικό, το συγκεκριμένο λογισμικό, προκειμένου να προσεγγίσουμε μαθηματικές και αστρονομικές μετρήσεις που έγιναν στον αρχαίο κόσμο.

**Λέξεις Κλειδιά:** Ίππαρχος ο Ρόδιος, Μαθηματικά-Αστρονομία, GeoGebra.

### **Abstract**

It is known that Hipparchus the Rhodian, Astronomer and Mathematician, who lived and created for much of his life in Rhodes during the 2nd-1st century BC, linked his measurements with Trigonometry and Astronomy, as he measured inaccessible distances from the Earth with mathematical tools and through measuring instruments of his own inspiration and construction. In this way he contributed greatly to the foundation and development of Trigonometry and Astronomy in ancient Greece but also to the development of modern science.

Only one work by Hipparchus has been completely saved, while our knowledge of his overall work comes from subsequent writers such as Theon of Alexandria, a 4th century commentator.

GeoGebra is a dynamic math software for all levels of education, combining Geometry, Algebra, Spreadsheets, Graphics, Statistics and Infinite Calculus in one easy-to-use package. It has become the dominant dynamic mathematics software and supports the science, technology, engineering and teaching of Mathematics by providing innovation in teaching and Education. We therefore consider this software as particularly interesting to use, in a functional and creative way, in order to approach mathematical and astronomical measurements made in the ancient world.



## Η μεικτή μάθηση με χρήση ομάδων και μικροεφαρμογών

**Στυλιανός Μαραγκάκης,**  
Ph.D., M.Sc. “Πληροφορική στην Εκπαίδευση”  
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών  
steliosmar@gmail.com

**Ανδρέας Τριανταφύλλου**  
PhD Πληροφορικής  
Πανεπιστημίο Πειραιώς  
andreast950@gmail.com

### Περίληψη

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να αναδείξει τη σημασία και τις προοπτικές της μεικτής μάθησης σε ομάδες, γενικότερα στην εκπαίδευση και ιδιαίτερα στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση, με τη χρήση μικροεφαρμογίδων (applets). Επιπλέον, επιχειρείται να αποτυπωθούν, η σημασία και τα πλεονεκτήματα της μάθησης σε ομάδες με τη χρήση του μοντέλου μεικτής μάθησης (blended learning), το οποίο συνδυάζει τη διά ζώσης και την εξ αποστάσεως μάθηση, με την υποστήριξη των τεχνολογιών του διαδικτύου και μικροεφαρμογίδων, για την πληρέστερη και σε βάθος εμπέδωση της παρεχόμενης γνώσης. Ο τρόπος ανάπτυξης πραγματοποιήθηκε μέσω της βιβλιογραφικής ανασκόπησης του θέματος, στην υπάρχουσα ελληνική και ξενόγλωσση βιβλιογραφία. Στα συμπεράσματα της εργασίας παρουσιάζονται οι σημαντικές προοπτικές της μάθησης σε ομάδες, στην ενεργητικότερη συμμετοχή των εκπαιδευομένων στη μαθησιακή διαδικασία, με την αποτελεσματικότερη μάθηση σε αδυναμία φυσικής παρουσίας, με την χρήση εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, καθώς και ιστότοποι με παραδείγματα μικροεφαρμογίδων.

**Λέξεις κλειδιά:** Μάθηση σε ομάδες, εξ αποστάσεως εκπαίδευση, μεικτή μάθηση, μικροεφαρμογίδια

### Abstract

The purpose of this paper is to highlight the importance and prospects of mixed learning in groups, in general in education and especially in distance education, using applets. In addition, an attempt is made to capture the importance and benefits of group learning using the blended learning model, which combines lifelong and distance learning, with the support of internet and gadget technologies, for the most complete and in-depth consolidation of the provided knowledge. The way of development took place through the bibliographic review of the subject, in the existing Greek and foreign language bibliography. The conclusions of the work present the more active participation of learners in the learning process, the most effective learning in the absence of physical presence, the use of distance education, as well as websites with examples of micro-applications.

**Keywords:** Group learning, distance learning, mixed learning, gadgets

## **Εφαρμογή της Ανάλυση πίνακα σε ιδιάζουσες τιμές(SVD) στην επεξεργασία και μοντελοποίηση της γονιδιακής έκφρασης (*Singular Value Decomposition*)**

**Ελένη Μηλιώτη**  
Μαθηματικός στο 2<sup>ο</sup> Γενικό Λύκειο Ναυπλίου  
eleni.milioti@gmail.com

### **Περίληψη**

Κύριος στόχος της παρούσας εργασίας είναι η κατανόηση της Ανάλυσης ενός πίνακα σε Ιδιάζουσες Τιμές (Singular Value Decomposition, συντομογραφία SVD) και η περιγραφή μιας από τις πάρα πολλές και σημαντικές εφαρμογές της που αφορά την εφαρμογή της SVD στην επεξεργασία και μοντελοποίηση της γονιδιακής έκφρασης.

### **Abstract**

The scope of this thesis is to understand the Singular Value Decomposition of a matrix and to describe one of its many and important applications regarding the application of Singular Value Decomposition in the processing and modeling of gene expression.



## **Παγίδευση θαλασσιών κυματισμών σε συστοιχίες κυλίνδρων**

**Δρ. Θωμάς Π. Μαζαράκος, Κωνσταντίνος Π. Μαζαράκος**  
M.Sc., Επίκουρος Καθηγητής, Σχολή Μηχανικών,  
Τμήμα Ναυπηγών Μηχανικών, Πα.Δ.Α., μέλος Ε.Μ.Ε.  
e-mail: tmazar@uniwa.gr

**Κωνσταντίνος Π. Μαζαράκος,**  
Μαθηματικός, M.Sc., τακτικό μέλος Ε.Μ.Ε.  
e-mail: tmazarakos@naval.ntua.gr

### **Περίληψη**

Η παρούσα εργασία περιγράφει την αναλυτική μαθηματική επίλυση του προβλήματος της αλληλεπίδρασης πολλών κυλινδρικών σωμάτων υπό τη δράση απλών αρμονικών κυματισμών (πρόβλημα σκέδασης πρώτης τάξης). Η μεθοδολογία επίλυσης του προβλήματος βασίζεται στη μέθοδο της αντιστροφής του πίνακα. Παρουσιάζεται η περίθλαση των απλών θαλασσιών κυματισμών σε διάφορες συστοιχίες κατακόρυφων κυλίνδρων εδρασμένων στον πυθμένα της θάλασσας. Οι κύλινδροι είναι ίδιοι και ισαπέχουν κατά μήκος της συστοιχίας. Όταν ο αριθμός των κυλίνδρων είναι μεγάλος αλλά πεπερασμένος, εμφανίζεται σχεδόν συντονισμένη λειτουργία μεταξύ των παρακείμενων κυλίνδρων σε κρίσιμους αριθμούς κυμάτων που προκαλούν ασυνήθιστα μεγάλα φορτία σε κάθε στοιχείο της συστοιχίας. Το συγκεκριμένο θέμα είναι ιδιαίτερα σημαντικό για κατασκευές στήριξης κατασκευών παραγωγής ενέργειας, που υφίστανται τη δράση κυματισμών, ανέμου και θαλασσιού ρεύματος.

### **Abstract**

This manuscript describes the analytical mathematical solution to the problem of the interaction of cylindrical bodies under the action of harmonic waves (first order scattering problem). The problem-solving methodology is based on the direct matrix inversion method. Water wave diffraction by an array of bottom-mounted circular cylinders is analysed under the assumptions of linear theory. The cylinders are identical, and equally spaced along the array. When the number of cylinders is large, but finite, near resonant modes occur between adjacent cylinders at critical wavenumbers, and cause unusually large loads on each element of the array. Analytical calculations of the exciting wave forces exerted on arrays are also presented. The specific subject is of particular importance in offshore operations which often involve energy production support structures due to the effect of waves, winds and large ocean currents.

## Ευέλικτες Στρατηγικές Τιμολόγησης σε Συστήματα Παραγωγής και Πελάτες με Αποστροφή Κινδύνου

Μπενιουδάκης Μύρων

Ph.D, M.Sc.

[benioudakis@aueb.gr](mailto:benioudakis@aueb.gr)

Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

### Περίληψη

Θεωρούμε ένα μαθηματικό μοντέλο με πελάτες που έχουν αποστροφή στον κίνδυνο καθυστέρησης όπου ένας πάροχος θέλει να μεγιστοποιήσει τα κέρδη του μέσω ευέλικτων στρατηγικών τιμολόγησης. Αυτές μπορεί να περιλαμβάνουν ανακοινώσεις χρόνων παράδοσης, αποζημίωση καθυστέρησης και τιμή εισόδου. Η εργασία μεθοδολογικά, βρίσκεται στη διεπαφή μεταξύ της θεωρίας παιγνίων και της θεωρίας ουρών αναμονής. Το πλαίσιο εφαρμογής είναι ένα σύστημα παραγωγής ή σύστημα εξυπηρέτησης όπου οι πελάτες φτάνουν σύμφωνα με μια διαδικασία Poisson και οι χρόνοι εξυπηρέτησης είναι ανεξάρτητοι και ομοιόμορφα εκθετικά κατανομημένοι οπότε δημιουργείται ένα μοντέλο ουράς M/M/1.

Εστιάζουμε σε δυο κατευθύνσεις: α) στην επίδραση της αποστροφής στον κίνδυνο καθυστέρησης των πελατών και των στρατηγικών τιμολόγησης στις στρατηγικές ισορροπίας εισόδου/μη-εισόδου στο σύστημα και β) την λύση του προβλήματος μεγιστοποίησης κέρδους του παρόχου. Τέλος, μέσω αριθμητικών πειραμάτων, επεξηγούμε πώς οι βέλτιστες στρατηγικές τιμολόγησης μπορούν να περιορίσουν αυτή την επίδραση.

**Λέξεις κλειδιά:** Θεωρία Παιγνίων, Ουρές Αναμονής, Μεγιστοποίηση κέρδους, Αποστροφή στον κίνδυνο.

Flexible Pricing Strategies in Production Systems and Customer's Risk Aversion.

### Abstract

We consider a mathematical model with risk-averse customers where a service provider seeks to maximize his profits through flexible pricing strategies. These include a lead-time quotation, a delay compensation, and an entrance fee. The work methodologically lies on the interface between Game theory and Queuing theory. The application framework is a make-to-order system where customers arrive according to a Poisson process and the service times are i.i.d. exponential random variables which gives rise to an M/M/1 queuing model.

We give attention on two directions: a) the effect of customer risk aversion and the provider's pricing policies on the equilibrium join/balk strategies and b) the profit maximization problem. Finally, we illustrate how the optimal pricing strategies can alleviate this effect through numerical experiments.

**Keywords:** Game Theory, Queuing Theory, Profit Maximization, Risk Aversion.

## Εφαρμογή και Ανάλυση της Αυτοματοποιημένης Εκτίμησης στον Τομέα των Ακινήτων

**Ερρίκος Τζίμας,**  
B.Sc. ΔΕΤ - ΟΠΑ,  
Data Science Analyst - Applied Intelligence | Accenture  
CTO - Co Founder Hobsido  
[errikos.tzimas@gmail.com](mailto:errikos.tzimas@gmail.com)

**Εμμανουήλ Κρητικός**  
Αναπληρωτής Καθηγητής  
Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών,  
[kmn@aueb.gr](mailto:kmn@aueb.gr)

### Περίληψη

Ο στόχος αυτής της εργασίας είναι η ανάδειξη και αξιολόγηση των καλύτερων τεχνικών συλλογής δεδομένων, καθώς και της επιλογής και χρήσης αλγορίθμων μηχανικής μάθησης με σκοπό την ανάπτυξη ενός συστήματος αυτοματοποιημένης εκτίμησης ακινήτων. Η βιβλιογραφική επισκόπηση ανέδειξε τις καλύτερες τεχνικές προ επεξεργασίας και συλλογής δεδομένων και τον Random Forest, τον επικρατέστερο αλγόριθμο που χρησιμοποιείτε σε τέτοιου είδους προβλήματα. Η ερευνητική μεθοδολογία συμπεριέλαβε την κατασκευή μοντέλων αυτοματοποιημένης εκτίμησης χρησιμοποιώντας τους καλύτερους αλγορίθμους της βιβλιογραφίας σε δύο σύνολα δεδομένων από την Αϊόβα και την Αθήνα. Ο πιο ακριβής αλγόριθμος και στα δύο σύνολα ήταν ο Random Forest, πετυχαίνοντας ακρίβεια 87% στα δεδομένα της Αθήνας. Επιπρόσθετα, χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από συγκριτικές εκτιμήσεις στην Αθήνα για την αξιολόγηση της γενίκευσης του μοντέλου.

**Λέξεις Κλειδιά : Real estate, Artificial Intelligence, Price Prediction**

### Implementation and Analysis of Automated Valuation in the Real Estate Sector

#### Abstract

The aim of this research is to highlight and evaluate the best data collection techniques, as well as the selection and use of machine learning algorithms in order to develop an automated real estate appraisal system. The literature review highlighted the best pre-processing and data collection techniques and the Random Forest algorithm as the dominant algorithm in such problems. The research methodology included the construction of automated estimation models using the best algorithms in the literature using two datasets from Iowa and Athens. The most accurate algorithms for Ames and Athens were Gradient Boosting and Random Forest respectively, with the latter, achieving 87% accuracy using the data from Athens. In addition, data from comparative estimates in Athens were used to evaluate the generalization of the model.