



**AGENT-BASED
SUPPORT TOOL FOR
THE DEVELOPMENT
OF AGRICULTURE POLICIES**

D2.3 – Μονάδα σύντηξης δεδομένων μεγάλου όγκου



Deliverable Number	D2.3
Lead Beneficiary	AUTH
Authors	AUTH, IDE
Work package	WP2
Delivery Date	M36
Dissemination Level	Public

www.agricore-project.eu



The Agricore project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Grant Agreement No. 816078





Document Information

Project title	Agent-based support tool for the development of agriculture policies
Project acronym	AGRICORE
Project call	H2020-RUR-04-2018-2019
Grant number	816078
Project duration	1.09.2019-31.8.2023 (48 months)
Deliverable Authors	Michail Tsagris (AUTH), Vangelis Tzouvelekas (AUTH), Dimitrios Natos (AUTH), Konstadinos Mattas (AUTH)
Deliverable Reviewers	IDENER Team

Version History

Version	Description	Organisation	Date
1.0	Deliverable complete	IDE	30-08-2022
1.0 [SP/PL/GK/IT]	Greek summary translation	AUTH	20-10-2022

Συνοπτική Περίληψη

Το AGRICORE είναι ένα ερευνητικό έργο που χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή στο πλαίσιο της πρόσκλησης RUR-04-2018, μέρος του προγράμματος H2020, το οποίο προτείνει έναν καινοτόμο τρόπο εφαρμογής μοντέλων δρώντων παραγόντων για τη βελτίωση της ικανότητας των υπευθύνων χάραξης πολιτικής να αξιολογούν τον αντίκτυπο που σχετίζεται με τη γεωργία.

Αυτό το παραδοτέο παρουσιάζει τη μονάδα σύντηξης δεδομένων AGRICORE, η οποία επιτρέπει την ενσωμάτωση και την ανάμειξη μεμονωμένων συνόλων δεδομένων (που προηγουμένως λαμβάνονταν από τη μονάδα εξαγωγής δεδομένων) για τη δημιουργία εμπλουτισμένων συνόλων δεδομένων που χρησιμοποιούνται για τη λειτουργία των διαφορετικών μονάδων AGRICORE.

Η κύρια λειτουργία σύντηξης δεδομένων που απαιτείται για την υλοποίηση μιας μελέτης περίπτωσης στα πλαίσια του έργου AGRICORE είναι αυτή που απαιτείται για την παραγωγή των συνθετικών παραγόντων που αντιπροσωπεύουν τις υπό μελέτη γεωργικές και κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις. Συγκεκριμένα, χρειάζεται ένα μαθηματικό “τεχνούργημα” για να δημιουργηθούν οι τιμές που στη συνέχεια αποδίδονται στα χαρακτηριστικά που απαρτίζουν κάθε παράγοντα.

Το μαθηματικό εργαλείο που επιλέχθηκε για την εκτέλεση αυτής της λειτουργίας είναι το Bayesian Network (BN). Αυτό το παραδοτέο εισάγει τους αλγόριθμους κατασκευής Bayesian Network που έχουν αναπτυχθεί ή βελτιωθεί για χρήση στο πλαίσιο του έργου AGRICORE. Προκειμένου να δοκιμαστούν αυτοί οι αλγόριθμοι, έχουν δημιουργηθεί τέσσερα συνθετικά δείγματα αγροκτημάτων σε τρεις περιοχές NUTS2 και μία υπό-περιοχή NUTS3 της Ελλάδας.

Συμπεράσματα

Αυτό το παραδοτέο παρουσιάζει το Data Fusion Module (DFM) της σουίτας AGRICORE. Το DFM είναι υπεύθυνο για την πρόσβαση στην Αποθήκη Δεδομένων, για την πρόσβαση στα μεμονωμένα σύνολα δεδομένων που προηγουμένως εξήχθησαν και μετασχηματίστηκαν από το DEM, καθώς και στα μεταδεδομένα τους (στατιστικός χαρακτηρισμός και απαγορευμένες σχέσεις) που αποκτήθηκαν επίσης μέσω του DEM. Μόλις φορτωθούν τα απαραίτητα δεδομένα, το DFM εκτελεί μια σειρά διαδικασιών για τη δημιουργία εμπλουτισμένων συνόλων δεδομένων ενσωματώνοντας τα επιμέρους μεμονωμένα σύνολα. Αυτά τα εμπλουτισμένα σύνολα δεδομένων χρησιμοποιούνται για διάφορες διαδικασίες στο AGRICORE. Η πιο σημαντική από αυτές τις διαδικασίες είναι η κατασκευή ανώνυμων παραγόντων που σχηματίζουν τον συνθετικό πληθυσμό ο οποίος στη συνέχεια προσομοιώνεται από τα ABM. Αυτή η κατασκευή απαιτεί τη δημιουργία, για κάθε πράκτορα, ψευδό-τυχαίων τιμών και την αντιστοίχιση τους σε κάθε ένα από τα χαρακτηριστικά του. Δεδομένου ότι οι μεταβλητές που σχετίζονται με ορισμένα χαρακτηριστικά δείχνουν συσχέτιση με τις μεταβλητές άλλων χαρακτηριστικών, η εκχώρηση μιας τιμής για ένα χαρακτηριστικό καθορίζει το εύρος τιμών που μπορούν να αποδοθούν σε άλλα χαρακτηριστικά. Επομένως, είναι απαραίτητο να έχουμε ένα μαθηματικό «εργαλείο» για να προσδιορίσουμε τη σειρά με την οποία δημιουργούνται οι ιδιότητες, καθώς και οι κοινές πυκνότητες πιθανότητας αυτών των χαρακτηριστικών.

Το μαθηματικό τεχνούργημα που επιλέχθηκε για το AGRICORE είναι το Bayesian Network. Αυτό το παραδοτέο περιγράφει τον αλγόριθμο Max-Min Hill Climbing (MMHC) και τις παραλλαγές που έχουν ενσωματωθεί σε αυτόν για την προσαρμογή του στις ιδιαίτερες ανάγκες του έργου.

Προκειμένου να ελεγχθεί η απόδοση των BN που κατασκευάστηκαν με τη χρήση του MMHC, έχουν εφαρμοστεί 4 παραδείγματα υποθέσεων σε περιφερειακό (NUTS2) και υπό-περιφερειακό (NUTS3) επίπεδο που ανήκουν στην ελληνική μελέτη περίπτωσης του έργου AGRICORE. Συγκεκριμένα, με βάση τα περιφερειακά υποδείγματα του ελληνικού FADN, κατασκευάστηκαν ισοδύναμα συνθετικά υποδείγματα και αναλύθηκε η ορθή τους εφαρμογή.

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η προσαρμογή είναι πολύ ακριβής και στις τέσσερις περιπτώσεις, καθιστώντας την προτεινόμενη διαδικασία πολλά υποσχόμενη για εφαρμογή στη Συνθετική Γεννήτρια Πληθυσμού (SPG). Τα επόμενα βήματα είναι η ενσωμάτωση των σεναρίων κατασκευής BN για την εκτέλεσή του από το SPG και η δοκιμή της δημιουργίας πλήρων συνθετικών πληθυσμών για τις 3 μελέτες περίπτωσης (use cases) που εξετάζονται στο έργο.