



## ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2017 – 2018

### ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:

Εφαρμογές τεχνητών νευρωνικών δικτύων για την πρόβλεψη του χρόνου και του κόστους υδραυλικών έργων

ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ: Ιωάννης Βασιλόπουλος

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα τεχνητά νευρωνικά δίκτυα (ΤΝΔ) είναι ένα σημαντικό εργαλείο για την επίλυση πολυσύνθετων προβλημάτων. Τα τελευταία χρόνια έχουν μια εκτενή χρήση στη διαχείριση των έργων (εκτίμηση χρόνου και κόστους, διαχείριση κινδύνων, εκτίμηση χρηματορροών έργου κλπ.). Ένας κύριος παράγοντας για την ορθή και επιτυχή διαχείριση ενός έργου είναι η σωστή εκτίμηση του κόστους κατασκευής του έργου και του χρόνου ολοκλήρωσής του. Τα ΤΝΔ έχουν απασχολήσει πολλούς ερευνητές και έχουν γίνει εκτεταμένες έρευνες για τον τρόπο λειτουργίας τους. Παράλληλα, εξετάστηκαν εκτενώς τα πλεονεκτήματά τους έναντι των παραδοσιακών εργαλείων στατιστικής, καθώς και τα προβλήματα που ελλοχεύουν κατά τη χρήση τους. Ένα, επιπλέον, σημαντικό πεδίο έρευνας είναι οι τρόποι μάθησης, η αρχιτεκτονική δομή των ΤΝΔ, καθώς και η επιλογή του κατάλληλου αλγορίθμου εκπαίδευσης στο εκάστοτε πρόβλημα. Όλα αυτά τα ζητήματα, που έχουν απασχολήσει τα τελευταία χρόνια τον τομέα, παρουσιάζονται εκτενώς στην παρούσα διπλωματική εργασία. Το κύριο θέμα, που πραγματεύεται, είναι η εφαρμογή του εργαλείου των νευρωνικών δικτύων για την πρόβλεψη συμβατικών μεγεθών υδραυλικών έργων της Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης Αποχέτευσης του δήμου Κοζάνης (Δ.Ε.Υ.Α.Κ.) και, συγκεκριμένα, της πρόβλεψης του χρόνου ολοκλήρωσης αλλά και του κόστους των έργων. Η κατασκευή των μοντέλων των νευρωνικών δικτύων επιτυγχάνεται με τη χρήση του προγράμματος fanntool 1.2, ενώ ως δεδομένα για την κατασκευή των μοντέλων χρησιμοποιήθηκαν είκοσι ολοκληρωμένα υδραυλικά έργα με εννέα γνωστές μεταβλητές. Ακόμα, χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα SPSS, για να βρεθεί ο βαθμός συσχέτισης των γνωστών μεταβλητών του έργου, με στόχο τη δημιουργία βέλτιστων μοντέλων πρόβλεψης. Επιπλέον, έχει πραγματοποιηθεί μια εκτεταμένη βιβλιογραφική ανασκόπηση, που αφορά στην εφαρμογή των νευρωνικών δικτύων στην πρόβλεψη χρόνου σε διάφορα έργα, όπως: υδραυλικά έργα, έργα οδοποιίας, κατασκευής σκυροδέματος, κατασκευή κτιρίων κλπ. Τέλος, παρατίθενται εννιά μοντέλα για την πρόβλεψη του χρόνου ολοκλήρωσης του έργου και δυο μοντέλα για την πρόβλεψη του κόστους. Τα αποτελέσματα είναι αρκετά ικανοποιητικά παρά τον περιορισμένο αριθμό των δεδομένων. Εν κατακλείδι, αναδεικνύεται η δυνατότητα πρόβλεψης από τα ΤΝΔ με μεγάλη ακρίβεια και παρουσιάζονται κάποιες προτάσεις για την περαιτέρω βελτίωσή τους στην πρόβλεψη του χρόνου και του κόστους.

### ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

χρόνος, κόστος, πρόβλεψη, διαχείριση, υδραυλικά έργα, νευρωνικά δίκτυα

