



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ

# Ηλίας Παναγόπουλος, 22083

Εργασία στο μάθημα **Μηχανική Μάθηση**

### 3.1

Το αποτέλεσμα  $RMSE = 0.7284008391517404$  είναι ένα αρκετά καλό αποτέλεσμα, ειδικά αν ληφθεί υπόψη η δυσκολία του προβλήματος που προσπαθούμε να λύσουμε. Αυτό σημαίνει ότι οι προβλέψεις μας είναι κατά μέσο όρο περίπου 0,7 μονάδες μακριά από τα πραγματικά δεδομένα. Σε γενικές γραμμές, χαμηλότερες τιμές  $RMSE$  υποδεικνύουν καλύτερη ακρίβεια στις προβλέψεις του μοντέλου στα δεδομένα ελέγχου.

### 3.2

Το μέσο  $RMSE$  που υπολογίστηκε ως 0.724718596459713 με μια τυπική απόκλιση της τάξης του 0.003698386005634518 ύστερα από 20 διαφορετικές εκτελέσεις παρέχει μια καλή εικόνα για τη σταθερότητα και τη συνολική απόδοση του μοντέλου.

Το μικρότερο μέσο  $RMSE$  υποδεικνύει καλύτερη προσέγγιση των προβλέψεων στα δεδομένα ελέγχου. Η τυπική απόκλιση που είναι χαμηλή, σταθεροποιεί αυτό το αποτέλεσμα, υποδεικνύοντας ότι οι τιμές του  $RMSE$  δεν διαφέρουν σημαντικά μεταξύ των διαφορετικών εκτελέσεων.

Η χαμηλή τυπική απόκλιση είναι σημαντική διότι υποδεικνύει σταθερή απόδοση του μοντέλου κατά την εφαρμογή σε διαφορετικά σετ δεδομένων. Αυτό μπορεί να υποδεικνύει καλή γενίκευση του μοντέλου σε νέα δεδομένα.

Συνολικά, έχοντας ένα χαμηλό μέσο  $RMSE$  και μια χαμηλή τυπική απόκλιση, το μοντέλο φαίνεται να έχει καλή ακρίβεια και σταθερότητα στις προβλέψεις του σε διάφορα σύνολα δεδομένων.

### 3.3

Το πρώτο αποτέλεσμα δείχνει ένα μέσο RMSE της τάξης του 0.725 με μια πολύ μικρή τυπική απόκλιση της τάξης του 0.004. Αυτό υποδηλώνει ότι το μοντέλο είναι σχετικά σταθερό και παράγει συνήθως όμοια RMSE σε διάφορες εκτελέσεις ή σε διαφορετικά σύνολα δεδομένων.

Το δεύτερο αποτέλεσμα με μέσο RMSE της τάξης του 0.738 και μια σημαντικά μεγαλύτερη τυπική απόκλιση της τάξης του 0.063 φαίνεται να έχει μεγαλύτερο εύρος τιμών στα αποτελέσματα του RMSE, οπότε η απόδοση του μοντέλου μπορεί να είναι πιο ασταθής ανάλογα με το σύνολο δεδομένων ή τις συνθήκες.

Σε κάθε περίπτωση, η σύγκριση των μέσων τιμών του RMSE και των τυπικών αποκλίσεων μεταξύ διαφορετικών μοντέλων ή εκτελέσεων μπορεί να προσφέρει σημαντική ενδεικτική πληροφορία σχετικά με τη σταθερότητα και την ακρίβεια του μοντέλου σας. Από τα παραγόμενα αποτελέσματα καταλαβαίνουμε ότι το μοντέλο που έχει υλοποιηθεί μόνο με NumPy είναι πιο αποδοτικό από το μοντέλο του scikit-learn.