



ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ (ΣΚΕ)

**ΤΡΑΠΕΖΙΚΗ, ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ &
ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (FINTECH) (ΤΡΑΧ)**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ
ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ ΣΤΙΣ
ΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΤΡΑΠΕΖΕΣ:**

**ΕΣΤΙΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΤΟΝ
ΨΗΦΙΑΚΟ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟ**

ΑΡΓΥΡΗ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΚΗ

ΑΜ: 165056

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΦΩΤΙΟΣ ΣΙΩΚΗΣ

ΑΘΗΝΑ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ, 2026

Η παρούσα εργασία αποτελεί πνευματική ιδιοκτησία του φοιτητή/της φοιτήτριας («συγγραφέας/δημιουργός») που την εκπόνησε. Στο πλαίσιο της πολιτικής ανοικτής πρόσβασης ο/η συγγραφέας/δημιουργός εκχωρεί στο ΕΑΠ, μη αποκλειστική άδεια χρήσης του δικαιώματος αναπαραγωγής, προσαρμογής, δημόσιου δανεισμού, παρουσίασης στο κοινό και ψηφιακής διάχυσής τους διεθνώς, σε ηλεκτρονική μορφή και σε οποιοδήποτε μέσο, για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, άνευ ανταλλάγματος και για όλο το χρόνο διάρκειας των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας. Η ανοικτή πρόσβαση στο πλήρες κείμενο για μελέτη και ανάγνωση δεν σημαίνει καθ' οιονδήποτε τρόπο παραχώρηση δικαιωμάτων διανοητικής ιδιοκτησίας του/της συγγραφέα/δημιουργού ούτε επιτρέπει την αναπαραγωγή, αναδημοσίευση, αντιγραφή, αποθήκευση, πώληση, εμπορική χρήση, μετάδοση, διανομή, έκδοση, εκτέλεση, «μεταφόρτωση» (downloading), «ανάρτηση» (uploading), μετάφραση, τροποποίηση με οποιονδήποτε τρόπο, τμηματικά ή περιληπτικά της εργασίας, χωρίς τη ρητή προηγούμενη έγγραφη συναίνεση του/της συγγραφέα/δημιουργού. Ο/Η συγγραφέας/δημιουργός διατηρεί το σύνολο των ηθικών και περιουσιακών του δικαιωμάτων.

**ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ
ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ ΣΤΙΣ
ΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΤΡΑΠΕΖΕΣ:**

**ΕΣΤΙΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΤΟΝ
ΨΗΦΙΑΚΟ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟ**

ΑΡΓΥΡΗ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΚΗ

ΑΜ: 165056

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:

ΣΙΩΚΗΣ ΦΩΤΙΟΣ

ΣΥΝ-ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ:

ΚΥΡΤΣΟΥ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ

ΑΘΗΝΑ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ, 2026

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας δεν θα ήταν δυνατή χωρίς τη στήριξη και την κατανόηση των ανθρώπων που στάθηκαν δίπλα μου καθ' όλη τη διάρκεια της απαιτητικής αυτής διαδρομής.

Πρωτίστως, θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στην οικογένειά μου, η οποία αποτέλεσε σταθερό σημείο αναφοράς, δύναμης και ενθάρρυνσης. Ιδιαίτερη ευγνωμοσύνη οφείλω στον σύζυγό μου Θάνο για την αμέριστη υποστήριξη, την υπομονή και την κατανόηση που επέδειξε σε κάθε στάδιο της προσπάθειας, καθώς και στα παιδιά μου, Δημήτρη και Αγγελική, τα οποία, παρά το πολύ μικρό της ηλικίας τους, έδειξαν αξιοθαύμαστη κατανόηση και με την αγάπη και την παρουσία τους μου έδιναν καθημερινά το κίνητρο να συνεχίζω. Μέσα από αυτή τη διαδρομή, επιθυμία μου ήταν να τους μεταδώσω το μήνυμα ότι η μάθηση δεν σταματά ποτέ και ότι, με επιμονή και προσπάθεια, μπορούμε να καταφέρουμε όσα θέτουμε ως στόχο.

Θα ήθελα, επίσης, να ευχαριστήσω θερμά τη συνοδοιπόρο στο ταξίδι αυτό φίλη και κουμπάρα μου Ηλέκτρα, για τη διαρκή ενθάρρυνση, την ψυχολογική υποστήριξη και την ουσιαστική παρουσία της σε μια περίοδο γεμάτη απαιτήσεις και προκλήσεις. Η γενναιότητά της να συνεχίζει παρόλες τις δυσκολίες που φέρνει η ζωή, υπήρξε προσωπική έμπνευση.

Σε όλους όσους στάθηκαν δίπλα μου με τρόπο εμφανή ή αθόρυβο, εκφράζω την ειλικρινή μου ευγνωμοσύνη.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ραγδαία εξέλιξη της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) μετασχηματίζει το χρηματοπιστωτικό σύστημα, επηρεάζοντας καθοριστικά τη λειτουργία των Κεντρικών Τραπεζών. Η παρούσα εργασία διερευνά τις προκλήσεις και τις προοπτικές εφαρμογής και διακυβέρνησης της TN, με έμφαση στην εσωτερική λειτουργία και στον ψηφιακό μετασχηματισμό των Κεντρικών Τραπεζών. Στόχος είναι η ανάδειξη των τρόπων με τους οποίους οι θεσμοί αυτοί μπορούν να ενσωματώσουν την καινοτομία, διασφαλίζοντας παράλληλα τη θεσμική τους αξιοπιστία.

Η μεθοδολογική προσέγγιση είναι ποιοτική και βασίζεται σε συστηματική ανάλυση δευτερογενών πηγών, συμπεριλαμβανομένων επιστημονικών μελετών, θεσμικών εκθέσεων διεθνών οργανισμών (BIS, EKT, ΔΝΤ) και του Κανονισμού (ΕΕ) 2024/1689 (AI Act). Παράλληλα, ενσωματώνεται μικρής κλίμακας διερευνητική έρευνα μέσω ερωτηματολογίου, με στόχο τη συμπληρωματική αποτύπωση αντιλήψεων σχετικά με τη χρήση και τη διακυβέρνηση της TN.

Τα ευρήματα αναδεικνύουν ότι οι Κεντρικές Τράπεζες υιοθετούν στρατηγική ελεγχόμενης ενσωμάτωσης, με έμφαση στην εξηγήσιμη TN (XAI), την αποφυγή αλγοριθμικών προκαταλήψεων και την ανάγκη διαφάνειας. Κεντρικό συμπέρασμα αποτελεί ότι η επιτυχής ενσωμάτωση της TN προϋποθέτει πολυεπίπεδα πλαίσια διακυβέρνησης που διασφαλίζουν την ανθρώπινη εποπτεία (human-in-the-loop), την κανονιστική συμμόρφωση και τη θεσμική ανεξαρτησία. Η εργασία καταλήγει στην πρόταση ενός συνεκτικού πλαισίου υπεύθυνης χρήσης, το οποίο εξισορροπεί την τεχνολογική καινοτομία με τη διαφάνεια, τη λογοδοσία και τη δημόσια εμπιστοσύνη.

Λέξεις-κλειδιά: Τεχνητή Νοημοσύνη, Κεντρικές Τράπεζες, Διακυβέρνηση, Ψηφιακός Μετασχηματισμός, AI Act.

CHALLENGES AND PROSPECTS OF THE IMPLEMENTATION AND GOVERNANCE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN CENTRAL BANKS: FOCUS ON INTERNAL OPERATIONS AND DIGITAL TRANSFORMATION

ARGYRI ALEXANDRAKI

ID: 165056

ABSTRACT

The rapid development of Artificial Intelligence (AI) is transforming the financial system, significantly affecting the functioning of Central Banks. This thesis examines the challenges and prospects of AI adoption and governance, with a particular focus on internal operations and the digital transformation of Central Banks. The study aims to identify how Central Banks can integrate technological innovation while preserving their institutional credibility and independence.

The methodological approach is qualitative, based on a systematic analysis of secondary sources, including academic literature, institutional reports from international organizations (BIS, ECB, IMF), and the European Union Artificial Intelligence Act (Regulation (EU) 2024/1689). In addition, the study incorporates a small-scale exploratory survey to provide complementary empirical insights into perceptions of AI use and governance.

The findings indicate that Central Banks adopt a strategy of controlled integration of AI, emphasizing explainable AI (XAI), transparency, and the mitigation of algorithmic bias. A key conclusion is that the successful adoption of AI requires the development of multi-layered governance frameworks that ensure human oversight (human-in-the-loop), regulatory compliance, and institutional accountability. The thesis proposes a structured framework for the responsible use of AI, which balances technological innovation with transparency, accountability, and public trust.

Keywords: Artificial Intelligence, Central Banks, Governance, Digital Transformation, AI Act.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	IV
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	V
ABSTRACT	VI
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	VII
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ.....	IX
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ & ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ.....	X
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Εισαγωγή.....	3
1.1. Αντικείμενο και Στόχοι της Εργασίας.....	3
1.2. Μεθοδολογία και Πηγές.....	4
1.3. Δομή της Εργασίας.....	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Η Τεχνητή Νοημοσύνη και ο Μεταβαλλόμενος Ρόλος των Κεντρικών Τραπεζών	7
2.1. Ορισμοί και Τεχνολογικές Έννοιες.....	7
2.2. Ψηφιακός Μετασχηματισμός Κεντρικών Τραπεζών	9
2.2.1. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός ως θεσμική και οργανωτική διαδικασία.....	10
2.2.2. Από παλαιές υποδομές (legacy systems) σε σύγχρονα πλαίσια διαχείρισης δεδομένων	11
2.2.3. Επιπτώσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού στις εσωτερικές λειτουργίες και διαδικασίες	11
2.2.4. Ψηφιακή ανθεκτικότητα, ασφάλεια πληροφοριών και επιχειρησιακή συνέχεια.....	11
2.2.5. Το παράδειγμα της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας ως πρότυπο ψηφιακής ωρίμανσης.....	12
2.3. Προοπτικές και Στρατηγικές Ενσωμάτωσης της Τεχνητής Νοημοσύνης.....	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Περιοχές Εφαρμογής της ΑΙ στις Λειτουργίες των Κεντρικών Τραπεζών	17
3.1. Εποπτεία και Αξιολόγηση Κινδύνων	17
3.2. Εσωτερική λειτουργία και διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού.....	21
3.3. Κυβερνοασφάλεια και διαχείριση απειλών	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Ζητήματα Διακυβέρνησης, Διαφάνειας και Ηθικής.....	26
4.1. Ερμηνευσιμότητα των μοντέλων Τεχνητής Νοημοσύνης.....	26
4.2. Ηθικοί προβληματισμοί και κοινωνικές επιπτώσεις από τη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης ..	28
4.2.1. Πλαίσια Διακυβέρνησης της Τεχνητής Νοημοσύνης (AI Governance Frameworks).....	29
4.2.2. Το ζήτημα των «μαύρων κουτιών» (Black Box AI).....	30
4.2.3. Αλγοριθμικές Προκαταλήψεις και Δικαιοσύνη.....	30
4.2.4. Θεσμικοί Μηχανισμοί Εποπτείας της Τεχνητής Νοημοσύνης	31
4.3. Προστασία δεδομένων, ιδιωτικότητα και ασφάλεια πληροφοριών	32
4.4. Θεσμικά μοντέλα εσωτερικού ελέγχου και παρακολούθησης της ΑΙ	34
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Διεθνείς Πρωτοβουλίες και Ρυθμιστικό Πλαίσιο.....	37

5.1. Κατευθυντήριες γραμμές και συστάσεις από διεθνείς οργανισμούς.....	38
5.1.1. Τράπεζα Διεθνών Διακανονισμών (BIS) και BIS Innovation Hub	39
5.1.2. Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα (ΕΚΤ)	40
5.1.3. Διεθνές Νομισματικό Ταμείο (IMF).....	41
5.2. Ανάλυση του Ευρωπαϊκού Κανονισμού για την Τεχνητή Νοημοσύνη (AI Act 2024/1689).....	43
5.2.1. Η προσέγγιση βάσει κινδύνου και η κανονιστική κατηγοριοποίηση των συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης.....	44
5.2.2. Υποχρεώσεις συστημάτων υψηλού κινδύνου (High-Risk AI) και θεσμικές επιπτώσεις για τις Κεντρικές Τράπεζες	45
5.2.3. Διακυβέρνηση δεδομένων και ποιότητα δεδομένων στα συστήματα ΤΝ	47
5.2.4. Ανθρώπινη εποπτεία (Human Oversight), λογοδοσία και θεσμική ανεξαρτησία	49
5.2.5. Προκλήσεις εφαρμογής του AI Act και διεθνής κανονιστική διάσταση.....	50
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Κύριες Προκλήσεις και Προτάσεις Πολιτικής.....	52
6.1. Τεχνικά, Θεσμικά και Οργανωτικά Εμπόδια στην Υιοθέτηση της AI.....	52
6.1.1. Τεχνικά εμπόδια	53
6.1.2. Θεσμικά εμπόδια	54
6.1.3. Οργανωτικά εμπόδια	54
6.2. Κίνδυνοι για τη Διακυβέρνηση, τη Φήμη και την Ανεξαρτησία των Κεντρικών Τραπεζών.....	55
6.2.1. Κίνδυνοι λογοδοσίας και κατανομής ευθύνης.....	55
6.2.2. Κίνδυνοι για τη φήμη και την εμπιστοσύνη	55
6.2.3. Τεχνολογική εξάρτηση και περιορισμός λειτουργικής ανεξαρτησίας.....	56
6.2.4. Μετατόπιση της ουσιαστικής κρίσης προς τα αλγοριθμικά συστήματα	56
6.3. Προτάσεις για την Ανάπτυξη ενός Ισχυρού Πλαισίου Υπεύθυνης Ενσωμάτωσης της AI	57
6.4. Εμπειρικά Ευρήματα και Ανάλυση Ερωτηματολογίου	61
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: Συμπεράσματα και Μελλοντικές Προοπτικές.....	69
7.1. Σύνοψη των Βασικών Ευρημάτων	69
7.2. Μελλοντικές Τάσεις και Αναδυόμενα Ερευνητικά Κενά	71
7.3. Προτάσεις για Περαιτέρω Μελέτη.....	71
ΕΠΙΛΟΓΟΣ	73
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	74
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: Αποτελέσματα ερωτηματολογίου	78

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Σχήμα 1: Πολυεπίπεδο Πλαίσιο Διακυβέρνησης ΤΝ (Multi-layer AI Governance Framework).....	60
Διάγραμμα Α6: Χρήση εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης στην εργασία.....	63
Διάγραμμα Α7: Συμβολή της ΤΝ στις εσωτερικές λειτουργίες θεσμικών οργανισμών	64
Διάγραμμα Α8: Εφαρμογές ΤΝ σε θεσμικούς οργανισμούς	64
Διάγραμμα Α9: Κίνδυνοι από τη χρήση ΤΝ.....	65
Διάγραμμα Α10: Αναγκαιότητα ανθρώπινης εποπτείας (human-in-the-loop)	66
Διάγραμμα Α11: Εξοικείωση με τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό για την ΤΝ (AI Act)	66
Διάγραμμα Α12: Σημασία κανονιστικού πλαισίου για τη χρήση ΤΝ.....	67
Διάγραμμα Α13: Επίδραση της ΤΝ στη θεσμική ανεξαρτησία	68

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ & ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ

AGI	Artificial General Intelligence
AI / TN	Artificial Intelligence / Τεχνητή Νοημοσύνη
AI Act	Artificial Intelligence Act
BIS	Bank for International Settlements
DPIA	Data Protection Impact Assessment
ECB / EKT	European Central Bank / Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα
ESCB	European System of Central Banks
ESG	Environmental, Social, Governance
EU / EE	European Union / Ευρωπαϊκή Ένωση
FinTech	Financial Technology
GDPR	General Data Protection Regulation
HR	Human Resources
IMF	International Monetary Fund
IT	Information Technology
KPI	Key Performance Indicator
LLM	Large Language Model
ML	Machine Learning (Μηχανική Μάθηση)
NLP	Natural Language Processing (Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας)
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
RegTech	Regulatory Technology
SupTech	Supervisory Technology
XAI	Explainable Artificial Intelligence (Εξηγήσιμη TN)

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στο πλαίσιο του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών «Τραπεζική, Χρηματοοικονομική και Χρηματοοικονομική Τεχνολογία (FinTech)» του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου και εστιάζει στις προκλήσεις και τις προοπτικές εφαρμογής και διακυβέρνησης της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) στις Κεντρικές Τράπεζες, με ιδιαίτερη έμφαση στην εσωτερική τους λειτουργία και στον ψηφιακό μετασχηματισμό.

Η επιλογή του συγκεκριμένου θέματος αντανακλά τη διαρκώς αυξανόμενη σημασία της Τεχνητής Νοημοσύνης στον χρηματοπιστωτικό τομέα, καθώς και τον κομβικό ρόλο που καλούνται να διαδραματίσουν οι Κεντρικές Τράπεζες σε ένα περιβάλλον ταχύτατων τεχνολογικών εξελίξεων, αυξημένων κινδύνων και ενισχυμένων απαιτήσεων διαφάνειας και λογοδοσίας. Η TN δεν αποτελεί πλέον μελλοντικό ενδεχόμενο, αλλά παρούσα πραγματικότητα που επηρεάζει ουσιαστικά τον τρόπο με τον οποίο οι Κεντρικές Τράπεζες ασκούν τα καθήκοντά τους, λαμβάνουν αποφάσεις και οργανώνουν τις εσωτερικές τους διαδικασίες.

Ιδιαίτερο κίνητρο για την εκπόνηση της εργασίας αποτέλεσε το γεγονός ότι η υιοθέτηση της Τεχνητής Νοημοσύνης από τις Κεντρικές Τράπεζες δεν περιορίζεται σε τεχνικά ή επιχειρησιακά ζητήματα, αλλά εγείρει σύνθετα θεσμικά, νομικά και ηθικά ερωτήματα. Η ανάγκη για υπεύθυνη και διαφανή χρήση αλγοριθμικών συστημάτων, η διασφάλιση της ανθρώπινης εποπτείας και η προστασία της θεσμικής ανεξαρτησίας καθιστούν επιτακτική τη μελέτη της διακυβέρνησης της TN στο συγκεκριμένο θεσμικό πλαίσιο.

Το κίνητρο, ωστόσο, δεν είναι μόνο θεωρητικό. Η επαγγελματική μου εμπειρία σε Κεντρική Τράπεζα μου επέτρεψε να παρακολουθήσω από κοντά τις προκλήσεις και τις προοπτικές που δημιουργεί η ενσωμάτωση της TN στις θεσμικές και επιχειρησιακές λειτουργίες. Η εμπειρία αυτή ανέδειξε με ιδιαίτερη σαφήνεια την ανάγκη για συστηματική και τεκμηριωμένη προσέγγιση της διακυβέρνησης των αλγοριθμικών συστημάτων, πέρα από τις καθαρά τεχνικές τους διαστάσεις, και ενίσχυσε το ενδιαφέρον για την εις βάθος μελέτη των θεσμικών προϋποθέσεων και συνεπειών της χρήσης της TN στις Κεντρικές Τράπεζες.

Η εργασία βασίζεται σε ποιοτική ανάλυση δευτερογενών πηγών, συμπεριλαμβανομένων επιστημονικών μελετών, θεσμικών εκθέσεων και κανονιστικών κειμένων από διεθνείς οργανισμούς και Κεντρικές Τράπεζες. Μέσα από τη συνδυαστική προσέγγιση θεωρητικής ανάλυσης και μελέτης πρακτικών παραδειγμάτων, επιδιώκεται η ανάδειξη τόσο των

δυνατοτήτων όσο και των περιορισμών της ΤΝ, καθώς και η διατύπωση κατευθύνσεων πολιτικής για μια θεσμικά ώριμη και κοινωνικά υπεύθυνη ενσωμάτωσή της.

Ο πρόλογος αυτός αποσκοπεί στην εισαγωγή του αναγνώστη στο ευρύτερο πλαίσιο της μελέτης, στην αποσαφήνιση των κινήτρων και της επιλογής του θέματος και στην προετοιμασία για την αναλυτική ανάπτυξη που ακολουθεί στα επόμενα κεφάλαια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Εισαγωγή

1.1. Αντικείμενο και Στόχοι της Εργασίας

Η ραγδαία ανάπτυξη της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) μετασχηματίζει σημαντικά το οργανωσιακό και χρηματοπιστωτικό περιβάλλον, επηρεάζοντας την ανάλυση, τη λήψη αποφάσεων και τη λειτουργία σύνθετων θεσμών. Οι Κεντρικές Τράπεζες, ως οργανισμοί με δημόσια αποστολή και αυξημένες απαιτήσεις αξιοπιστίας και διαφάνειας, καλούνται να προσαρμοστούν σε ένα περιβάλλον έντονης τεχνολογικής αβεβαιότητας και πολυπλοκότητας. Η ενσωμάτωση συστημάτων TN δεν αποτελεί απλώς τεχνολογική επιλογή, αλλά συνιστά θεσμική και οργανωτική μεταβολή που επηρεάζει κρίσιμες εσωτερικές διαδικασίες, από τη διαχείριση δεδομένων έως την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων.

Η αξιοποίηση της TN προσφέρει σημαντικά οφέλη, όπως η ενίσχυση της αναλυτικής ικανότητας, η βελτίωση της λειτουργικής αποδοτικότητας και η αναβάθμιση της ποιότητας των πληροφοριών που υποστηρίζουν τις διοικητικές λειτουργίες. Παράλληλα, όμως, αναδεικνύονται προκλήσεις που αφορούν τη διαφάνεια των αλγοριθμικών διαδικασιών, την ερμηνευσιμότητα των μοντέλων, τη διαχείριση κινδύνων, την ασφάλεια των δεδομένων και τη διατήρηση της ανθρώπινης εποπτείας. Οι προκλήσεις αυτές αποκτούν ιδιαίτερη βαρύτητα σε θεσμούς υψηλής ανεξαρτησίας, καθώς η αδιαφανής ή ανεπαρκώς ελεγχόμενη χρήση αλγοριθμικών συστημάτων μπορεί να υπονομεύσει τη θεσμική λογοδοσία και την εμπιστοσύνη του κοινού.

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η συστηματική ανάλυση των προκλήσεων και των προοπτικών ενσωμάτωσης της TN στις εσωτερικές λειτουργίες των Κεντρικών Τραπεζών. Η μελέτη επικεντρώνεται σε τομείς όπως η διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού, η κανονιστική συμμόρφωση, η διαχείριση κινδύνων και η κυβερνοασφάλεια, αναδεικνύοντας τον τρόπο με τον οποίο οι τεχνολογίες TN επηρεάζουν τη δομή και την οργάνωση των διοικητικών διαδικασιών.

Στο πλαίσιο αυτό, το κεντρικό ερευνητικό ερώτημα και αυτό στο οποίο καλείται η παρούσα διπλωματική να ερμηνεύσει είναι το πώς μπορούν οι Κεντρικές Τράπεζες να ενσωματώσουν την Τεχνητή Νοημοσύνη στις εσωτερικές τους λειτουργίες, διαμορφώνοντας ταυτόχρονα πλαίσια διακυβέρνησης που εξασφαλίζουν διαφάνεια, λογοδοσία, ανθρώπινη εποπτεία και θεσμική ανεξαρτησία.

Για την απάντηση του ερωτήματος αυτού, η εργασία επιδιώκει:

- τη συστηματική χαρτογράφηση των εφαρμογών της ΤΝ στις εσωτερικές λειτουργίες των Κεντρικών Τραπεζών,
- την ανάλυση των τεχνολογικών, οργανωτικών και κανονιστικών προκλήσεων που ανακύπτουν,
- τη διαμόρφωση τεκμηριωμένων προτάσεων πολιτικής για την υπεύθυνη και θεσμικά συνεπή ενσωμάτωση της ΤΝ.

Η διατύπωση αυτών των στόχων καθιστά αναγκαίο, στη συνέχεια, να εισαχθούν οι βασικές τεχνολογικές έννοιες της ΤΝ και να αποσαφηνιστεί ο τρόπος με τον οποίο αυτές μετασχηματίζουν τον ρόλο των Κεντρικών Τραπεζών, όπως αναλύεται στο Κεφάλαιο 2.

1.2. Μεθοδολογία και Πηγές

Η εργασία ακολουθεί ποιοτική ερευνητική προσέγγιση, κατάλληλη για την ανάλυση ενός σύνθετου φαινομένου με τεχνολογικές, κανονιστικές και οργανωτικές διαστάσεις, το οποίο δεν μπορεί να αποτυπωθεί επαρκώς μέσω αποκλειστικά ποσοτικών εργαλείων. Παράλληλα, ενσωματώνει περιορισμένα στοιχεία πρωτογενούς διερευνητικής έρευνας μέσω ερωτηματολογίου, με στόχο τη συμπληρωματική αποτύπωση γενικών αντιλήψεων και τάσεων σχετικά με τη χρήση και τη διακυβέρνηση της ΤΝ σε οργανισμούς υψηλής θεσμικής ευθύνης. Η ερευνητική στρατηγική αρθρώνεται σε πέντε βασικούς άξονες: τη βιβλιογραφική επισκόπηση, τη συγκριτική ανάλυση επιλεγμένων περιπτώσεων (case studies), τη διερευνητική χρήση ερωτηματολογίου, τη σύνδεση θεωρίας και πρακτικής και τον προσανατολισμό στη διαμόρφωση πολιτικής.

Η βιβλιογραφική επισκόπηση καλύπτει επιστημονικές μελέτες για την ΤΝ, τη διακυβέρνηση τεχνολογιών, την οργανωσιακή αλλαγή και τον ψηφιακό μετασχηματισμό, καθώς και θεσμικές εκθέσεις διεθνών οργανισμών και κανονιστικά κείμενα. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στον Κανονισμό (ΕΕ) 2024/1689 (AI Act), ο οποίος συνιστά το βασικό ευρωπαϊκό πλαίσιο για την ΤΝ και θέτει απαιτήσεις θεσμικής συμμόρφωσης που επηρεάζουν άμεσα τις Κεντρικές Τράπεζες.

Πέραν της θεωρητικής ανάλυσης, η εργασία ενσωματώνει συγκριτική προσέγγιση μέσω επιλεγμένων case studies, με στόχο τη σύνδεση των θεωρητικών εννοιών με την πρακτική εφαρμογή. Εξετάζονται Κεντρικές Τράπεζες με διαφορετικά επίπεδα ψηφιακής ωριμότητας και τεχνολογικής ενσωμάτωσης, συγκεκριμένα η European Central Bank, η Bank of England, η Bank of Canada και η Deutsche Bundesbank. Οι περιπτώσεις αυτές αποτυπώνουν διαφορετικά πρότυπα υιοθέτησης της TN και αναδεικνύουν ποικίλες μορφές οργανωτικής προσαρμογής. Η επιλογή τους βασίστηκε στη διαφοροποίηση των προσεγγίσεων, στο επίπεδο ψηφιακής ωριμότητας και στη διαθεσιμότητα τεκμηριωμένου υλικού. Επιπλέον, συμπληρωματικά παραδείγματα αντλούνται από τη Federal Reserve System και από έργα του BIS Innovation Hub, τα οποία φωτίζουν ειδικές πτυχές εφαρμογών TN και πειραματικών περιβαλλόντων.

Στο πλαίσιο της εργασίας πραγματοποιήθηκε επίσης διερευνητική έρευνα μέσω μικρής κλίμακας ερωτηματολογίου, με στόχο την αποτύπωση αντιλήψεων σχετικά με την αξιοποίηση της TN, την ανάγκη ανθρώπινης εποπτείας, τη σημασία του κανονιστικού πλαισίου και τις προκλήσεις θεσμικής διακυβέρνησης. Το ερωτηματολόγιο περιλάμβανε κλειστού τύπου ερωτήσεις κλίμακας Likert, ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και μία προαιρετική ανοικτή ερώτηση, ενώ απευθύνθηκε σε άτομα με διαφορετικό επίπεδο εξοικείωσης με την TN και διαφορετικό επαγγελματικό υπόβαθρο. Η χρήση του ερωτηματολογίου δεν αποσκοπεί στην εξαγωγή στατιστικά γενικεύσιμων συμπερασμάτων, αλλά στη συμπληρωματική εμπειρική υποστήριξη της θεωρητικής ανάλυσης και στην ανάδειξη βασικών τάσεων και προβληματισμών. Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε μέσω της πλατφόρμας Google Forms, διασφαλίζοντας την πλήρη ανωνυμία των συμμετεχόντων.

Επιπρόσθετα, η ανάλυση εμπλουτίζεται με στοχευμένα παραδείγματα χρήσης (use cases), τα οποία επιτρέπουν τη σύνδεση θεωρητικών εννοιών με συγκεκριμένες πρακτικές εφαρμογές. Η προσέγγιση αυτή δεν αναδεικνύει ένα ενιαίο πρότυπο, αλλά ένα φάσμα πρακτικών που αντανακλούν διαφορετικές στρατηγικές, λειτουργικές ανάγκες και επίπεδα τεχνολογικής ετοιμότητας.

Παράλληλα, η εργασία υιοθετεί προσανατολισμό διαμόρφωσης πολιτικής (policy-oriented perspective), εστιάζοντας στις θεσμικές προϋποθέσεις, τις ρυθμιστικές απαιτήσεις και τις οργανωτικές προσαρμογές που είναι αναγκαίες για την υπεύθυνη αξιοποίηση της TN. Η μεθοδολογική αυτή επιλογή επιτρέπει την εις βάθος κατανόηση σύνθετων θεσμικών

διεργασιών και τη διατύπωση συμπερασμάτων με δυνατότητα γενίκευσης σε διαφορετικά θεσμικά περιβάλλοντα.

1.3. Δομή της Εργασίας

Η εργασία αναπτύσσεται σε επτά κεφάλαια, τα οποία ακολουθούν λογική από τη θεωρητική θεμελίωση προς την πρακτική εφαρμογή και τη διαμόρφωση πολιτικών προτάσεων.

Στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζονται το αντικείμενο, οι στόχοι, η μεθοδολογική προσέγγιση και το ερευνητικό πλαίσιο της εργασίας. Το δεύτερο κεφάλαιο εισάγει τις βασικές έννοιες της ΤΝ και αναλύει τη σχέση της με τον μεταβαλλόμενο ρόλο των Κεντρικών Τραπεζών στο περιβάλλον του ψηφιακού μετασχηματισμού. Το τρίτο κεφάλαιο εξετάζει τις εφαρμογές της ΤΝ στις εσωτερικές λειτουργίες των Κεντρικών Τραπεζών, με έμφαση στη διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού, στη συμμόρφωση, στη διαχείριση κινδύνων και στην κυβερνοασφάλεια.

Το τέταρτο κεφάλαιο αναλύει τα ζητήματα διακυβέρνησης, ηθικής, ερμηνευσιμότητας και προστασίας δεδομένων που ανακύπτουν από τη χρήση της ΤΝ σε θεσμούς υψηλής σημασίας. Στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζεται το διεθνές θεσμικό και κανονιστικό πλαίσιο για την ΤΝ, με έμφαση στις κατευθυντήριες γραμμές οργανισμών όπως η BIS, η ΕΚΤ και το ΔΝΤ, καθώς και στον ΑΙ Act. Το έκτο κεφάλαιο εξετάζει τις κύριες προκλήσεις και κινδύνους που συνδέονται με την ενσωμάτωση της ΤΝ στις Κεντρικές Τράπεζες, παρουσιάζει συνοπτικά τα βασικά ευρήματα του διερευνητικού ερωτηματολογίου και διατυπώνει προτάσεις πολιτικής για την ανάπτυξη ενός συνεκτικού πλαισίου υπεύθυνης χρήσης. Το έβδομο κεφάλαιο παρουσιάζει τα συμπεράσματα της εργασίας και προτείνει κατευθύνσεις για μελλοντική έρευνα. Η συγκεκριμένη διάρθρωση διασφαλίζει μια σταδιακή μετάβαση από τη θεωρητική θεμελίωση προς την ανάλυση εφαρμογών και τη διαμόρφωση πολιτικών επιλογών, διευκολύνοντας τη συνεκτική και τεκμηριωμένη απάντηση του κεντρικού ερευνητικού ερωτήματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Η Τεχνητή Νοημοσύνη και ο Μεταβαλλόμενος Ρόλος των Κεντρικών Τραπεζών

2.1. Ορισμοί και Τεχνολογικές Έννοιες

Η Τεχνητή Νοημοσύνη (TN) αποτελεί έναν πολυεπιστημονικό επιστημονικό κλάδο που αποσκοπεί στην ανάπτυξη συστημάτων ικανών να εκτελούν λειτουργίες οι οποίες παραπέμπουν σε ανθρώπινες γνωστικές διεργασίες, όπως η μάθηση, η συλλογιστική, η αναγνώριση προτύπων, η λήψη αποφάσεων και η επεξεργασία φυσικής γλώσσας. Στη διεθνή βιβλιογραφία, η TN δεν αντιμετωπίζεται ως ενιαία τεχνολογία αλλά ως ένα σύνολο μεθοδολογικών και αλγοριθμικών προσεγγίσεων που διαφοροποιούνται ως προς τον βαθμό αυτονομίας, προσαρμοστικότητας και υπολογιστικής πολυπλοκότητας (Russell & Norvig, 2021)¹.

Κεντρική θέση στο οικοσύστημα της TN κατέχει η Μηχανική Μάθηση (Machine Learning), η οποία βασίζεται στη χρήση στατιστικών και αλγοριθμικών μεθόδων που επιτρέπουν στα συστήματα να βελτιώνουν σταδιακά την απόδοσή τους μέσα από την επεξεργασία δεδομένων. Η Βαθιά Μάθηση (Deep Learning), ως υποκατηγορία της Μηχανικής Μάθησης, αξιοποιεί νευρωνικά δίκτυα πολλών επιπέδων για την ανάλυση μη γραμμικών και ιδιαίτερα σύνθετων προτύπων, συμβάλλοντας καθοριστικά στην αύξηση της ακρίβειας των εφαρμογών και στη διαχείριση μεγάλων και ετερογενών συνόλων δεδομένων (Goodfellow, Bengio & Courville, 2016)². Παράλληλα, η Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας (Natural Language Processing – NLP) καθιστά δυνατή την αυτοματοποιημένη ανάλυση μη δομημένων δεδομένων, όπως εποπτικών αναφορών, κανονιστικών εγγράφων και διοικητικού υλικού, γεγονός που είναι ιδιαίτερος σημαντικός για οργανισμούς που βασίζονται σε εκτεταμένες πληροφοριακές ροές (OECD 2019; OECD 2021)^{3 4}.

Στο θεσμικό επίπεδο, η TN αποκτά ξεχωριστή διάσταση στο πλαίσιο της οικονομικής διακυβέρνησης. Η χρήση αλγοριθμικών συστημάτων από Κεντρικές Τράπεζες –οι οποίες αποτελούν θεσμούς με δημόσια αποστολή και ειδικό καθεστώς ανεξαρτησίας και σε αρκετές

¹ Russell, S. and Norvig, P. (2021) *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. 4th edn. Pearson.

² Goodfellow, I., Bengio, Y. and Courville, A. (2016) *Deep Learning*. Cambridge, MA: MIT Press.

³ OECD (2019) *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence*. Paris: OECD. <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>, (Πρόσβαση: 10 Φεβρουαρίου 2026).

⁴ OECD (2021) *OECD Framework for the Classification of AI Systems*. Paris: OECD. <https://www.oecd.org/digital/artificial-intelligence/>, (Πρόσβαση: 10 Φεβρουαρίου 2026).

χώρες οργανώνονται ως νομικά πρόσωπα ιδιωτικού δικαίου— επηρεάζει άμεσα τον τρόπο με τον οποίο διενεργείται η ανάλυση, λαμβάνονται αποφάσεις και διασφαλίζεται η λογοδοσία. Διεθνείς οργανισμοί, όπως ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ – OECD), έχουν θεσπίσει αρχές υπεύθυνης και αξιόπιστης ΤΝ που δίνουν έμφαση στη διαφάνεια, στη δικαιοσύνη των αλγοριθμικών διαδικασιών και στη διατήρηση ουσιαστικής ανθρώπινης εποπτείας (OECD 2019; OECD 2021)^{5 6}. Αντίστοιχα, σε ευρωπαϊκό επίπεδο, ο Κανονισμός (ΕΕ) 2024/1689 (AI Act)⁷ εισάγει έναν λειτουργικό ορισμό της ΤΝ, συνδέοντας τη χρήση της με τη διαχείριση κινδύνων και τις θεσμικές επιπτώσεις που ενδέχεται να προκύψουν από αλγοριθμικές διαδικασίες.

Η ιστορική εξέλιξη της ΤΝ μπορεί να οργανωθεί σε τρεις κύριες φάσεις: την πρώιμη περίοδο της συμβολικής ΤΝ (1950–1980), που βασίστηκε στη λογική και σε ρητές αναπαραστάσεις γνώσης, τη φάση της στατιστικής ΤΝ (1980–2000), που εισήγαγε πιθανοκρατικά μοντέλα και άνοιξε τον δρόμο για πιο ανθεκτικές μεθόδους διαχείρισης αβεβαιότητας και τη σύγχρονη φάση (2000–σήμερα), που χαρακτηρίζεται από την εκτεταμένη χρήση Μηχανικής Μάθησης, Βαθιάς Μάθησης και μεγάλων γλωσσικών μοντέλων (Large Language Models – LLMs). Παράλληλα, στη βιβλιογραφία διατυπώνεται η εννοιολογική διάκριση μεταξύ της «ασθενούς» ή περιορισμένης ΤΝ (narrow AI), η οποία εστιάζει σε εξειδικευμένα καθήκοντα και αποτελεί τη μορφή που εφαρμόζεται σήμερα στις Κεντρικές Τράπεζες, και της τεχνητής γενικής νοημοσύνης (Artificial General Intelligence – AGI), η οποία παραμένει σε θεωρητικό επίπεδο και δεν έχει υλοποιηθεί λειτουργικά.⁸

Στο πλαίσιο αυτό, ιδιαίτερη σημασία αποκτά η έννοια της εξηγήσιμης ΤΝ (Explainable AI – XAI). Η XAI αναφέρεται σε μεθόδους και τεχνικές που καθιστούν τις αλγοριθμικές αποφάσεις κατανοητές, αιτιολογημένες και ελέγξιμες από ανθρώπινους χρήστες. Για θεσμούς όπως οι Κεντρικές Τράπεζες, όπου η διαφάνεια, η τεκμηρίωση και η λογοδοσία αποτελούν

⁵ OECD (2019) *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence*. Paris: OECD. <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>, (Πρόσβαση: 10 Φεβρουαρίου 2026).

⁶ OECD (2021) *OECD Framework for the Classification of AI Systems*. Paris: OECD. <https://www.oecd.org/digital/artificial-intelligence/>, (Πρόσβαση: 10 Φεβρουαρίου 2026).

⁷ European Union (2024) *Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act)*. Official Journal of the European Union. <https://eur-lex.europa.eu> (Πρόσβαση: 10 Φεβρουαρίου 2026).

⁸ Emma, L. (2025) *The Evolution of Artificial Intelligence: From Symbolic AI to Deep Learning*. [The-Evolution-of-Artificial-Intelligence-From-Symbolic-AI-to-Deep-Learning.pdf](#), (Πρόσβαση: 10 Μαρτίου 2026).

αναπόσπαστο μέρος της λειτουργίας τους, η ύπαρξη εξηγήσιμων μοντέλων είναι κρίσιμη προϋπόθεση για την ασφαλή υιοθέτηση και την ευρύτερη θεσμική αποδοχή της ΤΝ.

Η ΤΝ, όπως αναδεικνύεται μέσα από τις παραπάνω διαστάσεις, δεν αποτελεί απλώς τεχνολογική καινοτομία αλλά σύνθετο κοινωνικοτεχνικό σύστημα, η κατανόηση του οποίου είναι αναγκαία για την ανάλυση των εφαρμογών και των ζητημάτων διακυβέρνησης που θα εξεταστούν στις επόμενες ενότητες του κεφαλαίου.

Η κατανόηση αυτών των τεχνολογικών χαρακτηριστικών και των εννοιολογικών διακρίσεων της ΤΝ αποτελεί αναγκαία βάση για την ανάλυση των οργανωσιακών και θεσμικών επιπτώσεων που εξετάζονται στην ενότητα 2.2, όπου ο ψηφιακός μετασχηματισμός των Κεντρικών Τραπεζών τοποθετείται στο ευρύτερο πλαίσιο λειτουργικής και θεσμικής προσαρμογής.

2.2. Ψηφιακός Μετασχηματισμός Κεντρικών Τραπεζών

Η ραγδαία εξέλιξη των ψηφιακών τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης έχει οδηγήσει σε έναν νέο κύκλο μετασχηματισμού των οργανισμών, μεταβάλλοντας τα μοντέλα παραγωγής, οργάνωσης και λήψης αποφάσεων (Brynjolfsson & McAfee, 2017)⁹. Στο πλαίσιο αυτό, οι Κεντρικές Τράπεζες καλούνται να ανταποκριθούν σε ένα περιβάλλον αυξανόμενης πολυπλοκότητας και ταχύτητας, όπου η αξιοποίηση δεδομένων και ψηφιακών εργαλείων αποτελεί κρίσιμο παράγοντα διατήρησης της αποτελεσματικότητας και της θεσμικής τους αξιοπιστίας (Margetts & Dunleavy, 2013)¹⁰. Παράλληλα, η ανάγκη για ενίσχυση της αποδοτικότητας και μείωσης του λειτουργικού κόστους καθιστά τον ψηφιακό μετασχηματισμό κεντρικό άξονα διοικητικής ανανέωσης (Hood & Dixon, 2015)¹¹.

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός των Κεντρικών Τραπεζών δεν συνιστά απλή τεχνολογική αναβάθμιση, αλλά μια πολυεπίπεδη διαδικασία θεσμικής και οργανωτικής προσαρμογής στις

⁹ Brynjolfsson, E. and McAfee, A. (2017) *Machine, platform, crowd: Harnessing our digital future*. New York: W. W. Norton & Company.

¹⁰ Margetts, H. and Dunleavy, P. (2013) 'The second wave of digital-era governance: A quasi-paradigm for government on the web', *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 371(1987), σελ. 1–17

¹¹ Hood, C. and Dixon, R. (2015) *A government that worked better and cost less? Evaluating three decades of reform and change in UK central government*. Oxford: Oxford University Press.

τεχνολογικές, κοινωνικές και επιχειρησιακές εξελίξεις της σύγχρονης εποχής. Η Τεχνητή Νοημοσύνη ενισχύει σημαντικά αυτή τη μετάβαση, υπό την προϋπόθεση ότι ενσωματώνεται σε συνεκτικά πλαίσια διακυβέρνησης και λειτουργικού ελέγχου, διατηρώντας τη θεσμική ανεξαρτησία των Κεντρικών Τραπεζών και τον σεβασμό στη δημόσια αποστολή τους.

Εξετάζοντας τον ψηφιακό μετασχηματισμό στο πλαίσιο των Κεντρικών Τραπεζών, αναδεικνύονται τέσσερις κύριοι άξονες: η θεσμική και οργανωτική διάσταση της μετάβασης, η αναβάθμιση των υποδομών και της διαχείρισης δεδομένων, οι επιπτώσεις στις εσωτερικές λειτουργίες και στον τρόπο οργάνωσης της εργασίας και, τέλος, η ενίσχυση της ψηφιακής ανθεκτικότητας ως κρίσιμη συνθήκη θεσμικής αξιοπιστίας. Οι υποενότητες που ακολουθούν αναλύουν αυτές τις πτυχές, θέτοντας το αναγκαίο υπόβαθρο για την κατανόηση των στρατηγικών ενσωμάτωσης της Τεχνητής Νοημοσύνης που αναπτύσσονται στη συνέχεια.

2.2.1. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός ως θεσμική και οργανωτική διαδικασία

Οι εξελίξεις στον ψηφιακό μετασχηματισμό εντάσσονται σε ένα ευρύτερο πλαίσιο «ψηφιακής διακυβέρνησης», όπου οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών μετασχηματίζουν τις διοικητικές δομές και τους μηχανισμούς λήψης αποφάσεων (Margetts & Dunleavy, 2013)¹². Για τις Κεντρικές Τράπεζες, οι οποίες αποτελούν θεσμούς με δημόσια αποστολή και ειδικό καθεστώς ανεξαρτησίας, και σε αρκετές χώρες είναι οργανωμένες ως νομικά πρόσωπα ιδιωτικού δικαίου, ο ψηφιακός μετασχηματισμός συνδέεται με αναδιάρθρωση διαδικασιών, ενίσχυση της λογοδοσίας και προσαρμογή των οργανωτικών δομών σε νέο λειτουργικό περιβάλλον. Η τεχνολογία δεν λειτουργεί ως αυτοσκοπός, καθώς η υιοθέτησή της συνδέεται με τη βελτίωση της θεσμικής αποτελεσματικότητας και της ποιότητας άσκησης των αρμοδιοτήτων.

Η οργανωσιακή αυτή διάσταση αποτελεί το υπόβαθρο πάνω στο οποίο θεμελιώνονται οι επόμενες φάσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού, που αφορούν τις υποδομές, τις διαδικασίες και την ενίσχυση της επιχειρησιακής ανθεκτικότητας των Κεντρικών Τραπεζών.

¹² Margetts, H. and Dunleavy, P. (2013) 'The second wave of digital-era governance: A quasi-paradigm for government on the web', *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 371(1987), pp. 1–17, <https://doi.org/10.1098/rsta.2012.0382> (Πρόσβαση: 26 Μαρτίου 2026).

2.2.2. Από παλαιές υποδομές (legacy systems) σε σύγχρονα πλαίσια διαχείρισης δεδομένων

Πολλές Κεντρικές Τράπεζες λειτουργούν με πληροφοριακές υποδομές που έχουν διαμορφωθεί σταδιακά και κατακερματισμένα. Οι παλαιές υποδομές (legacy systems) συχνά περιορίζουν τη διαλειτουργικότητα και την ποιότητα των δεδομένων, δημιουργώντας φραγμούς στη μετάβαση προς πιο ώριμα μοντέλα ψηφιακής λειτουργίας. Η ανάπτυξη ενιαίων αρχιτεκτονικών δεδομένων και η υιοθέτηση ισχυρών πλαισίων διακυβέρνησης δεδομένων αποτελούν βασική προϋπόθεση για αξιόπιστη ανάλυση και υποστήριξη αποφάσεων (IFC, 2020)¹³. Παράλληλα, τεχνολογίες όπως το blockchain προσφέρουν δυνατότητες ενίσχυσης της διαφάνειας και της ιχνηλασιμότητας (Zavolokina κ.ά., 2016)¹⁴, αν και η χρήση τους από Κεντρικές Τράπεζες βρίσκεται ακόμη σε πρώιμο στάδιο.

2.2.3. Επιπτώσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού στις εσωτερικές λειτουργίες και διαδικασίες

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός διαμορφώνει εκ νέου τις εσωτερικές λειτουργίες των Κεντρικών Τραπεζών, επηρεάζοντας διοικητικές διαδικασίες, ροές εργασίας και συστήματα εσωτερικής πληροφόρησης. Η αυτοματοποίηση επαναλαμβανόμενων διαδικασιών ενισχύει την αποδοτικότητα και μειώνει τον λειτουργικό φόρτο, ενώ η βελτίωση της ποιότητας και της ταχύτητας διαχείρισης των πληροφοριών ενδυναμώνει τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων. Παράλληλα, οι νέες ψηφιακές διαδικασίες απαιτούν ενίσχυση δεξιοτήτων, προσαρμογή των οργανωτικών ρόλων και αναβάθμιση των μηχανισμών εσωτερικού ελέγχου.

2.2.4. Ψηφιακή ανθεκτικότητα, ασφάλεια πληροφοριών και επιχειρησιακή συνέχεια

Η εξάρτηση των Κεντρικών Τραπεζών από ψηφιακές υποδομές καθιστά την ψηφιακή ανθεκτικότητα κρίσιμο πυλώνα θεσμικής σταθερότητας. Θέματα κυβερνοασφάλειας, λειτουργικών αστοχιών και επιχειρησιακής συνέχειας δεν αποτελούν πλέον αποκλειστικά τεχνικά ζητήματα, αλλά συνδέονται άμεσα με τη θεσμική αξιοπιστία και τη δημόσια

¹³ IFC (2020) *The use of big data and machine learning in central banking*. IFC Report No. 18. Basel: Bank for International Settlements. https://www.bis.org/ifc/publ/ifc_report_18.htm (Πρόσβαση: 10 Φεβρουαρίου 2026).

¹⁴ Zavolokina, L., Dolata, M. and Schwabe, G. (2016) 'Blockchain for the public sector: Review and implications', *Government Information Quarterly*, 38(1), σελ. 101585

εμπιστοσύνη. Η ανάπτυξη ολοκληρωμένων πλαισίων διαχείρισης κινδύνων, η ικανότητα ανάκτησης κρίσιμων λειτουργιών και η διασφάλιση της ακεραιότητας των δεδομένων αποτελούν βασικά στοιχεία μιας σύγχρονης ψηφιακής στρατηγικής.

2.2.5. Το παράδειγμα της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας ως πρότυπο ψηφιακής ωρίμανσης

Ως υπερεθνικός θεσμός που συντονίζει και κατευθύνει τις εθνικές κεντρικές τράπεζες του Ευρωσυστήματος, η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα (ΕΚΤ) λειτουργεί ως πρότυπο ψηφιακής ωρίμανσης, διαμορφώνοντας κοινές προδιαγραφές και στρατηγικές που επηρεάζουν άμεσα τη συνοχή και την αποτελεσματικότητα του ευρωπαϊκού χρηματοπιστωτικού πλαισίου.

Η ΕΚΤ αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα θεσμού που έχει υιοθετήσει μια σταδιακή, συστηματική και θεσμικά συνεπή στρατηγική ψηφιακού μετασχηματισμού. Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση των πρωτοβουλιών της δεν περιορίζονται σε τεχνολογικές αναβαθμίσεις, αλλά εντάσσονται σε ένα ευρύτερο πλαίσιο οργανωτικής προσαρμογής, στο οποίο η αναβάθμιση των υποδομών, η ενίσχυση της διακυβέρνησης δεδομένων και η ανάπτυξη αναλυτικών ικανοτήτων αντιμετωπίζονται ως αλληλοεξαρτώμενες διαστάσεις. Μέσα από την ενίσχυση της πληροφορικής αρχιτεκτονικής και τη δημιουργία ενιαίων προτύπων διαχείρισης δεδομένων, η ΕΚΤ επιδιώκει να εξασφαλίσει τη συνοχή, την αξιοπιστία και τη διαλειτουργικότητα των πληροφοριακών της συστημάτων, στοιχεία απαραίτητα για τεκμηριωμένη λήψη αποφάσεων και για την υποστήριξη σύνθετων εποπτικών, αναλυτικών και επιχειρησιακών λειτουργιών.

Η ιδιαίτερα υψηλή πολυπλοκότητα και ο όγκος των δεδομένων που διαχειρίζεται η ΕΚΤ —τα οποία αφορούν τη νομισματική πολιτική, την προληπτική εποπτεία και τη λειτουργία κρίσιμων χρηματοπιστωτικών υποδομών— καθιστούν επιτακτική την ανάπτυξη ισχυρών προτύπων διαχείρισης δεδομένων και αναλυτικών διαδικασιών. Παράλληλα, η προσέγγιση της ΕΚΤ δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην οργανωτική διάσταση της ψηφιακής μετάβασης. Η Τράπεζα επενδύει συστηματικά στην ανάπτυξη εσωτερικών δεξιοτήτων, στην καλλιέργεια κουλτούρας ορθής χρήσης δεδομένων και στην ενίσχυση διεπιστημονικών συνεργασιών μεταξύ τεχνικών, αναλυτικών και διοικητικών μονάδων. Η ενσωμάτωση προηγμένων αναλυτικών εργαλείων και συστημάτων, συμπεριλαμβανομένων εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης, συνοδεύεται από αυστηρά πλαίσια εσωτερικού ελέγχου και διακυβέρνησης δεδομένων, τα οποία προβλέπουν σαφή κατανομή αρμοδιοτήτων, διαδικασίες εποπτείας και μηχανισμούς τεκμηριωμένης

λογοδοσίας. Με τον τρόπο αυτό, η ΕΚΤ επιδιώκει να διασφαλίσει ότι η χρήση ψηφιακών τεχνολογιών παραμένει ελεγχόμενη, ακριβής και συμβατή με τις θεσμικές απαιτήσεις διαφάνειας.

Η προσέγγιση αυτή ενισχύεται από τη σταδιακή υιοθέτηση νέων τεχνολογιών, συμπεριλαμβανομένων πιλοτικών εφαρμογών, μηχανισμών αξιολόγησης και διαδικασιών συνεχούς βελτίωσης. Η ΕΚΤ δεν υιοθετεί τεχνολογία χωρίς παράλληλη θεσμική προσαρμογή, αντίθετα, επιδιώκει συντονισμένη εξέλιξη τεχνολογίας, διαδικασιών και ανθρώπινου δυναμικού. Ιδιαίτερη βαρύτητα αποδίδεται στη διαχείριση των κινδύνων που συνδέονται με την ψηφιοποίηση — όπως κυβερνοασφάλεια, ακεραιότητα δεδομένων και εξάρτηση από αλγοριθμικά συστήματα — μέσω πλαισίων που ενισχύουν την επιχειρησιακή συνέχεια και προστατεύουν τη θεσμική αξιοπιστία. Η εμπειρία της ΕΚΤ αναδεικνύει ότι ο ψηφιακός μετασχηματισμός αποδίδει όταν ενσωματώνει αρχές θεσμικής συνοχής, διαφάνειας και υπεύθυνης χρήσης τεχνολογίας, αποτελώντας γόνιμο παράδειγμα για άλλες Κεντρικές Τράπεζες που επιδιώκουν αντίστοιχες μεταβάσεις.¹⁵

2.3. Προοπτικές και Στρατηγικές Ενσωμάτωσης της Τεχνητής Νοημοσύνης

Με δεδομένο ότι η ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης προϋποθέτει ώριμες ψηφιακές υποδομές και οργανωσιακή προσαρμογή, όπως αναλύθηκε στην ενότητα 2.2, η παρούσα ενότητα εστιάζει στις στρατηγικές και θεσμικές παραμέτρους που διέπουν την υπεύθυνη αξιοποίηση της ΤΝ.

Η αυξανόμενη χρήση συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης στις Κεντρικές Τράπεζες αναδεικνύει κρίσιμα ζητήματα διαφάνειας και ερμηνευσιμότητας, ιδίως όταν τα συστήματα αυτά υποστηρίζουν λειτουργίες με άμεση σχέση με την ανάλυση και τη λήψη αποφάσεων. Σε αυτό το πλαίσιο, η Explainable Artificial Intelligence (XAI) αποκτά κομβική σημασία, καθώς επιδιώκει να καταστήσει τις αλγοριθμικές διαδικασίες κατανοητές και ελέγξιμες από χρήστες και θεσμικά όργανα (Ribeiro κ.ά., 2016)¹⁶. Η απαίτηση αυτή ενισχύεται ιδιαίτερα στο

¹⁵ ECB (2024) *Artificial Intelligence: A Central Bank's View*. Frankfurt am Main: European Central Bank, <https://www.ecb.europa.eu> (Πρόσβαση: 10 Μαρτίου 2026)

¹⁶ Ribeiro, M.T., Singh, S. and Guestrin, C. (2016) “Why should I trust you?” Explaining the predictions of any classifier’, in *Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and*

περιβάλλον των Κεντρικών Τραπεζών, όπου η λογοδοσία, η διαφάνεια και η θεσμική ανεξαρτησία αποτελούν αναπόσπαστες αρχές της αποστολής τους. Παράλληλα, η σύγχρονη βιβλιογραφία επισημαίνει την ανάγκη για μεθοδικές προσεγγίσεις ταξινόμησης και αξιολόγησης των τεχνικών ΧΑΙ, καθώς και για αποτελεσματική αντιμετώπιση προκλήσεων που σχετίζονται με την εφαρμογή τους (Hussain κ.ά., 2023, Doshi-Velez & Kim, 2017)^{17 18}.

Πέραν της ερμηνευσιμότητας, η ενσωμάτωση συστημάτων ΤΝ εγείρει ζητήματα ηθικής και δικαιοσύνης, με την αλγοριθμική μεροληψία να αποτελεί σημαντικό πεδίο προβληματισμού. Τα δεδομένα και τα μοντέλα ενδέχεται να ενσωματώνουν προκαταλήψεις, οι οποίες μπορούν να επηρεάσουν τη βιωσιμότητα και τη θεσμική αξιοπιστία των αποφάσεων. Η ανάγκη για πλαίσια αξιολόγησης και ελέγχου της αλγοριθμικής συμπεριφοράς είναι επομένως κρίσιμη, καθώς διασφαλίζει ότι οι τεχνολογίες ΤΝ υιοθετούνται με τρόπο δίκαιο, υπεύθυνο και συμβατό με τις αξίες της δημόσιας αποστολής. Η αξιολόγηση της ποιότητας των δεδομένων, η συστηματική παρακολούθηση των μοντέλων και η ενσωμάτωση μηχανισμών ανατροφοδότησης αποτελούν βασικά στοιχεία για την αποτροπή συστημικών στρεβλώσεων.

Η ενσωμάτωση της ΤΝ στις Κεντρικές Τράπεζες δεν συνιστά απλώς τεχνολογική επιλογή αλλά στρατηγική απόφαση με οργανωτικές και κανονιστικές προεκτάσεις. Η υιοθέτηση αλγοριθμικών συστημάτων απαιτεί σαφή κατανόηση του ρόλου και των περιορισμών της ΤΝ στο πλαίσιο της δημόσιας αποστολής των Κεντρικών Τραπεζών, καθώς και ισορροπημένη στάθμιση ανάμεσα στην καινοτομία και τη θεσμική σταθερότητα. Στο πλαίσιο αυτό, καθίσταται αναγκαία η ανάπτυξη συνεκτικών πλαισίων διακυβέρνησης, τα οποία εξασφαλίζουν διαφάνεια, λογοδοσία και ανθρώπινη εποπτεία. Διεθνείς θεσμοί, όπως η Τράπεζα Διεθνών Διακανονισμών (BIS), η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα (ECB) και το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο (IMF), επισημαίνουν ότι η υπεύθυνη χρήση της ΤΝ προϋποθέτει την ύπαρξη σαφών μηχανισμών εποπτείας και ελέγχου, καθώς και τη διασφάλιση ότι οι αλγοριθμικές διαδικασίες δεν υπονομεύουν την ανεξαρτησία και την αξιοπιστία των θεσμών.

Data Mining. San Francisco: ACM, pp. 1135–1144, <https://doi.org/10.1145/2939672.2939778> (Πρόσβαση: 10 Μαρτίου 2026)

¹⁷ Hussain, S., Liu, D. and Del Ser, J. (2023) ‘Explainable Artificial Intelligence (XAI): A taxonomy, applications and research challenges in the era of deep learning’. SSRN., <https://doi.org/10.2139/ssrn.4314567> (Πρόσβαση: 10 Μαρτίου 2026)

¹⁸ Doshi-Velez, F. and Kim, B. (2017) ‘Towards a rigorous science of interpretable machine learning’. arXiv., <https://arxiv.org/abs/1702.08608> (Πρόσβαση: 10 Μαρτίου 2026).

Η εμπειρία διεθνών οργανισμών καταδεικνύει ότι η επιτυχής ενσωμάτωση της TN επιτυγχάνεται μέσω σταδιακής και ελεγχόμενης εφαρμογής, συχνά μέσα από πιλοτικά προγράμματα και δοκιμαστικές φάσεις (BIS, 2021)¹⁹. Η σταδιακή προσέγγιση επιτρέπει την ανάπτυξη εσωτερικής τεχνογνωσίας, τη βελτίωση μηχανισμών διακυβέρνησης και την κατανόηση των πιθανών επιπτώσεων, χωρίς να διακυβεύεται η θεσμική ανεξαρτησία. Ως αποτέλεσμα, οι Κεντρικές Τράπεζες τείνουν να ξεκινούν με εφαρμογές χαμηλότερου ρίσκου — όπως η επεξεργασία δεδομένων, η αυτοματοποίηση διοικητικών διαδικασιών ή η ενίσχυση εποπτικών λειτουργιών — πριν προχωρήσουν σε πιο σύνθετες και κρίσιμες εφαρμογές.

Η στρατηγική ενσωμάτωσης της TN προϋποθέτει, επίσης, ανάπτυξη ουσιαστικής εσωτερικής τεχνογνωσίας. Η εξάρτηση αποκλειστικά από εξωτερικούς παρόχους μπορεί να υπονομεύσει την ικανότητα ελέγχου των αλγοριθμικών συστημάτων και να δημιουργήσει νέες μορφές θεσμικού κινδύνου. Για τον λόγο αυτό, η ανάπτυξη δεξιοτήτων στους τομείς της επιστήμης δεδομένων, της ερμηνευσιμότητας μοντέλων και της διακυβέρνησης δεδομένων αποτελεί στρατηγική προτεραιότητα. Παράλληλα, απαιτείται στενή διατομεακή συνεργασία ανάμεσα σε τεχνικές, νομικές και διοικητικές μονάδες, ώστε η χρήση της TN να εντάσσεται σε συνεκτικό και θεσμικά ελεγχόμενο πλαίσιο (OECD, 2019)²⁰.

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, ο Κανονισμός (ΕΕ) 2024/1689 για την Τεχνητή Νοημοσύνη ενσωματώνει μια προσέγγιση βάσει κινδύνου, η οποία διαφοροποιεί τις απαιτήσεις ανάλογα με το επίπεδο επιπτώσεων κάθε εφαρμογής (European Union, 2024)²¹. Η ευθυγράμμιση των στρατηγικών των Κεντρικών Τραπεζών με το κανονιστικό αυτό πλαίσιο προϋποθέτει τη δημιουργία δομών ελέγχου, τεκμηρίωσης και αξιολόγησης κινδύνων που εξασφαλίζουν συνεπή και ασφαλή χρήση της TN.

Η ενσωμάτωση της TN δεν μπορεί να αποκοπεί από τη συνολική στρατηγική ψηφιακού μετασχηματισμού των Κεντρικών Τραπεζών. Για να αξιοποιηθεί αποτελεσματικά η TN, απαιτούνται ώριμες αρχιτεκτονικές δεδομένων, ισχυρές ψηφιακές υποδομές και κουλτούρα καινοτομίας. Η TN δεν αποτελεί μεμονωμένο έργο, αλλά εντάσσεται σε μια ευρύτερη

¹⁹ BIS (2021) *Artificial intelligence in central banking*. BIS Papers No. 117. Basel: Bank for International Settlements. <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap117.htm> (Πρόσβαση: 10 Φεβρουαρίου 2026).

²⁰ OECD (2019) *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence*. Paris: OECD. <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449> (Πρόσβαση: 10 Φεβρουαρίου 2026).

²¹ European Union (2024) *Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act)*. Official Journal of the European Union. <https://eur-lex.europa.eu> (Πρόσβαση: 10 Φεβρουαρίου 2026).

διαδικασία θεσμικής προσαρμογής, η οποία περιλαμβάνει αναδιοργάνωση διαδικασιών, ενίσχυση της διαχείρισης κινδύνων και ενδυνάμωση της διοικητικής ικανότητας. Η σύνδεση αυτή εξασφαλίζει ότι η τεχνολογία λειτουργεί υποστηρικτικά προς τη θεσμική αποστολή και δεν αναπτύσσεται σε αποσπασματική ή μη ελεγχόμενη βάση.

Μακροπρόθεσμα, η ενσωμάτωση της ΤΝ αναμένεται να ενισχύσει την αναλυτική ικανότητα των Κεντρικών Τραπεζών, να βελτιώσει τη διαχείριση κινδύνων και να συμβάλει στην αύξηση της επιχειρησιακής αποδοτικότητας. Ωστόσο, η βιωσιμότητα της ενσωμάτωσης εξαρτάται από το επίπεδο θεσμικής ωριμότητας και από την ικανότητα των οργανισμών να προσαρμόζονται σε μεταβαλλόμενες τεχνολογικές και κανονιστικές συνθήκες. Η πρόκληση δεν αφορά μόνο την υιοθέτηση της τεχνολογίας, αλλά κυρίως τη διαμόρφωση ενός πλαισίου υπεύθυνης χρήσης, που ενισχύει τη θεσμική ανεξαρτησία, τη διαφάνεια και την εμπιστοσύνη του κοινού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Περιοχές Εφαρμογής της ΑΙ στις Λειτουργίες των Κεντρικών Τραπεζών

Η εφαρμογή της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) στις Κεντρικές Τράπεζες εκτείνεται σε ένα ευρύ φάσμα λειτουργικών περιοχών, καλύπτοντας τόσο κρίσιμες αρμοδιότητες εποπτείας και αξιολόγησης κινδύνων όσο και εσωτερικές διοικητικές και οργανωτικές λειτουργίες. Οι εφαρμογές αυτές χαρακτηρίζονται από σταδιακή, ελεγχόμενη και συχνά πειραματική υιοθέτηση, προσαρμοσμένη στο ιδιαίτερο θεσμικό περιβάλλον των Κεντρικών Τραπεζών. Εντός αυτού του πλαισίου, η TN δεν λειτουργεί ως υποκατάστατο της ανθρώπινης κρίσης αλλά ως υποστηρικτικός μηχανισμός ενίσχυσης της ανάλυσης, της αποδοτικότητας και της έγκαιρης λήψης αποφάσεων.

Το παρόν κεφάλαιο εξετάζει τις βασικές περιοχές εφαρμογής της TN στις εσωτερικές λειτουργίες των Κεντρικών Τραπεζών, με έμφαση στην εποπτεία και αξιολόγηση κινδύνων, την εσωτερική λειτουργία και τη διοίκηση ανθρώπινου δυναμικού, την κυβερνοασφάλεια, καθώς και, συνοπτικά, ορισμένες διαστάσεις RegTech/SupTech, χωρίς όμως αναλυτική επεξεργασία, καθώς δεν αποτελούν αντικείμενο της έρευνας της παρούσας εργασίας.

3.1. Εποπτεία και Αξιολόγηση Κινδύνων

Η εποπτεία του χρηματοπιστωτικού συστήματος και η αξιολόγηση κινδύνων αποτελούν διαχρονικά βασικές λειτουργίες των Κεντρικών Τραπεζών, καθώς προϋποθέτουν την επεξεργασία μεγάλων και ετερογενών συνόλων δεδομένων, τον εντοπισμό σύνθετων προτύπων και την ανάλυση δυναμικών εξελίξεων σε συνθήκες αβεβαιότητας. Η Τεχνητή Νοημοσύνη αξιοποιείται σε αυτό το πεδίο ως εργαλείο ενίσχυσης της αναλυτικής ικανότητας, επιτρέποντας την πιο αποδοτική αξιοποίηση εποπτικής πληροφόρησης, την ανάλυση μη δομημένων δεδομένων και την υποστήριξη της έγκαιρης ανίχνευσης δυνητικών πηγών κινδύνου (BIS, 2021)²². Η πρακτική εφαρμογή των τεχνικών TN περιλαμβάνει ήδη συστήματα επεξεργασίας εποπτικών αναφορών, διασταύρωση δεδομένων από πολλαπλές πηγές και μηχανισμούς ανίχνευσης ανωμαλιών, ενώ προηγμένες μέθοδοι μηχανικής μάθησης ενισχύουν

²² BIS (2021) *Artificial intelligence in central banking*. Basel: Bank for International Settlements, <https://www.bis.org> (Πρόσβαση: 10 Μαρτίου 2026).

την πρόβλεψη πιστωτικού κινδύνου και τη μακροπροληπτική εποπτεία (ESRB, 2022)²³. Η χρήση τέτοιων συστημάτων επιτρέπει τον ταχύτερο εντοπισμό συστημικών ευπαθειών σε πρώιμο στάδιο.

Οι εφαρμογές αυτές αποτυπώνονται και σε μια σειρά διεθνών παραδειγμάτων, τα οποία καταδεικνύουν τις διαφορετικές οργανωσιακές και τεχνολογικές προσεγγίσεις των Κεντρικών Τραπεζών, οι οποίες και αναλύονται στη συνέχεια.

Η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα έχει επισημάνει ότι οι σύγχρονες τεχνικές επεξεργασίας φυσικής γλώσσας (NLP) και γενικότερα τα συστήματα TN μπορούν να βελτιώσουν σημαντικά την ανάλυση εποπτικών εγγράφων, των επίσημων δηλώσεων και των δεδομένων που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της οικονομικής και χρηματοπιστωτικής κατάστασης. Σύμφωνα με πρόσφατη ομιλία της ΕΚΤ (Cipollone, 2024)²⁴, η TN αξιοποιείται ήδη για την ανάλυση μεγάλου όγκου κειμενικής πληροφορίας, συμπεριλαμβανομένων τεχνικών εγγράφων και αναλύσεων πολιτικής, ενισχύοντας τη μοντελοποίηση σεναρίων και τη διατύπωση νομισματικών αξιολογήσεων σε ένα πλαίσιο όπου η TN λειτουργεί ως «τεχνολογία γενικής χρήσης». Η χρήση τέτοιων εργαλείων επιτρέπει ταχύτερη και πιο συνεκτική επεξεργασία εποπτικών δεδομένων, ενώ ενισχύει την ικανότητα της ΕΚΤ να εντοπίζει μεταβολές στις τάσεις που επηρεάζουν τη σταθερότητα του χρηματοπιστωτικού συστήματος.

Ένα δεύτερο χαρακτηριστικό παράδειγμα καινοτομίας αποτελεί η Deutsche Bundesbank, η οποία έχει αναπτύξει το μοντέλο MILA (Monetary-Intelligent Language Agent). Το MILA χρησιμοποιεί προηγμένες τεχνικές NLP και generative AI για την ανάλυση κεντρικοτραπεζικής επικοινωνίας. Η ιδιαιτερότητά του έγκειται στην παροχή ανάλυσης σε επίπεδο πρότασης (sentence-level analysis) και στην πλήρη αιτιολόγηση για κάθε ταξινόμηση, επιτρέποντας στους εμπειρογνώμονες της Bundesbank να ελέγχουν και να αξιολογούν την ποιότητα της παραγόμενης πληροφορίας. Έτσι, το σύστημα καθιστά τη χρήση της TN στην εποπτεία πιο συμβατή με τις ανάγκες διαφάνειας και αξιοπιστίας που χαρακτηρίζουν τους κεντρικούς τραπεζικούς θεσμούς (Bundesbank, 2025)²⁵. Η σημασία του MILA δεν περιορίζεται στην ανάλυση επικοινωνίας, αλλά το μοντέλο εγγράφεται σε μία ευρύτερη

²³ ESRB (2022) *Financial stability implications of the increasing use of artificial intelligence in the financial sector*. Frankfurt: European Systemic Risk Board. <https://www.esrb.europa.eu> (Πρόσβαση: 10 Μαρτίου 2026).

²⁴ European Central Bank (2024) *Artificial Intelligence: A Central Bank's View*. Speech by Piero Cipollone, Executive Board of the ECB, 4 July 2024. Frankfurt: ECB.

²⁵ Deutsche Bundesbank (2025) *MILA – Monetary-Intelligent Language Agent*. Banking Frontiers. <https://bankingfrontiers.com/deutsche-bundesbank-launches-mila/>, (Πρόσβαση: 31 Μαρτίου 2026).

στρατηγική του οργανισμού για εφαρμογή TN σε διαδικασίες στατιστικής εποπτείας και αξιολόγησης κινδύνων. Πέραν του MILA, η Bundesbank έχει αναπτύξει και ένα εκτεταμένο σύστημα text-based intelligent assistants (TIAs), το οποίο βασίζεται σε generative AI αρχιτεκτονικές και χρησιμοποιείται από εκατοντάδες υπαλλήλους της για ανάλυση εγγράφων, επεξεργασία εποπτικού υλικού και υποστήριξη διοικητικών λειτουργιών. Σύμφωνα με στοιχεία του οργανισμού, το δίκτυο αυτό περιλαμβάνει περισσότερους από 160 ειδικούς βοηθούς και λειτουργεί εντός ασφαλούς υποδομής, επιτρέποντας ακόμη και την επεξεργασία εμπιστευτικών εγγράφων (Bundesbank, 2024)²⁶. Αυτό το μοντέλο αποτελεί μία από τις πιο προχωρημένες πρακτικές αξιοποίησης TN για εποπτικούς σκοπούς σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

Στο Ηνωμένο Βασίλειο, η Bank of England έχει υιοθετήσει μια διαφορετική, αλλά εξίσου συστηματική, προσέγγιση. Στο πλαίσιο της επίσημης AI Strategy του 2025, η Τράπεζα εντάσσει την TN σε μια ολοκληρωμένη αρχιτεκτονική δεδομένων, η οποία περιλαμβάνει cloud-based υποδομές, ενιαίες πλατφόρμες συλλογής και ανάλυσης δεδομένων και διαδικασίες responsible AI. Η προσέγγιση αυτή αναγνωρίζει την ανάγκη διασφάλισης διαφάνειας, ελέγχου και ισχυρής διακυβέρνησης καθ' όλη την αναλυτική αλυσίδα, ενώ ταυτοχρόνως ενισχύει την ικανότητα της Τράπεζας να επεξεργάζεται εξαιρετικά μεγάλα σύνολα εποπτικών και κανονιστικών δεδομένων (Bank of England, 2025)²⁷. Η στρατηγική αυτή επιβεβαιώνεται και από συνέντευξη του Chief Data Officer της BoE, ο οποίος σημειώνει ότι η Τράπεζα συλλέγει και διαχειρίζεται 30.000 στατιστικές χρονοσειρές και πολύ μεγαλύτερο όγκο εποπτικών δεδομένων, αξιοποιώντας εργαλεία TN και analytics για τη βελτίωση των διαδικασιών λήψης αποφάσεων και την ενίσχυση της εποπτικής ικανότητας (J.P. Morgan, 2025)²⁸.

Στη Βόρεια Αμερική, η στρατηγική 2025–2027 της Bank of Canada²⁹ αναδεικνύει την ενσωμάτωση TN όχι μόνο στις εσωτερικές λειτουργίες αλλά και στις διαδικασίες ανάλυσης

²⁶ Deutsche Bundesbank (2024) *Text-based Intelligent Assistants (TIAs): Internal Platform*. https://unece.github.io/genAI/Resources/GermanCentralBank_2024_06_Comm.pdf, (Πρόσβαση: 31 Μαρτίου 2026).

²⁷ Bank of England (2025) *The Bank's Artificial Intelligence (AI) Strategy*. <https://www.bankofengland.co.uk/about/governance-and-funding/staff-codes-and-policies/the-banks-ai-strategy>, (Πρόσβαση: 31 Μαρτίου 2026).

²⁸ J.P. Morgan (2025) *Trading Insights: How the Bank of England harnesses AI and data*. <https://www.jpmorgan.com/insights/podcast-hub/market-matters/bank-of-england-ai-and-data> (Πρόσβαση: 31 Μαρτίου 2026).

²⁹ Bank of Canada (2025) *Focusing Our Innovation: The Bank of Canada's 2025–27 Strategic Plan*. <https://www.bankofcanada.ca/about/governance-documents/the-bank-of-canadas-2025-27-strategic-plan/focusing-our-innovation/> (Πρόσβαση: 31 Μαρτίου 2026).

κινδύνων και εποπτείας, με έμφαση στη χρήση προηγμένων εργαλείων δεδομένων και στη δημιουργία συνθηκών υπεύθυνης υιοθέτησης υπό κανονιστικούς περιορισμούς. Το έγγραφο της Τράπεζας επιβεβαιώνει την ανάγκη κατανόησης των νέων τεχνολογικών τάσεων και ενίσχυσης της ανάλυσης μη παραδοσιακών δεδομένων, στοιχείο απαραίτητο για τον εντοπισμό σύνθετων χρηματοοικονομικών κινδύνων. Σε επίπεδο κυβερνοασφάλειας, η σημασία της TN για τη διατήρηση της χρηματοπιστωτικής σταθερότητας έχει υπογραμμιστεί σε έκθεση του ΔΝΤ (IMF FSAP Technical Note 2025)³⁰, όπου αναφέρεται ότι η TN χρησιμοποιείται πλέον συστηματικά για την ανίχνευση κυβερνοαπειλών που μπορούν να επηρεάσουν την εποπτική ακεραιότητα και τη σταθερότητα του καναδικού χρηματοπιστωτικού συστήματος.

Τέλος, το BIS έχει πραγματοποιήσει ίσως την πιο συστηματική μελέτη των διεθνών πρακτικών TN σε Κεντρικές Τράπεζες. Στην έκθεση Governance of AI Adoption in Central Banks (2025) παρουσιάζονται εμπεριστατωμένες περιπτώσεις χρήσης TN σε μακροπροληπτική εποπτεία, ανάλυση κινδύνων, ενσωμάτωση cloud υπηρεσιών και μετασχηματισμό υποδομών δεδομένων. Το BIS αναδεικνύει ιδιαίτερα τη σημασία της διαφάνειας, της εποπτείας και της ενίσχυσης των μηχανισμών διαχείρισης κινδύνων, προκειμένου η TN να λειτουργήσει ως εργαλείο θεσμικής ενδυνάμωσης και όχι υποκατάστασης ανθρώπινης κρίσης (BIS, 2025)³¹.

Παρά τα σημαντικά οφέλη που προσφέρουν οι τεχνολογίες αυτές, η χρήση TN στην εποπτεία δεν είναι απαλλαγμένη από περιορισμούς. Η εξάρτηση από σύνθετα μοντέλα μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα ερμηνευσιμότητας και υπερεμπιστοσύνης, ενώ οι αλγοριθμικές μέθοδοι ενδέχεται να εισάγουν νέες μορφές κινδύνων, όπως αλγοριθμική μεροληψία ή ευπάθειες που μπορούν να αξιοποιηθούν από κακόβουλους παράγοντες. Για τον λόγο αυτό, οι Κεντρικές Τράπεζες υιοθετούν συντηρητικές και καλά ελεγχόμενες προσεγγίσεις, εντάσσοντας τα αλγοριθμικά συστήματα σε αυστηρά πλαίσια διακυβέρνησης και διατηρώντας τον άνθρωπο ως τελικό ελεγκτή και υπεύθυνο λήψης αποφάσεων. Η εξισορρόπηση μεταξύ τεχνολογικής καινοτομίας και θεσμικής αξιοπιστίας αποτελεί κρίσιμη προϋπόθεση των διεθνών πρακτικών, καθώς η TN μπορεί να λειτουργήσει μόνο ως συμπληρωματικό εργαλείο και όχι ως αυτόνομη εποπτική αρχή.

³⁰ International Monetary Fund (2025) *Canada: Financial Sector Assessment Program – Technical Note on Cyber Resilience of the Financial Sector*. Washington, DC: IMF.

³¹ BIS (2025) *Governance of AI Adoption in Central Banks*. Basel: Bank for International Settlements, bis.org/publ/othp90.pdf, (Πρόσβαση: 10 Μαρτίου 2026).

3.2. Εσωτερική λειτουργία και διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού

Η εσωτερική λειτουργία των Κεντρικών Τραπεζών συνιστά ένα από τα πιο πρόσφορα και ώριμα πεδία εφαρμογής της Τεχνητής Νοημοσύνης, καθώς συνδέεται με διαδικασίες υψηλού όγκου, πολυπλοκότητας και επαναληπτικότητας που απαιτούν υψηλό βαθμό ακρίβειας και συνέπειας. Η ενσωμάτωση συστημάτων TN σε αυτό το πλαίσιο αποσκοπεί στη βελτιστοποίηση των εσωτερικών ροών εργασίας, στην αναβάθμιση των πληροφοριακών συστημάτων και στην ενίσχυση της ικανότητας των οργανισμών να διαχειρίζονται και να αξιοποιούν αποτελεσματικά τη γνώση και τα δεδομένα τους. Οι τεχνολογίες αυτές υποστηρίζουν την αυτοματοποίηση διοικητικών διαδικασιών, τη διαχείριση εγγράφων και την επεξεργασία μη δομημένων δεδομένων μέσω τεχνικών επεξεργασίας φυσικής γλώσσας και μηχανικής μάθησης, ενισχύοντας τη λειτουργική επάρκεια των διαδικασιών και την αξιοποίηση της οργανωσιακής πληροφορίας.

Στο πλαίσιο της διοίκησης ανθρώπινου δυναμικού, η TN αποκτά ιδιαίτερη στρατηγική σημασία, καθώς επιτρέπει τη μετάβαση από παραδοσιακές πρακτικές διαχείρισης προσωπικού σε ένα δεδομενοκεντρικό (data-driven) μοντέλο διοίκησης δεξιοτήτων και γνώσης. Η ανάλυση δεδομένων εργαζομένων υποστηρίζει τη χαρτογράφηση δεξιοτήτων, την πρόβλεψη αναγκών προσωπικού και τη διαμόρφωση στοχευμένων προγραμμάτων εκπαίδευσης, ενώ οι τεχνολογίες προσωποποιημένης μάθησης διευκολύνουν την ανάπτυξη εξατομικευμένων εκπαιδευτικών διαδρομών, προσαρμοσμένων στο προφίλ και στις ανάγκες κάθε εργαζομένου. Η προσέγγιση αυτή ενισχύει όχι μόνο την αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης, αλλά και τη συνολική προσαρμοστικότητα του οργανισμού, καθιστώντας το ανθρώπινο δυναμικό περισσότερο ευέλικτο και εναρμονισμένο με τις απαιτήσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού. Οι παραπάνω τάσεις αποτυπώνονται έμπρακτα στις στρατηγικές και τις οργανωσιακές πρωτοβουλίες που έχουν αναπτύξει ορισμένες Κεντρικές Τράπεζες διεθνώς.

Η Bank of England, μέσω της επίσημης στρατηγικής TN (AI Strategy), έχει διαμορφώσει ένα συνεκτικό πλαίσιο υιοθέτησης TN στο εσωτερικό της, το οποίο περιλαμβάνει την ανάπτυξη ενός cloud-based Enterprise Data Platform και τη δημιουργία ενός αναλυτικού AI skills curriculum με στόχο την ενίσχυση των ψηφιακών και τεχνικών δεξιοτήτων των εργαζομένων της (Bank of England, 2025)³². Η στρατηγική αυτή συνοδεύεται από πρακτικές πρωτοβουλίες,

³² Bank of England (2025) *The Bank's Artificial Intelligence (AI) Strategy*. <https://www.bankofengland.co.uk/about/governance-and-funding/staff-codes-and-policies/the-banks-ai-strategy> (Πρόσβαση: 31 Μαρτίου 2026).

όπως η χρήση εσωτερικών ΑΙ εργαλείων για εργασίες υποστήριξης, συνοπτικής αποτύπωσης, διαχείρισης κειμένων και παραγωγής αναλυτικών αναφορών, γεγονός που αντικατοπτρίζει μια ευρύτερη στροφή της Τράπεζας προς ένα μοντέλο εργασίας που συνδυάζει ανθρώπινη αξιολόγηση και αλγοριθμική υποστήριξη. Όπως επιβεβαιώνεται από τα επίσημα στοιχεία του Chief Data Officer της Τράπεζας, η Bank of England διαχειρίζεται δεκάδες χιλιάδες στατιστικές και εποπτικές χρονοσειρές, αξιοποιώντας προηγμένα εργαλεία μηχανικής μάθησης για την οργάνωση και επεξεργασία των δεδομένων αυτών, γεγονός που ενισχύει σημαντικά την επιχειρησιακή αποτελεσματικότητα και την εσωτερική πληροφόρηση (J.P. Morgan, 2025)³³.

Παράλληλα, η Bank of Canada έχει επενδύσει σημαντικά στη μετάβαση σε ένα cloud-first περιβάλλον εργασίας, ενσωματώνοντας την ΤΝ σε διαδικασίες εκπαίδευσης και αναβάθμισης δεξιοτήτων του προσωπικού της. Η στρατηγική αυτή βασίζεται σε μια φιλοσοφία «build rather than buy», σύμφωνα με την οποία η Τράπεζα επιδιώκει τη συστηματική ενδυνάμωση των εσωτερικών της δεξιοτήτων προκειμένου να αντιμετωπίσει τις απαιτήσεις της ψηφιακής εποχής και να προωθήσει την καινοτομία σε οργανωσιακό επίπεδο (Microsoft, 2023)³⁴. Η επένδυση αυτή στην εκπαίδευση και στο upskilling συνδέεται με μια ευρύτερη ψηφιακή στρατηγική που προάγει την καλλιέργεια εσωτερικών δυνατοτήτων και την ανάπτυξη ενός προσωπικού ικανού να συνεργάζεται αποτελεσματικά με σύγχρονα συστήματα ΤΝ.

Επιπλέον, οι πρόσφατες αναλύσεις της Τράπεζας Διεθνών Διακανονισμών αναδεικνύουν ότι το ανθρώπινο κεφάλαιο των Κεντρικών Τραπεζών επηρεάζεται ριζικά από την ενσωμάτωση τεχνολογιών ΤΝ. Οι τεχνικές αυτές μετασχηματίζουν τον ρόλο των εργαζομένων, εισάγοντας νέες απαιτήσεις για διεπιστημονική συνεργασία, συνεχή εκπαίδευση και ανάπτυξη υβριδικών ρόλων που συνδυάζουν τεχνικές και διοικητικές δεξιότητες. Η BIS επισημαίνει ότι τα συστήματα ΑΙ copilots ενισχύουν την παραγωγικότητα χωρίς να υποκαθιστούν την ανθρώπινη κρίση, ενώ η περαιτέρω εξέλιξη σε ΑΙ agents δημιουργεί ανάγκη για νέες δομές

³³ J.P. Morgan (2025) *Trading Insights: How the Bank of England harnesses AI and data*. <https://www.jpmorgan.com/insights/podcast-hub/market-matters/bank-of-england-ai-and-data> (Πρόσβαση: 31 Μαρτίου 2026).

³⁴ Microsoft (2023) *Bank of Canada invests in cloud, builds complementary staff upskilling with Microsoft Learn*. <https://www.microsoft.com/en/customers/story/1560503487084546279-bankofcanada-government-canada-skills-program>, (Πρόσβαση: 31 Μαρτίου 2026).

διακυβέρνησης και εποπτείας, καθώς και για εκτεταμένα προγράμματα επανακατάρτισης (BIS Bulletin No. 100, 2025)³⁵.

Παρά τα πλεονεκτήματα αυτά, η χρήση ΤΝ στις εσωτερικές λειτουργίες και στη διοίκηση ανθρώπινου δυναμικού εγείρει σειρά ζητημάτων που σχετίζονται με την αμεροληψία, την προστασία προσωπικών δεδομένων και τη διαφάνεια των αλγοριθμικών μοντέλων, ιδίως όταν αυτά χρησιμοποιούνται για κρίσιμες διαδικασίες όπως η αξιολόγηση απόδοσης ή η επιλογή προσωπικού. Η πιθανότητα εμφάνισης αλγοριθμικών στρεβλώσεων καθιστά αναγκαία τη θέσπιση αυστηρών συνεργατικών πλαισίων μεταξύ τεχνικών μονάδων, νομικών υπηρεσιών και διοικητικών φορέων, καθώς και τη διατήρηση ισχυρής ανθρώπινης εποπτείας σε όλες τις κρίσιμες λειτουργίες. Η επιτυχής ενσωμάτωση της ΤΝ στις Κεντρικές Τράπεζες προϋποθέτει, επομένως, ένα ισορροπημένο μοντέλο λειτουργίας, στο οποίο η τεχνολογία αξιοποιείται συμπληρωματικά προς τον ανθρώπινο παράγοντα, ενισχύοντας την οργανωσιακή αποδοτικότητα και τη θεσμική αξιοπιστία χωρίς να διακυβεύει την ποιότητα της λήψης αποφάσεων.

3.3. Κυβερνοασφάλεια και διαχείριση απειλών

Η κυβερνοασφάλεια αποτελεί κρίσιμη συνιστώσα της ψηφιακής ανθεκτικότητας των Κεντρικών Τραπεζών, καθώς η λειτουργική και τεχνολογική τους εξάρτηση από ψηφιακές υποδομές τις καθιστά ιδιαίτερα ευάλωτες σε κυβερνοαπειλές που εξελίσσονται συνεχώς ως προς την πολυπλοκότητα και τη συχνότητά τους. Το περιβάλλον αυτό δημιουργεί την ανάγκη για συστήματα έγκαιρης ανίχνευσης, πρόληψης και απόκρισης, τα οποία ενισχύονται σημαντικά μέσω της αξιοποίησης τεχνολογιών Τεχνητής Νοημοσύνης. Η ΤΝ υποστηρίζει την ανάλυση μεγάλων όγκων δεδομένων σε πραγματικό χρόνο, επιτρέποντας τον εντοπισμό ανωμαλιών, την κατανόηση μοτίβων κακόβουλης δραστηριότητας και την αυτοματοποιημένη ή ημιαυτοματοποιημένη ενεργοποίηση μηχανισμών απόκρισης. Κατά συνέπεια, ενισχύει τα υφιστάμενα συστήματα προστασίας και συμβάλλει στη βελτίωση της επιχειρησιακής ετοιμότητας των οργανισμών.

³⁵ Bank for International Settlements (2025) *Artificial intelligence and human capital: challenges for central banks*. BIS Bulletin No. 100. Basel: Bank for International Settlements.

Στο πλαίσιο του Ευρωσυστήματος, η διαχείριση κυβερνοκινδύνου έχει αναδειχθεί σε στρατηγική προτεραιότητα. Η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα διαδραματίζει κεντρικό ρόλο στον συντονισμό και τη θέσπιση κοινών πλαισίων ανθεκτικότητας, ενσωματώνοντας τεχνικές που αξιοποιούν πραγματικά σενάρια απειλών και προσεγγίσεις βασισμένες στην αναγνώριση μοτίβων μέσω TN. Ιδιαίτερα χαρακτηριστικό είναι το πλαίσιο TIBER-EU (Threat Intelligence-Based Ethical Red Teaming)³⁶, το οποίο εστιάζει στη δοκιμή της ανθεκτικότητας κρίσιμων χρηματοπιστωτικών οργανισμών μέσω προσομοιωμένων κυβερνοεπιθέσεων. Το πλαίσιο αυτό συνδυάζει τεχνικές ανάλυσης απειλών, αξιοποίηση δεδομένων και προοδευτικές δοκιμές κυβερνοαντοχής και έχει ως στόχο όχι μόνο τον εντοπισμό τεχνικών ευπαθειών, αλλά και την αξιολόγηση διαδικασιών, ανθρώπινων παραγόντων και οργανωσιακών δομών. Με αυτόν τον τρόπο, η κυβερνοασφάλεια εντάσσεται στο ευρύτερο πλαίσιο διαχείρισης κινδύνων, συνδεδεμένη με την επιχειρησιακή συνέχεια, τις εσωτερικές διαδικασίες διακυβέρνησης και τις απαιτήσεις θεσμικής λογοδοσίας.

Παράλληλα, η χρήση τεχνολογιών TN στο πεδίο της κυβερνοασφάλειας εισάγει νέες μορφές κινδύνων. Η περιορισμένη ερμηνευσιμότητα ορισμένων μοντέλων και η πιθανότητα εμφάνισης ψευδώς θετικών ή ψευδώς αρνητικών ενδείξεων μπορεί να οδηγήσουν σε ανεπαρκή ή εσφαλμένη απόκριση σε πραγματικές απειλές. Επιπλέον, η αυξανόμενη χρήση TN από κακόβουλους παράγοντες δημιουργεί ένα δυναμικό περιβάλλον αντιπαράθεσης, όπου νέες τεχνικές επιθέσεων όπως η εκμετάλλευση ευπαθειών σε συστήματα μηχανικής μάθησης ή οι adversarial επιθέσεις απαιτούν συνεχή επαγρύπνηση και αναπροσαρμογή των υφιστάμενων μηχανισμών προστασίας.

Η βιβλιογραφία διεθνών οργανισμών αποτυπώνει επίσης την ανάγκη ευθυγράμμισης της TN με ειδικά πλαίσια διακυβέρνησης της κυβερνοασφάλειας.

Το BIS έχει επισημάνει ότι η ενσωμάτωση συστημάτων TN στις λειτουργίες κυβερνοασφάλειας απαιτεί ισχυρά πλαίσια διακυβέρνησης και μηχανισμούς ελέγχου, προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι ιδιάζουσες προκλήσεις που απορρέουν από την εφαρμογή TN στο πεδίο της ασφάλειας πληροφοριών (BIS, 2025)³⁷.

³⁶ European Central Bank (2018) *TIBER-EU Framework: How to implement the European framework for Threat Intelligence-based Ethical Red Teaming*. Frankfurt: ECB.
https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.tiber_eu_framework.en.pdf

³⁷ Bank for International Settlements (2025) *Governance of AI Adoption in Central Banks*. Basel: BIS.

Οι διεθνείς πρακτικές επιβεβαιώνουν τη σημασία της TN στη διαχείριση κυβερνοκινδύνων. Στον Καναδά, η αναφορά στην κυβερνοανθεκτικότητα του χρηματοπιστωτικού συστήματος στο πλαίσιο του IMF FSAP Technical Note καταδεικνύει ότι η Bank of Canada³⁸ αξιοποιεί τεχνικές ανάλυσης δεδομένων και συστήματα TN για την ενίσχυση της ανίχνευσης κυβερνοαπειλών και τη διασφάλιση της ακεραιότητας κρίσιμων υποδομών, σε ένα περιβάλλον όπου οι κυβερνοεπιθέσεις αυξάνονται ως προς τη συχνότητα και την πολυπλοκότητα (IMF, 2025)³⁹. Η περίπτωση αυτή αναδεικνύει τη διεθνή τάση ενσωμάτωσης προηγμένων τεχνολογιών στη θωράκιση των χρηματοπιστωτικών συστημάτων και την κατανόηση ότι η κυβερνοασφάλεια αποτελεί θεμελιώδη προϋπόθεση για τη διατήρηση της νομισματικής και χρηματοπιστωτικής σταθερότητας.

Διαφαίνεται ότι η αποτελεσματική διαχείριση κυβερνοκινδύνων στις Κεντρικές Τράπεζες δεν περιορίζεται στην υιοθέτηση τεχνολογικών λύσεων, αλλά προϋποθέτει την ενσωμάτωση της κυβερνοασφάλειας στη συνολική αρχιτεκτονική διακυβέρνησης και λειτουργίας. Η σαφής κατανομή αρμοδιοτήτων, οι μηχανισμοί εσωτερικού ελέγχου και η συνεχής εκπαίδευση αποτελούν βασικούς παράγοντες ενίσχυσης της ανθεκτικότητας. Στο πλαίσιο αυτό, η κυβερνοασφάλεια αναδεικνύεται σε θεμελιώδη οργανωτική λειτουργία, άρρηκτα συνδεδεμένη με τη θεσμική αξιοπιστία και την εμπιστοσύνη στο χρηματοπιστωτικό σύστημα, ενώ η TN λειτουργεί υποστηρικτικά, χωρίς να υποκαθιστά τον κρίσιμο ρόλο της ανθρώπινης κρίσης. Τα ζητήματα αυτά συνδέονται άμεσα με τις απαιτήσεις διακυβέρνησης της TN που αναλύονται στο επόμενο κεφάλαιο.

³⁸ Bank of Canada (2022) *AI for Financial Risk Modelling and Cybersecurity*. Ottawa: Bank of Canada. <https://www.bankofcanada.ca> (Πρόσβαση: 10 Μαρτίου 2026).

³⁹ International Monetary Fund (2025) *Canada: Financial Sector Assessment Program – Technical Note on Cyber Resilience*. Washington, DC: IMF.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Ζητήματα Διακυβέρνησης, Διαφάνειας και Ηθικής

Η αυξανόμενη ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης στις εσωτερικές λειτουργίες των Κεντρικών Τραπεζών μετατοπίζει τη συζήτηση από την τεχνολογική αποτελεσματικότητα προς ένα ευρύτερο πλαίσιο θεσμικής ευθύνης, διαφάνειας και δημόσιας λογοδοσίας. Ως οργανισμοί με υψηλό βαθμό ανεξαρτησίας και κρίσιμο ρόλο στη διατήρηση της χρηματοπιστωτικής σταθερότητας, οι Κεντρικές Τράπεζες καλούνται να διαχειριστούν τις επιπτώσεις της χρήσης αλγοριθμικών συστημάτων στη διαδικασία λήψης αποφάσεων, στην οργάνωση των εσωτερικών λειτουργιών και στη διατήρηση της εμπιστοσύνης των πολιτών.

Σε αυτό το πλαίσιο, η Τεχνητή Νοημοσύνη δεν μπορεί να αντιμετωπίζεται ως ουδέτερο τεχνικό εργαλείο, αλλά ως ένα κοινωνικοτεχνικό σύστημα με σημαντικές επιπτώσεις στη θεσμική ακεραιότητα, στη λογοδοσία και στην ηθική ευθύνη των οργανισμών. Η χρήση αλγοριθμικών μοντέλων εγείρει ζητήματα διαφάνειας, ερμηνευσιμότητας και δυνητικών μεροληψιών, τα οποία επηρεάζουν το εύρος και το περιεχόμενο των εσωτερικών αρμοδιοτήτων των Κεντρικών Τραπεζών.

Το παρόν κεφάλαιο εξετάζει τα κρίσιμα ζητήματα διακυβέρνησης, διαφάνειας και ηθικής που ανακύπτουν από την ενσωμάτωση της ΤΝ, εστιάζοντας στα όρια της ερμηνευσιμότητας των μοντέλων, στους ηθικούς και κοινωνικούς προβληματισμούς που προκύπτουν από την αλγοριθμική λήψη αποφάσεων, στην προστασία των δεδομένων και στους μηχανισμούς εσωτερικού ελέγχου και θεσμικής εποπτείας που απαιτούνται για την υπεύθυνη αξιοποίησή της.

4.1. Ερμηνευσιμότητα των μοντέλων Τεχνητής Νοημοσύνης

Η ερμηνευσιμότητα των συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης αποτελεί θεμελιώδη προϋπόθεση για τη θεσμικά αποδεκτή και υπεύθυνη αξιοποίησή τους στις Κεντρικές Τράπεζες. Σε οργανισμούς των οποίων οι αποφάσεις έχουν κανονιστικές, διοικητικές ή έμμεσες οικονομικές συνέπειες, η κατανόηση και η τεκμηρίωση των αλγοριθμικών αποτελεσμάτων συνδέονται άμεσα με την αρχή της λογοδοσίας και με τη διατήρηση της εμπιστοσύνης που απαιτεί η άσκηση δημόσιας εξουσίας. Η απαίτηση αυτή ενισχύεται στο περιβάλλον των Κεντρικών

Τραπεζών, όπου η λειτουργία τους προϋποθέτει αυξημένη διαφάνεια, δυνατότητα εσωτερικού ελέγχου και ισορροπία μεταξύ τεχνοκρατικής κρίσης και ανεξαρτησίας.

Η σύγχρονη βιβλιογραφία επισημαίνει ότι η αυξημένη προβλεπτική ισχύς των μοντέλων βαθιάς μάθησης συνοδεύεται συχνά από περιορισμένη δυνατότητα ερμηνείας, αναδεικνύοντας το λεγόμενο «δίλημμα ακρίβειας–ερμηνευσιμότητας» (Doshi-Velez & Kim, 2017)⁴⁰. Το ζήτημα αυτό αποκτά ιδιαίτερο βάρος σε θεσμικά περιβάλλοντα όπως οι Κεντρικές Τράπεζες, όπου η αδιαφάνεια των μοντέλων περιορίζει τη δυνατότητα ελέγχου, την αναγνώριση πιθανών σφαλμάτων και την απαίτηση αιτιολόγησης των εκτιμήσεων. Η ερμηνευσιμότητα δεν αποτελεί, επομένως, τεχνική πολυτέλεια, αλλά θεσμική αναγκαιότητα που διασφαλίζει την αξιοπιστία των αναλυτικών διαδικασιών και την ευθυγράμμισή τους με τις αρχές της λογοδοσίας και της θεσμικής νομιμοποίησης.

Διεθνείς οργανισμοί έχουν υπογραμμίσει ότι η ερμηνευσιμότητα αποτελεί αναπόσπαστη διάσταση της υπεύθυνης χρήσης της ΤΝ, ιδίως όταν αυτή υιοθετείται σε περιβάλλοντα με έντονο δημόσιο χαρακτήρα. Στο πλαίσιο των Κεντρικών Τραπεζών, η ανάγκη για διαφάνεια και επαληθευσιμότητα καθιστά επιβεβλημένη την επιλογή εξηγήσιμων μοντέλων, τη χρήση τεχνικών Explainable Artificial Intelligence (XAI) και τη διατήρηση ανθρώπινης εποπτείας στις κρίσιμες λειτουργίες. Η διακυβέρνηση της ΤΝ, υπό αυτή την έννοια, δεν αφορά μόνο διαδικασίες συμμόρφωσης, αλλά και την ενσωμάτωση μηχανισμών που εγγυώνται ότι οι αλγοριθμικές διαδικασίες παραμένουν ελέγξιμες, κατανοητές και ευθυγραμμισμένες με τη δημόσια αποστολή των θεσμών. Η Τράπεζα Διεθνών Διακανονισμών, σε πρόσφατη έκθεσή της, αναφέρει ότι η έλλειψη διαφάνειας των μοντέλων δυσχεραίνει τη θεσμική λογοδοσία και απαιτεί την ενσωμάτωση μηχανισμών ανθρώπινης εποπτείας και ελέγχου σε όλα τα στάδια της αλγοριθμικής διαδικασίας (BIS, 2025)⁴¹. Αντίστοιχα, στην Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα, έχει τονιστεί ότι η τεχνολογική υιοθέτηση πρέπει να συνοδεύεται από κατανόηση του τρόπου με τον οποίο λειτουργούν τα μοντέλα και από δυνατότητα ερμηνείας και τεκμηρίωσης των αποτελεσμάτων τους, ως αναγκαία συνθήκη για την ενίσχυση της θεσμικής αξιοπιστίας (ECB, 2024)⁴².

⁴⁰ Doshi-Velez, F. and Kim, B. (2017) *Towards a rigorous science of interpretable machine learning*. <https://arxiv.org/abs/1702.08608> (Πρόσβαση: 10 Μαρτίου 2026).

⁴¹ Bank for International Settlements (2025) *Governance of AI Adoption in Central Banks*. Basel: BIS.

⁴² European Central Bank (2024) *Artificial intelligence: a central bank's view*. https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2024/html/ecb.sp240704_1~e348c05894.en.html, (Πρόσβαση: 31 Μαρτίου 2026).

Η διακυβέρνηση της ερμηνευσιμότητας δεν περιορίζεται στον καθορισμό τεχνικών προτύπων, αλλά συνδέεται με τον τρόπο άσκησης της θεσμικής εξουσίας. Η ανάπτυξη πολιτικών “governance-by-design”, η σύσταση διεπιστημονικών επιτροπών εποπτείας και η σαφής οριοθέτηση ανθρώπινης ευθύνης αποτελούν βασικά εργαλεία για τη διασφάλιση της θεσμικής διαφάνειας. Η διεθνής εμπειρία υποδεικνύει ότι η θεσμική ωρίμανση δεν επιτυγχάνεται μέσω της απλής τεχνολογικής υιοθέτησης, αλλά μέσω της λειτουργικής ενσωμάτωσης της ΤΝ στους υφιστάμενους μηχανισμούς εσωτερικού ελέγχου, διαχείρισης κινδύνων και στρατηγικής εποπτείας.

Τέλος, η ερμηνευσιμότητα διαμορφώνει το θεσμικό πλαίσιο μέσα στο οποίο οι Κεντρικές Τράπεζες λαμβάνουν αποφάσεις σχετικά με την υιοθέτηση, χρήση και επιτήρηση των συστημάτων ΤΝ. Σε ένα περιβάλλον αυξανόμενης τεχνολογικής αβεβαιότητας και κανονιστικών απαιτήσεων, η ικανότητα κατανόησης και τεκμηρίωσης των αλγοριθμικών διαδικασιών καθίσταται κρίσιμη για τη θεσμική ανθεκτικότητα. Στην επόμενη ενότητα εξετάζονται οι ευρύτερες προεκτάσεις της ερμηνευσιμότητας στη διαφάνεια, τη λογοδοσία και τη δημόσια εποπτεία της ΤΝ.

4.2. Ηθικοί προβληματισμοί και κοινωνικές επιπτώσεις από τη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης

Η χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης στις Κεντρικές Τράπεζες, πέραν των τεχνικών ή λειτουργικών δυνατοτήτων που προσφέρει, αναδεικνύει ζητήματα που αγγίζουν τον πυρήνα της δημόσιας αποστολής τους. Παρότι οι Κεντρικές Τράπεζες δεν ασκούν ατομική διοικητική εξουσία, οι αναλυτικές εκτιμήσεις, τα μοντέλα και οι εισηγήσεις τους επηρεάζουν έμμεσα την οικονομική πολιτική, τη χρηματοπιστωτική σταθερότητα και, τελικά, την κοινωνία. Η ενσωμάτωση συστημάτων ΤΝ δεν είναι ουδέτερη, αλλά απαιτεί προβληματισμό σχετικά με τη θεσμική ευθύνη, την κοινωνική δικαιοσύνη και τη διατήρηση της δημόσιας εμπιστοσύνης.

4.2.1. Πλαίσια Διακυβέρνησης της Τεχνητής Νοημοσύνης (AI Governance Frameworks)

Η Τεχνητή Νοημοσύνη εισάγει νέες προκλήσεις για τη θεσμική διακυβέρνηση των Κεντρικών Τραπεζών, επηρεάζοντας άμεσα τη διαδικασία λήψης αποφάσεων, τη διαχείριση δεδομένων και τη λειτουργία των εσωτερικών μηχανισμών ελέγχου. Τα αλγοριθμικά συστήματα ενσωματώνουν παραδοχές, επιλογές και προτεραιότητες που αναπαράγουν συγκεκριμένες λογικές και μορφές εξουσίας. Συνεπώς, δεν αποτελούν απλά τεχνικά μέσα, αλλά συμβάλλουν στον αναπροσδιορισμό των θεσμικών αρμοδιοτήτων.

Η ανάπτυξη πλαισίων διακυβέρνησης της ΤΝ συνιστά, επομένως, αναγκαία προϋπόθεση για τη θεσμικά υπεύθυνη υιοθέτησή της. Τα AI governance frameworks καλύπτουν ολόκληρο τον κύκλο ζωής των συστημάτων ΤΝ — από τον σχεδιασμό μέχρι την παρακολούθηση — και διασφαλίζουν ότι η τεχνολογία χρησιμοποιείται σύμφωνα με θεσμικά αποδεκτές αρχές, όπως η διαφάνεια, η αμεροληψία, η λογοδοσία και η προστασία της ανεξαρτησίας των Κεντρικών Τραπεζών.

Η προσέγγιση αυτή εξειδικεύεται μέσω τον κύκλο ζωής (AI lifecycle) governance:

- Στο στάδιο του σχεδιασμού, καθορίζονται ο σκοπός, τα δεδομένα που θα χρησιμοποιηθούν και οι θεσμικοί περιορισμοί.
- Στο στάδιο της ανάπτυξης και εφαρμογής, εντάσσονται διαδικασίες ελέγχου, επικύρωσης και τεκμηρίωσης, καθώς και σαφής κατανομή ευθυνών.
- Στο στάδιο της παρακολούθησης, αξιολογείται η απόδοση του μοντέλου, εντοπίζονται αποκλίσεις και ενσωματώνονται μηχανισμοί αναπροσαρμογής.

Για θεσμούς όπως οι Κεντρικές Τράπεζες, η ενσωμάτωση της διακυβέρνησης εκ των προτέρων («governance by design») είναι καθοριστικής σημασίας. Η διασφάλιση της ποιότητας των δεδομένων, η πρόληψη μεροληψιών και η δυνατότητα ελέγχου της αλγοριθμικής λειτουργίας αποτελούν κεντρικά στοιχεία ενός πλαισίου που προστατεύει τη θεσμική αξιοπιστία. Η ΤΝ δεν αντιμετωπίζεται ως αυτόνομη τεχνολογική καινοτομία, αλλά ως στοιχείο που πρέπει να ενσωματώνεται οργανικά στη συνολική αρχιτεκτονική διακυβέρνησης.

4.2.2. Το ζήτημα των «μαύρων κουτιών» (Black Box AI)

Ένα από τα πλέον σύνθετα ηθικά προβλήματα που αναδεικνύονται με τη χρήση της ΤΝ αφορά τα αδιαφανή αλγοριθμικά μοντέλα, των οποίων η εσωτερική λειτουργία δεν είναι εύκολα ερμηνεύσιμη. Η αδιαφάνεια αυτή μπορεί να περιορίσει ουσιαστικά την τεκμηρίωση των αναλυτικών εισηγήσεων, να δυσχεράνει τον εσωτερικό έλεγχο και να μειώσει τη δυνατότητα θεσμικής λογοδοσίας.

Σε αυτό το πλαίσιο, η χρήση συστημάτων ΤΝ σε κρίσιμες λειτουργίες των Κεντρικών Τραπεζών ενέχει αυξημένες απαιτήσεις ερμηνευσιμότητας. Όταν τα αποτελέσματα του μοντέλου δεν μπορούν να εξηγηθούν, ο φορέας υλοποίησης αδυνατεί να τεκμηριώσει επαρκώς τις αναλυτικές του εκτιμήσεις, να αναγνωρίσει πηγές σφάλματος ή να αμφισβητήσει την αξιοπιστία των υπολογισμών. Το φαινόμενο αυτό αποκτά μεγαλύτερη βαρύτητα σε θεσμούς που θεμελιώνουν τη νομιμοποίησή τους σε αρχές όπως η τεχνοκρατική αξιοπιστία και η διαφάνεια.

Οι σύγχρονες προσεγγίσεις αντιμετώπισης του φαινομένου περιλαμβάνουν τεχνικές Explainable Artificial Intelligence (XAI), ενίσχυση της ανθρωποκεντρικής εποπτείας και περιορισμό της χρήσης αδιαφανών μοντέλων σε λειτουργίες υψηλής θεσμικής ευαισθησίας. Οι πρακτικές αυτές αντανakλούν μια γενικότερη ηθική δέσμευση: οι αλγοριθμικές διαδικασίες πρέπει να παραμένουν επαληθεύσιμες, ελέγξιμες και συμβατές με τις αρχές της λογοδοσίας και της θεσμικής διαφάνειας.

4.2.3. Αλγοριθμικές Προκαταλήψεις και Δικαιοσύνη

Η πιθανότητα εμφάνισης αλγοριθμικών προκαταλήψεων (algorithmic bias) συνιστά μία από τις σημαντικότερες ηθικές προκλήσεις της ΤΝ. Οι προκαταλήψεις μπορεί να προκύψουν από ελλιπή, μη αντιπροσωπευτικά ή στρεβλά δεδομένα, από προκαθορισμένες οργανωσιακές παραδοχές ή από την ενσωμάτωση ανεπαρκώς ελεγχόμενων παραμέτρων στα μοντέλα.

Στις Κεντρικές Τράπεζες, οι συνέπειες αυτού του φαινομένου μπορεί να είναι ιδιαίτερα σοβαρές, καθώς η μεροληψία σε μοντέλα ανάλυσης δεδομένων ή σε εσωτερικές αξιολογήσεις δύναται να επηρεάσει τη θεσμική αμεροληψία και να υπονομεύσει τη δημόσια εμπιστοσύνη. Η αντιμετώπιση του φαινομένου προϋποθέτει συνδυασμό τεχνικών μέτρων — όπως αξιολόγηση δεδομένων, ανίχνευση μεροληψιών και βελτίωση ποιότητας εισροών — και

οργανωσιακών μηχανισμών, όπως η ενίσχυση της ανθρώπινης κρίσης και η καλλιέργεια κουλτούρας διαφάνειας.

Επομένως, η διασφάλιση της δικαιοσύνης και της αμεροληψίας δεν αποτελεί απλώς τεχνικό ζήτημα, αλλά θεμελιώδη θεσμική υποχρέωση. Η ενσωμάτωση αρχών fairness από το στάδιο σχεδιασμού αποτελεί κρίσιμη προϋπόθεση για τη θεσμική νομιμοποίηση της TN.

4.2.4. Θεσμικοί Μηχανισμοί Εποπτείας της Τεχνητής Νοημοσύνης

Η αντιμετώπιση των ηθικών και θεσμικών προκλήσεων που συνδέονται με τη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης καθιστά αναγκαία την ανάπτυξη συνεκτικών μηχανισμών εποπτείας, μέσω των οποίων διασφαλίζεται ότι τα αλγοριθμικά συστήματα λειτουργούν εντός σαφώς καθορισμένων ορίων και παραμένουν συμβατά με τον θεσμικό ρόλο και την αποστολή των Κεντρικών Τραπεζών. Οι μηχανισμοί αυτοί ενσωματώνονται στα υφιστάμενα πλαίσια εσωτερικού ελέγχου και διαχείρισης κινδύνων, αποτελώντας δομικό στοιχείο της υπεύθυνης και θεσμικά ελεγχόμενης υιοθέτησης της TN.

Σε πρακτικό επίπεδο, η εποπτεία της TN προϋποθέτει ένα σύνολο διαδικασιών που λειτουργούν συμπληρωματικά και υποστηρικτικά προς τη συνολική αρχιτεκτονική διακυβέρνησης. Η διαδικασία ξεκινά από την ύπαρξη εξειδικευμένων επιτροπών εποπτείας, οι οποίες παρακολουθούν τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τη λειτουργία των μοντέλων και αξιολογούν τη συμβατότητά τους με τις θεσμικές απαιτήσεις και τα όρια χρήσης που έχουν τεθεί. Συμπληρωματικά, η ανεξάρτητη αξιολόγηση των μοντέλων διασφαλίζει ότι τα αλγοριθμικά συστήματα ελέγχονται από φορείς που διαθέτουν επαρκή τεχνική και θεσμική απόσταση, επιτρέποντας την ουδέτερη αποτίμηση της αξιοπιστίας, της ακρίβειας και της λειτουργικής σταθερότητάς τους.

Ο καθορισμός σαφών ορίων χρήσης των συστημάτων TN ενισχύει περαιτέρω τη θεσμική προστασία, καθώς προσδιορίζει επακριβώς τις λειτουργίες, τις διαδικασίες και τα περιβάλλοντα στα οποία επιτρέπεται η αξιοποίησή τους. Η ύπαρξη τέτοιων ορίων αποτρέπει την ανεξέλεγκτη επέκταση των αλγοριθμικών διαδικασιών σε πεδία όπου η ανθρώπινη κρίση είναι απαραίτητη ή όπου η χρήση TN θα μπορούσε να θέσει σε κίνδυνο την αμεροληψία, την ακρίβεια ή την θεσμική ανεξαρτησία.

Κεντρικό στοιχείο των μηχανισμών εποπτείας αποτελεί η διατήρηση της ανθρώπινης εποπτείας (human-in-the-loop), η οποία λειτουργεί ως εγγύηση ότι οι αλγοριθμικές συστάσεις

αξιολογούνται κριτικά και δεν υιοθετούνται αυτοματοποιημένα. Η ανθρώπινη κρίση παραμένει ο πυλώνας της θεσμικής λογοδοσίας και ο τελικός μηχανισμός εξισορρόπησης των αλγοριθμικών περιορισμών, ιδίως σε λειτουργίες υψηλής θεσμικής ευαισθησίας.

Η αποτελεσματική εποπτεία προϋποθέτει, τέλος, ένα σύστημα περιοδικού ελέγχου και επαναξιολόγησης των μοντέλων. Η συνεχής παρακολούθηση επιτρέπει την έγκαιρη αναγνώριση αποκλίσεων, τη διόρθωση αναδυόμενων προβλημάτων και την προσαρμογή των συστημάτων σε μεταβαλλόμενες συνθήκες ή νέες απαιτήσεις. Με αυτόν τον τρόπο διασφαλίζεται ότι τα αλγοριθμικά συστήματα παραμένουν ευθυγραμμισμένα με τους θεσμικούς στόχους, τη δημόσια αποστολή των Κεντρικών Τραπεζών και τις αρχές της διαφάνειας και της λογοδοσίας.

Συνολικά, οι θεσμικοί μηχανισμοί εποπτείας της ΤΝ λειτουργούν ως κρίσιμος σύνδεσμος μεταξύ τεχνολογικής και θεσμικής καινοτομίας, διασφαλίζοντας ότι η αξιοποίηση των αλγορίθμων ενισχύει — και δεν υπονομεύει — τη θεσμική ακεραιότητα, την εμπιστοσύνη και τη λειτουργική ανεξαρτησία των Κεντρικών Τραπεζών.

4.3. Προστασία δεδομένων, ιδιωτικότητα και ασφάλεια πληροφοριών

Η προστασία της ιδιωτικότητας και η διασφάλιση της ακεραιότητας των δεδομένων αποτελούν θεμελιώδεις παράγοντες για την ηθικά και θεσμικά υπεύθυνη αξιοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης από τις Κεντρικές Τράπεζες. Οι θεσμοί αυτοί διαχειρίζονται μεγάλης κλίμακας, σύνθετα και ενίοτε ευαίσθητα δεδομένα, τα οποία χρησιμοποιούνται σε αναλυτικές διαδικασίες που υποστηρίζουν τη χρηματοπιστωτική σταθερότητα, τη νομισματική πολιτική και τον εποπτικό ρόλο τους. Ως αποτέλεσμα, η ποιότητα, η νομιμότητα επεξεργασίας και η ασφάλεια των δεδομένων δεν αποτελούν μόνο τεχνικές παραμέτρους, αλλά συνιστούν κρίσιμες διαστάσεις της θεσμικής λογοδοσίας και της δημόσιας εμπιστοσύνης.

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, η συμμόρφωση με το κανονιστικό πλαίσιο προστασίας δεδομένων, ιδίως ο Γενικός Κανονισμός Προστασίας Δεδομένων, επιβάλλει αυστηρούς κανόνες ως προς τον σκοπό, τα μέσα και τα όρια της επεξεργασίας δεδομένων (European Union, 2016; European

Union, 2024)^{43 44}. Η αρχή της νομιμότητας, της διαφάνειας και της ελαχιστοποίησης των δεδομένων αποκτά ιδιαίτερη σημασία όταν τα δεδομένα χρησιμοποιούνται ως είσοδος σε αλγοριθμικά συστήματα. Παράλληλα, το νεότερο κανονιστικό πλαίσιο για την Τεχνητή Νοημοσύνη ενισχύει την ανάγκη για συστηματική διακυβέρνηση δεδομένων, καθορίζοντας υποχρεώσεις που αφορούν την ανθεκτικότητα, τον έλεγχο και τη διαφάνεια των συστημάτων ΤΝ. Στο πλαίσιο αυτό, η προσέγγιση «data governance by design», κατά την οποία η προστασία της ιδιωτικότητας ενσωματώνεται ήδη από το στάδιο σχεδιασμού των συστημάτων, αποτελεί κρίσιμο εργαλείο για την αποφυγή συστημικών στρεβλώσεων και την ενίσχυση της θεσμικής αξιοπιστίας.

Ένα επιπλέον ζήτημα αφορά τον βαθμό αυτονομίας που μπορεί να αποκτήσει η ΤΝ στις λειτουργίες των Κεντρικών Τραπεζών. Η ανάθεση αποφάσεων σε αλγοριθμικά συστήματα θέτει καίρια ερωτήματα θεσμικής λογοδοσίας, καθώς η πλήρης αυτοματοποίηση αντιβαίνει στον δημόσιο χαρακτήρα και στη θεσμική ευθύνη των οργανισμών αυτών. Η επικρατούσα θεσμική προσέγγιση υπογραμμίζει ότι η ΤΝ μπορεί να λειτουργεί μόνο ως εργαλείο υποστήριξης, ενώ η τελική κρίση και ευθύνη πρέπει να παραμένουν στους ανθρώπινους φορείς λήψης αποφάσεων. Η ανθρώπινη εποπτεία επιβάλλεται όχι μόνο για την αντιμετώπιση τεχνικών περιορισμών, αλλά και για την εξασφάλιση της δημοκρατικής νομιμοποίησης των θεσμικών παρεμβάσεων.

Σε πρακτικό επίπεδο, η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα έχει υπογραμμίσει ότι η ασφαλής και υπεύθυνη χρήση δεδομένων αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της συνολικής διακυβέρνησης της ΤΝ. Η προσέγγιση αυτή περιλαμβάνει την αυστηρή ρύθμιση δικαιωμάτων πρόσβασης, τη χρήση ασφαλών και ελεγχόμενων τεχνολογικών υποδομών, καθώς και την εκ των προτέρων αξιολόγηση των επιπτώσεων που μπορεί να έχει ένα μοντέλο στην ιδιωτικότητα και την ασφάλεια των πληροφοριών. Η ενσωμάτωση αυτών των διαδικασιών ενισχύει την ανθεκτικότητα των συστημάτων και μειώνει τον κίνδυνο ακούσιων ή συστηματικών παραβιάσεων της ιδιωτικότητας.

Η ηθική διάσταση της προστασίας δεδομένων δεν περιορίζεται, ωστόσο, στη συμμόρφωση με κανονιστικά κείμενα. Αφορά βαθύτερα ζητήματα δικαιοσύνης, ισότητας και διαδικαστικής

⁴³ European Union (2016) *General Data Protection Regulation (EU) 2016/679*. <https://eur-lex.europa.eu> (Πρόσβαση: 10 Μαρτίου 2026).

⁴⁴ European Union (2024) *Regulation (EU) 2024/1689 laying down harmonised rules on artificial intelligence*. <https://eur-lex.europa.eu> (Πρόσβαση: 10 Μαρτίου 2026).

ακεραιότητας⁴⁵. Ακόμη και όταν οι αλγοριθμικές εκτιμήσεις δεν εφαρμόζονται απευθείας σε επίπεδο ατόμου, η επεξεργασία ελλιπών ή στρεβλών δεδομένων μπορεί να διαμορφώσει αναλύσεις που επηρεάζουν την κατεύθυνση της οικονομικής πολιτικής, επηρεάζοντας έμμεσα διαφορετικές κοινωνικές ομάδες. Σε αυτό το πλαίσιο, η διαδικαστική δικαιοσύνη αποκτά ιδιαίτερη σημασία: οι διαδικασίες παραγωγής αλγοριθμικών αποτελεσμάτων πρέπει να είναι διαφανείς, συνεπείς και απαλλαγμένες από συστηματικές στρεβλώσεις, ώστε να διασφαλίζεται ότι η ΤΝ δεν ενισχύει υπάρχουσες ανισότητες ούτε αποκλείει εναλλακτικές ερμηνευτικές προσεγγίσεις.

Διεθνείς οργανισμοί, όπως η Bank for International Settlements, επισημαίνουν ότι η αντιμετώπιση των ηθικών προκλήσεων της ΤΝ απαιτεί συνδυασμό τεχνικών και θεσμικών μέτρων. Η ηθική της ΤΝ δεν μπορεί να διασφαλιστεί αποκλειστικά μέσω τεχνικών διορθώσεων, αλλά προϋποθέτει οργανωτικές διαδικασίες ελέγχου, διεπιστημονική αξιολόγηση και συνεχή επανεξέταση των επιπτώσεων των αλγοριθμικών εργαλείων, εντάσσοντας την ηθική διάσταση οργανικά στη θεσμική λειτουργία των Κεντρικών Τραπεζών.

4.4. Θεσμικά μοντέλα εσωτερικού ελέγχου και παρακολούθησης της ΑΙ

Η αποτελεσματική διακυβέρνηση της Τεχνητής Νοημοσύνης ολοκληρώνεται με την ανάπτυξη θεσμικών μοντέλων εσωτερικού ελέγχου και συνεχούς παρακολούθησης, τα οποία ενσωματώνουν την ΤΝ στα ευρύτερα πλαίσια διαχείρισης κινδύνων και θεσμικής λογοδοσίας. Τα μοντέλα αυτά διασφαλίζουν τη συμμόρφωση με κανονιστικές απαιτήσεις, επιτρέπουν την έγκαιρη αναγνώριση κινδύνων και διασφαλίζουν ότι η χρήση αλγοριθμικών συστημάτων ευθυγραμμίζεται με την αποστολή και τις αρχές λειτουργίας των Κεντρικών Τραπεζών.

Κεντρικό στοιχείο υπεύθυνης ενσωμάτωσης της ΤΝ αποτελεί η διατήρηση της ανθρώπινης εποπτείας. Η αυξανόμενη χρήση αλγοριθμικών συστημάτων ενδέχεται να καλλιεργήσει την ψευδαίσθηση αντικειμενικότητας ή τεχνολογικής ουδετερότητας, οδηγώντας σε υπερβολική εμπιστοσύνη στα αποτελέσματα και συνεπώς σε μετατόπιση της ευθύνης από τα ανθρώπινα όργανα προς την τεχνολογία. Η πρακτική αυτή αντιβαίνει στη θεσμική αποστολή των

⁴⁵ Mittelstadt, B.D., Allo, P., Taddeo, M., Wachter, S. and Floridi, L. (2016) *The ethics of algorithms: Mapping the debate*. Big Data & Society, 3(2), pp.1–21. <https://doi.org/10.1177/2053951716679679> (Πρόσβαση: 10 Μαρτίου 2026).

Κεντρικών Τραπεζών, οι οποίες οφείλουν να τεκμηριώνουν με διαφάνεια τις διοικητικές και αναλυτικές τους αξιολογήσεις. Η διεθνής βιβλιογραφία και οργανισμοί όπως το OECD τονίζουν ότι η αρχή του «human-in-the-loop» αποτελεί αναγκαία προϋπόθεση για την υπεύθυνη και κοινωνικά αποδεκτή χρήση της ΤΝ (OECD, 2019)⁴⁶.

Η ανθρώπινη εποπτεία δεν πρέπει να ταυτίζεται με έναν τυπικό έλεγχο εκ των υστέρων, αλλά με έναν ενεργό και ουσιαστικό μηχανισμό αξιολόγησης των αλγοριθμικών αποτελεσμάτων. Τα στελέχη που αναλαμβάνουν ρόλο λήψης αποφάσεων χρειάζεται να κατανοούν τις παραδοχές, τις αβεβαιότητες και τους περιορισμούς των συστημάτων ΤΝ, ώστε να μπορούν να ασκούν τεκμηριωμένη κρίση. Η απαίτηση αυτή αναδεικνύει τη σημασία της οργανωσιακής μάθησης και της ανάπτυξης δεξιοτήτων που συνδυάζουν τεχνική επάρκεια και θεσμική κατανόηση — μια ανάγκη που αναγνωρίζεται ρητά σε σύγχρονες κατευθυντήριες γραμμές διακυβέρνησης της ΤΝ σε διάφορες Κεντρικές Τράπεζες.

Σε πρακτικό επίπεδο, η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα έχει ενσωματώσει την αρχή της ανθρώπινης εποπτείας στις προσεγγίσεις διακυβέρνησης της ΤΝ, αντιμετωπίζοντας την τεχνολογία ως υποστηρικτικό μηχανισμό και όχι ως αυτόνομη πηγή λήψης αποφάσεων. Στις σχετικές ομιλίες και δημόσιες τοποθετήσεις, η ΕΚΤ υπογραμμίζει ότι η χρήση αλγοριθμικών εργαλείων πρέπει να παραμένει πλήρως ευθυγραμμισμένη με εσωτερικές διαδικασίες αξιολόγησης και ελέγχου, ώστε να διασφαλίζεται η διαφάνεια και η θεσμική αξιοπιστία (ECB, 2024). Η αρχή «human-in-the-loop» αποτελεί συνεπώς θεμελιώδες στοιχείο των μηχανισμών model governance και της συνολικής αρχιτεκτονικής διαχείρισης κινδύνων.⁴⁷

Αντίστοιχες προσεγγίσεις διαπιστώνονται και σε άλλες Κεντρικές Τράπεζες. Η Bank of England, μέσω της επίσημης AI Strategy, τονίζει την ανάγκη ύπαρξης «ισχυρών governance controls» και μηχανισμών ανθρώπινης υπευθυνότητας σε όλα τα στάδια χρήσης της ΤΝ, επισημαίνοντας ότι η ασφάλεια και η ορθή χρήση της τεχνολογίας προϋποθέτουν ενεργό ανθρώπινο έλεγχο και σαφή τεκμηρίωση (Bank of England, 2025). Παράλληλα, η τράπεζα έχει αναπτύξει εσωτερικές δομές όπως το Data Science Hub, εντός των οποίων η εφαρμογή

⁴⁶ OECD (2019) *OECD Principles on Artificial Intelligence*. Paris: OECD. <https://legalinstruments.oecd.org> (Πρόσβαση: 10 Μαρτίου 2026).

⁴⁷ European Central Bank (2024) *Artificial intelligence: a central bank's view*. https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2024/html/ecb.sp240704_1~e348c05894.en.html, (Πρόσβαση: 31 Μαρτίου 2026).

προηγμένων τεχνικών μηχανικής μάθησης συνοδεύεται από αυστηρές διαδικασίες διακυβέρνησης, διαφάνειας και oversight.⁴⁸

Αντίστοιχα, στη Federal Reserve, η χρήση συστημάτων TN, ιδίως τεχνικών NLP και εργαλείων μεγάλων γλωσσικών μοντέλων, παραμένει περιορισμένη σε υποστηρικτικές λειτουργίες, με ρητή διασφάλιση ότι οι αλγοριθμικές διαδικασίες δεν χρησιμοποιούνται για τη χάραξη νομισματικής πολιτικής. Όπως έχει δηλώσει η Federal Reserve Board (Cook, 2025)⁴⁹, τα συστήματα TN αξιοποιούνται για έρευνα, συγγραφή και ανάλυση δεδομένων, ενώ η λήψη αποφάσεων παραμένει αποκλειστικά ανθρώπινη, στο πλαίσιο ισχυρών μηχανισμών διαφάνειας και θεσμικής υπευθυνότητας.

Σε αυτό το πλαίσιο, η λογοδοσία παραμένει αδιαπραγμάτευτα ανθρώπινη. Ανεξαρτήτως του βαθμού αυτοματοποίησης ή της πολυπλοκότητας των συστημάτων TN, η τελική ευθύνη για τις αποφάσεις και τις επιπτώσεις τους δεν μπορεί να μεταβιβαστεί σε αλγοριθμικά εργαλεία. Η αρχή αυτή αποτελεί θεμελιώδη πυλώνα της θεσμικής νομιμοποίησης της χρήσης της TN και συμβάλλει στη διατήρηση της εμπιστοσύνης του κοινού προς τις Κεντρικές Τράπεζες, ιδίως σε περιβάλλοντα ταχείας τεχνολογικής εξέλιξης.

⁴⁸ Bank of England (2025) *The Bank's artificial intelligence (AI) strategy*. <https://www.bankofengland.co.uk/about/governance-and-funding/staff-codes-and-policies/the-banks-ai-strategy>, (Πρόσβαση: 31 Μαρτίου 2026).

⁴⁹ Federal Reserve Board (2025) *Speech by Governor Lisa D. Cook on AI adoption and Fed operations*. <https://www.morningstar.com/news/marketwatch/20250718195/feds-cook-says-the-central-bank-is-using-ai-in-all-these-ways-but-not-for-setting-policy>, (Πρόσβαση: 31 Μαρτίου 2026).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Διεθνείς Πρωτοβουλίες και Ρυθμιστικό Πλαίσιο

Η υιοθέτηση συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης από τις Κεντρικές Τράπεζες εξελίσσεται σε ένα περιβάλλον όπου η τεχνολογική καινοτομία ρυθμίζεται όλο και περισσότερο μέσω υπερεθνικών κανόνων, θεσμικών προτύπων και διεθνών συνεργασιών. Σε αντίθεση με άλλα τεχνολογικά πεδία, η ΤΝ δεν αποτελεί απλώς τεχνική επιλογή, αλλά στοιχείο με άμεσες επιπτώσεις στη χρηματοπιστωτική σταθερότητα, στη θεσμική αξιοπιστία και στη διαμόρφωση δημόσιας πολιτικής. Ως εκ τούτου, η χρήση της εντάσσεται σε ένα σύνθετο διεθνές ρυθμιστικό πλαίσιο, το οποίο επηρεάζει καθοριστικά τον τρόπο με τον οποίο οι Κεντρικές Τράπεζες σχεδιάζουν, αναπτύσσουν και εποπτεύουν τα αλγοριθμικά τους συστήματα.

Το Κεφάλαιο 5 παρουσιάζει τις σημαντικότερες θεσμικές και κανονιστικές εξελίξεις που διαμορφώνουν το περιβάλλον λειτουργίας της Τεχνητής Νοημοσύνης. Ιδιαίτερη έμφαση αποδίδεται στον Κανονισμό (ΕΕ) 2024/1689 για την ΤΝ (AI Act), που αποτελεί την πρώτη πλήρως δεσμευτική και οριζόντια ρύθμιση για τη χρήση συστημάτων ΤΝ στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Ο AI Act εισάγει ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο που καλύπτει ολόκληρο τον κύκλο ζωής των συστημάτων ΤΝ, από τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη έως τη λειτουργία και τη συνεχή παρακολούθησή τους, και επηρεάζει άμεσα εφαρμογές που χρησιμοποιούνται από τις Κεντρικές Τράπεζες σε κρίσιμα πεδία, όπως η εποπτεία, η ανάλυση κινδύνων και η αξιοποίηση μεγάλης κλίμακας δεδομένων.

Παράλληλα, η διεθνής διάσταση της χρήσης της ΤΝ αποτυπώνεται σε πρωτοβουλίες και συστάσεις οργανισμών όπως ο ΟΟΣΑ, η Τράπεζα Διεθνών Διακανονισμών και το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο, οι οποίοι έχουν αναπτύξει αρχές και πλαίσια διακυβέρνησης για την ασφαλή, υπεύθυνη και θεσμικά συμβατή αξιοποίηση της τεχνολογίας. Οι προσεγγίσεις αυτές επηρεάζουν σημαντικά τον τρόπο με τον οποίο οι Κεντρικές Τράπεζες σχεδιάζουν τα εσωτερικά τους πλαίσια διαχείρισης κινδύνων και ελέγχου, ενισχύοντας τη διεθνή σύγκλιση ως προς τα πρότυπα χρήσης της ΤΝ.

Υπό αυτό το πρίσμα, το παρόν κεφάλαιο εξετάζει τόσο το ευρωπαϊκό κανονιστικό πλαίσιο όσο και τις διεθνείς πρωτοβουλίες που διαμορφώνουν τις πρακτικές διακυβέρνησης της ΤΝ στις Κεντρικές Τράπεζες. Η ανάλυση που ακολουθεί επικεντρώνεται στον τρόπο με τον οποίο ο AI Act αναδιαμορφώνει τις απαιτήσεις διαφάνειας, εποπτείας και διαχείρισης δεδομένων, καθώς και στις προκλήσεις εφαρμογής του στις Κεντρικές Τράπεζες. Παράλληλα, αναδεικνύει τη σημασία των διεθνών οργανισμών στη διαμόρφωση προτύπων και στην προώθηση μιας

συνεκτικής και υπεύθυνης ενσωμάτωσης της ΤΝ σε θεσμικό περιβάλλον υψηλής πολυπλοκότητας.

Με αυτόν τον τρόπο, το Κεφάλαιο 5 λειτουργεί ως θεσμικός και κανονιστικός «χάρτης» της Τεχνητής Νοημοσύνης, αποτυπώνοντας τις δεσμεύσεις, τα όρια και τις ευκαιρίες που διαμορφώνονται για τις Κεντρικές Τράπεζες σε ένα περιβάλλον όπου η ΤΝ δεν αποτελεί πλέον απλώς τεχνολογική καινοτομία, αλλά αντικείμενο ολοκληρωμένης κανονιστικής διακυβέρνησης.

5.1. Κατευθυντήριες γραμμές και συστάσεις από διεθνείς οργανισμούς

Οι διεθνείς οργανισμοί και οι υπερεθνικοί θεσμοί διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση του πλαισίου εντός του οποίου οι Κεντρικές Τράπεζες προσεγγίζουν την Τεχνητή Νοημοσύνη. Μέσα από εκθέσεις, κατευθυντήριες γραμμές και στρατηγικά κείμενα, οι οργανισμοί αυτοί αναδεικνύουν τόσο τις ευκαιρίες όσο και τις προκλήσεις που συνεπάγεται η χρήση αλγοριθμικών συστημάτων σε θεσμούς υψηλής δημόσιας ευθύνης. Παρότι οι παρεμβάσεις αυτές δεν έχουν δεσμευτικό χαρακτήρα, λειτουργούν ως σημεία αναφοράς και συνδιαμορφώνουν τις εσωτερικές πολιτικές διακυβέρνησης των Κεντρικών Τραπεζών.

Η ανάπτυξη της ΤΝ στις Κεντρικές Τράπεζες δεν εξελίσσεται σε θεσμικό κενό. Αντιθέτως, πλαισιώνεται από ένα πολύπλοκο σύνολο διεθνών αρχών και βέλτιστων πρακτικών, το οποίο καθορίζει τα όρια και τις προϋποθέσεις της υπεύθυνης αξιοποίησης της τεχνολογίας. Οργανισμοί όπως η Bank for International Settlements (BIS), η European Central Bank (ECB) και το International Monetary Fund (IMF) συμβάλλουν στη διαμόρφωση ενός κοινού θεσμικού πλαισίου, το οποίο συνδυάζει την τεχνολογική καινοτομία με απαιτήσεις διαφάνειας, λογοδοσίας και θεσμικής σταθερότητας.

Η σημασία των διεθνών κατευθύνσεων έγκειται στο ότι λειτουργούν ως «ενδιάμεσο θεσμικό επίπεδο» μεταξύ της τεχνολογικής εξέλιξης και των δεσμευτικών κανονιστικών ρυθμίσεων. Σε αντίθεση με ιδιωτικές επιχειρήσεις που κινούνται βάσει ανταγωνιστικών κινήτρων, οι Κεντρικές Τράπεζες οφείλουν να ισορροπούν την καινοτομία με την ανάγκη διατήρησης της ανεξαρτησίας, της αξιοπιστίας και της δημόσιας λογοδοσίας. Οι διεθνείς συστάσεις

λειτουργούν, συνεπώς, ως μηχανισμοί θεσμικής εξισορρόπησης, επιτρέποντας την αξιοποίηση της TN χωρίς να διακυβεύεται η εμπιστοσύνη προς τους θεσμούς.

Σε αυτό το πλαίσιο, η ανάλυση των προσεγγίσεων της BIS, της EKT και του IMF αναδεικνύει τρεις θεμελιώδεις διαστάσεις της ενσωμάτωσης της TN στις Κεντρικές Τράπεζες:

- α) τη διακυβέρνηση και τον έλεγχο των κινδύνων,
- β) την οργανωτική ενσωμάτωση και τη συμμόρφωση με κανονιστικά πλαίσια,
- γ) τη θεσμική ικανότητα αξιοποίησης της τεχνολογίας.

Οι ενότητες που ακολουθούν αναλύουν τις διαστάσεις αυτές μέσα από το έργο των βασικών διεθνών θεσμών.

5.1.1. Τράπεζα Διεθνών Διακανονισμών (BIS) και BIS Innovation Hub

Η Bank for International Settlements αποτελεί τον κατεξοχήν διεθνή θεσμό συντονισμού και συνεργασίας μεταξύ Κεντρικών Τραπεζών, διαδραματίζοντας κρίσιμο ρόλο στη διαμόρφωση κοινών προσεγγίσεων σε ζητήματα τεχνολογικής καινοτομίας. Στο πλαίσιο της Τεχνητής Νοημοσύνης, η BIS υιοθετεί μια προσέγγιση που συνδυάζει τεχνολογικό ρεαλισμό με έντονη θεσμική επιφύλαξη. Οι σχετικές μελέτες της αναδεικνύουν την TN ως εργαλείο ενίσχυσης της αναλυτικής ικανότητας, της επιχειρησιακής αποδοτικότητας και της διαχείρισης κινδύνων, χωρίς να προκρίνουν την πλήρη αυτοματοποίηση κρίσιμων λειτουργιών (BIS, 2021)⁵⁰. Κεντρικό στοιχείο της προσέγγισης αυτής αποτελεί η έμφαση στη διακυβέρνηση των αλγοριθμικών συστημάτων, στη διασφάλιση της ποιότητας των δεδομένων και στη διατήρηση της ανθρώπινης εποπτείας. Η BIS υπογραμμίζει ότι η χρήση της TN στις Κεντρικές Τράπεζες πρέπει να εντάσσεται σε σαφή οργανωτικά και θεσμικά πλαίσια, ώστε να περιορίζονται νέες μορφές λειτουργικού και μοντελικού κινδύνου. Με τον τρόπο αυτό, προωθεί μια σταδιακή και ελεγχόμενη ενσωμάτωση της TN, λειτουργώντας ως θεσμικός οδηγός (soft law actor) και όχι ως δεσμευτική ρυθμιστική αρχή.

Το BIS Innovation Hub αποτελεί τον επιχειρησιακό και πειραματικό βραχίονα της BIS στον τομέα της τεχνολογικής καινοτομίας. Μέσα από θεματικά έργα και πιλοτικές εφαρμογές, επιδιώκει να διερευνήσει τις πρακτικές δυνατότητες της Τεχνητής Νοημοσύνης σε

⁵⁰ BIS (2021) *Artificial intelligence in central banking*. Basel: Bank for International Settlements.
<https://www.bis.org> (Πρόσβαση: 10 Μαρτίου 2026).

περιβάλλοντα Κεντρικών Τραπεζών, με έμφαση στην εποπτεία, την ανάλυση δεδομένων και την εσωτερική λειτουργία. Σε πρακτικό επίπεδο, οι πρωτοβουλίες του Innovation Hub περιλαμβάνουν έργα που αξιοποιούν τεχνικές μηχανικής μάθησης για την ανάλυση μεγάλων όγκων εποπτικών δεδομένων, την ανίχνευση ανωμαλιών σε χρηματοπιστωτικές ροές και την ενίσχυση της κυβερνοασφάλειας. Παράλληλα, διερευνάται η χρήση αλγοριθμικών μοντέλων για την επεξεργασία μη δομημένων δεδομένων, όπως οικονομικές αναφορές και κείμενα, ενισχύοντας την αναλυτική ικανότητα των Κεντρικών Τραπεζών (IFC, 2020)⁵¹. Τα έργα αυτά υλοποιούνται σε ελεγχόμενο περιβάλλον («safe experimentation environments»), επιτρέποντας τη δοκιμή τεχνολογικών λύσεων σε συνδυασμό με την αξιολόγηση των θεσμικών και λειτουργικών τους επιπτώσεων.

Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της προσέγγισης του Innovation Hub είναι η σταδιακή, πειραματική και αναστρέψιμη υιοθέτηση της ΤΝ. Τα έργα δεν στοχεύουν στην άμεση επιχειρησιακή υλοποίηση, αλλά στη δοκιμή υποθέσεων, την αναγνώριση κινδύνων και τη συστηματική αποτίμηση των επιπτώσεων της χρήσης αλγοριθμικών συστημάτων. Με τον τρόπο αυτό, το Innovation Hub λειτουργεί ως θεσμικό περιβάλλον μάθησης, επιτρέποντας στις Κεντρικές Τράπεζες να αποκτούν εμπειρία χωρίς να διακυβεύεται η αξιοπιστία τους. Οι πρόσφατες εκθέσεις της BIS εστιάζουν ιδιαίτερα στη διακυβέρνηση της υιοθέτησης της ΤΝ, αναδεικνύοντας την ανάγκη για σαφή πλαίσια ευθύνης, εσωτερικούς μηχανισμούς ελέγχου και συνεχή παρακολούθηση των μοντέλων. Οι κατευθυντήριες αυτές γραμμές λειτουργούν ως soft law, επηρεάζοντας τη διαμόρφωση εσωτερικών πολιτικών και πρακτικών των Κεντρικών Τραπεζών, χωρίς να επιβάλλουν δεσμευτικούς κανόνες (BIS Innovation Hub, 2023)⁵².

5.1.2. Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα (ΕΚΤ)

Η European Central Bank προσεγγίζει την Τεχνητή Νοημοσύνη στο πλαίσιο ενός συνεκτικού στρατηγικού σχεδιασμού ψηφιακού μετασχηματισμού του Ευρωσυστήματος, όπου η τεχνολογία εντάσσεται σε ένα αυστηρά καθορισμένο θεσμικό και κανονιστικό περιβάλλον. Σε αντίθεση με ιδιωτικούς οργανισμούς, όπου η υιοθέτηση της ΤΝ καθοδηγείται κυρίως από κριτήρια αποδοτικότητας, η ΕΚΤ αντιμετωπίζει την ΤΝ ως εργαλείο ενίσχυσης της θεσμικής

⁵¹ IFC (2020) *The use of big data and machine learning in central banking*. Irving Fisher Committee on Central Bank Statistics, Bank for International Settlements. <https://www.bis.org> (Πρόσβαση: 10 Μαρτίου 2026).

⁵² BIS Innovation Hub (2023) *Governance of AI adoption in central banks*. Basel: Bank for International Settlements. <https://www.bis.org> (Πρόσβαση: 10 Μαρτίου 2026).

λειτουργίας, της αναλυτικής ικανότητας και της ποιότητας λήψης αποφάσεων (ECB, 2023)⁵³. Κεντρικός άξονας της προσέγγισης αποτελεί η ενσωμάτωση της TN σε υφιστάμενα πλαίσια διακυβέρνησης και διαχείρισης κινδύνων. Τα αλγοριθμικά συστήματα υπόκεινται σε διαδικασίες model governance, validation και συνεχή παρακολούθηση, με στόχο τη διασφάλιση της αξιοπιστίας, της ερμηνευσιμότητας και της συμβατότητάς τους με τη θεσμική αποστολή της Τράπεζας. Η χρήση της TN παραμένει συμπληρωματική και όχι υποκατάστατη της ανθρώπινης κρίσης, ιδίως σε τομείς υψηλής σημασίας, όπως η νομισματική πολιτική και η τραπεζική εποπτεία.

Σε πρακτικό επίπεδο, η ΕΚΤ έχει αξιοποιήσει τεχνικές μηχανικής μάθησης και επεξεργασίας φυσικής γλώσσας (NLP) για την ανάλυση μεγάλων όγκων οικονομικών δεδομένων και μη δομημένων πληροφοριών. Ενδεικτικά, χρησιμοποιούνται αλγοριθμικά εργαλεία για την ανάλυση εταιρικών ισολογισμών, την επεξεργασία εποπτικών αναφορών και την εξαγωγή συμπερασμάτων από ειδησεογραφικές πηγές και αγορές, ενισχύοντας την ικανότητα έγκαιρης ανίχνευσης κινδύνων. Παράλληλα, εφαρμογές TN χρησιμοποιούνται για την υποστήριξη της μικροπροληπτικής εποπτείας, μέσω της ανάλυσης μεγάλων δεδομένων από εποπτευόμενα ιδρύματα (BIS, 2021)⁵⁴. Ιδιαίτερη σημασία αποδίδεται στη συμμόρφωση με το ευρωπαϊκό κανονιστικό πλαίσιο, ιδίως με τον Κανονισμό για την Τεχνητή Νοημοσύνη (AI Act), γεγονός που καθιστά την ΕΚΤ έναν από τους πρώτους θεσμούς που μεταφράζουν τις αρχές υπεύθυνης TN σε συγκεκριμένες οργανωτικές πρακτικές. Η προσέγγιση αυτή ενισχύει τη διαλειτουργικότητα, τη διαφάνεια και τη λογοδοσία, ενώ παράλληλα περιορίζει τη χρήση της TN σε περιπτώσεις όπου οι κίνδυνοι είναι ελέγξιμοι και διαχειρίσιμοι.

5.1.3. Διεθνές Νομισματικό Ταμείο (IMF)

Το International Monetary Fund προσεγγίζει την Τεχνητή Νοημοσύνη κυρίως μέσα από το πρίσμα της χρηματοπιστωτικής σταθερότητας, της μακροοικονομικής ανάλυσης και της ενίσχυσης της θεσμικής ανθεκτικότητας. Σε αντίθεση με την περισσότερο οργανωτική και λειτουργική προσέγγιση της BIS και της ΕΚΤ, το IMF δίνει έμφαση στη συμβολή της TN στη

⁵³ ECB (2023) *Eurosystem AI governance strategy*. Frankfurt: European Central Bank., <https://www.ecb.europa.eu>

⁵⁴ BIS (2021) *Artificial intelligence in central banking*. Basel: Bank for International Settlements. <https://www.bis.org>

βελτίωση της κατανόησης πολύπλοκων οικονομικών φαινομένων και στην έγκαιρη ανίχνευση συστημικών κινδύνων (IMF, 2022)⁵⁵.

Σε πρακτικό επίπεδο, το IMF αξιοποιεί τεχνικές μηχανικής μάθησης για την ανάλυση μεγάλων και ετερογενών συνόλων δεδομένων, όπως χρηματοπιστωτικοί δείκτες, δεδομένα αγορών και μακροοικονομικές μεταβλητές. Οι εφαρμογές αυτές επιτρέπουν την ανάπτυξη πιο ακριβών προβλέψεων και τη βελτίωση των εργαλείων έγκαιρης προειδοποίησης (early warning systems), ενισχύοντας την ικανότητα των θεσμών να εντοπίζουν κρίσεις πριν αυτές εκδηλωθούν πλήρως. Παράλληλα, το IMF έχει αναδείξει τη χρήση της TN στην ανάλυση κειμενικών δεδομένων, όπως εκθέσεις πολιτικής, δηλώσεις αγορών και ειδησεογραφία, προκειμένου να εντοπίζονται μεταβολές στις προσδοκίες των αγορών και να ενισχύεται η κατανόηση των οικονομικών τάσεων. Οι εφαρμογές αυτές συμπληρώνουν τις παραδοσιακές οικονομετρικές μεθόδους, προσφέροντας νέες προοπτικές ανάλυσης.

Ωστόσο, το IMF επισημαίνει με ιδιαίτερη έμφαση τους κινδύνους που συνδέονται με την ανεπαρκή διακυβέρνηση της TN. Μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται η υπερβολική εξάρτηση από αλγοριθμικά μοντέλα, η έλλειψη διαφάνειας και η πιθανή συγκέντρωση τεχνολογικής ισχύος σε περιορισμένο αριθμό φορέων. Η χρήση της TN χωρίς επαρκή θεσμικά αντίβαρα μπορεί να οδηγήσει σε στρεβλές εκτιμήσεις και σε υπερεκτίμηση της αξιοπιστίας των μοντέλων. Κεντρική έννοια στην προσέγγιση του IMF αποτελεί η «θεσμική ετοιμότητα» (institutional readiness), η οποία περιλαμβάνει την ανάπτυξη ανθρώπινου κεφαλαίου, την ενίσχυση των δεξιοτήτων ανάλυσης δεδομένων και την προσαρμογή των οργανωτικών δομών. Το IMF υπογραμμίζει ότι η τεχνολογική πρόοδος δεν είναι από μόνη της επαρκής: χωρίς κατάλληλη εκπαίδευση και οργανωτική προσαρμογή, η αξιοποίηση της TN παραμένει περιορισμένη ή δημιουργεί νέες ανισορροπίες.

⁵⁵ IMF (2022) *Artificial Intelligence and the Future of Macroeconomic Policy*. Washington: International Monetary Fund. <https://www.imf.org>

5.2. Ανάλυση του Ευρωπαϊκού Κανονισμού για την Τεχνητή Νοημοσύνη (AI Act 2024/1689)

Η θέσπιση του Κανονισμού (ΕΕ) 2024/1689⁵⁶ για την Τεχνητή Νοημοσύνη (AI Act) αποτελεί την πρώτη ολοκληρωμένη και νομικά δεσμευτική προσπάθεια ρύθμισης της ΤΝ σε υπερεθνικό επίπεδο. Ο Κανονισμός καθιερώνει ένα συνεκτικό και οριζόντιο κανονιστικό πλαίσιο, υπερβαίνοντας τις μέχρι πρότινος αποσπασματικές και μη δεσμευτικές προσεγγίσεις διεθνών οργανισμών και μετατοπίζοντας τη ρύθμιση της ΤΝ από τον χώρο των ηθικών αρχών στο πεδίο σαφών θεσμικών υποχρεώσεων. Σε αντίθεση με τις κατευθυντήριες γραμμές φορέων όπως η Bank for International Settlements ή το International Monetary Fund — οι οποίες δεν έχουν δεσμευτικό χαρακτήρα — ο AI Act εισάγει ένα πλήρες σύστημα υποχρεώσεων που καλύπτει ολόκληρο τον κύκλο ζωής των συστημάτων ΤΝ, από τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη έως τη λειτουργία και τη συνεχή παρακολούθησή τους (European Union, 2024, άρθρα 6–14).

Η κανονιστική αυτή παρέμβαση στηρίζεται σε μια ξεκάθαρη θεσμική φιλοσοφία: η Τεχνητή Νοημοσύνη δεν αντιμετωπίζεται ως τεχνικό εργαλείο, αλλά ως κοινωνικοτεχνικό σύστημα με σημαντικές επιπτώσεις στα θεμελιώδη δικαιώματα, στη λειτουργία των αγορών και στη θεσμική αξιοπιστία των δημόσιων οργανισμών. Η προσέγγιση αυτή μετατοπίζει το ενδιαφέρον της ρύθμισης από τα τεχνικά χαρακτηριστικά των συστημάτων στις επιπτώσεις της χρήσης τους, εντάσσοντας την ΤΝ στο πεδίο της κανονιστικής διακυβέρνησης.

Για τις Κεντρικές Τράπεζες, ο AI Act έχει ιδιαίτερη σημασία, καθώς πολλές από τις εφαρμογές ΤΝ που χρησιμοποιούνται στην εσωτερική λειτουργία, στην εποπτεία και στην ανάλυση δεδομένων ενδέχεται να υπάγονται στο πεδίο εφαρμογής του. Η αξιοποίηση αλγοριθμικών συστημάτων σε τομείς όπως η αξιολόγηση κινδύνων, η επεξεργασία εποπτικών δεδομένων ή η υποστήριξη διαδικασιών λήψης αποφάσεων δημιουργεί νέες κανονιστικές και οργανωτικές απαιτήσεις, οι οποίες υπερβαίνουν την τεχνική διάσταση της τεχνολογίας. Στο πλαίσιο αυτό, ο AI Act λειτουργεί ως καταλύτης θεσμικού μετασχηματισμού, απαιτώντας αναθεώρηση των υφιστάμενων πλαισίων διακυβέρνησης, ενίσχυση της διαφάνειας και της λογοδοσίας και ενσωμάτωση της ΤΝ στους μηχανισμούς εσωτερικού ελέγχου και διαχείρισης κινδύνων.

⁵⁶ European Union (2024) *Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act)*. Official Journal of the European Union. <https://eur-lex.europa.eu> (Πρόσβαση: 10 Μαρτίου 2026).

Η παρούσα ενότητα αναλύει τα βασικά χαρακτηριστικά του AI Act, εστιάζοντας στην προσέγγιση βάσει κινδύνου, στην κατηγοριοποίηση των συστημάτων ΤΝ, στις υποχρεώσεις που εφαρμόζονται στα συστήματα υψηλού κινδύνου και στις επιπτώσεις του Κανονισμού στη λειτουργία και διακυβέρνηση των Κεντρικών Τραπεζών.

5.2.1. Η προσέγγιση βάσει κινδύνου και η κανονιστική κατηγοριοποίηση των συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης

Κεντρικό στοιχείο του Κανονισμού (ΕΕ) 2024/1689 αποτελεί η υιοθέτηση μιας προσέγγισης βάσει κινδύνου (risk-based approach), η οποία διαμορφώνει τη βασική αρχιτεκτονική του ρυθμιστικού πλαισίου. Σύμφωνα με το άρθρο 6 και το Παράρτημα ΙΙΙ του Κανονισμού, τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης ταξινομούνται σε διακριτές κατηγορίες, ανάλογα με τον δυνητικό αντίκτυπό τους στα θεμελιώδη δικαιώματα, στην ασφάλεια και στη λειτουργία κρίσιμων θεσμών. Η προσέγγιση αυτή σηματοδοτεί τη μετάβαση από μια τεχνολογικά ουδέτερη προοπτική σε μια κανονιστική λογική που βασίζεται στις πραγματικές επιπτώσεις της χρήσης της ΤΝ.

Η κατηγοριοποίηση των συστημάτων περιλαμβάνει τέσσερα επίπεδα: απαγορευμένα συστήματα, συστήματα υψηλού κινδύνου, συστήματα περιορισμένου κινδύνου και συστήματα ελάχιστου κινδύνου. Για τις Κεντρικές Τράπεζες, η πλέον κρίσιμη κατηγορία είναι εκείνη των συστημάτων υψηλού κινδύνου, καθώς περιλαμβάνει εφαρμογές που σχετίζονται με τη λήψη αποφάσεων, την αξιολόγηση κινδύνων και τη λειτουργία θεσμικών μηχανισμών. Σημαντικό χαρακτηριστικό της προσέγγισης αυτής είναι ότι το ίδιο αλγοριθμικό σύστημα μπορεί να ταξινομηθεί διαφορετικά ανάλογα με το πλαίσιο χρήσης. Ένα εργαλείο μηχανικής μάθησης που χρησιμοποιείται για εσωτερική στατιστική ανάλυση μπορεί να θεωρηθεί χαμηλού κινδύνου αλλά όμως το ίδιο εργαλείο, εάν αξιοποιείται για εποπτικές αξιολογήσεις πιστωτικών ιδρυμάτων ή για εισηγήσεις που επηρεάζουν χρηματοπιστωτική σταθερότητα, ενδέχεται να ενταχθεί στην κατηγορία υψηλού κινδύνου.

Η προσέγγιση βάσει κινδύνου είναι εξοικειωμένη στις Κεντρικές Τράπεζες, καθώς συνδέεται με τις αρχές που διέπουν τη διαχείριση συστημικών κινδύνων. Ωστόσο, η εφαρμογή της στον τομέα της Τεχνητής Νοημοσύνης εισάγει νέες απαιτήσεις: η αξιολόγηση πλέον δεν αφορά μόνο χρηματοοικονομικούς ή λειτουργικούς κινδύνους, αλλά και κινδύνους που απορρέουν από τη λειτουργία των αλγοριθμικών συστημάτων, όπως η αδιαφάνεια, η μεροληψία ή η

εξάρτηση από δυσμενή δεδομένα. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι περιπτώσεις στις οποίες τα συστήματα ΤΝ δεν επηρεάζουν άμεσα φυσικά πρόσωπα, αλλά έχουν σημαντικές έμμεσες θεσμικές επιπτώσεις. Τέτοιες εφαρμογές — όπως μοντέλα πρόβλεψης μακροοικονομικών εξελίξεων, εργαλεία ανάλυσης εποπτικών δεδομένων και συστήματα ανίχνευσης χρηματοπιστωτικών κινδύνων — δεν εντάσσονται εύκολα στις παραδοσιακές κατηγορίες κινδύνου, ωστόσο επηρεάζουν τη σταθερότητα του χρηματοπιστωτικού συστήματος και τη διαμόρφωση πολιτικής.

Το γεγονός αυτό αναδεικνύει την ύπαρξη «γκρίζων ζωνών» στην εφαρμογή του Κανονισμού, όπου η κατηγοριοποίηση των συστημάτων απαιτεί θεσμική ερμηνεία και αξιολόγηση πέραν των ρητών κριτηρίων. Οι Κεντρικές Τράπεζες καλούνται συνεπώς να αναπτύξουν εσωτερικά πλαίσια αξιολόγησης που λαμβάνουν υπόψη όχι μόνο τις νομικές απαιτήσεις του Κανονισμού, αλλά και τις έμμεσες επιπτώσεις των αλγοριθμικών εργαλείων στη λειτουργία των αγορών και των θεσμών.

5.2.2. Υποχρεώσεις συστημάτων υψηλού κινδύνου (High-Risk AI) και θεσμικές επιπτώσεις για τις Κεντρικές Τράπεζες

Η ταξινόμηση ενός συστήματος Τεχνητής Νοημοσύνης ως «υψηλού κινδύνου» ενεργοποιεί ένα εκτεταμένο σύνολο κανονιστικών υποχρεώσεων, οι οποίες συγκροτούν τον πυρήνα του Κανονισμού (ΕΕ) 2024/1689. Οι υποχρεώσεις αυτές δεν περιορίζονται σε τεχνικές προδιαγραφές, αλλά καλύπτουν ολόκληρο τον κύκλο ζωής των συστημάτων ΤΝ, εισάγοντας μια ολοκληρωμένη προσέγγιση διακυβέρνησης (European Union, 2024, άρθρα 9–15). Συγκεκριμένα, τα συστήματα υψηλού κινδύνου οφείλουν να ενσωματώνουν μηχανισμούς διαχείρισης κινδύνου (άρθρο 9), να βασίζονται σε κατάλληλα και αξιόπιστα δεδομένα (άρθρο 10), να συνοδεύονται από τεχνική τεκμηρίωση και καταγραφή (άρθρα 11–12), να διασφαλίζουν σαφήνεια και επαρκή πληροφόρηση προς τους χρήστες (άρθρο 13) και να λειτουργούν υπό συνθήκες ουσιαστικής ανθρώπινης εποπτείας (άρθρο 14). Επιπλέον, ο Κανονισμός προβλέπει την υποχρέωση συνεχούς παρακολούθησης της απόδοσης των συστημάτων μετά την ανάπτυξή τους (post-market monitoring), προσδίδοντας στην κανονιστική συμμόρφωση δυναμικό και εξελισσόμενο χαρακτήρα.

Για τις Κεντρικές Τράπεζες, οι απαιτήσεις αυτές έχουν σημαντικές οργανωτικές συνέπειες. Η συμμόρφωση με τον AI Act δεν είναι δυνατόν να επιτευχθεί μέσω μεμονωμένων τεχνικών

παρεμβάσεων, αλλά απαιτεί τον ανασχεδιασμό και την ενσωμάτωση ολοκληρωμένων πλαισίων διακυβέρνησης της ΤΝ στους υφιστάμενους μηχανισμούς εσωτερικού ελέγχου και διαχείρισης κινδύνων. Έτσι, η χρήση της ΤΝ μετατρέπεται από μεμονωμένη τεχνολογική εφαρμογή σε θεσμικά ρυθμιζόμενη διαδικασία. Ιδίως, η υποχρέωση συστηματικής διαχείρισης κινδύνου (άρθρο 9) εισάγει στις Κεντρικές Τράπεζες μια νέα κατηγορία κινδύνων που αφορά τη λειτουργία των ίδιων των αλγοριθμικών μοντέλων. Πέραν των παραδοσιακών χρηματοοικονομικών και λειτουργικών κινδύνων, οι θεσμοί καλούνται να αξιολογούν ζητήματα όπως η ακρίβεια, η σταθερότητα και η ερμηνευσιμότητα των μοντέλων, καθώς και η ποιότητα των δεδομένων που τα τροφοδοτούν. Η μετατόπιση αυτή διευρύνει το πεδίο της διαχείρισης κινδύνων, ενσωματώνοντας τη λεγόμενη «model risk governance» στο θεσμικό πλαίσιο λειτουργίας.

Η απαίτηση για τεκμηρίωση και καταγραφή (άρθρα 11–12) ενισχύει τη σημασία της ιχνηλασιμότητας των αλγοριθμικών διαδικασιών. Για τις Κεντρικές Τράπεζες, αυτό σημαίνει ότι κάθε σύστημα ΤΝ που χρησιμοποιείται σε κρίσιμες λειτουργίες πρέπει να είναι επαληθεύσιμο, πλήρως τεκμηριωμένο και ελέγξιμο εκ των υστέρων. Στην πράξη, ένα σύστημα που χρησιμοποιείται για την ανάλυση εποπτικών δεδομένων ή για την υποστήριξη αξιολογήσεων πιστωτικών ιδρυμάτων πρέπει να συνοδεύεται από σαφή περιγραφή των δεδομένων εισόδου, των παραδοχών και των μεθοδολογικών επιλογών του μοντέλου. Η ενίσχυση της τεκμηρίωσης συνδέεται άμεσα με τη θεσμική λογοδοσία, καθώς η δυνατότητα αιτιολόγησης και ελέγχου των αποτελεσμάτων αποτελεί κρίσιμη προϋπόθεση για τη διατήρηση της αξιοπιστίας των θεσμών.

Η υποχρέωση ανθρώπινης εποπτείας (άρθρο 14) αποκτά ιδιαίτερη σημασία στο πλαίσιο των Κεντρικών Τραπεζών. Ο Κανονισμός απαιτεί τα συστήματα ΤΝ να επιτρέπουν ουσιαστική ανθρώπινη παρέμβαση, ιδίως όταν τα αποτελέσματά τους επηρεάζουν κρίσιμες διαδικασίες ή αποφάσεις. Η πρόβλεψη αυτή ευθυγραμμίζεται με τη θεμελιώδη αρχή ότι η ευθύνη για τη λήψη αποφάσεων παραμένει πάντοτε σε ανθρώπινα όργανα. Στην πράξη, τα συστήματα ΤΝ λειτουργούν ως εργαλεία υποστήριξης και όχι ως αυτόνομοι μηχανισμοί λήψης αποφάσεων αλλά ένα μοντέλο χρηματοπιστωτικού κινδύνου μπορεί να παρέχει ανάλυση ή εισηγήσεις, αλλά η τελική απόφαση παραμένει στον ανθρώπινο φορέα.

Η υποχρέωση συνεχούς παρακολούθησης της απόδοσης των συστημάτων (post-market monitoring) εισάγει μια πρόσθετη δυναμική διάσταση στη διακυβέρνηση της ΤΝ. Οι Κεντρικές Τράπεζες καλούνται να παρακολουθούν σε πραγματικό χρόνο τη συμπεριφορά των

μοντέλων, να εντοπίζουν αποκλίσεις και να προσαρμόζουν την λειτουργία τους όποτε απαιτείται. Η συμμόρφωση με τον AI Act, συνεπώς, δεν αποτελεί στατικό στόχο, αλλά απαιτεί συνεχή αξιολόγηση και οργανωτική προσαρμογή.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα εφαρμογής των απαιτήσεων του AI Act αποτελεί η πρακτική που ακολουθεί το Ευρωσύστημα και ιδίως η European Central Bank στη διαχείριση αλγοριθμικών μοντέλων. Η χρήση μοντέλων μηχανικής μάθησης για την ανάλυση εποπτικών δεδομένων στο πλαίσιο του Ενιαίου Εποπτικού Μηχανισμού (SSM) συνοδεύεται από αυστηρές διαδικασίες model governance, που περιλαμβάνουν επικύρωση μοντέλων (model validation), τεκμηρίωση, ανεξάρτητο έλεγχο και συνεχή παρακολούθηση της απόδοσης. Οι πρακτικές αυτές παρουσιάζουν ουσιαστική σύγκλιση με τις απαιτήσεις του AI Act για συστήματα υψηλού κινδύνου, αναδεικνύοντας ότι, ακόμη και πριν από την πλήρη εφαρμογή του Κανονισμού, οι Κεντρικές Τράπεζες κινούνται προς ένα μοντέλο θεσμικά ενσωματωμένης διακυβέρνησης της ΤΝ. Η εξέλιξη αυτή διευκολύνει τη μελλοντική συμμόρφωση, αλλά παράλληλα αναδεικνύει την ανάγκη περαιτέρω τυποποίησης και εναρμόνισης των πρακτικών.

5.2.3. Διακυβέρνηση δεδομένων και ποιότητα δεδομένων στα συστήματα ΤΝ

Η διακυβέρνηση των δεδομένων αποτελεί έναν από τους κεντρικούς πυλώνες του Κανονισμού (ΕΕ) 2024/1689, καθώς η αξιοπιστία και η θεσμική αποδοχή των συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την ποιότητα των δεδομένων που χρησιμοποιούνται για την εκπαίδευση και τη λειτουργία τους. Σύμφωνα με το άρθρο 10 του Κανονισμού, τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται σε συστήματα ΤΝ υψηλού κινδύνου πρέπει να είναι κατάλληλα, αντιπροσωπευτικά, απαλλαγμένα από σφάλματα και, στο μέτρο του δυνατού, απαλλαγμένα από μεροληψίες (European Union, 2024, άρθρο 10).

Η πρόβλεψη αυτή σηματοδοτεί μια ουσιαστική μετατόπιση, καθώς τα δεδομένα δεν αντιμετωπίζονται πλέον ως απλό τεχνικό στοιχείο εισόδου, αλλά ως κρίσιμος παράγοντας που διαμορφώνει την ίδια τη λειτουργία και τα αποτελέσματα των αλγοριθμικών συστημάτων. Ως εκ τούτου, η ποιότητα των δεδομένων συνδέεται άμεσα με τη θεσμική αξιοπιστία των οργανισμών που αξιοποιούν την ΤΝ, ιδίως όταν πρόκειται για φορείς με δημόσια αποστολή, όπως οι Κεντρικές Τράπεζες.

Στο περιβάλλον των Κεντρικών Τραπεζών, η σημασία της διακυβέρνησης δεδομένων είναι ιδιαίτερα αυξημένη, καθώς οι οργανισμοί αυτοί λειτουργούν ως θεματοφύλακες κρίσιμων

οικονομικών και χρηματοπιστωτικών πληροφοριών. Τα δεδομένα που συλλέγονται και επεξεργάζονται — όπως εποπτικά στοιχεία τραπεζών, μακροοικονομικοί δείκτες και πληροφορίες αγορών — αποτελούν τη βάση για την ανάλυση κινδύνων, την παρακολούθηση των εξελίξεων στις αγορές και τη διαμόρφωση πολιτικής. Η ενσωμάτωση της ΤΝ σε αυτές τις διαδικασίες ενισχύει περαιτέρω την ανάγκη για συστηματική και θεσμικά οργανωμένη διακυβέρνηση των δεδομένων.

Κομβικό στοιχείο της διακυβέρνησης δεδομένων αποτελεί η διαχείριση της αλγοριθμικής μεροληψίας (bias), η οποία συνδέεται άμεσα με την ποιότητα και την αντιπροσωπευτικότητα των δεδομένων. Ακόμη και σε περιβάλλοντα όπου οι αποφάσεις δεν εφαρμόζονται άμεσα σε φυσικά πρόσωπα, όπως στις Κεντρικές Τράπεζες, η ύπαρξη μεροληψιών μπορεί να επηρεάσει την κατεύθυνση της ανάλυσης και, κατ' επέκταση, τη χάραξη πολιτικής. Για παράδειγμα, ένα μοντέλο που βασίζεται σε ιστορικά δεδομένα αγορών μπορεί να ενσωματώνει συστηματικές στρεβλώσεις ή να υπερεκτιμά συγκεκριμένες οικονομικές τάσεις, οδηγώντας σε ανακριβείς ή ασύμμετρες εκτιμήσεις κινδύνου. Συνεπώς, η απαίτηση του ΑΙ Act για κατάλληλα και αντιπροσωπευτικά δεδομένα συνεπάγεται την ανάγκη ανάπτυξης εσωτερικών διαδικασιών ελέγχου ποιότητας, τεκμηρίωσης και επικύρωσης των δεδομένων. Για τις Κεντρικές Τράπεζες, αυτό μεταφράζεται στην ενίσχυση των υφιστάμενων πλαισίων στατιστικής διακυβέρνησης και διαχείρισης δεδομένων, τα οποία ήδη διέπουν τη συλλογή και επεξεργασία οικονομικών στοιχείων.

Παράλληλα, η διακυβέρνηση δεδομένων συνδέεται άμεσα με ζητήματα προστασίας ιδιωτικότητας και ασφάλειας πληροφοριών. Οι Κεντρικές Τράπεζες επεξεργάζονται δεδομένα που ενδέχεται να είναι ευαίσθητα ή εμπιστευτικά, γεγονός που καθιστά απαραίτητη τη συμμόρφωση όχι μόνο με τον ΑΙ Act, αλλά και με το ευρύτερο κανονιστικό πλαίσιο προστασίας δεδομένων. Η διασύνδεση αυτή καταδεικνύει ότι η διακυβέρνηση της ΤΝ δεν μπορεί να εξετάζεται μεμονωμένα, αλλά εντάσσεται σε ένα ευρύτερο οικοσύστημα κανονιστικής συμμόρφωσης.

Τέλος, η απαίτηση για τεκμηρίωση και ιχνηλασιμότητα των δεδομένων ενισχύει τη διαφάνεια των αλγοριθμικών διαδικασιών. Οι Κεντρικές Τράπεζες καλούνται να μπορούν να τεκμηριώνουν την προέλευση, τη δομή και τη χρήση των δεδομένων που τροφοδοτούν τα συστήματα ΤΝ, διασφαλίζοντας ότι τα αποτελέσματα είναι ελέγξιμα και αιτιολογήσιμα. Η απαίτηση αυτή είναι ιδιαίτερα κρίσιμη σε περιβάλλοντα όπου οι αλγοριθμικές αναλύσεις επηρεάζουν εποπτικές ή πολιτικές αποφάσεις.

5.2.4. Ανθρώπινη εποπτεία (Human Oversight), λογοδοσία και θεσμική ανεξαρτησία

Η αρχή της ανθρώπινης εποπτείας αποτελεί έναν από τους θεμελιώδεις πυλώνες του Κανονισμού (ΕΕ) 2024/1689 και συνδέεται άμεσα με τη διασφάλιση της λογοδοσίας στη χρήση συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης. Σύμφωνα με το άρθρο 14 του Κανονισμού, τα συστήματα ΤΝ υψηλού κινδύνου πρέπει να σχεδιάζονται και να λειτουργούν κατά τρόπο που να επιτρέπει αποτελεσματική ανθρώπινη παρέμβαση, ιδίως όταν τα αποτελέσματά τους επηρεάζουν κρίσιμες διαδικασίες ή αποφάσεις (European Union, 2024, άρθρο 14). Η πρόβλεψη αυτή αντικατοπτρίζει μια βασική κανονιστική αρχή: η χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης δεν μπορεί να συνεπάγεται μεταβίβαση της ευθύνης από τον άνθρωπο στο αλγοριθμικό σύστημα. Αντιθέτως, η τεχνολογία λειτουργεί υποστηρικτικά στη λήψη αποφάσεων, με την τελική ευθύνη να παραμένει σε ανθρώπινα όργανα. Η αρχή αυτή αποκτά ιδιαίτερη σημασία στο περιβάλλον των Κεντρικών Τραπεζών, όπου η θεσμική νομιμοποίηση στηρίζεται στην ανεξαρτησία, στη διαφάνεια και στην τεχνοκρατική αξιοπιστία.

Για τις Κεντρικές Τράπεζες, η ανθρώπινη εποπτεία δεν αποτελεί απλώς κανονιστική επιταγή, αλλά δομικό στοιχείο της θεσμικής λειτουργίας τους. Η χρήση συστημάτων ΤΝ για την ανάλυση χρηματοπιστωτικών κινδύνων, την εποπτεία πιστωτικών ιδρυμάτων ή τη στήριξη της νομισματικής πολιτικής μπορεί να επηρεάσει αποφάσεις με σημαντικές οικονομικές επιπτώσεις. Υπό αυτό το πρίσμα, η υποχρέωση για «human-in-the-loop» ή «human oversight» εξασφαλίζει ότι οι αλγοριθμικές εισηγήσεις υπόκεινται σε ουσιαστική αξιολόγηση και κρίση από αρμόδια στελέχη. Στο πλαίσιο του AI Act, η ανθρώπινη εποπτεία δεν περιορίζεται σε τυπικό έλεγχο εκ των υστέρων, αλλά προϋποθέτει ενεργή κατανόηση της λειτουργίας των συστημάτων. Τα στελέχη που συμμετέχουν στη λήψη αποφάσεων πρέπει να γνωρίζουν τις βασικές παραδοχές, τους περιορισμούς και τις αβεβαιότητες των μοντέλων, ώστε να μπορούν να αξιολογούν κριτικά τα αποτελέσματά τους. Η απαίτηση αυτή αναδεικνύει τη σημασία ανάπτυξης δεξιοτήτων που γεφυρώνουν το χάσμα μεταξύ τεχνικής γνώσης και θεσμικής ευθύνης.

Παράλληλα, η ανθρώπινη εποπτεία συνδέεται στενά με τη θεσμική λογοδοσία. Σε περιβάλλοντα υψηλής πολυπλοκότητας υπάρχει ο κίνδυνος υπερβολικής εμπιστοσύνης στα αλγοριθμικά αποτελέσματα, ιδίως όταν αυτά εκλαμβάνονται ως αντικειμενικά ή τεχνικά ουδέτερα. Ωστόσο, ο AI Act αναγνωρίζει ότι τα συστήματα ΤΝ ενσωματώνουν επιλογές, παραδοχές και ενδεχόμενες μεροληψίες, καθιστώντας απαραίτητη τη διατήρηση της ανθρώπινης κρίσης ως του τελικού σημείου ευθύνης. Για τις Κεντρικές Τράπεζες, η διάσταση

αυτή συνδέεται με το ζήτημα της θεσμικής ανεξαρτησίας. Αν και ο AI Act εισάγει κοινές κανονιστικές απαιτήσεις, δεν μεταβάλλει τον πυρήνα των αρμοδιοτήτων των Κεντρικών Τραπεζών, αντιθέτως, ενισχύει τη λογοδοσία τους μέσω της υποχρέωσης επαρκούς τεκμηρίωσης και ελέγχου των αλγοριθμικών εργαλείων, επαναπροσδιορίζοντας την ανεξαρτησία σε ένα πιο σύνθετο τεχνολογικό περιβάλλον.

Σε πρακτικό επίπεδο, η εφαρμογή της αρχής της ανθρώπινης εποπτείας μπορεί να λάβει διάφορες μορφές, όπως διαδικασίες έγκρισης αλγοριθμικών εισηγήσεων από ανθρώπινα όργανα, μηχανισμούς ελέγχου και επαλήθευσης των αποτελεσμάτων και διατήρηση της δυνατότητας παρέμβασης ή αναστολής λειτουργίας ενός συστήματος TN σε περίπτωση αποκλίσεων. Τα μέτρα αυτά ενισχύουν τη διαφάνεια και την ικανότητα ελέγχου, διασφαλίζοντας ότι η χρήση της TN παραμένει συμβατή με τις αρχές της θεσμικής διακυβέρνησης και της δημόσιας λογοδοσίας.

5.2.5. Προκλήσεις εφαρμογής του AI Act και διεθνής κανονιστική διάσταση

Η εφαρμογή του Κανονισμού (ΕΕ) 2024/1689 στις Κεντρικές Τράπεζες δεν αποτελεί απλώς ζήτημα κανονιστικής συμμόρφωσης, αλλά μια σύνθετη διαδικασία θεσμικής προσαρμογής. Παρότι οι Κεντρικές Τράπεζες διαθέτουν ανεπτυγμένα πλαίσια εσωτερικού ελέγχου, διαχείρισης κινδύνων και κανονιστικής συμμόρφωσης, η ενσωμάτωση των απαιτήσεων του AI Act εισάγει νέες προκλήσεις που απορρέουν από τη φύση και τη λειτουργία των αλγοριθμικών συστημάτων. Μία από τις σημαντικότερες αφορά την ερμηνεία και εφαρμογή της κατηγοριοποίησης βάσει κινδύνου. Πολλά συστήματα TN που χρησιμοποιούνται στις Κεντρικές Τράπεζες δεν επηρεάζουν άμεσα φυσικά πρόσωπα, αλλά δύνανται να έχουν έμμεσες και μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στη χρηματοπιστωτική σταθερότητα και στη χάραξη πολιτικής. Η ιδιαιτερότητα αυτή δημιουργεί αβεβαιότητες ως προς την ακριβή κατηγοριοποίησή τους και καθιστά αναγκαία την ανάπτυξη εσωτερικών μεθοδολογιών αξιολόγησης κινδύνου που λαμβάνουν υπόψη τη θεσμική διάσταση των επιπτώσεων.

Παράλληλα, η ενσωμάτωση των κανονιστικών απαιτήσεων στα υφιστάμενα οργανωτικά πλαίσια αποτελεί σημαντική πρόκληση. Οι Κεντρικές Τράπεζες καλούνται να προσαρμόσουν τις διαδικασίες τους ώστε να ανταποκρίνονται στις αυξημένες απαιτήσεις τεκμηρίωσης, διαφάνειας, ανθρώπινης εποπτείας και συνεχούς παρακολούθησης των συστημάτων TN, χωρίς να υπονομεύεται η λειτουργική τους ευελιξία. Η δυσκολία αυτή είναι εντονότερη σε

περιβάλλοντα όπου η ταχύτητα ανάλυσης και λήψης αποφάσεων αποτελεί κρίσιμο παράγοντα αποτελεσματικότητας. Επιπλέον, η εφαρμογή του AI Act καθιστά απαραίτητη την ενίσχυση της διατομεακής συνεργασίας εντός των Κεντρικών Τραπεζών. Η διακυβέρνηση της ΤΝ δεν μπορεί να αποτελεί αποκλειστική αρμοδιότητα τεχνικών μονάδων αλλά απαιτεί τη συντονισμένη συμμετοχή νομικών, εποπτικών, διοικητικών και αναλυτικών λειτουργιών. Η εξέλιξη αυτή αναδεικνύει τον ρόλο της θεσμικής διακυβέρνησης ως οριζόντιας λειτουργίας που διαπερνά όλες τις οργανωτικές δομές.

Από διεθνή σκοπιά, ο AI Act λειτουργεί ως σημείο αναφοράς για τη διαμόρφωση κανονιστικών προσεγγίσεων πέραν της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Όπως συνέβη και με τον Γενικό Κανονισμό Προστασίας Δεδομένων (GDPR), η υιοθέτηση ενός αυστηρού και συνεκτικού πλαισίου της ΕΕ δημιουργεί σταδιακά τάσεις κανονιστικής σύγκλισης σε παγκόσμιο επίπεδο. Για τις Κεντρικές Τράπεζες, η εξέλιξη αυτή ενισχύει την ανάγκη ευθυγράμμισης με διεθνή πρότυπα και συμμετοχής σε fora συνεργασίας, όπως αυτά που συντονίζονται από την Τράπεζα Διεθνών Διακανονισμών. Ταυτόχρονα, η διεθνής διάσταση αναδεικνύει προκλήσεις που προκύπτουν από τις διαφορετικές ρυθμιστικές φιλοσοφίες μεταξύ δικαιοδοσιών. Ενώ η Ευρωπαϊκή Ένωση υιοθετεί μια προληπτική και οριζόντια ρυθμιστική προσέγγιση, άλλες χώρες ενδέχεται να εφαρμόζουν ευέλικτα ή τομεακά μοντέλα, δημιουργώντας ένα πολυεπίπεδο κανονιστικό περιβάλλον μέσα στο οποίο οι Κεντρικές Τράπεζες καλούνται να λειτουργούν και να συνεργάζονται.

Υπό αυτό το πρίσμα, ο AI Act λειτουργεί όχι μόνο ως ευρωπαϊκός κανονισμός, αλλά και ως καταλύτης διεθνούς κανονιστικής εξέλιξης. Για τις Κεντρικές Τράπεζες, η προσαρμογή απαιτεί τόσο συμμόρφωση όσο και ενεργό συμμετοχή στη διαμόρφωση προτύπων, ενισχύοντας τη θεσμική αξιοπιστία. Η συστηματική εφαρμογή του επιτρέπει την ανάπτυξη πιο ώριμων και ελεγχόμενων μοντέλων ΤΝ και ενισχύει την εμπιστοσύνη των αγορών και του κοινού.

Συμπερασματικά, η εφαρμογή του AI Act αναδεικνύει ότι η ενσωμάτωση της ΤΝ απαιτεί στρατηγική προσέγγιση που συνδυάζει κανονιστική συμμόρφωση, θεσμική προσαρμογή και υπεύθυνη διακυβέρνηση. Οι προκλήσεις αυτές καθιστούν αναγκαία τη συστηματική εξέταση των κινδύνων και των απαιτούμενων πολιτικών παρεμβάσεων, όπως αναλύεται στο Κεφάλαιο 6.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Κύριες Προκλήσεις και Προτάσεις Πολιτικής

Η ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης στις Κεντρικές Τράπεζες συνιστά διαδικασία υψηλής στρατηγικής και θεσμικής σημασίας. Αν και η ΤΝ μπορεί να ενισχύσει την αναλυτική ικανότητα, να επιταχύνει την επεξεργασία πληροφοριών και να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα των εσωτερικών λειτουργιών, η υιοθέτησή της δεν είναι μια απλή τεχνολογική αναβάθμιση. Αντιθέτως, αποτελεί μια βαθιά θεσμική μεταβολή που επηρεάζει τον τρόπο λήψης αποφάσεων, τη δομή της διακυβέρνησης και την ισορροπία μεταξύ ανθρώπινης κρίσης και αλγοριθμικών εργαλείων. Οι Κεντρικές Τράπεζες λειτουργούν σε περιβάλλοντα υψηλής λογοδοσίας και ανεξαρτησίας, όπου η αξιοπιστία των αποφάσεων είναι κρίσιμο στοιχείο θεσμικής νομιμοποίησης. Συνεπώς, η ενσωμάτωση της ΤΝ αναδεικνύει μια σειρά από τεχνικές, θεσμικές και οργανωτικές προκλήσεις, οι οποίες πρέπει να αντιμετωπιστούν μέσα από ένα συνεκτικό και υπεύθυνο πλαίσιο διακυβέρνησης.

Το κεφάλαιο αυτό αναλύει τα βασικά εμπόδια που αναδύονται κατά την υιοθέτηση της ΤΝ και προτείνει συγκεκριμένες πολιτικές παρεμβάσεις που μπορούν να ενισχύσουν την ασφαλή και αποτελεσματική αξιοποίησή της από τις Κεντρικές Τράπεζες.

6.1. Τεχνικά, Θεσμικά και Οργανωτικά Εμπόδια στην Υιοθέτηση της ΑΙ

Η υιοθέτηση της Τεχνητής Νοημοσύνης (ΤΝ) στις Κεντρικές Τράπεζες αποτελεί διαδικασία πολυεπίπεδου μετασχηματισμού που επηρεάζει ταυτόχρονα την τεχνολογική υποδομή, τη θεσμική λειτουργία και την οργανωτική δομή των οργανισμών. Παρά τις σημαντικές δυνατότητες που προσφέρει η ΤΝ ως προς την ενίσχυση της αναλυτικής ικανότητας, την αυτοματοποίηση διαδικασιών και τη βελτίωση της ταχύτητας επεξεργασίας πληροφορίας, η ενσωμάτωσή της συνοδεύεται από σημαντικά εμπόδια, τα οποία μπορούν να διακριθούν σε τεχνικά, θεσμικά και οργανωτικά. Τα εμπόδια αυτά αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, καθιστώντας την υιοθέτηση της ΤΝ μια σύνθετη διαδικασία θεσμικής και οργανωσιακής προσαρμογής.

6.1.1. Τεχνικά εμπόδια

Ένα βασικό τεχνικό ζήτημα αφορά την ποιότητα, τη διαθεσιμότητα και τη διαλειτουργικότητα των δεδομένων. Παρότι οι Κεντρικές Τράπεζες διαθέτουν εκτεταμένα σύνολα εποπτικών, στατιστικών και χρηματοπιστωτικών δεδομένων, αυτά συχνά παραμένουν κατακερματισμένα σε ετερογενή πληροφοριακά συστήματα. Η ύπαρξη παλαιών υποδομών (legacy systems), η περιορισμένη διασύνδεση μεταξύ βάσεων δεδομένων και η έλλειψη ενιαίων προτύπων διαχείρισης περιορίζουν σημαντικά τη δυνατότητα εκπαίδευσης και λειτουργίας αλγοριθμικών μοντέλων. Η Bank for International Settlements έχει επισημάνει ότι σε πολλά έργα TN το κύριο εμπόδιο δεν εντοπίζεται στους ίδιους τους αλγορίθμους, αλλά στην προεπεξεργασία και εναρμόνιση των δεδομένων.

Αντίστοιχες δυσκολίες ανακύπτουν και στο Ευρωσύστημα, ιδίως σε έργα αξιοποίησης granular data, όπου η ενοποίηση δεδομένων από συστήματα όπως το AnaCredit και το SHSDB αποτελεί απαιτητικό στάδιο πριν από την εφαρμογή τεχνικών μηχανικής μάθησης.

Παράλληλα, η χρήση σύνθετων μοντέλων μηχανικής μάθησης δημιουργεί σοβαρά ζητήματα ερμηνευσιμότητας και ελέγχου. Το «δίλημμα ακρίβειας–ερμηνευσιμότητας» καθίσταται ιδιαίτερα κρίσιμο για τους θεσμούς αυτούς, όπου η πλήρης αιτιολόγηση αποτελεί προϋπόθεση θεσμικής αποδοχής. Για τον λόγο αυτό, τα συστήματα βαθιάς μάθησης αξιοποιούνται κυρίως ως υποστηρικτικά εργαλεία και όχι ως αυτόνομοι μηχανισμοί λήψης αποφάσεων.

Η υιοθέτηση της TN αυξάνει επίσης την πολυπλοκότητα των τεχνολογικών υποδομών και δημιουργεί νέες απαιτήσεις στον τομέα της κυβερνοασφάλειας. Επιθέσεις τύπου data poisoning ή adversarial manipulation μπορούν να αλλοιώσουν τη συμπεριφορά των μοντέλων. Παρότι η TN μπορεί να βελτιώσει την ανίχνευση ανωμαλιών, η ανθρώπινη εποπτεία παραμένει κρίσιμη — χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η πρακτική της ΕΚΤ, η οποία αξιοποιεί ML για τον εντοπισμό ύποπτων προτύπων δικτυακής δραστηριότητας, χωρίς να παρακάμπτει τους χειροκίνητους μηχανισμούς απόκρισης.

Τέλος, στο πεδίο της εποπτείας, η ανάπτυξη εργαλείων SupTech βελτιώνει την ικανότητα ανάλυσης μεγάλων όγκων δεδομένων, ωστόσο δεν υποκαθιστά τη θεσμική κρίση των εποπτικών αρχών. Η TN λειτουργεί ενισχυτικά και όχι ως πλήρως αυτοματοποιημένος μηχανισμός εποπτείας.

6.1.2. Θεσμικά εμπόδια

Οι Κεντρικές Τράπεζες λειτουργούν εντός αυστηρών πλαισίων λογοδοσίας, διαφάνειας και τεκμηριωμένης αιτιολόγησης αποφάσεων. Η ενσωμάτωση αλγοριθμικών συστημάτων που βασίζονται σε πιθανοκρατικές μεθόδους δημιουργεί εντάσεις ως προς τη δυνατότητα πλήρους κατανόησης, αιτιολόγησης και ελέγχου των αποτελεσμάτων. Το ερώτημα «πώς αιτιολογείται μια απόφαση που βασίζεται σε πιθανότητες;» αναδεικνύεται ως κεντρικό για την αποδοχή των συστημάτων ΤΝ.

Η συμμόρφωση με το AI Act εισάγει πρόσθετες απαιτήσεις τεκμηρίωσης, διαφάνειας και ανθρώπινης εποπτείας, οι οποίες ενίοτε απαιτούν ερμηνευτική προσαρμογή όταν τα μοντέλα δεν επηρεάζουν άμεσα φυσικά πρόσωπα, αλλά έμμεσα τη χρηματοπιστωτική σταθερότητα και την οικονομική πολιτική.

6.1.3. Οργανωτικά εμπόδια

Η υιοθέτηση της ΤΝ προϋποθέτει σημαντικές αλλαγές στις δεξιότητες, δομές και διαδικασίες των Κεντρικών Τραπεζών. Η ανάπτυξη και διαχείριση αλγοριθμικών συστημάτων απαιτεί διεπιστημονικές ομάδες που συνδυάζουν τεχνική γνώση, οικονομική ανάλυση και κανονιστική κατανόηση. Η εμπειρία της Bank of England δείχνει ότι η ενσωμάτωση της ΤΝ συνδέεται με πρωτοβουλίες οργανωτικού μετασχηματισμού, όπως η ανάπτυξη εσωτερικών ομάδων επιστήμης δεδομένων, η ενίσχυση της AI literacy και η ενδυνάμωση συνεργατικών δομών.

Σε λειτουργικό επίπεδο, οι Κεντρικές Τράπεζες αξιοποιούν την ΤΝ για την αυτοματοποίηση διαδικασιών χαμηλού θεσμικού κινδύνου — όπως η διαχείριση εγγράφων, η υποστήριξη ροών εργασίας και η ανάλυση δεδομένων ανθρώπινου δυναμικού. Οι λειτουργίες αυτές λειτουργούν ως πεδίο οργανωσιακής μάθησης, επιτρέποντας την ασφαλή δοκιμή τεχνολογιών πριν από την εφαρμογή τους σε κρίσιμες λειτουργίες.

6.2. Κίνδυνοι για τη Διακυβέρνηση, τη Φήμη και την Ανεξαρτησία των Κεντρικών Τραπεζών

Η υιοθέτηση της Τεχνητής Νοημοσύνης στις Κεντρικές Τράπεζες δεν εγείρει μόνο τεχνικές ή οργανωτικές προκλήσεις, αλλά μπορεί να επηρεάσει θεμελιώδεις πτυχές της θεσμικής λειτουργίας και της άσκησης της δημόσιας εξουσίας. Καθώς οι Κεντρικές Τράπεζες θεωρούνται πυλώνες θεσμικής σταθερότητας και λογοδοσίας, η ενσωμάτωση αλγοριθμικών συστημάτων σε διαδικασίες ανάλυσης, αξιολόγησης και υποστήριξης αποφάσεων εισάγει νέους κινδύνους που σχετίζονται με τη διακυβέρνηση, τη φήμη και τη λειτουργική ανεξαρτησία. Οι κίνδυνοι αυτοί δεν απορρέουν μόνο από την τεχνική λειτουργία των συστημάτων, αλλά κυρίως από τις θεσμικές και επικοινωνιακές συνέπειες της χρήσης τεχνολογιών που συχνά λειτουργούν με περιορισμένη διαφάνεια.

6.2.1. Κίνδυνοι λογοδοσίας και κατανομής ευθύνης

Ένας από τους πλέον κρίσιμους κινδύνους αφορά τη λογοδοσία και την κατανομή ευθύνης. Η ενσωμάτωση της ΤΝ στη διαδικασία παραγωγής αναλύσεων ή αξιολόγησης κινδύνων δημιουργεί φαινόμενα «διάχυσης ευθύνης» (diffusion of responsibility). Σε περιπτώσεις όπου ένα αλγοριθμικό σύστημα συμβάλλει ουσιωδώς στη διαμόρφωση μιας απόφασης, ανακύπτει το ερώτημα ως προς το ποιος φέρει την τελική ευθύνη: ο σχεδιαστής του μοντέλου, ο χρήστης που το αξιοποιεί ή το συλλογικό όργανο που λαμβάνει την απόφαση. Η ασάφεια αυτή ενδέχεται να δημιουργήσει κενά λογοδοσίας και να δυσχεράνει τον εσωτερικό έλεγχο, ιδίως σε περιβάλλοντα όπου η τεκμηριωμένη αιτιολόγηση των αποφάσεων αποτελεί θεμελιώδη θεσμική αρχή. Για τις Κεντρικές Τράπεζες, των οποίων η νομιμοποίηση βασίζεται στη διαφάνεια και στην τεχνοκρατική αξιοπιστία, τέτοιου είδους ασάφειες συνιστούν ουσιώδη θεσμικό κίνδυνο.

6.2.2. Κίνδυνοι για τη φήμη και την εμπιστοσύνη

Η φήμη των Κεντρικών Τραπεζών συνδέεται άμεσα με την εμπιστοσύνη του κοινού και των αγορών. Η χρήση συστημάτων ΤΝ που μπορεί να παράγουν εσφαλμένα, μη επαρκώς ερμηνεύσιμα ή μεροληπτικά αποτελέσματα ενέχει υψηλό reputational risk, ακόμη και όταν η τεχνική λειτουργία των συστημάτων είναι ορθή.

Επιπλέον, η αντίληψη περί «απρόσωπης» ή «αυτοματοποιημένης» λήψης αποφάσεων μπορεί να δημιουργήσει επικοινωνιακές προκλήσεις και να υπονομεύσει την εμπιστοσύνη του κοινού, ακόμη και αν δεν έχει προηγηθεί πραγματική αστοχία.

Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα προσεκτικής υιοθέτησης αποτελεί η Federal Reserve System, η οποία χρησιμοποιεί τεχνικές NLP μόνο για υποστηρικτική ανάλυση, αποφεύγοντας τη χρήση τους σε κρίσιμες αποφάσεις νομισματικής πολιτικής. Η επιλογή αυτή αντανακλά συνειδητή αποφυγή κινδύνων που σχετίζονται με την ερμηνευσιμότητα και το reputational risk.

6.2.3. Τεχνολογική εξάρτηση και περιορισμός λειτουργικής ανεξαρτησίας

Ένας ακόμη κρίσιμος άξονας αφορά τον κίνδυνο τεχνολογικής εξάρτησης. Η ανάπτυξη και λειτουργία συστημάτων TN βασίζεται συχνά σε εξειδικευμένες υποδομές, πλατφόρμες υπολογιστικού νέφους (cloud computing), καθώς και σε ιδιόκτητα (proprietary) μοντέλα και εργαλεία που παρέχονται από εξωτερικούς παρόχους. Η εξάρτηση αυτή δημιουργεί νέες μορφές «αλγοριθμικής εξάρτησης» (algorithmic dependency), οι οποίες δεν είναι απαραίτητα νομικές, αλλά τεχνολογικές και λειτουργικές. Σε ένα τέτοιο περιβάλλον, η διατήρηση της τεχνολογικής κυριαρχίας και του ελέγχου των συστημάτων καθίσταται στρατηγικής σημασίας για τις Κεντρικές Τράπεζες. Η πρόκληση αυτή συνδέεται άμεσα με τη θεσμική ανεξαρτησία. Αν και η εισαγωγή της TN δεν μεταβάλλει τυπικά το καθεστώς ανεξαρτησίας των Κεντρικών Τραπεζών, ενδέχεται να επηρεάσει τη λειτουργική τους αυτονομία. Εάν ένας οργανισμός δεν διαθέτει επαρκή εσωτερική κατανόηση των μοντέλων που χρησιμοποιεί ή δεν μπορεί να ελέγξει πλήρως τις παραδοχές και τη λειτουργία τους, τότε η ικανότητά του να λαμβάνει ανεξάρτητες και τεκμηριωμένες αποφάσεις περιορίζεται στην πράξη. Ο κίνδυνος αυτός αποκτά ιδιαίτερη σημασία σε περιπτώσεις όπου η TN ενσωματώνεται σε κρίσιμες λειτουργίες, όπως η ανάλυση χρηματοπιστωτικών κινδύνων ή η εποπτεία πιστωτικών ιδρυμάτων.

6.2.4. Μετατόπιση της ουσιαστικής κρίσης προς τα αλγοριθμικά συστήματα

Σε ένα ευρύτερο στρατηγικό επίπεδο, η εισαγωγή της TN δημιουργεί τον κίνδυνο σταδιακής μετατόπισης του κέντρου βάρους της κρίσης από τα ανθρώπινα όργανα προς τα αλγοριθμικά συστήματα. Εάν οι Κεντρικές Τράπεζες δεν αναπτύξουν επαρκή εσωτερική ικανότητα αξιολόγησης, κατανόησης και ελέγχου των συστημάτων, μπορεί να δημιουργηθούν συνθήκες όπου οι τεχνολογικές υποδομές ασκούν υπέρμετρη επιρροή στις αποφάσεις.

Μια τέτοια εξέλιξη δεν συνεπάγεται απλώς τεχνολογική εξάρτηση, αλλά δυνητικά περιορισμό της θεσμικής αυτονομίας, καθώς η ανεξάρτητη κρίση προϋποθέτει πλήρη γνώση και κατανόηση των εργαλείων που χρησιμοποιούνται. Η πρόκληση αυτή καθιστά αναγκαία τη συνεχή ανάπτυξη εσωτερικής τεχνογνωσίας και την ενίσχυση της ανθρώπινης εποπτείας σε όλα τα στάδια χρήσης της ΤΝ.⁵⁷

6.3. Προτάσεις για την Ανάπτυξη ενός Ισχυρού Πλαισίου Υπεύθυνης Ενσωμάτωσης της ΑΙ

Η ανάλυση των τεχνικών, θεσμικών και οργανωτικών εμποδίων, καθώς και των κινδύνων που εξετάστηκαν στις προηγούμενες ενότητες, καταδεικνύει ότι η ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης στις Κεντρικές Τράπεζες δεν μπορεί να βασίζεται σε αποσπασματικές ή τεχνοκεντρικές παρεμβάσεις. Αντιθέτως, απαιτείται η διαμόρφωση ενός συνεκτικού και πολυεπίπεδου πλαισίου διακυβέρνησης που να διασφαλίζει ότι η τεχνολογία αξιοποιείται κατά τρόπο που ενισχύει — και δεν υπονομεύει — την αποστολή, την αξιοπιστία και τη θεσμική λειτουργία των οργανισμών. Η ΤΝ δεν αποτελεί απλό επιχειρησιακό εργαλείο, αλλά παράγοντα μετασχηματισμού που επηρεάζει τη δομή, τον τρόπο λήψης αποφάσεων και το σύστημα λογοδοσίας των Κεντρικών Τραπεζών, καθιστώντας αναγκαία την ενσωμάτωσή της στο επίπεδο της θεσμικής διακυβέρνησης.

Πρώτος και θεμελιώδης άξονας αποτελεί η θεσμική κατοχύρωση της ανθρώπινης εποπτείας (human-in-the-loop) ως δομικής αρχής και όχι ως απλής τεχνικής επιλογής. Η ανθρώπινη εποπτεία δεν πρέπει να περιορίζεται σε εκ των υστέρων έλεγχο, αλλά να ενσωματώνεται σε σαφώς καθορισμένα σημεία λήψης αποφάσεων (decision checkpoints), συνοδευόμενα από υποχρεωτικά στάδια επικύρωσης (validation layers) και δυνατότητα παρέμβασης ή απόρριψης (override mechanisms). Με τον τρόπο αυτό, η τελική ευθύνη παραμένει σαφώς προσδιορισμένη σε φυσικά πρόσωπα ή συλλογικά όργανα, ενισχύοντας τόσο τη λογοδοσία όσο και τη θεσμική νομιμοποίηση των αποφάσεων.

⁵⁷ Bank for International Settlements (2021) *Artificial intelligence in central banking*. Basel: BIS, <https://www.bis.org> (Πρόσβαση: 10 Μαρτίου 2026).

Δεύτερος άξονας αφορά την ανάπτυξη ισχυρής εσωτερικής ικανότητας (internal AI capability), η οποία συνιστά στρατηγική προτεραιότητα για τις Κεντρικές Τράπεζες. Η υιοθέτηση της TN δεν μπορεί να στηρίζεται αποκλειστικά σε εξωτερικούς παρόχους, ιδίως όταν αφορά κρίσιμες λειτουργίες. Η τεχνολογική αυτονομία δεν συνεπάγεται πλήρη εσωτερική ανάπτυξη όλων των συστημάτων, αλλά επαρκή θεσμική ικανότητα κατανόησης, ελέγχου και εποπτείας τους. Η εμπειρία του BIS Innovation Hub αναδεικνύει τη σημασία της ανάπτυξης λύσεων εντός του οικοσυστήματος των Κεντρικών Τραπεζών, μέσω πιλοτικών έργων και συνεργασιών που ενισχύουν την τεχνογνωσία χωρίς να δημιουργούν πλήρη εξάρτηση από ιδιωτικούς παρόχους.

Τρίτος άξονας συνίσταται στην ενσωμάτωση της διακυβέρνησης της TN στο ευρύτερο πλαίσιο εταιρικής διακυβέρνησης (corporate governance). Η αλγοριθμική διακυβέρνηση δεν μπορεί να αντιμετωπίζεται ως αποκλειστικό πεδίο των τεχνικών μονάδων πληροφορικής, αλλά πρέπει να εντάσσεται στα υφιστάμενα πλαίσια διαχείρισης κινδύνων, εσωτερικού ελέγχου και επικύρωσης μοντέλων (model validation). Στο πλαίσιο αυτό, η υιοθέτηση ενός μοντέλου «three lines of defense» για την TN — όπου η πρώτη γραμμή αφορά τη λειτουργική χρήση, η δεύτερη τη διαχείριση κινδύνων και η τρίτη τον εσωτερικό έλεγχο — μπορεί να συμβάλει στη συστηματική και ελεγχόμενη ενσωμάτωση της τεχνολογίας.

Τέταρτος άξονας αφορά την εφαρμογή της προσέγγισης βάσει κινδύνου (risk-based approach), η οποία ευθυγραμμίζεται τόσο με τη λειτουργική λογική των Κεντρικών Τραπεζών όσο και με το κανονιστικό πλαίσιο του AI Act. Η ένταση των μηχανισμών ελέγχου θα πρέπει να είναι ανάλογη με τον βαθμό κινδύνου κάθε εφαρμογής: συστήματα χαμηλού κινδύνου μπορούν να αξιοποιούνται για αυτοματοποίηση διαδικασιών, ενώ συστήματα υψηλού κινδύνου απαιτούν αυστηρούς μηχανισμούς διακυβέρνησης, τεκμηρίωσης και ανθρώπινης εποπτείας. Η διαφοροποίηση αυτή επιτρέπει την ισορροπία μεταξύ καινοτομίας και κανονιστικής συμμόρφωσης, αποφεύγοντας τόσο την υπερβολική γραφειοκρατία όσο και την ανεξέλεγκτη χρήση της TN.

Πέμπτος άξονας συνδέεται με τη διαχείριση του κύκλου ζωής των μοντέλων και την ανάγκη συνεχούς παρακολούθησης (continuous monitoring). Η υιοθέτηση της TN δεν αποτελεί στατική πράξη, αλλά δυναμική διαδικασία που απαιτεί μηχανισμούς ανίχνευσης αποκλίσεων (drift detection), περιοδικής επανεκπαίδευσης (re-training) και συστηματικής αξιολόγησης της απόδοσης. Οι Κεντρικές Τράπεζες οφείλουν να αναπτύξουν διαδικασίες «model lifecycle

governance», διασφαλίζοντας ότι τα συστήματα παραμένουν αξιόπιστα, ελεγχόμενα και ευθυγραμμισμένα με τον σκοπό χρήσης τους.

Έκτος άξονας αφορά την ενίσχυση της οργανωτικής γνώσης και της «AI literacy» στο σύνολο του προσωπικού. Η αποτελεσματική ενσωμάτωση της TN δεν προϋποθέτει μόνο εξειδικευμένους επιστήμονες δεδομένων, αλλά και τη βασική κατανόηση των αλγοριθμικών εργαλείων από τα στελέχη που λαμβάνουν αποφάσεις. Οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής (policymakers), οι επόπτες και τα διοικητικά στελέχη οφείλουν να κατανοούν τις βασικές αρχές λειτουργίας, τους περιορισμούς και τις αβεβαιότητες των μοντέλων, ώστε να μπορούν να ασκούν ουσιαστική κρίση. Η διάσταση αυτή συνδέεται άμεσα με τη θεσμική λογοδοσία και την αποφυγή άκριτης εμπιστοσύνης στα αλγοριθμικά αποτελέσματα.

Τέλος, ιδιαίτερη σημασία έχει η υιοθέτηση ασφαλών πλαισίων πειραματισμού (safe experimentation environments), τα οποία επιτρέπουν τη δοκιμή εφαρμογών TN σε ελεγχόμενο περιβάλλον πριν από την ευρύτερη εφαρμογή τους. Η προσέγγιση αυτή, η οποία εφαρμόζεται συστηματικά από το BIS Innovation Hub, επιτρέπει την αξιολόγηση των τεχνολογικών δυνατοτήτων και των κινδύνων χωρίς να διακυβεύεται η θεσμική αξιοπιστία. Μέσω πιλοτικών έργων και sandbox περιβαλλόντων, οι Κεντρικές Τράπεζες μπορούν να αναπτύσσουν τεχνογνωσία, να εντοπίζουν αδυναμίες και να προσαρμόζουν τα μοντέλα διακυβέρνησης πριν από την επιχειρησιακή ενσωμάτωση.

Οι ανωτέρω άξονες μπορούν να αποτυπωθούν σε ένα ολοκληρωμένο πολυεπίπεδο πλαίσιο διακυβέρνησης της Τεχνητής Νοημοσύνης, το οποίο ενσωματώνει τόσο τη στρατηγική διάσταση όσο και τον επιχειρησιακό κύκλο ζωής των συστημάτων. Το πλαίσιο αυτό παρουσιάζεται στο ακόλουθο σχήμα:

1. Στρατηγικό Επίπεδο (Governance Layer)

Στρατηγική Διακυβέρνηση ΤΝ (Strategic AI Governance)

- Καθορισμός στρατηγικής και risk appetite
- Θεσμική ευθυγράμμιση (AI Act, αποστολή ΚΤ)
- Διοικητική εποπτεία (Board / AI Committee)

2. Πλαίσιο Διακυβέρνησης & Ελέγχου (Control Layer)

Ολοκληρωμένο Πλαίσιο Ελέγχου ΤΝ (Integrated AI Control Framework)

- Διαχείριση κινδύνων ΤΝ (risk classification)
- Model governance (validation, audit, documentation)
- Data governance (quality, bias, privacy)
- Compliance (AI Act, GDPR)

3. Επιχειρησιακό Επίπεδο (AI Lifecycle)

Διαχείριση Κύκλου Ζωής ΤΝ (AI Lifecycle Management): *Design* → *Development* → *Deployment* → *Monitoring*

- Δομημένα checkpoints ανθρώπινης επικύρωσης
- Έλεγχοι ανάπτυξης & εφαρμογής
- Συνεχής αξιολόγηση απόδοσης (drift, performance)

4. Μηχανισμοί Ελέγχου & Ασφάλειας (Safeguards)

Μηχανισμοί Διασφάλισης & Ανθεκτικότητας (AI Safeguards & Resilience)

- Human-in-the-loop (override capability)
- Explainability & transparency
- Κυβερνοασφάλεια (AI-specific risks)
- Stress testing & incident response

5. Οργανωτική Ικανότητα & Μάθηση (Capability Layer)

Θεσμική Ικανότητα & Οργανωτική Μάθηση (AI Capability & Institutional Readiness)

- AI literacy σε όλα τα επίπεδα
- Διεπιστημονικές ομάδες
- Continuous learning
- Safe experimentation (AI sandboxes)

Σχήμα 1: Πολυεπίπεδο Πλαίσιο Διακυβέρνησης ΤΝ (Multi-layer AI Governance Framework)

Η δομή του Σχήματος 6.1 αποτυπώνει ένα πολυεπίπεδο πλαίσιο διακυβέρνησης της Τεχνητής Νοημοσύνης στις Κεντρικές Τράπεζες, το οποίο συνδυάζει στρατηγικές, ελεγκτικές και επιχειρησιακές διαστάσεις. Το ανώτερο επίπεδο (governance layer) καθορίζει τη στρατηγική

κατεύθυνση και την ανοχή κινδύνου, ενώ τα ενδιάμεσα επίπεδα ενσωματώνουν τη διαχείριση κινδύνων, τη διακυβέρνηση μοντέλων και δεδομένων, καθώς και τον κύκλο ζωής των συστημάτων TN. Παράλληλα, οι μηχανισμοί ελέγχου και η οργανωτική ικανότητα λειτουργούν ως οριζόντιοι παράγοντες που διασφαλίζουν τη συμμόρφωση, τη διαφάνεια και τη θεσμική λογοδοσία. Αυτό ευθυγραμμίζεται με την προσέγγιση βάσει κινδύνου του Κανονισμού (ΕΕ) 2024/1689, αναδεικνύοντας τη μετάβαση από τεχνοκεντρικές εφαρμογές σε θεσμικά ενσωματωμένα μοντέλα διακυβέρνησης. Το προτεινόμενο πλαίσιο αναδεικνύει ότι η διακυβέρνηση της TN δεν αποτελεί διακριτή τεχνολογική λειτουργία, αλλά ενσωματώνεται οριζόντια στη συνολική εταιρική διακυβέρνηση των Κεντρικών Τραπεζών, επηρεάζοντας τόσο τη διαχείριση κινδύνων όσο και τη διαδικασία λήψης αποφάσεων.

6.4. Εμπειρικά Ευρήματα και Ανάλυση Ερωτηματολογίου

Στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας πραγματοποιήθηκε μικρής κλίμακας διερευνητικό ερωτηματολόγιο, με στόχο τη συμπληρωματική αποτύπωση αντιλήψεων και εμπειριών σχετικά με τη χρήση και τη διακυβέρνηση της Τεχνητής Νοημοσύνης σε οργανισμούς υψηλής θεσμικής ευθύνης. Το ερωτηματολόγιο είχε υποστηρικτικό χαρακτήρα και δεν αποσκοπούσε στη στατιστική γενίκευση, αλλά στην ενίσχυση της ποιοτικής και θεωρητικής ανάλυσης που αναπτύχθηκε στις προηγούμενες ενότητες.

Το δείγμα περιλάμβανε 60 συμμετέχοντες που δραστηριοποιούνται κυρίως στον χρηματοπιστωτικό τομέα, καθώς και σε ρυθμιστικά και εποπτικά περιβάλλοντα. Όπως αποτυπώνεται στα Διαγράμματα A1–A5 (βλ. Παράρτημα Α), το δείγμα εμφανίζει επαρκή διαφοροποίηση ως προς την ηλικιακή κατανομή, το φύλο, το επίπεδο εκπαίδευσης και τον τομέα απασχόλησης, ενώ χαρακτηρίζεται από μέτριο έως υψηλό επίπεδο εξοικείωσης με την Τεχνητή Νοημοσύνη.

Η δομή του ερωτηματολογίου (κλειστές ερωτήσεις, κλίμακες Likert και μία προαιρετική ανοικτή ερώτηση), σε συνδυασμό με το προφίλ των συμμετεχόντων, συνέβαλε στη συλλογή αξιόπιστων δεδομένων. Τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος λειτουργούν ως πλαίσιο ερμηνείας των αποτελεσμάτων, υποδηλώνοντας επαρκές επίπεδο γνώσης για την κριτική αξιολόγηση των αλγοριθμικών εφαρμογών και αντιστακώνοντας αντιλήψεις από περιβάλλοντα υψηλής θεσμικής ευθύνης.

Η συνολική αποτίμηση των αποτελεσμάτων αναδεικνύει ένα συνεκτικό και πολυδιάστατο μοτίβο στάσεων απέναντι στην ΤΝ. Αφενός, διαπιστώνεται υψηλός βαθμός αποδοχής και αξιοποίησης της τεχνολογίας, ιδίως σε λειτουργίες όπως η ανάλυση δεδομένων, η διαχείριση κινδύνων και η κανονιστική συμμόρφωση. Αφετέρου, η αποδοχή αυτή συνοδεύεται από έντονους προβληματισμούς που αφορούν τη διαφάνεια, την αλγοριθμική μεροληψία, την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων και την εξάρτηση από τεχνολογικούς παρόχους.

Ένα κεντρικό εύρημα είναι η ταυτόχρονη παρουσία αυξημένης χρήσης της ΤΝ και ισχυρής ανάγκης για ρύθμιση και ανθρώπινη εποπτεία. Το μοτίβο αυτό υποδηλώνει ότι οι οργανισμοί βρίσκονται σε μεταβατικό στάδιο «ελεγχόμενης υιοθέτησης», όπου η τεχνολογία αξιοποιείται ως εργαλείο ενίσχυσης της αποτελεσματικότητας, χωρίς να υποκαθιστά πλήρως την ανθρώπινη κρίση. Η διαπίστωση αυτή ευθυγραμμίζεται με τη θεωρητική ανάλυση και τις διεθνείς κατευθυντήριες γραμμές, που δίνουν έμφαση στη διακυβέρνηση βάσει κινδύνου και στην ανθρώπινη εποπτεία. Παράλληλα, εντοπίζεται σημαντική απόκλιση μεταξύ της αναγνώρισης της σημασίας του κανονιστικού πλαισίου και του επιπέδου εξοικείωσης με τον AI Act, γεγονός που υποδηλώνει την ύπαρξη «ρυθμιστικού χάσματος γνώσης» και αναδεικνύει την ανάγκη ενίσχυσης της σχετικής εκπαίδευσης και θεσμικής ενημέρωσης.

Στο σύνολό τους, τα ευρήματα δείχνουν ότι η χρήση της ΤΝ είναι ήδη ενσωματωμένη στην επαγγελματική πρακτική, είτε μέσω οργανωσιακά εγκεκριμένων εργαλείων είτε μέσω προσωπικών πρωτοβουλιών των χρηστών. Η εξέλιξη αυτή καθιστά αναγκαία την ανάπτυξη σαφών και συνεκτικών πλαισίων διακυβέρνησης που θα διασφαλίζουν την ισορροπία μεταξύ καινοτομίας και θεσμικής αξιοπιστίας.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται και αναλύονται τα βασικά αποτελέσματα του ερωτηματολογίου (Διαγράμματα Α6–Α13), τα οποία αφορούν τη χρήση της ΤΝ, την αντιλαμβανόμενη συμβολή της, τους τομείς εφαρμογής, τους σχετικούς κινδύνους, καθώς και κρίσιμες διαστάσεις διακυβέρνησης, όπως η ανθρώπινη εποπτεία, η κανονιστική συμμόρφωση και η θεσμική ανεξαρτησία.

Όπως αποτυπώνεται στο Διάγραμμα Α6 παρακάτω, η πλειονότητα των συμμετεχόντων δηλώνει χρήση εργαλείων ΤΝ στην επαγγελματική τους δραστηριότητα. Συγκεκριμένα, το 45% αξιοποιεί ΤΝ τόσο σε προσωπικό όσο και σε οργανωσιακό επίπεδο, ενώ το 35% τη χρησιμοποιεί αποκλειστικά σε προσωπικό επίπεδο. Αντίθετα, το 10% χρησιμοποιεί μόνο οργανωσιακά εργαλεία, ενώ αντίστοιχο ποσοστό δεν κάνει χρήση ΤΝ.

Το εύρημα αυτό καταδεικνύει ότι η ΤΝ έχει ήδη ενσωματωθεί δυναμικά στις επαγγελματικές πρακτικές, συχνά και πέρα από τα επίσημα θεσμικά πλαίσια. Η εκτεταμένη χρήση σε προσωπικό επίπεδο αναδεικνύει ένα φαινόμενο «shadow option», το οποίο μπορεί να δημιουργήσει κινδύνους ως προς την ασφάλεια πληροφοριών, τη συμμόρφωση και την αξιοπιστία των δεδομένων. Καθίσταται συνεπώς αναγκαία η ανάπτυξη σαφών πολιτικών χρήσης και ελέγχου.

6. Χρησιμοποιείτε εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης στην εργασία σας;

60 απαντήσεις



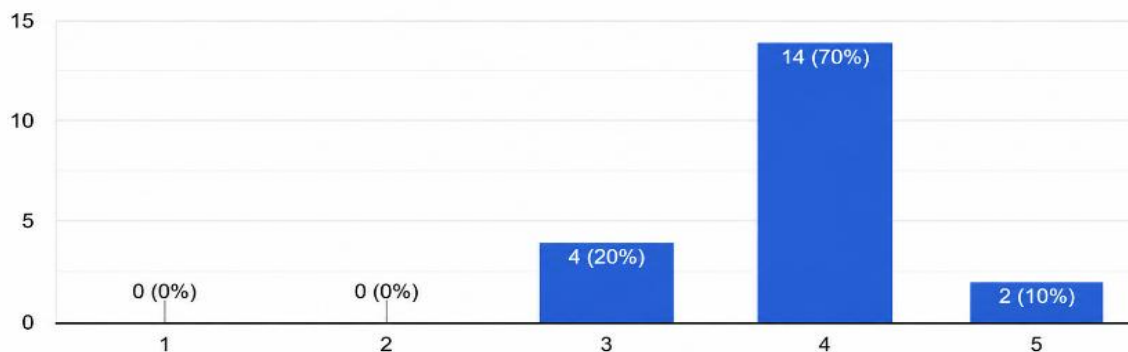
Διάγραμμα Α6: Χρήση εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης στην εργασία

Η συμβολή της Τεχνητής Νοημοσύνης στις εσωτερικές λειτουργίες των οργανισμών αξιολογείται σε μεγάλο βαθμό ως πολύ σημαντική, όπως φαίνεται στο Διάγραμμα Α7. Συγκεκριμένα, πάνω από το 70% των συμμετεχόντων αποδίδει υψηλή σημασία (βαθμολογίες 4 και 5) στη χρήση της ΤΝ, ενώ μικρό μόνο ποσοστό τη θεωρεί περιορισμένης σημασίας.

Το εύρημα αυτό υποδηλώνει ότι η ΤΝ αναγνωρίζεται ως εργαλείο ενίσχυσης της αποδοτικότητας και της αναλυτικής ικανότητας. Ωστόσο, η θετική αυτή αξιολόγηση δεν συνεπάγεται άκριτη αποδοχή, αλλά συνυπάρχει με επιφυλάξεις, αποτυπώνοντας ένα περιβάλλον «τεχνολογικής αισιοδοξίας με θεσμική σύνεση».

7. Σε ποιο βαθμό θεωρείτε ότι η ΤΝ μπορεί να υποστηρίξει τις εσωτερικές λειτουργίες
θεσμικών οργανισμών;

60 απαντήσεις



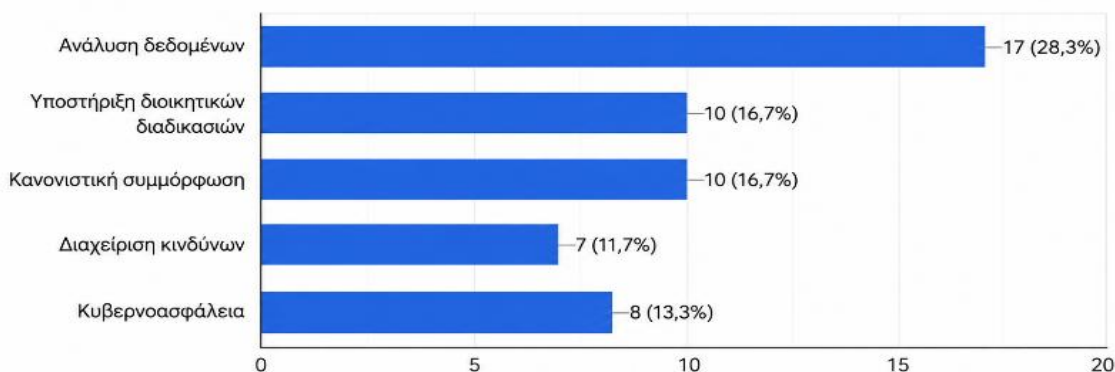
Διάγραμμα Α7: Συμβολή της ΤΝ στις εσωτερικές λειτουργίες θεσμικών οργανισμών

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η κατανομή των τομέων εφαρμογής της ΤΝ, όπως φαίνεται στο Διάγραμμα Α8. Οι συμμετέχοντες προκρίνουν συγκεκριμένους τομείς για την εφαρμογή της ΤΝ, με κυρίαρχους την ανάλυση δεδομένων, τη διαχείριση κινδύνων και την κανονιστική συμμόρφωση. Αντίθετα, λειτουργίες που εμπεριέχουν υψηλό βαθμό ανθρώπινης κρίσης εμφανίζουν χαμηλότερη προτίμηση.

Η κατανομή αυτή υποδηλώνει σαφή διάκριση μεταξύ εφαρμογών χαμηλότερου και υψηλότερου θεσμικού κινδύνου. Το εύρημα επιβεβαιώνει ότι οι οργανισμοί αντιλαμβάνονται τα όρια της αυτοματοποίησης, υιοθετώντας μια προσέγγιση επιλεκτικής αξιοποίησης της ΤΝ.

8. Ποιους τομείς θεωρείτε καταλληλότερους για την εφαρμογή της ΤΝ σε θεσμικούς
οργανισμούς; (Έως 3 επιλογές)

60 απαντήσεις



Διάγραμμα Α8: Εφαρμογές ΤΝ σε θεσμικούς οργανισμούς

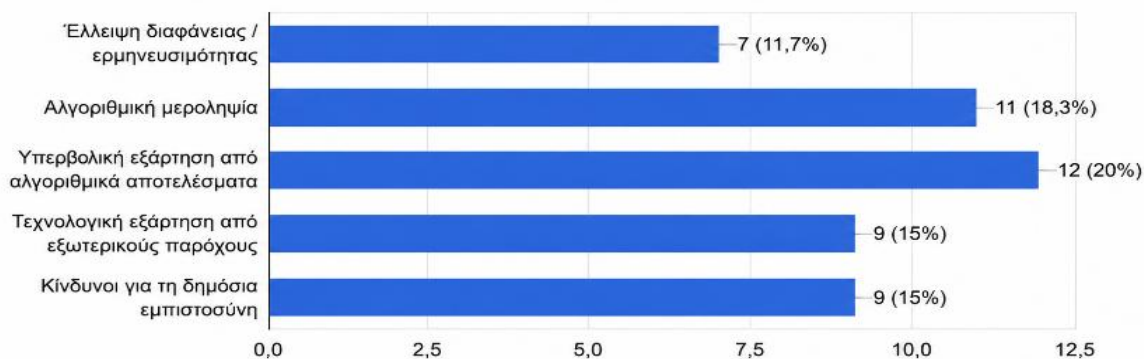
Όπως αποτυπώνεται στο Διάγραμμα Α9, οι σημαντικότεροι κίνδυνοι που συνδέονται με τη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης σχετίζονται κυρίως με τη διαφάνεια και την ερμηνευσιμότητα των μοντέλων, την αλγοριθμική μεροληψία και την υπερβολική εξάρτηση από αυτοματοποιημένα αποτελέσματα. Τα συγκεκριμένα ζητήματα συγκεντρώνουν τα υψηλότερα επίπεδα ανησυχίας μεταξύ των συμμετεχόντων.

Οι ανησυχίες αυτές εμφανίζουν ισχυρή σύγκλιση με τη διεθνή βιβλιογραφία και αναδεικνύουν ότι οι κίνδυνοι της ΤΝ δεν περιορίζονται σε τεχνικές διαστάσεις, αλλά επηρεάζουν άμεσα τον πυρήνα της θεσμικής λειτουργίας. Ειδικότερα, ζητήματα όπως η διαφάνεια των αλγορίθμων και η πιθανότητα μεροληψίας συνδέονται με τη διατήρηση της λογοδοσίας, της αξιοπιστίας και της εμπιστοσύνης στους οργανισμούς υψηλής θεσμικής ευθύνης.

Το εύρημα αυτό υπογραμμίζει ότι η διαχείριση των κινδύνων της ΤΝ αποτελεί κεντρικό ζήτημα διακυβέρνησης και όχι απλώς τεχνικής βελτιστοποίησης, ενισχύοντας την ανάγκη για ανάπτυξη συνεκτικών μηχανισμών ελέγχου και εποπτείας.

9. Ποιοι θεωρείτε ότι είναι οι σημαντικότεροι κίνδυνοι από τη χρήση ΤΝ σε οργανισμούς με κρίσιμο θεσμικό ρόλο; (Έως 3 επιλογές)

60 απαντήσεις

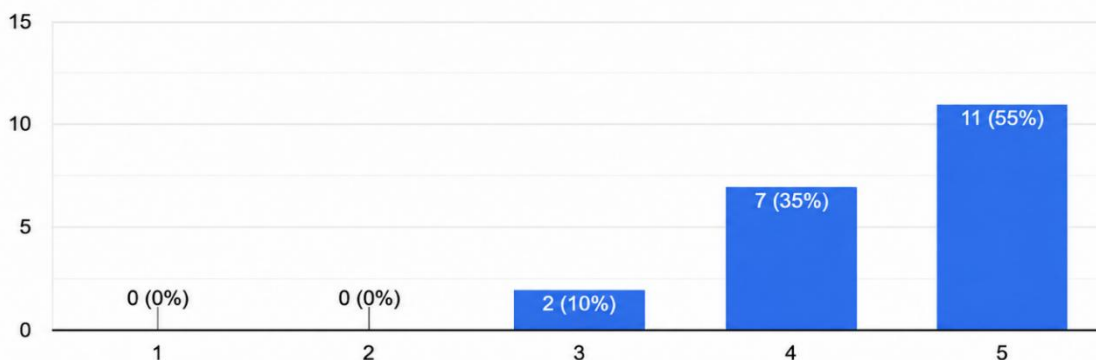


Διάγραμμα Α9: Κίνδυνοι από τη χρήση ΤΝ

Επιπλέον, ιδιαίτερη σημασία έχει η ανάγκη για ανθρώπινη εποπτεία. Όπως αποτυπώνεται στο Διάγραμμα Α10 παρακάτω, η συντριπτική πλειονότητα των συμμετεχόντων (περίπου 75–85%) θεωρεί τη διατήρηση της ανθρώπινης εποπτείας (human-in-the-loop) απολύτως ή πολύ σημαντική, ενώ ελάχιστοι την αξιολογούν ως δευτερεύουσας σημασίας. Το εύρημα αυτό καταδεικνύει ότι η ΤΝ δεν αντιμετωπίζεται ως υποκατάστατο της ανθρώπινης κρίσης, αλλά ως συμπληρωματικό εργαλείο. Η έντονη αυτή προτίμηση συνιστά θεσμική απαίτηση, υπογραμμίζοντας τον κρίσιμο ρόλο της ανθρώπινης ευθύνης στη διαδικασία λήψης αποφάσεων.

10. Πόσο απαραίτητη θεωρείτε τη διατήρηση ανθρώπινης εποπτείας (human-in-the-loop) σε κρίσιμες εφαρμογές ΤΝ;

60 απαντήσεις

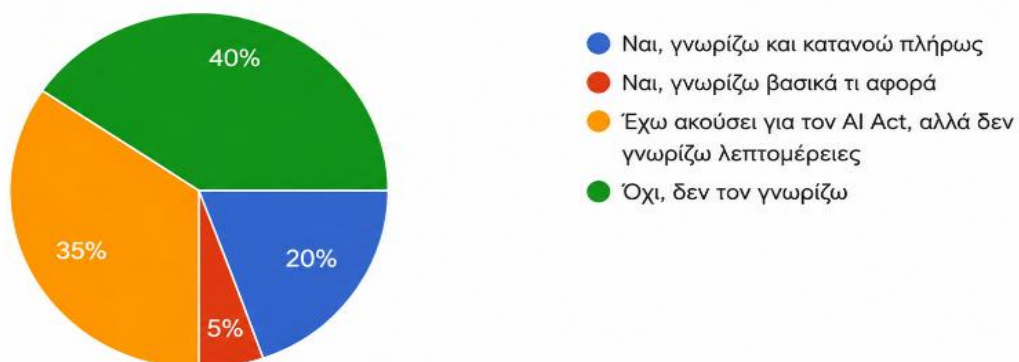


Διάγραμμα A10: Αναγκαιότητα ανθρώπινης εποπτείας (human-in-the-loop)

Ως προς το επίπεδο εξοικείωσης με τον AI Act, αυτό εμφανίζει σημαντική διαφοροποίηση, με περίπου το 40–50% των συμμετεχόντων να δηλώνει περιορισμένη γνώση του κανονιστικού πλαισίου, ενώ μικρότερο ποσοστό εμφανίζει υψηλότερη εξοικείωση, όπως παρουσιάζεται στο Διάγραμμα A11. Το εύρημα αυτό υποδηλώνει ότι η κανονιστική γνώση δεν συμβαδίζει πλήρως με τον ρυθμό υιοθέτησης της ΤΝ, δημιουργώντας προκλήσεις ως προς τη συμμόρφωση και την αποτελεσματική εφαρμογή των κανονιστικών απαιτήσεων.

11. Γνωρίζετε την ύπαρξη του Ευρωπαϊκού Κανονισμού για την Τεχνητή Νοημοσύνη (AI Act);

60 απαντήσεις



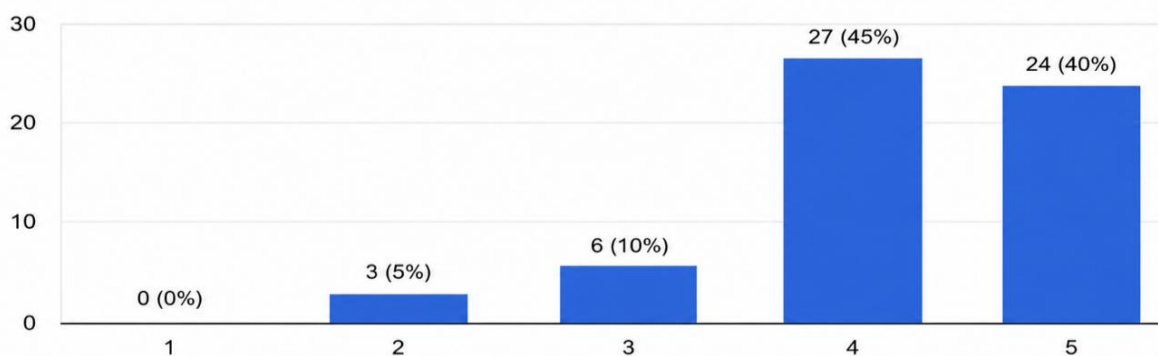
Διάγραμμα A11: Εξοικείωση με τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό για την ΤΝ (AI Act)

Αντίστοιχα, ιδιαίτερα υψηλή είναι η αναγνώριση της σημασίας του κανονιστικού πλαισίου. Όπως αποτυπώνεται στο Διάγραμμα A12, παρά τη διαφοροποίηση στο επίπεδο γνώσης του AI Act, η ανάγκη ύπαρξης σαφούς κανονιστικού πλαισίου αξιολογείται ως ιδιαίτερα σημαντική από τη μεγάλη πλειονότητα των συμμετεχόντων (πάνω από 80%).

Η παρατήρηση αυτή αναδεικνύει την ύπαρξη «ρυθμιστικού χάσματος γνώσης»: οι οργανισμοί αναγνωρίζουν τη σημασία της ρύθμισης, χωρίς όμως να διαθέτουν πλήρη γνώση των εργαλείων της. Το εύρημα αυτό υπογραμμίζει τη σημασία της θεσμικής εκπαίδευσης και της ενίσχυσης της κανονιστικής ενημέρωσης.

12. Πόσο σημαντική θεωρείτε την ύπαρξη κανονιστικού πλαισίου (π.χ. AI Act) για την υπεύθυνη χρήση της TN;

60 απαντήσεις



Διάγραμμα A12: Σημασία κανονιστικού πλαισίου για τη χρήση TN

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η αντίληψη των συμμετεχόντων σχετικά με την επίδραση της Τεχνητής Νοημοσύνης στη θεσμική ανεξαρτησία των οργανισμών. Τα αποτελέσματα, όπως φαίνεται στο Διάγραμμα A13, δείχνουν ότι η επίδραση της TN δεν αντιμετωπίζεται ως μονοσήμαντα θετική ή αρνητική, αλλά ως εξαρτώμενη από το πλαίσιο διακυβέρνησης και τους μηχανισμούς ελέγχου που τη συνοδεύουν.

Η διαφοροποίηση αυτή υποδηλώνει ότι οι συμμετέχοντες αντιλαμβάνονται τον διττό χαρακτήρα της TN: αφενός ως εργαλείο ενίσχυσης της αναλυτικής ικανότητας και της ποιότητας λήψης αποφάσεων, αφετέρου ως παράγοντα που μπορεί να περιορίσει τη λειτουργική αυτονομία, ιδίως σε περιπτώσεις αυξημένης εξάρτησης από εξωτερικούς παρόχους ή αδιαφανή μοντέλα.

Το εύρημα αυτό ενισχύει τη θεωρητική θέση ότι η θεσμική ανεξαρτησία δεν διασφαλίζεται μόνο σε νομικό επίπεδο, αλλά επηρεάζεται και από την τεχνολογική αρχιτεκτονική και τον βαθμό ελέγχου των χρησιμοποιούμενων συστημάτων. Συνεπώς, η ενσωμάτωση της ΤΝ προϋποθέτει όχι μόνο κανονιστική συμμόρφωση, αλλά και στρατηγική διαχείριση της τεχνολογικής εξάρτησης.

13. Κατά τη γνώμη σας, η χρήση ΤΝ μπορεί να επηρεάσει τη θεσμική ανεξαρτησία οργανισμών όπως οι Κεντρικές Τράπεζες;

60 απαντήσεις



Διάγραμμα A13: Επίδραση της ΤΝ στη θεσμική ανεξαρτησία

Συνολικά, τα ευρήματα επιβεβαιώνουν ότι η ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης δεν αποτελεί απλώς τεχνολογικό ζήτημα, αλλά σύνθετη διαδικασία θεσμικής προσαρμογής. Η συνύπαρξη θετικής στάσης και επιφυλάξεων υποδηλώνει ότι η εμπιστοσύνη στην ΤΝ εξαρτάται άμεσα από την ύπαρξη ισχυρών πλαισίων διακυβέρνησης. Οι οργανισμοί φαίνεται να βρίσκονται σε μεταβατικό στάδιο ωριμότητας, όπου η τεχνολογική υιοθέτηση προηγείται της πλήρους θεσμικής ενσωμάτωσης, γεγονός που καθιστά κρίσιμη τη διαμόρφωση πολιτικών που να εξισορροπούν την καινοτομία με τη διαφάνεια και τη θεσμική αξιοπιστία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: Συμπεράσματα και Μελλοντικές Προοπτικές

Το παρόν κεφάλαιο συνοψίζει τα βασικά ευρήματα της διπλωματικής εργασίας και επιχειρεί μια συνθετική αποτίμηση των προκλήσεων και των δυνατοτήτων που αναδύονται από την εφαρμογή της Τεχνητής Νοημοσύνης στις Κεντρικές Τράπεζες. Με βάση την ανάλυση που αναπτύχθηκε στα προηγούμενα κεφάλαια, το κεφάλαιο εστιάζει στη σύνδεση της τεχνολογικής καινοτομίας με τη θεσμική διακυβέρνηση, τη διαφάνεια και τη δημόσια λογοδοσία, αναδεικνύοντας τον τρόπο με τον οποίο η ΤΝ μπορεί να λειτουργήσει ταυτόχρονα ως παράγοντας ενίσχυσης και ως πηγή νέων κινδύνων για τις θεσμικές λειτουργίες των Κεντρικών Τραπεζών.

Παράλληλα, εξετάζονται οι μελλοντικές προοπτικές και οι αναδυόμενες τάσεις που αναμένεται να επηρεάσουν τον ρόλο των Κεντρικών Τραπεζών σε ένα περιβάλλον συνεχούς ψηφιακού μετασχηματισμού, ενώ προτείνονται κατευθύνσεις για περαιτέρω έρευνα και εξέλιξη. Στόχος δεν είναι μόνο η ανακεφαλαίωση των επιμέρους συμπερασμάτων, αλλά η διατύπωση ενός ευρύτερου πλαισίου κατανόησης της ΤΝ ως στρατηγικού και θεσμικού ζητήματος πρώτης σημασίας για τις Κεντρικές Τράπεζες.

7.1. Σύνοψη των Βασικών Ευρημάτων

Η εργασία ανέδειξε ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους καταλύτες του σύγχρονου ψηφιακού μετασχηματισμού των Κεντρικών Τραπεζών, ιδίως ως προς την εσωτερική λειτουργία, την οργανωτική δομή και τη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Ωστόσο, κατέστη σαφές ότι η ΤΝ δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί ως ουδέτερο τεχνολογικό εργαλείο, αντίθετα, αποτελεί κοινωνικοτεχνικό σύστημα με άμεσες επιπτώσεις στη θεσμική διακυβέρνηση, τη λογοδοσία και τη δημόσια εμπιστοσύνη.

Ένα από τα πιο κρίσιμα ευρήματα είναι ότι οι Κεντρικές Τράπεζες υιοθετούν συνειδητά μια στρατηγική ελεγχόμενης ενσωμάτωσης της ΤΝ, αποφεύγοντας την αυτοματοποίηση κρίσιμων λειτουργιών που σχετίζονται με τη χρηματοπιστωτική σταθερότητα και την άσκηση πολιτικής. Η επιλογή αυτή δεν ερμηνεύεται ως τεχνολογικός περιορισμός, αλλά ως θεσμική αναγκαιότητα, καθώς αντανάκλα την απαίτηση να παραμένει η τελική ευθύνη της λήψης

αποφάσεων σε ανθρώπινα όργανα. Η ΤΝ, υπό το πρίσμα αυτό, λειτουργεί ως εργαλείο ενίσχυσης και όχι υποκατάστασης της ανθρώπινης κρίσης.

Παράλληλα, η εργασία κατέδειξε ότι η ενσωμάτωση της ΤΝ δημιουργεί μια νέα κατηγορία κινδύνων που υπερβαίνει τα παραδοσιακά χρηματοοικονομικά και λειτουργικά πλαίσια διαχείρισης. Ζητήματα όπως η αδιαφάνεια των αλγοριθμικών διαδικασιών, η αλγοριθμική μεροληψία, η εξάρτηση από την ποιότητα των δεδομένων και η περιορισμένη ερμηνευσιμότητα των μοντέλων αναδεικνύουν την ανάγκη για νέα θεσμικά εργαλεία. Η ένταση μεταξύ πιθανοκρατικών μοντέλων και της απαίτησης για πλήρη αιτιολόγηση αποφάσεων αποτελεί χαρακτηριστική πρόκληση, ειδικά για θεσμούς που στηρίζουν τη νομιμοποίησή τους στη διαφάνεια και στη συνεκτική τεκμηρίωση.

Σημαντικό επίσης είναι το εύρημα ότι η διακυβέρνηση της ΤΝ μεταβαίνει από ένα επίπεδο γενικών αρχών σε ένα πλαίσιο δεσμευτικών και ρυθμιστικών απαιτήσεων, κυρίως λόγω του Κανονισμού (ΕΕ) 2024/1689 (AI Act). Ο Κανονισμός λειτουργεί ως μοχλός θεσμικής ωρίμανσης, επιβάλλοντας την ενσωμάτωση της ΤΝ σε μηχανισμούς εσωτερικού ελέγχου και διαχείρισης κινδύνων. Παρ' όλα αυτά, η υιοθέτησή του δεν επιφέρει απλώς προσαρμογές αλλά απαιτεί βαθύτερο επαναπροσδιορισμό των υφιστάμενων δομών διακυβέρνησης.

Παράλληλα, τα ευρήματα του διερευνητικού ερωτηματολογίου επιβεβαίωσαν σε σημαντικό βαθμό τις βασικές θεωρητικές διαπιστώσεις της εργασίας. Οι συμμετέχοντες αναγνώρισαν τις σημαντικές δυνατότητες της Τεχνητής Νοημοσύνης ως προς την ενίσχυση της επιχειρησιακής αποτελεσματικότητας και της ανάλυσης δεδομένων, εξέφρασαν όμως παράλληλα έντονους προβληματισμούς σχετικά με ζητήματα διαφάνειας, αλγοριθμικής λογοδοσίας, ανθρώπινης εποπτείας και θεσμικής εξάρτησης από τεχνολογικά συστήματα και εξωτερικούς παρόχους.

Ως συμπέρασμα, προκύπτει ότι η ΤΝ δεν αποτελεί απλώς τεχνολογικό μέσο βελτίωσης της αποδοτικότητας, αλλά παράγοντα που αναδιαμορφώνει τον ίδιο τον τρόπο άσκησης της θεσμικής εξουσίας. Η πρόκληση για τις Κεντρικές Τράπεζες δεν εστιάζει μόνο στον βαθμό αξιοποίησης της τεχνολογίας, αλλά κυρίως στο πώς θα διατηρήσουν την θεσμική τους νομιμοποίηση σε ένα περιβάλλον αυξανόμενης αλγοριθμικής διαμεσολάβησης.

7.2. Μελλοντικές Τάσεις και Αναδυόμενα Ερευνητικά Κενά

Η δυναμική εξέλιξη της TN διαμορφώνει ένα περιβάλλον όπου οι Κεντρικές Τράπεζες λειτουργούν υπό συνθήκες συνεχούς τεχνολογικής και κανονιστικής αβεβαιότητας. Η διάδοση προηγμένων μοντέλων, όπως τα μεγάλα γλωσσικά μοντέλα, αναμένεται να ενισχύσει σημαντικά την αναλυτική τους ικανότητα σε τομείς όπως η επεξεργασία μη δομημένων δεδομένων, η εποπτεία και η αυτοματοποίηση εσωτερικών διαδικασιών.

Ωστόσο, η εξέλιξη αυτή συνοδεύεται από μια δομική αντίφαση: όσο αυξάνεται η ισχύς και η πολυπλοκότητα των μοντέλων, τόσο μειώνεται η δυνατότητα πλήρους ερμηνείας και ελέγχου τους. Αυτό το «έλλειμμα ερμηνευσιμότητας» δημιουργεί σοβαρές προκλήσεις για θεσμούς υψηλής δημόσιας ευθύνης, οι οποίοι δεν μπορούν να βασίζονται σε συστήματα των οποίων η λειτουργία δεν μπορεί να τεκμηριωθεί με επάρκεια.

Η σύγκλιση μεταξύ τεχνολογικής και κανονιστικής εξέλιξης αναμένεται να ενταθεί τα επόμενα χρόνια, με τον AI Act να λειτουργεί ως διεθνές πρότυπο ρύθμισης. Ωστόσο, η εξέλιξη αυτή θέτει ένα κρίσιμο ερώτημα: σε ποιο βαθμό μπορούν τα κανονιστικά πλαίσια να συμβαδίζουν με τη ραγδαία τεχνολογική πρόοδο χωρίς να περιορίζουν την καινοτομία; Το ζήτημα αυτό καθίσταται ακόμη πιο σύνθετο εάν ληφθεί υπόψη ότι οι Κεντρικές Τράπεζες οφείλουν να διασφαλίζουν τόσο τη θεσμική σταθερότητα όσο και την τεχνολογική προσαρμοστικότητα.

Η μελλοντική πρόκληση, επομένως, δεν αφορά μόνο την υιοθέτηση της TN, αλλά τη διαχείριση της έντασης μεταξύ καινοτομίας και ελέγχου. Οι Κεντρικές Τράπεζες καλούνται να ισορροπήσουν ανάμεσα στην αξιοποίηση τεχνολογιών αιχμής και στη διατήρηση της θεσμικής αξιοπιστίας, σε ένα περιβάλλον όπου η τεχνολογία προηγείται συχνά των ρυθμιστικών μηχανισμών.

7.3. Προτάσεις για Περαιτέρω Μελέτη

Με βάση τα παραπάνω, προκύπτουν αρκετές κατευθύνσεις για μελλοντική έρευνα που μπορούν να ενισχύσουν τη θεωρητική και πρακτική κατανόηση του ρόλου της TN στις Κεντρικές Τράπεζες.

Πρώτον, απαιτούνται συγκριτικές εμπειρικές μελέτες που να αναλύουν πώς διαφορετικές Κεντρικές Τράπεζες εφαρμόζουν πλαίσια διακυβέρνησης της TN στην εσωτερική τους

λειτουργία. Τέτοιες προσεγγίσεις θα επιτρέψουν την ανάδειξη βέλτιστων πρακτικών και την κατανόηση των παραγόντων επιτυχίας ή αποτυχίας.

Δεύτερον, κρίνεται αναγκαία η περαιτέρω διερεύνηση της σχέσης μεταξύ ερμηνευσιμότητας και θεσμικής λογοδοσίας, ιδίως σε περιβάλλοντα όπου η TN χρησιμοποιείται ως εργαλείο υποστήριξης στη διαδικασία λήψης διοικητικών αποφάσεων. Η κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι απαιτήσεις διαφάνειας μπορούν να συνδυαστούν με προηγμένες αλγοριθμικές τεχνικές αποτελεί κρίσιμο ερευνητικό ζήτημα.

Τρίτον, σημαντικό ερευνητικό αντικείμενο αποτελεί η μελέτη των μακροπρόθεσμων επιπτώσεων της TN στη θεσμική ανεξαρτησία των Κεντρικών Τραπεζών, ιδίως υπό το πρίσμα της τεχνολογικής εξάρτησης και της αυξανόμενης χρήσης εξωτερικών παρόχων.

Τέλος, χρήσιμη είναι η διερεύνηση της αλληλεπίδρασης μεταξύ κανονιστικών πλαισίων, οργανωσιακής κουλτούρας και τεχνολογικής καινοτομίας, προκειμένου να διαμορφωθούν συνεκτικές στρατηγικές υπεύθυνης ενσωμάτωσης της TN στον δημόσιο χρηματοπιστωτικό τομέα. Μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να βασιστεί σε ευρύτερα και περισσότερα εξειδικευμένα δείγματα στελεχών Κεντρικών Τραπεζών, εποπτικών αρχών και χρηματοπιστωτικών οργανισμών, με στόχο τη διεξαγωγή πιο εκτεταμένων ποσοτικών ή συγκριτικών μελετών σχετικά με τη διακυβέρνηση και τη θεσμική ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης.

Η επιτυχής ενσωμάτωση της TN στις Κεντρικές Τράπεζες δεν θα κριθεί από το εύρος των τεχνολογικών εφαρμογών, αλλά από την ικανότητά τους να διατηρήσουν τον έλεγχο, τη διαφάνεια και τη λογοδοσία σε ένα περιβάλλον αυξανόμενης αλγοριθμικής πολυπλοκότητας. Η TN δεν μεταβάλλει μόνο τα εργαλεία των Κεντρικών Τραπεζών αλλά συμβάλλει στον αναπροσδιορισμό των ορίων της θεσμικής ευθύνης τους.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η παρούσα διπλωματική εργασία επιδίωξε να προσεγγίσει την Τεχνητή Νοημοσύνη όχι ως μεμονωμένη τεχνολογική καινοτομία, αλλά ως καταλύτη θεσμικού και οργανωτικού μετασχηματισμού για τις Κεντρικές Τράπεζες. Μέσα από τη συστηματική ανάλυση του θεωρητικού πλαισίου, των διεθνών κατευθυντήριων γραμμών και του κανονιστικού περιβάλλοντος, αναδείχθηκε ότι η ενσωμάτωση της ΤΝ συνδέεται άρρηκτα με ζητήματα διακυβέρνησης, λογοδοσίας και θεσμικής αξιοπιστίας.

Η μελέτη ανέδειξε ότι οι Κεντρικές Τράπεζες καλούνται να κινηθούν σε ένα ιδιαίτερα απαιτητικό πεδίο, όπου η τεχνολογική καινοτομία πρέπει να συμβαδίζει με τη θεσμική σύνεση. Η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να ενισχύσει ουσιαστικά την αναλυτική ικανότητα και την επιχειρησιακή αποτελεσματικότητα, υπό την προϋπόθεση ότι εντάσσεται σε σαφή πλαίσια υπεύθυνης διακυβέρνησης και παραμένει υποστηρικτικό εργαλείο της ανθρώπινης κρίσης και όχι υποκατάστατό της.

Ιδιαίτερη σημασία αναδεικνύεται στον ρόλο του κανονιστικού πλαισίου, το οποίο δεν λειτουργεί αποκλειστικά ως περιορισμός, αλλά ως μηχανισμός θεσμικής ωρίμανσης. Η μετάβαση από τις κατευθυντήριες αρχές σε δεσμευτική ρύθμιση δημιουργεί νέες απαιτήσεις, αλλά και την ευκαιρία διαμόρφωσης κοινών προτύπων υπεύθυνης χρήσης της ΤΝ σε θεσμούς υψηλής δημόσιας σημασίας.

Σε ένα περιβάλλον διαρκούς τεχνολογικής εξέλιξης, οι Κεντρικές Τράπεζες δεν καλούνται απλώς να υιοθετήσουν νέα εργαλεία, αλλά να επαναπροσδιορίσουν τον τρόπο ενσωμάτωσης της καινοτομίας στη θεσμική τους λειτουργία. Η πρόκληση δεν έγκειται στο αν η Τεχνητή Νοημοσύνη θα αποτελέσει μέρος της καθημερινής τους λειτουργίας, αλλά στο πώς θα αξιοποιηθεί με τρόπο που ενισχύει τη διαφάνεια, τη λογοδοσία και τη δημόσια εμπιστοσύνη.

Ο επίλογος αυτός υπογραμμίζει ότι η υπεύθυνη ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης στις Κεντρικές Τράπεζες αποτελεί πρωτίστως θεσμική επιλογή και δευτερευόντως τεχνολογική. Η επιτυχία της θα κριθεί από την ικανότητα των θεσμών να συνδυάσουν την καινοτομία με τις θεμελιώδεις αρχές που διέπουν τον ρόλο τους στο χρηματοπιστωτικό σύστημα και στην κοινωνία.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Bank for International Settlements (2021) Artificial intelligence in central banking. Basel: BIS.
Διαθέσιμο στο: <https://www.bis.org> (Πρόσβαση: 10 Φεβρουαρίου 2026).
- Bank for International Settlements (2021) Artificial intelligence in central banking. BIS Papers
No. 117. Basel: BIS. Διαθέσιμο στο: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bisap117.htm>
(Πρόσβαση: 10 Φεβρουαρίου 2026).
- Bank for International Settlements (2025) Artificial intelligence and human capital: challenges
for central banks. BIS Bulletin No. 100. Basel: BIS.
- Bank for International Settlements (2025) Governance of AI Adoption in Central Banks. Basel:
BIS. Διαθέσιμο στο: [bis.org/publ/othp90.pdf](https://www.bis.org/publ/othp90.pdf) (Πρόσβαση: 10 Μαρτίου 2026).
- Bank of Canada (2022) AI for Financial Risk Modelling and Cybersecurity. Ottawa: Bank of
Canada. Διαθέσιμο στο: <https://www.bankofcanada.ca> (Πρόσβαση: 10 Μαρτίου 2026).
- Bank of Canada (2025) Focusing Our Innovation: The Bank of Canada's 2025–27 Strategic
Plan. Διαθέσιμο στο: <https://www.bankofcanada.ca/about/governance-documents/the-bank-of-canadas-2025-27-strategic-plan/focusing-our-innovation/> (Πρόσβαση: 31
Μαρτίου 2026).
- Bank of England (2025) The Bank's Artificial Intelligence (AI) Strategy. Διαθέσιμο στο:
<https://www.bankofengland.co.uk/about/governance-and-funding/staff-codes-and-policies/the-banks-ai-strategy> (Πρόσβαση: 31 Μαρτίου 2026).
- Brynolfsson, E. and McAfee, A. (2017) Machine, platform, crowd: Harnessing our digital
future. New York: W. W. Norton & Company.
- Deutsche Bundesbank (2024) Text-based Intelligent Assistants (TIAs): Internal Platform.
Διαθέσιμο στο: https://unece.github.io/genAI/Resources/GermanCentralBank_2024_06_Comm.pdf
(Πρόσβαση: 31 Μαρτίου 2026).
- Deutsche Bundesbank (2025) MILA – Monetary Intelligent Language Agent. Banking
Frontiers. Διαθέσιμο στο: <https://bankingfrontiers.com/deutsche-bundesbank-launches-mila/> (Πρόσβαση: 31 Μαρτίου 2026).

- Doshi-Velez, F. and Kim, B. (2017) 'Towards a rigorous science of interpretable machine learning'. arXiv. Διαθέσιμο στο: <https://arxiv.org/abs/1702.08608> (Πρόσβαση: 10 Μαρτίου 2026).
- ECB (2023) Eurosystem AI governance strategy. Frankfurt: European Central Bank. Διαθέσιμο στο: <https://www.ecb.europa.eu>
- ECB (2024) Artificial Intelligence: A Central Bank's View. Frankfurt am Main: European Central Bank. Διαθέσιμο στο: <https://www.ecb.europa.eu> (Πρόσβαση: 10 Μαρτίου 2026).
- European Central Bank (2024) Artificial intelligence: a central bank's view. Speech by Piero Cipollone, 4 July 2024. Διαθέσιμο στο: https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2024/html/ecb.sp240704_1~e348c05894.en.html (Πρόσβαση: 31 Μαρτίου 2026).
- Emma, L. (2025) The Evolution of Artificial Intelligence: From Symbolic AI to Deep Learning. The-Evolution-of-Artificial-Intelligence-From-Symbolic-AI-to-Deep-Learning.pdf (Πρόσβαση: 10 Μαρτίου 2026).
- European Systemic Risk Board (2022) Financial stability implications of the increasing use of artificial intelligence in the financial sector. Frankfurt: ESRB. Διαθέσιμο στο: <https://www.esrb.europa.eu> (Πρόσβαση: 10 Μαρτίου 2026).
- European Union (2016) General Data Protection Regulation (EU) 2016/679. Διαθέσιμο στο: <https://eur-lex.europa.eu> (Πρόσβαση: 10 Μαρτίου 2026).
- European Union (2024) Regulation (EU) 2024/1689 laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act). Official Journal of the European Union. Διαθέσιμο στο: <https://eur-lex.europa.eu> (Πρόσβαση: 10 Φεβρουαρίου 2026).
- Goodfellow, I., Bengio, Y. and Courville, A. (2016) Deep Learning. Cambridge, MA: MIT Press.
- Hood, C. and Dixon, R. (2015) A government that worked better and cost less? Oxford: Oxford University Press.
- Hussain, S., Liu, D. and Del Ser, J. (2023) Explainable Artificial Intelligence (XAI): A taxonomy, applications and research challenges in the era of deep learning'. SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4314567> (Πρόσβαση: 10 Μαρτίου 2026).

- IFC (2020) The use of big data and machine learning in central banking. IFC Report No. 18. Basel: BIS. Διαθέσιμο στο: https://www.bis.org/ifc/publ/ifc_report_18.htm (Πρόσβαση: 10 Φεβρουαρίου 2026).
- International Monetary Fund (2022) Artificial Intelligence and the Future of Macroeconomic Policy. Washington: IMF. Διαθέσιμο στο: <https://www.imf.org>
- International Monetary Fund (2025) Canada: Financial Sector Assessment Program – Technical Note on Cyber Resilience. Washington, DC: IMF.
- J.P. Morgan (2025) Trading Insights: How the Bank of England harnesses AI and data. Διαθέσιμο στο: <https://www.jpmorgan.com/insights/podcast-hub/market-matters/bank-of-england-ai-and-data> (Πρόσβαση: 31 Μαρτίου 2026).
- Margetts, H. and Dunleavy, P. (2013) The second wave of digital-era governance: A quasi-paradigm for government on the web’. Philosophical Transactions of the Royal Society A, 371(1987), pp. 1–17. <https://doi.org/10.1098/rsta.2012.0382> (Πρόσβαση: 26 Μαρτίου 2026).
- Microsoft (2023) Bank of Canada invests in cloud... Διαθέσιμο στο: <https://www.microsoft.com/en/customers/story/1560503487084546279-bankofcanada-government-canada-skills-program> (Πρόσβαση: 31 Μαρτίου 2026).
- Mittelstadt, B.D., Allo, P., Taddeo, M., Wachter, S. and Floridi, L. (2016) ‘The ethics of algorithms: Mapping the debate’. Big Data & Society, 3(2), pp. 1–21. <https://doi.org/10.1177/2053951716679679> (Πρόσβαση: 10 Μαρτίου 2026).
- OECD (2019) Recommendation of the Council on Artificial Intelligence. Paris: OECD. Διαθέσιμο στο: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449> (Πρόσβαση: 10 Φεβρουαρίου 2026).
- OECD (2019) OECD Principles on Artificial Intelligence. Paris: OECD. Διαθέσιμο στο: <https://legalinstruments.oecd.org> (Πρόσβαση: 10 Μαρτίου 2026).
- OECD (2021) OECD Framework for the Classification of AI Systems. Paris: OECD. Διαθέσιμο στο: <https://www.oecd.org/digital/artificial-intelligence/> (Πρόσβαση: 10 Φεβρουαρίου 2026).
- Ribeiro, M.T., Singh, S. and Guestrin, C. (2016) “‘Why should I trust you?’ Explaining the predictions of any classifier’. In: Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD Conference.

San Francisco: ACM, pp. 1135–1144. <https://doi.org/10.1145/2939672.2939778>
(Πρόσβαση: 10 Μαρτίου 2026).

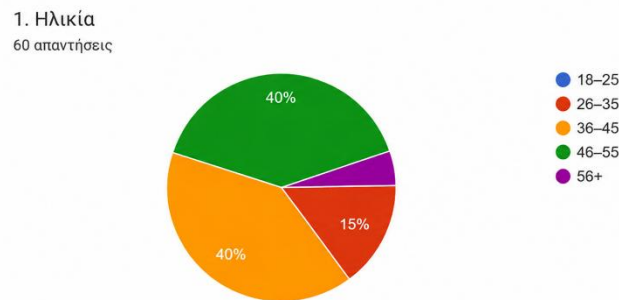
Russell, S. and Norvig, P. (2021) Artificial Intelligence: A Modern Approach. 4th edn. Pearson.

Zavolokina, L., Dolata, M. and Schwabe, G. (2016) ‘Blockchain for the public sector: Review and implications.’ *Government Information Quarterly*, 38(1), p. 101585.

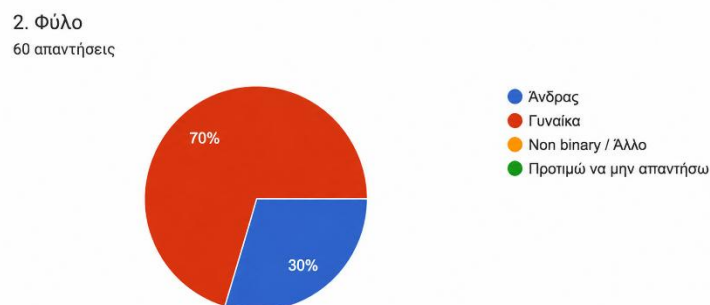
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: Αποτελέσματα ερωτηματολογίου

Τα παρακάτω γραφήματα αποτυπώνουν συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα εργασία.

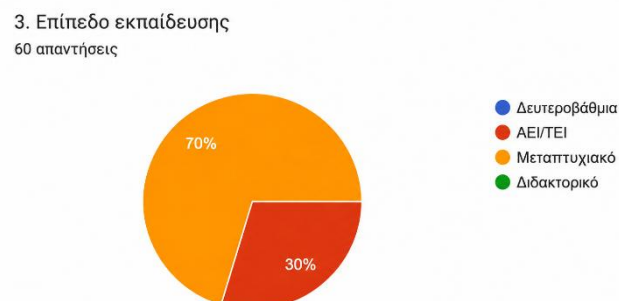
Διάγραμμα Α1: Ηλικιακή κατανομή συμμετεχόντων



Διάγραμμα Α2: Φύλο συμμετεχόντων

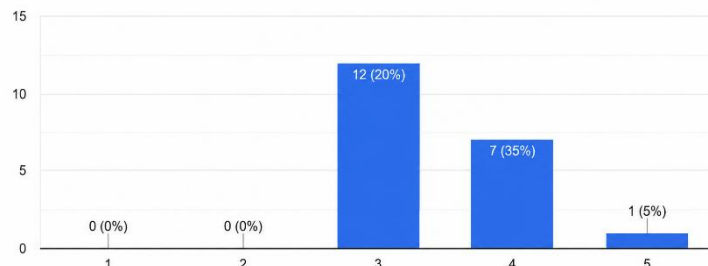


Διάγραμμα Α3: Επίπεδο εκπαίδευσης συμμετεχόντων



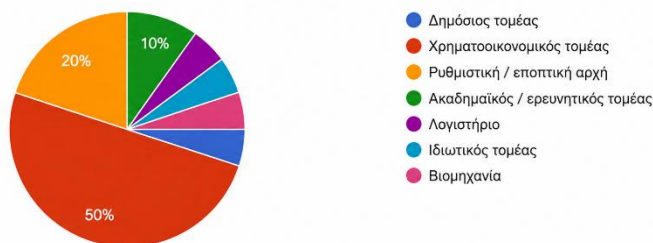
Διάγραμμα Α4: Βαθμός εξοικείωσης με την Τεχνητή Νοημοσύνη

4. Βαθμός εξοικείωσης με την Τεχνητή Νοημοσύνη
60 απαντήσεις



Διάγραμμα Α5: Τομέας δραστηριοποίησης συμμετεχόντων

5. Σε ποιον τομέα δραστηριοποιείστε κυρίως;
60 απαντήσεις



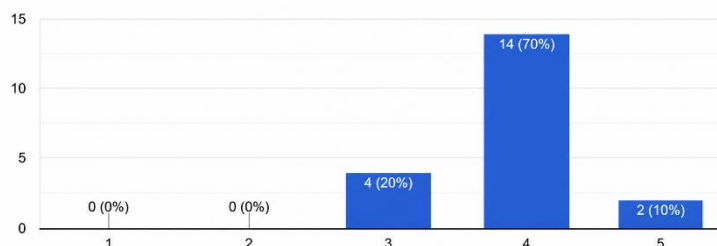
Διάγραμμα Α6: Χρήση εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης στην εργασία

6. Χρησιμοποιείτε εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης στην εργασία σας;
60 απαντήσεις



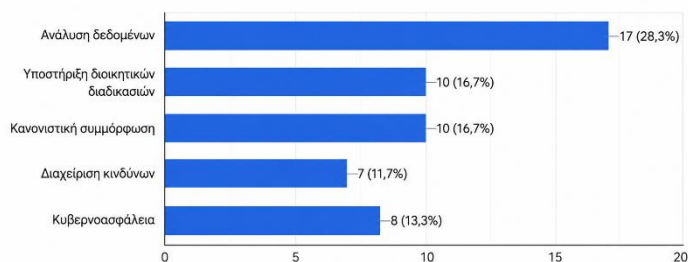
Διάγραμμα Α7: Αντιλαμβανόμενη συμβολή της ΤΝ στις εσωτερικές λειτουργίες θεσμικών οργανισμών

7. Σε ποιο βαθμό θεωρείτε ότι η ΤΝ μπορεί να υποστηρίξει τις εσωτερικές λειτουργίες θεσμικών οργανισμών;
60 απαντήσεις



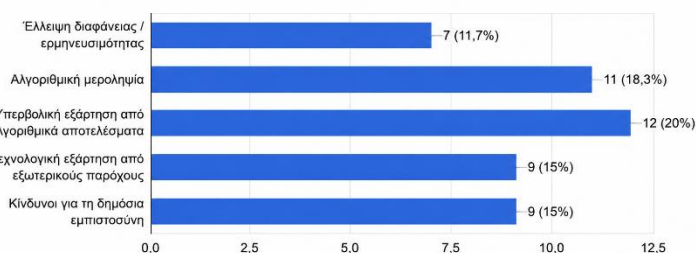
Διάγραμμα Α8: Καταλληλότεροι τομείς εφαρμογής της ΤΝ σε θεσμικούς οργανισμούς

8. Ποιους τομείς θεωρείτε καταλληλότερους για την εφαρμογή της ΤΝ σε θεσμικούς οργανισμούς; (Έως 3 επιλογές)
60 απαντήσεις



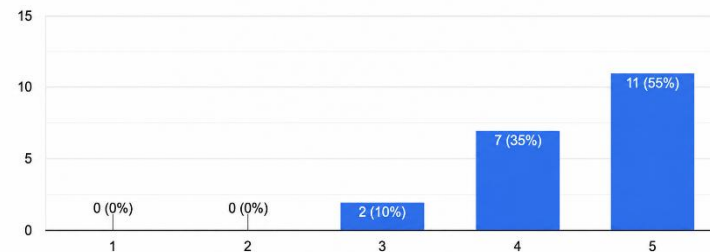
Διάγραμμα Α9: Σημαντικότεροι κίνδυνοι από τη χρήση ΤΝ σε οργανισμούς υψηλής θεσμικής ευθύνης

9. Ποιοι θεωρείτε ότι είναι οι σημαντικότεροι κίνδυνοι από τη χρήση ΤΝ σε οργανισμούς με κρίσιμο θεσμικό ρόλο; (Έως 3 επιλογές)
60 απαντήσεις



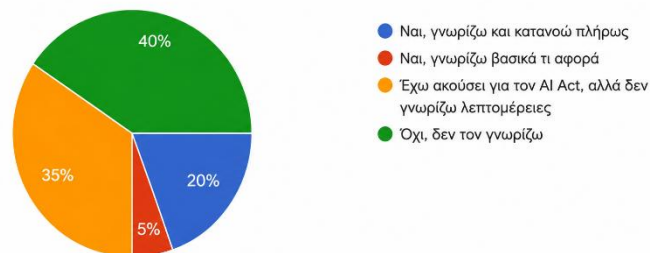
Διάγραμμα Α10: Κρισιμότητα διατήρησης της ανθρώπινης εποπτείας (human-in-the-loop)

10. Πόσο απαραίτητη θεωρείτε τη διατήρηση ανθρώπινης εποπτείας (human-in-the-loop)
σε κρίσιμες εφαρμογές ΤΝ;
60 απαντήσεις



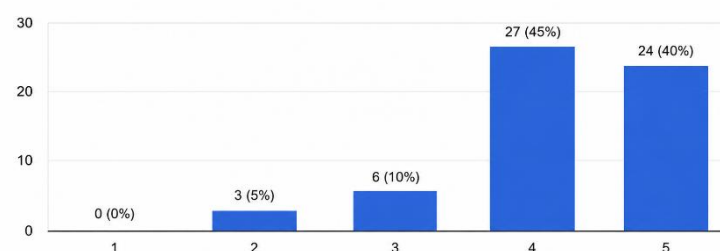
Διάγραμμα Α11: Εξοικείωση με τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό για την ΤΝ (AI Act)

11. Γνωρίζετε την ύπαρξη του Ευρωπαϊκού Κανονισμού για την Τεχνητή Νοημοσύνη (AI Act);
60 απαντήσεις



Διάγραμμα Α12: Κρισιμότητα ύπαρξης κανονιστικού πλαισίου για τη χρήση της ΤΝ

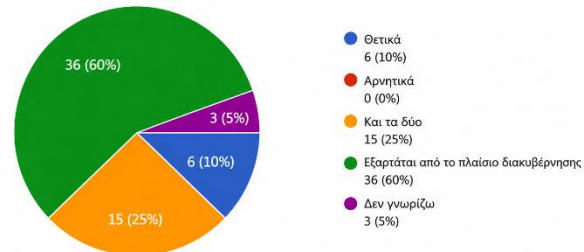
12. Πόσο σημαντική θεωρείτε την ύπαρξη κανονιστικού πλαισίου (π.χ. AI Act)
για την υπεύθυνη χρήση της ΤΝ;
60 απαντήσεις



Διάγραμμα Α13: Αντιλαμβανόμενη επίδραση της ΤΝ στη θεσμική ανεξαρτησία οργανισμών υψηλής ευθύνης

13. Κατά τη γνώμη σας, η χρήση ΤΝ μπορεί να επηρεάσει τη θεσμική ανεξαρτησία
οργανισμών όπως οι Κεντρικές Τράπεζες;

60 απαντήσεις



Υπεύθυνη Δήλωση Συγγραφέα:

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν.1599/1986, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής μου εργασίας, δεν προσβάλλει κάθε μορφής δικαιώματα διανοητικής ιδιοκτησίας, προσωπικότητας και προσωπικών δεδομένων τρίτων, δεν περιέχει έργα/εισφορές τρίτων για τα οποία απαιτείται άδεια των δημιουργών/δικαιούχων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον και πληρούν τους κανόνες της επιστημονικής παράθεσης.