



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΝΑΣΤΕΣ -
ΠΡΟΣΦΥΓΕΣ

ΧΡΗΣΤΟΣ ΦΙΛΟΚΩΣΤΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ

ΑΝΤΩΝΙΟΣ ΔΑΔΑΛΙΑΡΗΣ

Επικουρος Καθηγητής

Λαμία, έτος 2023



UNIVERSITY OF
THESSALY

SCHOOL OF SCIENCE

DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE & TELECOMMUNICATIONS

NEW TECHNOLOGIES AND IMMIGRANTS - REFUGEES

CHRISTOS FILOKOSTAS

FINAL THESIS

ADVISOR

ANTONIOS DADALIARIS

Assistant professor

Lamia, year 2023

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου Αντώνιο Δαδαλιάρη, για την καθοδήγηση που μου προσέφερε και το χρόνο που διέθεσε δίνοντάς μου χρήσιμες συμβουλές και οδηγίες για την ολοκλήρωση της πτυχιακής μου εργασίας. Στο ίδιο πλαίσιο ευγνωμοσύνης, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές του Τμήματος Πληροφορικής & Επικοινωνιών για τη συμβολή τους στην επιστημονική και τεχνολογική μου συγκρότηση στα χρόνια της φοίτησής μου.

«Με ατομική μου ευθύνη και γνωρίζοντας τις κυρώσεις ⁽¹⁾, που προβλέπονται από της διατάξεις της παρ. 6 του άρθρου 22 του Ν. 1599/1986, δηλώνω ότι:

1. Δεν παραθέτω κομμάτια βιβλίων ή άρθρων ή εργασιών άλλων αυτολεξεί **χωρίς να τα περικλείω σε εισαγωγικά** και χωρίς να αναφέρω το συγγραφέα, τη χρονολογία, τη σελίδα. Η αυτολεξεί παράθεση χωρίς εισαγωγικά χωρίς αναφορά στην πηγή, είναι λογοκλοπή. Πέραν της αυτολεξεί παράθεσης, λογοκλοπή θεωρείται και η παράφραση εδαφίων από έργα άλλων, συμπεριλαμβανομένων και έργων συμφοιτητών μου, καθώς και η παράθεση στοιχείων που άλλοι συνέλεξαν ή επεξεργάσθηκαν, χωρίς αναφορά στην πηγή. Αναφέρω πάντοτε με πληρότητα την πηγή κάτω από τον πίνακα ή σχέδιο, όπως στα παραθέματα.
2. Δέχομαι ότι η αυτολεξεί **παράθεση χωρίς εισαγωγικά**, ακόμα κι αν συνοδεύεται από αναφορά στην πηγή σε κάποιο άλλο σημείο του κειμένου ή στο τέλος του, είναι αντιγραφή. Η αναφορά στην πηγή στο τέλος π.χ. μιας παραγράφου ή μιας σελίδας, δεν δικαιολογεί συρραφή εδαφίων έργου άλλου συγγραφέα, έστω και παραφρασμένων, και παρουσίασή τους ως δική μου εργασία.
3. Δέχομαι ότι υπάρχει επίσης περιορισμός στο μέγεθος και στη συχνότητα των παραθεμάτων που μπορώ να εντάξω στην εργασία μου εντός εισαγωγικών. Κάθε μεγάλο παράθεμα (π.χ. σε πίνακα ή πλαίσιο, κλπ), προϋποθέτει ειδικές ρυθμίσεις, και όταν δημοσιεύεται προϋποθέτει την άδεια του συγγραφέα ή του εκδότη. Το ίδιο και οι πίνακες και τα σχέδια
4. Δέχομαι όλες τις συνέπειες σε περίπτωση λογοκλοπής ή αντιγραφής.

Ημερομηνία: 13/03/2023

Ο – Η Δηλ.

Φιλοκώστας Χρήστος

(1) «Όποιος εν γνώσει του δηλώνει ψευδή γεγονότα ή αρνείται ή αποκρύπτει τα αληθινά με έγγραφη υπεύθυνη δήλωση του άρθρου 8 παρ. 4 Ν. 1599/1986 τιμωρείται με φυλάκιση τουλάχιστον τριών μηνών. Εάν ο υπαίτιος αυτών των πράξεων σκόπευε να προσπορίσει στον εαυτόν του ή σε άλλον περιουσιακό όφελος βλάπτοντας τρίτον ή σκόπευε να βλάψει άλλον, τιμωρείται με κάθειρξη μέχρι 10 ετών.»

Πίνακας περιεχομένων

Περίληψη.....	9
Abstract	10
Εισαγωγή	11
Μεθοδολογίες Έρευνας που απαντώνται στην διεθνή βιβλιογραφία ...	15
Περιγραφικές μελέτες.....	15
Περιπτωσιολογικές μελέτες.....	16
Πειράματα.....	19
Ποιοτικές και Εθνογραφικές μελέτες	20
Είδη Τεχνολογιών.....	21
Internet of Things (IoT)	22
Τεχνητή Νοημοσύνη (AI)	25
CloudComputing	29
BigDataTechnologies	29
Blockchain	32
Αυτοματοποίηση.....	34
Βιομετρικές Τεχνολογίες	36
Σκοπός Τεχνολογίας	38
Έλεγχος Μετανάστευσης	38
Επιτήρηση Συνόρων.....	39
PortofEntryProcessing	42
Υποστήριξη Μετανάστευσης.....	43
Μοντελοποίηση και Πρόβλεψη	47
Τεχνολογίες που εμπλέκονται με τακτικούς μετανάστες πριν φτάσουν στη χώρα προορισμού	49
Μετανάστες που συζητούνται στην βιβλιογραφία.....	50

Πρόσφυγες/Αιτούντες άσυλο	51
Λαθρομετανάστες	53
Όλες οι ομάδες μεταναστών	53
Νέες τεχνολογίες στη μετανάστευση: επιπτώσεις στα ανθρώπινα δικαιώματα	54
Ο ανθρωπισμός με γνώμονα τα δεδομένα	54
Ενημερωμένη συγκατάθεση και ο ιδιωτικός τομέας	56
Αυτοματοποίηση της μετανάστευσης	57
Μηχανισμοί λογοδοσίας και εποπτείας	58
Συμπεράσματα	60
Βιβλιογραφία	65

Περίληψη

Τις τελευταίες δεκαετίες, η έρευνα για τη χρήση της τεχνολογίας στον τομέα της μετανάστευσης έχει σημειώσει αλματώδη πρόοδο. Οι αναζητήσεις τόσο των ειδικών όσο και των ερευνητών έχουν έρθει σε ιδιαίτερα υψηλό σημείο και πολλοί που ασχολούνται ενεργά με τον τομέα της διαχείρισης της μετανάστευσης έχουν κάνει το πρώτο βήμα για να μελετήσουν σε θεωρία και πράξη τα σύγχρονα μέσα που παρέχει η τεχνολογία. Αυτή η εργασία είναι μια βιβλιογραφική έρευνα σχετικά με τη χρήση καινοτόμων ψηφιακών τεχνολογιών στις διαδικασίες διαχείρισης της μετανάστευσης. Η παρούσα πτυχιακή χωρίζεται σε 4 κεφάλαια. Βασικός σκοπός είναι να αποδώσει το σύνολο των νέων τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται στα εν λόγω πεδία, να διακρίνει ποιοι μετανάστες επηρεάζονται περισσότερο, ποιες ερευνητικές μέθοδοι επιστρατεύονται από τους διάφορους ερευνητές για τη μελέτη του θέματος καθώς και τον σκοπό που υπάρχει πίσω από την χρήση των συγκεκριμένων τεχνολογιών.

Abstract

In recent decades, research on the use of technology in the field of immigration has progressed by leaps and bounds. The searches of both experts and researchers have reached a particularly high point and many who are actively involved in the field of immigration management have taken the first step to study in theory and practice the modern means provided by technology. This paper is a bibliographic survey of the academic literature on the use of innovative digital technologies in immigration management processes. This thesis is divided into 4 chapters. The main purpose is to describe the set of new technologies used in the field in question, to distinguish which immigrants are most affected, which research methods are employed by the various researchers to study the subject as well as the purpose behind the use of the specific technologies.

Εισαγωγή

Μετανάστευση είναι η διεθνής μετακίνηση ανθρώπων σε μια χώρα προορισμού της οποίας δεν είναι ιθαγενείς ή όπου δεν έχουν την ιθαγένεια, προκειμένου να εγκατασταθούν ως μόνιμοι κάτοικοι ή πολιτογραφημένοι πολίτες. Οι μετακινούμενοι, οι τουρίστες και άλλες βραχυπρόθεσμες διαμονές σε μια χώρα προορισμού δεν εμπίπτουν στον ορισμό της μετανάστευσης. Ωστόσο, μερικές φορές περιλαμβάνεται η εποχική μετανάστευση εργασίας [1].

Όσον αφορά τις οικονομικές επιπτώσεις, η έρευνα σε διεθνές επίπεδο δείχνει ότι η μετανάστευση είναι επωφελής τόσο για τις χώρες υποδοχής όσο και για τις χώρες αποστολής. Έρευνα, με ελάχιστες εξαιρέσεις, διαπιστώνει ότι η μετανάστευση έχει κατά μέσο όρο θετικές οικονομικές επιπτώσεις στον γηγενή πληθυσμό, αλλά είναι ανάμεικτη ως προς το εάν η μετανάστευση χαμηλής ειδίκευσης επηρεάζει αρνητικά τους ιθαγενείς με χαμηλή ειδίκευση. Μελέτες δείχνουν ότι η εξάλειψη των φραγμών στη μετανάστευση θα είχε βαθιές επιπτώσεις στο παγκόσμιο ΑΕΠ, με εκτιμήσεις για κέρδη που κυμαίνονται μεταξύ 67% και 147% για τα σενάρια στα οποία 37% έως 53% ποσοστό των εργαζομένων αντίστοιχα των αναπτυσσόμενων χωρών μεταναστεύει στις ανεπτυγμένες χώρες.

Οι οικονομολόγοι της ανάπτυξης υποστηρίζουν ότι η μείωση των εμποδίων στην κινητικότητα της εργασίας μεταξύ των αναπτυσσόμενων χωρών και των ανεπτυγμένων χωρών θα ήταν ένα από τα πιο αποτελεσματικά εργαλεία για τη μείωση της φτώχειας. Η θετική καθαρή μετανάστευση μπορεί να αμβλύνει το δημογραφικό δίλημμα στον γηράσκοντα παγκόσμιο Βορρά [2].

Η βιβλιογραφία παρέχει μικτά ευρήματα για τη σχέση μεταξύ μετανάστευσης και εγκληματικότητας παγκοσμίως, αλλά διαπιστώνει για τις Ηνωμένες Πολιτείες ότι η μετανάστευση είτε δεν έχει αντίκτυπο στο ποσοστό εγκληματικότητας είτε ότι μειώνει το ποσοστό εγκληματικότητας. Η έρευνα δείχνει ότι η χώρα προέλευσης έχει σημασία για την ταχύτητα και το βάθος της αφομοίωσης των μεταναστών, αλλά ότι υπάρχει σημαντική αφομοίωση συνολικά τόσο για τους μετανάστες πρώτης όσο και δεύτερη γενιάς [3].

Η έρευνα έχει βρει εκτεταμένα στοιχεία διάκρισης εις βάρος των ξένων γεννημένων και μειονοτικών πληθυσμών στην ποινική δικαιοσύνη, τις επιχειρήσεις, την οικονομία, τη στέγαση, την υγειονομική περίθαλψη, τα μέσα ενημέρωσης και την πολιτική στις Ηνωμένες Πολιτείες και την Ευρώπη.

Η αυξημένη μετανάστευση οδηγεί τους κρατικούς και μη κρατικούς φορείς να αναζητήσουν νέους τρόπους διαχείρισης της μετανάστευσης. Η έρευνά μας δείχνει ότι οι προηγμένες ψηφιακές τεχνολογίες αξιοποιούνται όλο και περισσότερο στον τομέα της μετανάστευσης για τη διαχείριση των μεταναστών και την ενίσχυση των διαδικασιών [1]. Στην σύγχρονη διεθνή βιβλιογραφία έχουμε δει μια αύξηση στη χρήση τεχνολογικών εργαλείων από κρατικούς και μη φορείς για την αντιμετώπιση σύνθετων προκλήσεων μετανάστευσης. Ταυτόχρονα, ο πολλαπλασιασμός των τεχνολογικών λύσεων προσφέρει νέους τρόπους προβολής των προκλήσεων και των ευκαιριών που σχετίζονται με τη μετανάστευση.

Τα τελευταία χρόνια, οι προηγμένες ψηφιακές τεχνολογίες (ADT: Advanced Digital Technologies) έχουν γίνει πιο συνηθισμένες στις διαδικασίες διαχείρισης της μετανάστευσης. Οι μελετητές και οι επαγγελματίες έχουν δείξει ενδιαφέρον για τις πιθανές και πραγματικές χρήσεις τεχνολογιών όπως η τεχνητή νοημοσύνη στις διαδικασίες διαχείρισης της μετανάστευσης. Ορίζουμε τις ADT ως αναδυόμενες τεχνολογίες που εμπλέκουν τις πιο πρόσφατες προσπάθειες ψηφιοποίησης όπου η ψηφιοποίηση αναφέρεται στη μετατροπή υπάρχοντων αντικειμένων σε ψηφιακή μορφή που μπορεί να υποβληθεί σε επεξεργασία από υπολογιστή και η ψηφιοποίηση αναφέρεται στη βελτίωση ή την ενεργοποίηση διαδικασιών μέσω ψηφιακών τεχνολογιών και ψηφιοποιημένα δεδομένα [1].

Αξίζει να σημειωθεί ότι, για τους σκοπούς της εργασίας, συμπεριλάβαμε την τεχνητή νοημοσύνη καθώς είναι μια αναδυόμενη τεχνολογία δεδομένου ότι οι τεχνητές δυνατότητες συνεχίζουν να εξελίσσονται. Οι ADT προσφέρουν δελεαστικές λύσεις για να εξερευνήσουν κρατικούς και μη φορείς στο πλαίσιο της διαχείρισης της μετανάστευσης, λόγω των τρόπων με τους οποίους μπορούν να αυξήσουν την αποτελεσματικότητα και να εξορθολογίσουν τις διαδικασίες. Η εφαρμογή αυτών των τεχνολογιών παρουσιάζει ποικίλες

ανησυχίες για τα δικαιώματα των μεταναστών, συμπεριλαμβανομένου του δικαιώματος στην ιδιωτική ζωή. Πραγματοποιήσαμε μια δομημένη ανασκόπηση της βιβλιογραφίας που επικεντρώθηκε στα ADT στον τομέα της μετανάστευσης για δύο βασικούς λόγους. Πρώτον, το ενδιαφέρον για τις πραγματικές και πιθανές χρήσεις προηγμένων τεχνολογιών σε όλες τις πτυχές της ζωής συνεχίζει να αυξάνεται και ο τομέας της μετανάστευσης δεν είναι άτρωτος [3].

Ως εκ τούτου, είναι σημαντικό να κατανοήσουμε τα αναδυόμενα ερωτήματα, τις ανησυχίες και τις ιδέες που αφορούν τη χρήση των ADT γενικά, αλλά και σε σχέση με τη διαχείριση της μετανάστευσης. Η πανδημία COVID-19 ενίσχυσε περαιτέρω το ενδιαφέρον για τα ADT, και ως εκ τούτου, αυτή η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας έχει σκοπό να μελετήσει διεξοδικά την διεθνή βιβλιογραφία στο εν λόγω πεδίο. Δεύτερον, στον ορισμό μας για τα ADT παρέχονται πληροφορίες για την αναδυόμενη φύση τους.

Μια ανασκόπηση της βιβλιογραφίας σχετικά με τη χρήση των ADT στη διαχείριση της μετανάστευσης θέτει σε καλύτερη θέση τους μελετητές και τους επαγγελματίες να υιοθετήσουν μια προληπτική προσέγγιση για να προετοιμαστούν και να κατανοήσουν το πλαίσιο εντός του οποίου αυτές οι τεχνολογίες μπορούν να υποστηρίξουν ή/και να εμποδίσουν τους μετανάστες και άλλους σχετικούς παράγοντες στον τομέα της μετανάστευσης. Ως εκ τούτου, ο στόχος αυτής της βιβλιογραφικής ανασκόπησης είναι τριπλός. Αρχικά, προσδιορίζουμε και διερευνούμε τι έχει γραφτεί για τη χρήση των ADT στη διαχείριση μετανάστευσης μέχρι σήμερα. Έπειτα, προσδιορίζουμε τη συμβολή αυτής της βιβλιογραφίας στον διάλογο γύρω από τη χρήση των ADT στη διαχείριση της μετανάστευσης.

Τέλος, αυτή η ανασκόπηση προσδιορίζει περαιτέρω ερευνητικά ερωτήματα που πρέπει να τεθούν κατά τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ προηγμένων ψηφιακών τεχνολογιών και διαχείρισης μετανάστευσης. Η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας μας οργανώνεται σε τέσσερις θεματικές περιοχές: μεθοδολογίες έρευνας, είδη τεχνολογιών, σκοπός των τεχνολογιών και μετανάστες που επηρεάζονται. Η ενότητα μεθοδολογιών έρευνας συζητά τις διαφορετικές προσεγγίσεις στην έρευνα σχετικά με τα ADT που

χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση της μετανάστευσης. Η ενότητα "Τύποι τεχνολογιών" εξετάζει τις κύριες κατηγορίες για τα ADT και τον τρόπο με τον οποίο συζητούνται στη διαθέσιμη βιβλιογραφία. Ο σκοπός της ενότητας τεχνολογιών εξετάζει τις χρήσεις για διαφορετικά είδη ADT καθώς αφορούν τη διαχείριση μετανάστευσης.

Τέλος, η ενότητα που αφορά τους μετανάστες που επηρεάστηκαν συζητά τα είδη μεταναστών που αποτελούν το επίκεντρο της έρευνας σχετικά με τους ADT στη διαχείριση της μετανάστευσης, ιδίως τους πρόσφυγες/αιτούντες άσυλο και τους παράνομους μετανάστες. Χρησιμοποιούμε τους όρους παράνομος μετανάστης και παράνομη μετανάστευση για να εστιάσουμε την προσοχή στις πολιτικές και θεσμικές διαδικασίες, συμπεριλαμβανομένων των χρήσεων των ADTs, που καθιστούν τους ανθρώπους παράνομους .

Σε ορισμένες περιπτώσεις, υπάρχει επικάλυψη στην ανάλυση αυτών των τεσσάρων θεματικών περιοχών καθώς και στην έρευνα που αναφέρεται και συζητείται σε κάθε ενότητα. Για παράδειγμα, η έρευνα που συζητά τις τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στον έλεγχο της μετανάστευσης και την επιτήρηση των συνόρων (σκοπός των τεχνολογιών) συζητείται επίσης στο πλαίσιο των παράνομων μεταναστών (μετανάστες που επηρεάστηκαν).

Αναγνωρίζουμε αυτή την επικάλυψη στη συζήτησή μας ως απαραίτητη συνέπεια του εντοπισμού τάσεων και επιπτώσεων από σχετικές μελέτες στους τέσσερις θεματικούς τομείς. Μια σύντομη συζήτηση για τον σκοπό της μελέτης και το πεδίο της έρευνάς μας προηγείται της ενότητας θεματικής συζήτησης. Στα συμπεράσματα επισημαίνονται ορισμένα βασικά θέματα και προτείνονται περιοχές για μελλοντική εξερεύνηση.

Μεθοδολογίες Έρευνας που απαντώνται στην διεθνή βιβλιογραφία

Η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας αποκάλυψε ότι για το προς μελέτη θέμα περιλαμβάνονται πολλές μέθοδοι. Οι μέθοδοι έρευνας που συναντάμε περιλαμβάνουν περιγραφικές, περιπτωσιολογικές μελέτες, ποιοτικές και εθνογραφικές μεθοδολογίες, εξέταση νομικών ή σχετικών με την πολιτική αποφάσεων ή εγγράφων και πειράματα.

Περιγραφικές μελέτες

Μεγάλο μέρος της βιβλιογραφίας που έχει αναθεωρηθεί μέχρι σήμερα περιλαμβάνει μια περιγραφική ερευνητική μέθοδο, όπου οι συγγραφείς παρατηρούν και στη συνέχεια εντοπίζουν χαρακτηριστικά, τάσεις και σχέσεις στα ADT στη διαχείριση της μετανάστευσης. Κάποιες από τις έρευνες που χρησιμοποιούν μια περιγραφική ερευνητική μέθοδο ακολουθούν παρόμοια προσέγγιση, καθώς ο συγγραφέας περιγράφει πρώτα ένα ή περισσότερα υπάρχοντα ADT και στη συνέχεια πλαισιώνει τη χρήση αυτής της τεχνολογίας.

Για παράδειγμα, ο Singler υποστηρίζει ότι το Σύστημα Ανάλυσης Πληροφοριών και Δεδομένων για τη Μετανάστευση του Διεθνούς Οργανισμού Μετανάστευσης ή MIDAS (Migration Information and Data Analysis System) [4] - ένα σύστημα πληροφοριών διαχείρισης συνόρων που αναπτύχθηκε για να παρέχει ένα χαμηλού κόστους και φιλικό προς τον χρήστη σύστημα συλλογής και ανάλυσης πληροφοριών ταξιδιωτών και μεταναστών και το οποίο έχει αναπτυχθεί σε τουλάχιστον 20 χώρες που βρίσκονται στην Υποσαχάρια Αφρική, τη Λατινική Αμερική, τη Νοτιοανατολική Ασία και την Ωκεανία - τοποθετεί τη μετανάστευση ως ένα πρόβλημα που επιδέχεται παρεμβάσεις για την εύρεση λύσεων.

Ομοίως, ο Csernatonι χρησιμοποιεί μια περιγραφική προσέγγιση για να εξετάσει τη στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για προτεραιότητα στην έρευνα και την εφαρμογή τεχνολογιών εναέριας επιτήρησης, συμπεριλαμβανομένων των drones, ως βασικό μέρος της πολιτικής της για τη διαχείριση των συνόρων [3]. Θέτοντας αυτά τα θεμέλια, ο συγγραφέας συνεχίζει να πλαισιώνει τις προσεγγίσεις έρευνας και ανάπτυξης ως τεχνικές λύσεις που αποτυγχάνουν να αντιμετωπίσουν τις βαθύτερες αιτίες της μετανάστευσης.

Σε ένα άλλο παράδειγμα, οι Taylor and Meissner διερευνούν τη μεταναστευτική εισροή της Ευρώπης για να υποστηρίξουν ότι παρά τα αυξανόμενα ενδιαφέροντα από εταιρείες τεχνολογίας και ανάλυσης δεδομένων, είναι απαραίτητο ένα πλαίσιο εστιασμένο στους μετανάστες για να διασφαλιστεί ότι οι εταιρείες που αναπτύσσουν ADTs βλέπουν και αντιμετωπίζουν τους μετανάστες ως άτομα που δεν μπορούν να απογυμνωθούν των δικαιωμάτων τους [14].

Περιπτωσιολογικές μελέτες

Οι περιπτωσιολογικές μελέτες των τρόπων με τους οποίους διάφορες δικαιοδοσίες εμπλέκουν τους ADT για τη διαχείριση της μετανάστευσης είναι μια άλλη κοινή μεθοδολογία έρευνας. Ορισμένη βιβλιογραφία βασίζεται σε μεμονωμένες, σε βάθος μελέτες περιπτώσεων, ενώ άλλες ακολουθούν μια συγκριτική προσέγγιση, εξετάζοντας διάφορες χρήσεις δικαιοδοσίας των ADT για τη διαχείριση της μετανάστευσης. Από τις μεμονωμένες, εστιασμένες περιπτωσιολογικές μελέτες, το Gesellschaft für Freiheitsrechte παρέχει μια τεχνική αξιολόγηση των αξιολογήσεων της Ομοσπονδιακής Υπηρεσίας Μετανάστευσης της Γερμανίας για τα κινητά τηλέφωνα αιτούντων άσυλο μέσω της εστίασης στη νομοθεσία και την πολιτική [4].

Ο Franco υιοθετεί επίσης μια ενιαία, περιγραφική, εστιασμένη προσέγγιση μελέτης περίπτωσης για να εξετάσει τη χρήση των ADT για την παρακολούθηση παράνομων μεταναστών από το Immigration and Customs

Enforcement (ICE) στις Ηνωμένες Πολιτείες [12]. Ο McCaroll ακολουθεί παρόμοια προσέγγιση με τον Φράνκο, αλλά παρέχει μια πιο ολιστική εικόνα των δυνατοτήτων του ICE για τη διαχείριση της μετανάστευσης και των παράνομων συνοριακών διελεύσεων [15]. Οι Chambers et.al. αναλύουν ότι η χρήση ενός συγκεκριμένου εργαλείου επιτήρησης στα σύνορα μεταξύ Ηνωμένων Πολιτειών-Μεξικού έχει δημιουργήσει ένα φαινόμενο διοχέτευσης - μετατοπίζοντας την παράνομη μετακίνηση μεταναστών σε πιο απομακρυσμένα και επικίνδυνα μονοπάτια [14]. Από τις περιπτώσιολογικές μελέτες που εξετάστηκαν, πολλές, κατά κάποιο τρόπο, εξετάζουν τη χρήση των ADT από την Ευρώπη και τις Ηνωμένες Πολιτείες για τη διαχείριση της παράνομης μετανάστευσης.

Η εστίαση στις Ηνωμένες Πολιτείες θα μπορούσε να είναι το αποτέλεσμα της δημόσιας διαθεσιμότητας πληροφοριών για τα ADT που αναπτύσσονται στα σύνορά τους, καθώς και μια αντανάκλαση του προνομίου της έρευνας του Παγκόσμιου Βορρά στις μελέτες μετανάστευσης γενικά [3]. Οι Madon και Schoemaker εφαρμόζουν επίσης μια προσέγγιση μελέτης περίπτωσης για να εξετάσουν το Οικοσύστημα Εγγραφής Πληθυσμού και Διαχείρισης Ταυτότητας (PRIMES: Population Registration and Identity Management Ecosystem) της Ύπατης Αρμοστείας των Ηνωμένων Εθνών για τους Πρόσφυγες (UNHCR: United Nations High Commissioner for Refugees) και την ικανότητά του να συσχετίζει τόσο τους πρόσφυγες όσο και τους οργανισμούς που ασχολούνται με την παροχή υπηρεσιών στο Bidí στην Ουγκάντα [15].

Το PRIMES συγχωνεύει όλα τα εργαλεία ψηφιακής καταχώρισης, διαχείρισης ταυτότητας και διαχείρισης υποθέσεων της Ύπατης Αρμοστείας σε ένα εσωτερικά συνδεδεμένο και διαλειτουργικό οικοσύστημα. Το PRIMES περιλαμβάνει πολλά διαφορετικά αποθετήρια προσωπικών δεδομένων, τόσο βιογραφικών όσο και βιομετρικών, και επιτρέπει τη διαχείριση και τεκμηρίωση ταυτότητας, τη διαχείριση υποθέσεων και την παροχή βοήθειας (τόσο υλικής όσο και σε είδος). Οι Donko et al. εξετάζουν τη χρήση του MIDAS του DOM για τη διαχείριση της μετανάστευσης μελετώντας τα σύνορα της Μπουρκίνα Φάσο-Νίγηρας. Αντίθετα [13], οι Bansak et al εξετάζουν δύο περιπτώσεις στο άρθρο τους [16].

Οι Bansak et al. ανέπτυξαν έναν αλγόριθμο μηχανικής μάθησης για να προβλέψει την αναμενόμενη επιτυχία νέων προσφύγων να εγκατασταθούν σε μια συγκεκριμένη δικαιοδοσία—είτε στις Ηνωμένες Πολιτείες είτε στην Ελβετία [15].

Ενώ ακολουθούν μια προσέγγιση μελέτης περίπτωσης, οι συγγραφείς δεν παρέχουν μια εις βάθος σύγκριση των παραγόντων που συμβάλλουν σε διαφορετικά αποτελέσματα από τον αλγόριθμο μηχανικής μάθησης στην περίπτωση των Ηνωμένων Πολιτειών και της Ελβετίας – μια συζήτηση που διαφορετικά θα πρόσφερε πληροφορίες για τρόπους στις οποίες οι ADT μπορούν να εφαρμοστούν σε διαφορετικά περιβάλλοντα. Συγκεκριμένα, η εφαρμογή των ADT για τη διαχείριση της μετανάστευσης στον Παγκόσμιο Νότο φαίνεται να καθοδηγείται σε μεγάλο βαθμό από διακυβερνητικούς οργανισμούς. Πολλά από αυτά τα άρθρα πλαισιώνουν θετικά τα ADT, κάτι που δημιουργεί πολλά ερωτήματα, ένα από τα οποία είναι το πώς οι διακυβερνητικές οργανώσεις λαμβάνουν αποφάσεις σχετικά με το ποιοι πάροχοι τεχνολογίας και συστήματα off-the-shelf είναι κατάλληλα να αναπτύξουν σε ευάλωτα περιβάλλοντα που υπάρχουν πέρα από τα σύνορά τους.

Από τις περιπτωσιολογικές μελέτες που εξετάστηκαν, η έλλειψη τεχνικής ανάλυσης των τεχνολογιών είναι αξιοσημείωτη, εκτός από τους Madon and Schoemaker [16] και GFF [8], το τελευταίο από τα οποία εξετάζει την εξαγωγή προσωπικών πληροφοριών από smartphone και άλλους φορείς δεδομένων από την Ομοσπονδιακή Υπηρεσία Μετανάστευσης της Γερμανίας των αιτούντων άσυλο. Οι Ziebarth and Bither [12], Molnar and Gill [15] και McCarroll [14] χρησιμοποιούν μια μεθοδολογία ταξιδιού χρήστη στις περιπτωσιολογικές μελέτες τους, όπου αντί για επικέντρωση στη δικαιοδοσία, το άρθρο είναι δομημένο με τρόπο που επικεντρώνει κάθε βήμα του ταξιδιού των μεταναστών ως μελέτη περίπτωσης. Για τους Ziebarth και Bither, αυτή η προσέγγιση συνδυάζεται με παραδείγματα των διαφορετικών ADT που αναπτύσσονται στο ταξίδι των μεταναστών, συμπεριλαμβανομένης της προ-άφιξης, της διέλευσης των συνόρων και της εγκατάστασης.

Πειράματα

Οι πειραματικές μελέτες είναι ένα υποπεδίο της βιβλιογραφίας που περιορίζεται μέχρι σήμερα. Ορίζουμε τις πειραματικές μελέτες ως βιβλιογραφία που διερευνά ή δοκιμάζει τη χρήση των ADT στη διαχείριση της μετανάστευσης. Οι Bansak et al. ανέπτυξαν έναν αλγόριθμο μηχανικής μάθησης για να προβλέψει την αναμενόμενη επιτυχία των νέων προσφύγων που θα εγκατασταθούν σε μια συγκεκριμένη δικαιοδοσία – είτε στις Ηνωμένες Πολιτείες είτε στην Ελβετία[19]. Οι Azizi και Yektansani διεξάγουν ένα πείραμα, όπου μία ADT ανέπτυξε μια τεχνητή νοημοσύνη για μοντελοποίηση και πρόβλεψη ώστε να μπορεί να προβλέψει εάν ένα άτομο από το Μεξικό θα διατηρήσει τη βίζα του στις Ηνωμένες Πολιτείες με βάση την εφαρμογή μιας ποικιλίας προγνωστικών παραγόντων [12].

Αυτοί οι προγνωστικοί παράγοντες περιλαμβάνουν πληροφορίες για το εργατικό δυναμικό: ιστορικό γάμου και σύνθεση της οικογένειας (δηλαδή, αριθμός παιδιών), ιδιοκτησία, κατοχή γης ή επιχείρησης. Τέλος, οι Hoffman Pham and Luengo Oroz και οι Molina et al. εμπλέκουν επίσης μοντέλα μηχανικής μάθησης για να προβλέψουν τη λήψη αποφάσεων σχετικά με τη μετανάστευση σε σχέση με άλλους παράγοντες, συμπεριλαμβανομένου του καιρού [15]. Αυτή η προσέγγιση πρόβλεψης αξίζει περαιτέρω διερεύνησης, καθώς μπορεί να είναι πολύ χρήσιμη για τους μετανάστες και τα κράτη. Ωστόσο, οι συγγραφείς προειδοποιούν σχετικά με τους κινδύνους χρήσης ADT και μεγάλων δεδομένων για τον προσδιορισμό της ατομικής λήψης αποφάσεων, όπως η απόφαση για παράταση της θεώρησης.

Όταν πρόκειται για τη μόχλευση προηγμένων ψηφιακών τεχνολογιών με δυνατότητες πρόβλεψης για τη μοντελοποίηση και την πρόβλεψη της ανθρώπινης μετανάστευσης και την πρόβλεψη μετακίνησης πέρα από τα σύνορα, είναι επιτακτική ανάγκη αυτά τα πειράματα να θεωρούνται απλώς αυτό – υποθετικές περιπτώσεις πρόβλεψης. Προειδοποιούμε την ανάπτυξη ADT με δυνατότητες πρόβλεψης για την εκ των προτέρων αξιολόγηση της δυνατότητας των μεταναστών να εμπλακούν σε ποινικοποιημένη συμπεριφορά. Αυτές οι προσπάθειες μπορεί να γενικευθούν σε άτομα, περιβάλλοντα και καταστάσεις

που μπορεί να αποφέρουν επιζήμια ή ανακριβή αποτελέσματα με συνέπειες για τους μετανάστες.

Ποιοτικές και Εθνογραφικές μελέτες

Υπάρχει ένα αξιόλογο σύνολο βιβλιογραφίας που χρησιμοποιεί ποιοτικές ή εθνογραφικές μεθοδολογίες έρευνας. Οι Awad και Tossell διεξήγαγαν σε βάθος συνεντεύξεις με δέκα Σύριους άνδρες που ζουν στην Ολλανδία για να εντοπίσουν εμπειρικά σφάλματα στη χρηστική αφήγηση γύρω από τα smartphone στη βιβλιογραφία για τους πρόσφυγες [12]. Οι Bock et al πραγματοποίησαν συνεντεύξεις με εκτοπισμένους για να κατανοήσουν καλύτερα τη χρησιμότητα διαφόρων τεχνολογιών επικοινωνίας πληροφοριών [7]. Ο Kaurin παίρνει συνεντεύξεις από έντεκα αιτούντες άσυλο και πρόσφυγες στην Ελλάδα, την Ισπανία, τη Γερμανία και την Ιταλία για να καταγράψει τις εμπειρίες τους από τη διαδικασία ασύλου στην Ευρωπαϊκή Ένωση και να καταγράψει στάσεις και πεποιθήσεις σχετικά με τη συλλογή προσωπικών πληροφοριών και βιομετρικών δεδομένων [14].

Ο Molnar πραγματοποίησε συνεντεύξεις με κοινότητες στο Βέλγιο και την Ελλάδα διερευνώντας πώς τα τεχνολογικά πειράματα στους πρόσφυγες συχνά εισάγουν διακρίσεις, παραβιάζουν το απόρρητο και θέτουν σε κίνδυνο ζωές [14]. Στο πλαίσιο των ΗΠΑ, οι Goldstein και Alonso-Bejarano χρησιμοποιούν συνεντεύξεις με ερευνητές, παράνομους εργαζόμενους και τους υποστηρικτές τους για να μάθουν περισσότερα σχετικά με το πώς ο χώρος εργασίας έχει μετατραπεί σε τοποθεσία επιβολής της μετανάστευσης [15]. Οι Donko et al. μελέτησαν τις επιπτώσεις του MIDAS σε μια συγκεκριμένη τοποθεσία στα σύνορα Μπουρκίνα Φάσο-Νίγηρα χρησιμοποιώντας μια εθνογραφική προσέγγιση που περιλάμβανε παρατήρηση, άτυπες συνομιλίες και δομημένες συνεντεύξεις με μια μεγάλη ποικιλία παραγόντων που επηρεάστηκαν από την εισαγωγή του νέου συστήματος [14].

Οι Madon και Schoemaker (2007) πήραν συνεντεύξεις με άτομα στην Ύπατη Αρμοστεία των Ηνωμένων Εθνών για τους Πρόσφυγες, οργανωτικούς

φορείς και πρόσφυγες στον μεγαλύτερο καταυλισμό προσφύγων στον κόσμο στη Βόρεια Ουγκάντα για να μάθουν περισσότερα σχετικά με τη στρατηγική της Ύπατης Αρμοστείας για τους Πρόσφυγες προς το άνοιγμα της πλατφόρμας.

Είδη Τεχνολογιών

Το εύρος αυτής της βιβλιογραφικής ανασκόπησης επικεντρώνεται σε έξι κατηγορίες ADT: Internet of Things (IoT), τεχνητή νοημοσύνη (AI), cloud computing, τεχνολογίες μεγάλων δεδομένων, blockchain, αυτοματισμός και βιομετρικές τεχνολογίες.

Το IoT περιγράφει το δίκτυο φυσικών αντικειμένων που είναι ενσωματωμένα με αισθητήρες, λογισμικό και άλλες τεχνολογίες για τη σύνδεση και την ανταλλαγή δεδομένων με άλλες συσκευές και συστήματα μέσω του Διαδικτύου. Η Τεχνητή Νοημοσύνη (AI) αναφέρεται σε «λειτουργίες που βασίζονται σε μηχανές που μιμούνται την ανθρώπινη νοημοσύνη» [16]. Η τεχνητή νοημοσύνη είναι προς το παρόν ικανή να εμπλέκει μόνο ένα στοιχείο της νοημοσύνης - την πρόβλεψη. Το cloud computing είναι η πρακτική της χρήσης ενός δικτύου απομακρυσμένων διακομιστών που φιλοξενούνται στο Διαδίκτυο για αποθήκευση, διαχείριση και επεξεργασία δεδομένων, αντί ενός τοπικού διακομιστή ή ενός προσωπικού υπολογιστή.

Η τεχνολογία cloud computing παρέχει στους χρήστες πρόσβαση σε αποθηκευτικό χώρο, αρχεία, λογισμικό και διακομιστές μέσω των συνδεδεμένων στο Διαδίκτυο συσκευών τους: υπολογιστές, smartphone, tablet και φορητές συσκευές. Οι τεχνολογίες μεγάλων δεδομένων είναι βοηθητικά προγράμματα λογισμικού που έχουν σχεδιαστεί για να αναλύουν, να επεξεργάζονται και να εξάγουν πληροφορίες από εξαιρετικά πολύπλοκα και μεγάλα σύνολα δεδομένων που το παραδοσιακό λογισμικό επεξεργασίας δεδομένων δεν θα μπορούσε ποτέ να αντιμετωπίσει.

Ο αυτοματισμός αναφέρεται στην υποκατάσταση της ανθρώπινης εργασίας σε εργασίες τόσο φυσικές όσο και γνωστικές. Τέλος, η βιομετρία αναφέρεται στις τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για την αναγνώριση ενός

ατόμου με βάση κάποια πτυχή της βιολογίας του. Η έρευνά μας αποκαλύπτει ότι το μεγαλύτερο μέρος της βιβλιογραφίας δεν κάνει διάκριση μεταξύ συγκεκριμένων ADT, αλλά εξετάζει ένα δίκτυο ή ένα οικοσύστημα τεχνολογιών στο σύνολό του – τη χρήση της τεχνολογίας για τη διαχείριση της μετανάστευσης.

Αυτό που είναι αξιοσημείωτο σε αυτήν την πρακτική είναι η έμφαση στη μετανάστευση και οι γενικευμένοι τρόποι με τους οποίους συζητούνται οι τεχνολογίες – μια επιλογή που περιορίζει και ταυτόχρονα γενικεύει την οπτική γωνία από την οποία εξετάζεται ένα επιχείρημα.

Τα άρθρα θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν αναφορά ή να επικεντρώνονται σε περισσότερες από μία κατηγορίες ADT. Συγκεκριμένα, η έλλειψη έμφασης ή λεπτομέρειας γύρω από τα ADTs στο μεγαλύτερο μέρος της βιβλιογραφίας εγείρει ερωτήματα σχετικά με τη συνολική κατανόηση και τοποθέτηση των ADTs από τους συγγραφείς όπως τα έχουμε ορίσει. Για παράδειγμα, ορισμένοι συγγραφείς μπορεί να αναφέρονται στις βιομετρικές τεχνολογίες ως μια ευρύτερη κατηγορία τεχνητής νοημοσύνης, κάτι που είναι προβληματικό καθώς δεν εμπλέκεται όλη η βιομετρική τεχνολογία με την τεχνητή νοημοσύνη.

Internet of Things (IoT)

Το Διαδίκτυο των πραγμάτων (internet of things, IoT) είναι η έννοια ενός δικτύου μετάδοσης δεδομένων μεταξύ φυσικών αντικειμένων ("πράγματα"), εξοπλισμένου με ενσωματωμένα εργαλεία και τεχνολογίες για αλληλεπίδραση μεταξύ τους ή με το εξωτερικό περιβάλλον [1]. Υποτίθεται ότι η οργάνωση τέτοιων δικτύων είναι ικανή να αναδιαρθρώσει τις οικονομικές και κοινωνικές διαδικασίες, εξαλείφοντας την ανάγκη για ανθρώπινη συμμετοχή σε ορισμένες από τις δράσεις και τις λειτουργίες [2] .

Η ιδέα διατυπώθηκε το 1999 ως κατανόηση των προοπτικών για την ευρεία χρήση των εργαλείων αναγνώρισης ραδιοσυχνοτήτων για την

αλληλεπίδραση φυσικών αντικειμένων μεταξύ τους και με το εξωτερικό περιβάλλον. Από τη δεκαετία του 2010, η πλήρωση της ιδέας με ποικίλο τεχνολογικό περιεχόμενο και η εισαγωγή πρακτικών λύσεων για την εφαρμογή της θεωρείται σταθερή τάση στην τεχνολογία της πληροφορίας [3], κυρίως λόγω της πανταχού παρουσίας των ασύρματων δικτύων, της εμφάνισης του cloud computing, της ανάπτυξης μηχανών Τεχνολογίες αλληλεπίδρασης με μηχανή και η αρχή μιας ενεργούς μετάβασης στο IPv6 [4] και η ανάπτυξη δικτύων που καθορίζονται από λογισμικό .

Η έννοια και ο όρος [5] για αυτό διατυπώθηκε για πρώτη φορά από τον ιδρυτή της ερευνητικής ομάδας Auto-ID Labs στο Ινστιτούτο Τεχνολογίας της Μασαχουσέτης Kevin Ashton [6] το 1999 σε μια παρουσίαση. Η παρουσίαση μίλησε για το πώς η ολοκληρωμένη εφαρμογή των ετικετών RFID μπορεί να μεταμορφώσει το σύστημα διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας σε μια εταιρεία [7] .

Το 2004, η Scientific American δημοσίευσε ένα εκτενές άρθρο [8] αφιερωμένο στο «Internet of Things», δείχνοντας ξεκάθαρα τις δυνατότητες της έννοιας στην οικιακή χρήση: το άρθρο παρέχει μια απεικόνιση που δείχνει πώς λειτουργούν οι οικιακές συσκευές (ξυπνητήρι, κλιματιστικό), τα οικιακά συστήματα (σύστημα ποτίσματος κήπου, σύστημα ασφάλειας, σύστημα φωτισμού), οι αισθητήρες (θερμικοί, αισθητήρες φωτός και κίνησης) διάφορα "πράγματα" (για παράδειγμα, φάρμακα που παρέχονται με σήμα αναγνώρισης) και η αυτόματη εκτέλεση διαδικασιών (ενεργοποίηση καφετιέρας, αλλαγή φωτισμού, υπενθύμιση λήψης φαρμάκων, διατήρηση της θερμοκρασίας, πότισμα του κήπου, εξοικονόμηση ενέργειας και διαχείριση της κατανάλωσης). Από τη βιβλιογραφία που εξετάστηκε, μεγάλο μέρος περιλάμβανε αναφορά στη συνδυασμένη χρήση IoT και κινητών τηλεφώνων. Το Gesellschaft für Freiheitsrechte επικεντρώθηκε στον τρόπο με τον οποίο οι «φορείς δεδομένων» στα περισσότερα πλαίσια, τα smartphones- μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο ευάλωτων μεταναστών, όπως πρόσφυγες ή αιτούντες άσυλο, που δεν έχουν πρόσβαση στην επίσημη τεκμηρίωσή τους για να αποδείξουν την ταυτότητά τους [16]. Η έκθεση καταγράφει τη διαδικασία της γερμανικής κυβέρνησης για τη συλλογή προσωπικών δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων αριθμών τηλεφώνου, στοιχείων επικοινωνίας,

μηνυμάτων κειμένου από SMS, WhatsApp και παρόμοιες πλατφόρμες ανταλλαγής μηνυμάτων, καθώς και email και φωτογραφίες. Αυτή η έκθεση υπογραμμίζει ότι αυτή η πρακτική συμβαίνει στη Γερμανία από το 2015, αλλά διασχίζει και τα σύνορα καθώς άλλα ευρωπαϊκά κράτη υιοθετούν παρόμοιες πολιτικές και πρακτικές, όπως η Ολλανδία, η Εσθονία, η Ιταλία, η Λιθουανία, η Νορβηγία, η Κροατία, η Αυστρία, η Δανία και το Βέλγιο.

Οι συγγραφείς σημειώνουν ότι υπάρχει σοβαρή έλλειψη διαφάνειας στη γερμανική πρακτική της χρήσης φορέων δεδομένων αντί της επίσημης τεκμηρίωσης των μεταναστών και μια σαφή ανάγκη για αξιολόγηση του τρόπου με τον οποίο «η BAMF (German Federal of Migration and Refugees: Γερμανική Ομοσπονδιακή Υπηρεσία Μετανάστευσης και Προσφύγων) παραβιάζει βαθιά προστασία της ιδιωτικής ζωής των προσφύγων σε μια στιγμή που είναι ιδιαίτερα ευάλωτοι» [11].

Αν και δεν είναι εντός του εστιασμένου πεδίου για αυτήν την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, οι Awad και Tossell αμφισβητούν τη χρηστική προοπτική της χρήσης smartphone [12]. Ομοίως, οι Bock et al. αναπτύσσουν μια ολοκληρωμένη λίστα τεχνολογιών που υποστηρίζουν τους μετανάστες, προσφέροντας ανάλυση των δυνατών και των αδυναμιών κάθε εργαλείου και των υπηρεσιών που παρέχουν και, κυρίως, του ρόλου των τελικών χρηστών στο σχεδιασμό και την ανάπτυξη των εργαλείων [12]. Με αυτόν τον τρόπο, οι συγγραφείς πλαισιώνουν τις επιτυχημένες τεχνολογίες Διαδικτύου των Πραγμάτων ως εκείνες που προσανατολίζονται στις ανάγκες των προσφύγων και των μεταναστών και των κοινωνιών υποδοχής τους που διευκολύνουν αποτελεσματικά τη διαδικασία ένταξης ενώ βοηθούν τα άτομα να επιδιώξουν τους αντίστοιχους στόχους και φιλοδοξίες τους. Αυτή η μελέτη είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για τους μελλοντικούς προγραμματιστές και μηχανικούς να εξετάσουν τα μοναδικά χαρακτηριστικά των τεχνολογιών IoT που χρησιμοποιούνται από μετανάστες (συγκεκριμένα, ως σημείο αναφοράς).

Ο Taylor (2016) εξετάζει τη χρήση δεδομένων κινητών τηλεφώνων για την παρακολούθηση της ανθρώπινης κινητικότητας και εγείρει ερωτήματα σχετικά με τον τρόπο λειτουργίας και το κατά πόσον οι πολίτες θα περιορίζουν τη χρήση των δεδομένων που αποκτώνται για άλλους σκοπούς [2]. Σε αντίθεση

με τη βιβλιογραφία για τη χρήση κινητών τηλεφώνων, ο Csernatoni εξετάζει τα drones ως μέρος της κατηγορίας IoT, ιδιαίτερα τη στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για προτεραιότητα στην έρευνα και την εφαρμογή τεχνολογιών εναέριας επιτήρησης ως βασικό μέρος της πολιτικής διαχείρισης των συνόρων [50].

Ο συγγραφέας υποστηρίζει ότι ενώ υπάρχουν αυτές οι λύσεις, είναι αναποτελεσματικές καθώς δεν αντιμετωπίζουν τις βασικές αιτίες της μετανάστευσης. Οι Molnar (2022), Petridi (2021) και Koca (2022) εξετάζουν το καθένα ένα ευρύ φάσμα τεχνολογιών IoT καθώς εξετάζουν θέματα εξέτασης του τρόπου με τον οποίο δοκιμάζεται ένα ευρύ οικοσύστημα εργαλείων στους μετανάστες, τη σημασία του να επικεντρωθεί ο μετανάστης στην ανάπτυξη τεχνολογιών διαχείρισης και να υποστηρίξει τους μετανάστες και πώς τα IoT συμβάλλουν στην ποινικοποίηση των μεταναστών.

Τεχνητή Νοημοσύνη (AI)

Για το 2021, οι ερευνητές χρησιμοποίησαν την ακόλουθη ταξινόμηση τύπων AI:

Η Τεχνητή Σούπερ Νοημοσύνη (ASI: Artificial super intelligence) είναι μια υποθετική τεχνητή νοημοσύνη που μπορεί όχι μόνο να αναπαράγει το μέγιστο των ανθρώπινων ικανοτήτων, αλλά και να το ξεπεράσει. Οι υποστηρικτές του ASI πιστεύουν ότι θα αποκτήσει τη δύναμη να διεισδύσει στις σκέψεις και τα συναισθήματα ενός ατόμου για να τον υποτάξει στη θέλησή του.

Παραμένοντας επίσης υποθετικά ισχυρή, η γενική τεχνητή νοημοσύνη (Artificial General Intelligence, AGI), από την άποψη της λογικής, είναι ένα βήμα χαμηλότερα από την ASI και οι υποστηρικτές αυτού του τύπου AI περιορίζονται στις πεποιθήσεις τους από τη δυνατότητα δημιουργίας μηχανών ικανών τουλάχιστον να αποδίδουν τις ίδιες ενέργειες με ένα άτομο.

Η αδύναμη ή στενή τεχνητή νοημοσύνη (Artificial Narrow Intelligence, ANI) επιτρέπει να βλέπουμε αδύναμους υπαινιγμούς νοημοσύνης στη

συμπεριφορά των μηχανών (γι' αυτό ονομάζεται αδύναμη). Έχει σχεδιαστεί για να εκτελεί μόνο ένα αυστηρά καθορισμένο στενό εύρος εφαρμογών (γι' αυτό ονομάζεται στενό). Στην περίπτωση του ANI, δεν είναι δυνατή καμία αυτόνομη συμπεριφορά ή αυτο-ανάπτυξη πέρα από τον ανθρώπινο έλεγχο. Τα συστήματα εξοπλισμένα με ANI μπορούν να υπάρχουν μόνο με τη μορφή με την οποία δημιουργήθηκαν από τον άνθρωπο και ακόμη και θεωρητικά δεν μπορούν να ξεφύγουν από τον έλεγχό του.

Παλαιότεροι γενικοί ορισμοί της τεχνητής νοημοσύνης:

- (J. McCarthy) Η AI αναπτύσσει μηχανές που έχουν έξυπνη συμπεριφορά
- (Britannica) Η τεχνητή νοημοσύνη είναι η ικανότητα των ψηφιακών υπολογιστών να επιλύουν προβλήματα που συνήθως σχετίζονται με εξαιρετικά ευφυή ανθρώπινα όντα.
- (Feigenbaum) AI - αναπτύσσει ευφυή συστήματα υπολογιστών με δυνατότητες που παραδοσιακά συνδέουμε με το ανθρώπινο μυαλό: κατανόηση της γλώσσας, μάθηση, ικανότητα λογικής, επίλυση προβλημάτων κ.λπ.
- (Elaine Rich) Η τεχνητή νοημοσύνη είναι η επιστήμη του πώς να διδάξουμε τους υπολογιστές να κάνουν κάτι στο οποίο οι άνθρωποι είναι σήμερα καλύτεροι.

Από τη βιβλιογραφία που εξετάστηκε, μόνο μικρό τμήμα ασχολείται με τη βαθιά εξερεύνηση των εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης που χρησιμοποιούνται (δηλαδή, σε μεγάλο μέρος της βιβλιογραφίας γίνεται συνοπτική αναφορά, το πολύ σε μια σύντομη παράγραφο, ενός εργαλείου τεχνητής νοημοσύνης που χρησιμοποιείται για τη διαχείριση μεταναστών) και στερείται τεχνικής εξερεύνησης αυτές τις τεχνολογίες. Από τα άρθρα που συζητούν την τεχνητή νοημοσύνη, η βιβλιογραφία που αναφέρεται περιγραφικά στην τεχνητή νοημοσύνη δεν προσφέρει μια αρκετά συναρπαστική περίπτωση για συμπερίληψη ή αξιολόγηση [41],[42],[43]. Όλες οι μελέτες συζητούν την AI πολύ γενικά, αναφέροντάς την ως ένα από τα πολλά εργαλεία σε ένα οικοσύστημα ADT που μπορούν ή χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση της μετανάστευσης). Αυτό που είναι ενδιαφέρον, ωστόσο, είναι η επικράτηση της

βιβλιογραφίας που χρησιμοποιεί μια πειραματική μεθοδολογία και πώς εστιάζει συγκεκριμένα στην τεχνητή νοημοσύνη. Για παράδειγμα, οι Bansak et al. ανέπτυξαν έναν αλγόριθμο που εμπλέκει την εποπτευόμενη μηχανική μάθηση για να μοντελοποιήσει και να προβλέψει πού οι μετανάστες θα μπορούσαν να εγκατασταθούν καλύτερα και να ενσωματωθούν στη χώρα υποδοχής τους [36].

Οι Azizi και Yektansani χρησιμοποιούν προγνωστικά μοντέλα για να εξετάσουν εάν ένα άτομο από το Μεξικό θα ζήσει στις Ηνωμένες Πολιτείες με ή χωρίς έγγραφα [18]. Είναι ενδιαφέρον ότι η βιβλιογραφία που εστιάζει στην τεχνητή νοημοσύνη ως ADT και είναι πειραματική, αν και ελάχιστη, παράγεται από άτομα που δεν ειδικεύονται στην ADT ή στην τεχνική έρευνα για τη μετανάστευση, αυτή καθαυτή. Για παράδειγμα, στο τελευταίο παράδειγμα, ο Bansak είναι πολιτικός επιστήμονας και η ειδικότητά του φαίνεται να είναι στη μεθοδολογία έρευνας, αν και στο παρελθόν έχει εξετάσει αιτούντες άσυλο. Αντίθετα, ο Azizi και ο Yektansani είναι και οι δύο οικονομολόγοι. Αυτό δεν αλλάζει τη συμβολή της αξίας της βιβλιογραφίας και της έρευνας, αλλά μάλλον δείχνει ότι η διασταύρωση τεχνολογίας και διαχείρισης της μετανάστευσης είναι ένας τομέας που αξίζει περαιτέρω διερεύνηση και μπορεί να επωφεληθεί σε μεγάλο βαθμό από τη συμβολή ερευνητών, ακαδημαϊκών και επαγγελματιών που συχνά εργάζονται σε και επικεντρώνονται σε άλλους θεματικούς τομείς.

Άλλοι συγγραφείς ακολουθούν μια περιγραφική προσέγγιση στη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης για τη διαχείριση μεταναστών. Οι Cameron et al. (2022) υποστηρίζουν ότι εάν το διεθνές δίκαιο αναγνώριζε την υποχρέωση να επιλύσει τις αμφιβολίες υπέρ των αιτούντων προσφύγων (δηλαδή, να λάβει τη θέση του αιτούντος πρόσφυγα ως αληθή), η τεχνητή νοημοσύνη θα μπορούσε να οικοδομήσει εμπιστοσύνη στη λήψη αποφάσεων για τους πρόσφυγες εντοπίζοντας λόγους σε μια αξίωση που προτείνει στους για τη μείωση της εμπιστοσύνης στα συμπεράσματά τους. Για παράδειγμα, ένας αιτών πρόσφυγας ισχυρίζεται ότι εάν επιστρέψουν στην πατρίδα τους, θα διωχθούν για τις θρησκευτικές τους πεποιθήσεις. Ένα σύστημα τεχνητής νοημοσύνης θα μπορούσε να εκπαιδευτεί για να εντοπίσει την πιθανότητα δίωξης ενός ατόμου στο περιγραφόμενο σενάριο.

Στο σενάριο που περιγράφεται από τους Cameron et al., θα υπήρχαν επαρκή και αρκετά καθαρά δεδομένα ώστε το σύστημα AI να αξιολογήσει την πιθανότητα αυτού του αποτελέσματος και να ενημερώσει τον υπεύθυνο λήψης αποφάσεων για την πιθανότητα της αξιολόγησης του αιτούντος πρόσφυγα[19]. Οι Cameron et al. εξηγούν ότι η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης που περιγράφουν είναι απίθανη, καθώς απαιτεί την αντιμετώπιση πολλών ανταγωνιστικών προκλήσεων, συμπεριλαμβανομένων ζητημάτων με την τεχνητή νοημοσύνη μαύρου κουτιού και τον τρόπο με τον οποίο το διεθνές δίκαιο επιλύει τις αμφιβολίες [20]. Αυτοί οι συγγραφείς ακολουθούν μια προσέγγιση βασισμένη σε προοπτικές, εξετάζοντας τις δυνατότητες της τεχνητής νοημοσύνης για τη διαχείριση των μεταναστών.

Οι Carammia και Dumont επικεντρώνονται στη χρήση των ADTs, συμπεριλαμβανομένης της τεχνητής νοημοσύνης, για την πρόβλεψη των τάσεων μετανάστευσης, προτείνοντας ότι με την ανάλυση πληροφοριών και δεδομένων όπως αναρτήσεις στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης ή ειδήσεις, μπορεί να είναι δυνατός ο προσδιορισμός περιόδων αυξημένης μετανάστευσης: «πριν οι άνθρωποι αρχίζουν ακόμη και να μετακινούνται — ή ίσως ακόμη και πριν αρχίσουν να σκέφτονται να ετοιμάσουν τις βαλίτσες τους» [21].

Οι Cameron et al. επικεντρώνονται στον τρόπο με τον οποίο η μηχανική μάθηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να παρέχει ένα μέτρο αβεβαιότητας στους λήπτες αποφάσεων για τη μετανάστευση - με άλλα λόγια, πόση αμφιβολία πρέπει να έχει ο υπεύθυνος λήψης αποφάσεων για τα γεγονότα μιας υπόθεσης και επομένως την απόφαση προς την οποία κλίνουν [22].

Αυτά τα δύο άρθρα προσφέρουν μια συναρπαστική και αισιόδοξη άποψη για τις δυνατότητες της τεχνολογίας στον τομέα της μετανάστευσης, και ενώ ο Cameron et al. δίνουν έμφαση σχετικά με τον αρνητικό αντίκτυπο που μπορούν να έχουν οι ADT στους πληθυσμούς μεταναστών [22], οι Carammia και Dumont [23] δεν αναγνωρίζουν συγκεκριμένα ότι η καλύτερη πρόβλεψη των μεταναστευτικών ροών προσφέρει στα κράτη τη δυνατότητα να παρακάμπτουν τους μετανάστες που φτάνουν στα σύνορά τους.

Cloud Computing

Η έρευνά μας μέχρι σήμερα δεν έχει αποδώσει σημαντική βιβλιογραφία στη διασταύρωση του υπολογιστικού νέφους και της διαχείρισης μετανάστευσης.

Big Data Technologies

Τα Big Data (big data) είναι διάφορες μέθοδοι επεξεργασίας δομημένων και μη δομημένων δεδομένων μεγάλου όγκου για τη χρήση τους για την επίλυση διαφόρων προβλημάτων.

Ο όρος Big Data εμφανίστηκε για πρώτη φορά το 2008. Παρουσιάστηκε από τον συντάκτη του Nature, Clifford Lynch. Αυτή η ιδέα χρησιμοποιήθηκε σε μια ειδική έκδοση της έκδοσης, η οποία ήταν αφιερωμένη στην ενεργό ανάπτυξη των πληροφοριών σε όλο τον κόσμο.

Παρά την τόσο πρόσφατη εμφάνιση του όρου, μεγάλα δεδομένα υπήρχαν πριν, αλλά δεν είχαν μεγάλη αξία, καθώς η μελέτη των πληροφοριών απαιτούσε σημαντική υπολογιστική ισχύ, μεγάλο χρόνο και υψηλό οικονομικό κόστος. Με την έλευση των τεχνολογιών για την επεξεργασία δεδομένων πολλών gigabit (πλατφόρμες Hadoop), η κατάσταση έχει αλλάξει και τα Big Data έχουν βρει εφαρμογή σε διάφορους τομείς.

Σύμφωνα με το Meta Group, τα Big Data έχουν τρία βασικά χαρακτηριστικά - τα λεγόμενα 3V: Volume, Velocity και Variety .

- Όγκος - μεγάλος όγκος δεδομένων.
- Ταχύτητα - τακτικές ενημερώσεις δεδομένων και συνεχής επεξεργασία.

- Ποικιλία - η δυνατότητα ταυτόχρονης επεξεργασίας διαφορετικών τύπων πληροφοριών: κείμενο, εικόνες, βίντεο κ.λπ.

Δεδομένου ότι η τεχνολογία Big Data εξελισσόταν διαρκώς, με την πάροδο του χρόνου, η IBM προσφέρθηκε να συμπληρώσει αυτή τη λίστα με την τέταρτη V-veracity (αξιοπιστία). Το IDC πρόσθεσε βιωσιμότητα (βιωσιμότητα) και αξία στη λίστα.

Ο κύριος παραγωγός δεδομένων είναι ένα άτομο. Οι χρήστες αφήνουν πίσω τους ένα ίχνος πληροφοριών επισκεπτόμενοι διάφορους ιστότοπους, κάνοντας ερωτήσεις στις μηχανές αναζήτησης, κάνοντας παραγγελίες σε ηλεκτρονικά καταστήματα, χρησιμοποιώντας συσκευές IoT κ.λπ.

Οι βασικές πηγές μεγάλων δεδομένων περιλαμβάνουν:

- πληροφορίες από το Διαδίκτυο: κοινωνικά δίκτυα, ιστολόγια, μέσα ενημέρωσης, φόρουμ, ιστότοποι.
- αναγνώσεις διάφορων συσκευών: αισθητήρες IoT, συσκευές εγγραφής ήχου και βίντεο, έξυπνα gadget, smartphone, κυψελοειδείς επικοινωνίες κ.λπ.
- εταιρικές πληροφορίες: αρχεία, εσωτερικές πληροφορίες επιχειρήσεων και οργανισμών κ.λπ.

Χάρη στην ανάλυση μεγάλων δεδομένων (Big Data Analytics), μπορούμε να ερμηνεύσουμε γρήγορα και με ακρίβεια διαφορετικές πληροφορίες, να βρούμε μοτίβα και να κάνουμε προβλέψεις. Για παράδειγμα, με τη βοήθεια Big Data, καθορίζουν σε ποιο σημείο της πόλης υπάρχει ανάγκη για συγκεκριμένα αγαθά ή υπηρεσίες, ποια προϊόντα θα ενδιαφέρουν τους πιθανούς αγοραστές, προβλέπουν κρούσματα ασθενειών, ακόμη και μέρη όπου γίνονται τα περισσότερα εγκλήματα. Όσο περισσότερες πληροφορίες παρέχονται, τόσο πιο ακριβές θα είναι το τελικό αποτέλεσμα.

Για παράδειγμα, οι μετεωρολόγοι παίρνουν δεδομένα καιρού από τα τελευταία 100 χρόνια και τα αναλύουν. Ως αποτέλεσμα, αποκαλύπτουν μοτίβα κατά την οποία περίοδο του έτους/μήνα σημειώνεται θέρμανση, ψύξη ή αρχίζει

η περίοδος των βροχών. Με βάση αυτές τις πληροφορίες, μπορούν να προβλέψουν τον καιρό για το επόμενο διάστημα.

Οι μεγάλες ποσότητες πληροφοριών από μόνες τους δεν έχουν νόημα για τον άνθρωπο. Για την εφαρμογή τους για την επίτευξη οποιουδήποτε στόχου, πρέπει να αναλυθούν τα δεδομένα. Για την επεξεργασία πληροφοριών, χρησιμοποιούνται διάφορα εργαλεία, η λίστα των οποίων ενημερώνεται συνεχώς. Μεταξύ αυτών είναι οι ακόλουθες τεχνικές και μέθοδοι:

- ταξινόμηση - για την πρόβλεψη της συμπεριφοράς των καταναλωτών σε ένα συγκεκριμένο τμήμα της αγοράς.
- ανάλυση συμπλέγματος - για την ταξινόμηση αντικειμένων σε ομάδες λόγω της αναγνώρισης των κοινών χαρακτηριστικών τους.
- Crowd sourcing - συλλογή πληροφοριών από μεγάλο αριθμό πηγών.
- εξόρυξη δεδομένων - για να ανακαλυφθούν προηγουμένως άγνωστες και χρήσιμες πληροφορίες που θα είναι χρήσιμες για τη λήψη αποφάσεων σε διάφορους τομείς.
- μηχανική μάθηση - η δημιουργία νευρωνικών δικτύων που αυτομαθαίνουν, καθώς και επεξεργάζονται αποτελεσματικά και γρήγορα πληροφορίες.
- Επεξεργασία σήματος - για την αναγνώριση σημάτων στο φόντο του θορύβου και την περαιτέρω ανάλυσή τους.
- μίξη και ενοποίηση - για τη μετατροπή δεδομένων σε μια ενιαία μορφή (για παράδειγμα, μετατροπή αρχείων ήχου και βίντεο σε κείμενο).
- μάθηση χωρίς επίβλεψη - για τον εντοπισμό κρυφών λειτουργικών σχέσεων στα δεδομένα.
- οπτικοποίηση - να παρουσιάσει τα αποτελέσματα της ανάλυσης με τη μορφή διαγραμμάτων και κινούμενων εικόνων

.Από τη βιβλιογραφία που εξετάστηκε, τα μεγάλα δεδομένα συζητούνται γενικά παθητικά, χωρίς να λαμβάνονται υπόψη οι τεχνικές ιδιαιτερότητες των τεχνολογιών που αναπτύσσονται, χρησιμοποιούνται ή αναπτύσσονται.

Ωστόσο, ο Beduschi μπλέκει με ερωτήματα σχετικά με το απόρρητο, την ασφάλεια και την ελευθερία, προσφέροντας μια προοπτική ότι οι τεχνολογίες μεγάλων δεδομένων μπορεί να ανοίξουν τον δρόμο για την προστασία και την υποστήριξη όσων ζητούν βοήθεια [24].

Ο Beduschi τοποθετεί το διεθνές δίκαιο των ανθρωπίνων δικαιωμάτων ως νομικό πλαίσιο για τα κράτη για την προστασία των δικαιωμάτων των ευάλωτων μεταναστών. Σύμφωνα με το διεθνές δίκαιο των ανθρωπίνων δικαιωμάτων, τα κράτη έχουν *de jure* ευθύνη (μια «θετική υποχρέωση») να προστατεύουν και να χρησιμοποιούν τις πιο πρόσφατες διαθέσιμες τεχνολογίες (συμπεριλαμβανομένης της ανάλυσης μεγάλων δεδομένων) σε αυτή την προσπάθεια προστασίας [26].

Αντίθετα, ο Franco (2020) περιγράφει τις λεπτομέρειες της διαχείρισης της μετανάστευσης στις Ηνωμένες Πολιτείες και εξετάζει πώς η Palantir Technologies προσφέρει τεχνολογίες λογισμικού εξόρυξης δεδομένων και δεδομένων που έχουν χρησιμοποιηθεί από το Υπουργείο Εσωτερικής Ασφάλειας για τη δημιουργία προφίλ και την παρακολούθηση μεταναστών και των οικογενειών τους. Ο Franco εξετάζει πώς το Immigration and Customs Enforcement (ICE) στις Ηνωμένες Πολιτείες έχει εξασφαλίσει τα προσωπικά δεδομένα των ατόμων – μια προσέγγιση που ευθυγραμμίζεται με τους Goldstein και Alonso-Bejaran που υποστηρίζουν ότι το Υπουργείο Εσωτερικής Ασφάλειας, όπου βρίσκεται το ICE, είναι επιφορτισμένο με την καταπολέμηση της διεθνούς τρομοκρατίας και την επιβολή της εθνικής νομοθεσίας για τη μετανάστευση [23].

Blockchain

Το blockchain είναι ένας τύπος τεχνολογίας που αποτελείται από αυξανόμενες λίστες εγγραφών, που ονομάζονται μπλοκ, που συνδέονται με ασφάλεια μεταξύ τους χρησιμοποιώντας κρυπτογραφία. Κάθε μπλοκ περιέχει ένα κρυπτογραφικό κατακερματισμό του προηγούμενου μπλοκ, μια χρονική σήμανση και δεδομένα συναλλαγής (γενικά αντιπροσωπεύεται ως δέντρο

Merkle, όπου οι κόμβοι δεδομένων αντιπροσωπεύονται με φύλλα). Η χρονική σήμανση αποδεικνύει ότι τα δεδομένα συναλλαγής υπήρχαν όταν δημιουργήθηκε το μπλοκ. Δεδομένου ότι κάθε μπλοκ περιέχει πληροφορίες για το προηγούμενο μπλοκ, ουσιαστικά σχηματίζουν αλυσίδα (συγκρίνεται η δομή δεδομένων συνδεδεμένης λίστας), με κάθε πρόσθετο μπλοκ να συνδέεται με αυτά που προηγήθηκαν. Κατά συνέπεια, οι συναλλαγές blockchain είναι μη αναστρέψιμες καθώς, αφού καταγραφούν, τα δεδομένα σε οποιοδήποτε δεδομένο μπλοκ δεν μπορούν να τροποποιηθούν αναδρομικά χωρίς να τροποποιηθούν όλα τα επόμενα μπλοκ.

Οι αλυσίδες μπλοκ συνήθως διαχειρίζονται από ένα δίκτυο υπολογιστών peer-to-peer (P2P) για χρήση ως δημόσιο κατακευματισμένο βιβλίο, όπου οι κόμβοι συμμορφώνονται συλλογικά σε ένα πρωτόκολλο αλγορίθμου συναίνεσης για την προσθήκη και την επικύρωση νέων μπλοκ συναλλαγών. Αν και οι εγγραφές blockchain δεν είναι αμετάβλητες, καθώς είναι δυνατές οι διχάλες (forks) blockchain, οι blockchain μπορούν να θεωρηθούν ασφαλείς από το σχεδιασμό και αποτελούν παράδειγμα ενός κατακευματισμένου υπολογιστικού συστήματος με υψηλή ανοχή βυζαντινών σφαλμάτων .

Το πρώτο blockchain δημιουργήθηκε από ένα άτομο (ή ομάδα ανθρώπων) χρησιμοποιώντας το όνομα (ή ψευδώνυμο) Satoshi Nakamoto το 2008 για να χρησιμεύσει ως το δημόσιο κατακευματισμένο βιβλίο για συναλλαγές κρυπτονομισμάτων bitcoin, με βάση προηγούμενη εργασία των Stuart Haber, W. Scott Stornetta και Dave Bayer [27] . Η εφαρμογή του blockchain στο bitcoin το έκανε το πρώτο ψηφιακό νόμισμα που έλυσε το πρόβλημα της διπλής δαπάνης χωρίς την ανάγκη μιας αξιόπιστης αρχής ή κεντρικού διακομιστή. Ο σχεδιασμός του bitcoin έχει εμπνεύσει άλλες εφαρμογές και blockchains που είναι αναγνώσιμα από το κοινό και χρησιμοποιούνται ευρέως από κρυπτονομίσματα. Το blockchain μπορεί να θεωρηθεί ένας τύπος σιδηροδρομικής γραμμής πληρωμών .

Ιδιωτικά blockchains έχουν προταθεί για επαγγελματική χρήση. Η Computerworld ονόμασε το μάρκετινγκ τέτοιων ιδιωτικοποιημένων blockchains χωρίς το κατάλληλο μοντέλο ασφαλείας " snakeoil ". ωστόσο, άλλοι έχουν υποστηρίξει ότι οι εξουσιοδοτημένες αλυσίδες μπλοκ, εάν σχεδιαστούν

προσεκτικά, μπορεί να είναι πιο αποκεντρωμένες και επομένως πιο ασφαλείς στην πράξη από αυτές που δεν έχουν άδεια. Η έρευνά μας δεν απέδωσε σημαντική βιβλιογραφία στη blockchain και τη διαχείρισης μετανάστευσης.

Ένας τομέας που αξίζει περαιτέρω εξερεύνηση είναι η ανάπτυξη τεχνολογιών blockchain της Accenture και της Microsoft για την υποστήριξη της Ύπατης Αρμοστείας των Ηνωμένων Εθνών για τους Πρόσφυγες στην παροχή βοήθειας στους πρόσφυγες. Πολλές από τις πληροφορίες που υπάρχουν επί του παρόντος για αυτό διατίθενται μέσω της Ύπατης Αρμοστείας του ΟΗΕ για τους Πρόσφυγες, της Accenture και της Microsoft, οι οποίες προσφέρουν μια θετική άποψη για την τεχνολογία blockchain.

Αυτοματοποίηση

Ο αυτοματισμός περιγράφει ένα ευρύ φάσμα τεχνολογιών που μειώνουν την ανθρώπινη παρέμβαση στις διαδικασίες, δηλαδή με τον προκαθορισμό των κριτηρίων απόφασης, των σχέσεων υποδιαδικασιών και των σχετικών ενεργειών, καθώς και με την ενσωμάτωση αυτών των προκαθορισμών στις μηχανές. Ο αυτοματισμός έχει επιτευχθεί με διάφορα μέσα, συμπεριλαμβανομένων μηχανικών, υδραυλικών, πνευματικών, ηλεκτρικών, ηλεκτρονικών συσκευών και υπολογιστών, συνήθως σε συνδυασμό. Τα πολύπλοκα συστήματα, όπως τα σύγχρονα εργοστάσια, τα αεροπλάνα και τα πλοία χρησιμοποιούν συνήθως συνδυασμούς όλων αυτών των τεχνικών. Το όφελος του αυτοματισμού περιλαμβάνει την εξοικονόμηση εργασίας, τη μείωση των απορριμμάτων, την εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας, εξοικονόμηση κόστους υλικών και βελτιώσεις στην ποιότητα, την ακρίβεια και την ακρίβεια.

Ο αυτοματισμός περιλαμβάνει τη χρήση διάφορου εξοπλισμού και συστημάτων ελέγχου όπως μηχανήματα, διεργασίες σε εργοστάσια, λέβητες, και φούρνους θερμικής επεξεργασίας, ενεργοποίηση τηλεφωνικών δικτύων, διεύθυνση και σταθεροποίηση πλοίων, αεροσκαφών και άλλων εφαρμογών και οχημάτων με μειωμένη ανθρώπινη παρέμβαση. Τα παραδείγματα κυμαίνονται από έναν έλεγχο σε οικιακό θερμοστάτη μέχρι έλεγχο σε μεγάλο βιομηχανικό

σύστημα ελέγχου με δεκάδες χιλιάδες μετρήσεις εισόδου και σήματα ελέγχου εξόδου. Ο αυτοματισμός έχει βρει χώρο και στον τραπεζικό τομέα. Στην πολυπλοκότητα του ελέγχου, μπορεί να κυμαίνεται από απλό έλεγχο ενεργοποίησης-απενεργοποίησης έως αλγόριθμους υψηλού επιπέδου πολλαπλών μεταβλητών.

Στον απλούστερο τύπο βρόχου αυτόματου ελέγχου, ένας ελεγκτής συγκρίνει μια μετρούμενη τιμή μιας διεργασίας με μια επιθυμητή καθορισμένη τιμή και επεξεργάζεται το σήμα σφάλματος που προκύπτει για να αλλάξει κάποια είσοδο στη διεργασία, με τέτοιο τρόπο ώστε η διαδικασία να παραμένει στο σημείο ρύθμισης παρά τις αναταραχές. Αυτός ο έλεγχος κλειστού βρόχου είναι μια εφαρμογή αρνητικής ανάδρασης σε ένα σύστημα. Η μαθηματική βάση της θεωρίας ελέγχου ξεκίνησε τον 18ο αιώνα και προχώρησε γρήγορα τον 20ο. Ο όρος αυτοματισμός, εμπνευσμένος από την λέξη automatic (προερχόμενο από το automaton), δεν χρησιμοποιήθηκε ευρέως πριν από το 1947, όταν η Ford ίδρυσε ένα τμήμα αυτοματισμού. Ήταν κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου που η βιομηχανία υιοθέτησε γρήγορα ελεγκτές ανάδρασης, οι οποίοι εισήχθησαν τη δεκαετία του 1930.

Η Έκθεση Παγκόσμιας Ανάπτυξης της Παγκόσμιας Τράπεζας για το 2019 δείχνει στοιχεία ότι οι νέες βιομηχανίες και θέσεις εργασίας στον τομέα της τεχνολογίας αντισταθμίζουν τις οικονομικές επιπτώσεις των εργαζομένων που εκτοπίζονται από την αυτοματοποίηση. Οι απώλειες θέσεων εργασίας και η καθοδική κινητικότητα που ευθύνονται για την αυτοματοποίηση έχουν αναφερθεί ως ένας από τους πολλούς παράγοντες στην αναζωπύρωση της εθνικιστικής, προστατευτικής και λαϊκιστικής πολιτικής στις ΗΠΑ, το Ηνωμένο Βασίλειο και τη Γαλλία, μεταξύ άλλων χωρών από τη δεκαετία του 2010.

Ενώ η αυτοματοποίηση εμφανίζεται στη βιβλιογραφία που μελετήθηκε αναφορικά με την διαχείριση μεταναστών, παραμένει ασαφές εάν πολλοί από τους ερευνητές έχουν πλαισιώσει την αυτοματοποίηση ως AI. Οι Beduschi και McCarroll εξετάζουν τον αυτοματισμό σε γενικές γραμμές, ως μέρος ενός οικοσυστήματος τεχνολογιών - συμπεριλαμβανομένης της τεχνητής νοημοσύνης - που υπάρχουν και υπερβαίνουν τη διαδικασία να κάνουν τα πράγματα να λειτουργούν πιο αποτελεσματικά [30], [31].

Βιομετρικές Τεχνολογίες

Τα βιομετρικά είναι μετρήσεις σώματος και υπολογισμοί που σχετίζονται με τα ανθρώπινα χαρακτηριστικά. Ο βιομετρικός έλεγχος ταυτότητας (ή ρεαλιστικός έλεγχος ταυτότητας) χρησιμοποιείται στην επιστήμη των υπολογιστών ως μια μορφή αναγνώρισης και ελέγχου πρόσβασης. Χρησιμοποιείται επίσης για την αναγνώριση ατόμων σε ομάδες που βρίσκονται υπό παρακολούθηση .

Τα βιομετρικά αναγνωριστικά είναι τα διακριτικά, μετρήσιμα χαρακτηριστικά που χρησιμοποιούνται για την επισήμανση και την περιγραφή ατόμων. Τα βιομετρικά αναγνωριστικά συχνά κατηγοριοποιούνται ως φυσιολογικά χαρακτηριστικά που σχετίζονται με το σχήμα του σώματος. Τα παραδείγματα περιλαμβάνουν, ενδεικτικά το δακτυλικό αποτύπωμα, φλέβες παλάμης, αναγνώριση προσώπου, DNA, αποτύπωμα παλάμης, γεωμετρία χεριών, αναγνώριση ίριδας, αμφιβληστροειδή, οσμή/άρωμα, φωνή, σχήμα αυτιών και βάδισμα. Τα χαρακτηριστικά συμπεριφοράς σχετίζονται με το πρότυπο συμπεριφοράς ενός ατόμου, συμπεριλαμβανομένων, ενδεικτικά, της κίνησης του ποντικιού, ρυθμού πληκτρολόγησης, βαδίσματος, υπογραφή, προφίλ συμπεριφοράς και διαπιστευτήρια . Ορισμένοι ερευνητές έχουν επινοήσει τον όρο συμπεριφορομετρία για να περιγράψουν την τελευταία κατηγορία βιομετρικών στοιχείων.

Τα πιο παραδοσιακά μέσα ελέγχου πρόσβασης περιλαμβάνουν συστήματα αναγνώρισης που βασίζονται σε διακριτικά, όπως άδεια οδήγησης ή διαβατήριο, και συστήματα αναγνώρισης που βασίζονται στη γνώση, όπως κωδικό πρόσβασης ή προσωπικό αριθμό αναγνώρισης. Δεδομένου ότι τα βιομετρικά αναγνωριστικά είναι μοναδικά για τα άτομα, είναι πιο αξιόπιστα για την επαλήθευση της ταυτότητας από ό,τι οι μέθοδοι συμβολικής και βασισμένες στη γνώση. Ωστόσο, η συλλογή βιομετρικών αναγνωριστικών εγείρει ανησυχίες για το απόρρητο σχετικά με την τελική χρήση αυτών των πληροφοριών.

Αρκετοί συγγραφείς επισημαίνουν τις ασυμμετρίες ισχύος που υπάρχουν λόγω της χρήσης βιομετρικών στοιχείων στη διαχείριση της μετανάστευσης. Ο Singler υποστηρίζει ότι η χρήση του MIDAS μπορεί να είναι επιτελεστική καθώς επιτρέπει στις χώρες του Παγκόσμιου Νότου να επιβεβαιώσουν τη συμμετοχή τους σε βιομετρικά ικανά κράτη, ενώ ο Kaurin υποστηρίζει ότι οι μετανάστες (και ιδιαίτερα οι πρόσφυγες) συχνά αναγκάζονται να εγκαταλείψουν ψηφιακή τους υπόσταση όταν μοιράζονται ή παραιτούνται από βιογραφικά δεδομένα ή βιομετρικά στοιχεία [36]. Η Μαδιανού υποστηρίζει ότι το βιομετρικό συγκρότημα τονίζει τις ασυμμετρίες μεταξύ των προσφύγων και των ανθρωπιστικών φορέων και τελικά εδραιώνει τις ανισότητες σε ένα παγκόσμιο πλαίσιο [36].

Ο Israel εντοπίζει επίσης ανησυχίες σχετικά με το δικαίωμα στην ιδιωτικότητα και την ηθική όταν εισάγονται βιομετρικές τεχνολογίες στα συστήματα διαχείρισης των συνόρων [37]. Οι Jacobsen and Sandvik προσφέρουν ένα ενδιαφέρον επιχείρημα από τη σκοπιά τους, αξιολογώντας τις πρακτικές διεθνών οργανισμών όπως η Ύπατη Αρμοστεία του ΟΗΕ για τους Πρόσφυγες, οι οποίοι συνεχίζουν να παραβλέπουν προβλήματα όπως η προστασία των βιομετρικών δεδομένων των προσφύγων και αντ' αυτού εστιάζουν στα βιομετρικά στοιχεία ως μηχανισμό λογοδοσίας για την πρόληψη της απάτης ή της βοήθειας. στους τρομοκράτες [38].

Οι Goldstein και Alonso-Bejarano υποστηρίζουν ότι οι Ηνωμένες Πολιτείες χρησιμοποιώντας το εργαλείο βιομετρικής επαλήθευσης eVerify έχουν καταστήσει τον χώρο εργασίας έναν χώρο επιβολής της μετανάστευσης και έχουν μετατοπίσει τη δυναμική της εξουσίας προς τους εργοδότες που αξιοποιούν αυτήν την τεχνολογία για να εντοπίσουν και να αναφέρουν παράνομους μετανάστες [39]. Σε προηγούμενη έρευνα σχετικά με αυτό το θέμα, οι Papademetriou και Collett παρουσιάζουν πώς τα κράτη αποκτούν όλο και περισσότερο τον έλεγχο της ικανότητάς τους να διαχειρίζονται μετανάστες χρησιμοποιώντας βιομετρικά στοιχεία, τα οποία προσφέρουν τη δυνατότητα επαλήθευσης της ταυτότητας των μεταναστών πριν από την άφιξή τους [40]. Αντίθετα, το πλαίσιο του Farraj για τις βιομετρικές τεχνολογίες είναι διαφορετικό στο ότι επιτυγχάνει μια ισορροπία μεταξύ των βιομετρικών στοιχείων ως όφελος και κινδύνου για τους μετανάστες [12].

Σκοπός Τεχνολογίας

Η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας που πραγματοποιήθηκε εξέτασε τους σκοπούς των ADT που χρησιμοποιούνται στη διαχείριση της μετανάστευσης. Η διεθνής βιβλιογραφία για τη χρήση των ADT για τη διαχείριση της μετανάστευσης μπορεί να ταξινομηθεί σε δύο ευρείες κατηγορίες: τον έλεγχο της μετανάστευσης και την υποστήριξη μετανάστευσης. Η πλειοψηφία της βιβλιογραφίας (34 άρθρα) ασχολείται με κάποια πτυχή του ελέγχου της μετακίνησης των μεταναστών. Αυτή η βιβλιογραφία μπορεί να τμηματοποιηθεί περαιτέρω σε τεχνολογίες επιτήρησης συνόρων αυτές που ασχολούνται κυρίως με τον έλεγχο και την επιτήρηση των παράνομων μεταναστών και την επεξεργασία λιμένων εισόδου, οι οποίες επικεντρώνονται στην επεξεργασία των τακτικών μεταναστών.

Η έρευνα για τα ADT για την υποστήριξη μεταναστών είναι ένα μικρότερο υποσύνολο της βιβλιογραφίας και ασχολείται κυρίως με την παροχή υπηρεσιών για πρόσφυγες και αιτούντες άσυλο. Εντοπίσαμε επίσης ένα μικρό τμήμα της βιβλιογραφίας που κάλυπτε τη χρήση προηγμένων τεχνολογιών για άλλες λειτουργίες που σχετίζονται με τη μετανάστευση, συμπεριλαμβανομένης της μοντελοποίησης και της πρόβλεψης, της επεξεργασίας των μεταναστών πριν από την άφιξη και των τεχνολογιών που χρησιμοποιούν οι ίδιοι οι μετανάστες ως μορφή υπηρεσίας. Όπως σημειώθηκε προηγουμένως, ενώ αναθεωρήθηκε εν συντομία, η τελευταία κατηγορία βρίσκεται εκτός του πεδίου εφαρμογής της τρέχουσας μελέτης μας σχετικά με τις τεχνολογίες διαχείρισης μετανάστευσης.

Έλεγχος Μετανάστευσης

Ο ρόλος των ADT που είναι πιο εμφανής στην πρόσφατη βιβλιογραφία είναι ο έλεγχος της μετανάστευσης. Τα περισσότερα άρθρα που εξετάσαμε στη μελέτη αφορούσαν τα ADT που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των

μετακινήσεων μεταναστών. Ο έλεγχος της μετανάστευσης ως σκοπός των ADT συνδέεται στενά με τις αφηγήσεις της «μετανάστευσης ως εγκληματικότητας» και της «μετανάστευσης ως κινδύνου». Ο Csernatoní εξετάζει τη στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ιεράρχηση της έρευνας και της εφαρμογής τεχνολογιών εναέριας επιτήρησης, συμπεριλαμβανομένων των drones, ως βασικό μέρος της πολιτικής της για τη διαχείριση των συνόρων [41]. Μέσα από αυτή τη συζήτηση, ο συγγραφέας πραγματεύεται τη μετατροπή της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε «τεχνολογικό φρούριο», συνδέοντας τα θέματα της στρατιωτικοποίησης και της επιτήρησης των συνόρων με τη μετανάστευση ως εγκληματικότητα.

Η μετανάστευση ως κίνδυνος χρησιμοποιείται ως αφηγηματικό πλαίσιο στη βιβλιογραφία σε μελέτες κρίσιμων δεδομένων [42] και στο σύστημα βιομετρικής διαχείρισης συνόρων MIDAS του IOM (International Organization for Migration) [43]. Η επικράτηση της σκέψης της «μετανάστευσης ως κινδύνου» αντανakλά μια ευρύτερη συζήτηση στην οποία ο κίνδυνος αποτελεί κεντρική αρχή λειτουργίας στον οικονομικό, πολιτικό και κοινωνικό τομέα. Ο Amoore προτείνει ότι η σύγχρονη κοινωνία ερμηνεύει όλες τις μορφές (σώματα, πληθυσμούς, χώρους, κινήσεις κ.λπ.) ως διαιρεμένες, κλασματοποιημένες, οργανωμένες και δομημένες σύμφωνα με τους βαθμούς κινδύνου [30]. Σε αυτό το πλαίσιο, υπάρχουν τεχνολογίες για τον έλεγχο της μετανάστευσης σε ένα σύστημα που ερμηνεύει όλους τους μετανάστες ως φορείς κινδύνου. Στην ανάλυσή μας, ο έλεγχος της μετανάστευσης χωρίζεται περαιτέρω σε ADT για την επιτήρηση των συνόρων και την επεξεργασία λιμένων εισόδου. Οι ακόλουθες δύο υποενότητες συζητούν λεπτομερώς αυτά τα θέματα.

Επιτήρηση Συνόρων

Η επιτήρηση συνόρων αναφέρεται σε ADT που παρακολουθούν και επιδιώκουν να ελέγξουν τη διακίνηση παράνομων μεταναστών πέρα από τα σύνορα. Αυτό είναι ένα εξέχον θέμα στη βιβλιογραφία με πολλά άρθρα που καλύπτουν θέματα σχετικά με την επιτήρηση των συνόρων. Η βιβλιογραφία για

την επιτήρηση των συνόρων εστιάζει κυρίως στους παράνομους μετανάστες, αν και ένα υποσύνολο αυτής της βιβλιογραφίας εξετάζει τους μετανάστες που προσδιορίζονται ως αιτούντες άσυλο και πρόσφυγες – οι διακρίσεις μεταξύ αυτών των δύο πληθυσμών στη βιβλιογραφία θα συζητηθούν λεπτομερέστερα στην ενότητα για τους μετανάστες που επηρεάζονται.

Οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για την επιτήρηση των συνόρων στη βιβλιογραφία χρησιμοποιούν διάφορους τύπους τεχνολογίας που συζητήθηκαν στην προηγούμενη ενότητα: Internet of Things (IoT), βιομετρικές τεχνολογίες, τεχνολογίες μεγάλων δεδομένων, και τεχνητή νοημοσύνη. Οι τρόποι χρήσης αυτών των τεχνολογιών έχουν επιπτώσεις στην έννοια της επιτήρησης των συνόρων όπως την ορίζουμε. Οι Chambers et al., εξέτασαν ένα παράδειγμα τεχνολογίας IoT στην πειραματική τους μελέτη για την «πρόληψη μέσω της αποτροπής» στα σύνορα Ηνωμένων Πολιτειών-Μεξικού [45].

Οι συγγραφείς χρησιμοποιούν μια μέθοδο γεωχωρικής μοντελοποίησης για να προβλέψουν τα αποτελέσματα της εφαρμογής των ολοκληρωμένων σταθερών πύργων SBInet που αναπτύχθηκαν από την Boeing για την παρακολούθηση των συνόρων. Τα ευρήματά τους υποδηλώνουν ότι αυτή η τεχνολογία IoT παράγει ένα «φαινόμενο χοάνης», στο οποίο η εφαρμογή αυτών των εργαλείων επιτήρησης ήταν αναποτελεσματική στην πρόληψη της μετανάστευσης και αντ' αυτού έχει μετατοπίσει τη μετακίνηση μεταναστών σε πιο απομακρυσμένα και πιο επικίνδυνα μονοπάτια.

Η ανάπτυξη του IoT ως τεχνολογίας επιτήρησης συνόρων είναι επίσης εξέχουσα θέση στη βιβλιογραφία που εξετάζει πτυχές του προγράμματος εναέριας επιτήρησης της Ευρωπαϊκής Ένωσης ως βασικό μέρος της διαχείρισης των συνόρων [46], [47]. Στις παραπάνω μελέτες, τα σύνορα είναι ένας γεωγραφικά περιορισμένος χώρος, το οριοθετημένο όριο μεταξύ δύο κρατών.

Η βιβλιογραφία σχετικά με τα ADT ως εργαλεία επιτήρησης των συνόρων υπογραμμίζει επίσης το ρόλο της τεχνολογίας να ωθήσει τα σύνορα προς τα έξω -αναφέρεται σε αυτή τη βιβλιογραφία ως εξωτερικοποίηση συνόρων- καθώς και προς τα μέσα. Ο Koca βασίζεται σε κρίσιμες μελέτες

συνόρων και στη Φουκώδικη έννοια της βιοπολιτικής για να ερμηνεύσει την εφαρμογή προηγμένων τεχνολογιών επιτήρησης και IoT μαζί με τη φυσική υποδομή κατά μήκος των συνόρων της Τουρκίας με τη Συρία και την Ελλάδα [48]. Μέσα από μια ανάλυση κυβερνητικών, ΜΚΟ, μέσων ενημέρωσης και ακαδημαϊκών πηγών, ο συγγραφέας προσδιορίζει πώς η πίεση της Ευρωπαϊκής Ένωσης και οι λόγοι παρανομίας που υπογραμμίζουν τους κινδύνους παράνομης διέλευσης των συνόρων, λαθρεμπορίου και τρομοκρατίας παρέχουν βασικούς λόγους για την εφαρμογή πρόσθετων τεχνολογιών ασφάλειας των συνόρων και αντιπαραθέτουν ταυτόχρονα ανθρωπιστικός λόγος.

Οι Donko et al. και Singler υπογραμμίζουν το πρόγραμμα MIDAS του ΔΟΜ, ως ένα άλλο εργαλείο για την εξωτερική των συνόρων της Ευρωπαϊκής Ένωσης [49]. Οι Donko et al. παρουσιάζουν τα αποτελέσματα της εθνογραφικής επιτόπιας εργασίας στον χώρο ενός συνοριακού σταθμού MIDAS στα σύνορα Μπουρκίνα Φάσο-Νίγηρα, προκειμένου να τονίσουν τους τρόπους με τους οποίους οι νέες τεχνολογίες έχουν αλλάξει τις συνοριακές σχέσεις στην περιοχή, συμπεριλαμβανομένου του περιορισμού της ελεύθερης κυκλοφορίας διασυνοριακά, εισάγοντας οικονομικές δυσχέρειες σε όλες τις κοινότητες των παραμεθόριων περιοχών και συνεισφορά σε βίαιες συγκρούσεις, συμπεριλαμβανομένης της καταστροφής της συνοριακής εγκατάστασης και του συνοδευτικού βιομετρικού εξοπλισμού [50].

Ο Singler εξετάζει τα επιτελεστικά στοιχεία της υλοποίησης του προγράμματος MIDAS, συμπεριλαμβανομένων των συνεδριών ανάπτυξης του και εκπαίδευσης, που βοηθούν να χαρακτηριστεί ο ΔΟΜ ως ένας ουδέτερος, τεχνικός εμπειρογνώμονας στη διαχείριση της μετανάστευσης. Ο συγγραφέας υποστηρίζει ότι αυτό το επιτελεστικό πλαίσιο του MIDAS συσκοτίζει τον τρόπο με τον οποίο συμβάλλει σε νέους τομείς πολιτικής παρέμβασης, ειδικά του ΔΟΜ και της Ευρωπαϊκής Ένωσης (χρηματοδότης του MIDAS) στην παγκόσμια διακυβέρνηση της μετανάστευσης του Νότου. Οι ADT έχουν επίσης υιοθετηθεί για σκοπούς επιτήρησης για τον εντοπισμό και την παρακολούθηση παράνομων μεταναστών που ζουν στις χώρες υποδοχής [43].

Όπως περιγράφει ο Franco σε μια μελέτη περίπτωσης από τις Ηνωμένες Πολιτείες, η Palantir Technologies προσφέρει τεχνολογίες εξόρυξης δεδομένων που έχουν χρησιμοποιηθεί από το Υπουργείο Εσωτερικής Ασφάλειας των ΗΠΑ για τη δημιουργία προφίλ και την παρακολούθηση μεταναστών και των οικογενειών τους [44].

Το εργαλείο αφαιρεί δεδομένα από κρατικές και ομοσπονδιακές οντότητες και παρέχει σε πράκτορες πληροφορίες όπως το ιστορικό μεταναστών, οι οικογενειακές σχέσεις, οι διευθύνσεις, οι αριθμοί τηλεφώνου και τα βιομετρικά δεδομένα. Μέσω εθνογραφικής έρευνας με παράνομους μετανάστες στο Βέλγιο, ο Molnar παρέχει μια ευρωπαϊκή περίπτωση του ρόλου των τεχνολογιών διαχείρισης της μετανάστευσης για την «παρακολούθηση, αναγνώριση και έλεγχο αυτών που διέρχονται τα σύνορα» και την επέκτασή της γεωγραφικά και προσωρινά μακριά από τα οριοθετημένα σύνορα [47]. Το αποτέλεσμα αυτών των προγραμμάτων επιτήρησης είναι να ωθήσουν τα σύνορα προς τα μέσα, καθιστώντας την οριακή εμπειρία της διέλευσης των συνόρων μόνιμη κατάσταση για τους παράνομους μετανάστες σε κράτη επιτήρησης.

Port of Entry Processing

Ένα μικρότερο τμήμα της βιβλιογραφίας για τον έλεγχο της μετανάστευσης εστιάζει στην επεξεργασία του port-of-entry. Οι ADT για την επεξεργασία λιμένα εισόδου αναφέρονται σε τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στο σημείο εισόδου για τη διευκόλυνση της εισόδου τακτικών μεταναστών σε μια χώρα. Κάποια βιβλιογραφία ασχολείται με την εφαρμογή της συλλογής βιομετρικών δεδομένων για όλους τους μετανάστες μέσω του MIDAS του ΔΟΜ [49] και τους πρόσφυγες και τους αιτούντες άσυλο σε χώρες του Παγκόσμιου Βορρά [39].

Στην περίπτωση του Farraj, ο συγγραφέας εικάζει για το πιθανό μέλλον της βιομετρικής χρήσης για πρόσφυγες και αιτούντες άσυλο μέσω μιας ανάλυσης νομικού προηγούμενου στην Ευρωπαϊκή Ένωση, το Ηνωμένο

Βασίλειο και τις Ηνωμένες Πολιτείες [31]. Ο Majcher τεκμηριώνει τη μηχανική της Οδηγίας για τις Επιστροφές της ΕΕ, μια απαγόρευση εισόδου σε επίπεδο Σένγκεν που εμποδίζει οποιονδήποτε απελαθεί από χώρα Σένγκεν να επιστρέψει στην περιοχή για μια περίοδο 5 ετών [32]. Αυτή η απαγόρευση διευκολύνθηκε από το Σύστημα Πληροφοριών Σένγκεν, το διευρωπαϊκό σύστημα παρακολούθησης παράτυπων και απελαθέντων μεταναστών. Ο συγγραφέας διαπιστώνει ότι οι κανόνες προστασίας δεδομένων και απορρήτου για τους παράνομους μετανάστες σε αυτές τις περιπτώσεις είναι στενότεροι από το δικαίωμα στην ιδιωτική ζωή σύμφωνα με τη σύμβαση της Ευρωπαϊκής Ένωσης [13].

Η Gesellschaft für Freiheitsrechte, μια γερμανική ΜΚΟ για τα ανθρώπινα δικαιώματα, παρέχει μια τεχνική αξιολόγηση των αξιολογήσεων της Ομοσπονδιακής Υπηρεσίας Μετανάστευσης της Γερμανίας για τα smartphone των αιτούντων άσυλο [14]. Σύμφωνα με τη γερμανική νομοθεσία, οι αξιωματικοί μετανάστευσης μπορούν να διεκδικήσουν και να κατεβάσουν προσωπικά δεδομένα από όλους τους «φορείς δεδομένων» (στις περισσότερες περιπτώσεις αυτό αναφέρεται σε smartphone, αλλά και φορητούς υπολογιστές και άλλες ηλεκτρονικές συσκευές πύλης) για αιτούντες άσυλο που δεν μπορούν να προσκομίσουν έγκυρο διαβατήριο ή έγγραφο αντικατάστασης.

Οι συντάκτες της έκθεσης αναφέρουν ότι υπάρχουν σημαντικές τεχνικές ανεπάρκειες στην τεχνολογία που χρησιμοποιούν οι γερμανικές αρχές μετανάστευσης και περιγράφουν την αξιολόγηση ως «βαθιά παραβίαση του δικαιώματος της ιδιωτικής ζωής» και «πειραματική χρήση της τεχνολογίας επιτήρησης στην πιο ευάλωτη ομάδα της κοινωνίας» [15].

Υποστήριξη Μετανάστευσης

Ένας άλλος κεντρικός σκοπός της συζήτησης για την τεχνολογία και τη μετανάστευση είναι η εστίαση στον ρόλο των προηγμένων ψηφιακών τεχνολογιών για την υποστήριξη της εμπειρίας των μεταναστών. Στη

βιβλιογραφία, αυτό το θέμα είναι λιγότερο ανεπτυγμένο από τις συζητήσεις γύρω από τον έλεγχο των μεταναστών.

Η ανασκόπησή μας εντόπισε αρκετά άρθρα που συζητούν τρόπους με τους οποίους οι ADT μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την υποστήριξη των μεταναστών. Οι Taylor και Meissner υπογραμμίζουν τις δυνατότητες των τεχνολογιών ανάλυσης μεγάλων δεδομένων για την υποστήριξη των μεταναστών, αλλά προτείνουν η πραγματοποίηση αυτού του αποτελέσματος απαιτεί μια αφηγηματική αναδιάρθρωση της μετανάστευσης ως κίνδυνος για τον μετανάστη και όχι ως το κυρίαρχο εννοιολογικό πλαίσιο της μετανάστευσης ως μετανάστες που θέτουν σε κίνδυνο τον προορισμό κατάσταση [17]. Σύμφωνα με τους συγγραφείς, η διαμόρφωση των αφηγήσεων για τη μετανάστευση στην Ευρώπη μετά το 2015 αντιπροσωπεύει μια ευκαιρία αγοράς για εταιρείες τεχνολογίας και ανάλυσης δεδομένων.

Πιέζοντας για μια αναπλαισίωση της αφήγησης που βλέπει τους μετανάστες ως πράκτορες και τα μεταναστευτικά ταξίδια τους ως κίνδυνο, αυτές οι εταιρείες, τα ευνοϊκά κράτη και οι μη κερδοσκοπικοί φορείς μπορούν να διευκολύνουν την εφαρμογή αναλυτικών δεδομένων μεγάλων δεδομένων για την υποστήριξη των μεταναστών. Ο Beduschi χρησιμοποιεί έναν παρόμοιο κίνδυνο για το πλαίσιο των μεταναστών υποδηλώνοντας ότι τα μεγάλα δεδομένα και άλλα ADT μπορούν να λειτουργήσουν ως εργαλεία για την προστασία και την υποστήριξη ευάλωτων μεταναστών [17].

Παραθέτοντας παραδείγματα διέλευσης από τη Μεσόγειο στην Ευρώπη και εμπορίας ανθρώπων, ο συγγραφέας αναφέρει το διεθνές δίκαιο για τα ανθρώπινα δικαιώματα ως βάση για ένα νομικό επιχείρημα στο οποίο τα κράτη έχουν νομική ευθύνη (μια «θετική υποχρέωση») να προστατεύουν τους ευάλωτους μετανάστες και να χρησιμοποιούν τα πιο πρόσφατα διαθέσιμα τεχνολογίες (συμπεριλαμβανομένης της ανάλυσης μεγάλων δεδομένων) σε αυτές τις προσπάθειες προστασίας. Ομοίως, οι Beduschi και McAuliffe διερευνούν τα διάφορα στάδια της διαδικασίας μετανάστευσης και πώς η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί ενδεχομένως να χρησιμοποιηθεί ή να χρησιμοποιείται ήδη [19].

Η σχέση μεταξύ των τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται για την υποστήριξη των μεταναστών και του πλαισίου κινδύνου της μετανάστευσης που συζητήθηκε παραπάνω είναι επίσης εμφανής στην ισχυρή συσχέτιση μεταξύ της βιβλιογραφίας για την υποστήριξη της μετανάστευσης και αυτής που αφορά τους πρόσφυγες και τους αιτούντες άσυλο. Τα άρθρα που αναλύουν ή συζητούν τη δυνατότητα των ADT να υποστηρίξουν τους μετανάστες συζητούν συχνότερα τεχνολογίες ειδικές για την εμπειρία των προσφύγων ή μελέτες περιπτώσεων των ADT που χρησιμοποιούνται για υπηρεσίες προσφύγων.

Αρκετοί συγγραφείς υποστηρίζουν ότι οι βιομετρικές τεχνολογίες μπορούν να υποστηρίξουν πρόσφυγες και αιτούντες άσυλο επιταχύνοντας τις διαδικασίες αναγνώρισης και εγγραφής καθώς και βελτιώνοντας την παροχή υπηρεσιών από κυβερνήσεις και ανθρωπιστικούς οργανισμούς [42]. Άλλες τεχνολογίες έχουν επισημανθεί για την ικανότητά τους να διευκολύνουν την εγκατάσταση και την ενσωμάτωση των προσφύγων [43].

Οι Bansak et al. αναπτύσσουν μια προσέγγιση βάσει δεδομένων για την επανεγκατάσταση προσφύγων που λαμβάνει υπόψη το γεωγραφικό πλαίσιο, τα προσωπικά χαρακτηριστικά και τις συνέργειες μεταξύ γεωγραφίας και προσωπικών χαρακτηριστικών για να τοποθετήσει τους πρόσφυγες σε κοινότητες όπου είναι πιο πιθανό να πετύχουν [44].

Οι Ziebarth και Bither συζητούν πιλοτικά προγράμματα από τις Ηνωμένες Πολιτείες και την Ελβετία που έχουν ήδη εφαρμοστεί για τη βελτίωση των αποτελεσμάτων απασχόλησης για τους πρόσφυγες με βάση την τοποθέτησή τους [45]. Όπως σημειώθηκε νωρίτερα στη συζήτησή μας, το κύριο επίκεντρο αυτής της ανασκόπησης είναι η βιβλιογραφία που εξετάζει τις τεχνολογίες διαχείρισης της μετανάστευσης — ADTs που χρησιμοποιούνται από θεσμικούς παράγοντες (κυβερνήσεις, ΜΚΟ, διεθνικά ιδρύματα).

Το εύρος αυτής της εργασίας είναι περιορισμένο στην ανασκόπηση του συνόλου της βιβλιογραφίας που οι Nedelcu και Soysüren αναφέρονται ως «μελέτες ψηφιακής μετανάστευσης» [5]. Από την περιορισμένη βιβλιογραφία μελετών ψηφιακής μετανάστευσης που εξετάσαμε, προκύπτουν ορισμένα βασικά θέματα: (1) η χρήση των ADT ως εργαλείων για τους μετανάστες για τη συλλογή πληροφοριών και πόρων (2) ο ρόλος των ADT στην προβολή και

ενίσχυση των εμπειριών των μεταναστών και (3) η χρήση των ADTs από μη μετανάστες πληθυσμούς για την υποστήριξη των μεταναστών.

Όσον αφορά τη χρήση των ADT ως εργαλείων που αξιοποιούν οι μετανάστες για τη συλλογή πληροφοριών, ο ŞanlıerYüksel (2022) εξετάζει τον τρόπο με τον οποίο οι αιτούντες άσυλο, η διέλευση και οι προσωρινά προστατευμένοι μετανάστες από τη Συρία, το Αφγανιστάν, το Ιράν, το Ιράκ και το Κονγκό χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ στο ταξίδι τους. Οι Ennaji και Bignami (2019) προωθούν περαιτέρω αυτή τη θέση, παρουσιάζοντας πώς οι εφαρμογές παγκόσμιων εντοπισμού θέσης, οι ψηφιακοί χάρτες και οι πλατφόρμες που λειτουργούν ως κανάλια επικοινωνίας αξιοποιούνται από τους μετανάστες για την πλοήγηση στις μεταβαλλόμενες (και συχνά εχθρικές) κοινωνικές, πολιτικές και οικονομικές συνθήκες στις οποίες βρίσκονται εκτεθειμένος.

Ο Noori (2022) προωθεί τη συζήτηση σχετικά με τη χρήση των ADT από τους μετανάστες για τη συλλογή πληροφοριών, στοχευόμενος πώς οι επισφαλείς μετανάστες βασίζονται συχνά στα smartphone για να βελτιώσουν τη συνολική ασφάλεια και ασφάλεια του ταξιδιού τους.

Αντίθετα, μεγάλο μέρος της βιβλιογραφίας που έχουμε αναθεωρήσει σχετικά με τις μελέτες ψηφιακής μετανάστευσης περιστρέφεται γύρω από τον τρόπο με τον οποίο οι ADT χρησιμοποιούνται από τους μετανάστες για να γίνουν ορατοί και να μεταδώσουν τις εμπειρίες τους. Οι SyrettandYilmaz ακονίζουν το πώς οι προσφυγικές διασπορές έφτασαν να βασίζονται στις ΤΠΕ (Τεχνολογίες πληροφοριών) για να ενημερωθούν για σχετικά θέματα και να εντοπίσουν πόρους που τους τοποθετούν αποτελεσματικά για να κινητοποιηθούν με διάφορες μορφές, συμπεριλαμβανομένης της διαμαρτυρίας [15].

Οι Kissau and Hunger συζητούν πώς οι ADT επιτρέπουν στους μετανάστες να εμπλακούν στην πολιτική σφαίρα, όπου η πολιτική συμμετοχή μπορεί να είναι σπάνια, γεγονός που επιτρέπει στην κατά τα άλλα μειονοτική ομάδα μεταναστών να έχει συλλογική φωνή [11],[12]. Ο George (2018) προσφέρει μια εναλλακτική προοπτική στη συμμετοχή των μεταναστών στην ψηφιακή σφαίρα, υποστηρίζοντας ότι αυτά τα εργαλεία παρέχουν πρόσβαση σε έναν ψηφιακό χώρο που είναι εξαιρετικά ιεραρχημένος. Επίσης, η

ανασκόπησή μας αποκάλυψε ότι οι ερευνητές εξετάζουν τους τρόπους με τους οποίους οι μη μεταναστευτικοί πληθυσμοί χρησιμοποιούν ADT για να υποστηρίξουν τους μετανάστες, συχνά μέσω διαδικτυακών δραστηριοτήτων, όπως τα hackathons[17].

Πολλές από αυτές τις μελέτες επικεντρώνονται στους τρόπους με τους οποίους οι ευάλωτοι μετανάστες χρησιμοποιούν smartphone και άλλες τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ) για να ενδυναμώσουν τον εαυτό τους. Σε αυτόν τον χώρο, άλλοι μελετητές έχουν προβληματίσει την αντίληψη της χρήσης της μεταναστευτικής τεχνολογίας ως αναγκαστικά ενδυνάμωσης ή χειραφέτησης. Βασιζόμενοι σε εμπειριστατωμένες συνεντεύξεις με δέκα Σύριους πρόσφυγες που ζουν στην Ολλανδία, οι AwadandTossell υποδηλώνουν ότι μια χρηστική αφήγηση της χρήσης smartphone από πρόσφυγες οδηγεί στην τάση για άλλους ή την απανθρωποποίηση των μεταναστών [19].

Όπως αποκαλύπτουν οι συμμετέχοντες στη συνέντευξή τους, οι πρόσφυγες διαπραγματεύονται παράδοξα συνδεσιμότητας - τη σύνδεση μέσω της τεχνολογίας ως ενίσχυση και περιορισμό της ελευθερίας ή ως ενδυνάμωση και επιβάρυνση. Στην κριτική τους, οι συγγραφείς προτείνουν ότι η ακαδημαϊκή βιβλιογραφία υποθέτει τη γενική χρησιμότητα των smartphone για τους πρόσφυγες και το έργο τους επιδιώκει να αμφισβητήσει αυτήν την υπόθεση.

Ομοίως, σε μια συζήτηση για τις τεχνολογίες διαχείρισης μετανάστευσης, το επίκεντρο αυτής της βιβλιογραφικής ανασκόπησης, η κριτική βιβλιογραφία τείνει να επικεντρωθεί στην ηθική αυτών των τεχνολογιών (ερωτήματα απορρήτου κ.λπ.). Ωστόσο, υπάρχει ένα κενό στην έρευνα ως προς τη γενική χρησιμότητα ή αποτελεσματικότητα αυτών των ADT και των δεδομένων που συλλέγουν για την επίλυση των προβλημάτων των προσφύγων ή των εθνικών κρατών.

Μοντελοποίηση και Πρόβλεψη

Ένα τρίτο υποσύνολο της βιβλιογραφίας εξετάζει τις τεχνολογίες των οποίων ο σκοπός είναι η μοντελοποίηση ή η πρόβλεψη των προβολών μετανάστευσης. Αυτά τα άρθρα επικεντρώνονται στην τεχνητή νοημοσύνη (AI), στον αυτοματισμό και στις τεχνολογίες μεγάλων δεδομένων για την επεξεργασία ενός εύρους εισροών δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων των οδηγιών μετανάστευσης, πολιτικών μεταβλητών, μέσων κοινωνικής δικτύωσης κ.λπ. [20], [21]

Οι Ziebarth και Bither συζητούν το λογισμικό Foresight που αναπτύχθηκε από το Danish Refugee Council και την IBM Research [23]. Αυτό το λογισμικό μηχανικής εκμάθησης αναλύει ιστορικά δεδομένα από 120 πηγές και μια ποικιλία πολιτικών, οικονομικών, κρίσεων και μεταβλητών που σχετίζονται με το κλίμα για να προβλέψει την αναγκαστική μετατόπιση για να υποστηρίξει τον ανθρωπιστικό σχεδιασμό. Οι περισσότερες από τις μελέτες που αφορούν τη μοντελοποίηση/πρόβλεψη της μετανάστευσης επικεντρώνονται στην πρόβλεψη των μεταναστευτικών τάσεων σε μακροεπίπεδο με ανησυχία για την ανθρωπιστική απόκριση και τη διαχείριση της μετανάστευσης.

Οι Azizi και Yektansani αναπτύσσουν ένα πείραμα που χρησιμοποιεί τεχνητή νοημοσύνη για να εξετάσει τη λήψη αποφάσεων μεμονωμένων μεταναστών [25]. Οι συγγραφείς ενδιαφέρονται να προβλέψουν εάν ένα άτομο από το Μεξικό θα ζήσει στις Ηνωμένες Πολιτείες με ή χωρίς την κατάλληλη τεκμηρίωση. Καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι το υπόδειγμά τους θα επέτρεπε την έγκριση μιας αίτησης θεώρησης εάν, μαζί με άλλους όρους, προβλέπουν ότι ο αιτών θεώρηση δεν θα υπερβεί τη βίζα του/της. Η τεχνητή νοημοσύνη που δοκιμάστηκε σε αυτή την εργασία ισχυρίστηκε ότι προβλέπει σωστά το 90% της παράνομης μετανάστευσης στις Ηνωμένες Πολιτείες με βάση μόνο τις μεταβλητές πριν από τη μετανάστευση.

Οι συγγραφείς σημειώνουν ότι αυτή η μελέτη έχει επιπτώσεις στο πλαίσιο της εφαρμογής των νέων πολιτικών από τις Ηνωμένες Πολιτείες που απαιτούν πρόσθετες ψηφιακές πληροφορίες ταυτοποίησης όλων των αιτούντων βίζα, συμπεριλαμβανομένων των μέσων κοινωνικής δικτύωσης και των διευθύνσεων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Αξίζει να σημειωθεί ότι δεν είναι

σαφές το μέτρο ή οι μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν για να επιβεβαιωθεί ότι η τεχνητή νοημοσύνη προέβλεψε σωστά με ακρίβεια 90% την παράνομη μετανάστευση.

Τέλος, οι Hoffmann Pham και Luengo-Oroz εξετάζουν πώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί η μηχανική μάθηση για να βοηθήσει στην πρόβλεψη των προσφυγικών ροών ενώ οι Molina et al. δείχνουν πώς η μηχανική μάθηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη μελέτη του τρόπου με τον οποίο οι καιρικές συνθήκες οδηγούν τις αποφάσεις μετανάστευσης [26], [27]. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιώντας εποπτευόμενη μηχανική μάθηση, οι συγγραφείς ανακαλύπτουν ότι ο καιρός σχετίζεται με μεμονωμένες επιλογές σχετικά με τη μετανάστευση.

Το επίκεντρο της έρευνας σε αυτό το θέμα είναι κυρίως κερδοσκοπικό και ασχολείται με πιθανές μελλοντικές χρήσεις των ADT. Οι μελέτες θέτουν ζητήματα διακυβέρνησης, επίβλεψης διαδικασιών τεχνητής νοημοσύνης και ιδιωτικότητας σχετικά με τα δεδομένα που συλλέγονται [27].

Τεχνολογίες που εμπλέκονται με τακτικούς μετανάστες πριν φτάσουν στη χώρα προορισμού

Η έρευνα σε τεχνολογίες που εμπλέκονται με τακτικούς μετανάστες πριν φτάσουν στη χώρα προορισμού είναι λιγότερο σημαντική στη βιβλιογραφία. Αυτές οι τεχνολογίες περιλαμβάνουν την επεξεργασία τεκμηρίωσης πριν από την άφιξη και την υποστήριξη μετανάστευσης πριν από την άφιξη. Οι τεχνολογίες για τεκμηρίωση πριν από την άφιξη έχουν σχεδιαστεί για να υποστηρίζουν το έργο των αρχών μετανάστευσης για την επεξεργασία εγγράφων μεταναστών και την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων.

Ο Nalbandian αξιολογεί ένα παράδειγμα αυτών των τεχνολογιών μέσω μιας ανάλυσης αυτοματοποιημένων εργαλείων λήψης αποφάσεων που χρησιμοποιούνται από την Canada's Immigration, Refugees and Citizenship Canada (IRCC) για να βοηθήσουν στην επεξεργασία αιτήσεων μέσω της ροής

Προσωρινής Βίζας [28]. Παρόμοιες τεχνολογίες αυτοματοποιημένης λήψης αποφάσεων έχουν υιοθετηθεί στο Ηνωμένο Βασίλειο και την Ευρωπαϊκή Ένωση, όπως συζητήθηκε από τους Ziebarth και Bither [28]. Ενώ αυτές οι αναφορές είναι αναδυόμενες, οι Papademetriou and Collett παρέχουν μια προηγούμενη συζήτηση αυτών των ειδών τεχνολογιών πριν από την άφιξη στο πλαίσιο των πρακτικών εξωτερίκευσης των συνόρων [29].

Οι τεχνολογίες για την υποστήριξη των μεταναστών πριν από την άφιξη αναφέρονται συχνά σε εκείνα τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται από διάφορους μη κερδοσκοπικούς και κυβερνητικούς φορείς για να διευκολύνουν την άφιξη και την εγκατάσταση νέων μεταναστών. Παραδείγματα αυτών των τεχνολογιών περιλαμβάνουν το σύστημα Annie MOORE (Matching and Outcome Optimization for Refugee Empowerment) που τέθηκε πιλοτικά το 2018 στις Ηνωμένες Πολιτείες και ο αλγόριθμος GeoMatch, ο οποίος εφαρμόστηκε πιλοτικά το 2020 τόσο στις Ηνωμένες Πολιτείες όσο και στην Ελβετία. Αυτά τα ADT έχουν αναπτυχθεί ειδικά για να διευκολύνουν την τοποθέτηση των προσφύγων σε κοινότητες όπου είναι πιο πιθανό να βρουν εργασία [30].

Τα Chatbots είναι μια άλλη τεχνολογία βασισμένη στην τεχνητή νοημοσύνη που εφαρμόζεται σε ιστότοπους μετανάστευσης και πύλες αιτήσεων βίζας ευρέως στην Ευρώπη [10]. Παρά την αυξανόμενη χρήση διαφόρων μορφών ADT τόσο για την υποστήριξη πριν από την άφιξη όσο και για την τεκμηρίωση πριν από την άφιξη των μεταναστών, αυτές οι τεχνολογίες δεν έχουν συζητηθεί σε μεγάλο βαθμό στη βιβλιογραφία των μελετών μετανάστευσης.

Μετανάστες που συζητούνται στην βιβλιογραφία

Η βιβλιογραφική μας ανασκόπηση εξέτασε επίσης τα είδη των μεταναστών που συζητούνται στη βιβλιογραφία. Διαπιστώσαμε ότι η διεθνής βιβλιογραφία εστιάζει έντονα στους πρόσφυγες/αιτούντες άσυλο και στους

παράνομους μετανάστες. Αρκετά άρθρα επικεντρώθηκαν στους πρόσφυγες και τους αιτούντες άσυλο ως κεντρική κατηγορία μεταναστών και λιγότερα άρθρα επικεντρώθηκαν στους παράνομους μετανάστες. Αντίθετα, μόνο ένα μικρό μέρος θεωρούσαν τους μετανάστες ως ευρεία κατηγορία και άλλες κατηγορίες μεταναστών (π.χ. οικονομικός μετανάστης, οικογενειακή χορηγία, φοιτητής) δεν συζητήθηκαν ειδικά σε σημαντικό αριθμό άρθρων.

Πρόσφυγες / Αιτούντες άσυλο

Η διεθνής βιβλιογραφία που αφορά τους πρόσφυγες και τους αιτούντες άσυλο είναι το μεγαλύτερο τμήμα της διεθνούς βιβλιογραφίας που επικεντρώνεται σε συγκεκριμένους πληθυσμούς μεταναστών με είκοσι άρθρα που αφορούν ειδικά αυτούς τους πληθυσμούς. Αυτή η βιβλιογραφία αντικατοπτρίζει το γεωγραφικό εύρος της βιβλιογραφίας, η οποία επικεντρώνεται κυρίως στην Ευρώπη και τις τεχνολογίες που σχετίζονται με τους πρόσφυγες και τους αιτούντες άσυλο που κατευθύνονται προς αυτήν την περιοχή.

Αυτή η εστίαση μπορεί επίσης να θεωρηθεί ως μέρος της αναπλαισίωσης από τη μετανάστευση ως κίνδυνο για την κοινωνία της χώρας καταγωγής στη μετανάστευση ως κίνδυνο για τους μετανάστες. Αντίθετα, αυτή η εστίαση μπορεί να διευκολύνει τη διαφοροποίηση και τα προνόμια ορισμένων μεταναστών έναντι άλλων. Η βιβλιογραφία που επικεντρώνεται στους πρόσφυγες και τους αιτούντες άσυλο είναι ποικίλη όσον αφορά την εστίασή της σε διάφορους τύπους ADT, την εξέταση διάφορων τεχνολογικών σκοπών και τη χρήση διαφορετικών μεθοδολογιών.

Η χρήση βιομετρικών τεχνολογιών για τη συλλογή δεδομένων για πρόσφυγες και αιτούντες άσυλο συζητείται από διαφορετικές οπτικές γωνίες στη βιβλιογραφία. Οι Farraj και Jacobsen και Sandvik προτείνουν ότι αυτές οι τεχνολογίες μπορούν να είναι ωφέλιμες στη διευκόλυνση της πρόσβασης σε πόρους και υπηρεσίες [25] , [26].

Οι Kaurin και Molnar υπογραμμίζουν πώς η απαίτηση παροχής βιομετρικών δεδομένων για τη λήψη υπηρεσιών αποτελεί παραβίαση της ιδιωτικής ζωής και αφαιρεί από αυτούς τους μετανάστες την υπηρεσία τους [28], [29]. Άλλοι μελετητές εξετάζουν ολοκληρωμένα συστήματα που χρησιμοποιούν τεχνητή νοημοσύνη, ανάλυση μεγάλων δεδομένων, υπολογιστικό νέφος και τεχνολογίες Διαδικτύου των πραγμάτων για τον συντονισμό της διανομής υπηρεσιών σε πρόσφυγες και αιτούντες άσυλο [30]. Αυτά τα ολοκληρωμένα συστήματα αντιμετωπίζουν τις εμπειρίες των προσφύγων σε στρατόπεδα, όπως στην περίπτωση της αξιολόγησης της πλατφόρμας των PRIMES της Ύπατης Αρμοστείας του ΟΗΕ για τους Πρόσφυγες στον προσφυγικό καταυλισμό BidiBidi στη βόρεια Ουγκάντα [34] και τη βελτιστοποίηση της εγκατάστασης προσφύγων σε χώρες, συμπεριλαμβανομένων των Ηνωμένων Πολιτειών και της Ελβετίας [28].

Οι συζητήσεις για τη χρήση των ADT καθώς σχετίζονται με πρόσφυγες και αιτούντες άσυλο πλαισιώνουν συζητήσεις τόσο για την υποστήριξη όσο και για τον έλεγχο αυτών των μεταναστών, καθώς και για τους άλλους σκοπούς που επισημάνθηκαν στην προηγούμενη ενότητα. Τα αντικρουόμενα πλαίσια αυτών των τεχνολογιών σε σχέση με τους πρόσφυγες και τους αιτούντες άσυλο αντικατοπτρίζουν τον ευρύτερο διάλογο γύρω από αυτούς τους πληθυσμούς μεταναστών, ιδιαίτερα στην Ευρώπη.

Όπως προτάθηκε στην προηγούμενη ενότητα, η βιβλιογραφία που υπογραμμίζει την υποστήριξη των μεταναστών εστιάζει σε μεγάλο βαθμό στη διευκόλυνση της παροχής υπηρεσιών για αυτούς τους πληθυσμούς, ενώ η συζήτηση για τον έλεγχο των μεταναστών επικεντρώνεται στις ασυμμετρίες στην εξουσία που περιορίζουν την οργάνωση μεταναστών. Ορισμένες από αυτές τις ανησυχίες επεξεργάζονται ο Madianou (2019), ο οποίος διατυπώνει την έννοια της τεχνοαποικιοκρατίας για να περιγράψει πώς η ψηφιακή καινοτομία και οι πρακτικές δεδομένων αναπαράγουν τις ασυμμετρίες ισχύος του ανθρωπισμού μέσω της εξαγωγής αξίας από τα δεδομένα των προσφύγων και άλλων ευάλωτων ατόμων προς όφελος των ενδιαφερομένων. Αλλού, τεχνολογίες που εστιάζουν στη μοντελοποίηση ή την πρόβλεψη των μεταναστευτικών τάσεων χρησιμοποιούνται από ανθρωπιστικούς φορείς που ανταποκρίνονται στις ανάγκες αυτών των μεταναστών [19].

Το υποπεδίο των μελετών ψηφιακής μετανάστευσης, ενώ είναι εκτός του πεδίου της έρευνάς μας, εστιάζει επίσης στον τρόπο με τον οποίο οι πρόσφυγες και οι αιτούντες άσυλο χρησιμοποιούν τα ADT για τη δική τους υπηρεσία [11].

Λαθρομετανάστες

Οι παράνομοι μετανάστες είναι ένας άλλος συχνά συζητούμενος πληθυσμός στο πλαίσιο της βιβλιογραφίας ADT. Σε αντίθεση με τους πρόσφυγες και τους αιτούντες άσυλο, αυτοί οι μετανάστες συζητούνται μόνο στο πλαίσιο του ελέγχου της μετανάστευσης και του υποθέματος της επιτήρησης των συνόρων, υποδηλώνοντας ότι ενώ οι πρόσφυγες και οι αιτούντες άσυλο είναι μετανάστες που κρίνονται άξιοι υποστήριξης μέσω της χρήσης ADT, οι παράνομοι μετανάστες δεν είναι.

Ωστόσο, θα πρέπει να σημειωθεί ότι πολλά άρθρα δεν κάνουν σαφείς διακρίσεις μεταξύ αυτών των κατηγοριών μεταναστών [17] μια αναφορά στον περίπλοκο χαρακτήρα επικάλυψης αυτών των κατηγοριών, ειδικά στην Ευρώπη. Οι προηγμένες ψηφιακές τεχνολογίες που στοχεύουν παράνομους μετανάστες καλύπτουν μια σειρά τύπων τεχνολογιών, αλλά υπάρχει ισχυρή σχέση μεταξύ των τεχνολογιών Διαδικτύου των πραγμάτων (IoT) και της επιτήρησης των συνόρων των παράνομων μεταναστών. Η βιβλιογραφία σε αυτή τη διασταύρωση επικεντρώνεται στην τεχνολογία των drone [17] και σε άλλες τεχνολογίες επιτήρησης [10]. Οι βιομετρικές τεχνολογίες και τα ολοκληρωμένα συστήματα συζητούνται επίσης στη βιβλιογραφία για τους παράνομους μετανάστες, σχέσεις που εγείρουν παρόμοιες ανησυχίες σχετικά με την υπηρεσία και την ιδιωτική ζωή με αυτές που εκφράστηκαν στην προηγούμενη ενότητα για τους πρόσφυγες και τους αιτούντες άσυλο.

Όλες οι ομάδες μεταναστών

Μεγάλο μέρος από τα άρθρα που εξετάσαμε συζητούν τα ADT καθώς σχετίζονται με τους μετανάστες σε γενικές γραμμές. Μεγάλο μέρος αυτού του υποσυνόλου της βιβλιογραφίας είναι περιγραφικό στη μεθοδολογία. Αυτά τα άρθρα περιγράφουν τη φύση των ADT στη μεταναστευτική πολιτική αντί να εξετάζουν συγκεκριμένη εμπειρική έρευνα. Οι συγγραφείς πλαισιώνουν κανονιστικά επιχειρήματα σχετικά με τη χρήση των ADT στη διαχείριση της μετανάστευσης [14] ή θεωρούν εικασίες κατά την εξέταση μελλοντικών κατευθύνσεων για αυτές τις τεχνολογίες και την υποτροφία [21].

Νέες τεχνολογίες στη μετανάστευση: επιπτώσεις στα ανθρώπινα δικαιώματα

Τα πειράματα με νέες τεχνολογίες στη διαχείριση της μετανάστευσης αυξάνονται: από προβλέψεις μεγάλων δεδομένων για τις μετακινήσεις πληθυσμού στη Μεσόγειο, στη χρήση αυτοματοποιημένης λήψης αποφάσεων σε εφαρμογές μετανάστευσης και προσφύγων, έως ανιχνευτές ψεύδους τεχνητής νοημοσύνης (AI) που αναπτύσσονται στα ευρωπαϊκά σύνορα. Ο τρόπος με τον οποίο χρησιμοποιείται η τεχνολογία είναι ένας χρήσιμος φακός για να τονιστούν οι κρατικές πρακτικές και να τεθούν ερωτήματα σχετικά με τη δημοκρατία, την εξουσία και τη λογοδοσία. Το να γίνουν οι μετανάστες πιο ανιχνεύσιμοι δικαιολογεί τη χρήση περισσότερης τεχνολογίας και συλλογής δεδομένων στο όνομα της εθνικής ασφάλειας ή ακόμη και υπό το λάβαρο του ανθρωπισμού και της ανάπτυξης. Ωστόσο, η τεχνολογία δεν είναι εγγενώς δημοκρατική και οι επιπτώσεις της στα ανθρώπινα δικαιώματα είναι ιδιαίτερα σημαντικό να ληφθούν υπόψη σε πλαίσια ανθρωπιστικής και αναγκαστικής μετανάστευσης [19].

Ο ανθρωπισμός με γνώμονα τα δεδομένα

Η τεχνητή νοημοσύνη, η μηχανική μάθηση, τα αυτοματοποιημένα συστήματα λήψης αποφάσεων και η προγνωστική ανάλυση είναι αλληλεπικαλυπτόμενοι όροι που αναφέρονται σε μια κατηγορία τεχνολογιών που αυξάνουν ή αντικαθιστούν τους ανθρώπους που λαμβάνουν αποφάσεις. Αυτά τα συστήματα επεξεργάζονται πληροφορίες με τη μορφή δεδομένων εισόδου, χρησιμοποιώντας έναν αλγόριθμο για τη δημιουργία μιας εξόδου. Στην πιο βασική του μορφή, ένας αλγόριθμος μπορεί να θεωρηθεί ως ένα σύνολο οδηγιών, όπως μια συνταγή που μαθαίνει. Τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται από τον αλγόριθμο για μάθηση ποικίλλουν και μπορεί να είναι ένα σώμα νομολογίας, μια συλλογή φωτογραφιών ή μια βάση δεδομένων στατιστικών στοιχείων, μερικά ή όλα από τα οποία έχουν προκατηγοριοποιηθεί με βάση τα κριτήρια του σχεδιαστή. Τέτοιες τεχνολογίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν με διάφορους τρόπους σε διαφορετικές πτυχές της «διαχείρισης της μετανάστευσης» [22].

Οι αυτοματοποιημένες τεχνολογίες λήψης αποφάσεων απαιτούν τεράστιες ποσότητες δεδομένων από τα οποία μαθαίνουν. Για παράδειγμα, διάφορα έργα του ΟΗΕ βασίζονται σε εξαιρετικά μεγάλα σύνολα δεδομένων – για να προβλέψουν τις μετακινήσεις πληθυσμού κατά τη διάρκεια και μετά τις συγκρούσεις και να πραγματοποιήσουν την παράδοση ανθρωπιστικών βοηθήσεων πιο αποτελεσματικά. Ωστόσο, η συλλογή δεδομένων δεν είναι μια απολιτική άσκηση, ιδιαίτερα όταν ισχυροί παράγοντες όπως τα κράτη ή οι διεθνείς οργανισμοί συλλέγουν πληροφορίες για ευάλωτα άτομα χωρίς ρυθμιζόμενες μεθόδους εποπτείας και λογοδοσίας. Η ολοένα και πιο ένθερμη συλλογή δεδομένων για πληθυσμούς μεταναστών – η λεγόμενη αποικιοκρατία δεδομένων – μπορεί επίσης να οδηγήσει σε παραβιάσεις της ιδιωτικής ζωής και να εγείρει ανησυχίες για τα ανθρώπινα δικαιώματα. Η συλλογή δεδομένων για περιθωριοποιημένες ομάδες είναι επίσης βαθιά ιστορική.

Το ναζιστικό καθεστώς βασίστηκε σε τεράστιες ποσότητες δεδομένων για εβραϊκούς πληθυσμούς που συγκεντρώθηκαν με τη βοήθεια της εταιρείας IBM. Κατά τη διάρκεια της γενοκτονίας της Ρουάντα, οι Τούτσι παρακολουθούνταν συστηματικά στα μητρώα εθνότητων. Οι ΗΠΑ μετά τις επιθέσεις της 11ης Σεπτεμβρίου έχουν συλλέξει τεράστιες ποσότητες δεδομένων για άτομα που είναι ύποπτα μέσω του Συστήματος Εγγραφής

Εισόδου-Εξόδου Εθνικής Ασφάλειας του Υπουργείου Εσωτερικής Ασφάλειας. Σε ένα ολοένα και πιο αντιμεταναστευτικό παγκόσμιο τοπίο, τα δεδομένα για τη μετανάστευση έχουν επίσης παρερμηνευθεί για πολιτικούς σκοπούς, για παράδειγμα για να επηρεάσουν τη διανομή κεφαλαίων και πόρων βοήθειας και να βοηθήσουν στην προώθηση αντιμεταναστευτικών πολιτικών.

Ενημερωμένη συγκατάθεση και ο ιδιωτικός τομέας

Η χρήση νέων τεχνολογιών εγείρει ζητήματα ελεύθερης και ενημερωμένης συναίνεσης, ιδιαίτερα στις αυξανόμενες περιπτώσεις εξάρτησης από βιομετρικά δεδομένα. Για παράδειγμα, στην Ιορδανία, οι πρόσφυγες σαρώνουν τώρα τις ίριδες τους για να λαμβάνουν τις εβδομαδιαίες μερίδες φαγητού τους. Είναι όμως σε θέση να εξαιρεθούν από τη συλλογή και διατήρηση των δεδομένων τους; Μια έρευνα του IRIN News (τώρα The NewHumanitarian) στον προσφυγικό καταυλισμό Azraq διαπίστωσε ότι οι περισσότεροι πρόσφυγες που ερωτήθηκαν δεν ένιωθαν άνετα με τέτοια τεχνολογικά πειράματα, αλλά ένιωθαν ότι δεν μπορούσαν να αρνηθούν αν ήθελαν να φάνε. Η συναίνεση δεν παρέχεται απαραίτητως ελεύθερα εάν δίνεται υπό εξαναγκασμό, ακόμη και αν οι συνθήκες καταναγκασμού μεταμφιέζονται ως αποτελεσματικότητα και καλύτερη παροχή υπηρεσιών.

Ιδιαίτερη ανησυχία προκαλεί ο αυξανόμενος ρόλος του ιδιωτικού τομέα στη συλλογή, χρήση και αποθήκευση αυτών των δεδομένων. Για παράδειγμα, το Παγκόσμιο Πρόγραμμα Τροφίμων υπέγραψε πρόσφατα συμφωνία 45 εκατομμυρίων δολαρίων ΗΠΑ με την Palantir Technologies, μια ιδιωτική εταιρεία που έχει επικριθεί ευρέως για την παροχή της τεχνολογίας που υποστηρίζει τα προγράμματα κράτησης και απέλασης που εκτελούνται από την Υπηρεσία Μετανάστευσης και Τελωνείων των ΗΠΑ (ICE). Τι θα συμβεί με τα δεδομένα 92 εκατομμυρίων αποδεκτών βοήθειας όταν κοινοποιηθούν με την Palantir; Δεν είναι ακόμη σαφές εάν τα υποκείμενα των δεδομένων θα μπορούν

να αρνηθούν την κοινοποίηση των δεδομένων τους ή εάν θα διατεθεί στο κοινό μοντέλο λογοδοσίας και διαφάνειας για την κοινή χρήση δεδομένων.

Αυτοματοποίηση της μετανάστευσης

Μια έκθεση του 2018 που συνέταξα διερεύνησε τις επιπτώσεις της αυτοματοποιημένης λήψης αποφάσεων για τη μετανάστευση στον Καναδά, μια πρακτική με την οποία πειραματίζονται και άλλα κράτη που δέχονται μεγάλους αριθμούς μεταναστών. Η έκθεση εξετάζει πώς αυτές οι διαδικασίες δημιουργούν ένα εργαστήριο για πειράματα υψηλού κινδύνου μέσα σε ένα ήδη εξαιρετικά διακριτικό και αδιαφανές σύστημα. Στις ΗΠΑ, αυτά τα πειράματα είναι ήδη σε πλήρη ισχύ. Για παράδειγμα, στον απόηχο των εκτελεστικών διαταγών της κυβέρνησης Τραμπ για τη μετανάστευση, το ICE (Immigration and Customs Enforcement) χρησιμοποίησε έναν αλγόριθμο στα σύνορα ΗΠΑ-Μεξικού που δικαιολογούσε την κράτηση μεταναστών σε κάθε περίπτωση.

Περιπτώσεις μεροληψίας στην αυτοματοποιημένη λήψη αποφάσεων, ιδιαίτερα όσον αφορά τη φυλή και το φύλο, είναι επίσης ευρέως τεκμηριωμένες. Όταν οι αλγόριθμοι βασίζονται σε μεροληπτικά δεδομένα παράγουν μεροληπτικά αποτελέσματα. Αυτές οι προκαταλήψεις έχουν εκτεταμένα αποτελέσματα εάν ενσωματωθούν στις αναδυόμενες τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται πειραματικά στη μετανάστευση. Για παράδειγμα, στα αεροδρόμια της Ουγγαρίας, της Λετονίας και της Ελλάδας, ένα νέο πιλοτικό έργο με επικεφαλής μια εταιρεία που ονομάζεται iBorderCtrl εισήγαγε έναν ανιχνευτή ψεύδους με τεχνητή νοημοσύνη στα συνοριακά σημεία ελέγχου. Τα πρόσωπα των επιβατών θα παρακολουθούνται για σημάδια ψέματος και εάν το σύστημα γίνει πιο «σκεπτικιστικό» για ένα άτομο μέσω της ανάλυσης μιας σειράς όλο και πιο περίπλοκων ερωτήσεων, θα τους επιλέξει για περαιτέρω έλεγχο από έναν άνθρωπο αξιωματικό. Αν και αυτή η χρήση μπορεί να φαίνεται αβλαβής, μπορεί ένα αυτοματοποιημένο σύστημα λήψης αποφάσεων να εξηγήσει το τραύμα και τις επιπτώσεις του στη μνήμη ενός αιτούντος άσυλο ή τις πολιτισμικές διαφορές στην επικοινωνία; Επιπλέον, οι τεχνολογίες αναγνώρισης προσώπου συνεχίζουν να δυσκολεύονται κατά την ανάλυση γυναικών και ατόμων με πιο σκούρες αποχρώσεις δέρματος. Αυτές οι

πειραματικές χρήσεις της τεχνητής νοημοσύνης εγείρουν επίσης ανησυχίες σχετικά με το απόρρητο και την κοινή χρήση πληροφοριών χωρίς τη συγκατάθεση των ανθρώπων.

Τι συμβαίνει όταν ένας αλγόριθμος όπως αυτός κάνει λάθος; Για παράδειγμα, τον Μάιο του 2018, ένας αλγόριθμος οδήγησε στην παράνομη απέλαση περισσότερων από 7.000 αλλοδαπών μαθητών από το Ηνωμένο Βασίλειο αφού κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι είχαν απατήσει σε ένα τεστ κατάκτησης γλώσσας μετά από ανάλυση αρχείων ήχου. Εάν θέλουμε να αμφισβητήσουμε μια αλγοριθμική απόφαση όπως αυτή σε ένα δικαστήριο, είναι υπεύθυνος ο σχεδιαστής, ο υπάλληλος μετανάστευσης ή ο ίδιος ο αλγόριθμος;

Πολλές αποφάσεις για τη μετανάστευση και τους πρόσφυγες καταλαμβάνουν ήδη έναν δύσκολο νομικό χώρο. Ο αντίκτυπος στα δικαιώματα και τα συμφέροντα των ατόμων είναι συχνά πολύ σημαντικός, αλλά δίνεται μεγάλη σημασία στον υπεύθυνο λήψης αποφάσεων για τη μετανάστευση και οι διαδικαστικές εγγυήσεις είναι αδύναμες. Δεν είναι σαφές πώς ένα εντελώς νέο σύστημα λήψης αποφάσεων θα επηρεάσει τους μηχανισμούς προσφυγής. Υπάρχει επίσης μια σοβαρή έλλειψη σαφήνειας σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο τα δικαστήρια θα ερμηνεύουν την αλγοριθμική λήψη αποφάσεων και τις σχετικές αρχές του διοικητικού δικαίου, όπως η δίκονομική δικαιοσύνη και το δικαίωμα σε αμερόληπτη λήψη αποφάσεων.

Μηχανισμοί λογοδοσίας και εποπτείας

Δεν υπάρχει ακόμη παγκόσμιο ρυθμιστικό πλαίσιο για την επίβλεψη της χρήσης νέων τεχνολογιών στη διαχείριση της μετανάστευσης. Σε πολλές τεχνολογικές εξελίξεις, οι νόμοι περί πνευματικής ιδιοκτησίας και οι ιδιοκτησίες εμποδίζουν την πρόσβαση του κοινού σε σύνολα δεδομένων και εμποδίζουν την πλήρη κατανόηση της τεχνολογίας. Παρόλο που διεξάγονται συζητήσεις γύρω από την ηθική της χρήσης δεδομένων και τεχνολογίας και διερευνώνται ευρείες παγκόσμιες στρατηγικές και περιφερειακοί μηχανισμοί, χρειαζόμαστε μεγαλύτερη εστίαση στους μηχανισμούς επίβλεψης. Οι φορείς του ιδιωτικού

τομέα έχουν ήδη μια ανεξάρτητη ευθύνη να διασφαλίσουν ότι οι τεχνολογίες που αναπτύσσουν δεν παραβιάζουν τα διεθνή ανθρώπινα δικαιώματα. Οι τεχνολόγοι, οι προγραμματιστές και οι μηχανικοί που είναι υπεύθυνοι για την κατασκευή αυτής της τεχνολογίας έχουν επίσης υφιστάμενες ειδικές δεοντολογικές υποχρεώσεις για να διασφαλίσουν ότι η εργασία τους δεν διευκολύνει τις παραβιάσεις των ανθρωπίνων δικαιωμάτων.

Τα κράτη πρέπει επίσης να δεσμευτούν για τη δημιουργία και την επιβολή τέτοιων μηχανισμών εποπτείας. Η έκθεσή μας για την αυτοματοποιημένη λήψη αποφάσεων στον Καναδά κάνει πολλές συστάσεις για τα κράτη και άλλους φορείς στη διαχείριση της μετανάστευσης με παγκόσμια εφαρμογή:

- δέσμευση για διαφάνεια και δημόσια αναφορά του ποια τεχνολογία αναπτύσσεται και χρησιμοποιείται
- έγκριση δεσμευτικών οδηγιών και νόμων που συμμορφώνονται με τις διεθνώς προστατευόμενες υποχρεώσεις των ανθρωπίνων δικαιωμάτων
- δημιουργία ενός ανεξάρτητου φορέα για την επίβλεψη και επανεξέταση κάθε χρήσης αυτοματοποιημένων τεχνολογιών στη διαχείριση της μετανάστευσης
- να ενθαρρύνει συνομιλίες μεταξύ υπευθύνων χάραξης πολιτικής, ακαδημαϊκών, τεχνολόγων και της κοινωνίας των πολιτών σχετικά με τους κινδύνους και τις υποσχέσεις της χρήσης νέων τεχνολογιών.

Αυτές οι αναδυόμενες συνομιλίες πρέπει επίσης να αντιμετωπίσουν την έλλειψη συμμετοχής των πληττόμενων κοινοτήτων. Αντί να αναπτύσσεται περισσότερη τεχνολογία «για» ή «για» τους πρόσφυγες και τους μετανάστες και να συλλέγονται τεράστιες ποσότητες δεδομένων, οι άνθρωποι που έχουν βιώσει οι ίδιοι τον εκτοπισμό θα πρέπει να βρίσκονται στο επίκεντρο των συζητήσεων για το πότε και πώς οι αναδυόμενες τεχνολογίες θα πρέπει να ενσωματωθούν στους προσφυγικούς καταυλισμούς -ακροάσεις για την ασφάλεια των συνόρων ή τους πρόσφυγες - αν υπάρχουν [10].

Συμπεράσματα

Η παρούσα εργασία παρέχει μια σύνοψη της πρόσφατης ακαδημαϊκής βιβλιογραφίας σχετικά με τις προηγμένες ψηφιακές τεχνολογίες (ADT) που χρησιμοποιούνται στη διαχείριση της μετανάστευσης. Εξετάσαμε τη βιβλιογραφία που δημοσιεύτηκε μεταξύ 2010 και 2022, προκειμένου να διατηρήσουμε την ευθυγράμμιση με την αναδυόμενη φύση των ADT. Το εύρος της ανασκόπησης της βιβλιογραφίας επικεντρώνεται στο Διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT), την τεχνητή νοημοσύνη (AI), το cloud computing, τις τεχνολογίες μεγάλων δεδομένων, το blockchain, τον αυτοματισμό και τις βιομετρικές τεχνολογίες. Μεγάλο μέρος της βιβλιογραφίας που εξετάσαμε χρησιμοποιεί μια περιγραφική ερευνητική μέθοδο, όπου οι συγγραφείς παρατηρούν και στη συνέχεια εντοπίζουν χαρακτηριστικά, τάσεις και σχέσεις στα ADT στη διαχείριση της μετανάστευσης.

Οι μελέτες περιπτώσεων είναι επίσης μια συχνά χρησιμοποιούμενη ερευνητική μεθοδολογία. Οι περισσότερες περιπτώσιολογικές μελέτες εξέτασαν μια μεμονωμένη περίπτωση και η πλειονότητα της βιβλιογραφίας που αναθεωρήθηκε, κατά κάποιο τρόπο, εξετάζει τις Ηνωμένες Πολιτείες και την Ευρώπη - πιθανότατα αποτέλεσμα του σχετικά μεγάλου όγκου δημοσίως διαθέσιμων δεδομένων σχετικά με τη χρήση του ADT για τη διαχείριση της μετανάστευσης σε αυτές τις περιοχές, και αντανάκλαση των προνομίων της έρευνας του Παγκόσμιου Βορρά στις μεταναστευτικές μελέτες γενικά [12].

Άρθρα που επικεντρώνονται στη διαχείριση της μετανάστευσης στον Παγκόσμιο Νότο υποδηλώνουν ότι η χρήση εκεί καθοδηγείται σε μεγάλο βαθμό από διακυβερνητικούς οργανισμούς – πολλοί από τους οποίους πλαισιώνουν θετικά τους ADTs – εγείροντας ερωτήματα σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο διακυβερνητικές οργανώσεις λαμβάνουν αποφάσεις σχετικά με το ποιοι πάροχοι τεχνολογίας και συστήματα off-the-shelf είναι κατάλληλα για ανάπτυξη σε ευάλωτες πλαίσια. Από τη βιβλιογραφία που εξετάζεται, η έλλειψη βαθιάς τεχνικής ανάλυσης των ADTs είναι αξιοσημείωτη. Μια συνηθισμένη προσέγγιση για τη δόμηση της βιβλιογραφίας ή της έρευνας είναι αυτή της διερεύνησης των ADT στη διαχείριση της μετανάστευσης με τη χρησιμοποίηση

μιας προσέγγισης ταξιδιού χρήστη που χαρτογραφεί το ταξίδι του μετανάστη και τις αλληλεπιδράσεις του με σχετικούς οργανισμούς σε όλα τα στάδια πριν από την άφιξη, τη διέλευση των συνόρων και την εγκατάσταση και την ενσωμάτωση.

Ενώ η βιβλιογραφία που εμπλέκει πειραματικές μεθοδολογίες ήταν ελάχιστη, εγείρει ερωτήματα σχετικά με το εάν θα γίνει μια πλούσια περιοχή έρευνας, καθώς πολλές τεχνολογίες AI—μηχανική μάθηση, βαθιά μάθηση, τεχνολογίες πρόβλεψης και νευρωνικά δίκτυα—εμπλέκουν μεγάλα δεδομένα και ο τομέας της μετανάστευσης είναι δεδομένα -πλούσιος χώρος για δοκιμή και ανάπτυξη πειραματικών τεχνολογιών. Προτείνεται η διεξαγωγή περαιτέρω έρευνας για την κατανόηση της έκτασης και του εύρους της έρευνας σε πειραματικές τεχνολογίες, καθώς και σε υπολογιστικό νέφος και blockchain — δύο ADT για τα οποία η έρευνά μας δεν έχει αποφέρει σημαντικά αποτελέσματα. Μεγάλο μέρος της βιβλιογραφίας που επικεντρώνεται στις βιομετρικές τεχνολογίες το κάνει εξετάζοντας τους τρόπους με τους οποίους προκαλούν ανισορροπίες στις ασυμμετρίες ισχύος μεταξύ μεταναστών, κρατών και διακυβερνητικών ή μη κυβερνητικών οργανισμών.

Από τη βιβλιογραφία που εξετάστηκε, η πλειοψηφία επικεντρώθηκε στη χρήση των ADT για τον έλεγχο των μεταναστών, συχνά χαρακτηρίζοντας τη μετανάστευση ως εγκληματικότητα ή κίνδυνο. Μια ιδιαίτερα αξιοσημείωτη κατηγορία ελέγχου της μετανάστευσης είναι αυτή η επιτήρηση των συνόρων— μια περιοχή στο σημείο διασταύρωσης της διαχείρισης της μετανάστευσης και της εθνικής ασφάλειας. Αντίθετα, το θέμα της υποστήριξης μεταναστών είναι γενικά λιγότερο ανεπτυγμένο στη βιβλιογραφία, αν και, καθώς η βιβλιογραφία που προσδιορίζεται και δημοσιεύεται από κράτη, διακυβερνητικούς οργανισμούς ή οργανισμούς του ιδιωτικού τομέα σχετικά με τη χρήση των ADT για τους σκοπούς της διαχείρισης της μετανάστευσης συχνά πλαισιώνεται με θετική προοπτική.

Το μεγαλύτερο μέρος της βιβλιογραφίας επικεντρώνεται σε δύο πληθυσμούς μεταναστών: τους παράνομους μετανάστες και τους πρόσφυγες/αιτούντες άσυλο. Κάποια βιβλιογραφία εξετάζει τη μετανάστευση ως γενική έννοια. Κατά την εξέταση των κατηγοριών μεταναστών που

επηρεάζονται από τα ADTs, λίγα έχουν γραφτεί για συγκεκριμένες κατηγορίες τακτικών μεταναστών, συμπεριλαμβανομένων των οικονομικών μεταναστών, των μεταναστών με οικογενειακή χορηγία και των σπουδαστών μεταναστών.

Η εμπειρική έρευνα, συμπεριλαμβανομένης της πειραματικής και της εθνογραφικής έρευνας, σε συγκεκριμένες κατηγορίες τακτικών μεταναστών δεν έχει μελετηθεί στη βιβλιογραφία. Ο Nalbandian παρέχει ένα παράδειγμα έρευνας σε μια ADT που στοχεύει ειδικά σε οικονομικούς μετανάστες. Μια περιγραφική μελέτη περίπτωσης, εξετάζει το ρόλο της τεχνητής νοημοσύνης και της μηχανικής μάθησης στη διαδικασία αίτησης για βίζα προσωρινής διαμονής στον Καναδά [18].

Εκτός από αυτά που αναφέρθηκαν στις προηγούμενες παραγράφους, εντοπίζουμε αρκετά κενά στη βιβλιογραφία. Η συμμετοχή των παραγόντων και η σχέση τους με τα ADT και τη διαχείριση της μετανάστευσης θα μπορούσαν να διερευνηθούν περαιτέρω. Για παράδειγμα, η ανάλυση σε μικροεπίπεδο της χρήσης των ADT από τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής απουσιάζει από τη βιβλιογραφία. Θα πρέπει να διεξαχθεί πρόσθετη εμπειρική ποιοτική και εθνογραφική έρευνα για να δούμε πώς αυτές οι τεχνολογίες εμπλέκονται και κατανοούνται από αυτούς τους φορείς.

Περισσότερη έρευνα θα πρέπει επίσης να επικεντρωθεί σε συγκεκριμένες κατηγορίες τακτικών μεταναστών που επηρεάζονται από ADT. Μετά την πρόταση των Taylor και Meissner ότι η χρήση των ADT για τη διαχείριση της μετανάστευσης αντιπροσωπεύει μια ευκαιρία της αγοράς, περισσότερη έρευνα θα πρέπει να διερευνήσει εμπειρικά την εισαγωγή νέων εταιρικών παραγόντων (δηλαδή, εταιρείες τεχνολογίας) στη διακυβέρνηση της μετανάστευσης [23]. Υπάρχει έλλειψη τεχνικού βάθους στην έρευνα για τα ADT. Θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα σε περισσότερες διεπιστημονικές εργασίες, συμπεριλαμβανομένης της συνεργασίας μεταξύ επιστημόνων και μηχανικών της πληροφορίας με κοινωνικούς επιστήμονες και εμπειρογνώμονες σε θέματα πολιτικής, προκειμένου να αποκτηθεί μια βαθύτερη κατανόηση των τεχνικών προδιαγραφών και των επιπτώσεων αυτών των τεχνολογιών σε διάφορα μέτωπα. Η κριτική βιβλιογραφία έχει γενικά μια αρνητική αντίληψη για τις χρήσεις των ADT για τη διαχείριση της μετανάστευσης.

Η κρίσιμη εργασία θα πρέπει επίσης να περιλαμβάνει κερδοσκοπικές χρήσεις των ADT για τη διαχείριση της μετανάστευσης που είναι θετικές, υποστηρίζουν τους μετανάστες κατά τη διάρκεια του ταξιδιού τους, επιτυγχάνοντας παράλληλα την κατάλληλη ισορροπία για την ιδιωτικότητα και την ασφάλεια και διερευνούν τις προϋποθέσεις αυτών των χρήσεων. Η βιβλιογραφική μας ανασκόπηση δεν ενσωμάτωσε τη βιβλιογραφία για την αντιπροσώπευση των μεταναστών μέσω των τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών, βιβλιογραφία που οι Nedelcu και Soysüren αναφέρονται ως μελέτες ψηφιακής μετανάστευσης [29].

Αφήνουμε την ανασκόπηση και την ανάλυση αυτής της βιβλιογραφίας για μελλοντική εργασία. Επιπλέον, προτείνουμε μια βαθύτερη θεωρητική διερεύνηση της βιβλιογραφίας με εστίαση στις ασυμμετρίες ισχύος στην εφαρμογή αυτών των τεχνολογιών και στη χρήση των φουκωτικών εννοιών της βιοεξουσίας και της βιοπολιτικής, που είναι και τα δύο επαναλαμβανόμενα θέματα στη βιβλιογραφία που εξετάσαμε. Οι Awad και Tossell προτείνουν ότι η ακαδημαϊκή βιβλιογραφία προϋποθέτει τη γενική χρησιμότητα των smartphone για τους πρόσφυγες και η δουλειά τους επιδιώκει να αμφισβητήσει αυτήν την υπόθεση [20].

Ομοίως, σε μια συζήτηση για τις τεχνολογίες διαχείρισης μετανάστευσης, το επίκεντρο αυτής της βιβλιογραφικής ανασκόπησης, η κριτική βιβλιογραφία τείνει να επικεντρωθεί στην ηθική αυτών των τεχνολογιών (ερωτήματα απορρήτου κ.λπ.). Ωστόσο, υπάρχει ένα κενό στην έρευνα σχετικά με τη γενική χρησιμότητα ή αποτελεσματικότητα αυτών των ADT και των δεδομένων που συλλέγουν για την επίλυση των προβλημάτων των μεταναστών ή των εθνικών κρατών. Η χρήση των ADT για τη διαχείριση της μετανάστευσης είναι ένας ταχέως αναπτυσσόμενος και εξελισσόμενος χώρος και η έρευνα σε αυτόν τον τομέα είναι εμφανής. Ερευνητές από διάφορους κλάδους μπορούν να εμπλακούν σε αυτόν τον χώρο και υπάρχει σημαντική δυνατότητα και ανάγκη για διεπιστημονική συνεργασία. Επιπλέον, υπάρχει ανάγκη για ενημερωμένη χάραξη πολιτικής για την κατανόηση των επιπτώσεων και των δυνατοτήτων της χρήσης των ADT στην αποτελεσματικότητα της διαχείρισης της μετανάστευσης καθώς και στα ανθρώπινα δικαιώματα και την ιδιωτική ζωή των μεταναστών. Η παρούσα εργασία παρουσίασε την τρέχουσα κατάσταση του πεδίου καθώς και

τα κενά στα οποία οι ερευνητές και οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής πρέπει να εστιάσουν την προσοχή τους.

Βιβλιογραφία

1. Cameron, H. E., Goldfarb, A., & Morris, L. (2022). Artificial Intelligence for a Reduction of False Denials in Refugee Claims. *Journal of Refugee Studies*, 35(1), 493–510.
2. Marin, L., & Krajčiková, K. (2016). Deploying drones in policing southern European borders: Constraints and challenges for data protection and human rights. In A. Završnik (Ed.), *Drones and unmanned aerial systems* (pp. 101–127). Springer International Publishing.
3. Ziebarth, A., & Bither, J. (2021). Automating Decision-making in Migration Policy: A Navigation Guide. The German Marshall Fund of the United States.
4. Kaurin, D. (2019). Data Protection and Digital Agency for Refugees. 12, 30.
5. Molnar, P. (2022). Territorial and Digital Borders and Migrant Vulnerability Under a Pandemic Crisis. In A. Triandafyllidou (Ed.), *Migration and Pandemics: Spaces of Solidarity and Spaces of Exception* (pp. 45–64). Springer International Publishing.
6. Schmidt N and Stephens B. (2019) An Introduction to Artificial Intelligence and Solutions to the Problems of Algorithmic Discrimination. Cornell University: Computers and Society. p. 130-144.

7. Singler, S. (2021). Biometric statehood, transnational solutionism and security devices: The performative dimensions of the IOM's MIDAS. *Theoretical Criminology*, 25(3), 454–473.
8. Azizi, S., & Yektansani, K. (2020). Artificial Intelligence and Predicting Illegal Immigration to the USA. *International Migration*, 58(5), 183–193.
9. Bauder, H. (2014). Why We Should Use the Term 'Illegalized' Refugee or Immigrant: A Commentary. *International Journal of Refugee Law*, 26(3), 327–332.
10. Bock, J. G., Haque, Z., & McMahon, K. A. (2020). Displaced and dismayed: How ICTs are helping refugees and migrants, and how we can do better. *Information Technology for Development*, 26(4), 670–691.
11. Carammia, M., & Dumont, J. (2018). Can We Anticipate Future Migration Flows? (OECD Migration Policy Debates).
12. Chambers, S. N., Boyce, G. A., Launius, S., & Dinsmore, A. (2021). Mortality, Surveillance and the Tertiary "Funnel Effect" on the U.S.-Mexico Border: A Geospatial Modeling of the Geography of Deterrence. *Journal of Borderlands Studies*, 36(3), 443–468.
13. Cholakian, H. (2018). How Technology Will Revamp Immigration and Security Systems. *Harvard International Review*, 5.
14. Csernatoni, R. (2018). Constructing the EU's high-tech borders: FRONTEX and dual-use drones for border management. *European Security*, 27(2), 175–200.

15. Donko, K., Doevenspeck, M., & Beisel, U. (2022). Migration Control, the Local Economy and Violence in the Burkina Faso and Niger Borderland. *Journal of Borderlands Studies*, 37(2), 235–251.
16. Ennaji, M., & Bignami, F. (2019). Logistical tools for refugees and undocumented migrants: Smartphones and social media in the city of Fès. *Work Organisation, Labour & Globalisation*.
17. European Migration Network. (2022). The Use of Digitalisation and Artificial Intelligence in Migration Management [ENM-OECD Inform]. European Commission.
18. Farraj, A. (2011). Refugees and the Biometric Future: The Impact of Biometrics on Refugees and Asylum Seekers [Data set]. In *Columbia Human Rights Law Review* (Vol. 42, Issue 3, pp. 891–942).
19. Franco, T. (2020). The War on Immigration in the Age of Big Data and Artificial Intelligence. *Harvard Journal of Hispanic Policy*, 32, 77–84.
20. Georgiou, M. (2018). Does the subaltern speak? Migrant voices in digital Europe. *Popular Communication*, 16(1), 45–57.
21. Gesellschaft für Freiheitsrechte. (2020). Race, Borders, and Digital Technology: Submission to the Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights on the Reinforcing, Reproductive and Compounding Effects of the Deployment of Digital Technologies in the context of Border Enforcement and

Administration. United Nations Office of the High Commissioner of Human Rights.

22. Goldstein, D. M., & Alonso-Bejarano, C. (2017). E-Terrify: Securitized Immigration and Biometric Surveillance in the Workplace. *Human Organization*, 76(1), 1–14.
23. Hoffmann Pham, K., & Luengo-Oroz, M. (2022) Predictive modelling of movements of refugees and internally displaced people: towards a computational framework, *Journal of Ethnic and Migration Studies*.
24. Irani, L. (2015). Hackathons and the Making of Entrepreneurial Citizenship. *Science, Technology, & Human Values*, 40(5), 799–824.
25. Israel, T. (2020). Facial recognition at a crossroads: Transformation at our borders and beyond. Samuelson-Glushko Canadian Internet Policy & Public Interest Clinic (CIPPIC).
26. Jacobsen, K. L., & Sandvik, K. B. (2018). UNHCR and the pursuit of international protection: Accountability through technology? *Third World Quarterly*, 39(8), 1508–1524.
27. Jumbert, M. G. (2016). Creating the EU drone control, sorting, and search and rescue at sea. In K. B. Sandvik & M. G. Jumbert (Eds.), *The good drone emerging technologies, ethics and international affairs* (pp. 89–109). Routledge.
28. Kissau, K., & Hunger, U. (2008). Political Online-Participation of Migrants in Germany. 27.

29. Beduschi, A. (2018). The Big Data of International Migration: Opportunities and Challenges for States Under International Human Rights Law. *BIG DATA*, 49, 37.
30. Koca, B. T. (2022). Bordering processes through the use of technology: The Turkish case. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 48(8), 1909–1926.
31. Madianou, M. (2019). Technocolonialism: Digital Innovation and Data Practices in the Humanitarian Response to Refugee Crises. *Social Media + Society*, 5(3).
32. Madon, S., & Schoemaker, E. (2021). Digital identity as a platform for improving refugee management. *Information Systems Journal*, 31(6), 929–953.
33. Majcher, I. (2022). The Schengen-wide entry ban: How are non-citizens' personal data protected? *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 48(8), 1944–1960.
34. McCarroll, E. (2020). Weapons of Mass Deportation: Big Data and Automated Decision-Making Systems in Immigration Law. *Georgetown Immigration Law Journal*, 34(3), 705–731.
35. Nalbandian. (2022) Migration Tech Tracker. [Interactive Map]. <https://www.torontomu.ca/cerc-migration/data-and-methods-lab/migration-tech-tracker/>
36. Molina, M., Rodewald, A. D., & F. Garip. (2022). How to model the weather-migration link: a machine-learning approach to variable selection in the Mexico-U.S. context. *Journal of Ethnic and Migration Studies*.

37. Molnar, P., & Gill, L. (2018). Bots at the Gate: A Human Rights Analysis of Automated Decision Making in Canada's Immigration and Refugee System.
38. Bansak, K., Ferwerda, J., Hainmueller, J., Dillon, A., Hangartner, D., Lawrence, D., & Weinstein, J. (2018). Improving refugee integration through data-driven algorithmic assignment. *Science*, 359(6373), 325–329.
39. Nalbandian, L. (2022). Increasing the accountability of automated decision-making systems: An assessment of the automated decision-making system introduced in Canada's temporary resident visa immigration stream. *Journal of Responsible Technology*, 10, 100023. Nalbandian, L., Dreher, N., & A.
40. Amore, L. (2013). *The Politics of Possibility: Risk and Security Beyond Probability*. Duke University Press.
41. Nedelcu, M. (2018). Digital Diasporas. In C. Fischer & R. Cohen (Eds.), *Handbook of Diaspora Studies* (pp. 241–250). Routledge.
42. Beduschi, A., & McAuliffe, M. (2022). 11 Artificial Intelligence, Migration and Mobility: Implications for Policy and Practice. *World Migration Report*, 2022(1), n/a.
43. Nedelcu, M., & Soysüren, I. (2022). Precarious migrants, migration regimes and digital technologies: The empowerment-control nexus. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 48(8), 1821–1837. L.
44. Noori, S. (2022). Navigating the Aegean Sea: Smartphones, transnational activism and viapolitical in(ter)ventions in contested

- maritime borderzones. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 48(8), 1856–1872.
45. Papademetriou, D. G., & Collett, E. (2011). *A New Architecture for Border Management*. Migration Policy Institute.
 46. Syrett, S., & Keles, J. Y. (2019). Diasporas, agency and enterprise in settlement and homeland contexts: Politicised entrepreneurship in the Kurdish diaspora. *Political Geography*, 73, 60–69.
 47. Taylor, L. (2016). No place to hide? The ethics and analytics of tracking mobility using mobile phone data. *Environment and Planning D: Society and Space*, 34(2), 319–336.
 48. Taylor, L., & Meissner, F. (2020). A Crisis of Opportunity: Market-Making, Big Data, and the Consolidation of Migration as Risk. *Antipode*, 52(1), 270–290.
 49. Triandafyllidou, A. (2022). Decentering the Study of Migration Governance: A Radical View. *Geopolitics*, 27(3), 811–825.
 50. Awad, I., & Tossell, J. (2021). Is the smartphone always a smart choice? Against the utilitarian view of the ‘connected migrant.’ *Information, Communication & Society*, 24(4), 611–626.
 51. Mitra, A. (2005). Creating immigrant identities in cybernetic space: Examples from a nonresident Indian website. *Media, Culture & Society*, 27(3), 371–390.
 52. Petridi, C. (2021, April 21). Greek camps for asylum seekers to introduce partly automated surveillance systems.

AlgorithmWatch. <https://algorithmwatch.org/en/greek-campssurveillance/>

- 53.Şanlıer Yüksel, İ. (2022). Empowering experiences of digitally mediated flows of information for connected migrants on the move. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 48(8), 1838–1855.