

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ
**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ
ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΚΤΙΚΗ**

Διπλωματική Εργασία

**“Η ΠΑΝΔΗΜΙΑ ΤΟΥ ΚΟΡΩΝΟΪΟΥ COVID-19 ΩΣ
ΕΠΙΤΑΧΥΝΤΗΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ 4Η ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ,
ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ, ΑΣΚΗΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ
& ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ”**

ΤΟΥ

ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΚΟΥΤΣΟΥΔΗ

Επιβλέπων Καθηγητής: Πρωτόγερος Νικόλαος

Εισαγωγή

- Η **έξαρση της πανδημίας του κορωνοϊού Covid-19**, δεν αποτελεί μόνο μία παγκόσμια υγειονομική κρίση.
- Κρατικοί φορείς, αντιδρώντας με διαφορετικά ανακλαστικά και ένταση, έθεσαν τις οικονομίες τους σε **κατάσταση εκτάκτου ανάγκης**.
- Ο ιδιωτικός τομέας ευρύτερα, δέχεται άμεσα τις επιπτώσεις της πανδημίας, ενώ παράλληλα αναγκάζεται σε **σύνθετες λύσεις και βίαιες προσαρμογές** απέναντι στις προκλήσεις.
- Σε αυτό το ρευστό και συνεχώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον, είναι σημαντικό να προσδιοριστούν οι μεταβολές που επέφερε η πανδημία του κορωνοϊού Covid-19 στην **αναδιάταξη των γραμμών παραγωγής και τον μετασχηματισμό των επιχειρήσεων**.

Εισαγωγή

- Η έξαρση της πανδημίας Covid-19, οδηγεί στην **επαναξιολόγηση των λειτουργιών και την αναδιοργάνωση** των τμημάτων του εσωτερικού και εξωτερικού ελέγχου, καθιστώντας διευρυμένο τον ρόλο του ελεγκτή.
- Η Ελεγκτική, δέχεται προκλήσεις σε διεθνές επίπεδο καθώς δοκιμάζεται η **αποτελεσματικότητα των παραδοσιακών μεθόδων ελεγκτικής** και η επάρκεια των ελεγκτικών σχεδίων δράσης.
- Ενδιαφέρον παρουσιάζει η διερεύνηση των επιπτώσεων της πανδημίας Covid-19 στο εσωτερικό και εξωτερικό **ελεγκτικό περιβάλλον** των επιχειρήσεων.
- Εκτός των άμεσων των συνεπειών της πανδημίας, είναι κρίσιμο να διαπιστωθεί εάν αυτή η κρίση αποτελεί και μία παράμετρο **επιτάχυνσης** προς την **ψηφιακή ολοκλήρωση** και τη μετάβαση σε μία νέα **βιομηχανική επανάσταση**.

Ερευνητικό ερώτημα

Οι εκδήλωση της πανδημίας του κορωνοϊού Covid-19, ελέγχεται στην παρούσα διπλωματική εργασία για την αποδοχή ή όχι της υπόθεσης:

«Η έξαρση της πανδημίας Covid-19 θα προκαλέσει αναγκαστικά μετασχηματισμό των επιχειρήσεων και θα επιτείνει την ψηφιακή ολοκλήρωση της ελεγκτικής μεθοδολογίας»

Μεθοδολογία

- Η **βιβλιογραφική ανασκόπηση** εντοπίζει και αξιολογεί απτά παραδείγματα και πρακτικές που εφαρμόστηκαν σε οργανισμούς από την εκδήλωση της πανδημίας και έπειτα, τόσο στον **μετασχηματισμό των γραμμών παραγωγής** όσο και στην **αναπροσαρμογή της ελεγκτικής μεθοδολογίας**.
- Προσδιορίζονται οι προϋποθέσεις και οι **περιοριστικοί παράγοντες μετασχηματισμού** καθώς και ο ρόλος της **εταιρικής διακυβέρνησης** εν μέσω πανδημίας, στην εξέλιξη των οργανισμών.
- Εντοπίζονται τα **μέτρα αντιστάθμισης** που έλαβαν οι οργανισμοί για τον μετριασμό των κινδύνων και ο βαθμός ενσωμάτωσης νέων τεχνολογιών κατά την ελέγχου.

Μεθοδολογία

Για τον έλεγχο του ερευνητικού ερωτήματος αξιολογούνται τα εξής κριτήρια με χρονικό προσδιορισμό την έναρξη της πανδημίας Covid-19 έως σήμερα (Νοέμβριος 2020):

- Ο μετασχηματισμός των επιχειρήσεων ως προς την αναδιάταξη των γραμμών παραγωγής
- Η αναβάθμιση της εταιρικής διακυβέρνησης των οργανισμών
- Η ψηφιακή ολοκλήρωση της ελεγκτικής μεθοδολογίας
- Η κρισιμότητα της πανδημίας Covid-19 στο διεθνές και εγχώριο περιβάλλον, ως προς τη διαμόρφωση όλων των ανωτέρω.

Βιβλιογραφία

Η εγχώρια και διεθνής βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε, αξιοποίησε διαθέσιμα δεδομένα μέχρι και τον Νοέμβριο 2020.

- Αποτελέσματα ερευνών σε συναφή αντικείμενο που εκπονήθηκαν από **Ελεγκτικές Εταιρείες και Εταιρείες Συμβούλων** διεθνούς κύρους καθώς και δημοσιευμένα στοιχεία της **Ευρωπαϊκής Επιτροπής**, της **Eurostat** και της **Ελληνικής Στατιστικής Αρχής, Φορείς Ελεγκτικών Προτύπων**.
- Δημοσιευμένες εργασίες και επιστημονικές αναφορές σε έγκυρες ιστοσελίδες και περιοδικά.
- Αξιολογήθηκε η διαθέσιμη πληροφορία σε αρθρογραφία και ειδησεογραφία μέσω αναζητήσεων στο διαδίκτυο.
- Εντοπίστηκαν καλές πρακτικές από οργανισμούς που δημοσίευσαν συναφείς πληροφορίες στην επίσημη ιστοσελίδα ή στις δημοσιευμένες οικονομικές τους αναφορές.

Αποτελέσματα

Η αναδιάταξη των γραμμών παραγωγής και ο μετασχηματισμός επιχειρήσεων, στην αντιμετώπιση των επιπτώσεων της πανδημίας Covid-19.

- Επιχειρήσεις ανά την υφήλιο μεταβάλλουν τις δραστηριότητες τους, ώστε να εξασφαλίσουν τη **βιωσιμότητα και την επιχειρησιακή συνέχεια** του οργανισμού, εξετάζοντας παράλληλα εναλλακτικούς τρόπους δημιουργίας εσόδων.
- Βιομηχανίες **μετασχηματίζουν τις γραμμές παραγωγής** και κατασκευάζουν πλέον μάσκες προσώπου και ιατρικού εξοπλισμού, πολυτελή ξενοδοχεία καθίστανται κέντρα απομόνωσης για ασθενείς, αποστακτήρια και εταιρείες καλλυντικών παράγουν αντισηπτικά και απολυμαντικά, ενώ εταιρείες κατασκευής αυτοκινήτων στρέφονται στην παραγωγή σύνθετων ιατρικών συσκευών όπως ιατρικούς αναπνευστήρες.
- Πολλές κυβερνήσεις **παρέχουν διευκολύνσεις και πόρους** σε επιχειρήσεις, προκειμένου να επιτύχουν την παραγωγή ιατρικού εξοπλισμού και αναλωσίμων.
- **Περιοριστικοί παράγοντες:** (κανονιστική συμμόρφωση, νομική και ασφαλιστική κάλυψη, πνευματική ιδιοκτησία και άδειες ευρεσιτεχνίας, αλυσίδα εφοδιασμού, κοινή χρήση εγκρίσεων, συνεργατικά σχήματα).

Αποτελέσματα

Έχουν τη δυνατότητα όμως όλες οι επιχειρήσεις να μετασχηματίσουν άμεσα την παραγωγή τους; **Η απάντηση είναι όχι, ακόμη και αν το επιθυμούν.**

- Αυτό που αποδεικνύεται από τις καλές πρακτικές είναι ότι: Οντότητες με παραγωγικές δυνατότητες **υψηλού αυτοματισμού, προσαρμοστικότητας και διαθεσιμότητας πόρων**, μπορούν να επιτύχουν τον μετασχηματισμό ευκολότερα.
- Η ευελιξία και το **υψηλό γνωστικό υπόβαθρο των τμημάτων R&D** αποτέλεσαν κρίσιμο παράγοντα στον μετασχηματισμό του οργανισμών.
- Εάν το χάσμα **τεχνογνωσίας και διαθέσιμων πόρων**, δεν γεφυρώνεται, τότε ο μετασχηματισμός της παραγωγής δεν είναι εφικτός.
- Οι εταιρείες πρέπει να ξεπεράσουν τα διάφορα **επίπεδα πολυπλοκότητας** που απαιτούνται για τον **μετασχηματισμό της παραγωγής** τους.

Αποτελέσματα

- Το **επίπεδο πολυπλοκότητας** για τη μετάβαση στην παραγωγή ιατρικών προϊόντων διαβαθμίζεται ως εξής:
 1. Παραγωγή προϊόντων υγιεινής και ατομικής προστασίας
 2. Παραγωγή ενδιάμεσων προϊόντων ή εξαρτημάτων τεχνολογίας για ιατρικό εξοπλισμό
 3. Παραγωγή σύνθετων ιατρικών συσκευών

The different levels of repurposing in manufacturing

	Level of complexity	Est. required time ¹	Required collaboration	Potential outputs
Level 1	Low	½ - 2 weeks	 	
Level 2	Medium	2 - 4 weeks	  	
Level 3	High	4 - 8 weeks	   	

 Company internal
  Suppliers
  Regulatory authorities
  Cross-companies

Αποτελέσματα

- Όσες επιχειρήσεις βρέθηκαν απροετοίμαστες και αποπειράθηκαν να προσεγγίσουν την κατάσταση με τη λογική «**business as usual**» δέχθηκαν σε μεγαλύτερο βαθμό συνέπειες περιορισμού και απειλές για τις δραστηριότητες τους.
- Ευνοϊκότερες υπήρξαν οι καταστάσεις για όσες επιχειρήσεις, σε περιόδους προ πανδημίας Covid-19 είχαν μεριμνήσει και επενδύσει στον **ψηφιακό τους μετασχηματισμό για την αναβάθμιση και ενοποίηση των συστημάτων**, εκπαιδεύοντας παράλληλα το έμπυχο δυναμικό τους σε νέες ψηφιακές δεξιότητες.
- Συνεπώς, κρίνεται βέβαιο ότι η **εταιρική διακυβέρνηση** και ο **μετασχηματισμός** ενός οργανισμού **αποτελούν το κλειδί** της ευελιξίας, της επιχειρηματικής ανάπτυξης και συνέχειας, ειδικότερα σε μία περίοδο ισχυρών μεταβολών και προκλήσεων όπως της πανδημίας του κορωνοϊού Covid-19.
- Η πανδημική κρίση, στο σύνολο των επιπτώσεων της, δύναται να αποτελέσει έναν **επιταχυντή ανάκαμψης των επιχειρήσεων** και ένα εργαλείο μετάβασης προς την ψηφιακή εποχή και την 4η Βιομηχανική Επανάσταση.



Γραμμή παραγωγής ιατρικών масκών. Μετασχηματισμός γραμμών παραγωγής της αυτοκινητοβιομηχανίας General Motors. Πηγή: cnbc.com



Brooklyn Navy Yard, αναδιοργάνωση παραγωγής εντός 48 ωρών. Ο χειριστής CNC παράγει προστατευτικές ιατρικές ασπίδες προσώπου. Πηγή: businessinsider.com



Τμήμα της γραμμής παραγωγής масκών στο εργοστάσιο του Ομίλου Πλαστικά Θράκης στην Ξάνθη. Πηγή: Ethnos.gr



Hamilton Medical Inc Συναρμολόγηση ενός ιατρικού αναπνευστήρα που αναπτύχθηκε με τη συμβολή μηχανικών της αυτοκινητοβιομηχανίας General Motors στη Νεβάδα. Πηγή: Ereen.com

Αποτελέσματα

- Η ελεγκτική μεθοδολογία βρέθηκε απέναντι στην πρόκληση να διατηρήσει τα χαρακτηριστικά της **ευελιξίας και της αξιοπιστίας** κατά τη διάρκεια της πανδημίας του κορωνοϊού Covid-19.
- Η αναπροσαρμογή των προτεραιοτήτων του **πλάνου εσωτερικού ελέγχου**, εστιάζει στην κάλυψη των **αναδυόμενων κινδύνων** σε ποσοστό 60%.
- Η συγκυρία της πανδημίας Covid-19 αποδείχθηκε ως η κατάλληλη περίοδος για την υιοθέτηση **νέων εργαλείων** ελεγκτικής μεθοδολογίας. Παραδοσιακές μέθοδοι ελέγχου δεν λειτουργούν αποδοτικά στις απαιτήσεις του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια της πανδημίας.
- Η περίοδος της πανδημίας, επιτάχυνε την ανάγκη αξιοποίησης των μεθόδων συνεχούς παρακολούθησης και ελέγχου με τη βοήθεια της **ανάλυσης δεδομένων** (data analytics), καθώς και τη διενέργεια στοχευμένων επιβεβαιωτικών ελέγχων **εξ αποστάσεως** (remote control) και **εικονικών ελέγχων** (virtual reviews).

Αποτελέσματα

- Ο εσωτερικός έλεγχος κατά τη διάρκεια της πανδημίας κλήθηκε όχι μόνο να υποστηρίξει τον οργανισμό για να εξασφαλίσει τη **συνέχιση των δραστηριοτήτων**, αλλά και να πρωτοστατήσει στον **μετασχηματισμό, με την αξιοποίηση νέων τεχνολογιών**.
- Η **εξ αποστάσεως εποπτεία**, ως μια σύγχρονη εναλλακτική για τη διενέργεια ελέγχων, εργασιών διασφάλισης και της διατήρηση της συνεργασίας μεταξύ των μελών ελεγκτικής.
- Οι οργανισμοί σε ένα ποσοστό 20% δήλωσαν πως αξιοποιούν τον χρόνο διακοπής των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, **υπέρ του μετασχηματισμού της λειτουργίας του εσωτερικού ελέγχου**.
- Καθώς η διάρκεια αυτής της κρίσης είναι απρόβλεπτη, οι κρίσιμοι τομείς στους οποίους προσανατολίζεται ο εσωτερικός έλεγχος μέσω της ψηφιοποίησης του είναι:
 - Η διασφάλιση εκπλήρωσης των αποστολών της ελεγκτικής μεθοδολογίας
 - Διατήρηση της υγείας και ασφάλειας των ελεγκτών και του προσωπικού
 - Προσδιορισμός και αντιμετώπιση των νέων κινδύνων

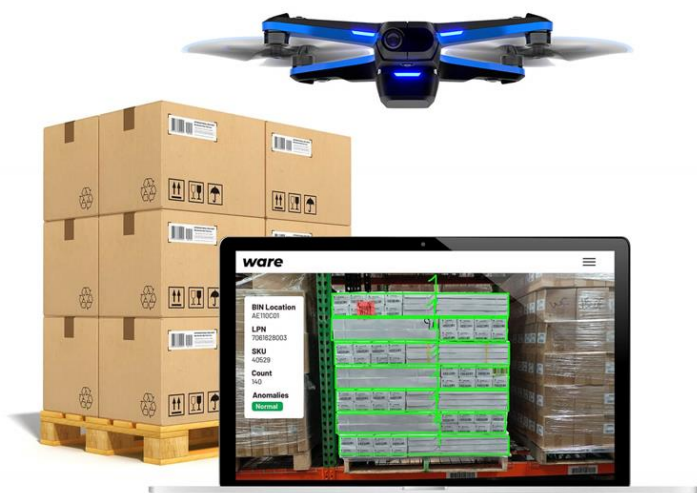
Αποτελέσματα

Η μετάβαση προς μία **ψηφιακή ελεγκτική ολοκλήρωση**, βασίζεται κυρίως πυλώνες καινοτομίας όπως αυτή της ανάλυσης μεγάλου αριθμού δεδομένων (big data analysis), αναλυτικών εργαλείων (data visualization & analytical tool), της μεγάλης υπολογιστικής ισχύς των πληροφοριακών συστημάτων, των νέων διαδικτυακών εφαρμογών (datafication, internet of things, cloud computing), αλλά και στην ενσωμάτωση έξυπνων λειτουργιών όπως η τεχνητή νοημοσύνη (artificial intelligence), επαυξημένης πραγματικότητας (augmented reality).

Το σύγχρονο περιβάλλον τεχνολογίας, διαθέτει πλέον στην ευχέρεια των ελεγκτών να εκτελέσει έναν **απομακρυσμένο εικονικό έλεγχο** χρησιμοποιώντας κάμερες (FPV) χρήση ραδιοηλεκτατευθυνόμενων ιπτάμενων drones, αισθητήρες ανάγνωσης κώδικα, ροές βίντεο, εργαλεία αξιολόγησης με ενσωματωμένη καταγραφή βίντεο και στοιχεία τεχνητής νοημοσύνης (AI) καθώς και άλλες έξυπνες τεχνολογίες μοντελοποίησης και σάρωσης αντικειμένων, που μπορούν να υποστηρίξουν τη διεξαγωγή ενός τεκμηριωμένου και ορθού απομακρυσμένου ελέγχου.

Σε πολλές περιπτώσεις, τα ψηφιακά στοιχεία τεκμηρίωσης αποδεικνύονται καλύτερα εν συγκρίσει με τα φυσικά περιορίζοντας επίσης και τον ανθρώπινο παράγοντα λάθους, ενώ είναι βέβαιο ότι με την πάροδο του χρόνου και την εξέλιξη των μεθόδων, **τα παραπάνω εργαλεία θα παραμείνουν στην ελεγκτική πραγματικότητα** και μετά το πέρας της πανδημίας, ενισχύοντας τη φάση μετάβασης και μετασχηματισμού του τμήματος εσωτερικού και εξωτερικού ελέγχου, προς μία σύγχρονη εποχή ψηφιακής εποπτείας.

Αποτελέσματα



Εφαρμογή Προηγμένης Τεχνολογίας στην Άσκηση Διεργασιών Εποπτείας και Ελεγκτικής Διασφάλισης. Λογισμικό διαχείρισης και ελέγχου αποθέματος αξιοποιώντας την τεχνολογία χρήσης ιπτάμενων οχημάτων drones και επαυξημένης πραγματικότητας. Πηγή: getware.com



Λογισμικό αυτόματης καταμέτρησης και ελέγχου αποθέματος, αξιοποιώντας έξυπνη τεχνολογία επαυξημένης πραγματικότητας αναγνώρισης αντικειμένων. Πηγή: countthings.com

Συμπεράσματα

Επαληθεύεται η υπόθεση ότι η έξαρση της πανδημίας Covid-19 επιτάχυνε τον **μετασχηματισμό των επιχειρήσεων** εν μέσω:

- Της **αναδιάταξης των βιομηχανικών γραμμών παραγωγής** με προσανατολισμό στην παραγωγή προϊόντων ιατρικής τεχνολογίας και ειδών προσωπικής υγιεινής και ασφάλειας.
- Της αναβάθμισης της **εταιρικής διακυβέρνησης** των οργανισμών, ενισχύοντας την ευελιξία και την αποτελεσματικότητά στις οργανωτικές δομές λήψης αποφάσεων και ιεράρχησης προτεραιοτήτων.
- Της ενσωμάτωσης νέων τεχνολογιών, επιταχύνοντας τον μετασχηματισμό της **ψηφιακής ολοκλήρωσης** των επιχειρήσεων, προς την 4^η Βιομηχανική Επανάσταση (4.0 Industry).

Συμπεράσματα

Επαληθεύεται η υπόθεση ότι η έξαρση της πανδημίας Covid-19 επιτάχυνε τον **ψηφιακό μετασχηματισμό της ελεγκτικής** εν μέσω:

- Των αναδυόμενων τεχνολογιών που απέδειξαν κατά της διάρκεια της πανδημίας, ότι οι **παραδοσιακές μέθοδοι ελεγκτικής και εποπτείας αδυνατούν** να ικανοποιήσουν πλήρως τον στόχο και σκοπό του τμήματος εσωτερικού και εξωτερικού ελέγχου, οδηγώντας υποχρεωτικά στην αναδιοργάνωση των τμημάτων ελεγκτικής.
- Της ενσωμάτωσης νέων λύσεων **ψηφιακής τεχνολογίας** στην άσκηση μεθόδων τεκμηρίωσης και διασφάλισης του ελέγχου.
- Της διαρκούς αξιολόγησης των υφιστάμενων και αναδυόμενων κινδύνων **αναβαθμίζοντας τον ρόλο του ελεγκτή** σε κρίσιμο παράγοντα του στρατηγικού σχεδιασμού και της βιωσιμότητας ενός οργανισμού.

Σχόλια

- Τώρα είναι η κατάλληλη στιγμή, εν μέσω πανδημίας του κορωνοϊού Covid-19, να **επεκταθούν τα ελεγκτικά πρότυπα**, ώστε τα εκάστοτε εργαλεία και οι δυνατότητες ελεγκτικής διασφάλισης να συμβαδίζουν τεχνολογικά με τις σύγχρονες ανάγκες των οργανισμών και τις απαιτήσεις της νέας πραγματικότητας.
- Η αναχρονιστική υστέρηση ελεγκτικών προτύπων απέναντι στην ψηφιακή εποχή, αποτέλεσαν **ανασταλτικό παράγοντα**, κατά τη διάρκεια της πανδημίας, για την περαιτέρω επιτάχυνση της ελεγκτικής μεθοδολογίας προς την ψηφιακή ολοκλήρωση και τον ευρύτερο μετασχηματισμό.
- Οι ρυθμιστικές αρχές καλούνται να **αναθεωρήσουν και να εκσυγχρονίσουν τα ελεγκτικά πρότυπα**, ενσωματώνοντας τις δυνατότητες που προσφέρει η νέα τεχνολογία, παρέχοντας επιπλέον ευελιξία και αποτελεσματικότητα στη συλλογή επαρκών αποδεικτικών στοιχείων και κατοχύρωσης του ψηφιακού υλικού τεκμηρίωσης.