



Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

«Διοίκησης Εκπαίδευσης / Education Management»

Διπλωματική Εργασία

«ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΙΣ ΧΩΡΕΣ ΤΟΥ
ΟΟΣΑ/ MEASURING THE EFFICIENCY AND PRODUCTIVITY OF
SECONDARY EDUCATION SYSTEMS IN OECD COUNTRIES»

«Μητρόπουλος Αλέξανδρος»

Επιτροπή Επίβλεψης Διπλωματικής Εργασίας

Επιβλέπων Καθηγητής:

Δρ. Παπαδόπουλος Δημήτρης

Α' Συν-Επιβλέπων Καθηγητής

Δρ. Παναγιωτόπουλος Γεώργιος

Β' Συν-Επιβλέπων Καθηγητής:

Δρ. Γατομάτης Παναγιώτης

Πάτρα, 13 Νοεμβρίου 2020

Υπεύθυνη Δήλωση Συγγραφέα:

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 1599/1986 και τα άρθρα 2,4,6 παρ. 3 του Ν. 1256/1982, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής εργασίας και δεν προσβάλλει κάθε μορφής πνευματικά δικαιώματα τρίτων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον.

© Πανεπιστήμιο Πατρών, 2019

Η παρούσα Εργασία καθώς και τα αποτελέσματα αυτής, αποτελούν συνιδιοκτησία του Πανεπιστημίου Πατρών και του φοιτητή, ο καθένας από τους οποίους έχει το δικαίωμα ανεξάρτητης χρήσης, αναπαραγωγής και αναδιανομής τους (στο σύνολο ή τμηματικά) για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, σε κάθε περίπτωση αναφέροντας τον τίτλο και το συγγραφέα της Εργασίας καθώς και το όνομα του Πανεπιστημίου Πατρών όπου εκπονήθηκε.

«Ευχαριστίες ή Αφιέρωση»

Περίληψη

Η αξιολόγηση της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας σε δημόσιους οργανισμούς έχει λάβει τεραστία σημασία τα τελευταία χρόνια. Αυτό το γεγονός προκύπτει από την αυξανόμενη ζήτηση διεθνώς για την αποτελεσματική λειτουργία των δημοσίων οργανισμών και την επίτευξη στόχων τους με την ελάχιστη κατανάλωση πόρων. Τα τελευταία χρόνια με την παγκόσμια ύφεση και τα μετρά λιτότητας που πρέπει να ληφθούν, η ανάγκη για την επίτευξη βέλτιστων αποτελεσμάτων με τους ελάχιστους πόρους είναι πιο σημαντική από ποτέ. Η ανάγκη ανάπτυξης κατάλληλων μοντέλων εκτίμησης της συνολικής αποδοτικότητας (σχολική και μαθησιακή) στον τομέα της εκπαίδευσης, αποτελεί σημαντικό θέμα για την επιστημονική κοινότητα. Από την πλευρά της εκπαιδευτικής πολιτικής, η ανάλυση των κρίσιμων παραγόντων που διαμορφώνουν την αποδοτικότητα των εκπαιδευτικών μονάδων οδηγεί στην υιοθέτηση πρακτικών βελτίωσης της λειτουργίας των σχολείων. Από την πρακτική πλευρά της έρευνας διαπιστώνεται η ανεπάρκεια των εφαρμοσμένων υφιστάμενων μεθόδων αξιολόγησης στο εκπαιδευτικό σύστημα για την κάλυψη των απαιτήσεων της διοίκησης.

Η παρούσα διπλωματική προτείνει ένα εφικτό μοντέλο αξιολόγησης της εκπαιδευτικής λειτουργίας στη βάση της μέτρησης της σχολικής αποδοτικότητας και μαθησιακής αποτελεσματικότητας σε εθνικό επίπεδο. Η εργασία, καταγράφει τις τάσεις που διαμορφώνονται μεταξύ των εκπαιδευτικών συστημάτων αλλά και διαχρονικά εσωτερικά σε κάθε χώρα στην περίοδο από το 2015 έως το 2018 σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία που προκύπτουν από το διεθνές επιστημονικό πρόγραμμα PISA και επιχειρεί την εκτίμηση της αποδοτικότητας καθώς και την ανάπτυξη κατάλληλα διαμορφωμένων προτύπων της μεθόδου συγκριτικής αξιολόγησης των Βέλτιστων Προτύπων Αποδοτικότητας (DEA). Τα υποδείγματα που ακολουθούνται ανταποκρίνονται στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της εκπαιδευτικής λειτουργίας. Τα προτεινόμενα υποδείγματα επιλύουν μεθοδολογικά προβλήματα που προκύπτουν κατά την εκτίμηση των παραμέτρων αποδοτικότητας και παραγωγικότητας ενώ παράλληλα, διερευνήθηκαν οι προσδιοριστικοί παράγοντες της αποδοτικότητας για την εξαγωγή συμπερασμάτων που αφορούν την εκπαιδευτική πολιτική.

Το Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών PISA (Programme for International Student Assessment) εφαρμόζεται από το 2000 (ανά τριετία) στις χώρες-μέλη του ΟΟΣΑ. Πρόκειται για τη μεγαλύτερη εκπαιδευτική έρευνα η οποία παράγει διεθνώς συγκρίσιμα δεδομένα για τη λειτουργία του κάθε εκπαιδευτικού συστήματος. Η συγκριτική αξιολόγηση του σχολικού

περιβάλλοντος που εφαρμόζεται στην εργασία αυτή, επιτρέπει στους φορείς χάραξης πολιτικών να μετρήσουν την αποδοτικότητα των σχολείων μιας χώρας στη δημιουργία γνώσεων και δεξιοτήτων στους μαθητές σε σύγκριση με άλλες χώρες. Με βάση τα ερευνητικά αποτελέσματα οι ασκούντες εκπαιδευτική πολιτική μπορούν να θέσουν στόχους εκπαιδευτικών πολιτικών σε σχέση με μετρήσιμους στόχους, που έχουν επιτευχθεί από άλλα εκπαιδευτικά συστήματα, καθώς και να διδαχθούν από πρακτικές που έχουν εφαρμοστεί στις άλλες χώρες.

Λέξεις – Κλειδιά

Αξιολόγηση Σχολικής Εκπαίδευσης, Αποδοτικότητα, Παραγωγικότητα, Πολυκριτήρια Ανάλυση DEA, Programme for International Student Assessment (PISA).

Abstract

Evaluating efficiency and effectiveness in public organizations has become hugely important in the last years. This is due to the growing international demand for the efficient operation of the public organizations and the achievement of their goals with the minimum consumption of resources. In the last few years, with the global recession and austerity measures that have to be taken, the need to achieve optimal results by using the minimum resources is more important than ever. The need to develop appropriate models of estimating overall efficiency (school and learning) in the field of education is an important issue for the scientific community. From the perspective of educational policy, the analysis of the critical factors that form the efficiency of educational units, leads to the adoption of practices to improve the operation of schools. From the practical point of view of the research, the insufficiency of the applied existing evaluation methods in the educational system in order to meet the requirements of the administration, is ascertained.

This thesis proposes a feasible model for evaluating educational function on the basis of measuring school efficiency and learning effectiveness at a national level. The assignment researches the trends that are formed between the educational systems and over time internally in each country in the period from 2015 to 2018 according to the official data resulting from the international scientific program PISA and attempts to assess efficiency, as well as, the development of appropriate formulated standards of the Best Performance Standards (DEA) benchmarking method. The models that follow, correspond to the special characteristics of the educational function. The proposed models solve methodological problems, that arise when estimating the parameters of efficiency and productivity, while at the same time, the determinants of efficiency were investigated to export conclusions regarding the educational policy.

The PISA (Program for International Student Assessment) has been implemented since 2000 (every three years) in OECD member countries. The comparative assessment of the school environment applied in this assignment allows policy makers to measure the efficiency of a country's schools in creating knowledge and skills in students compared to other countries. Based on research results, education policy makers can set educational policy goals in relation to measurable goals achieved by other education systems, as well as learn from practices applied in other countries.

Keywords

School Education Evaluation, Efficiency, Productivity, DEA Multicriteria Analysis, Program for International Student Assessment (PISA).

Περιεχόμενα

Περίληψη	4
Abstract.....	6
Συντομογραφίες & Ακρωνύμια	12
Εισαγωγή	13
Κεφάλαιο 1: Ανάλυση της Αξιολόγησης.....	16
1.1 Προσέγγιση της έννοιας της αξιολόγησης.....	16
1.2 Αξιολόγηση της σχολικής μονάδας	17
1.3 Αξιολόγηση του εκπαιδευτικού έργου.....	18
1.4 Αξιολόγηση των μαθητών	19
1.5 Εκπαιδευτική αξιολόγηση.....	20
Κεφάλαιο 2: Άξονες Εκπαιδευτικής Αξιολόγησης.....	22
2.1 Τα αντικείμενα της αξιολόγησης	22
2.2 Μορφές αξιολόγησης.....	24
2.3 Μοντέλα αξιολόγησης	25
2.3.1 Το τεχνοκρατικό μοντέλο	26
2.3.2 Το ανθρωπιστικό – πλουραλιστικό μοντέλο.....	27
2.7 Αναγκαιότητα της αξιολόγησης.....	32
Κεφάλαιο 3: Η Αποστολή του Διεθνούς Προγράμματος PISA	34
3.1 Ο ΟΟΣΑ και η επιρροή του στη χάραξη της εκπαιδευτικής πολιτικής.....	34
3.2 Αντικείμενο του PISA.....	35
3.3 Η διαφορετικότητα του PISA	37
3.4 Τα χαρακτηριστικά των μαθητών στην αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης.....	38
3.5 Η έρευνα PISA.....	39
3.6 Δεξιότητες επιστημονικού εγγραμματισμού.....	40
3.7 Αποσαφήνιση του Όρου ‘Εγγραμματισμός’	41
3.7.1 Εγγραμματισμός στις Φυσικές Επιστήμες.....	42
3.7.2 Εγγραμματισμός στα Μαθηματικά	44
3.7.3 Εγγραμματισμός στην Κατανόηση Κειμένου	46
3.8 Άλλες έρευνες – Η έρευνα TIMSS	48
3.8.1 Το πλαίσιο της αξιολόγησης TIMSS	50
3.8.2 Η μεθοδολογία της TIMSS	52
3.9 Άλλες Έρευνες – Έρευνα PIRLS.....	53
3.9.1 Το πλαίσιο αξιολόγησης της PIRLS	54
3.9.2 Η μεθοδολογία της PIRLS	55

Κεφάλαιο 4: Αξιολόγηση των Εθνικών Εκπαιδευτικών Συστημάτων	57
4.1 Εισαγωγή στην Μέτρηση της Απόδοσης.....	57
4.2 Θεμελιακές Θεωρίες και Προσεγγίσεις στην Αξιολόγηση των Σχολείων.....	58
4.3 Η Συγκριτική Αξιολόγηση ως Μεθοδολογικό Πρότυπο Αξιολόγησης	59
4.4 Αποδοτικότητα των Εκπαιδευτικών Συστημάτων	61
4.5 Γενική Θεώρηση της Αποδοτικότητάς	61
4.6 Αποδοτικότητα στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση.....	63
Κεφάλαιο 5: Μεθοδολογικό και Εννοιολογικό πλαίσιο της έρευνας	65
5.1 Η Μέθοδος DEA.....	65
5.2 Μαθηματικά Υποδείγματα της DEA	66
5.3 Μαθηματική Διατύπωση Υποδειγμάτων της Μεθόδου DEA.....	66
5.4 Ο Δείκτης Παραγωγικότητας Malmquist	69
5.5 Η Πολυσταδιακή Μέθοδος DEA (Multistage-Network DEA)	71
5.6 Εννοιολογικό Πλαίσιο - Ερευνητικά Ερωτήματα.....	73
5.7 Εισροές (Σχολικοί Πόροι).....	74
5.8 Ενδιάμεσες Μεταβλητές (Σχολικό Κλίμα)	75
5.9 Εκροές (Αποτελέσματα εξετάσεων στα γνωστικά τεστ του PISA)	76
5.10 Εννοιολογικό Μοντέλο	77
5.11 Δείγμα και Περιγραφικά Στατιστικά των Μεταβλητών	77
5.12 Διατύπωση Δικτυακού Μοντέλου DEA	78
5.13 Διατύπωση Δικτυακού Μοντέλου Malmquist	80
5.14 Διαχείριση Ανεπιθύμητων ή/και Αρνητικών Μεταβλητών στα DEA	81
Κεφάλαιο 6: Αποτελέσματα Συγκριτικής Αξιολόγησης των Εθνικών Εκπαιδευτικών Συστημάτων	82
6.1 Αποτελέσματα Αποδοτικότητας	82
6.2 Πίνακας Λήψης Αποφάσεων	86
6.3 Ανάλυση των Εκπαιδευτικών Συστημάτων στην Πάροδο του Χρόνου	87
Συμπεράσματα	92
Βιβλιογραφία	95
Παράρτημα: Κώδικας Visual Basic (VBA) για την επίλυση του μοντέλου DEA με τον open solver στο excel	106

Κατάλογος Εικόνων / Σχημάτων

Σχήμα 1: Γραφική Παράσταση των υποθέσεων της DEA

Σχήμα 2: Γραφική Απεικόνιση των Υποθέσεων της DEA

Σχήμα 3: Εκροές βάσει του Δείκτη Παραγωγικότητας Malmquist

Σχήμα 4: Τα δύο στάδια της εκπαιδευτικής διαδικασίας

Σχήμα 5: Διαφορές στην συνολική αποδοτικότητα 2015-2018

Σχήμα 6. Πίνακας λήψης αποφάσεων

Σχήμα 7. Ανάλυση παραγωγικότητας στα δύο στάδια της εκπαιδευτικής διαδικασίας

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Συνοπτικά στατιστικά στοιχεία για τις δύο περιόδους της μελέτης

Πίνακας 1: Στόχοι Εκπαιδευτικής αξιολόγησης

Πίνακας 2: Στόχοι αξιολόγησης εκπαιδευτικού

Πίνακας 3: Αποτελέσματα αξιολόγησης εκπαιδευτικού έργου

Πίνακας 4: Γνώσεις και δεξιότητες μαθητών στις Φυσικές Επιστήμες,

Πίνακας 5: Γνώσεις και δεξιότητες μαθητών στα Μαθηματικά

Πίνακας 6: Γνώσεις και δεξιότητες μαθητών στην Κατανόηση Κειμένου

Πίνακας 7: Συνοπτικά στατιστικά στοιχεία για τις δύο περιόδους της μελέτης

Πίνακας 8: Αποδοτικότητες των εθνικών εκπαιδευτικών συστημάτων, 2016-2018.

Πίνακας 9: Σύγκριση αποδοτικότητας των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και του ΟΟΣΑ.

Πίνακας 10: Δείκτες παραγωγικότητας των εθνικών εκπαιδευτικών συστημάτων, 2016-2018.

Πίνακας 11: Προφίλ παραγωγικότητας των εθνικών εκπαιδευτικών συστημάτων

Συντομογραφίες & Ακρωνύμια

CIPP	CIPP (Context, Input, Process, Product)
PISA	Programme for International Student Assessment (Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών)
ΟΟΣΑ	Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης
PIRLS	Progress in International Reading Literacy Study
TIMSS	Trends in International Mathematics and Science Study
IEA	International Association for the Evaluation of Educational Achievement

Εισαγωγή

Η αξιολόγηση είναι ένα από τα κυρίαρχα και αμφιλεγόμενα ζητήματα τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο. Ως διαδικασία, έχει ως βάση της, τη σύγκριση. Συγκρίνεται, δηλαδή, το αποτέλεσμα με τον στόχο, η αρχική με την τελική κατάσταση. «Αξιολογούμε σημαίνει κάνουμε εκτίμηση στηριζόμενοι σε κάποιο μέτρο ή σε κάποια πληροφορία και αναφερόμενοι σε κάποια κριτήρια» (Noye & Riveteau, 1999). Ο λόγος της αξιολόγησης είναι, με βάση μία υπάρχουσα κατάσταση, να παρθούν αποφάσεις προς το αποτέλεσμα / στόχο που έχει τεθεί. Είναι πια, μία απαραίτητη διαδικασία για την «ολοκλήρωση οποιουδήποτε προγράμματος ή δραστηριότητας που παράγει αποτέλεσμα και αναφέρεται στην κοινωνική και οικονομική ζωή των ατόμων» (Κουτούζης & Χατζηευστρατίου, 1999).

Η παρούσα διπλωματική εργασία κάνει αναφορά στην αξιολόγηση ως, μια γενική κατάσταση και στη συνέχεια εξειδικεύεται και διερευνά το πλαίσιο της εκπαιδευτικής αξιολόγησης σε συνάρτηση με την παραγωγική αποτελεσματικότητα αυτής. Η εκπαιδευτική αξιολόγηση έχει διαγνωστικό, προγνωστικό και ανατροφοδοτικό ρόλο, καθώς επίσης μπορεί να παρέχει μεγάλες δυνατότητες οργάνωσης της εκπαιδευτικής παρέμβασης προκειμένου να βελτιωθούν τόσο το περιεχόμενο όσο και οι μέθοδοι διδασκαλίας. Πρόκειται για μια μελέτη που επιχειρεί να εντοπίσει βασικά στοιχεία αυτής της διαδικασίας, να παρουσιάσει σχετικές έρευνες, προγράμματα και μεθόδους αξιολόγησης.

Ειδικότερα η έρευνα μας εστιάζει στην επιρροή του ΟΟΣΑ για την χάραξη εκπαιδευτικής πολιτικής μέσα από το πλαίσιο της έρευνας PISA, καθώς χρησιμοποιεί στοιχεία και αποτελέσματα της από το 2015 και 2018, προσαρμόζοντας τα ως εισροές και εκροές στη μέθοδο data envelopment analysis (DEA). Η μέθοδος DEA αποτελεί μια μέθοδο συγκριτικής αξιολόγησης η οποία χρησιμοποιείται στην εργασία προκειμένου να αντλήσουμε μερικές πληροφορίες και να βγάλουμε συμπεράσματα σχετικά με την αποδοτικότητα του εκπαιδευτικού συστήματος.

Το θέμα παρουσιάζει ενδιαφέρον για τους εξής λόγους:

Οι αξιολογήσεις είναι σημαντικές αναλύσεις των σπουδαιότερων πλευρών μίας πολιτικής, ενός οργανισμού ή ενός προγράμματος, με έμφαση στην εγκυρότητα των αποτελεσμάτων και τη δυνατότητα χρήσης τους. Ο κύριος σκοπός των αξιολογήσεων είναι να συμβάλουν στη βελτίωση της λήψης αποφάσεων, της κατανομής των πόρων και του επιπέδου υπευθυνότητας. Η ποιότητα

της εκπαίδευσης βρίσκεται στο κέντρο ενδιαφέροντος πολλών ερευνητών καθώς και ακαδημαϊκών. Η παροχή υψηλής ποιότητας εκπαίδευσης αποτελεί μια επιτυχημένη στρατηγική των σύγχρονων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων. Η εκπαίδευση, όντας ένα πρόγραμμα που παράγει αποτέλεσμα, δεν μπορεί παρά να χρίζεται αξιολόγησης. Πρέπει να μπορεί να αλλάζει, να ελίσσεται και να προσαρμόζεται ανάλογα με τα δεδομένα της εποχής.

Οι κοινωνικές, πολιτικές και οικονομικές συνθήκες είναι τόσο εύθραυστες που δεν μπορούν να αφήσουν την εκπαίδευση ανεπηρέαστη. Για να μπορέσει το εκπαιδευτικό σύστημα να προετοιμάσει τα παιδιά, τους αυριανούς πολίτες της κοινωνίας, να ζήσουν και να εργαστούν στο κοινωνικό σύνολο θα πρέπει να αξιολογηθεί σε κάθε του βαθμίδα. Η αξιολόγηση αποτελεί ένα μηχανισμό που έχει ως στοιχείο του τον εκσυγχρονισμό και την ανάπτυξη της εκπαιδευτικής πολιτικής, «αφού χωρίς αυτή τα μέτρα και οι μεταρρυθμίσεις δεν κρίνονται ως προς τα αποτελέσματά τους αλλά ως αντικείμενα πολιτικής βούλησης ή και κοινωνικού κόστους» (Παλαιοκρασάς, 1997).

Στο πρώτο κεφάλαιο προσεγγίζεται η έννοια της αξιολόγησης, ώστε να αναδειχθεί η σημασία της και οι ποικίλες διαστάσεις που μπορεί να πάρει ανάλογα με το που εστιάζει. Εδώ γίνεται αναφορά στην αξιολόγηση σε επίπεδο σχολικής μονάδας, εκπαιδευτικού έργου, μαθητών και εκπαίδευσης.

Στο δεύτερο κεφάλαιο αναλύονται εκτενέστερα οι άξονες της εκπαιδευτικής αξιολόγησης. Σκιαγραφείται το θεωρητικό υπόβαθρο της αξιολόγησης με έμφαση στα αντικείμενα της, τις μορφές και τα μοντέλα και τέλος αναφέρονται οι σκοποί-στόχοι καθώς και η αναγκαιότητα της στο χώρο της εκπαίδευσης.

Στο τρίτο κεφάλαιο προσδιορίζεται ποια είναι η αποστολή του διεθνούς ερευνητικού προγράμματος PISA που διεξάγεται κάθε τρία χρόνια από τον ΟΟΣΑ, και πως αυτό επηρεάζει την εκπαιδευτική αξιολόγηση. Παρουσιάζονται αναλυτικά το αντικείμενο του PISA, η διαφορετικότητα του σε σχέση με άλλες έρευνες και τα βασικά γνωρίσματά του. Επιπλέον γίνεται αναφορά στο πλαίσιο και τη μεθοδολογία άλλων δυο διεθνώς αναγνωρισμένων ερευνών, παρόμοιων με το PISA, την TIMS και την PIRLS.

Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται λόγος στη μέτρηση της αποδοτικότητας της εκπαιδευτικής μονάδας, συγκεκριμένα στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση ως μέτρο αξιολόγησης καθώς αναλύεται και η συγκριτική αξιολόγηση (Benchmarking) η οποία έχει ως μέτρο σύγκρισης την καλύτερη πρακτική.

Στο κεφάλαιο πέντε αποτυπώνεται αναλυτικά η μέθοδος DEA, η οποία αποτελεί εργαλείο διεξαγωγής συμπερασμάτων της έρευνας μας. Εμφανίζεται η θεωρητική ανάλυση αυτής της μεθοδολογίας, η μαθηματική διατύπωση των υποδειγμάτων της, αλλά και τα δεδομένα (εισροές, εκροές, μεταβλητές) του δείγματός μας, που έχουν προέρθει από το PISA και μας οδηγούν στα αποτελέσματά μας.

Στο τελευταίο κεφάλαιο εξάγονται συμπεράσματα και διατυπώνονται σκέψεις και προβληματισμοί που απορρέουν από τη συγκριτική εξέταση του υλικού. Τέλος, κατατίθενται προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.

Κεφάλαιο 1: Ανάλυση της Αξιολόγησης

1.1 Προσέγγιση της έννοιας της αξιολόγησης

Η αξιολόγηση είναι μία πολύπλοκη διαδικασία με έντονες δυνατότητες. Ως επί το πλείστον αποτελείται από δύο βασικά στάδια. Αρχικό στάδιο της αποτελεί η διατύπωση μιας κρίσης περί του αξιολογούμενου αντικειμένου και εν συνεχεία έχουμε την έμπρακτη αξιοποίηση των συμπερασμάτων που συνάγονται, μέσω αποφάσεων που λαμβάνονται και πρακτικών που υιοθετούνται ως συνακόλουθα αυτής. Ως εκ τούτου, σε ένα πρώτο επίπεδο η αξιολόγηση αποδίδεται ως μία διαδικασία κατά την οποία εκφράζεται συγκεκριμένη αξία σε πρόσωπα, αντικείμενα, δράσεις ή προγράμματα που αξιολογούνται σύμφωνα με ακριβή και προδιαγραμμένα κριτήρια (Δημητρόπουλος, 2002). Σε ένα δεύτερο επίπεδο, εξασφαλίζει στους αρμόδιους τις απαραίτητες πληροφορίες για τη λήψη ή την τροποποίηση κάποιων αποφάσεων ώστε να επέλθουν οι επιθυμητές αλλαγές και η αναμόρφωση ενός συστήματος (Gelfer & Perkins, 1996).

Αναφορικά με τον Galloway (1975) «η αξιολόγηση είναι ένας πολύ ευρύς όρος, ο οποίος αναφέρεται στη συνεχόμενη διαδικασία συλλογής πληροφοριών, κριτικής των πληροφοριών και λήψης αποφάσεων». Οι Gelfer & Perkins (1996) δίνουν έμφαση στη χρήση των δεδομένων που συγκεντρώνονται κατά τη διαδικασία της αξιολόγησης για την αποτύπωση κρίσεων και τη λήψη αποφάσεων στηριζόμενων στην απόδειξη.

Ο Ardoino (1993) παρουσιάζει την αξιολόγηση ως μια σύνθετη διαδικασία με την οποία καθένας μπορεί να ξεχωρίσει με ακρίβεια τα δεδομένα/συνιστώσες μιας κατάστασης και τις διαφορετικές πλευρές ενός αντικειμένου, προκειμένου να εκτιμήσει την ειδική αξία τους μέσα από τη διερεύνηση του νοήματος που αποκτούν με βάση τα διαφορετικά κάθε φορά συγκείμενα/πλαίσια (contexte) αναφοράς τους.

Ο Scriven (1967) θέτει την αξιολόγηση ως κρίση της αξίας κάποιου πράγματος. Από μια όμως πιο γενική όψη, η αξιολόγηση μπορεί να οριστεί ως η αναγνώριση, αποσαφήνιση και εφαρμογή βάσιμων κριτηρίων έτσι ώστε να προσδιοριστεί η αξιολόγηση της αξίας ενός πράγματος σύμφωνα με τα παραπάνω κριτήρια (Fitzpatrick et al., 2004).

Η αξιολόγηση χαρακτηρίζεται αναγκαία για την πραγματοποίηση και υλοποίηση κάθε δραστηριότητας και προγράμματος. Η μέτρηση της αποτελεσματικότητάς τους και η εξαγωγή

συμπερασμάτων για να προβούμε στις ανάλογες βελτιώσεις αποτελεί ένα κυρίαρχο στόχο της (Παπαστεργίου & Κοτζακιάζη, 2002).

1.2 Αξιολόγηση της σχολικής μονάδας

Τα τελευταία χρόνια, η ποιότητα στον χώρο της εκπαίδευσης συνδέεται με την αξιολόγηση. Η βελτίωση της ποιότητας της παρεχόμενης εκπαίδευσης ως μέλημα της εκπαιδευτικής πολιτικής, όχι μόνο σε εθνικό επίπεδο αλλά και σε διεθνές, οδήγησε στην ανάπτυξη διάφορων συστημάτων εκπαιδευτικής αξιολόγησης ανάλογα με τις ιστορικό-κοινωνικές, πολιτισμικές και εκπαιδευτικές συνθήκες κάθε χώρας.

Η αντίληψη ότι κάθε σχολείο έχει τη δική του ιδιαιτερότητα και το δικό του προφίλ, καθώς και το γεγονός ότι στο σχολείο αναπτύσσεται μια πολυπαραγοντική δυναμική από τα άτομα και τις ομάδες που συμμετέχουν στην εκπαιδευτική διαδικασία, οδήγησαν στην υιοθέτηση νέων δεικτών αξιολόγησης με παράλληλη μετακίνηση της έμφασης από την αξιολόγηση των προσώπων στην αξιολόγηση της σχολικής μονάδας (Ζουγανέλη κ.α.,2008).Εξάλλου, η αξιολόγηση του έργου του εκπαιδευτικού συνδέεται πλέον με την αξιολόγηση του συνολικού έργου της σχολικής μονάδας (Γιοκαρίνης,2000). Ενώ παλαιότερα οι εκπαιδευτικοί αξιολογούνταν σε ατομική βάση, τα τελευταία χρόνια η αξιολόγηση θέτει στο επίκεντρό της το παραγόμενο από κάθε σχολική μονάδα εκπαιδευτικό έργο, διότι τα σχολεία αποκτούν, ολοένα και περισσότερο, κεντρική θέση στις εκπαιδευτικές προκλήσεις. Επίσης, τα εκπαιδευτικά συστήματα τείνουν προς την αποκέντρωση, προκειμένου να προσαρμοστούν στις κοινωνικές, οικονομικές και πολιτισμικές συνθήκες και να ανταπεξέλθουν στην, συνεχώς, αυξανόμενη ετερογένεια των σχολείων (Κατσαρού & Δεδούλη, 2008).

Τέλος, η αξιολόγηση της ποιότητας σε επίπεδο σχολείου είναι ένας από τους στρατηγικούς μηχανισμούς, που δίνει πληροφορίες στις κυβερνήσεις για τις ανάγκες των σχολείων και βοηθάει τα ίδια τα σχολεία να συνειδητοποιήσουν τον ρόλο τους (MacBeath, 2005). Ακολουθεί ευσύνοπτη παρουσίαση της αξιολόγησης του εκπαιδευτικού έργου της σχολικής μονάδας, καθώς και της λογικής της αυτοαξιολόγησής της.

1.3 Αξιολόγηση του εκπαιδευτικού έργου

Αναμφίβολα, η αξιολόγηση του εκπαιδευτικού έργου αποτελεί ένα από τα επίμαχα ζητήματα που έχει απασχολήσει τους ερευνητές της εκπαιδευτικής αξιολόγησης τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο. Μάλιστα, παρατηρείται έντονη κινητικότητα αναφορικά με το θέμα αυτό που απασχολεί την κοινή γνώμη, τους εκπαιδευτικούς, τα στελέχη της εκπαίδευσης και τους πολιτικούς ιθύνοντες. Το ενδιαφέρον αυτό απορρέει αφενός από την αναγκαιότητα της αξιολόγησης, ως εργαλείου ανατροφοδότησης, συνολικά, του εκπαιδευτικού συστήματος, με στόχο την αύξηση της αποτελεσματικότητας των παρεχόμενων εκπαιδευτικών υπηρεσιών, αφετέρου από την ανάγκη για θεωρητική αναζήτηση και τεκμηρίωση θέσεων και πρακτικών που αφορούν στη βελτίωση της απόδοσης της ποιότητας του έργου του εκπαιδευτικού με την παροχή κινήτρων για επαγγελματική ανάπτυξη και εξέλιξη (Ζουγανέλη & Καφετζόπουλος, 2007). Παράλληλα, στη διεθνή βιβλιογραφία επισημαίνεται ότι η αξιολόγηση του εκπαιδευτικού έργου συνδέεται στενά με το σύνολο των λειτουργιών της εκπαίδευσης και συνιστά μια συνεχή διαδικασία ενίσχυσης, ανατροφοδότησης και βελτίωσης της ποιότητας του εκπαιδευτικού έργου, αλλά και της επαγγελματικής ανάπτυξης του ίδιου του εκπαιδευτικού (Ingvarson, 2001).

Ως «αξιολόγηση του εκπαιδευτικού έργου» νοείται η διαδικασία που ακολουθεί συγκεκριμένη επιστημονική τεχνογνωσία και μεθοδολογία προκειμένου να επιτευχθεί η αποτίμηση της λειτουργικότητας και αποτελεσματικότητας όλων των παραμέτρων του εκπαιδευτικού έργου και των αποτελεσμάτων του. Με άλλα λόγια, περιλαμβάνει όλους τους τομείς και όλα τα επίπεδα των παραγόντων της εκπαίδευσης, δηλαδή μαθητές, εκπαιδευτικούς, εποπτικό και διοικητικό προσωπικό, εκπαιδευτικά προγράμματα, οδηγίες, εκπαιδευτικές νομοθεσίες, αναλυτικά προγράμματα και κτιριακές εγκαταστάσεις. Επομένως, ο όρος δεν περιορίζεται μόνο στην αξιολόγηση των εκπαιδευτικών, αλλά επεκτείνεται στον καθορισμό της αξίας του εκπαιδευτικού έργου συνολικά. Εκτιμάται η απόδοση των σχολικών μονάδων, και, γενικότερα, η αποτελεσματικότητα του συστήματος Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης σε περιφερειακό επίπεδο (Ν. 2525/1997, άρθρο 8). Σύμφωνα με τον Κασσωτάκη (1992), η «αξιολόγηση του εκπαιδευτικού έργου» ορίζεται «ως η συστηματική διαδικασία ελέγχου του βαθμού στον οποίο επιτυγχάνονται οι επιδιωκόμενοι εκπαιδευτικοί στόχοι καθώς και ο εντοπισμός των αιτιών που εμποδίζουν την ενδεχόμενη μη ικανοποιητική τους επίτευξη έτσι ώστε μέσα από τη διαδικασία ανατροφοδότησης να βελτιώνεται η ποιότητα της ίδιας της εκπαίδευσης».

Στην Ελλάδα η τελευταία προσπάθεια για αξιολόγηση του εκπαιδευτικού έργου έγινε με το Π.Δ. 152, ΦΕΚ 240/5.11.2013, το οποίο προκάλεσε ποικίλες αντιδράσεις και άνοιξε μια μεγάλη

συζήτηση σχετικά με την εκπαιδευτική αξιολόγηση, διότι συνδέθηκε με τη μισθολογική – βαθμολογική εξέλιξη των εκπαιδευτικών και πιθανές απολύσεις των «ανεπαρκών» εκπαιδευτικών. Ωστόσο, σύγχρονες έρευνες (Παμουκτσόγλου, 2001) έδειξαν ότι οι εκπαιδευτικοί αναγνωρίζουν την αναγκαιότητα της αξιολόγησης και συμφωνούν με αυτήν, εφόσον δεν αποτελεί μηχανισμό ελέγχου και κυρώσεων. Τέλος, η αξιολόγηση του εκπαιδευτικού έργου, σήμερα, λίγο μετά την έναρξη της εφαρμογής της παραμένει ανενεργή, ωστόσο, όπως θα δούμε παρακάτω, κρίνεται αναγκαία και επιβεβλημένη.

1.4 Αξιολόγηση των μαθητών

Η αξιολόγηση των μαθητών στο σχολείο είναι μια διαδικασία στενά συνυφασμένη με τη διδακτική πράξη και κατ' επέκταση με τη συνολική κοινωνική λειτουργία του σχολείου (Παπακωνσταντίνου, 1993). Συνήθως αναφέρεται στη διαδικασία, κατά την οποία ο διδάσκων συγκεντρώνει πληροφορίες από έναν αριθμό διαφορετικών πηγών, προς το σκοπό διατύπωσης κρίσεων για έναν μαθητή ή για μια ομάδα μαθητών (Γεωργούσης, 1999).

Η αξιολόγηση των μαθητών ως αναπόσπαστο μέρος της μαθησιακής διαδικασίας για να είναι επιτυχής πρέπει να σχεδιάζεται για την υλοποίηση συγκεκριμένων σκοπών, να ακολουθεί συγκεκριμένη μεθοδολογική διαδικασία της οποίας τα κριτήρια θα χρησιμοποιηθούν για να αποτυπώσουν την αποτελεσματικότητα της διαδικασίας (Ζαβλανός, 2003). Αποτελεί μια συνεχή διαδικασία, διάχυτη κατά τη διάρκεια της καθημερινής διδακτικής εργασίας, ενταγμένη στη ροή του εκπαιδευτικού έργου και πολύμορφη ως προς τους τρόπους και τις τεχνικές που την τεκμηριώνουν (Παπακωνσταντίνου, 1993).

Η αξιολόγηση διαφοροποιείται σημαντικά από τη μέτρηση και τη βαθμολόγηση, οι οποίες περιορίζονται περισσότερο στην ποσοτική εκτίμηση της παρουσίας του μαθητή. Δε στηρίζεται μόνον στους βαθμούς που παίρνει ο μαθητής από σταθμισμένα και μη τεστ, αλλά και σε ερωτήσεις που υποβάλλονται, σε ποικίλες εργασίες και ασκήσεις που αναλαμβάνει να τελειώσει, σε γραπτές και προφορικές εξετάσεις με τις οποίες ελέγχεται η μάθηση του, σε άτυπες παρατηρήσεις του εκπαιδευτικού κ.ά. Αν η απονομή των βαθμών θεωρείται ως μια διαδικασία, που είναι δυνατό να παραλειφθεί, η αξιολόγηση είναι κάτι το εντελώς απαραίτητο στη διδασκαλία, (Τριλιανός, 1998) γιατί υπηρετεί τους σκοπούς της εκπαίδευσης.

1.5 Εκπαιδευτική αξιολόγηση

Ο Stufflebeam (1971) ορίζει την αξιολόγηση ως διαδικασία συλλογής χρήσιμων πληροφοριών για την κρίση εναλλακτικών αποφάσεων. Ενεργεί δηλαδή η αξιολόγηση ως μηχανισμός ανατροφοδότησης, με σκοπό τη συνεχή βελτίωση και τελειοποίηση του. Ένα εκπαιδευτικό σύστημα, χρησιμοποιεί τη συνεχή αξιολόγηση για να σχεδιάζει, να προγραμματίζει και στη συνέχεια να διαμορφώνει την εξέλιξη. Φροντίζει να εξασφαλίσει την επιτυχία του αποτελέσματος αντί να περιμένει να τη διαπιστώσει (Δημητρόπουλος, 1989).

Σύμφωνα με την ελληνική σχολική νομοθεσία η εκπαιδευτική αξιολόγηση (δηλαδή η αξιολόγηση του εκπαιδευτικού έργου και των εκπαιδευτικών) ορίζεται ως « η διαδικασία αποτίμησης της ποιότητας της παρεχόμενης εκπαίδευσης και του βαθμού υλοποίησης των σκοπών και των στόχων της» (Ν. 2525/1997 (άρθρο 8), ΥΠΕΠΘ, 1985). Εξετάζοντας την έννοια σε ένα πιο ευρύ χωροχρονικό πεδίο παρατηρεί κανείς πως κατά καιρούς έχουν δοθεί διάφοροι ορισμοί, από τα μέσα της δεκαετίας του 1960, οπότε και εμφανίζεται σαν μια νέα επιστημονική περιοχή στις ΗΠΑ και τη Μεγάλη Βρετανία. Κατά την περίοδο αυτή η εκπαιδευτική αξιολόγηση παρουσιάζεται ως μια συστηματική αξιολογική προσέγγιση της αξίας ή των ιδιαίτερων προσόντων του υπό αξιολόγηση αντικειμένου (Μπάλιου, 2011).

Σύμφωνα με τον ορισμό του Goldstein (1986) η εκπαιδευτική αξιολόγηση είναι η συστηματική συλλογή πληροφοριών, απαραίτητων για τη λήψη έγκυρων αποφάσεων σχετικά με την επιλογή, υιοθέτηση, κρίση και τροποποίηση διάφορων εκπαιδευτικών μεθόδων και διαδικασιών. Η οικοδόμηση της αξίας του αξιολογούμενου αντικειμένου ή προσώπου μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη βελτίωση των προβλημάτων που οδήγησαν στην αξιολόγηση (Shadish, 1994) ή να διευκολύνουν την επιλογή μεταξύ εναλλακτικών λύσεων (Δημητρόπουλος, 1999). Πολλοί μελετητές (Μπουζάκης, 1998) επισημαίνουν πως αποτελεί ένα μηχανισμό που ελέγχει «a priori» ή «a posteriori» την ποιότητα και την αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος.

Όπως αναφέρει χαρακτηριστικά ο Κασσωτάκης (1989), η αξιολόγηση των μέσων και των μεθόδων που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν στο πλαίσιο ενός συγκεκριμένου προγράμματος, προτού αρχίσει η εφαρμογή του, συμβάλλει στην επιλογή των καταλληλότερων μέσων και της αποτελεσματικότερης μεθόδου. Σε άλλες περιπτώσεις γίνεται έλεγχος της υλοποίησης του προγράμματος, κατά τη διάρκεια της εξέλιξης του, με σκοπό να επισημανθούν πιθανές αδυναμίες, ατέλειες ή ελλείψεις και να γίνουν οι απαραίτητες τροποποιήσεις και αλλαγές ή μετά την ολοκλήρωσή του προς χάριν απολογισμού.

Η βιβλιογραφία που υπάρχει γύρω από τη λειτουργία της αξιολόγησης αναδεικνύει και άλλες πλευρές της. Ενδιαφέρουσα είναι και η τοποθέτηση του Κασσωτάκη (1989) ο οποίος επιπλέον επισημαίνει πως αυτή περιλαμβάνει και τον έλεγχο των διασυνδέσεων του εκπαιδευτικού συστήματος με το ευρύτερο κοινωνικό και οικονομικό σύστημα. Κατά πόσον δηλαδή τα «προϊόντα» της εκπαίδευσης ανταποκρίνονται στις ανάγκες του ευρύτερου κοινωνικό-οικονομικού συστήματος, στο οποίο εντάσσεται και του οποίου αποτελεί υποσύστημα (Κασσωτάκης, 1992).

Έτσι, ο βασικός ρόλος της εκπαιδευτικής αξιολόγησης εκφράζει και τη γενικότερη φιλοσοφία που διέπει μια κοινωνία ως προς τη σκοπιμότητα μέτρησης και παρακολούθησης των αποτελεσμάτων και της λειτουργίας του εκπαιδευτικού συστήματος. Ταυτόχρονα, αντικατοπτρίζει και τις προτεραιότητες της πολιτείας, όσον αφορά τις προσδοκίες της για την προσφορά της παιδείας στη γενικότερη προσπάθεια επίτευξης των κοινωνικών και οικονομικών στόχων του κράτους (Βρετάκου, 1997). Μάλιστα, σύμφωνα με τον Broadfoot (1996) είναι το πιο δυνατό εργαλείο πολιτικής στην εκπαίδευση. Δεν χρησιμοποιείται μόνο για να αναγνωρίσει δυνατότητες και αδυναμίες των ατόμων, των θεσμών και των συνολικών συστημάτων εκπαίδευσης, αλλά και ως μοχλός αλλαγής και αναμόρφωσης.

Κεφάλαιο 2: Άξονες Εκπαιδευτικής Αξιολόγησης

2.1 Τα αντικείμενα της αξιολόγησης

Σύμφωνα με τη διεθνή ταξινόμηση του OECD (1991), τα αντικείμενα της εκπαιδευτικής αξιολόγησης υποδιαιρούνται σε δύο βασικές κατηγορίες: (Παλαιοκρασάς κ.α., 1997)

α) Στα αντικείμενα τα οποία αφορούν τη λειτουργικότητα:

- Την ποιότητα της παιδαγωγικής και επιστημονικής πράξης
- Τις συνθήκες εσωτερικής οργάνωσης (επικοινωνία, περιβάλλον δράσης)
- Τη διοικητική και οικονομική διαχείριση
- Τις σχέσεις με τους τοπικούς και περιφερειακούς εταίρους

καθώς και τις επιμέρους λειτουργίες του εκπαιδευτικού ιδρύματος:

- Την ανάπτυξη δεξιοτήτων για τη διαχείριση των μαθητικών και διδακτικών πόρων.
- Την οργάνωση εργασίας, διοίκηση προσωπικού, δυναμική της οργάνωσης.
- Τη διαχείριση του εργασιακού περιβάλλοντος.
- Την ανάπτυξη εξωτερικών σχέσεων.
- Την αξιολόγηση και παρακολούθηση.
- Τη γενική διαχείριση.

β) Αλλά και στα αντικείμενα που αφορούν μη λειτουργικά αντικείμενα αξιολόγησης.

Τα αντικείμενα αυτά χωρίζονται με βάση τρεις κατηγορίες:

1. Στις εισόδους του εκπαιδευτικού συστήματος (Ποσοτικά και ποιοτικά στοιχεία) δηλαδή:

- Το κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον.
- Το Κοινωνικο-θεσμικό περιβάλλον.
- Τον βασικό εξοπλισμό.
- Τους πόρους παιδαγωγικής τεκμηρίωσης.
- Το προσωπικό.
- Τον σχολικό πληθυσμό.

2. Στις διαδικασίες όπως είναι:
 - Οι μέθοδοι εργασίας- περιβάλλον δράσης.
 - Οι Διοικητικές εργασίες.
 - Η γενική και οικονομική διοίκηση.
 - Οι παιδαγωγικές λειτουργίες.
 - Ο σχολικός πληθυσμός.

3. Στις εξόδους (προϊόντα, αποτελέσματα, επιδράσεις)
 - Την ποιότητα παραγόμενων υπηρεσιών.
 - Την επικοινωνία με τους εταίρους και το περιβάλλον.
 - Το προσωπικό.
 - Τον σχολικό πληθυσμό.

Με λίγα λόγια, τα αντικείμενα της αξιολόγησης σχετίζονται με στοιχεία που καθορίζουν τα άτομα τα οποία εισχωρούν στο πεδίο της εκπαίδευσης και το γενικότερο κοινωνικοοικονομικό πλαίσιο (ιδιαίτερα χαρακτηριστικά μαθητών, ιδεολογικοί προσανατολισμοί, πολιτιστικό επίπεδο κοινωνίας, φιλοσοφία της για το ρόλο του σχολείου), με παραμέτρους που αφορούν τη λειτουργία της εκπαίδευσης (διδασκτική μεθοδολογία/μέσα, προσωπικό, θεσμοί, σύστημα αξιολόγησης) και τελικά με παραμέτρους που αναπαριστούν τα αποτελέσματα (ο μαθητής υπό το πρίσμα του νέου δυναμικού του μετά την αποφοίτηση του και η αξιοποίηση του από την αγορά εργασίας, οι επιδράσεις της εκπαίδευσης στο περιβάλλον) (Δημητρόπουλος, 1998· Hopkins, 1989).

Ολοκληρώνοντας, είναι φανερό ότι το αντικείμενο της εκπαιδευτικής αξιολόγησης έχει μεγάλο εύρος περιλαμβάνοντας έμψυχο και άψυχο δυναμικό (μαθητές, εκπαιδευτικούς, διοικητικό προσωπικό, αναλυτικά και πάσης φύσεως εκπαιδευτικά προγράμματα, νόμους, κτιριακές εγκαταστάσεις και εποπτικό υλικό σχολικών μονάδων), τοποθετώντας έτσι κάτω όλα τα στοιχεία εκείνα που θα πρέπει να συγχρονιστούν κατάλληλα, προκειμένου να λειτουργήσει με ομαλό ρυθμό και με αποτελεσματικότητα το εκπαιδευτικό σύστημα.

2.2 Μορφές αξιολόγησης

Η αξιολόγηση περιλαμβάνει διάφορες μορφές, οι οποίες διαφέρουν με βάση το κριτήριο αναφοράς. Σε αντίθεση με παλιότερα όμως, παρατηρείται να εφαρμόζεται ένας συνδυασμός διαφόρων τύπων όλο και πιο συχνά, προκειμένου είναι εφικτή η απόδοση μιας όσο γίνεται πιο ολοκληρωμένης εικόνας. Στη συνέχεια εμφανίζονται οι βασικότεροι τύποι αξιολόγησης:

α) σε σχέση με τον φορέα που υλοποιεί την αξιολόγηση και τη σχέση του με τη σχολική μονάδα αναλύεται σε εξωτερική και εσωτερική αξιολόγηση. Η εσωτερική αξιολόγηση υλοποιείται από φορείς που είναι εκτός από τη σχολική μονάδα και ανήκουν σε υψηλότερες διοικητικές βαθμίδες και συχνά εμφανίζει άμεσες συνέπειες, όπως οι αναβάθμιση θέσεων των εκπαιδευτικών. Στις μέρες μας η επιθεώρηση, η οποία παρουσιάζεται στις αρχές του 19ου αιώνα και χρησιμοποιείται με πολλές παραλλαγές, θεωρείται η πιο κοινή μορφή εξωτερικής αξιολόγησης. Κύριο μέλημα της αποτελεί ο έλεγχος της εφαρμογής της εκπαιδευτικής νομοθεσίας, δίνοντας έμφαση στην ποιότητα της διδασκαλίας και τα μαθησιακά αποτελέσματα (ΥΠΑΙΘΑ, ΙΕΠ, 2012). Από την άλλη πλευρά, η εξωτερική αξιολόγηση πραγματοποιείται από παράγοντες του εκπαιδευτικού οργανισμού. Μπορεί να έχει την μορφή της ιεραρχικής εσωτερικής αξιολόγησης, όταν οι ανώτεροι στην διοικητική/εκπαιδευτική ιεραρχία του σχολείου κρίνουν τους κατώτερους καθώς και της συλλογικής εσωτερικής αξιολόγησης ή αυτοαξιολόγησης, η οποία είναι μια ποιοτική διαδικασία, και στηρίζεται σε διαδικασίες που οργανώνονται και παρακολουθούνται από τους ίδιους τους παράγοντες του οργανισμού. Η συγκεκριμένη μορφή αξιολογείται έχοντας ως αρχές την ανάπτυξη συνεργασίας του εκπαιδευτικού με άλλους συναδέλφους του, την άμεση, προσωπική συμμετοχή του εκπαιδευτικού στις διαδικασίες αξιολόγησής του και την ανάληψη πρωτοβουλίας, δράσης και προσωπικής ευθύνης από την πλευρά του εκπαιδευτικού για την επίτευξη των στόχων της αξιολόγησης (Κατσαρού & Δεδούλη, 2008).

β) σε σχέση με τη χρονική περίοδο αναλύεται σε αρχική ή διαγνωστική, η οποία υλοποιείται στην αρχή για την αποτίμηση των μεταβλητών που μπορούν να επηρεάσουν την πρόοδο του εκπαιδευτικού έργου. Επίσης υπάρχει η ενδιάμεση ή διαμορφωτική η οποία πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια του εκπαιδευτικού έργου για την καταγραφή των αδυναμιών και την πραγματοποίηση των διορθωτικών παρεμβάσεων. Μια ακόμα διάκριση αποτελεί η τελική ή απολογιστική όπου πραγματοποιείται μετά την ολοκλήρωση του εκπαιδευτικού έργου για αποτύπωση αποτελεσμάτων και τέλος η μεταπαρακολούθηση που πραγματοποιείται μετά από αρκετό χρόνο για τη διαπίστωση της συνολικής ωφελιμότητας και αποτελεσματικότητας της εκπαιδευτικής διαδικασίας (Ξανθή Χουλιάρη, 2010).

γ) σε σχέση με τις μεθόδους και τις τεχνικές αναλύεται σε ποσοτική όταν συλλέγονται ποσοτικά δεδομένα και σε ποιοτική όταν συλλέγονται ποιοτικά δεδομένα.

δ) και τέλος σε σχέση με το βαθμό συμμετοχής των συντελεστών του προγράμματος χωρίζεται σε συμμετοχική όταν προβλέπεται η συμμετοχή των συντελεστών του προγράμματος (εκπαιδευτικών) και σε μη συμμετοχική όταν δεν συμμετέχουν οι εκπαιδευτικοί.

2.3 Μοντέλα αξιολόγησης

Η επιστημονική θεωρητική υποστήριξη αποτελεί σημαντικό κριτήριο για την επιστημονική υπόσταση ενός νέου πεδίου, όπως αυτού της αξιολόγησης. Έτσι κατά τη διάρκεια εξέλιξης της αναπτύχθηκαν αρκετά μοντέλα αξιολόγησης. Στις μέρες μας εμφανίζονται πάνω από 50 διαφορετικά μοντέλα αξιολόγησης τα οποία αποτελούν το επιστημονικό υπόβαθρο της. Στα μοντέλα αυτά εντοπίζονται μεταξύ τους πολλές διαφορές, καθώς και πολλές ομοιότητες. Συνεπώς, ένα νέο αντικείμενο μελέτης αποτέλεσε η ταξινόμηση των μοντέλων αυτών σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά τους, κάτι το οποίο έγινε από πολλούς επιστήμονες έως τώρα (Fitzpatricketal, 2004).

Υπάρχουν αρκετά μοντέλα αξιολόγησης υπονήφια για το εκπαιδευτικό έργο. Με βάση τους σκοπούς τους οποίους εκτιμάται ότι πρέπει να υπηρετεί και τις μεθόδους τις οποίες πρέπει να υπηρετήσει έχουν δημιουργηθεί δυο βασικά και ποικιλόμορφα μοντέλα αξιολόγησης, το τεχνοκρατικό και το ανθρωπιστικό - πλουραλιστικό μοντέλο. Σύμφωνα με αυτά δίνονται και οι απαντήσεις στα βασικά ερωτήματα που ακολουθούνται από μια τέτοια διαδικασία (Κουτούζης, 2008). Τέτοια βασικά ερωτήματα μπορούν να αποτελούν ερωτήματα όπως το ποιος αξιολογεί (υποκείμενο της αξιολόγησης), ποιος ή τι αξιολογείται (αντικείμενο της αξιολόγησης), με ποια κριτήρια γίνεται η αξιολόγηση, ποιες τεχνικές χρησιμοποιούνται, ποιος είναι ο τελικός αποδέκτης της αξιολόγησης και τι επιδράσεις μπορούν να έχουν τα αποτελέσματά της στον κάθε εμπλεκόμενο εκπαιδευτικό παράγοντα.

Επιπρόσθετα με βάση την αξιολόγηση προσανατολισμένη ως προς την διοίκηση παρουσιάζονται δύο αξιολογήσεις ως πιο αντιπροσωπευτικές, αυτές των Stufflebeam (1971). Τα θεωρητικά μοντέλα της κατηγορίας αυτής χαρακτηρίζονται από το ότι θεωρούν ότι η αξιολόγηση είναι αλληλένδετη με τη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Η συγκέντρωση δεδομένων που είναι απαραίτητα για τη λήψη αποφάσεων από τη διοίκηση, είναι αυτό που καθορίζει το έργο της αξιολόγησης.

2.3.1 Το τεχνοκρατικό μοντέλο

Με βάση το τεχνοκρατικό μοντέλο, η αξιολόγηση ισοδυναμεί απόλυτα με τον έλεγχο, για τον λόγο αυτό επιζητείται να διαπιστωθεί η καταλληλότητα, λειτουργικότητα και αποτελεσματικότητα της εκπαιδευτικής διαδικασίας λαμβάνοντας υπόψιν στόχους τους οποίους έχει θέσει η διοίκηση πριν το στάδιο προγραμματισμού και οι οποίοι έχουν οριστεί με σαφήνεια, είναι μετρήσιμοι και συγκεκριμένοι.

Η μέτρηση ή η μετρησιμότητα παίζει σημαντικό ρόλο εδώ και νοείται ως η απόδοση αξίας σε πρόσωπα, πράγματα και καταστάσεις μέσω αριθμητικών τιμών σε διαβαθμισμένες κλίμακες, έτσι όπως αυτά προκύπτουν από ειδικά διαμορφωμένα κριτήρια αξιολόγησης. Οι μετρήσεις με τέτοιες διαδικασίες θεωρείται ότι εξασφαλίζουν την αντικειμενικότητα και άρα τη συγκρισιμότητα μεταξύ ομοειδών στοιχείων και την εξαγωγή συμπερασμάτων όχι μόνο για τη συγκεκριμένη μονάδα αλλά για το σύνολο των εκπαιδευτικών μονάδων μέσα σε ένα πλαίσιο ανταγωνιστικότητας και λογοδοσίας. Σε αυτές τις μετρήσεις δε λαμβάνει μέρος ο αξιολογούμενος, ο οποίος περιορίζεται στο να αποδέχεται τα αποτελέσματά τους, αλλά μόνο ιεραρχικά ανώτεροι. Η έμφαση δίνεται στη μέτρηση της αποτελεσματικότητας, δηλαδή στο βαθμό επίτευξης προκαθορισμένων αποτελεσμάτων.

Έτσι οι αξιολογήσεις που προκύπτουν είναι εξωτερικές, ιεραρχικές, συγκριτικές και αντιμετωπίζουν την εκπαίδευση ως προϊόν. Αν θελήσουμε να τις εντάξουμε στο κοινωνικοοικονομικό τους πλαίσιο, πρέπει να σημειώσουμε πως είναι σχεδιασμένες για να ανταποκρίνονται στο αίτημα για αποτελεσματικότερη αξιοποίηση των διαθέσιμων οικονομικών πόρων, για λειτουργία των σχολείων με βάση το πρότυπο των πετυχημένων επιχειρήσεων και για απόδοση λόγου στους γονείς και τις παραγωγικές τάξεις που αποτελούν χρηματοδότες της εκπαίδευσης, μέσα στις συνθήκες επικράτησης του νεοφιλελευθερισμού.

Την ίδια λογική ακολουθούν και οι υπέρμαχοι συγκεντρωτικών και γραφειοκρατικών αντιλήψεων για την εκπαίδευση, γιατί πιστεύουν ότι έτσι διατηρείται ο ενιαίος χαρακτήρας της, καθίστανται ευκολότερες οι διοικητικές της λειτουργίες και επιτυγχάνεται η συμμόρφωση προς κεντρικά προσδιορισμένες επιλογές (Ανδρέου, 2003).

Το μοντέλο αυτό έχει δεχτεί ισχυρότατη κριτική, ειδικά στο θέμα της έμφασης που δίνει στο αποτέλεσμα, επειδή αγνοεί ουσιαστικά τα προηγούμενα στάδια της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Έτσι αδυνατεί να εντοπίσει τα δυνατά σημεία και τις αδυναμίες της, να προχωρήσει στην ερμηνεία

τους και έτσι να συμβάλει πραγματικά στη βελτίωσή τους. Οι σκοποί που εξυπηρετεί είναι αυτοί της εξουσίας και του ελέγχου που αυτή θέλει να επιβάλει και οι οποίοι αδιαφορούν για τις ιδιαιτερότητες της κάθε σχολικής μονάδας και των προβλημάτων που έχει να αντιμετωπίσει. Παράλληλα, τονίζεται ότι δεν είναι όλα τα μεγέθη μετρήσιμα στην εκπαίδευση, ενώ πολλές διαδικασίες μέσα σε αυτή αναπτύσσουν μακροπρόθεσμα μια εσωτερική ποιότητα που μπορεί να μη συνάδει με κανέναν από τους στόχους που θέτει η εξουσία.

Τέλος, η εφαρμογή του μπορεί να οδηγήσει σε ακραίες συνέπειες, όπως συρρίκνωση σχολικών μονάδων και μαθητική διαρροή λόγω περικοπών στη χρηματοδότηση «αποτυχόντων» σχολείων, καταστάσεις που έχουν παρατηρηθεί σε χώρες που τέτοια μοντέλα εφαρμόστηκαν, όπως στη Μ. Βρετανία, στις ΗΠΑ, κ.α. κυρίως τις δεκαετίες του 1970 και 1980 (Ανδρέου, 2003).

2.3.2 Το ανθρωπιστικό – πλουραλιστικό μοντέλο

Τα αδιέξοδα στα οποία οδηγούσε το προηγούμενο μοντέλο συνέβαλαν από τα τέλη της δεκαετίας του 1980 στην ανάπτυξη άλλων αντιλήψεων για την αξιολόγηση. Το νέο πλαίσιο γίνεται πιο ανθρωπιστικό, με την έννοια ότι επικεντρώνεται στα δρώντα υποκείμενα της εκπαίδευσης και όχι πια μόνο στα αποτελέσματα της δράσης τους και πιο πλουραλιστικό, με την έννοια ότι αναγνωρίζει την ανάγκη να συνυπολογίζονται πολύ περισσότεροι παράγοντες του εκπαιδευτικού έργου εκτός από την επίτευξη των στόχων και τη συμμόρφωση στις επιταγές της εξουσίας.

Το νέο αυτό πλαίσιο διαμορφώθηκε κάτω από την επίδραση της ερμηνευτικής και κριτικής εκπαιδευτικής θεωρίας, που θέλουν τον εκπαιδευτικό στο επίκεντρο της διαδικασίας αναλαμβάνοντας το ρόλο του αξιολογητή αλλά και του ερευνητή, που κατανοεί πρώτα ο ίδιος και στη συνέχεια βελτιώνει τη δράση του (Ανδρέου, 2003). Πιο συγκεκριμένα, στα μοντέλα αυτά η έμφαση δίνεται στην ποιότητα της εκπαίδευσης, που όμως διαφοροποιείται από την επιχειρηματική της αντίληψη και γίνεται αντιληπτή ως μια «αναπτυξιακή λειτουργία η οποία συνδέεται με την ικανότητα αλλαγής και αυτομετασχηματισμού του σχολείου» με επίκεντρο την ενδυνάμωση και τη σταδιακή διαμόρφωση στόχων από το ίδιο το σχολείο (Δούκας, 1999). Γι' αυτό σημασία δεν έχουν οι στόχοι που προβάλλει η εξουσία, αλλά οι αλληλεπιδράσεις όσων συμμετέχουν στην εκπαιδευτική διαδικασία και η νέα παιδαγωγική πραγματικότητα που διαμορφώνεται ως απόρροια αυτών των αλληλεπιδράσεων και των νοηματοδοτήσεων που συνεπιφέρουν.

Ο ρόλος της αξιολόγησης σε ένα τέτοιο πλαίσιο είναι να βοηθήσει τα υποκείμενα να εντοπίσουν τις ελλείψεις και τις αδυναμίες τους, να τις κατανοήσουν και να τις ερμηνεύσουν, έτσι ώστε σταδιακά να μπορέσουν να καταλήξουν και στα παιδαγωγικά εκείνα μέτρα που θα κριθούν κατάλληλα για την αντιμετώπιση και βελτίωσή τους. Από τα παραπάνω γίνεται σαφές ότι αυτή η αντίληψη υποστηρίζει την αξία των εξατομικευμένων διαδικασιών, ενώ ο αξιολογητής είναι περισσότερο ένας σύμβουλος (ή κριτικός φίλος, ή σύμβουλος-φίλος, όπως λέγεται) (MacBeath, 2001α) που ο λόγος ύπαρξής του είναι ουσιαστικά να βοηθήσει τον αξιολογούμενο να αναπτύξει την ικανότητα της αυτοαξιολόγησής του.

Υπό αυτό το πρίσμα η αξιολόγηση γίνεται μια λειτουργία παράλληλη με την εκπαιδευτική διαδικασία την οποία παρακολουθεί ανατροφοδοτώντας και βελτιώνοντάς την διαρκώς. Για την επίτευξη των στόχων της μια τέτοια λειτουργία έχει ανάγκη από μια διαρκή συλλογή πολλαπλών δεδομένων, που μπορεί να γίνεται με πολλούς τρόπους (ερωτηματολόγια, συστηματική παρατήρηση, συνεντεύξεις, ημερολόγια, κλπ). Τα δεδομένα αυτά αφού καταγραφούν, μελετηθούν και ερμηνευτούν, οδηγούν στη σύνταξη μιας τελικής έκθεσης που συνοψίζει τα αποτελέσματα της αξιολόγησης και διατυπώνει τις προτεινόμενες λύσεις.

Από τα παραπάνω γίνεται σαφές ότι τα μοντέλα αυτά θέτουν στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος τη σχολική μονάδα και το έμφυχο υλικό που δρα στα πλαίσιά της, θεωρούν ότι όλη η δραστηριότητα της αξιολόγησης πρέπει να επιτελείται βασικά από εσωτερικούς παράγοντες που γνωρίζουν καλύτερα από όλους τα διαδραματιζόμενα μέσα σε αυτήν, ενώ αυτούς τους ίδιους αφορά η διαδικασία βελτίωσης των αδυναμιών της μονάδας, ως σύλληψη αλλά και ως υλοποίηση. Παράλληλα, ένα τέτοιο σύστημα οδηγεί στην αύξηση της αυτοσυνείδησης και αυτογνωσίας, στην ωρίμανση και ενδυνάμωση όλων των παραγόντων και αφήνει ανοιχτά τα περιθώρια για τη διαμόρφωση διαφοροποιημένης κουλτούρας και διευρυσμένων περιθωρίων άσκησης μιας αυτόνομης εσωτερικής πολιτικής. Και αυτά τα μοντέλα όμως έχουν δεχτεί σοβαρή κριτική, η οποία κυρίως επικεντρώνεται στον έντονο υποκειμενισμό που συνεπάγεται η αξιολόγηση που προτείνουν, αφού δεν χρησιμοποιεί αντικειμενικά και προκαθορισμένα κριτήρια αξιολόγησης, ενώ και η συνεργασία με τους αξιολογούμενους υποσκάπτει την αντικειμενικότητα του αξιολογητή. Παράλληλα, μια τέτοια αξιολόγηση είναι πολύ σύνθετη, απαιτεί ξεχωριστές δεξιότητες από τα άτομα που την αναλαμβάνουν, ενώ χρειάζεται μεγάλα χρονικά διαστήματα για να μπορέσει να εξελιχθεί και να αποδώσει τα οφέλη που επιδιώκει (Κατσαρού, 2008).

2.4 Μοντέλο CIPP

Ο Stufflebeam (1971) παρουσίασε ένα μοντέλο που σαν κύριο στόχο είχε να βοηθήσει τα στελέχη της εκπαίδευσης να πάρουν αποφάσεις προς τη σωστή κατεύθυνση. Το θεωρητικό του σχήμα CIPP (Context, Input, Process, Product) αναπτύχθηκε για να βοηθήσει τη διοίκηση να αντιμετωπίσει με επιτυχία τέσσερα είδη αποφάσεων.

Το μοντέλο CIPP επιστημολογικά είναι προσανατολισμένο στην αντικειμενικότητα παρά στην σχετικότητα. Η αντικειμενικότητα βασίζεται στην επιστημονική θεωρία ότι τα ηθικά αγαθά είναι ανεξάρτητα από τα ατομικά ή ανθρώπινα συναισθήματα. Η επιδίωξη του μοντέλου είναι, διαφορετικοί αξιολογητές να μπορούν να καταλήξουν σε θεμελιωδώς κοινά αποτελέσματα, με βασικές προϋποθέσεις να έχουν εστιάσει στο ίδιο αντικείμενο και να έχουν χρησιμοποιήσει τις θεμελιώδεις αρχές της ελευθερίας και της δικαιοσύνης της κοινωνίας προς όλους τους εμπλεκόμενους στην αξιολόγηση.

Σύμφωνα με την Πετροπούλου (2015), ο Stufflebeam (1971) με το μοντέλο CIPP αποσκοπεί να βοηθήσει τα στελέχη της εκπαίδευσης να αντιμετωπίσουν με επιτυχία τέσσερα είδη αποφάσεων, τις αποφάσεις σχεδίασης που σχετίζονται με τον καθορισμό των στόχων, τις αποφάσεις δομής που λαμβάνονται για τον προγραμματισμό των διαδικασιών, τις αποφάσεις εφαρμογής, που αποσκοπούν στη βελτίωση των διαδικασιών και τέλος τις αποφάσεις αντίδρασης, που αφορούν την ερμηνεία των αποτελεσμάτων και τη χρήση τους ως στοιχεία ανατροφοδότησης.

Ο Stufflebeam για κάθε ένα από τα προαναφερθέντα είδη αποφάσεων προτείνει και από ένα διαφορετικό τύπο αξιολόγησης: αξιολόγηση πλαισίου (Context), αξιολόγηση εισόδου (Input), αξιολόγηση διαδικασίας (Process) και αξιολόγηση αποτελέσματος (Product).

Τα τέσσερα στάδια αξιολόγησης είναι διαδοχικά και ακολουθούν την παραπάνω σειρά. Επίσης ο Stufflebeam (1973) πρότεινε κάθε αξιολόγηση να ακολουθεί συγκεκριμένα βήματα: α) εστίαση αξιολόγησης, β) συλλογή πληροφοριών, γ) οργάνωση πληροφοριών, δ) ανάλυση πληροφοριών, ε) παρουσίαση πληροφοριών και στ) διαχείριση της αξιολόγησης. Βασιζόμενος στα παραπάνω βήματα ο Sanders (2000) παρουσίασε έναν οδηγό για την αξιολόγηση σχολικών προγραμμάτων.

2.5 Μοντέλο UCLA

Παρεμφερές με το μοντέλο αξιολόγησης CIPP είναι και το μοντέλο UCLA του Alkin (1969). Στο θεωρητικό του σχήμα προτείνονται πέντε στάδια

αξιολόγησης, που σχετίζονται με τα αντίστοιχα του Stufflebeam: α) συστήματος, β) σχεδιασμού προγράμματος, γ) εφαρμογής προγράμματος, δ) βελτίωση προγράμματος και ε) πιστοποίησης προγράμματος. Πέρα από τις δύο παραπάνω αξιολογήσεις που παρουσιάστηκαν στην κατηγορία αυτή εμφανίστηκαν και κάποιες άλλες προτάσεις (Patton, 1986). Όμως τελικά τα μοντέλα UCLA και κυρίως το CIPP ήταν αυτά που κυριάρχησαν στην πράξη.

2.6 Σκοποί και στόχοι της αξιολόγησης

Στο θεσμικό πλαίσιο της Ελλάδας, επίσης, γίνεται αναφορά στους σκοπούς και στόχους της αξιολόγησης του εκπαιδευτικού και του εκπαιδευτικού έργου. Συγκεκριμένα, το άρθρο 1 του Π.Δ. 320/1993 αναφέρει ότι η αξιολόγηση έχει ως σκοπό τη διαρκή βελτίωση της παρεχόμενης εκπαίδευσης. Η Υ.Α. Δ2/1938/26-2-1998, αναφέρει για την αξιολόγηση του εκπαιδευτικού έργου ότι σκοπός της είναι «η βελτίωση και ποιοτική αναβάθμιση όλων των συντελεστών της εκπαιδευτικής διαδικασίας». Επιπλέον καθορίζει και τους στόχους, οι οποίοι είναι:

Στόχοι Εκπαιδευτικής Αξιολόγησης	Επιδίωξη συνεχής βελτίωσης διδακτικής πρακτικής εντός τάξης
	Ποιοτική ανάπτυξης σχολικής ζωής
	Επιτάχυνση υλοποίησης του εκπαιδευτικού προγράμματος
	Άμβλυνση ανισοτήτων λειτουργίας μεταξύ διαφόρων σχολικών μονάδων
	Μείωση γραφειοκρατικής διαδικασίας
	Ταχύτερη μετάδοση πληροφοριών
	Αρτιότερη διοίκηση και λειτουργία σχολικών μονάδων
	Επισήμανση αδυναμιών εκπαιδευτικού συστήματος
	Αποτίμηση προσπαθειών
	Κινητοποίηση όλων των παραγόντων της εκπαιδευτικής διαδικασίας για τη βελτίωση του συνολικού εκπαιδευτικού αποτελέσματος
	Συνεχής αναβάθμιση της ποιότητας εκπαίδευσης και βελτίωση όλων των εκπαιδευτικών παραγόντων μέσα από την ανατροφοδοτική διαδικασία
	Διασφάλιση, για όλους τους μαθητές, δυνατότητας έγκαιρης και ισότιμης πρόσβασης στην εκπαιδευτική διαδικασία και γενικότερα την ισότητα ευκαιριών πρόσβασης

Πίνακας 1: Στόχοι Εκπαιδευτικής αξιολόγησης

Όσον αφορά τους εκπαιδευτικούς, στην Υ.Α. αναφέρεται επίσης ότι στόχος της αξιολόγησης είναι:

Στόχοι αξιολόγησης εκπαιδευτικού	Ενίσχυση της αυτογνωσίας τους ως προς την επιστημονική τους κατάρτιση, την παιδαγωγική τους κατάρτιση και τη διδακτική τους ευστοχία
	Σχηματισμός θεμελιωμένης εικόνας για την απόδοση του έργου τους
	Προσπάθεια βελτίωσης της προσφορά τους στο μαθητή με την αξιοποίηση των διαπιστώσεων και οδηγιών των αξιολογητών
	Επισήμανση των αδυναμιών τους στην προσφορά του διδακτικού τους έργου και η προσπάθεια εξάλειψης αυτών
	Ικανοποίηση των εκπαιδευτικών μέσα από την αναγνώριση του έργου τους και η παροχή κινήτρων σε όσους επιθυμούν να εξελιχθούν και να υπηρετήσουν σε θέσεις στελεχών της εκπαίδευσης
	Διαπίστωση των αναγκών επιμόρφωσής τους και ο προσδιορισμός του περιεχομένου της επιμόρφωσης αυτής

Πίνακας 2: Στόχοι αξιολόγησης εκπαιδευτικού

Ο Νόμος 2986/2002 στο άρθρο 4 αναφέρει ότι, σκοπός της αξιολόγησης του εκπαιδευτικού έργου είναι «η βελτίωση και ποιοτική αναβάθμιση όλων των συντελεστών της εκπαιδευτικής διαδικασίας (της και η Υ.Α. Δ2/1938/26-2-1998) και η συνεχής βελτίωση 47 της παιδαγωγικής επικοινωνίας και σχέσης με της μαθητές». Τέλος, το άρθρο 1 της Υ.Α. 15/03/2013, ορίζει ως σκοπό της αξιολόγησης του εκπαιδευτικού έργου (ΑΕΕ) «την βελτίωση και την ποιοτική αναβάθμιση όλων των διαστάσεων και των παραγόντων της εκπαιδευτικής διαδικασίας» και αναφέρει ότι με την αξιολόγηση του εκπαιδευτικού έργου επιδιώκεται:

Αποτέλεσ	Διαμόρφωση κουλτούρας αξιολόγησης στα σχολεία
	Ενίσχυση συνεργασίας και συμμετοχής μεταξύ των μελών της σχολικής κοινότητας
	Ενίσχυση αυτογνωσίας και επαγγελματικής ανάπτυξης των εκπαιδευτικών

Απόκτηση εμπειριών από στελέχη και εκπαιδευτικούς στο πεδίο της αξιολόγησης
Ανάδειξη θετικών σημείων και αδυναμιών και ανάπτυξη δράσεων με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας του εκπαιδευτικού έργου στο χώρο του σχολείου
Βελτίωση της ποιότητας της διδασκαλίας και της μάθησης
Ενίσχυση ισότητας και άμβλυνση κοινωνικών ανισοτήτων
Ισόρροπη και ολόπλευρη ανάπτυξη μαθητών
Καταπολέμηση διακρίσεων και αποκλεισμού

Πίνακας 3: Αποτελέσματα αξιολόγησης εκπαιδευτικού έργου

2.7 Αναγκαιότητα της αξιολόγησης

Συνεπώς, η αξιολόγηση αποτελεί βασικότερη προϋπόθεση στον εκσυγχρονισμό και στο συντονισμό της εκπαίδευσης με την πραγματικότητα ενώ η σπουδαιότητα και η σημασία της έχει εφαρμογή σε διάφορα επίπεδα, όπως:

- ❖ Το οικονομικό επίπεδο: Ειδικά σε καιρούς οικονομικής ύφεσης, είναι αναγκαία η αναζήτηση λύσεων για «την οικονομική διαχείριση των υπαρχόντων αγαθών και τη συνετή χρήση των χορηγούμενων πιστώσεων για σκοπούς της εκπαίδευσης» (Δημητρόπουλος, 2002). Η λύση δίνεται από την αξιολόγηση της διαδικασίας διάθεσης και χρήσης των πόρων προς την εκπαίδευση
- ❖ Το παιδαγωγικό-διδακτικό επίπεδο: Η αξιολόγηση των διδακτικών μεθόδων και η συνεχής βελτίωση αυτών μέσα από την αξιολόγηση ενισχύουν το αποτέλεσμα της εκπαιδευτικής διαδικασίας
- ❖ Το επίπεδο στρατηγικής: Η αξιολόγηση παρέχει γνώση της τωρινής κατάστασης και του τι μέλλει γενέσθαι όσον αφορά την εκπαίδευση. Με την αξιολόγηση «εντοπίζουμε τα υποβοηθητικά στοιχεία και τα εμπόδια και να αποφασίζουμε πώς θα τα αντιμετωπίσουμε» (Rogers, 1999)
- ❖ Το επίπεδο προόδου: Με την αξιολόγηση υπάρχει σαφή μέτρο σύγκρισης προόδου. Η εκπαιδευτική κοινότητα ενημερώνεται για το επίπεδο της προόδου της σχολικής μονάδας, σε τι κατεύθυνση έχει παρουσιαστεί πρόοδος και μέχρι που μπορεί να φτάσει
- ❖ Το Διοικητικό επίπεδο: Σε διοικητικό επίπεδο η αξιολόγηση είναι αναγκαία για «την αντιμετώπιση πρακτικών και διοικητικών, εκπαιδευτικών ή άλλων προβλημάτων, όπως την κρίση

του προσωπικού» (Δημητρόπουλος, 2002) καθώς και για τον «τον εντοπισμό των προβλημάτων, την ιεράρχηση στόχων, την ανάδειξη των δυνατοτήτων, την αξιοποίηση των ερευνητικών προσπαθειών της επιστημονικής κοινότητας, την αξιολόγηση του εκπαιδευτικού σχεδιασμού, την αποτίμηση του εκπαιδευτικού έργου, τον επανασχεδιασμό του» (Ανδρέου, 1999).

❖ Το επίπεδο παραγωγής πληροφοριών: Η αξιολόγηση παρέχει τις πληροφορίες εκείνες που είναι απαραίτητες για την βελτίωση των εκπαιδευτικών προγραμμάτων και της εκπαίδευσης γενικότερα.

Στο θεσμικό πλαίσιο της Ελλάδας υπάρχουν αναφορές για την αναγκαιότητα της αξιολόγησης του εκπαιδευτικού και του εκπαιδευτικού έργου. Συγκεκριμένα, το άρθρο 1 του Π.Δ. 320/1993 αναφέρει ότι η αξιολόγηση συντελεί στη βελτίωση του εκπαιδευτικού έργου καθώς:

❖ Ενισχύει την αυτογνωσία του εκπαιδευτικού ως προς την επιστημονική του συγκρότηση, την παιδαγωγική του κατάρτιση και τη διδακτική του ευστοχία

❖ Σχηματίζει μια θεμελιωμένη εικόνα για την απόδοση και το έργο του εκπαιδευτικού και βοηθάει τον εκπαιδευτικό να προσπαθεί να βελτιώνει την προσφορά του στον μαθητή, αξιοποιώντας τις διαπιστώσεις και οδηγίες της αξιολόγησης

❖ Αποβλέπει στην ικανοποίηση των ίδιων των εκπαιδευτικών από την αναγνώριση του έργου τους και παρέχει κίνητρα σε όσους επιθυμούν να εξελιχθούν και να υπηρετήσουν σε θέσεις στελεχών της εκπαίδευσης

❖ Η συστηματική ανάλυση και μελέτη των στοιχείων της αξιολόγησης του έργου των εκπαιδευτικών λειτουργεί ως ανατροφοδοτικός μηχανισμός για την επιμόρφωση τους σε περιφερειακό και εθνικό επίπεδο.

Τέλος, η Υ.Α. 15/03/2013, συγκεκριμένα στο άρθρο 1, αναφέρεται στην αναγκαιότητα της αξιολόγησης του εκπαιδευτικού έργου καθώς «συμβάλλει στην αρτιότερη διοίκηση και λειτουργία των σχολικών μονάδων, στην αποτελεσματική αξιοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού, στην ενίσχυση των σχέσεων και των συνεργασιών στο σχολείο, στην αναβάθμιση των διδακτικών και παιδαγωγικών πρακτικών, στην προώθηση της καινοτομίας, στην ανάπτυξη υποστηρικτικών και αντισταθμιστικών πρακτικών. Επίσης, συμβάλλει στην ανάδειξη των επιτευγμάτων των σχολείων, στην διάχυση των καλών πρακτικών, στην επισήμανση των αδυναμιών του εκπαιδευτικού συστήματος και στην ανατροφοδότηση για το σχεδιασμό της εκπαιδευτικής πολιτικής και τον καθορισμό επιμορφωτικών και άλλων παρεμβάσεων».

Κεφάλαιο 3: Η Αποστολή του Διεθνούς Προγράμματος PISA

3.1 Ο ΟΟΣΑ και η επιρροή του στη χάραξη της εκπαιδευτικής πολιτικής

Η ενασχόληση του ΟΟΣΑ αφορά κυρίως την οικονομική πολιτική, στο πλαίσιο της εντολής για ανάπτυξη, η εκπαίδευση έχει λάβει ολοένα και μεγαλύτερη σημασία, λόγω του ότι η εκπαίδευση και η ακαδημαϊκή επιτυχία έχουν αναμορφωθεί ως κεντρικής σημασίας για την εθνική οικονομική ανταγωνιστικότητα μέσα σε ένα οικονομίστικο πλαίσιο ανθρωπίνου κεφαλαίου, αφού συνδέεται άμεσα με την ανάπτυξη μίας (οικονομίας της γνώσης) (Lawn & Grek, 2012)

Ο ΟΟΣΑ έχει αναλάβει έναν ανθεκτικό ρόλο και έχει μετατραπεί σε μηχανισμός μέσω του οποίου μετριούνται τα εκπαιδευτικά συστήματα και πλέον δίνεται μεγάλη προσέγγιση στους δείκτες και στη συγκριτική αξιολόγησή τους. Αυτά λειτουργούν ως εργαλεία άσκησης πολιτικής και φέρνουν τα εθνικά συστήματα των χωρών πιο κοντά στα ευρωπαϊκά και στα διεθνή πλαίσια. Οι χώρες του ΟΟΣΑ μετρούν την επιτυχία των εκπαιδευτικών συστημάτων τους σε σχέση με τις άλλες χώρες και αντίστοιχα προσανατολίζουν την εκπαιδευτική πολιτική τους (Grek, 2010)

Στη σχετική έννοια της ελληνικής Wikipedia αναφέρεται: Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (Ο.Ο.Σ.Α) είναι διεθνής οργανισμός εκείνων των αναπτυγμένων χωρών που υποστηρίζουν τις αρχές της αντιπροσωπευτικής δημοκρατίας και της οικονομίας της ελεύθερης αγοράς. Το έργο του είναι να συλλέγει δεδομένα και πληροφορίες και να προσφέρει αναλύσεις και προβλέψεις για την οικονομική ανάπτυξη και για διάφορα άλλα πεδία. Οι κυβερνήσεις μπορούν να συγκρίνουν πολιτικές και να προσδιορίσουν καλές εφαρμογές ώστε να αντιμετωπίσουν πολλά κοινά προβλήματα.

Σε έρευνα του ΟΟΣΑ το 2008 για το βαθμό στον οποίο ο PISA ως διεθνές πρότυπο έχει ενσωματωθεί σε εθνικές/ομοσπονδιακές πολιτικές και αξιολογήσεις εξακριβώθηκε ότι αρκετές από τις χώρες διακρίνουν τον διαγωνισμό με «εξαιρετική επιρροή» όπως Δανία, Ιαπωνία, Ηνωμένο Βασίλειο ενώ άλλες με «όχι πολύ επιρροή» όπως Φινλανδία, Γαλλία, Ινδονησία, Λουξεμβούργο, Τουρκία. Πάντως όλες οι χώρες αναγνώρισαν ότι υπήρξαν κάποιου είδους επιρροές από το PISA.

Οι επιρροές ήταν υπαρκτές και σε επίπεδο χάραξης πολιτικής (πχ στην Κορέα που διερεύνησαν την σχέση των δύο φύλων και ακόμη για τους υψηλόβαθμους μαθητές τους που έδειξε να

υποχωρεί η επίδοσή τους) ή ως δείκτης για την βελτίωση κάποιων περιοχών ή για θέματα ισότητας (διακύμανση ανάμεσα σε σχολεία) ή για θέματα αξιολόγησης, δημιουργία εθνικών διαγωνισμών, κοινωνικό αντίκτυπο από τη μετανάστευση. Στην Ουγγαρία το εθνικό μοντέλο αξιολόγησης βασίζεται στο μοντέλο του PISA. Στη Γαλλία οι εθνικές αξιολογήσεις για μεγάλα δείγματα χρησιμοποιούν μεθοδολογία PISA για να δημιουργήσουν κλίμακες ικανοτήτων. Όμοια στη Σιγκαπούρη τα στοιχεία του PISA έδωσαν ιδέες για τον τρόπο εξέτασης των μαθησιακών αποτελεσμάτων. Στην Πολωνία χρησιμοποιούν το διαγωνισμό για την παρακολούθηση της εκπαιδευτικής μεταρρύθμισης ενώ στο Ισραήλ ως ένα δείκτη αποτελεσματικότητας προγραμμάτων.

Επιπλέον οι Sellar&Lingard, (2014) θεωρούν ότι μέσω του PISA υπάρχει αύξηση της επιρροής του ΟΟΣΑ καθώς αποτελεί ένα από τα πλέον επιτυχημένα του «προϊόντα» και ότι με βάση το πρότυπο του PISA ετοιμάζει παρόμοια αξιολόγηση για τους ενήλικες καθώς και αντίστοιχη αξιολόγηση για την τριτοβάθμια εκπαίδευση. Επίσης με το PISA και την ετήσια έκθεση εκπαιδευτικών δεικτών ο ΟΟΣΑ έχει γίνει παγκόσμιος προμηθευτής τεχνικής εμπειρογνομosύνης στη μέτρηση της σχολικής φοίτησης, στις επιδόσεις των κυβερνήσεων τόσο σε κράτη μέλη όσο και σε τρίτες χώρες. Ωστόσο η φύση της επίδρασης που έχει ο ΟΟΣΑ έχει επικριθεί και αμφισβητηθεί. Η συλλογή και ανάλυση δεδομένων αποτελούν σημαντικές διαστάσεις του έργου του ΟΟΣΑ από την ίδρυσή του το 1961 αλλά η παγκοσμιοποίηση έχει αυξήσει την ζήτηση και επιρροή αυτού του έργου. Κατά τη διάρκεια του 1990 οι ΗΠΑ και άλλα μέλη πίεσαν τον ΟΟΣΑ να αναπτύξει εκπαιδευτικές δοκιμές ως μέτρα του δυνητικού παγκόσμιου ανταγωνισμού των εθνικών οικονομιών Woodward (2009) ότι ο ΟΟΣΑ έχει γίνει πιθανώς ο κορυφαίος προμηθευτής εκπαιδευτικών αναλύσεων και ειδικός της ημερήσιας διάταξης της εκπαιδευτικής πολιτικής παγκοσμίως και επίσης ότι παρέχει μια χρήσιμη τυπολογία τεσσάρων παγκόσμιων κυβερνήσεων. Γνωστική διακυβέρνηση, κανονιστική διακυβέρνηση, επιστημολογική διακυβέρνηση και νομική διακυβέρνηση που είναι λιγότερο εμφανής.

3.2 Αντικείμενο του PISA

Κυρίως στόχος του προγράμματος είναι «να μετρήσει το βαθμό στον οποίο οι μαθητές που πλησιάζουν στο τέλος της υποχρεωτικής τους εκπαίδευσης έχουν λάβει κάποιες από τις γνώσεις και τις δεξιότητες που θα είναι σημαντικές για την πλήρη ένταξή τους στην έπειτα σταδιοδρομία τους. Το PISA είναι ένα σημαντικό κομμάτι της δουλειάς της Διεύθυνσης Εκπαίδευσης του

ΟΟΣΑ, το οποίο συλλέγει στοιχεία και δεδομένα και προσφέρει συγκριτικούς δείκτες των εκπαιδευτικών συστημάτων στις χώρες μέλη και συνεργάτες του ΟΟΣΑ».

Για το PISA είναι ιδιαίτερα σημαντικό εφαρμογή της γνώσης και η αναπαραγωγή της σε καταστάσεις τόσο εντός όσο και εκτός σχολικής πραγματικότητας, καθώς πλέον οι σύγχρονες κοινωνίες χρειάζονται άτομα που να μπορούν να χρησιμοποιούν και να αξιοποιούν αυτά που γνωρίζουν.

Η πρωτοπορία του PISA έγκειται στο ότι δεν εστιάζει καθόλου στα Εθνικά Αναλυτικά Προγράμματα αλλά στη σύγκριση των μαθητικών επιδόσεων. Ωστόσο υπάρχει το θέμα για το ποια γνώση θεωρείται χρήσιμη σχολική γνώση αυτή που έχει πρακτική χρησιμότητα στην επίλυση των καθημερινών προβλημάτων (Carvalho, 2012).

Το PISA αφενός συλλέγει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες και δεδομένα των ερωτηθέντων και αφετέρου εντοπίζει αδυναμίες και δυνατότητες της αποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών συστημάτων των χωρών που λαμβάνουν μέρος στην αξιολόγηση. Κάθε χώρα που συμμετέχει στο διαγωνισμό έχει τη ευκαιρία να αντλεί μέσω του PISA χρήσιμα στοιχεία για το εκπαιδευτικό της σύστημα. Επιπλέον έχει την δυνατότητα να αξιοποιήσει τα θετικά στοιχεία και τις αδυναμίες του εκπαιδευτικού της σχεδιασμού και στο τέλος ανατροφοδοτείται σχετικά με τον βαθμό αποτελεσματικότητας του εκπαιδευτικού της έργου ανακαλύπτοντας ταυτόχρονα τις πρακτικές Εκπαίδευσης και Αγωγής των άλλων συμμετεχουσών χωρών (ΙΕΠ/PISA, 2018).

Οι έρευνες του PISA σχεδιάζονται και υλοποιούνται από τις χώρες μέλη με επίκεντρο στόχο την αξιολόγηση του εγγραμματισμού (literacy) στα Μαθηματικά, στις Φυσικές Επιστήμες και στην Κατανόηση Κειμένου μαθητών/τριών, ηλικίας 15 ετών, που ολοκληρώνουν την υποχρεωτική εκπαίδευση.

Τα θέματα που χρησιμοποιούνται από το PISA για την αξιολόγηση του εγγραμματισμού, αφορούν σε αυθεντικές και συνήθεις καταστάσεις της καθημερινής ζωής και περιλαμβάνουν τα εξής (ΙΕΠ/PISA, 2018) :

1. Ένα εισαγωγικό κείμενο-ερέθισμα: Πρόκειται για ένα κείμενο ή για συνδυασμό συνεχών ή/και μη συνεχών κειμένων (γραφήματα, εικόνες, αποσπάσματα από επιστημονικά ή εκλαϊκευμένα άρθρα εφημερίδων, ιστορικά ντοκουμέντα, λογοτεχνικά έργα, πρωτόκολλα έρευνας) που φέρουν ένα γενικό τίτλο.

2. Ερωτήσεις που ακολουθούν το εισαγωγικό κείμενο-ερέθισμα: Ερωτήσεις ανοικτού τύπου που ζητούν σχετικά εκτεταμένες απαντήσεις και συχνά απαιτούν από τους μαθητές/τριες να εξηγήσουν ή να αιτιολογήσουν.

3. Ερωτήσεις κλειστού τύπου/σύντομης απάντησης που ζητούν από τους μαθητές/τριες είτε να συντάξουν την απάντησή τους με πολύ αυστηρούς περιορισμούς, είτε -απλώς- να συμπληρώσουν έναν αριθμό, μία λέξη ή μία σύντομη φράση ως απάντηση.

4. Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

a. στις οποίες οι μαθητές/τριες καλούνται να επιλέξουν μια (τη σωστή) από περισσότερες προτεινόμενες απαντήσεις.

b. στις οποίες οι μαθητές/τριες καλούνται να επιλέξουν μία από δύο δυνατές απαντήσεις (ναι/όχι, σωστό/λάθος κ.ά.), σε μια σειρά από διαφορετικές προτάσεις.

3.3 Η διαφορετικότητα του PISA

Το χαρακτηριστικό στοιχείο διαφοροποίησης του PISA είναι ότι δεν ασχολείται τόσο με τις κατακτημένες γνώσεις των μαθητών όσο με τις δεξιότητές τους, με την ικανότητά τους δηλαδή να χρησιμοποιούν αποτελεσματικά τις γνώσεις και τις εμπειρίες τους στις δραστηριότητες της καθημερινής αλληλεπίδρασης, γεγονός εξαιρετικά σημαντικό για τη μετέπειτα πορεία τους στην κοινωνία των ενηλίκων. Σύμφωνα με τον ΟΟΣΑ (2003) τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα του PISA είναι:

- Ο πολιτικός προσανατολισμός του με μεθόδους σχεδιασμού και υποβολής αναφορών προσδιορισμένες από τις ανάγκες των κυβερνήσεων να πάρουν μαθήματα πολιτικής.
- Η καινοτόμος έννοια της «βασικής εκπαίδευσης», η οποία αφορά την ικανότητα των μαθητών να εφαρμόσουν τη γνώση και τις δεξιότητες στα θέματα-κλειδιά και να αναλύσουν, να λύσουν και να ερμηνεύσουν προβλήματα σε μια ποικιλία καταστάσεων.
- Η διασύνδεσή του με τη δια βίου μάθηση, η οποία δεν περιορίζει το PISA στην αξιολόγηση των ικανοτήτων των μαθητών με βάση το αναλυτικό πρόγραμμα, αλλά επιπλέον τους ζητά να αναφερθούν στο δικό τους κίνητρο μάθησης, τις πεποιθήσεις και τις στρατηγικές εκμάθησής τους.
- Η τακτικότητά του, η οποία επιτρέπει στις χώρες να παρακολουθήσουν την πρόοδο τους στα βασικά γνωστικά αντικείμενα.

- Η πλαισίωσή του εντός του συστήματος δεικτών εκπαίδευσης του ΟΟΣΑ, το οποίο εξετάζει την ποιότητα των εκπαιδευτικών αποτελεσμάτων, τα πολιτικά επίπεδα και τους πλαισιακούς παράγοντες που διαμορφώνουν αυτά τα αποτελέσματα, όπως και τον ευρύτερο ιδιωτικό και κοινωνικό αντίκτυπο των επενδύσεων στην εκπαίδευση.

Το εύρος της γεωγραφικής κάλυψης και τη συνεργατική φύση, με πάνω από 60 χώρες (που καλύπτουν τα 9/10 της παγκόσμιας οικονομίας) να έχουν συμμετάσχει στο PISA μέχρι σήμερα, συμπεριλαμβανομένων των 30 χωρών-μελών του ΟΟΣΑ.

3.4 Τα χαρακτηριστικά των μαθητών στην αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης

Κατά γενική ομολογία, το επίπεδο εκπαίδευσης σε μια χώρα συσχετίζεται θετικά με το βιοτικό επίπεδο και την οικονομική ανάπτυξη. Το συμπέρασμα αυτό δεν αφορά αποκλειστικά και μόνον την μέτρηση της εκπαίδευσης σε όρους αποθέματος για το σύνολο του πληθυσμού αλλά και την μέτρηση των μαθησιακών επιδόσεων κατά την εφηβεία (Hanushek, 2002). Η παραπάνω θετική σχέση μεταξύ του αποθέματος της εκπαίδευσης και της οικονομικής ανάπτυξης έχει επιβεβαιωθεί και για την Ελλάδα (Asteriou&Agiomirgianakis, 2001). Βέβαια, σε ότι αφορά τις μαθησιακές επιδόσεις η σχετική έρευνα στην Ελλάδα είναι ιδιαίτερα περιορισμένη, παρότι σύμφωνα με τα στοιχεία για την αξιολόγηση του εκπαιδευτικού αποτελέσματος στην Ελλάδα (PISA) προκύπτει ότι οι μαθητές στην Ελλάδα υπολείπονται σε όρους μαθησιακών επιδόσεων συγκριτικά με αντίστοιχους μαθητές σε άλλες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ).

Με βάση παλιότερες μελέτες έχει διαπιστωθεί ότι το εκπαιδευτικό αποτέλεσμα επηρεάζεται από δημογραφικά χαρακτηριστικά των μαθητών, όπως είναι το φύλο, το οποίο διαδραματίζει έναν από τους σημαντικότερους ρόλους, αφού δείχνει ότι τα αγόρια παρουσιάζουν μεγαλύτερες επιδόσεις σε μαθήματα από τα κορίτσια (Reilly, 2015). Από τη βιβλιογραφία μπορούμε να διακρίνουμε ότι το οικογενειακό υπόβαθρο συνεισφέρει στη διαμόρφωση του εκπαιδευτικού αποτελέσματος, αφού η εκπαίδευση των μαθητών διαμορφώνεται σε μεγάλο βαθμό από την εκπαίδευση των γονέων τους (Daouli et al., 2010). Εξίσου σημαντικός παράγοντας, όπου αρκετές προηγούμενες έρευνες αναφέρουν, είναι οι πόροι που λαμβάνουν οι μαθητές από το σχολείο (Hanushek, 1986)

Η εκπαίδευση έχει σταματήσει να είναι αποκλειστική ευθύνη των χωρών και νέοι υπερεθνικοί οργανισμοί προσπαθούν να συμβάλλουν στη χάραξη εκπαιδευτικής πολιτικής. Έρευνες μεγάλης

κλίμακας συλλέγουν δεδομένα από διάφορες χώρες και παρέχει τη δυνατότητα στις χώρες σύγκριση των εκπαιδευτικών συστημάτων τους. Σκοπός αυτού του κεφαλαίου είναι να παρουσιάσει αναλυτικά το διεθνές πρόγραμμα PISA του ΟΟΣΑ.

3.5 Η έρευνα PISA

Πρόκειται για τα αρχικά γράμματα των λέξεων Programme for International Student Assessment (Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών), ενός προγράμματος του οποίου οι εργασίες ξεκίνησαν στα μέσα της δεκαετίας του 1990 και η επίσημη έναρξη έγινε το 1997. Το πρόγραμμα PISA είναι μία από τις μεγάλες εκπαιδευτικές μελέτες που διεξάγει ο ΟΟΣΑ με τη συμμετοχή πολλών χωρών από ολόκληρο τον κόσμο. Στόχος της συγκεκριμένης έρευνας είναι να εξεταστεί η ικανότητα των νέων ανθρώπων στον χειρισμό προβλημάτων που σχετίζονται με τα Μαθηματικά, τη Γλώσσα και τις Φυσικές Επιστήμες. Φορέας υλοποίησης του προγράμματος για την Ελλάδα είναι σήμερα το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής (ΙΕΠ/PISA, 2018)

Ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ) άρχισε το 2000, μια έρευνα που πραγματοποιείται κάθε 3 χρόνια σε 15χρονους μαθητές, γνωστή ως Διεθνές Πρόγραμμα PISA για την Αξιολόγηση Μαθητών (Programme for International StudentAssessement). Η αξιολόγηση του Προγράμματος PISA χαρακτηρίζεται σε Γραπτή Αξιολόγηση και Αξιολόγηση στον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή. Στη Γραπτή Αξιολόγηση, στην οποία περιλαμβάνονται ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής καθώς και ερωτήσεις ανοικτού τύπου, όπως ερωτήσεις που αφορούν τον ίδιο τον μαθητή, τον οικογενειακό του περιβάλλον, καθώς και τις στάσεις και πεποιθήσεις του απέναντι στη μάθηση εξετάζονται η Κατανόηση Κειμένου, τα Μαθηματικά και οι Φυσικές Επιστήμες. Οι δεξιότητες Λύσης Προβλήματος εξετάζονται με την Αξιολόγηση στον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή. Τα προβλήματα που ζητούνται οι μαθητές να χειριστούν αναδεικνύονται μέσα από ρεαλιστικές καταστάσεις από την καθημερινή ζωή. Καθιστώντας, έτσι, εφικτή τη συσχέτιση της επίδοσης των μαθητών/τριών στα γνωστικά αντικείμενα με ατομικά ή οικογενειακά χαρακτηριστικά, αλλά και με κοινωνικοοικονομικούς παράγοντες (π.χ. μετανάστευση, φύλο, το μορφωτικό επίπεδο των γονέων κ.ά.).

Η αξιολόγηση δεν επιβεβαιώνει μόνο το κατά πόσο οι μαθητές μπορούν να αποδείξουν συμπεράσματα βάσει όσων έχουν διδαχθεί, αλλά εξετάζει σε ποιο βαθμό μπορούν να εφαρμόσουν αυτές τις γνώσεις, τόσο εντός όσο και εκτός σχολικού περιβάλλοντος. Αυτή η προσέγγιση

αντικατοπτρίζει το γεγονός ότι οι σύγχρονες κοινωνίες έχουν ανάγκη από πολίτες που όχι μόνο γνωρίζουν, αλλά είναι σε θέση και να πράξουν βάσει όσων γνωρίζουν.

Το πρόγραμμα PISA παρέχει τρεις κύριους τύπους αποτελεσμάτων:

- 1) βασικούς δείκτες που δείχνουν το επίπεδο των γνώσεων και των δεξιοτήτων των μαθητών,
- 2) δείκτες που δείχνουν πώς οι δεξιότητες των μαθητών επηρεάζονται άμεσα με σημαντικές δημογραφικές, κοινωνικές, οικονομικές και εκπαιδευτικές μεταβλητές,
- 3) δείκτες για τις τάσεις που δείχνουν μεταβολές στις μαθητικές επιδόσεις και στις σχέσεις μεταξύ μεταβλητών και αποτελεσμάτων σε επίπεδο μαθητών και σε επίπεδο σχολείου (OECD, 2013).

Το PISA παρέχει διεθνείς συγκρίσεις της απόδοσης των εκπαιδευτικών συστημάτων με ισχυρές, διαπολιτισμικές έγκυρες μετρήσεις των ικανοτήτων που σχετίζονται με την καθημερινή, ενήλικη ζωή. Οι αξιολογήσεις που διερευνούν μόνο την κυριότητα του σχολικού προγράμματος σπουδών μπορούν να προσφέρουν μια μέτρηση της εσωτερικής αποδοτικότητας των σχολικών συστημάτων. Δεν παρουσιάζουν πόσο αποτελεσματικά είναι τα σχολεία στη βασική εκπαίδευση των σπουδαστών αφού έχουν ολοκληρώσει την υποχρεωτική τους εκπαίδευση» (OECD, 2001).

Η έννοια του εγγραμματισμού έχει κεντρική θέση στο πρόγραμμα PISA. Ο εγγραμματισμός ορίζεται ως η ικανότητα του ατόμου να κατανοεί διάφορα είδη κειμένων αλλά και να μπορεί να εφαρμόζει τις γνώσεις αυτές στα προβλήματα της καθημερινής ζωής.

Ο ΟΟΣΑ ορίζει τα επίπεδα εγγραμματισμού για να γίνεται ευκολότερη η ταξινόμηση των επιδόσεων των μαθητών. Κάθε επίπεδο περιγράφει τις ικανότητες του μαθητή, τι μπορεί να επιτύχει, να κατανοήσει κλπ.

3.6 Δεξιότητες επιστημονικού εγγραμματισμού

Ο επιστημονικός εγγραμματισμός χαρακτηρίζεται ως μια πρωταρχική δεξιότητα του ατόμου, που αποσκοπεί στην καλλιέργεια της επιστημονικής γνώσης (Norris & Phillips, 2003). Η δεξιότητα αυτή διαιρείται σε τρεις επιμέρους επιστημονικές δεξιότητες, που εστιάζουν (α) στην εξήγηση φυσικών και τεχνολογικών φαινομένων με επιστημονικό τρόπο, (β) στην αξιολόγηση και τον σχεδιασμό μιας επιστημονικής έρευνας και (γ) στην ερμηνεία δεδομένων και αποδείξεων, την αξιολόγηση επιχειρημάτων και την εξαγωγή συμπερασμάτων (OECD, 2016a).

Αναφορικά με την πρώτη δεξιότητα, το άτομο καλείται να χρησιμοποιήσει τη γνώση που ήδη έχει για την ερμηνεία καθημερινών φαινομένων, μέσω της δημιουργίας υποθέσεων. Για την προώθηση

της δεύτερης δεξιότητας, σημαντική προϋπόθεση είναι η ανάπτυξη νέας γνώσης άμεσα συνδεδεμένης με τη διαδικασία της επιστημονικής έρευνας, καθώς και στην κριτική αξιολόγηση τόσο της ίδιας της έρευνας όσο και της ποιότητας των ευρημάτων της (OECD, 2016a).

Τέλος, όσον αφορά την τρίτη δεξιότητα μερικά από τα χαρακτηριστικά του ατόμου ενσωματώνουν την ικανότητά του να διαβάζει, να κατανοεί, να ερμηνεύει και να αναλύει την πληροφορία που αποτυπώνεται στα διάφορα μέσα του επιστημονικού εγγραμματισμού, όπως επιστημονικά άρθρα, κείμενα και διάφορες αναπαραστάσεις (για παράδειγμα, διαγράμματα, πίνακες, κλπ), να αξιολογεί κριτικά τα συμπεράσματά τους και να μαθαίνει από την εφαρμογή των βασικών δεξιοτήτων που αποκτά μέσω αυτών, αναπτύσσοντας την επιστημονική σκέψη και αιτιολόγηση (OECD, 2016a).

Αναλογιζόμενοι την αξιολόγηση της επιστημονικής πληροφορίας ως επιστημονική δεξιότητα, όπως παρουσιάζεται από την οπτική του επιστημονικού εγγραμματισμού, θεωρείται άμεσα συνδεδεμένη με άλλες γνωστικές δεξιότητες, οι οποίες είναι απαραίτητες για την κατανόηση και αξιολόγηση πληροφοριών. Δεξιότητα κομβικής σημασίας αποτελεί η κριτική σκέψη, που επιτρέπει στα άτομα να αξιολογούν με ουσιαστικό τρόπο καθημερινές καταστάσεις και να προσπαθούν να τις αντιμετωπίσουν πέρα από συγκεκριμένα πλαίσια παροχής έτοιμων λύσεων. Αφορά αποκλειστικά το άτομο και την προσωπικότητά του και περιλαμβάνει διαδικασίες όπως δημιουργικότητα, φαντασία και ανακάλυψη (Bao et al., 2009). Τα άτομα προσπαθούν να καταλήξουν σε συμπεράσματα μέσα από λογικούς συλλογισμούς και όχι αποκλειστικά από την εμπειρία, κάνοντας χρήση των εμπειρικών δεδομένων της επιστήμης (Κουμαράς, 2017). Συνήθως, αναπτύσσεται μέσα από εξάσκηση και έχει τη δυνατότητα μεταφοράς, επιδρώντας μακροπρόθεσμα στα ακαδημαϊκά επιτεύγματα των μαθητών (Bao et al., 2009).

3.7 Αποσαφήνιση του Όρου ‘Εγγραμματισμός’

Ο επιστημονικός εγγραμματισμός είναι μια έννοια, συχνά ασαφής, χωρίς να υπάρχει ένας ομόφωνα αποδεκτός ορισμός. Κάθε φορά επιλέγεται ο καταλληλότερος, ανάλογα με την κάθε περίπτωση (Archer-Bradshaw, 2017). Τοποθετείται σε ένα συνεχές που ξεκινά από την περιγραφή και κατανόηση της επιστήμης ως σώμα της γνώσης και καταλήγει στην αναγνώριση της χρησιμότητας της επιστήμης στο σύγχρονο κοινωνικό σύνολο (Archer-Bradshaw, 2017). Αφορά, στην ουσία, στην κατανόηση της επιστήμης, στις γνώσεις και στο εύρος δεξιοτήτων που πρέπει

να έχει κάποιος σχετικά με επιστημονικά θέματα, προκειμένου να ανταποκριθεί σε εθνικά, κοινωνικά και οικονομικά ζητήματα (Norris&Phillips, 2003).

Η βιβλιογραφία που μελετά τον επιστημονικό εγγραμματισμό οργανώνεται γύρω από δύο συναφείς αλλά όχι συνώνυμους όρους, scientific literacy και science literacy, οι οποίοι ατυχώς συγχέονται. Πιο συγκεκριμένα, ο πρώτος (scientific literacy) αποτελεί μια ευρύτερη έννοια και αναφέρεται στις επιστημονικές συνιστώσες του εγγραμματισμού, ανεξάρτητα από το περιεχόμενο στο οποίο εστιάζει, αναγνωρίζοντας την ανάγκη ανάπτυξης δεξιοτήτων χρήσιμων σε έναν ραγδαία αναπτυσσόμενο κόσμο (Holbrook & Rannikmae, 2009). Ο δεύτερος όρος (science literacy) αναφέρεται στον εγγραμματισμό κυρίως στις Φυσικές Επιστήμες, δίνοντας έμφαση στο εκάστοτε περιεχόμενο (Lau, 2009).

Ο επιστημονικός εγγραμματισμός θα μπορούσε να οριστεί ως η ικανότητα ενός ατόμου να εμπλέκεται σε επιστημονικές διαδικασίες. Αυτό σημαίνει να κατανοεί επιστημονικά θέματα και ιδέες της καθημερινής ζωής, να χρησιμοποιεί την επιστημονική γνώση και τις πληροφορίες που δέχεται, να συλλέγει και να αναλύει δεδομένα, να εξηγεί επιστημονικά φαινόμενα και να εξάγει συμπεράσματα βασισμένα σε αποδείξεις, λαμβάνοντας υπόψη του τους στόχους και τους περιορισμούς της, με σκοπό τη λήψη αποφάσεων σχετικά με το φυσικό κόσμο (OECD, 2013).

Ένα άτομο θεωρείται επιστημονικά εγγράμματο όταν μπορεί να συμμετέχει σε μια συζήτηση για την επιστήμη και την τεχνολογία, και όταν έχει επίγνωση του τρόπου με τον οποίο αυτά τα δύο διαμορφώνουν το υλικό, πνευματικό και πολιτιστικό περιβάλλον μιας κοινωνίας (Roberts, 2007). Και αυτό γιατί η ίδια η επιστήμη επηρεάζει και επηρεάζεται από διάφορα στοιχεία του πολιτισμού (Lederman, 2007).

3.7.1 Εγγραμματισμός στις Φυσικές Επιστήμες

Ο εγγραμματισμός στις φυσικές επιστήμες ορίζεται ως ο βαθμός στον οποίο ο μαθητής χρησιμοποιεί την αποκτηθείσα επιστημονική γνώση για να αναγνωρίζει επιστημονικά ερωτήματα, να εξηγεί φαινόμενα με επιστημονικό τρόπο, να οδηγείται σε συμπεράσματα και να αποκτά νέα γνώση. Επίσης, θα πρέπει να κατανοεί την επιστήμη ως μορφή ανθρώπινης γνώσης και διερεύνησης, να αντιλαμβάνεται πως η επιστήμη και η τεχνολογία διαμορφώνουν το υλικό, πολιτισμικό και πνευματικό περιβάλλον και να είναι πρόθυμο το άτομο να έχει ενεργό ρόλο σε ζητήματα που σχετίζονται με τις φυσικές επιστήμες και την τεχνολογία. Το περιεχόμενο των ερωτήσεων περιλαμβάνει: α) τη γνώση της επιστήμης, δηλαδή των εννοιών της φυσικής, της

χημείας, της βιολογίας, των επιστημών της γης και του διαστήματος, και γνώση της τεχνολογίας που σχετίζεται με τις επιστήμες αυτές και β) τη γνώση περί της επιστήμης, δηλαδή γνώση των διαδικασιών της επιστημονικής έρευνας και γνώση της φύσης των επιστημονικών εξηγήσεων. Από τις απαντήσεις των μαθητών εξετάζεται το κατά πόσο είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τα επιστημονικά ερωτήματα, να εξηγούν φαινόμενα με επιστημονικό τρόπο και να χρησιμοποιούν επιστημονικά τεκμήρια. Το πλαίσιο στο οποίο εντάσσονται οι ερωτήσεις που καλούνται να απαντήσουν οι μαθητές αφορά καταστάσεις σε προσωπικό πλαίσιο (το άτομο, την οικογένεια, τους φίλους), σε κοινωνικό πλαίσιο (κοινότητες και ομάδες που συμμετέχει το άτομο) και σε παγκόσμιο πλαίσιο (το σύνολο του πλανήτη) (Γιαννικόπουλος κ.ά., 2010). Τα επίπεδα εγγραμματοσμού στις φυσικές επιστήμες που έθεσε ο ΟΟΣΑ για το PISA 2006 ήταν έξι.

ΕΠΙΠΕΔΟ	Γνώσεις και Δεξιότητες Μαθητών ανά επίπεδο στις Φυσικές επιστήμες
1	<ul style="list-style-type: none"> ✓ είναι σε θέση να εφαρμόζουν περιορισμένη γνώση μόνο σε ελάχιστες οικείες καταστάσεις ✓ δίνουν επιστημονικές εξηγήσεις που είναι προφανείς και προκύπτουν άμεσα από τα διαθέσιμα στοιχεία.
2	<ul style="list-style-type: none"> ✓ διαθέτουν την απαραίτητη επιστημονική γνώση ώστε να δίνουν εξηγήσεις που αναφέρονται σε οικείες καταστάσεις ή να βγάλουν συμπεράσματα με βάση απλές διερευνητικές διαδικασίες ✓ έχουν την ικανότητα να κάνουν απλούς συλλογισμούς και να δίνουν περιορισμένου εύρους ερμηνείες για τα αποτελέσματα που προκύπτουν από επιστημονική έρευνα.
3	<ul style="list-style-type: none"> ✓ αναγνωρίζουν επιστημονικά θέματα που περιγράφονται με σαφήνεια ✓ επιλέγουν κατάλληλα δεδομένα και γνώσεις για να εξηγούν φαινόμενα και εφαρμόζουν απλά μοντέλα ή στρατηγικές διερεύνησης ✓ ερμηνεύουν και χρησιμοποιούν έννοιες από διαφορετικούς επιστημονικούς κλάδους και τις εφαρμόζουν με άμεσο τρόπο ✓ διατυπώνουν σύντομα επιχειρήματα χρησιμοποιώντας κατάλληλα δεδομένα και λαμβάνουν αποφάσεις που βασίζονται σε επιστημονική γνώση.
4	<ul style="list-style-type: none"> ✓ μπορούν να αντιμετωπίζουν με αποτελεσματικό τρόπο καταστάσεις που συνδέονται με ξεκάθαρα φαινόμενα και απαιτούν από τους μαθητές να βγάλουν συμπεράσματα για τον ρόλο της επιστήμης ή της τεχνολογίας. ✓ επιλέγουν και ενοποιούν εξηγήσεις από διαφορετικούς κλάδους των φυσικών επιστημών ή της τεχνολογίας και τις συνδέουν άμεσα με κάποιες πλευρές καταστάσεων της καθημερινής ζωής ✓ προβληματίζονται σχετικά με τις ενέργειές τους και διατυπώνουν τις εκάστοτε αποφάσεις τους χρησιμοποιώντας επιστημονική γνώση και επιστημονικά τεκμήρια.

5	<ul style="list-style-type: none"> ✓ αναγνωρίζουν τις επιστημονικές διαστάσεις πολυάριθμων σύνθετων καταστάσεων της καθημερινής ζωής, ✓ εφαρμόζουν τη γνώση της επιστήμης και τη γνώση περί της επιστήμης σε αυτές και συγκρίνουν ✓ επιλέγουν και αξιολογούν τα κατάλληλα επιστημονικά τεκμήρια ✓ χρησιμοποιούν ανεπτυγμένες ικανότητες διερεύνησης, ✓ συνδέουν κατάλληλα τις γνώσεις και προσεγγίζουν με κριτικό πνεύμα τις εκάστοτε καταστάσεις ✓ οικοδομούν εξηγήσεις βασισμένες σε τεκμήρια και σε επιχειρήματα που απορρέουν από την κριτική ανάλυση
6	<ul style="list-style-type: none"> ✓ αναγνωρίζουν συστηματικά, εξηγούν και εφαρμόζουν τη γνώση της επιστήμης και τη γνώση περί της επιστήμης σε ένα πλήθος διαφορετικών σύνθετων καταστάσεων της καθημερινής ζωής ✓ συνδέουν διαφορετικές πηγές πληροφόρησης και εξηγήσεις και αντλούν δεδομένα από αυτές τις πηγές για να τεκμηριώνουν αποφάσεις ✓ επιδεικνύουν με συστηματικό τρόπο προχωρημένη επιστημονική σκέψη καθώς και προθυμία να χρησιμοποιούν την επιστημονική γνώση για την εξεύρεση λύσεων σε καταστάσεις σχετικές με τις φυσικές επιστήμες και την τεχνολογία, με τις οποίες δεν είναι εξοικειωμένοι ✓ χρησιμοποιούν την επιστημονική τους γνώση και αναπτύσσουν επιχειρήματα για να στηρίζουν προτάσεις ή αποφάσεις που αφορούν καταστάσεις σε προσωπικό, κοινωνικό ή παγκόσμιο επίπεδο

Πίνακας 4: Γνώσεις και δεξιότητες μαθητών στις Φυσικές Επιστήμες, (OECD, 2007)

3.7.2 Εγγραμματισμός στα Μαθηματικά

Ο εγγραμματισμός στα μαθηματικά αφορά την ικανότητα του ατόμου να

προσδιορίζει και να κατανοεί το ρόλο των μαθηματικών στην καθημερινότητα, να αναπτύσσει τεκμηριωμένες κρίσεις και να χρησιμοποιεί τη μαθηματική γνώση και τις δεξιότητες που σχετίζονται με αυτή για να αντιμετωπίζει τις ανάγκες της καθημερινής ζωής ως σκεπτόμενος, δημιουργικός και ενεργός πολίτης (Γιαννικόπουλος κ.ά., 2010). Το περιεχόμενο των ερωτήσεων που αφορούν στο γνωστικό αντικείμενο των μαθηματικών καθορίζεται από τις ακόλουθες κατηγορίες: α) χώρος και χρόνος, β) ποσότητα, γ) μεταβολή και σχέσεις και δ) αρχή της αβεβαιότητας.

Οι ικανότητες που εξετάζονται μέσα από τα τεστ είναι η ικανότητα αναπαραγωγής διδαγμένων μαθηματικών γνώσεων, η ικανότητα συσχετισμών που βασίζονται στην αφομοίωση της διδαχθείσας ύλης και στην επέκταση του πεδίου εφαρμογής της και η ικανότητα στοχασμού και ανάπτυξης προχωρημένης μαθηματικής σκέψης για την επίλυση πολύπλοκων προβλημάτων. Το πλαίσιο στο οποίο εντάσσονται τα προβλήματα των μαθηματικών προσδιορίζεται από το πεδίο εφαρμογής των μαθηματικών σε κατηγορίες καταστάσεων: προσωπικές, εκπαιδευτικές, επαγγελματικές, κοινωνικές και επιστημονικές. Από το 2006 ο

ΟΟΣΑ έχει καθορίσει έξι επίπεδα εγγραμματισμού στα μαθηματικά ανάλογα με το τι είναι σε θέση να επιτύχει ο μαθητής που παίρνει μέρος στην έρευνα.

ΕΠΙΠΕΔΟ	Γνώσεις και Δεξιότητες Μαθητών ανά επίπεδο στα Μαθηματικά
1	<ul style="list-style-type: none"> ✓ είναι σε θέση να απαντούν σε απλές ερωτήσεις που διατυπώνονται με σαφήνεια και αναφέρονται σε οικείες καταστάσεις ✓ εντοπίζουν πληροφορίες και ακολουθούν τυποποιημένες διαδικασίες με βάση σαφώς διατυπωμένες οδηγίες ✓ πραγματοποιούν προφανείς ενέργειες που προκύπτουν απευθείας από ένα συγκεκριμένο ερέθισμα.
2	<ul style="list-style-type: none"> ✓ αναγνωρίζουν και ερμηνεύουν καταστάσεις που απαιτούν την εξαγωγή απλών συμπερασμάτων ✓ εντοπίζουν την κατάλληλη πληροφορία από μια συγκεκριμένη πηγή και χρησιμοποιούν ένα μόνο τύπο αναπαραστάσεων ✓ χρησιμοποιούν βασικούς αλγορίθμους, τύπους, διαδικασίες και κανόνες ✓ αναπτύσσουν άμεσους συλλογισμούς και δίνουν επιφανειακές ερμηνείες
3	<ul style="list-style-type: none"> ✓ εκτελούν διαδικασίες που περιγράφονται με σαφήνεια, συμπεριλαμβανομένων αυτών που απαιτούν τη λήψη μιας σειράς διαδοχικών αποφάσεων ✓ επιλέγουν και εφαρμόζουν απλές στρατηγικές επίλυσης προβλήματος ✓ ερμηνεύουν και χρησιμοποιούν αναπαραστάσεις που βασίζονται σε διαφορετικές πηγές πληροφοριών ✓ παρουσιάζουν με συντομία τις ερμηνείες, τα ευρήματα και τις σκέψεις τους
4	<ul style="list-style-type: none"> ✓ εργάζονται αποτελεσματικά με βάση μοντέλα που αναφέρονται σε σύνθετες καταστάσεις, οι οποίες μπορεί να περιλαμβάνουν περιορισμούς ή να απαιτούν την ανάπτυξη εικασιών και υποθέσεων ✓ επιλέγουν και χρησιμοποιούν διαφορετικές αναπαραστάσεις, συμπεριλαμβανομένων των συμβολικών, τις οποίες συνδέουν με την καθημερινή ζωή ✓ σκέφτονται σε βάθος στο πλαίσιο των καταστάσεων αυτών αξιοποιώντας τις υπάρχουσες δεξιότητές τους ✓ αναπτύσσουν επιχειρήματα και επεξηγήσεις που βασίζονται στις ερμηνείες και τις δράσεις τους.
5	<ul style="list-style-type: none"> ✓ εργάζονται με βάση μοντέλα σύνθετων καταστάσεων, αναγνωρίζουν περιορισμούς και αναπτύσσουν εικασίες και υποθέσεις ✓ επιλέγουν, συγκρίνουν και αξιολογούν κατάλληλες στρατηγικές επίλυσης σύνθετων προβλημάτων που σχετίζονται με τα συγκεκριμένα μοντέλα αναπτύσσοντας δομημένη σκέψη και συλλογισμούς ✓ αξιοποιούν διασυνδεδεμένες αναπαραστάσεις και νοηματοδοτούν τις καταστάσεις οι οποίες σχετίζονται με τη χρήση τους ✓ αναστοχάζονται σχετικά με τις δράσεις τους και μπορούν να συζητούν με βάση τις ερμηνείες και τους συλλογισμούς τους.

6	<ul style="list-style-type: none"> ✓ είναι σε θέση να γενικεύουν και να αξιοποιούν πληροφορίες μέσα από τη διερεύνηση και τη μοντελοποίηση σύνθετων προβλημάτων ✓ συνδυάζουν πληροφορίες από διαφορετικές πηγές και διασυνδέουν διαφορετικές αναπαραστάσεις. ✓ επιδεικνύουν ανώτερη μαθηματική σκέψη ✓ κατανοούν και χειρίζονται τη συμβολική γλώσσα των μαθηματικών και αναπτύσσουν στρατηγικές για την επίλυση προβλημάτων σε πρωτότυπες καταστάσεις ✓ συζητούν στην τάξη σχετικά με τα ευρήματα, σκέψεις, ερμηνείες και τα επιχειρήματά τους και αποφασίζουν σχετικά με την καταλληλότητά τους για την αντιμετώπιση πρωτότυπων προβλημάτων
----------	--

Πίνακας 5: Γνώσεις και δεξιότητες μαθητών στα Μαθηματικά, (OECD, 2007)

3.7.3 Εγγραμματισμός στην Κατανόηση Κειμένου

Ο εγγραμματισμός στην κατανόηση κειμένου αφορά την ικανότητα του ατόμου να κατανοεί γραπτά κείμενα, να τα χρησιμοποιεί και να προβληματίζεται πάνω σε αυτά, έτσι ώστε να επιτυγχάνει τους στόχους του, να διευρύνει τις γνώσεις του και να συμμετέχει στην κοινωνική ζωή (Γιαννικόπουλος κ.ά., 2010). Τα κείμενα που δίνονται στα φυλλάδια της έρευνας μπορεί να είναι συνεχή κείμενα που περιλαμβάνουν διαφορετικά είδη πεζού λόγου ή μη συνεχή κείμενα που περιλαμβάνουν εικόνες, γραφήματα, χάρτες. Τα είδη των κειμένων διακρίνονται σε αφηγηματικά, περιγραφικά, πραγματολογικά, κατευθυντικά, κείμενα επιχειρημάτων και αλληλεπίδρασης. Από τις απαντήσεις που δίνουν οι μαθητές στις ερωτήσεις που συνοδεύουν αυτά τα κείμενα εξετάζεται το κατά πόσο είναι σε θέση να εντοπίζουν τις πληροφορίες, να ερμηνεύουν και να κατανοούν τα κείμενα και να προβληματίζονται πάνω σε αυτά. Το πλαίσιο επικοινωνίας των κειμένων προσδιορίζεται από τη χρήση για την οποία συντάχθηκε ένα κείμενο (προσωπική, δημόσια, επαγγελματική, εκπαιδευτική χρήση). Ο ΟΟΣΑ ορίζει τα επίπεδα εγγραμματισμού για να γίνεται ευκολότερη η ταξινόμηση των επιδόσεων των μαθητών. Κάθε επίπεδο περιγράφει τις ικανότητες του μαθητή, τι μπορεί να επιτύχει, να κατανοήσει κλπ. Στο PISA 2000, 2003 και 2006 τα αποτελέσματα στην κατανόηση κειμένου χωρίστηκαν σε 5 επίπεδα ανάλογα με τις απαντήσεις που έδωσαν οι μαθητές σε ερωτήσεις διαφορετικού βαθμού δυσκολίας.

ΕΠΙΠΕΔΟ	Γνώσεις και Δεξιότητες Μαθητών ανά επίπεδο στην Κατανόηση Κειμένου
----------------	---

1	<ul style="list-style-type: none"> ✓ είναι σε θέση να εντοπίζουν μία ή περισσότερες ξεχωριστές πληροφορίες που αναφέρονται με σαφήνεια στο κείμενο ✓ αναγνωρίζουν το κεντρικό θέμα ή τον στόχο του συγγραφέα και επιχειρούν έναν απλό συσχετισμό ανάμεσα στις πληροφορίες του κειμένου και στις απλές καθημερινές γνώσεις.
2	<ul style="list-style-type: none"> ✓ οι μαθητές εντοπίζουν μία ή περισσότερες πληροφορίες λαμβάνοντας υπόψη πολλαπλά κριτήρια και αποκλείοντας ταυτόχρονα παρεμφερείς πληροφορίες ✓ αναγνωρίζουν την κεντρική ιδέα του κειμένου, κατανοούν σχέσεις, δημιουργούν ή χρησιμοποιούν απλές κατηγορίες ή βρίσκουν το νόημα ενός περιορισμένου τμήματος του κειμένου ✓ κάνουν συγκρίσεις ή συσχετισμούς ανάμεσα στο κείμενο και σε εξωκειμενικές γνώσεις ή εξηγούν ένα στοιχείο του κειμένου βασιζόμενοι σε προσωπικές εμπειρίες και στάσεις.
3	<ul style="list-style-type: none"> ✓ εντοπίζουν και σε μερικές περιπτώσεις αναγνωρίζουν τη σχέση ανάμεσα σε διαφορετικές πληροφορίες, που μπορεί να ανταποκρίνονται σε διαφορετικά κριτήρια. ✓ συνδυάζουν διάφορα μέρη ενός κειμένου με στόχο να αναγνωρίσουν την κεντρική ιδέα, να κατανοήσουν μια σχέση ή να ερμηνεύσουν το νόημα μιας λέξης ή μιας φράσης ✓ συγκρίνουν, αντιπαραβάλλουν, κατηγοριοποιούν πληροφορίες λαμβάνοντας υπόψη πολλαπλά κριτήρια ✓ κάνουν συσχετισμούς ή συγκρίσεις, δίνουν εξηγήσεις, κατανοούν σε βάθος το κείμενο κυρίως χάρη σε απλές καθημερινές γνώσεις.
4	<ul style="list-style-type: none"> ✓ εντοπίζουν και συχνά μπορούν να κατηγοριοποιούν ή να συνδυάζουν πολλές και δυσδιάκριτες πληροφορίες σε ένα κείμενο με οικείο περιεχόμενο ✓ συμπεραίνουν ποιες από τις πληροφορίες που δίνει το κείμενο είναι οι κατάλληλες για να απαντήσουν στην ερώτηση ✓ χρησιμοποιούν σύνθετους συλλογισμούς βασιζόμενοι στο κείμενο για να κατανοήσουν και να εφαρμόσουν κατηγορίες σε μη οικείο κειμενικό πλαίσιο και να συλλάβουν το νόημα ενός τμήματος του κειμένου παίρνοντας υπόψη το κείμενο στο σύνολό του ✓ καλούνται να αντιμετωπίσουν αμφισημίες, ιδέες που είναι αντίθετες με τις προσδοκίες τους ✓ χρησιμοποιούν ειδικές ή γενικές γνώσεις προκειμένου να διατυπώσουν υποθέσεις ή να αξιολογήσουν με κριτικό τρόπο ένα κείμενο ✓ κατανοούν σωστά εκτενή ή πολύτροπα κείμενα.
5	<ul style="list-style-type: none"> ✓ είναι σε θέση να εντοπίζουν και να κατηγοριοποιούν ή να συνδυάζουν διαφορετικές πληροφορίες εξαιρετικά δυσδιάκριτες, μερικές από τις οποίες μπορεί να βρίσκονται έξω από το κύριο σώμα του κειμένου ✓ συμπεραίνουν ποιες από τις πληροφορίες του κειμένου απαιτούνται για να απαντήσουν στην ερώτηση ✓ αναγνωρίζουν το νόημα λεπτών εννοιολογικών αποχρώσεων ή κατανοούν πλήρως και σε βάθος ένα κείμενο ✓ αξιολογούν εφαρμόζοντας κριτική σκέψη ή διατυπώνουν υπόθεση με βάση εξειδικευμένες γνώσεις ✓ προσεγγίζουν έννοιες που είναι αντίθετες με τις προσδοκίες τους

Πίνακας 6: Γνώσεις και δεξιότητες μαθητών στην Κατανόηση Κειμένου, (OECD, 2006 & OECD, 2007).

3.8 Άλλες έρευνες – Η έρευνα TIMSS

Το πρόγραμμα TIMSS προέρχεται από την αγγλικής ονομασίας Trends in International Mathematics and Science Study (Τάσεις στη Διεθνή Έρευνα στα Μαθηματικά και τις Φυσικές Επιστήμες). Το TIMSS διεξάγεται από την IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement), στα ελληνικά μεταφράζεται ως η Διεθνής Ένωση για την Αξιολόγηση του Εκπαιδευτικού Επιτεύγματος. Από την δημιουργία της, το 1959, η IEA έχει χρηματοδοτήσει περίπου πάνω από 15 μελέτες με τη συμμετοχή πολλών χωρών σε επιστημονικά πεδία όπως στα μαθηματικά, στην εκπαίδευση, στην ανάγνωση, στις φυσικές επιστήμες και στην γλώσσα (Gonzalez & Smith, 1997).

Η IEA διοργάνωσε το 1964 την πρώτη έρευνα για τα μαθηματικά FIMS (First International Mathematics Study), ενώ το 1970-71 την πρώτη διεθνή έρευνα για τις φυσικές επιστήμες, γνωστή ως FISS (First International Science Study), το 1980-82 την δεύτερη διεθνή έρευνα για τα μαθηματικά SIMS (Second International Mathematics Study) και το 1983-84 την δεύτερη κατά σειρά έρευνα για τις φυσικές επιστήμες, γνωστή ως SISS (Second International Science Study). Το 1994 διοργάνωσε για πρώτη φορά μια πιο σύνθετη έρευνα συνδυάζοντας αποκλειστικά μόνο τα μαθηματικά και τις φυσικές επιστήμες και την ονόμασε TIMSS- Third International Mathematics and Science Study. Το 1999 η IEA αποφασίζει να κρατήσει το ακρωνύμιο TIMSS για μια σειρά ερευνών που θα ακολουθούσαν, μετονομάζοντάς το σε Trends in International Mathematics and Science Study (Τάσεις στη Διεθνή Έρευνα για τα Μαθηματικά και τις Φυσικές Επιστήμες) (Τριανταφυλλίδου, 2007).

Η IEA έχει αναθέσει την ευθύνη διεξαγωγής των διεθνών ερευνών TIMSS και PIRLS το Διεθνές Κέντρο Μελέτης TIMSS και PIRLS στο κολέγιο της Βοστώνης. Το Κέντρο Επεξεργασίας Δεδομένων της IEA στο Αμβούργο της Γερμανίας είναι αρμόδιος για όλες τις πλευρές της επεξεργασίας των δεδομένων που συλλέγονται, συμπεριλαμβανομένης της επαλήθευσης, της εγκυρότητας των δεδομένων, όπως ακόμα και της υλοποίησης της διεθνούς βάσης δεδομένων. Υπεύθυνος για την επιλογή των σχολείων που θα συμμετέχουν στην έρευνα είναι το Statistics Canada, ένας επιστημονικός φορέας που συνεργάζεται με την IEA. Το Statistics Canada αναλαμβάνει όλες τις όψεις της δειγματοληψίας των δειγμάτων, της συνάθροισης με τις συμμετέχουσες χώρες σχετικά με τα δείγματά τους, τη διασφάλιση της ορθής εφαρμογής των

διαδικασιών δειγματοληψίας και της τεκμηρίωσης των αποτελεσμάτων των δειγματοληπτικών δραστηριοτήτων. Στην πρώτη έρευνα το 1995 συμμετείχε και το Αυστραλιανό Συμβούλιο Εκπαιδευτικής Έρευνας το οποίο ήταν υπεύθυνο για την κλιμάκωση των δεδομένων των ερευνών και για την υποστήριξη των δραστηριοτήτων ανάλυσης δεδομένων. Το 1999 τη σκυτάλη πήρε η Εκπαιδευτική Υπηρεσία Δοκιμών (Educational Testing Service).

Κάθε χώρα που συμμετέχει στην έρευνα ορίζει ένα Εθνικό Συντονιστικό Κέντρο, το οποίο είναι υπεύθυνο για την ορθή διεξαγωγή της έρευνας αλλά και για την υλοποίηση της πιλοτικής φάσης. Μετά την έρευνα τα αποτελέσματα που εξάγονται επεξεργάζονται και αναλύονται από την IEA. Καθεμία από τις χώρες έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσει τα αποτελέσματα με όποιο τρόπο θέλει καθώς ακόμα και να κάνει σύγκριση με αυτά των άλλων χωρών και τέλος να επιλέξει αν θα προβεί στην βελτίωση της εκπαιδευτικής πολιτικής.

Σύμφωνα με το TIMSS (IEA, 2016), μερικοί από τους τρόπους με τους οποίους οι κυβερνήσεις και τα αρμόδια υπουργεία χρησιμοποιούν τα αποτελέσματα μετά από κάθε έρευνα TIMSS περιλαμβάνουν: α) τη μέτρηση και τη σύγκριση της αποτελεσματικότητας του εκπαιδευτικού τους συστήματος σε παγκόσμιο επίπεδο, β) τον εντοπισμό των αδυναμιών και των κενών που πιθανόν να υπάρχουν στους εκπαιδευτικούς πόρους και στις ευκαιρίες, γ) τον εντοπισμό της ανάγκης για μεταρρύθμιση στην εκπαίδευση, δ) τον υπολογισμό του αντίκτυπου που έχει μια πρόσφατη μεταρρύθμιση ή μια νέα πρωτοβουλία ε) την εκπαίδευση ερευνητών και εκπαιδευτικών στην αξιολόγηση

Βασικός σκοπός της έρευνας είναι να εστιάσει σε εκπαιδευτικές πρακτικές και αποτελέσματα, προκειμένου να ενισχυθεί η μάθηση των μαθηματικών και των φυσικών επιστημών (Beaton, et.al., 1996). Έτσι, στόχοι της έρευνας TIMSS αποτελούν η αναζήτηση των διαφορών μεταξύ των χωρών σε σχέση με την γνώση των μαθητών τους στα αντικείμενα των μαθηματικών και των φυσικών επιστημών, η ανάδειξη των χαρακτηριστικών των εκπαιδευτικών συστημάτων που επηρεάζουν την απόδοση των μαθητών καθώς και κατά πόσο το προτεινόμενο αναλυτικό πρόγραμμα εφαρμόζεται και συνδέεται με το αντικείμενο της εκπαίδευσης και τα αποτελέσματα της εκπαιδευτικής διαδικασίας (Robitaille & Beaton, 2002).

Πολλά είναι τα οφέλη τα οποία προκύπτουν από τη συμμετοχή των μαθητών και των χωρών σε τέτοιου τύπου έρευνες. Οι μαθητές που συμμετέχουν σε διεθνείς έρευνες αποκομίζουν εμπειρία σε διεθνείς εξετάσεις και αξιολογούν τις γνώσεις τους στα γνωστικά αντικείμενα τα οποία εξετάζονται. Αναφορικά με τη συμμετέχουσα χώρα, σε πρωταρχικό στάδιο, εντοπίζονται οι αδυναμίες του εκπαιδευτικού συστήματος και οι περιοχές που χρειάζεται βελτίωση. Στη συνέχεια

μια χώρα μπορεί να συγκρίνει το εκπαιδευτικό της σύστημα με άλλες χώρες, να γνωρίσει τις καλές πρακτικές και να τις προσαρμόσει με βάση τα δικά της δεδομένα. Μέσα από τα αποτελέσματα και τις αξιολογήσεις της διεθνούς έρευνας γίνεται και η αξιολόγηση του εκπαιδευτικού έργου και των ίδιων των εκπαιδευτικών. Τέλος, δίνεται η δυνατότητα ανατροφοδότησης του αναλυτικού προγράμματος σπουδών.

3.8.1 Το πλαίσιο της αξιολόγησης TIMSS

Για την εξέταση στα μαθηματικά της τέταρτης Δημοτικού, οι μαθητές καλούνται να απαντήσουν σε ερωτήσεις που αφορούν την αριθμητική, τα γεωμετρικά σχήματα και την ανάγνωση δεδομένων. Για την έκτη Δημοτικού, οι μαθητές καλούνται να απαντήσουν σε ερωτήσεις στην άλγεβρα, την γεωμετρία και την ερμηνεία δεδομένων/ πιθανότητες.

Συγκεκριμένα, η αξιολόγηση των μαθητών της έκτης Δημοτικού στην αριθμητική είναι πάνω στις γνώσεις που έχουν για τους ολόκληρους αριθμούς, για τα δεκαδικά ψηφία, τις απλές εξισώσεις και τις σχέσεις μεταξύ ποσοτήτων και αριθμών. Αντίστοιχα η αξιολόγηση στα γεωμετρικά σχήματα εξετάζεται τα σημεία, στις γραμμές, στις γωνίες καθώς και στα δισδιάστατα και τρισδιάστατα σχήματα. Τέλος, σε σχέση με τα δεδομένα οι μαθητές της τέταρτης Δημοτικού θα πρέπει να είναι σε θέση να διαβάζουν και να αναγνωρίζουν διάφορες μορφές δεδομένων. Οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση να οργανώσουν τα δεδομένα και να τα παρουσιάσουν σε ένα γράφημα ή πίνακα δίνοντάς τους ένα απλό πρόβλημα σύμφωνα με τα δεδομένα που έχουν συλλεχθεί. Οι μαθητές οφείλουν να μπορούν να συγκρίνουν τα χαρακτηριστικά των δεδομένων και να εξάγουν συμπεράσματα (Mullis & Martin, 2013). Για τους μαθητές της έκτης Δημοτικού η αριθμητική περιλαμβάνει την αξιολόγηση στις πράξεις με ολόκληρους αριθμούς, κλάσματα, δεκαδικούς αριθμούς και ακέραιους καθώς και αναλογίες και ποσοστά επί τοις εκατό. Στην άλγεβρα οι μαθητές εξετάζονται σε εκφράσεις και λειτουργίες, ανισότητες και εξισώσεις, σχέσεις και λειτουργίες ώστε να μπορούν να λύσουν πραγματικά προβλήματα χρησιμοποιώντας αλγεβρικές πράξεις. Στη γεωμετρία εξετάζονται στην αναγνώριση των γεωμετρικών σχημάτων, στη μέτρηση των σχημάτων (περίμετρος, όγκος, εμβαδόν) και στην επίλυση προβλημάτων που αφορούν τη γεωμετρία. Τέλος, οι μαθητές θα πρέπει να ερμηνεύουν τα δεδομένα, να ξεχωρίζουν τα χαρακτηριστικά των συνόλων και να εκφράζουν τις πιθανότητες (Mullis & Martin, 2013).

Επίσης, για την αξιολόγηση στα μαθηματικά οι μαθητές καλούνται να επιλύσουν μια σειρά από προβλήματα.

Στο γνωστικό αντικείμενο φυσικές επιστήμες οι μαθητές της τέταρτης Δημοτικού εξετάζονται, στις φυσικές επιστήμες και στις επιστήμες της γης ενώ οι μαθητές της έκτης Δημοτικού εξετάζονται στη βιολογία, στη χημεία, στη φυσική και στη γεωλογία.

Βασικό στοιχείο για τους μαθητές της τέταρτης Δημοτικού είναι το κατά πόσο αρχίζουν να καταλαβαίνουν τον κόσμο γύρω τους, το περιβάλλον, τον κύκλο της ζωής, τα χαρακτηριστικά των οργανισμών, το οικοσύστημα και την ανθρώπινη υγεία. Για τις φυσικές επιστήμες οι μαθητές της τέταρτης Δημοτικού θα πρέπει να κατανοήσουν τη φυσική κατάσταση της ύλης καθώς και τις αλλαγές στη μορφή της. Να καταλαβαίνουν βασικές έννοιες όπως το φως, τον ήχο, τον ηλεκτρισμό, τον μαγνητισμό και τις κινήσεις των δυνάμεων. Τέλος, θα πρέπει να γνωρίζουν την θέση της γης στο ηλιακό μας σύστημα και να εξηγούν τα φυσικά φαινόμενα που συμβαίνουν γύρω μας (Mullis & Martin, 2013).

Οι μαθητές της έκτης Δημοτικού θα πρέπει να είναι σε θέση να κατανοήσουν πώς είναι δομή των οργανισμών και πώς σχετίζεται με τη λειτουργία τους. Επιπλέον, πρέπει να γνωρίζουν την κυτταρική δομή και τη λειτουργία των κυττάρων, όπως αντίστοιχα και τις διαδικασίες φωτοσύνθεσης και της κυτταρικής αναπνοής. Όσον αφορά τη χημεία οι μαθητές θα πρέπει να διακρίνουν τη σύνθεση και τις ιδιότητες της ύλης και των χημικών αλλαγών. Οι μαθητές στη Φυσική θα πρέπει να μπορούν να αναλύσουν τις διαδικασίες που εμπλέκονται στην αλλαγή της κατάστασης της ύλης και την κίνηση των σωματιδίων. Ακόμη, θα πρέπει να γνωρίζουν διαφορετικές μορφές ενέργειας, να περιγράφουν τους μετασχηματισμούς της ενέργειας και να εφαρμόζουν την αρχή διατήρησης της ενέργειας. Εκτός από τη γνώση για απλές έννοιες, όπως το φως, τον ήχο, τη θερμότητα, τον ηλεκτρισμό, τον μαγνητισμό, οι μαθητές θα πρέπει να κατανοήσουν πώς λειτουργούν απλές μηχανές. Τέλος, οι μαθητές για τις επιστήμες της γης θα πρέπει να γνωρίζουν τη δομή και τα φυσικά χαρακτηριστικά της γης, συμπεριλαμβανομένων των στρωμάτων, της ατμόσφαιρας και του εδάφους (Mullis & Martin, 2013).

Στα δοκίμια αξιολόγησης οι μαθητές πρέπει επίσης να αποκτήσουν μια σειρά γνωστικών δεξιοτήτων. Η πρώτη γνωστική δεξιότητα είναι η γνώση (knowing) η οποία καλύπτει τα γεγονότα, τις έννοιες και τις διαδικασίες που πρέπει να γνωρίζουν οι μαθητές. Η δεύτερη γνωστική δεξιότητα είναι η εφαρμογή (applying), κατά πόσο οι μαθητές έχουν την ικανότητα να εφαρμόσουν γνώσεις για να επιλύσουν προβλήματα και τέλος, η αιτιολόγηση (reasoning), η δεξιότητα αυτή ξεπερνά την λύση ενός απλού προβλήματος (Mullis & Martin, 2013).

3.8.2 Η μεθοδολογία της TIMSS

Η έρευνα TIMSS εξετάζει τα γνωστικά αντικείμενα στα μαθηματικά και στις φυσικές επιστήμες. Επιπλέον, για την αξιολόγηση των μαθητών χρησιμοποιούνται κατάλληλη αξιολόγηση στα μαθηματικά και στις φυσικές επιστήμες και ερωτηματολόγια που συμπληρώνονται από τους μαθητές, τους εκπαιδευτικούς, τους διευθυντές των σχολείων και τους γονείς.

Οι ερωτήσεις των δοκιμίων αξιολόγησης επιλέγονται από τις προτάσεις των χωρών που συμμετέχουν στην έρευνα, από το BostonCollege, το οποίο συνεργάζεται με την IEA και από τα αρμόδια μέλη της IEA. Τα δοκίμια αξιολόγησης δοκιμάζονται κατά τη διάρκεια της πιλοτικής φάσης και περιέχουν ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ανοικτού τύπου, σύντομης απάντησης και ερωτήσεις που αφορούν σε πιο σύνθετα προβλήματα. Μέσα από τα ερωτηματολόγια συλλέγονται πληροφορίες για τον ίδιο τον μαθητή, το φύλο του, τις στάσεις του και τις προσδοκίες του από τη μάθηση, την οικογένειά του, το γνωστικό και κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο των γονέων και τη στάση τους απέναντι στα υπό εξέταση αντικείμενα. Από το ερωτηματολόγιο των εκπαιδευτικών αντλούνται πληροφορίες για τα ακαδημαϊκά προσόντα, τις διδακτικές μεθόδους που χρησιμοποιούν, το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών, τα μέσα που χρησιμοποιούν στη διδασκαλία των μαθηματικών και των φυσικών επιστημών και άλλα. Τέλος, από το ερωτηματολόγιο των διευθυντών αντλούνται πληροφορίες για το σχολικό περιβάλλον, το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών, το μέγεθος και τον τύπο του σχολείου, την πολιτική υποδοχής και κατάταξης των μαθητών καθώς και την υλικοτεχνική υποδομή και τη διαχείριση των εκπαιδευτικών πόρων.

Ο πληθυσμός- στόχος της έρευνας προέρχεται από τρία επίπεδα της βασικής εκπαίδευσης. Αρχικά, υπάρχει η εξέταση των 9 χρόνων μαθητών (4η τάξη), στην Ελλάδα οι μαθητές της ηλικίας αυτής φοιτούν στην Γ' και Δ' δημοτικού. Έπειτα, η εξέταση των μαθητών ηλικίας 13 χρόνων (8η τάξη), είναι οι μαθητές της Α' και Β' τάξης του Γυμνασίου και τέλος, των τελειόφοιτων μαθητών που φοιτούν στην Γ' Λυκείου (12η τάξη), οι οποίοι συμμετέχουν στην έρευνα με τίτλο TIMSSAdvanced. Η έρευνα TIMSS διεξάγεται κάθε τέσσερα χρόνια και περιλαμβάνει την πιλοτική φάση και την κύρια φάση της έρευνας.

Για τη συμμετοχή στην έρευνα TIMSS δεν χρειάζεται κατάλληλη προετοιμασία ούτε απομνημόνευση της ύλης του προγράμματος σπουδών. Σημαντικό είναι οι μαθητές να εξασκηθούν με τη μορφή και τον τύπο των ερωτήσεων που χρησιμοποιούνται στην έρευνα.

3.9 Άλλες Έρευνες – Έρευνα PIRLS

Η Διεθνής Ένωση για την Αξιολόγηση του Εκπαιδευτικού Επιτεύγματος, γνωστή ως IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement), έχει πραγματοποιήσει μια σειρά διεθνών ερευνών για την ανάγνωση και την κατανόηση κειμένων από τους μαθητές. Η πρώτη μελέτη, που διεξήχθη από τον Robert Thorndike το 1970-1971, σε 15 χώρες και επικεντρώθηκε στην κατανόηση της ανάγνωσης σε παιδιά ηλικίας 9 και 14 ετών, έδειξε ότι είναι δυνατή η σύγκριση της επίδοσης των μαθητών στην κατανόηση κειμένων και μπορεί να βοηθήσει τις συμμετέχουσες χώρες να εντοπίσουν τα πλεονεκτήματα και τις αδυναμίες των προγραμμάτων αλφαριθμητισμού. Γενικότερα, η έρευνα αυτή έδειξε ότι οι επιδόσεις των μαθητών είναι υψηλότερες όταν στο εκπαιδευτικό σύστημα παρέχεται υψηλή χρηματοδότηση, όταν οι εκπαιδευτικοί είναι καλά καταρτισμένοι, όταν οι μαθητές έχουν πρόσβαση σε καλά βιβλία, όταν απολαμβάνουν το διάβασμα και το κάνουν συχνά και όταν η μητρική τους γλώσσα είναι ίδια με τη γλώσσα του σχολείου (Elley, 1994).

Η προσπάθεια συνεχίστηκε με τη μελέτη για το γραμματισμό και την ανάγνωση (Reading literacy study) που πραγματοποιήθηκε το 1990-1991 ανάμεσα σε 32 χώρες. Δέκα χρόνια μετά η IEA διοργάνωσε την Διεθνή Έρευνα για την Πρόοδο στην Ανάγνωση και στον Εγγραμματισμό/ Progress in International Reading Literacy Study (PIRLS) το 2001. Το PIRLS είναι ένα σημαντικό επίτευγμα της IEA και μαζί με την TIMSS αποτελούν τον πυρήνα της IEA για την εξέταση των κύκλων σπουδών των χωρών που συμμετέχουν.

Η IEA έχει αναθέσει την ευθύνη για τη διεξαγωγή των ερευνών στο Διεθνές Κέντρο Μελέτης του Κολεγίου της Βοστώνης. Το Διεθνές Κέντρο Μελετών με επικεφαλής τους Ina Mullis και Michael Martin, συνεργάζεται στενά με τη Γραμματεία της IEA στο Άμστερνταμ και το Κέντρο Επεξεργασίας Δεδομένων στο Αμβούργο. Σημαντικό ρόλο έχουν και οι εθνικοί συνεργάτες των χωρών (NRCs) καθώς και το τμήμα στατιστικής στον Καναδά, που είναι υπεύθυνο για την επιλογή των σχολείων και τον αριθμό των μαθητών που θα συμμετέχουν στην έρευνα καθώς και ο Εθνικός Οργανισμός για την εκπαιδευτική έρευνα (National Foundation for Educational Research) στην Αγγλία και στην Ουαλία, ο οποίος είναι υπεύθυνος για την αξιολόγηση της αναγνωστικής ικανότητας των μαθητών. Τέλος, το IEA Data Processing Center, που είναι υπεύθυνο για την επεξεργασία και επαλήθευση των δεδομένων που λαμβάνει από τις συμμετέχουσες χώρες και το Educational Testing Service, το οποίο παρέχει το λογισμικό για την ανάλυση των δεδομένων (Mullis, et.al., 2003).

Για να υλοποιηθεί η έρευνα αυτή χρειάζεται χρηματοδότηση από διάφορους φορείς, όπως η Παγκόσμια Τράπεζα (World Bank), το U.S. Department of Education 56 μέσω του National Center for Education Statistics και οι χώρες που συμμετέχουν μέσω αμοιβών (Mullis, et.al., 2003).

Η PIRLS σχεδιάστηκε ώστε να ερευνησει την ικανότητα ανάγνωσης των μαθητών που φοιτούν στην Δ' τάξη του Δημοτικού σχολείου (τέταρτη βαθμίδα), δηλαδή περίπου στην ηλικία των 9 ετών. Η έρευνα διενεργείται κάθε πέντε χρόνια. Έχουν γίνει οι έρευνες του 2001, 2006, 2011 και 2016. Η PIRLS αξιολογεί τις αναγνωστικές δεξιότητες που πρέπει να έχουν οι μαθητές του δημοτικού σχολείου για την μετάβαση στην «ανάγνωση για τη μάθηση» (Mullis, et.al., 2006).

3.9.1 Το πλαίσιο αξιολόγησης της PIRLS

Η έρευνα PIRLS παρουσιάζει αποτελέσματα για δύο γενικές κατηγορίες ανάγνωσης:

- α) την ανάγνωση για λογοτεχνικούς σκοπούς και
- β) την ανάγνωση για πληροφοριακούς σκοπούς.

Επομένως, περιλαμβάνει δύο τύπους αξιολόγησης. Αρχικά, την αξιολόγηση της λογοτεχνικής ανάγνωσης, δηλαδή το κατά πόσο είναι σε θέση ο αναγνώστης μαθητής να κατανοήσει τα φανταστικά στοιχεία, τους ήρωες, τις δράσεις και τα συναισθήματα των ηρώων και τις λογοτεχνικές μορφές των κειμένων, και από την άλλη πλευρά η ανάγνωση πληροφοριακών κειμένων όπου ο αναγνώστης- μαθητής έρχεται σε επαφή με τον πραγματικό κόσμο. Μέσα από πληροφοριακά κείμενα μπορεί κάποιος να κατανοήσει τον κόσμο που υπάρχει γύρω μας και να καταλάβει περισσότερα για τα καθημερινά αντικείμενα που βλέπει γύρω του. Τα κείμενα αυτά έχουν ποικίλες μορφές. Μπορεί να είναι κόμικς, παραμύθια, διηγήματα, ποιήματα, άρθρα, στατιστικά στοιχεία, διαγράμματα κλπ.

Επίσης, μέσα από τις ερωτήσεις του τεστ αξιολογείται: α) η εστίαση και ανάκτηση των πληροφοριών που είναι εύκολο να αντληθούν από ένα κείμενο καθώς υπάρχει ρητή αναφορά μέσα σ' αυτό, β) η ικανότητα να εξάγουν συμπεράσματα με βάση τα δεδομένα του κειμένου, συνήθως οι ερωτήσεις που εξετάζουν την ικανότητα αυτή ζητούν από τους μαθητές να συνδυάσουν δύο ιδέες και να συμπληρώσουν ένα κενό στο νόημα, γ) η ερμηνεία των ιδεών και των πληροφοριών που δίνονται, εδώ οι μαθητές θα πρέπει να επεξεργαστούν το κείμενο πέρα από τις προτάσεις που υπάρχουν και να κάνουν συνδέσεις που δεν είναι φανερές μέσα από τα δεδομένα του κειμένου αλλά προκύπτουν από τις δικές τους γνώσεις και εμπειρίες, δ) η αξιολόγηση της δομής, του

περιεχομένου, της γλώσσας, των εκφραστικών μέσων και των στοιχείων του κειμένου (Mullis, 2004).

3.9.2 Η μεθοδολογία της PIRLS

Αρχικά, γίνεται η δειγματοληψία των μαθητών που θα συμμετάσχουν στην έρευνα. Οι χώρες και οι εθνικές επιτροπές (NRCs) πληρούν αυστηρά πρότυπα για τη δειγματοληψία ώστε να αποφευχθούν μεροληπτικές συμπεριφορές και να εξασφαλιστεί η εγκυρότητα της έρευνας. Επίσης, για την κατασκευή των θεμάτων και των ερωτήσεων που περιλαμβάνουν οι έρευνες πραγματοποιούνται δοκιμές και συνεχείς διορθώσεις και επαληθεύσεις ώστε να είναι ακριβής η μετάφραση και πλήρη τα δεδομένα των κειμένων που θα εξεταστούν (Mullis, et. al., 2004). Σε κάθε κύκλο είναι σημαντικό να ανανεώνεται ένα τμήμα της εξέτασης αλλά εξίσου σημαντικό είναι να υπάρχει και ένα σταθερό τμήμα ώστε να είναι δυνατή η σύγκριση των αποτελεσμάτων. Για το λόγο αυτό το «TIMSS and PIRLS International StudyCenter» στο Κολέγιο της Βοστώνης χρησιμοποιεί συνεργατικές μεθόδους για τη συλλογή νέων θεμάτων που είναι απαραίτητα για κάθε κύκλο ακολουθώντας τα εξής βήματα: ενημέρωση των παισίων της επικείμενης αξιολόγησης, προσδιορισμός και επιλογή των κατάλληλων θεμάτων ανάγνωσης, ανάπτυξη των αντικειμένων και των οδηγιών βαθμολόγησης, διεξαγωγή της δοκιμής, επιλογή των νέων στοιχείων αξιολόγησης βάσει των δοκιμών που προηγήθηκαν και βάσει των κενών που υπάρχουν από τους προηγούμενους κύκλους της έρευνας, εκπαίδευση σχετικά με τον τρόπο αξιολόγησης των απαντήσεων που απαιτούν μια γραπτή απάντηση του μαθητή και όχι επιλογή από συγκεκριμένες, δοσμένες απαντήσεις (Martin, et.al., 2017).

Για το 2006 οι σκοποί ανάγνωσης και οι διαδικασίες κατανόησης κειμένου αξιολογήθηκαν με βάση 10 θέματα, 5 για τα λογοτεχνικά κείμενα και 5 για τα πληροφοριακά κείμενα. Τα 4 από τα 10 θέματα είχαν εξεταστεί το 2001 και είχαν ως στόχο να συγκρίνουν την ικανότητα των μαθητών την πενταετία που πέρασε. Συνολικά, εξετάστηκαν 126 αντικείμενα. Κάθε βήμα περιείχε περίπου 12 ερωτήσεις, οι μισές πολλαπλής επιλογής και οι άλλες μισές δομημένης απόκρισης, απαιτώντας από τους μαθητές να γράψουν τη δική τους απάντηση. Σκοπός των διοργανωτών της 57 έρευνας είναι να βρουν θέματα τα οποία να είναι το ίδιο ελκυστικά τόσο για τα κορίτσια όσο και για τα αγόρια, δεδομένου ότι τα κορίτσια τα καταφέρνουν καλύτερα στην κατανόηση κειμένου. Για το λόγο αυτό πραγματοποίησαν ένα εργαστήριο για τη γραφή των θεμάτων με τη συμμετοχή των εθνικών επιτροπών (NRCs) και άλλων συνεργατών. Τα θέματα επανεξετάστηκαν εκτενώς από ειδικούς επιστήμονες και δημιουργήθηκαν φυλλάδια για τη δοκιμή των θεμάτων σε

αντιπροσωπευτικά δείγματα μαθητών ώστε να ελεγχθεί και η ακριβής μετάφραση. Με βάση τα δεδομένα των δοκιμών και τα συμπεράσματα οι εθνικές επιτροπές επέλεξαν τρία θέματα για την εξέταση της λογοτεχνίας και τρία για την εξέταση πληροφοριακών κειμένων. Έτσι, για την έρευνα του 2006 δημιουργήθηκαν 13 φυλλάδια με ερωτήσεις. Κάθε μαθητής συμπλήρωνε ένα φυλλάδιο το οποίο ήταν χωρισμένο σε δύο 40λεπτα εξέτασης (Mullis, etal., 2007: 18-19).

Ανάμεσα στους κύκλους των ερευνών υπάρχει ένα χρονοδιάγραμμα που τηρείται για την έγκαιρη ολοκλήρωση των διαδικασιών πριν από κάθε κύκλο. Ο πρώτος χρόνος αφιερώνεται στην ενημέρωση του πλαισίου και τον εντοπισμό των κατάλληλων στοιχείων που θα περιέχει η έρευνα. Ο δεύτερος χρόνος αφιερώνεται στην ανάπτυξη των στοιχείων αυτών ενώ ο τρίτος χρόνος στην διεξαγωγή της δοκιμής πεδίου και την επιλογή των στοιχείων. Τον τέταρτο χρόνο συλλέγονται τα δεδομένα και τον πέμπτο χρόνο γίνεται η ανάλυσή τους (Martin, 2017).

Για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων χρησιμοποιείται και στην PIRLS, όπως και στις παραπάνω έρευνες, η Σύγχρονη Θεωρία Απόκρισης Ερωτήματος (ItemResponseTheory). Για τις δύο κατηγορίες κειμένων που εξετάζονται κάθε φορά, οι απαντήσεις των μαθητών χωρίζονται σε σωστές και λάθος ή σε τρεις παραμέτρους για τις ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. Με τη στατιστική αυτή μέθοδο παράγεται η βαθμολογία με τον μέσο όρο των απαντήσεων του μαθητή λαμβάνοντας υπόψη και παραμέτρους όπως η δυσκολία των θεμάτων και το ότι κάθε μαθητής επιλέγει να εξεταστεί σε ένα από τα φυλλάδια που υπάρχουν κάθε φορά (Martin, 2003).

Κεφάλαιο 4: Αξιολόγηση των Εθνικών Εκπαιδευτικών Συστημάτων

4.1 Εισαγωγή στην Μέτρηση της Απόδοσης

Η μέτρηση της απόδοσης (performance) συγκροτεί ένα γενικό υπόδειγμα εκτίμησης του τρόπου με τον οποίο διοικείται μία παραγωγική μονάδα, ενώ παράλληλα επισημαίνει και το συνδυασμένο αποτέλεσμα της αξίας (value) που απολαμβάνουν οι πελάτες. Ως μέθοδος διερεύνησης επιχειρεί τη σύνθεση αποδείξεων με προεκτάσεις στην αξιολόγηση της επάρκειας του οργανισμού. Σε άλλες περιπτώσεις ικανοποιεί την ανάπτυξη κριτηρίων για τη διάκριση των επιπέδων επαρκούς απόδοσης από αυτά της μη-επαρκούς απόδοσης.

Στην πορεία της ιστορίας, η ενασχόληση και η μελέτη της απόδοσης στο επιστημονικό πεδίο αναπτύσσεται στη σκέψη διαφορετικών επιστημών, όπως η φιλοσοφία και η οικονομία. Ωστόσο, η έννοια και τα στοιχεία της θεωρίας δημιουργούν ξεχωριστό τομέα μόλις τον 19ο αιώνα με βασικό θεμελιωτή τον Taylor F., του οποίου η θεωρία αναγνωρίστηκε ως η απαρχή του επιστημονικού management. Η εμπειρική εφαρμογή της εκτίμησης της απόδοσης (performance) των οικονομικών μονάδων, ιστορικά, αποδιδόταν από την Αποδοτικότητα (efficiency) που όμως, κατά κύριο λόγο, προσδιοριζόταν από τη μέση παραγωγικότητα της εργασίας. Ωστόσο, κάθε έννοια έχει διακριτό εννοιολογικό πλαίσιο που ικανοποιεί διαφορετικές απαιτήσεις στοιχείων, αναφορικά με τη μεγιστοποίηση του αποτελέσματος των εταιρικών δραστηριοτήτων.

Η μονομέρεια στην εκτίμηση της παραγωγικότητας της εργασίας παρουσιάζει μειονεκτήματα για μία γενικευμένη διατύπωση της πορείας ενός οργανισμού και των ικανοτήτων οργάνωσης και παραγωγής, όχι μόνο λόγω των πολλαπλών μαθηματικών εκφράσεων, αλλά και των δυσχερειών των μετρήσεων σε επιχειρήσεις του τριτογενή τομέα (παροχής υπηρεσιών). Η εκτίμηση της παραγωγικότητας της εργασίας επιβάλλει διαφορετική προσέγγιση, ανάλογα με τον τύπο της υπηρεσίας, λόγω της ευρείας τυπολογίας των επιχειρήσεων του τριτογενή τομέα. Επιπλέον, ακόμα και στις επιχειρήσεις του δευτερογενή τομέα, η μέση παραγωγικότητα της εργασίας διαμορφώνει μία ελλιπή εικόνα της απόδοσης σε παραγωγικές μονάδες με μεγάλο αριθμό εισροών και εκροών.

Όπως αναλύεται στη συνέχεια του κεφαλαίου, στο πεδίο μέτρησης της απόδοσης και ειδικότερα της Παραγωγικής Απόδοσης (productive efficiency), η αποφυγή των προβλημάτων, που σχετίζονται με την παραδοσιακή μεθοδολογία μέτρησης της παραγωγικότητας, επιχειρείται το 1957 από τον Farrell, ο οποίος θέτει σε κίνηση μία δυναμική ανάπτυξης νέων μεθοδολογικών

προσεγγίσεων αξιολόγησης, που άπτονται στο πεδίο των οικονομικών, της μηχανολογίας, της επιχειρησιακής έρευνας, της χρηματοοικονομικής και της οικονομετρίας. Όλες οι ανωτέρω προσεγγίσεις αναγνωρίζονται, μεθοδολογικά, από σημαντικό βαθμό εξειδίκευσης στη χαρτογράφηση της διοικητικής επάρκειας ενός οργανισμού.

4.2 Θεμελιακές Θεωρίες και Προσεγγίσεις στην Αξιολόγηση των Σχολείων

Η Αξιολόγηση των σχολικών Μονάδων κινείται στον άξονα της παραγωγικής αποδοτικότητας (productive efficiency) και συγκεντρώνει το ειδικό βάρος στη μελέτη των συναρτήσεων κόστους και των εκπαιδευτικών δαπανών. Οι σχετικές αναλύσεις και μελέτες που εκπονήθηκαν, προσέθεσαν στην ανάλυση μία σειρά από νέες παραμέτρους, αναγνωρίζοντας το ειδικό περιεχόμενο της οργανωτικής δομής των σχολείων για τη διευκόλυνση και την κατανόηση των ιδιαίτερων επιδόσεων των μαθητών (Saeed et al. 2018).

Η εξέλιξη αυτής της επιστημονικής θεώρησης, παράλληλα με τη δημιουργία επιστημονικού υπόβαθρου, συνετέλεσαν στην ανάλυση και αξιολόγηση του περιεχομένου της εκπαιδευτικής δραστηριότητας, με γνώμονα την εμβάθυνση σε ειδικές κατηγορίες μελέτης. Σε αυτό το πλαίσιο σκέψης, αρχικά, σημειώθηκε μία μετάβαση από το σύνθετο και γενικό επίπεδο αξιολόγησης των σχολείων, σε πιο αντιπροσωπευτικά μέρη με εξειδίκευση σε επίπεδο τομέα και, στη συνέχεια, σε μεμονωμένους μαθητές. Η μετάβαση αυτή επηρέασε τη σχετική μεθοδολογία αξιολόγησης, τόσο σε ερευνητικό, όσο και σε εμπειρικό επίπεδο.

Με βάση αυτές τις θεωρήσεις ήταν απαραίτητη η ανάγκη περιχαράκωσης της αξιολόγησης των σχολείων σε εξειδικευμένη επιστημονική θεώρηση και σκέψη. Η διαδικασία της αξιολόγησης προσεγγίζεται κατά κύριο λόγο στο πεδίο θεμάτων χρήσης πόρων και στη ροή της παραγωγικής διαδικασίας (workflow production).

Τα μέτρα απόδοσης που χρησιμοποιούνται ευρέως για την αξιολόγηση των οργανισμών, σχετίζονται με τη μέτρηση της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας των παρεχόμενων εκπαιδευτικών υπηρεσιών. Τα μέτρα αυτά, δεν συνθέτουν μία τυποποιημένη μεθοδολογία μέτρησης. Ο κύριος άξονας ανάλυσης απορρέει από τους στόχους και το ενδιαφέρον των εμπλεκόμενων στην εκπαιδευτική διαδικασία (φορείς πληρωμής, εκπαιδευτικοί, γονείς, μαθητές). Για παράδειγμα, για τον όμιλο των μαθητών, κριτήριο απόδοσης είναι η ποιότητα της παρεχόμενης εκπαίδευσης. Για τους εκπαιδευτικούς, η απόδοση συναρτάται με την επίτευξη των επιθυμητών μαθησιακών εκροών. Αντίστοιχα, για την κεντρική διοίκηση, η απόδοση ερμηνεύεται μέσα από το πρίσμα της οικονομικής βιωσιμότητας.

Από την ανάλυση συμπεραίνεται ότι, η απόδοση και η αξιολόγησή της έχει αξιολογικό χαρακτήρα και πηγάζει από τις προσδοκίες των διαφορετικών πληθυσμιακών ομάδων που συμμετέχουν στην παροχή υπηρεσιών εκπαίδευσης. Ωστόσο, υπάρχει μία γενική τοποθέτηση αξιολόγησης της απόδοσης σε πολλούς οργανισμούς, που συγκροτεί μία αντιπροσωπευτική διάσταση για την περαιτέρω ανάπτυξη ομοιογενών κριτηρίων απόδοσης και την εισαγωγή προτυποποιημένων μεθόδων μέτρησης. Τα τελευταία χρόνια η αξιολόγηση συμβαδίζει με μία επιπρόσθετη διάσταση, την Ποιότητα, δεδομένου ότι η παραγωγική διαδικασία των σχολείων μπορεί να ερμηνευτεί πληρέστερα σε ένα ευρύτερο πλαίσιο από την παραδοσιακή οικονομική σκέψη.

Οι ανωτέρω διαστάσεις συνθέτουν τις βασικές αρχές της αξιολόγησης. Σε συνάρτηση με τους ειδικούς στόχους της αξιολόγησης και την ερμηνευτική της λειτουργία των σχολείων, κάθε διάσταση διαμορφώνει ξεχωριστό ειδικό βάρος, ανάλογα με τα κριτήρια του Εθνικού Συστήματος Εκπαίδευσης και την Εκπαιδευτική πολιτική, τόσο σε κεντρικό, όσο και σε ιδιαίτερο επίπεδο.

Η αξιολόγηση των σχολικών μονάδων αναλύεται σε δύο διακριτά πλέγματα: την Αποδοτικότητα, και την Αποτελεσματικότητα. Κάθε έννοια αποτελεί και μία αρχή-στόχο των Συστημάτων Εκπαίδευσης. Η αρχή της Αποδοτικότητας εστιάζεται στη σχέση και στις οικονομικές προεκτάσεις των εισροών και εκροών. Οι δυσκολίες που ανακύπτουν στη διερεύνηση της Αποδοτικότητας των Συστημάτων Εκπαίδευσης, δεν σχετίζονται μόνο με τον όγκο των εισροών που χρησιμοποιεί, αλλά και τις διασυνδέσεις/αλληλοεξαρτήσεις τους, οι οποίες διαμορφώνουν μία ποιοτική διάσταση. Η αρχή της (μαθησιακής) Αποτελεσματικότητας έχει ως κεντρικό άξονα ανάλυσης τον ορθολογισμό στη χρήση των πόρων. Η Αποτελεσματικότητα εκφράζεται από την κατανάλωση των πόρων εκείνων που θα δημιουργήσουν ποιοτικότερη μάθηση.

4.3 Η Συγκριτική Αξιολόγηση ως Μεθοδολογικό Πρότυπο Αξιολόγησης

Η Συγκριτική Αξιολόγηση (Benchmarking) αποτελεί μία από τις βασικότερες μεθόδους του management για τη βελτίωση της απόδοσης (performance) των επιχειρήσεων σε όρους στρατηγικών και συγκριτικών πλεονεκτημάτων (Magd and Curry, 2003). Ως μεθοδολογία εφαρμόστηκε αρχικά σε προγράμματα Διοίκησης Ολικής Ποιότητας (Total Quality Management) (Kouzmin et al. 1999). Η προσφορά της στην επιστήμη της Διοίκησης και στην Ποιότητα επέτρεψε την ολοκληρωμένη συγκρότηση ενός αυτόνομου γενικού υποδείγματος στο πλαίσιο της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων.

Οι ορισμοί για τη Συγκριτική Αξιολόγηση είναι αρκετοί, εμπεριέχουν, ωστόσο, την έννοια της Διαρκούς Βελτίωσης (Continuous Improvement). Καθοριστικής σημασίας είναι οι παράγοντες της μέτρησης και η επιλογή των επιχειρήσεων (Cassell et al. 2001). Σύμφωνα με τον Camp (1989), η

Συγκριτική Αξιολόγηση ορίζεται ως «η έρευνα των ικανότερων μεθόδων για μία δεδομένη δραστηριότητα, που επιτρέπουν τη διασφάλιση υπεροχής». Κατά τον Holloway et al. (1999), ο ορισμός του Benchmarking επεκτείνεται σε μία διαρκή διαδικασία εκμάθησης από τις επιτυχημένες πρακτικές άλλων οργανισμών στο πλαίσιο της αέναης αναπροσαρμογής των εσωτερικών διαδικασιών και τη διερεύνηση περαιτέρω τροποποιήσεων.

Η Συγκριτική Αξιολόγηση είναι μία διαδικασία προσδιορισμού και μετάδοσης (διάχυσης) γνώσεων καθώς και ανάδειξης των Βέλτιστων Πρακτικών (Best Practices) (Maire, 2002). Συγκαταλέγεται στα βασικότερα εργαλεία της Διοίκησης (Brilman, 1998; Vokurka et al. 2000) για τον προσδιορισμό των Βέλτιστων Πρακτικών των οποίων η αναζήτηση αποσκοπεί στη μεταγενέστερη υιοθέτησή τους από τις επιχειρήσεις του κλάδου, για τη δημιουργία ωφελειών σε επίπεδο επιδόσεων και σε σύντομο χρονικό διάστημα.

Το πεδίο εφαρμογής της Συγκριτικής Αξιολόγησης είναι ευρύ και αναπτύσσεται σε επιχειρησιακές δραστηριότητες οι οποίες θεμελιώνονται με δεδομένα, διαδικασίες και λειτουργίες. Ειδικότερα όμως, ο βασικότερος άξονας διερεύνησης σε αυτή τη μεθοδολογία των επιχειρήσεων είναι η διεξαγωγή ανάλυσης διαδικασιών (process analysis) για την κατανόηση του παραγωγικού μετασχηματισμού των εισροών σε εκροές (Magd and Curry, 2003) και την επίτευξη ανώτερων επιδόσεων.

Συνεπώς, το εννοιολογικό περιεχόμενο των Βέλτιστων Πρακτικών αναφέρεται σε διαδικασίες (processes), ενώ μέσω του Benchmarking επιχειρείται η ανάδειξη των Βέλτιστων Πρακτικών ως υποδείγματα για βελτίωση (Maire et al. 2005). Ο προσδιορισμός της Βέλτιστης Πρακτικής λειτουργεί ως σύστημα κατανομής ωφελειών και διεπιχειρησιακής συμπεριφοράς, καθώς διαμορφώνει σημείο αναφοράς για επιτυχείς επιδόσεις. Επιδιώκεται η ανάπτυξη εσωτερικής ικανότητας βελτίωσης των διαδικασιών μέσα από την παρακολούθηση μίας επιτυχούς επιχείρησης.

Η Συγκριτική Αξιολόγηση περιλαμβάνει τέσσερις τεχνικές σύγκρισης. Οι τεχνικές αυτές φωτίζουν προβληματισμούς επιχειρησιακών επιδόσεων :

1. Ανάλυση Δεικτών (simple ratio analysis)
2. Ανάλυση μονάδων κόστους (unit cost analysis)
3. Ανάλυση Στοχαστικού Συνόρου (stochastic frontier analysis)
4. Μέθοδος των Βέλτιστων Προτύπων Αποδοτικότητας (data envelopment analysis)

4.4 Αποδοτικότητα των Εκπαιδευτικών Συστημάτων

Η εκτίμηση της αποδοτικότητας αποτελεί το πρώτο βήμα στην αξιολόγηση της λειτουργίας των σχολείων και πιθανώς αποτελεί το βασικό μέσο για έλεγχο και την ορθολογική κατανομή των ανθρώπινων και οικονομικών πόρων. Η γενική θεώρηση του όρου συμβαδίζει με το Βαθμό Χρησιμοποίησης των Διαθέσιμων Πόρων για την ικανοποίηση της υπάρχουσας ζήτησης και την Παραγωγικότητα της σχολικής μονάδας.

Στην πρώτη περίπτωση, το περιεχόμενο του Βαθμού Χρησιμοποίησης των Πόρων συναρτάται με την αξιολόγηση της εκμετάλλευσης του δυναμικού και της υφιστάμενης τεχνολογίας για την παραγωγή μίας μονάδας προϊόντος.

Σε δεύτερο επίπεδο, η Αποδοτικότητα ερμηνεύεται στο πλαίσιο της Παραγωγικότητας. Το περιεχόμενο της παραγωγικότητας στην οικονομική επιστήμη διαμορφώνεται σε ορισμένα περιθώρια και σε σχέση με τους παραγωγικούς συντελεστές που συμμετέχουν στην παραγωγική διαδικασία. Στον τομέα παροχής υπηρεσιών εκπαίδευσης η μελέτη της παραγωγικότητας εξετάζεται στον άξονα του βαθμού παραγωγής μάθησης όσο και την ποιότητα του μαθησιακού προϊόντος σε σχέση με την χρήση των πόρων του συστήματος.

Η αποδοτικότητα μίας σχολικής μονάδας περιλαμβάνει τις ικανότητες οργάνωσης της παραγωγικής διαδικασίας που επιτρέπουν τη διεύρυνση και τη βελτίωση των βασικών οικονομικών και διοικητικών παραμέτρων σε περιβάλλον μεταβαλλόμενων συνθηκών λειτουργίας.

4.5 Γενική Θεώρηση της Αποδοτικότητάς

Ο όρος «Αποδοτικότητα» συχνά χρησιμοποιείται για την περιγραφή συγκριτικών επιδόσεων μεταξύ οργανισμών ή παραγωγικών μονάδων. Ωστόσο, οι αλληλοσυσχετίσεις που παρουσιάζει η Αποδοτικότητα με την Παραγωγικότητα στη λειτουργία ενός οικονομικού συστήματος, δημιουργεί την ανάγκη ερμηνευτικών διακρίσεων, καθώς συχνά οι δύο αυτοί όροι συγχέονται.

Ειδικότερα, παρουσιάζοντας τις επιδόσεις ενός οργανισμού σε πλήρες φάσμα αλληλεξαρτήσεων και συνθετικής συνοχής, η «αποδοτικότητα» εμφανίζεται ως μέρος της «παραγωγικότητας», αναφερόμενη στο αποτέλεσμα των υφιστάμενων εισροών και των προϊόντων, συγκριτικά με το ιδανικό ή βέλτιστο. Η σύγκριση λαμβάνει τη μορφή δεικτών ή λόγων (ratio) της υφιστάμενης παραγωγής προς την ιδανική ή μέγιστη δυνατή παραγωγή με δεδομένες εισροές. Η σχέση μπορεί να ληφθεί αντιστρόφως υπολογίζοντας τις ελάχιστες δυνατές (απαιτούμενες) εισροές για την παραγωγή δεδομένης ποσότητας προϊόντων.

Το εννοιολογικό ενδιαφέρον της «Αποδοτικότητας» απορρέει από την τεχνική ερμηνεία του όρου, η οποία επιτρέπει την προσέγγιση της «Παραγωγικότητας», προσαρμοσμένης ως προς την επίδραση των παραγόντων του περιβάλλοντος λειτουργίας μίας οικονομικής μονάδας πάνω στην επίδοσή της. Ωστόσο, μόνο ορισμένα μέτρα αποδοτικότητας λαμβάνουν υπόψη τους από το περιβάλλον λειτουργίας παράγοντες που μπορούν να θεωρηθούν σημαντικοί (Lovell, 1993).

Στην οικονομική επιστήμη, η έννοια της αποδοτικότητας βασίζεται στη σκέψη του Pareto για την αριστοποίηση (optimum), σύμφωνα με την οποία η κατανομή των παραγωγικών συντελεστών είναι άριστη και οι οριακοί λόγοι τεχνικής υποκατάστασης είναι ίσοι, δηλαδή, η οικονομία λειτουργεί επί της καμπύλης συμβάσεων. Η συνθήκη αριστοποίησης πληρείται, όταν η ανακατανομή των εισροών δεν είναι σε θέση να βελτιώσει την παραγωγή ενός αγαθού χωρίς να θυσιαστεί η ποσότητα παραγωγής ενός άλλου αγαθού (να παραχθεί μικρότερη ποσότητα). Ωστόσο, παρά τις ιδιαιτερότητες του τομέα της εκπαίδευσης, όπως αναλύονται διεξοδικότερα στο επόμενο κεφάλαιο, η βασική θεώρηση της αποδοτικότητας αντλείται από την κατά Pareto αριστοποίηση, δηλαδή από το πόσο ένας οργανισμός ή ένα Σύστημα Εκπαίδευσης επιτυγχάνει τα επιθυμητά αποτελέσματα με δεδομένους πόρους.

Στον τομέα της εκπαίδευσης η έννοια της «Αποδοτικότητας» προσφέρεται για περαιτέρω αναλύσεις δεδομένου ότι η παροχή υπηρεσιών εκπαίδευσης παρουσιάζει κοινωνικές προεκτάσεις ή χαρακτηριστικά δημόσιου ή ημι-δημόσιου αγαθού (Stiglitz, 1992). Σε όλο τον αναπτυγμένο κόσμο οι υπηρεσίες εκπαίδευσης υποστηρίζονται άμεσα από την Κυβέρνηση σε θεσμικό επίπεδο και σε επίπεδο παροχής.

Στο σχολικό περιβάλλον η Αποδοτικότητα μετράται αναπόσπαστα ως προς τα μέρη των αποτελεσμάτων των εκπαιδευτικών υπηρεσιών δηλαδή σε σχέση με το μαθησιακό, το λειτουργικό, το διοικητικό μέρος, καθώς και το σύστημα λήψης αποφάσεων. Η προσέγγιση αυτή επιτρέπει όχι μόνο την εκτίμηση ενός οργανισμού ως προς τη διαχείρισή του και την ολοκλήρωση των συστημάτων που εσωτερικεύονται, αλλά και την εφαρμογή Benchmarking μεταξύ σχολείων σε εθνικό και διεθνές επίπεδο.

Η Αποδοτικότητα της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης αφορά την Τεχνική Αποδοτικότητα (Technical efficiency) η οποία συνδέεται με την ελάχιστη ποσότητα εισροών σε κάθε παρέμβαση που πραγματοποιείται στο σχολείο. Η Τεχνική Αποδοτικότητα (Technical efficiency) είναι ένα εργαλείο μέτρησης που εισήγαγε ο Farrell (1957) με σκοπό να παρακάμψει τις δυσχέρειες και τα μειονεκτήματα που εμφάνιζαν τα άλλα μέτρα απόδοσης. Η μέθοδος της Τεχνικής Αποδοτικότητας ερμηνεύει την απόδοση μίας επιχείρησης ή ενός οργανισμού συγκρίνοντας την Τεχνική Αποδοτικότητα με τη συνάρτηση παραγωγής μίας υποθετικής βέλτιστης επιχείρησης. Συνεπώς, το

ειδικό βάρος της μεθόδου καλύπτεται από την έννοια της *Αποδοτικής Συνάρτησης Παραγωγής* (efficient Production Function) η οποία ενέχει ρόλο προτύπου (standard) και εκφράζει τις δυνατές εκροές μίας τέλει αποδοτικής επιχείρησης σε δεδομένο συνδυασμό εισροών. Από την πλευρά των οικονομολόγων υγείας, η *Τεχνική Αποδοτικότητα* είναι η έκφραση των αποδοτικότερων τεχνολογικών σχέσεων των παραγωγικών συντελεστών. Στην εκπαίδευση η *Τεχνική Αποδοτικότητα* μπορεί να αναφέρεται στις σχέσεις τεχνολογικής φύσης των εισροών (εγκαταστάσεις, εργασία και εξοπλισμός) και των αποτελεσμάτων των μαθητών σε επίπεδο γνώσεων με την χρήση τυποποιημένων εξετάσεων όπως το Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών PISA (Programme for International Student Assessment) εφαρμόζεται από το 2000 (ανά τριετία) στις χώρες-μέλη του ΟΟΣΑ.

4.6 Αποδοτικότητα στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση

Ένας από τους βασικούς πυλώνες ευημερίας και ανάπτυξης κάθε χώρας είναι η εκπαίδευση η οποία μπορεί να ταξινομηθεί σε πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια εκπαίδευση με πολλές υποκατηγορίες. Ο τομέας της εκπαίδευσης απορροφά ένα μεγάλο ποσό δημοσίων και ιδιωτικών χρήματων κάθε χρόνο. Οι χώρες του ΟΟΣΑ διοχέτευαν κατά μέσο όρο 3,5% του ΑΕΠ σε εκπαιδευτικά ιδρύματα της πρωτοβάθμιας, της δευτεροβάθμιας και της μεταδευτεροβάθμιας μη τριτοβάθμιας εκπαίδευσης το 2016, ενώ παράλληλα οι δημόσιες δαπάνες σε αυτές τις βαθμίδες αυξήθηκαν κατά 18% από το 2005 (OECD, 2019a). Επομένως, η εκπαίδευση είναι ένας ευρύς τομέας και τα εκπαιδευτικά ιδρύματα χρειάζεται να αναδιοργανωθούν ως προς την αποδοτικότητα τους. Ορισμένα σημαντικά στοιχεία αυτής της αναδιοργάνωσης είναι να θέσουν πρότυπα απόδοσης για κάθε συμμετέχοντα στην εκπαιδευτική διαδικασία (μαθητές, δάσκαλοι και σχολικό περιβάλλον), παρέχοντας αυτονομία στα ιδρύματα με επιβράβευση της εξαιρετικής απόδοσης, σύγχρονος την βελτίωση της χαμηλής απόδοσης όπου αυτή παρατηρείται (Bifulco και Bretshneider, 2001).

Για να βελτιωθεί την εκπαιδευτική αποδοτικότητα, πρέπει πρώτα να την αξιολογηθεί. Η συντριπτική πλειονότητα των υπάρχοντων ερευνών εξετάζει την αποδοτικότητα με βάση το κόστος της εκπαίδευσης. Ο Grosskopf et al. (1997) αξιολόγησε την αποδοτικότητα χρησιμοποιώντας μια συνάρτηση απόστασης με βάση το κόστος (cost distance function) και λαμβάνοντας υπόψη τις διδακτικές, διοικητικές και βοηθητικές δαπάνες του προσωπικού. Επίσης, οι Grosskopf et al. (2001) όπως και οι Haelermans και Ruggiero (2013) χρησιμοποίησαν τις δαπάνες προσωπικού και το μισθολογικό κόστος στην μελέτη τους. Ο Heshmati (2002) εφάρμοσε συνάρτηση κόστους σε δημόσια σχολεία και οι Banker et al. (2004) χρησιμοποίησαν

επίσης τρεις κατηγορίες δαπανών. Οι Haelermans και De Witte (2012) χρησιμοποίησαν το κόστος ανά μαθητή ως περιορισμό του προϋπολογισμού των σχολείων, ενώ οι Haelermans et al. (2012) χρησιμοποίησαν ένα ευέλικτο μοντέλο αξιολόγησης περιορισμένου προϋπολογισμού. Από την άλλη πλευρά, υπάρχουν αρκετές μελέτες που επικεντρώνονται στην σημασία της ποιότητας της διδασκαλίας και της σχολικής εκπαίδευσης. Ο Ramsden (1991) χρησιμοποίησε ένα ερωτηματολόγιο σχολικής εμπειρίας στην Βρετανική εκπαίδευση για να δημιουργήσει ένα δείκτη απόδοσης της ποιότητας της διδασκαλίας. Ο Goldhaber et al. (1999) έδωσαν ιδιαίτερη έμφαση στη σημασία του κίνητρου του εκπαιδευτικού και του σχολικού κλίματος ενώ ο Fare et al. (2006) δώσανε βάση στην ποιότητα των σχολικών μονάδων. Ο Hanushek (2013) υποστήριξε ότι η παροχή περισσότερων χρήματων στις σχολικές μονάδες δεν εξασφαλίζει απαραίτητα καλύτερα αποτελέσματα αλλά σιγουρά ένα πιο ποιοτικό σχολείο.

Κεφάλαιο 5: Μεθοδολογικό και Εννοιολογικό πλαίσιο της έρευνας

5.1 Η Μέθοδος DEA

Η μέθοδος των «Βέλτιστων Προτύπων Αποδοτικότητας», γνωστή στη διεθνή βιβλιογραφία ως “Data Envelopment Analysis - DEA”, είναι η πιο διαδομένη μέθοδος συγκριτικής αξιολόγησης. Η μέθοδος αυτή έχει ως βασικό θεμελιωτή των Farrell (1957) και στην συνέχεια, αναπτύχθηκε συστηματικά από τους A. Charnes, W.W. Cooper και E. Rodes (1978).

Το κεντρικό στοιχείο διαφοροποίησης της μεθόδου DEA από τις οικονομετρικές μεθόδους είναι η μαθηματική διατύπωση. Τα οικονομετρικά υποδείγματα για τον καθορισμό της παραγωγικής σχέσης απαιτούν τον προκαθορισμό παραμετρικών συναρτήσεων και σειράς οικονομικών υποθέσεων. Αντίθετα, η DEA είναι μη παραμετρική μέθοδος και χρησιμοποιεί λιγότερες περιοριστικές παραδοχές.

Η DEA συνδυάζει πολλές εισροές με πολλές εκροές και μετρά την Τεχνική Αποδοτικότητα των εκπαιδευτικών μονάδων. Οι εισροές είναι οι ανθρώπινοι πόροι, οι οικονομικοί πόροι, το επενδύμενο κεφάλαιο, η τεχνολογία κ.ά. Αντίστοιχα, οι εκροές είναι ο αριθμός πελατών ανά κατηγορία, ο βαθμός ικανοποίησης κ.ά.. Ανεξάρτητα από τα στοιχεία εισροών και εκροών που εφαρμόζονται στο υπόδειγμα DEA, η Τεχνική Αποδοτικότητα ακολουθεί δύο εναλλακτικές κατευθύνσεις (Coelli et al. 1998):

1. Μοντέλα γραμμικού προγραμματισμού προσανατολισμένα στην ελαχιστοποίηση των πόρων. Στα μοντέλα αυτά σε ένα δείγμα εκπαιδευτικών μονάδων υπολογίζεται κατά πόσο κάθε εκπαιδευτική μονάδα είναι δυνατό να μειώσει ακτινικά την ποσότητα των πόρων του για την παραγωγή μίας συγκεκριμένης ποσότητας προϊόντος (βαθμός χρησιμοποίησης των πόρων).
2. Μοντέλα γραμμικού προγραμματισμού προσανατολισμένα στη μεγιστοποίηση του προϊόντος. Σε αυτή την περίπτωση σε ένα δείγμα εκπαιδευτικών μονάδων υπολογίζεται κατά πόσο κάθε εκπαιδευτική μονάδα είναι δυνατό να αυξήσει ακτινικά την ποσότητα του προϊόντος χρησιμοποιώντας συγκεκριμένη ποσότητα πόρων (βαθμός παραγωγής).

Η χρήση της DEA για την ανάλυση της Απόδοσης σε μη-κερδοσκοπικούς οργανισμούς είναι διαδεδομένη και ειδικότερα σε περιπτώσεις όπου (Coelli et al. 1998):

- δεν υπάρχει θέμα τυχαίου θορύβου (random noise)
- έχουμε σημαντική παραγωγή πολλαπλών εκροών (multiple-output production is relevant)
- δεδομένα επί των τιμών είναι δύσκολο να βρεθούν
- υπάρχουν εγγενείς δυσκολίες στη δημιουργία υποθέσεων μεγιστοποίησης κέρδους ή ελαχιστοποίησης κόστους

Υπάρχει μια εκτεταμένη βιβλιογραφία για τα DEA και παρόμοιες τεχνικές που αξιολογούν την αποτελεσματικότητα του σχολείου. (e.g Grosskopf et al. 1999; Bifulco and Brtschneider, 2001; Grosskopf and Moutray, 2001; Portela and thanassoulis, 2001; Hesmati, 2002; Thanassoulis et al. 2002, Banker et al. 2004; fare et al. 2006; Primont and Domazlicky, 2006; Essid et al. 2010; Haelermans and Reggiero 2013; 2013 Essid et al. 2014).

5.2 Μαθηματικά Υποδείγματα της DEA

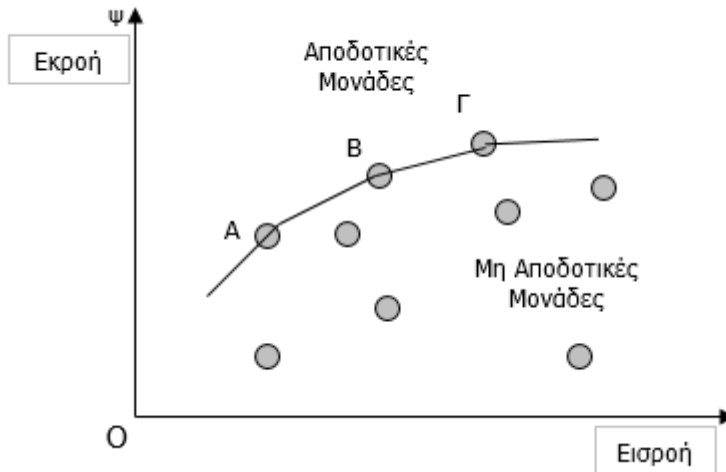
Η DEA είναι ένα εργαλείο μέτρησης, το οποίο χρησιμοποιεί τεχνικές Επιχειρησιακής Έρευνας και ειδικότερα μεθόδους Γραμμικού Προγραμματισμού. Ο Γραμμικός Προγραμματισμός χρησιμοποιείται για τη δημιουργία του συνόρου των βέλτιστων πρακτικών (frontier) με βάση τα δεδομένα του δείγματος. Σε πρώτο πλάνο, υπολογίζονται οι τιμές που υποδηλώνουν κάποια βαρύτητα σε σχέση με τις εισροές και τις εκροές των παραγωγικών μονάδων που αξιολογούνται. Για την εκτίμηση του επιπέδου αποδοτικότητας πολλαπλασιάζονται οι τιμές που αντιστοιχούν στα δεδομένα εισροών και εκροών με τις προαναφερθείσες τιμές βαρύτητας ή σημαντικότητας. Πιο συγκεκριμένα, στη συμβατική της εκδοχή η DEA υπολογίζει τη σχετική αποδοτικότητα μίας οικονομικής μονάδας συνδέοντας ορισμένες τιμές βαρύτητας στις εισροές και εκροές. Οι τιμές βαρύτητας διαμορφώνονται έτσι, ώστε ο λόγος των βαρυτήτων των εκροών προς των βαρυτήτων των εισροών να μεγιστοποιείται.

Ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά της DEA είναι η ουδετερότητα ως προς τον παράγοντα «τιμή/κόστος», καθώς δεν εμπεριέχει αντίστοιχες πληροφορίες. Το περιεχόμενο αυτής της διάστασης αποκτά ιδιαίτερη σημασία σε μη-κερδοσκοπικούς οργανισμούς όπως τα δημόσια σχολεία, καθώς οι πληροφορίες επί των τιμών/κόστους είναι ελλιπείς ή μη διαθέσιμες.

5.3 Μαθηματική Διατύπωση Υποδειγμάτων της Μεθόδου DEA

Η DEA είναι μία μη-στοχαστική μέθοδος. Εξετάζει την απόκλιση από το εκτιμώμενο κέλυφος ή σύνορο αποδοτικότητας (efficiency frontier) η οποία εκφράζει απουσία αποδοτικότητας

(inefficiency). Η Τεχνική Αποδοτικότητα μετρά τα επίπεδα όλων των απασχολούμενων εισροών με δεδομένο ύψος εκροών, συγκρινόμενα με τη βέλτιστη χρήση των εισροών (Σχήμα 1).



Σχήμα 1: Γραφική Παράσταση των υποθέσεων της DEA

Βασικός περιορισμός της DEA είναι ότι, οι τιμές που λαμβάνει η βαρύτητα κάθε εισροής και εκροής της υπό μελέτη οικονομικής μονάδας, είναι διάφορες του μηδενός. Αυτό σημαίνει ότι η βαρύτητα δεν μπορεί να λάβει μηδενική τιμή. Επιπλέον όμως, το αριθμητικό μέγεθος της αποδοτικότητας είναι μικρότερο ή ίσο της μονάδας.

Υπό την παραδοχή των σταθερών οικονομικών κλίμακας (constant returns to scale, CRS), η αποδοτικότητα (efficiency) μιας εκπαιδευτικής μονάδας k κατά τους Charnes et al. (1978), υπολογίζεται ως εξής:

$$\begin{aligned}
 E_k &= \max \sum_{r=1}^s u_r Y_{rk} & (1) \\
 \text{s. t. } & \sum_{i=1}^m v_i X_{ik} = 1 \\
 & \sum_{r=1}^s u_r Y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \leq 0 \quad j = 1, \dots, n \\
 & u_r, v_i \geq \varepsilon; \quad r = 1, \dots, s; \quad i = 1, \dots, m; \quad p = 1, \dots, q
 \end{aligned}$$

Όπου:

y_{rj} ($r = 1, \dots, s$) είναι οι παρατηρούμενες εκροές r της εκπαιδευτικής μονάδας j

x_{ij} ($i = 1, \dots, m$) είναι το παρατηρούμενο επίπεδο εισροών i που χρησιμοποιεί η εκπαιδευτική μονάδα j

u_r είναι η βαρύτητα (weight) δεδομένης της εκροής r

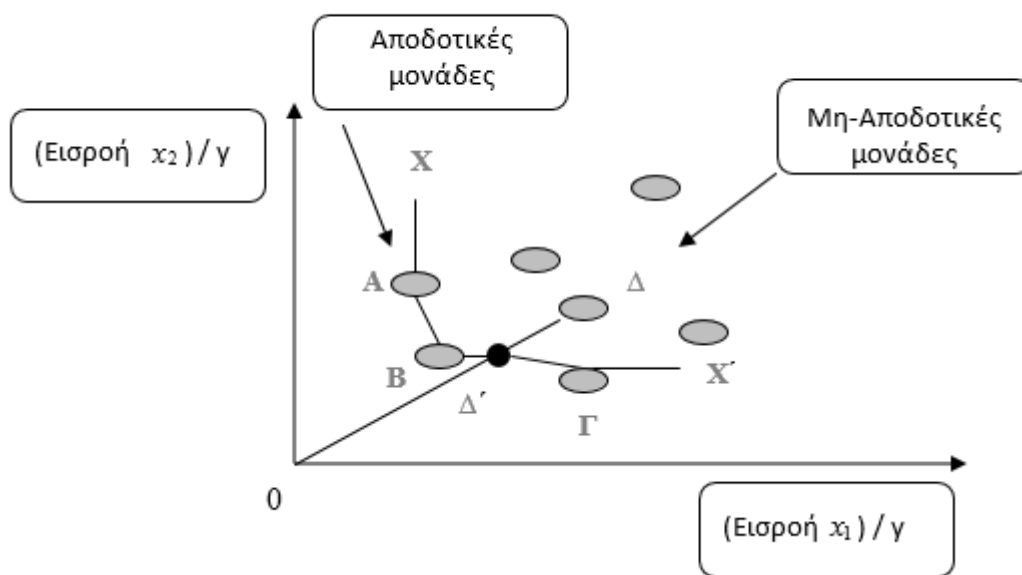
v_i είναι η βαρύτητα (weight) δεδομένης της εισροής i

Ο πρώτος περιορισμός δείχνει ότι το άθροισμα των βαρυτήτων των εισροών μίας δεδομένης εκπαιδευτικής μονάδας ισούται είναι σταθερός. Ο δεύτερος περιορισμός δείχνει ότι οι εκπαιδευτικές μονάδες πρέπει να βρίσκονται πάνω στο σύνορο των βέλτιστων πρακτικών ή μέσα από αυτό. Αυτό σημαίνει ότι υπάρχει ένα ανώτερο όριο αποδοτικότητας. Οι μεταβλητές u_r και v_i είναι άγνωστες στο σύστημα και υπολογίζονται από τη λύση του προβλήματος Γραμμικού Προγραμματισμού.

Η διατύπωση των εννοιολογικών στοιχείων της ανωτέρω ανάλυσης μπορεί να επιτευχθεί σχηματικά. Στο Σχήμα 2 παρουσιάζονται τέσσερις εκπαιδευτικές μονάδες $\{A, B, \Gamma, \Delta\}$ όπου χρησιμοποιούν τις εισροές x_1 και x_2 για την παραγωγή μίας μονάδας εκροής y . Βασική επιδίωξη της μεθόδου είναι ο διαχωρισμός των αποδοτικών νοσηλευτικών μονάδων από τις μη αποδοτικές. Σε κάθε εκπαιδευτικής μονάδας αντιστοιχεί ένα μονοσήμαντο σημείο πάνω στο χώρο του συστήματος αξόνων (π.χ. σημείο Δ), όπως ορίζεται από το συνδυασμό των εισροών $[x_1$ και $x_2]$ – εκροών $[y]$ της εκπαιδευτικής μονάδας.

Σύμφωνα με την ανάλυση, αποδοτικές θεωρούνται οι εκπαιδευτικές μονάδες που χρησιμοποιούν τους λιγότερους πόρους (εισροές) για την παραγωγή μίας μονάδας προϊόντος. Η γραμμική ένωση των γειτονικών “αποδοτικών εκπαιδευτικών μονάδων” – σημείων δίνει το σύνορο των βέλτιστων πρακτικών (efficient frontier) που αντιστοιχεί στη γραμμή XX' . Οι εκπαιδευτικές μονάδες που περικλείονται από το κέλυφος της αποδοτικότητας, θεωρούνται μη αποδοτικές. Για να γίνουν αποδοτικά πρέπει να μειώσουν ακτινικά τις εισροές έως ότου συναντήσουν το σύνορο των βέλτιστων πρακτικών. Το κέλυφος της αποδοτικότητας ορίζει την εφικτή περιοχή λειτουργίας των εκπαιδευτικών μονάδων. Στο διάγραμμα οι εκπαιδευτικές μονάδες A, B και Γ βρίσκονται πάνω στο σύνορο των βέλτιστων πρακτικών και θεωρούνται σχετικά αποδοτικά. Η εκπαιδευτική μονάδα Δ περικλείεται από το σύνορο των βέλτιστων πρακτικών, γεγονός που δείχνει ότι η μονάδα αυτή χρησιμοποιεί περισσότερες εισροές από τις απαιτούμενες για την παραγωγή μίας μονάδας εκροών, συγκρινόμενο με τις υπόλοιπες εκπαιδευτικές μονάδες. Ως εκ τούτου, για να γίνει αποδοτική η μονάδα Δ προϋποθέτει τη μείωση των εισροών κατά $(1-O'\Delta/O\Delta)$ έως την τομή με το σύνορο των βέλτιστων πρακτικών στο σημείο Δ' , δηλαδή τη μείωση του μεγέθους του

συνδυασμού εισροών κατά (Ο'Δ/ΟΔ) ακτινικά. Το κλάσμα αυτό ορίζει την Τεχνική Αποδοτικότητα της εκπαιδευτικής μονάδας Δ. Στο Σχήμα 2 παρατηρούμε ότι η εκπαιδευτική μονάδα Δ συγκρίνεται απευθείας με τις εκπαιδευτικές μονάδες Γ και Β. Αυτό σημαίνει ότι η εκτιμωμένη αποδοτικότητα με τη μέθοδο αυτή είναι σχετική. Επιπλέον, οι εκπαιδευτικές μονάδες που ανήκουν στο σύνορο των βέλτιστων πρακτικών, έχουν Τεχνική Αποδοτικότητα ίση με τη μονάδα. Αντίθετα, οι μη-αποδοτικές εκπαιδευτικές μονάδες βρίσκονται εκτός συνόρου αποδοτικότητας και παρουσιάζουν Τεχνική Αποδοτικότητα μικρότερη της μονάδας (Coelli et al. 1998).



Σχήμα 2: Γραφική Απεικόνιση των Υποθέσεων της DEA

5.4 Ο Δείκτης Παραγωγικότητας Malmquist

Οι Caves et al. (1982) πρότειναν ένα δείκτη για τη μέτρηση στη μεταβολή του Μέσου Προϊόντος όλων των Εισροών, δηλαδή του Παράγοντα Συνολικής Παραγωγικότητας (Total Factor Productivity), μεταξύ δύο σημείων που ορίζουν τα δεδομένα. Η μεταβολή εκφράζεται σε όρους των λόγων των συναρτήσεων διαστήματος (ratios of distance functions) και ονομάζεται Malmquist Productivity Index (Δείκτης Παραγωγικότητας Malmquist/MPI). Όταν $MPI > 1$ καταγράφεται αύξουσα παραγωγικότητας και αντίστροφα.

Ο δείκτης Malmquist απλοποιεί τη διαδικασία μέτρησης της παραγωγικότητας, καθώς δεν προϋποθέτει την εκ των προτέρων δημιουργία υποθέσεων σχετικά με τις τεχνολογικές σχέσεις

παραγωγής (production technology). Η χρησιμότητά του είναι περισσότερο σαφής στη μέτρηση της παραγωγικότητας των υπηρεσιών του δημοσίου τομέα, δεδομένου ότι, πληροφορίες σχετικές με τις τιμές κόστους των εισροών δεν αποτελούν συστατικά του δείκτη (Färe and Grosskopf, 1996). Η μεταβολή μαθηματικά στο δείκτη αναφέρεται σε δύο ακόλουθες χρονικές περιόδους t και $t+1$ και εκφράζεται από τη σχέση (2):

$$M(y^t, x^t, y^{t+1}, x^{t+1}) = \left[\frac{D^t(y^{t+1}, x^{t+1})}{D^t(y^t, x^t)} \frac{D^{t+1}(y^{t+1}, x^{t+1})}{D^{t+1}(y^t, x^t)} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (2)$$

Στην εργασία τους οι Färe et al. (1994) προχώρησαν σε απλούστευση της σχέσης {1} χωρίζοντας σε δύο μέρη όπου το μεν πρώτο υπολογίζει τη μεταβολή της αποδοτικότητας (efficiency change), το δεύτερο υπολογίζει την τεχνολογική μεταβολή (technology change) και ορίζεται από τη σχέση (3):

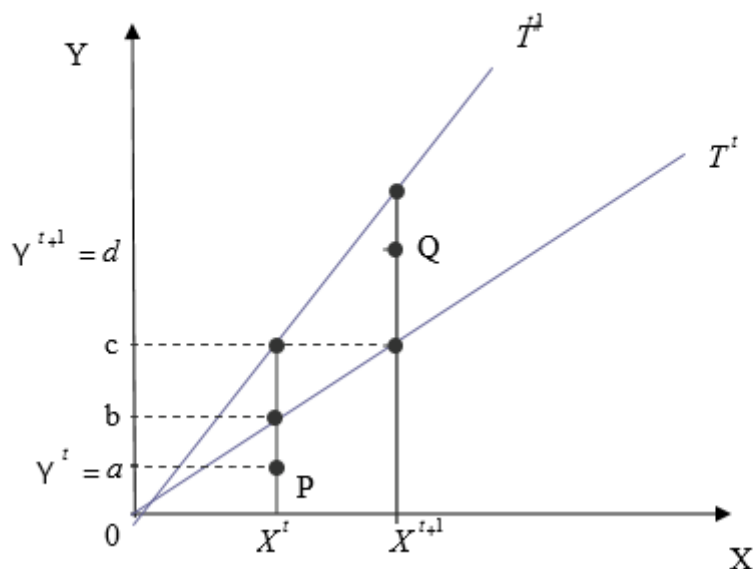
$$M(y^t, x^t, y^{t+1}, x^{t+1}) = \underbrace{\frac{D^{t+1}(y^{t+1}, x^{t+1})}{D^t(y^t, x^t)}}_{\text{Αλλαγή Αποδοτικότητας (EC)}} \underbrace{\left[\frac{D^t(y^{t+1}, x^{t+1})}{D^{t+1}(y^{t+1}, x^{t+1})} \frac{D^t(y^t, x^t)}{D^{t+1}(y^t, x^t)} \right]^{\frac{1}{2}}}_{\text{Αλλαγή Τεχνολογίας (TC)} \quad (3)$$

Στο σχήμα 3, συμβολίζουμε με T^t και T^{t+1} τις τεχνολογικές σχέσεις παραγωγής (production technology), ανάμεσα σε δύο ακόλουθες χρονικές περιόδους t και $t+1$. Το σημείο P δείχνει την παραγωγή της εκπαιδευτικής μονάδας κατά την περίοδο t . Αντίστοιχα, το σημείο Q δείχνει την παραγωγή την επόμενη περίοδο δηλαδή $t+1$. Εφαρμόζοντας τη σχέση (3) λαμβάνουμε την εξής μεταβολή αποδοτικότητας (efficiency change):

$$\text{Μεταβολή Αποδοτικότητας} = \frac{0d/0e}{0a/0b} \quad (4)$$

Ενώ, αντίστοιχα, η τεχνολογική μεταβολή (technologic change) είναι ο γεωμετρικός μέσος (geometric mean) της μεταβολής (shift) στην τεχνολογία, όπως εκτιμάται στο σημείο X^{t+1} και στο σημείο X^t , οπότε λαμβάνουμε τη σχέση (5).

$$\text{Τεχνολογική Μεταβολή} = \left(\frac{0d/0e}{0a/0e} \times \frac{0a/0b}{0a/0c} \right)^{1/2} \quad (5)$$



Σχήμα 3: Εκροές βάσει του Δείκτη Παραγωγικότητας Malmquist

5.5 Η Πολυσταδιακή Μέθοδος DEA (Multistage-Network DEA)

Με τις κλασσικές μεθοδολογίες της DEA που αναφέρθηκαν προηγουμένως, η υπό αξιολόγηση μονάδα αντιμετωπίζεται συνήθως ως «μαύρο κουτί», με την έννοια ότι η διαδικασία παραγωγής θεωρείται ότι αποτελεί συνάρτηση των αρχικών εισροών και των τελικών εκροών, χωρίς να δίνεται κάποια πληροφορία σχετικά με τις δραστηριότητες που εκτελούνται στο εσωτερικό της κάθε μονάδας. Ωστόσο, μια εταιρεία/οργανισμός ασχολείται συχνά με διαφορετικά στάδια παραγωγής ή πρέπει να επικεντρωθεί σε συγκεκριμένες λειτουργίες της παραγωγικής διαδικασίας (Abad et al. 2004). Εάν όμως αγνοηθούν η συνδεσιμότητα και οι πιθανές συγκρούσεις των εσωτερικών δραστηριοτήτων που συντελούνται μέσα σε έναν οργανισμό, δεν μπορούμε να εκφράσουμε τα αποτελέσματα διαχείρισης αυτών των δραστηριοτήτων. Τέτοια συστήματα παραγωγής μπορούν να μελετηθούν καλύτερα με μια δομή δικτύου δύο ή περισσότερων διασυνδεδεμένων σταδίων.

Το πολυσταδιακό μοντέλο δικτύου DEA (multistage-network DEA) διαχωρίζει τις δραστηριότητες που εμπλέκονται στη διαδικασία παραγωγής σε πολλαπλά στάδια. Στη συνέχεια, η παραγωγή ενός σταδίου μπορεί να θεωρηθεί ως ενδιάμεση εκροή και ταυτόχρονα ως εισροή σε άλλο στάδιο. Σε αυτήν την προσέγγιση, οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των σταδίων λαμβάνονται

υπόψη για τον υπολογισμό της συνολικής απόδοσης (Chen et al. 2010). Τα μοντέλα δικτύου DEA όχι μόνο παρέχουν την συνολική αποδοτικότητα για ολόκληρη τη διαδικασία παραγωγής, αλλά επίσης υπολογίζουν την αποδοτικότητα για κάθε ένα από τα επιμέρους στάδια. Ομοίως, μια παραγωγική μονάδα βαθμολογείται ως συνολικά αποδοτική όταν όλα τα στάδια τους είναι πλήρως αποδοτικά.

Για να μετρηθεί η αποτελεσματικότητα ενός συστήματος με διαφορετικά στάδια παραγωγής, οι Färe και Grosskopf (1996) διαμόρφωσαν για πρώτη φορά ένα μοντέλο δικτύου DEA, το οποίο βελτιώθηκε και επεκτάθηκε από άλλους ερευνητές (βλ. Cook et al. 2010). Τα αποτελέσματα που λαμβάνονται από μοντέλα δικτύου DEA σε τέτοια συστήματα είναι πιο αντιπροσωπευτικά από αυτά των συμβατικών προσεγγίσεων (black-box). Για το λόγο αυτό, έχουν αναπτυχθεί και εφαρμοστεί μοντέλα δικτύου DEA διαφόρων τύπων για τη μέτρηση της αποτελεσματικότητας πολύπλοκων μελετών πραγματικού κόσμου (Kao, 2014).

Οι Bifulco και Bretschneider (2001) επεσήμαναν ότι η εκπαίδευση είναι μια σύνθετη δομή και η απλή μορφή του DEA είναι ανεπαρκής για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητάς. Τα DEA ενδέχεται να μην είναι καταλληλά για την αξιολόγηση της αποδοτικότητας σε εκπαιδευτικά ιδρύματα λόγω της πολυπλοκότητάς τους. Επομένως χρειάζονται πιο εξελιγμένα μοντέλα DEA και τα μοντέλα δυο σταδίων είναι πιο καταλληλά. Πρόσφατες μελέτες ενός μοντέλου DEA δυο σταδίων είναι οι μελέτες των Lu(2012), και Ho et al. (2013) για Πανεπιστήμια της Ταϊβάν και των ΗΠΑ αντίστοιχα. Ενώ οι Halkos et al. (2016) βασισμένοι στις απόψεις των μαθητών, εφάρμοσαν ένα μοντέλου DEA δυο σταδίων σε σχολεία το οποίο αξιολογεί το μαθησιακό περιβάλλον και την αποτελεσματικότητα της μάθησης.

Υπάρχουν πολλές εργασίες σε όλη την βιβλιογραφία που ασχολούνται με την εκτίμηση της σχολικής αποδοτικότητας. Όσον αφορά την επιλογή εισροών- εκροών, υπάρχει συναίνεση για την απόδοση των μαθητών ως μετρό της σχολικής παραγωγής, όπως οι Haelermans και Ruggiero (2013) και Woessmann (2011). Αντίθετα υπάρχουν πολλές διαφορετικές προοπτικές για την προδιαγραφή των εισροών. Πολλές μελέτες χρησιμοποίησαν τις δαπάνες και τα χαρακτηριστικά των εκπαιδευτικών ως εισροές. Ωστόσο, ο Hanushek (1986) υποστήριξε ότι αυτές οι εισροές δεν είναι οι καλύτεροι δείκτες για διακρίνουν τις σχολικές διαφορές. Οι Hanushek (1992) και Woessmann ανακάλυψαν ότι η ποιότητα των εκπαιδευτικών αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την απόδοση των μαθητών. Ο Ramsden (1991) για να μετρήσει την άποψη του μαθητή για την ποιότητα της διδασκαλίας και την σχέση μαθητή-δασκάλου χρησιμοποίησε ένα ερωτηματολόγιο. Οι Bifulco και Bretschneider (2001) και οι Halermans και Ruggiero (2013) συμπέραναν ότι κάθε

μέτρο της σχολικής απόδοσης πρέπει να λαμβάνει υπόψη το μαθησιακό περιβάλλον μέσα στα σχολεία.

Στη βιβλιογραφία της αξιολόγησης συστημάτων εκπαίδευσης, υπάρχουν αρκετές εργασίες που έχουν χρησιμοποιήσει την βάση δεδομένων PISA και συνδυάζουν τις βαθμολογίες στα τρία μαθήματα (ανάγνωση, μαθηματικά, επιστήμη) με ποικιλία εισροών. PISA είναι το διεθνές πρόγραμμα του ΟΟΣΑ, που αξιολογεί την απόδοση των μαθητών στην ανάγνωση τα μαθηματικά και την επιστήμη κάθε τρία χρόνια από το 2000. Οι μαθητές δοκιμάζονται σε ένα δίωρο τεστ στην κατανόηση κειμένου, τα μαθηματικά και τις φυσικές επιστήμες και επίσης έχουν συμπληρώσει ένα ερωτηματολόγιο για διάφορες πτυχές του σχολείου. Οι Afonso και ο Aubyn (2006) εξέτασαν την εκπαιδευτική αποτελεσματικότητα 25 χωρών του ΟΟΣΑ και εφάρμοσαν ένα μοντέλο DEA, όπου χρησιμοποιούσαν τους βαθμούς των τριών μαθημάτων του PISA 2003 σαν αποτελέσματα, ενώ χρησιμοποίησαν τον αριθμό των διδασκόντων ανά μαθητή και τον χρόνο που αφιερώθηκε στο σχολείο ως εισροές. Ο Woessmann (2011) αξιολόγησε τις δαπάνες μισθοδοσίας των εκπαιδευτικών σε σχέση με την απόδοσή τους. Οι Brunello και ο Rocco (2013) διερεύνησαν την επίδραση των μεταναστών φοιτητών στην απόδοση των εγγενών μαθητών σε 19 χώρες χρησιμοποιώντας δεδομένα από το PISA 2000, 2003, 2006 και 2009.

5.6 Εννοιολογικό Πλαίσιο - Ερευνητικά Ερωτήματα

Τα ερευνητικά ερωτήματα της παρούσας μελέτης ήταν τα ακόλουθα:

Ερώτημα 1: Ποια η σχέση μεταξύ της σχολικής διαχύσεως και της σχολικής μάθησης στην αποδοτικότητα των σχολείων;

Ερώτημα 2: Ποια είναι η επίδραση του σχολικού κλίματος στη μάθηση;

Ερώτημα 3: Ποιοι είναι οι παράγοντες που επιδρούν διαχρονικά στην βελτίωση της παραγωγικότητάς των εκπαιδευτικών συστημάτων;

Προκειμένου να απαντηθούν τα παραπάνω ερωτήματα η εργασία χρησιμοποιεί ένα μοντέλο δικτύου DEA δύο σταδίων. Τα δύο στάδια είναι σε σειρά, με τις εκροές από το πρώτο στάδιο να είναι ενδιάμεσοι πόροι/προϊόντα και να αποτελούν τις εισροές στο δεύτερο στάδιο. Συγκεκριμένα, η εργασία αυτή θεωρεί ότι οι διαδικασίες της σχολικής διαχείρισης και της μάθησης πρέπει να αξιολογούνται ταυτόχρονα καθώς αλληλοσυμπληρώνονται. Ως εκ τούτου, αναπτύχθηκε ένα μοντέλο DEA δύο σταδίων ώστε να διερευνηθεί η αποτελεσματικότητα των σχολικής

εκπαίδευσης, με το πρώτο στάδιο να αξιολογεί με την αποδοτικότητα του σχολείου, ενώ το δεύτερο στάδιο να αξιολογεί την μαθησιακή αποδοτικότητα.

Τρεις εισροές, δύο ενδιάμεσες μεταβλητές και τρεις εκροές χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα μελέτη. Όλες οι μεταβλητές έχουν ληφθεί από τον έκτο και έβδομο κύκλο του προγράμματος του ΟΟΣΑ για την διεθνής αξιολόγηση των μαθητών (PISA) που πραγματοποιήθηκαν το 2015 και το 2018. Το PISA είναι ένα όπως έχει προαναφερθεί είναι το διεθνές πρόγραμμα του ΟΟΣΑ, που αξιολογεί την απόδοση των μαθητών στην κατανόηση κειμένου, τα μαθηματικά και στις φυσικές επιστήμες κάθε τρία χρόνια από το 2000.

5.7 Εισροές (Σχολικοί Πόροι)

(1α) Αναλογία μαθητή-δασκάλου

Το ερωτηματολόγιο της PISA περιλαμβάνει και ερωτήσεις όπου απευθύνονται στους διευθυντές των σχολείων. Ως εκ τούτου οι διευθυντές των σχολείων πρέπει να αναφέρουν τον συνολικό αριθμό καθηγητών και μαθητών στα σχολεία τους, από τα οποία προκύπτει ο δείκτης «αναλογία μαθητών καθηγητών» (STRATIO). Η αναλογία μαθητών/δασκάλων (ή καθηγητών) είναι ένας από τους βασικούς δείκτες της ποιότητας της εκπαίδευσης. Υψηλότερες τιμές του δείκτη συμβαίνουν ότι κάθε δάσκαλος πρέπει να είναι υπεύθυνος για μεγαλύτερο αριθμό μαθητών. Με άλλα λόγια, όσο υψηλότερη είναι η αναλογία μαθητών, τόσο χαμηλότερη είναι η σχετική πρόσβαση των μαθητών στους εκπαιδευτικούς. Θεωρείται γενικά ότι η χαμηλή αναλογία μαθητή-δασκάλου σημαίνει μικρότερες τάξεις, γεγονός που επιτρέπει στον δάσκαλο να δώσει μεγαλύτερη προσοχή σε μεμονωμένους μαθητές, κάτι που μακροπρόθεσμα μπορεί να οδηγήσει σε καλύτερη απόδοση των μαθητών (UNESCO, 2009).

(2α,3α) Ελλείψεις προσωπικού και εκπαιδευτικού υλικού

Το PISA 2015 και 2018 περιλαμβάνουν μια κατηγορία ερωτήσεων με οκτώ στοιχεία σχετικά με τους σχολικούς πόρους, που μετράνε τις αντιλήψεις των διευθυντών του σχολείου για πιθανούς παράγοντες που παρεμποδίζουν την διδασκαλία στο σχολείο «Η λειτουργία του σχολείου σας παρεμποδίζεται από οποιοδήποτε από τα ακόλουθα ζητήματα». Οι τέσσερις κατηγορίες απόκρισης ήταν «καθόλου», «πολύ λίγα», «σε κάποιο βαθμό» και «πολύ». Μια παρόμοια ερώτηση χρησιμοποιήθηκε σε προηγούμενους κύκλους του PISA, αλλά τα στοιχεία μειώθηκαν και αναδιατυπώθηκαν για το 2015 και 2018 εστιάζοντας σε δύο παραγόμενες μεταβλητές.

Ο δείκτης για την έλλειψη προσωπικού (STAFFSHORT) προήλθε από τα τέσσερα στοιχεία: (1) έλλειψη διδακτικού προσωπικού, (2) ανεπαρκές ή κακώς καταρτισμένο διδακτικό προσωπικό, (3) έλλειψη βοηθητικού προσωπικού, (4) ανεπαρκές ή κακώς καταρτισμένο βοηθητικό προσωπικό.

Ο δείκτης έλλειψης εκπαιδευτικού υλικού (EDUSHORT) προήλθε χρησιμοποιώντας τα ακόλουθα τέσσερα στοιχεία: (1) έλλειψη εκπαιδευτικού υλικού (π.χ. εγχειρίδια, εξοπλισμό πληροφορικής, βιβλιοθήκη ή εργαστηριακό υλικό), (2) ακατάλληλο ή κακής ποιότητας εκπαιδευτικό υλικό (π.χ. εγχειρίδια, εξοπλισμός πληροφορικής, βιβλιοθήκη ή εργαστηριακό υλικό), (3) έλλειψη φυσικής υποδομής (π.χ. κτίριο, χώροι, θέρμανση / ψύξη, φωτισμός και ακουστικά συστήματα), (4) ανεπαρκής ή κακής ποιότητας φυσική υποδομή (π.χ. κτίριο, γήπεδα, θέρμανση / ψύξη, φωτισμός και ακουστικά συστήματα).

Οι θετικές τιμές σε αυτούς τους δύο παραπάνω δείκτες (STAFFSHORT, EDUSHORT) σημαίνουν ότι οι διευθυντές των σχολείων βλέπουν το ποσό ή/και την ποιότητα των πόρων στα σχολεία τους ως εμπόδιο στην παροχή διδασκαλίας σε μεγαλύτερο βαθμό από τον μέσο όρο. Δηλαδή οι μεγαλύτερες τιμές δείχνουν ανεπιθύμητες καταστάσεις.

5.8 Ενδιάμεσες Μεταβλητές (Σχολικό Κλίμα)

Ένα θετικό σχολικό κλίμα συνδέεται όχι μόνο με υψηλότερα ακαδημαϊκά επιτεύγματα (OECD, 2019b), αλλά και με καλύτερες αναφορές των μαθητών για την υγεία, την ευημερία και την συμπεριφορά τους στο σχολείο (Cohen et al. 2009; Jia et al. 2009). Επίσης το θετικό σχολικό κλίμα συνδέεται με χαμηλότερο αντιληπτό άγχος (Torsheim and Wold, 2001) και πιο θετικές αντιδράσεις των μαθητών στις απαιτήσεις στο σχολείο (όπως καλύτερη διαχείριση του στρες) (Huebner et al. 2004).

Το σχολικό ερωτηματολόγιο PISA 2015 και 2018 περιλαμβάνει μια κατηγορία ερωτήσεων τάσης στην οποία μετρήθηκε η αντίληψη των διευθυντών του σχολείου σχετικά με το σχολικό κλίμα. Συγκεκριμένα μετρήθηκαν οι αντιλήψεις των διευθυντών για τη συμπεριφορά των δασκάλων και των μαθητών που ενδέχεται να εμποδίσουν τη μόρφωσή των μαθητών.

Οι τέσσερις κατηγορίες απόκρισης ήταν «καθόλου», «πολύ λίγα», «σε κάποιο βαθμό» και «πολύ». Για το PISA 2015 και 2018, οι ερωτήσεις αυτές αντικατοπτρίζουν τη συμπεριφορά των μαθητών (STUBEHA) και τη συμπεριφορά των εκπαιδευτικών (TEACHBEHA) που εμποδίζουν τη μάθηση.

(1β) Συμπεριφορά των μαθητών

Ο δείκτης συμπεριφοράς των μαθητών που εμποδίζει τη μάθηση βασίζεται σε πέντε στοιχεία: (1) την απουσία μαθητών, (2) μαθητές που παραλείπουν μαθήματα, (3) μαθητές που δεν έχουν σεβασμό για τους δασκάλους, (4) μαθητές που χρησιμοποιούν αλκοόλ ή ναρκωτικά, (4) μαθητές που εκφοβίζουν άλλους μαθητές.

(2β) Συμπεριφορά των εκπαιδευτικών

Ο δείκτης της συμπεριφοράς των εκπαιδευτικών που εμποδίζει τη μάθηση, βασίζεται σε πέντε ερωτήσεις: (1) εκπαιδευτικοί που δεν ικανοποιούν τις ανάγκες των μεμονωμένων μαθητών, (2) απουσία δασκάλων, (3) προσωπικό που αντιστέκεται στην αλλαγή, (4) οι δάσκαλοι είναι πολύ αυστηροί με τους μαθητές, (5) οι εκπαιδευτικοί δεν είναι καλά προετοιμασμένοι για τάξεις.

Οι θετικές τιμές σε αυτόν στους δύο παραπάνω δείκτες (STUBEHA, TEACHBEHA) σημαίνουν ότι οι διευθυντές των σχολείων βλέπουν κατά πόσο η συμπεριφορά των εκπαιδευτικών και των μαθητών τους εμποδίζει την διδασκαλία σε μεγαλύτερο βαθμό από τον μέσο όρο. Δηλαδή οι μεγαλύτερες τιμές των δύο παραπάνω δεικτών δείχνουν ανεπιθύμητες καταστάσεις.

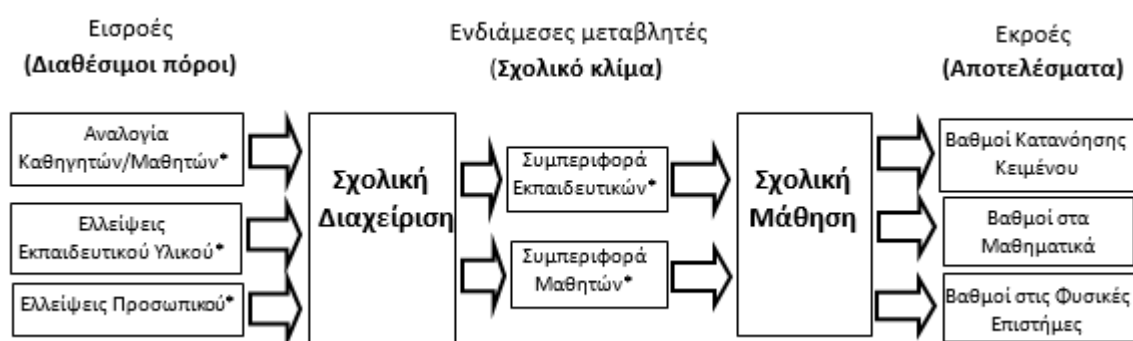
5.9 Εκροές (Αποτελέσματα εξετάσεων στα γνωστικά τεστ του PISA)

Ως εκροές χρησιμοποιήθηκαν οι μέσοι όροι των βαθμολογιών των μαθητών στα τρία γνωστικά τεστ της PISA. Πιο συγκεκριμένα το PISA αξιολογεί τον βαθμό στον οποίο 15χρονοι μαθητές, οι οποίοι ολοκληρώνουν τον πρώτο κύκλο της υποχρεωτικής τους εκπαίδευσης, έχουν κατακτήσει τις βασικές γνώσεις και δεξιότητες που είναι απαραίτητες για την πλήρη συμμετοχή τους στις σύγχρονες κοινωνίες.

Η αξιολόγηση με ένα δίωρο τεστ, στοχεύει στα γνωστικά αντικείμενα των Φυσικών Επιστημών, της Κατανόησης Κειμένου και των Μαθηματικών. Η αξιολόγηση δεν επιβεβαιώνει απλώς το κατά πόσο οι μαθητές μπορούν να συνάγουν συμπεράσματα βάσει όσων έχουν διδαχθεί, αλλά εξετάζει σε ποιο βαθμό μπορούν να εφαρμόσουν αυτές τις γνώσεις σε ρεαλιστικές και άγνωστες καταστάσεις, τόσο εντός όσο και εκτός σχολικού περιβάλλοντος (Σοφιανοπούλου και συν. 2017).

5.10 Εννοιολογικό Μοντέλο

Η προσέγγισή μας που εκφράζει τη διαδικασία της σχολικής εκπαίδευσης μέσω μιας δομής δύο σταδίων έχει μια διαισθητική υπόσταση. Στο πρώτο στάδιο, το στάδιο της σχολικής διαχείρισης αξιολογεί τη χρήση πόρων για την παραγωγή της βελτίωσης των συνθηκών της εκπαίδευσης (σχολικό κλίμα) τόσο για του μαθητές όσο και για τους δάσκαλους ως ενδιάμεσα αποτελέσματα. Στο δεύτερο στάδιο, το σχολικό κλίμα που λαμβάνεται που προκύπτει από το στάδιο της σχολικής διαχείρισης χρησιμοποιείται ως εισροή στο στάδιο της μαθησιακής διαδικασίας για την παραγωγή τελικών αποτελεσμάτων που εκφράζουν τις της βαθμολογίες των μαθητών στα τεστ της αξιολόγησης της PISA. Το τελικό εννοιολογικό μοντέλο διαμορφώνεται σύμφωνα με το σχήμα 4.



* Μετασηματισμός σε επιθυμητές μεταβλητές.

Σχήμα 4: Τα δύο στάδια της εκπαιδευτικής διαδικασίας

5.11 Δείγμα και Περιγραφικά Στατιστικά των Μεταβλητών

Όλες οι μεταβλητές έχουν ληφθεί από την διεθνή αξιολόγηση των μαθητών (PISA) που πραγματοποιήθηκε το 2015 και το 2018 (έκτος και έβδομος κύκλος αντίστοιχα). Το δείγμα του πληθυσμού είναι μαθητές ηλικίας 15 χρονών από 57 χώρες, 34 εκ των οποίων είναι μέλη του ΟΟΣΑ και 23 είναι εταίροι.

Ο ελάχιστος αριθμός εκπαιδευτικών μονάδων στο μοντέλο DEA καθορίζεται σύμφωνα με τους Cooper et al. (2001) οι οποίοι συνέστησαν ότι ο συνολικός αριθμός των μονάδων που συγκρίνονται πρέπει να είναι τουλάχιστον τρεις φορές μεγαλύτερος από το άθροισμα των μεταβλητών εισροών και εκροών. Στην παρούσα μελέτη, οι 57 χώρες που συγκρίνονται στην εργασία είναι κατά πολύ μεγαλύτερες από το σύνολο αυτό ($3 \times (3 \text{ εισροές} + 2 \text{ ενδιάμεσες} + 3 \text{ εκροές}) = 24 < 57$), όποτε ικανοποιούνται οι συνθήκες του μοντέλου.

Συγκρίνοντας τις δύο περιόδους της μελέτης (2015 και 2018) παρατηρούμε από τον πίνακα 1 ότι οι βαθμοί στα τεστ των μαθηματικών και των φυσικών επιστημών παρουσιάζουν στατιστικά σημαντική μείωση για τις χώρες αναφοράς. Επίσης ενώ η αναλογία Καθηγητών/Μαθητών έχει στατιστικά σημαντική βελτίωση, η συμπεριφορά καθηγητών και μαθητών αποτελεί πλέον μεγαλύτερο εμπόδιο στην εκπαιδευτική λειτουργία και οι διαφορές με την προηγούμενη περίοδο είναι επίσης στατιστικά σημαντικές .

Μεταβλητές	2015				2018				Διαφορά Sig. ¹
	Mean	SD	Min	Max	Mean	SD	Min	Max	
Εισροές									
Αναλογία Καθηγητών/Μαθητών	13,93	5,06	7,56	30,79	13,53	4,89	7,26	31,72	0.010*
Ελλείψεις Εκπαιδευτικού Υλικού	0,09	0,37	-0,72	0,98	0,08	0,46	-1,07	1,19	0.713
Ελλείψεις Προσωπικού	-0,03	0,45	-1,10	0,90	0,00	0,41	-0,99	0,94	0.211
Ενδιάμεσες									
Συμπεριφορά Εκπαιδευτικών	-0,03	0,41	-0,87	0,89	0,10	0,36	-0,57	0,89	0.000*
Συμπεριφορά Μαθητών	-0,06	0,39	-0,92	0,96	0,02	0,36	-1,04	0,82	0.002*
Εκροές									
Βαθμοί Κατανόησης Κειμένου	467,00	44,89	347	535	464,00	48,36	342	555	0.012*
Βαθμοί στα Μαθηματικά	465,67	52,79	328	564	467,36	54,85	325	591	0.148
Βαθμοί στις Φυσικές Επιστήμες	469,24	48,06	332	556	467,31	48,99	336	590	0.025*

¹ Wilcoxon test, *Στατιστικά σημαντικές αλλαγές

Πίνακας 7: Συνοπτικά στατιστικά στοιχεία για τις δύο περιόδους της μελέτης

5.12 Διατύπωση Δικτυακού Μοντέλου DEA

Οι Kao και Hwang (2008) εισήγαγαν ένα μοντέλο DEA δύο συνδεδεμένων σταδίων στο οποίο η συνολική απόδοση του συστήματος ορίζεται ως το γινόμενο της αποδοτικότητας των δύο επιμέρους σταδίων. Αυτή η προσέγγιση εφαρμόστηκε με την υπόθεση των σταθερών οικονομιών κλίμακας (CRS). Στη συνέχεια, οι Chen et al. (2010) παρουσίασαν ένα παρόμοιο μοντέλο δύο σταδίων που καθορίζει τις αποδοτικότερες υπό μεταβλητές οικονομίες κλίμακας (variable returns to scale, VRS). Σε αυτή τη μελέτη υιοθετείται το CRS μοντέλο, καθώς όλες οι εισροές, εκροές και ενδιάμεσες μεταβλητές παίρνουν κανονικοποιημένες τιμές, και κατά συνέπεια δεν υπάρχει διαφοροποίηση κλίμακας στα αποτελέσματα (Cooper et al. 2007: 334).

Ας υποθέσουμε ότι υπάρχουν $j = 1, \dots, n$ DMU και κάθε μονάδα $k \in J$ καταναλώνει όλες τις εισροές X_{ik} , $i = 1, \dots, m$ στο πρώτο στάδιο για την παραγωγή των ενδιάμεσων προϊόντων Z_{pk} , $p = 1, \dots, q$

που με τη σειρά τους καταναλώνονται από το δεύτερο στάδιο για την παραγωγή των τελικών εκροών Y_{rk} , $r = 1, \dots, s$. Στη συνέχεια, η αποδοτικότητα της μονάδας E_k προκύπτει από την επίλυση του ακόλουθου προβλήματος γραμμικού προγραμματισμού:

$$\begin{aligned} \min M \cdot \sum_{i=1}^m v_i X_{ik} + \sum_{p=1}^q w_p Z_{pk} & \quad (6) \\ \text{s. t. } \sum_{r=1}^s u_r Y_{rk} = 1 & \\ \sum_{p=1}^q w_p Z_{pj} - \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \leq 0 \quad j = 1, \dots, n & \quad (\text{περιορισμοί πρώτου σταδίου}) \\ \sum_{r=1}^s u_r Y_{rj} - \sum_{p=1}^q w_p Z_{pj} \leq 0 \quad j = 1, \dots, n & \quad (\text{περιορισμοί δεύτερου σταδίου}) \\ u_r, v_i, w_p \geq \varepsilon; \quad r = 1, \dots, s; \quad i = 1, \dots, m; \quad p = 1, \dots, q & \end{aligned}$$

Το συγκεκριμένο πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού είναι μια παραλλαγή του αρχικού προβλήματος που παρουσίασαν οι Kao και Hwang (2008) και αποδίδει μοναδικές λύσεις (Liu, 2011). Συγκεκριμένα, εκτός από της συνολική αποδοτικότητα E_k βελτιστοποιεί ταυτόχρονα και την τιμή της αποδοτικότητας του δεύτερου σταδίου E_{2k} . Όπου M είναι ένας μεγάλος αριθμός ο οποίος δίνει στην συνολική αποδοτικότητας μεγαλύτερη προτεραιότητα από την βελτιστοποίηση της αποδοτικότητας του σταδίου 2. Είναι γνωστό ότι μια τιμή του M που δεν είναι αρκετά μεγάλη είναι πιθανό να αποφέρει λανθασμένες λύσεις, ενώ μια τιμή πολύ μεγάλη θα έχει ως αποτέλεσμα σφάλματα στρογγυλοποίησης. Ευτυχώς, στο πρόβλημά αυτό οι E_k , E_{1k} , και E_{2k} έχουν την ίδια κλίμακα μέτρησης στο εύρος $[0, 1]$, οπότε η τιμή $M=100$ είναι αρκετά μεγάλη ώστε να επιτυγχάνονται σωστές λύσεις.

Για την βέλτιστη λύση του προβλήματος (v_i^*, w_p^*, u_r^*) , η συνολική αποδοτικότητα είναι η τιμή του πρώτου μέρους της αντικειμενικής συνάρτησης ($E_k = \sum_{i=1}^m v_i^* X_{ik}$) και του σταδίου 2 είναι η τιμή του δεύτερου μέρους της αντικειμενικής συνάρτησης ($E_{2k} = \sum_{p=1}^q w_p^* Z_{pk}$). Με δεδομένο ότι συνολική αποδοτικότητα είναι το γινόμενο των επιμέρους σταδίων $E_k = E_k^1 \times E_k^2$ τότε η αποδοτικότητα του πρώτου σταδίου είναι $E_{1k} = E_k / E_k^2$.

5.13 Διατύπωση Δικτυακού Μοντέλου Malmquist

Επιπλέον, χρησιμοποιούμε τον δείκτη Malmquist για να υπολογίσουμε τις αλλαγές παραγωγικότητας με την πάροδο του χρόνου. Ο δείκτης Malmquist για κάθε εκπαιδευτική μονάδα επιτυγχάνεται με την επίλυση τεσσάρων προβλημάτων DEA (Färe et al. 1994). Με βάση το δικτυακό μοντέλο DEA (5), τα προβλήματα αυτά είναι τα εξής: (α) $E_k^t(X^t, Z^t, Y^t)$ είναι η αποδοτικότητα της εκπαιδευτικής μονάδας k στο χρόνο t , σε σχέση με την τεχνολογία που υπάρχει την ίδια περίοδο. (β) $E_k^{t+1}(X^{t+1}, Z^{t+1}, Y^{t+1})$ είναι η αποδοτικότητα της εκπαιδευτικής μονάδας k την περίοδο $t+1$ σε σχέση με την τεχνολογία υπάρχει στην περίοδο $t+1$. Ο υπολογισμός του δείκτη Malmquist απαιτεί επίσης τον καθορισμό πρόσθετων βαθμών αποδοτικότητας που προκύπτουν από τη διασταύρωση χρονικών περιόδων και τεχνολογίας: (γ) $E_k^{t+1}(X_k^t, Z_k^t, Y_k^t)$ είναι η αποδοτικότητα της εκπαιδευτικής μονάδας k στο χρόνο t , σε σχέση με την τεχνολογία της περιόδου $t+1$. και (δ) $E_k^t(X^{t+1}, Z^{t+1}, Y^{t+1})$ είναι η αποδοτικότητα της εκπαιδευτικής μονάδας k στο χρόνο $t+1$, σχετικά με την τεχνολογία της περιόδου t . Λαμβάνοντας υπόψη την προηγούμενη σημειογραφία, ο δείκτης Malmquist για το μοντέλο δύο σταδίων έχει την ακόλουθη μορφή:

$$M_k^{t,t+1} = \left[\frac{E_k^t(X^{t+1}, Z^{t+1}, Y^{t+1})}{E_k^t(X^t, Z^t, Y^t)} \times \frac{E_k^{t+1}(X^{t+1}, Z^{t+1}, Y^{t+1})}{E_k^{t+1}(X^t, Z^t, Y^t)} \right]^{1/2} \quad (7)$$

Ακολουθώντας τους Färe et al. (1994), ο δείκτης Malmquist μπορεί να αποσυντεθεί σε δύο συνιστώσες, όπου η μία μετρά την αλλαγή στην αποδοτικότητά (EC) και η άλλη, την αλλαγή στην τεχνολογία (TC) ως εξής:

$$M_k^{t,t+1} = \underbrace{\frac{E_k^{t+1}(X^{t+1}, Z^{t+1}, Y^{t+1})}{E_k^t(X^t, Z^t, Y^t)}}_{\text{Efficiency change (EC)}} \underbrace{\left[\frac{E_k^t(X^{t+1}, Z^{t+1}, Y^{t+1})}{E_k^{t+1}(X^{t+1}, Z^{t+1}, Y^{t+1})} \times \frac{E_k^t(X^t, Z^t, Y^t)}{E_k^{t+1}(X^t, Z^t, Y^t)} \right]^{1/2}}_{\text{Technology change (TC)}} \quad (8)$$

Η αλλαγή στην αποδοτικότητά δείχνει τη σχετική μεταβολή της αποδοτικότητας μεταξύ των δύο περιόδων και υποδεικνύει εάν η εκπαιδευτική μονάδα πλησιάζει ή απομακρύνεται από τα σύνορα των βέλτιστων πρακτικών. Η αλλαγή τεχνολογίας δείχνει τη σχετική απόσταση μεταξύ των συνόρων, δηλαδή μετρά την αλλαγή των συνόρων μεταξύ δύο περιόδων. $M_k^{t,t+1}$, $EC_k^{t,t+1}$ and $TC_k^{t,t+1}$ μεγαλύτερο (ή μικρότερο) από την μονάδα υποδηλώνει αύξηση (ή μείωση) στην απόδοση της εκπαιδευτικής μονάδας k με την πάροδο του χρόνου.

Τέλος, με δεδομένο ότι συνολική αποδοτικότητα είναι το γινόμενο των επιμέρους σταδίων $E_k = E_k^1 \times E_k^2$ μπορούμε να εκφράσουμε τον δείκτη Malmquist του συνολικού συστήματος ως προς τα δύο στάδια του μοντέλου δικτύου DEA:

$$M_k^{t,t+1} = M_k^{1;t,t+1} \times M_k^{2;t,t+1} = EC_k^{1;t,t+1} \times TC_k^{2;t,t+1} \times EC_k^{1;t,t+1} \times TC_k^{2;t,t+1} \quad (9)$$

Όπου $M_k^{1;t,t+1}, M_k^{2;t,t+1}, EC_k^{1;t,t+1}, EC_k^{2;t,t+1}, TC_k^{1;t,t+1}, TC_k^{2;t,t+1}$ αντιπροσωπεύουν τους αντίστοιχους υπο-δείκτες παραγωγικότητας για τα στάδια 1 και 2.

5.14 Διαχείριση Ανεπιθύμητων ή/και Αρνητικών Μεταβλητών στα DEA

Για την εφαρμογή της μεθόδου DEA όλες οι μεταβλητές (εισροές, εκροές ή ενδιάμεσες) θα πρέπει να είναι θετικές και σε αύξουσα κλίμακα. Όπως προκύπτει από την αναλυτική περιγραφή των μεταβλητών και τον πίνακα 1 όλες οι εισροές και οι ενδιάμεσες μεταβλητές είναι σε αντίστροφη κλίμακα. Προκειμένου να ικανοποιηθούν οι σκυθικές του μοντέλου DEA η μεταβλητή «Αναλογία Καθηγητών/Μαθητών» αντιστράφηκε σε «Αναλογία Καθηγητών/ Μαθητών» ώστε να έχει αύξουσα μορφή (δηλαδή οι μεγαλύτερες τιμές να δείχνουν βελτίωση). Επίσης οι μεταβλητές «Ελλείψεις Εκπαιδευτικού Υλικού», «Ελλείψεις Προσωπικού», «Συμπεριφορά Εκπαιδευτικών» και «Συμπεριφορά Μαθητών» εκφράζουν συγκεντρωτικούς δείκτες με αρνητικές τιμές. Για να ενσωματώσουμε τις υπόλοιπες τέσσερις ανεπιθύμητες μεταβλητές στο μοντέλο της DEA, χρησιμοποιούμε τον μετασχηματισμό των Seiford και Zhu (2002) στον οποίο κάθε ανεπιθύμητη μεταβλητή X_{ij}^{undes} αντικαθίσταται από την επιθυμητή τους ως:

$$X_{ij}^{des} = w_i - X_{ij}^{undes} \quad (9)$$

όπου το w_i ορίζεται έτσι ότι κάθε ανεπιθύμητη μεταβλητή να καταστεί θετική.

Για την εφαρμογή της μεθόδου DEA, όλα τα στοιχεία αφαιρέθηκαν από την μεγαλύτερη τιμή του δείγματος ώστε να προκύψουν θετικές τιμές σε αντεστραμμένη κλίμακα. Με αυτόν τον μετασχηματισμό οι μικρότερες τιμές στις μετασχηματισμένες μεταβλητές υποδηλώνουν την αντίληψη για υψηλότερες ελλείψεις (ή χειρότερες συμπεριφορές αντίστοιχα) και οι μεγαλύτερες τιμές δείχνουν την αντίληψη για χαμηλότερες ελλείψεις (ή καλύτερες συμπεριφορές).

Κεφάλαιο 6: Αποτελέσματα Συγκριτικής Αξιολόγησης των Εθνικών Εκπαιδευτικών Συστημάτων

6.1 Αποτελέσματα Αποδοτικότητας

Οι αποδοτικότητες για τη σχολική διαχείριση, τη σχολική μάθηση και το συνολικό σύστημα εκπαίδευσής για τις 57 χώρες της μελέτης απεικονίζονται στον πίνακα 2. Οι χώρες με βαθμό ένα είναι αποδοτικές και εκείνες με βαθμολογία μικρότερο από ένα είναι σχετικά αναποδοτικές. Ο μέσος όρος της συνολικής αποδοτικότητας, για ολόκληρη την περίοδο, ήταν 0,19 το οποίο δείχνει το περιθώριο για ουσιαστικές βελτιώσεις της αποδοτικότητας και στις 57 χώρες. Πιο συγκεκριμένα όπως φαίνεται στην τρίτη στήλη του πίνακα 2, ο μέσος όρος της συνολικής αποδοτικότητας κυμαίνεται μεταξύ 0,1 και 0,46 που σημαίνει ότι καμία χώρα δεν παρουσιάζει βέλτιστες πρακτικές και στα δύο στάδια της εκπαιδευτικής διαδικασίας κατά τη διάρκεια της περιόδου μελέτης, ή με άλλα λόγια όλες οι χώρες του δείγματος δεν πέτυχαν να είναι ταυτόχρονα αποδοτικές και στα δύο στάδια της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Επίσης η μέση βαθμολογία της συνολικής αποδοτικότητάς μειώθηκε κατά 1% μεταξύ των δύο χρονικών περιόδων. Το 2015 έξι χώρες ήταν αποδοτικές ως προς την σχολική διαχείριση (Κόστα Ρίκα, Δομινικανή Δημοκρατία, Ελλάδα, Ινδονησία, Ιορδανία, Ταϊλάνδη). Ωστόσο, το 2018, ο αριθμός αυτός μειώθηκε σε τρεις (Ινδονησία, Ιαπωνία, Μολδαβία). Όσον αφορά την αποδοτικότητά της σχολικής μάθησης η Κίνα ήταν σταθερά αποδοτική και στις δύο περιόδους, ενώ το Ηνωμένο Βασίλειο ήταν αποδοτικό το 2015 και η Αυστραλία το 2018.

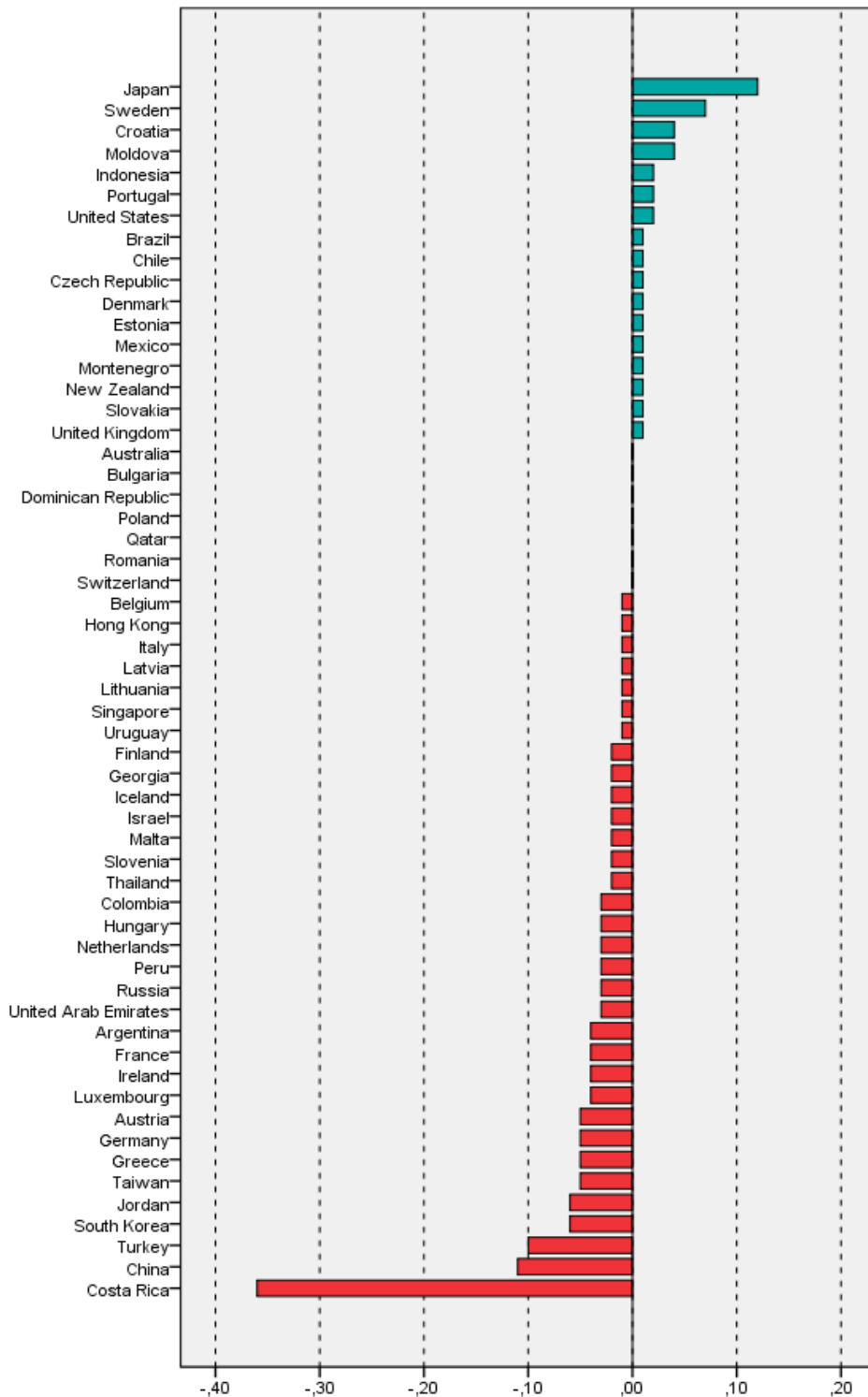
Χώρες	Συνολική Αποδοτικότητα				Σχολική διαχείριση				Σχολική Μάθηση			
	2015	2018	M.O.	S.D.	2015	2018	M.O.	S.D.	2015	2018	M.O.	S.D.
Argentina	0,14	0,11	0,13	0,02	0,40	0,26	0,33	0,10	0,36	0,41	0,39	0,04
Australia	0,17	0,16	0,17	0,01	0,41	0,38	0,40	0,02	0,40	0,43	0,42	0,02
Austria	0,18	0,13	0,16	0,04	0,50	0,44	0,47	0,04	0,36	0,31	0,34	0,04
Belgium	0,17	0,16	0,17	0,01	0,33	0,27	0,30	0,04	0,53	0,60	0,57	0,05
Brazil	0,26	0,26	0,26	0,00	0,58	0,51	0,55	0,05	0,44	0,52	0,48	0,06
Bulgaria	0,12	0,12	0,12	0,00	0,49	0,46	0,48	0,02	0,24	0,26	0,25	0,01
Chile	0,19	0,20	0,20	0,01	0,60	0,45	0,53	0,11	0,31	0,44	0,38	0,09
China	0,33	0,23	0,28	0,07	0,49	0,42	0,46	0,05	0,68	0,53	0,61	0,11
Colombia	0,28	0,25	0,27	0,02	0,94	0,68	0,81	0,18	0,30	0,37	0,34	0,05
Costa Rica	0,64	0,29	0,47	0,25	1,00	0,54	0,77	0,33	0,64	0,53	0,59	0,08
Croatia	0,20	0,24	0,22	0,03	0,20	0,34	0,27	0,10	1,00	0,73	0,87	0,19
Czech Republic	0,15	0,16	0,16	0,01	0,48	0,57	0,53	0,06	0,32	0,28	0,30	0,03
Denmark	0,15	0,15	0,15	0,00	0,45	0,54	0,50	0,06	0,33	0,29	0,31	0,03
Dominican Republic	0,21	0,21	0,21	0,00	1,00	0,92	0,96	0,06	0,21	0,23	0,22	0,01
Estonia	0,18	0,20	0,19	0,01	0,55	0,56	0,56	0,01	0,33	0,35	0,34	0,01

Finland	0,17	0,15	0,16	0,01	0,40	0,37	0,39	0,02	0,41	0,41	0,41	0,00
France	0,19	0,15	0,17	0,03	0,40	0,36	0,38	0,03	0,48	0,41	0,45	0,05
Georgia	0,12	0,11	0,12	0,01	0,72	0,72	0,72	0,00	0,17	0,15	0,16	0,01
Germany	0,26	0,20	0,23	0,04	0,60	0,42	0,51	0,13	0,44	0,49	0,47	0,04
Greece	0,21	0,16	0,19	0,04	1,00	0,67	0,84	0,23	0,21	0,24	0,23	0,02
Hong Kong	0,19	0,18	0,19	0,01	0,62	0,54	0,58	0,06	0,30	0,33	0,32	0,02
Hungary	0,16	0,13	0,15	0,02	0,74	0,58	0,66	0,11	0,22	0,23	0,23	0,01
Iceland	0,13	0,11	0,12	0,01	0,54	0,37	0,46	0,12	0,25	0,29	0,27	0,03
Indonesia	0,15	0,17	0,16	0,01	1,00	1,00	1,00	0,00	0,15	0,17	0,16	0,01
Ireland	0,20	0,17	0,19	0,02	0,52	0,39	0,46	0,09	0,39	0,43	0,41	0,03
Israel	0,19	0,17	0,18	0,01	0,52	0,31	0,42	0,15	0,37	0,54	0,46	0,12
Italy	0,18	0,17	0,18	0,01	0,43	0,42	0,43	0,01	0,42	0,40	0,41	0,01
Japan	0,29	0,41	0,35	0,08	0,87	1,00	0,94	0,09	0,33	0,41	0,37	0,06
Jordan	0,37	0,32	0,35	0,04	1,00	0,67	0,84	0,23	0,37	0,47	0,42	0,07
Latvia	0,14	0,12	0,13	0,01	0,49	0,44	0,47	0,04	0,28	0,28	0,28	0,00
Lithuania	0,12	0,11	0,12	0,01	0,56	0,48	0,52	0,06	0,22	0,24	0,23	0,01
Luxembourg	0,18	0,13	0,16	0,04	0,49	0,41	0,45	0,06	0,36	0,32	0,34	0,03
Malta	0,12	0,10	0,11	0,01	0,50	0,36	0,43	0,10	0,24	0,29	0,27	0,04
Mexico	0,13	0,13	0,13	0,00	0,42	0,39	0,41	0,02	0,30	0,35	0,33	0,04
Moldova	0,26	0,30	0,28	0,03	0,78	1,00	0,89	0,16	0,33	0,30	0,32	0,02
Montenegro	0,12	0,13	0,13	0,01	0,42	0,54	0,48	0,08	0,29	0,24	0,27	0,04
Netherlands	0,24	0,21	0,23	0,02	0,24	0,21	0,23	0,02	1,00	1,00	1,00	0,00
New Zealand	0,17	0,17	0,17	0,00	0,39	0,37	0,38	0,01	0,43	0,47	0,45	0,03
Peru	0,20	0,18	0,19	0,01	0,79	0,59	0,69	0,14	0,26	0,30	0,28	0,03
Poland	0,10	0,10	0,10	0,00	0,40	0,39	0,40	0,01	0,26	0,26	0,26	0,00
Portugal	0,27	0,29	0,28	0,01	0,62	0,46	0,54	0,11	0,43	0,64	0,54	0,15
Qatar	0,10	0,10	0,10	0,00	0,63	0,68	0,66	0,04	0,16	0,15	0,16	0,01
Romania	0,16	0,16	0,16	0,00	0,72	0,56	0,64	0,11	0,22	0,29	0,26	0,05
Russia	0,21	0,18	0,20	0,02	0,32	0,18	0,25	0,10	0,66	1,00	0,83	0,24
South Korea	0,23	0,17	0,20	0,04	0,88	0,52	0,70	0,25	0,26	0,33	0,30	0,05
Singapore	0,16	0,15	0,16	0,01	0,53	0,50	0,52	0,02	0,30	0,30	0,30	0,00
Slovakia	0,14	0,15	0,15	0,01	0,52	0,59	0,56	0,05	0,26	0,25	0,26	0,01
Slovenia	0,12	0,11	0,12	0,01	0,29	0,28	0,29	0,01	0,43	0,38	0,41	0,04
Sweden	0,12	0,19	0,16	0,05	0,33	0,53	0,43	0,14	0,36	0,36	0,36	0,00
Switzerland	0,15	0,15	0,15	0,00	0,49	0,51	0,50	0,01	0,31	0,29	0,30	0,01
Taiwan	0,24	0,20	0,22	0,03	0,86	0,49	0,68	0,26	0,28	0,40	0,34	0,08
Thailand	0,20	0,18	0,19	0,01	1,00	0,97	0,99	0,02	0,20	0,19	0,20	0,01
Turkey	0,26	0,16	0,21	0,07	0,71	0,59	0,65	0,08	0,37	0,27	0,32	0,07
United Arab Emirates	0,18	0,14	0,16	0,03	0,81	0,55	0,68	0,18	0,22	0,26	0,24	0,03
United Kingdom	0,18	0,19	0,19	0,01	0,62	0,60	0,61	0,01	0,29	0,31	0,30	0,01
United States	0,19	0,21	0,20	0,01	0,44	0,39	0,42	0,04	0,42	0,53	0,48	0,08
Uruguay	0,19	0,18	0,19	0,01	0,46	0,32	0,39	0,10	0,42	0,55	0,49	0,09
Μέσος όρος	0,19	0,18	0,19	0,02	0,59	0,51	0,55	0,08	0,36	0,38	0,37	0,04

Πίνακας 8: Αποδοτικότητες των εθνικών εκπαιδευτικών συστημάτων, 2015-2018.

Όπως φαίνεται στο σχήμα 5, σε ορισμένες χώρες, παρατηρήθηκαν μεγάλες διαφορές στην συνολική αποδοτικότητα μεταξύ των δύο περιόδων, με την Κόστα Ρίκα να παρουσιάζει τη μεγαλύτερη απώλεια (36%), ενώ αντίθετα η Ιαπωνία είχε την μεγαλύτερη αύξηση (12%) το 2018 σε σύγκριση με το 2015. Παρόλες αυτές τις διακυμάνσεις, η μέση τυπική απόκλιση της συνολικής αποδοτικότητας όπως φαίνεται στην τέταρτη στήλη του πίνακα 2 είναι 0,02 δείχνοντας μια χαμηλή μεταβλητότητα στα αποτελέσματα κατά τη διάρκεια των τριών ετών της μελέτης. Η σχολική

μάθηση παρουσιάζει επίσης χαμηλή μεταβλητότητα (0,04) ενώ είναι αρκετά μεγαλύτερη η μεταβλητότά στην σχολική διαχείριση (0,08). Αυτό οφείλετε στο ότι σχολική διαχείριση βασίζεται σε υποκειμενικές εκτιμήσεις των διευθυντών των σχολείων. Οι εκτιμήσεις αυτές μπορεί όμως να οδηγήσουν τους δείκτες αποδοτικότητάς σε υψηλότερη μεταβλητότητα, ακόμη και για αρκετά μεγάλα δείγματα πληθυσμών (Ceyhan και Benneyan 2014).



Σχήμα 5: Διαφορές στην συνολική αποδοτικότητα 2015-2018

Η μέση αποδοτικότητα της σχολικής μάθησης ήταν υψηλότερη από την σχολική διαχείριση σε 43 από τις 67 χώρες, υποδεικνύοντας ότι οι περισσότερες χώρες τείνουν να είναι συγκριτικά πιο αποδοτικές στη μετατροπή του σχολικού κλίματος σε αποτελεσματική μάθηση, παρά στη διαχείριση των οικονομικών και εκπαιδευτικών πόρων. Ωστόσο, αυτό που είναι πιο σημαντικό είναι ότι υπήρχε ένα σαφές μοτίβο στη σχέση μεταξύ της σχολικής διαχείρισης και της σχολικής μάθησης. Οι χώρες με υψηλότερη απόδοση στην σχολική διαχείριση δεν είχαν συνήθως τις καλύτερες επιδόσεις στην σχολική μάθηση και το αντίστροφο. Για παράδειγμα, η Ινδονησία ήταν αποδοτική, στη χρήση πόρων ($E1 = 1$), αλλά δεν ήταν αποδοτική στη δημιουργία μάθησης ($E2 = 0,16$). Αντίθετα, Η Ολλανδία ήταν αποδοτική στην σχολική μάθηση ($E2 = 1$) αλλά δεν ήταν αποδοτική στην σχολική διαχείριση. Αυτή η σχέση, η οποία παρατηρείται στις περισσότερες χώρες του δείγματος, δείχνει μια προφανή αντιστάθμιση μεταξύ σχολικής διαχείρισης και μάθησης. Ο συντελεστής συσχέτισης του Pearson με $r = -0,54$, επιβεβαιώνει την ύπαρξη μιας μέτριας αρνητικής συσχέτισης μεταξύ της αποδοτικότητας των δύο σταδίων. Ως εκ τούτου, οι χώρες μπορούν να βελτιώσουν τη συνολική τους αποδοτικότητα είτε βελτιώνοντας την σχολική διαχείριση τους είτε την ποιότητα της σχολικής μάθησης τους. Ένα τέτοιο αποτέλεσμα είναι σύμφωνο με τη γενική υπόθεση των Huff et al. (1996) ότι η αντιστάθμιση μεταξύ παραγωγικότητας υπηρεσιών και αντιληπτής ποιότητας της υπηρεσίας είναι εγγενής σε οποιονδήποτε τομέα υπηρεσιών. Στην εμπειρική βιβλιογραφία, οι μελέτες των Duraisamy (1998) και O'Sullivan M. (2006) διαπίστωσαν επίσης ότι η έλλειψη εκπαιδευτικών πόρων μπορεί να οδηγήσει σε χαμηλότερα επίπεδα μάθησης.

	N	Συνολική Αποδοτικότητα		Αποδοτικότητα Σχολικής διαχείρισης		Αποδοτικότητα Σχολικής Μάθησης	
		2015	2018	2015	2018	2015	2018
Μέσος όρος OECD	34	0,18	0,17	0,53	0,47	0,36	0,39
Μέσος όρος non-OECD	23	0,21	0,18	0,67	0,57	0,35	0,37
Z statistic ¹		-0,71	-0,90	-2,18*	-1,68	-1,54	-0,93
Μέσος όρος EU	25	0,16	0,15	0,52	0,46	0,33	0,34
Μέσος όρος non-EU	32	0,22	0,19	0,64	0,55	0,38	0,41
Z statistic		-2,84*	-2,91*	-1,71	-1,19	-0,37	-1,30

¹Mann-Whitney U, * $p < 0,05$

Πίνακας 9: Σύγκριση αποδοτικότητας των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και του ΟΟΣΑ.

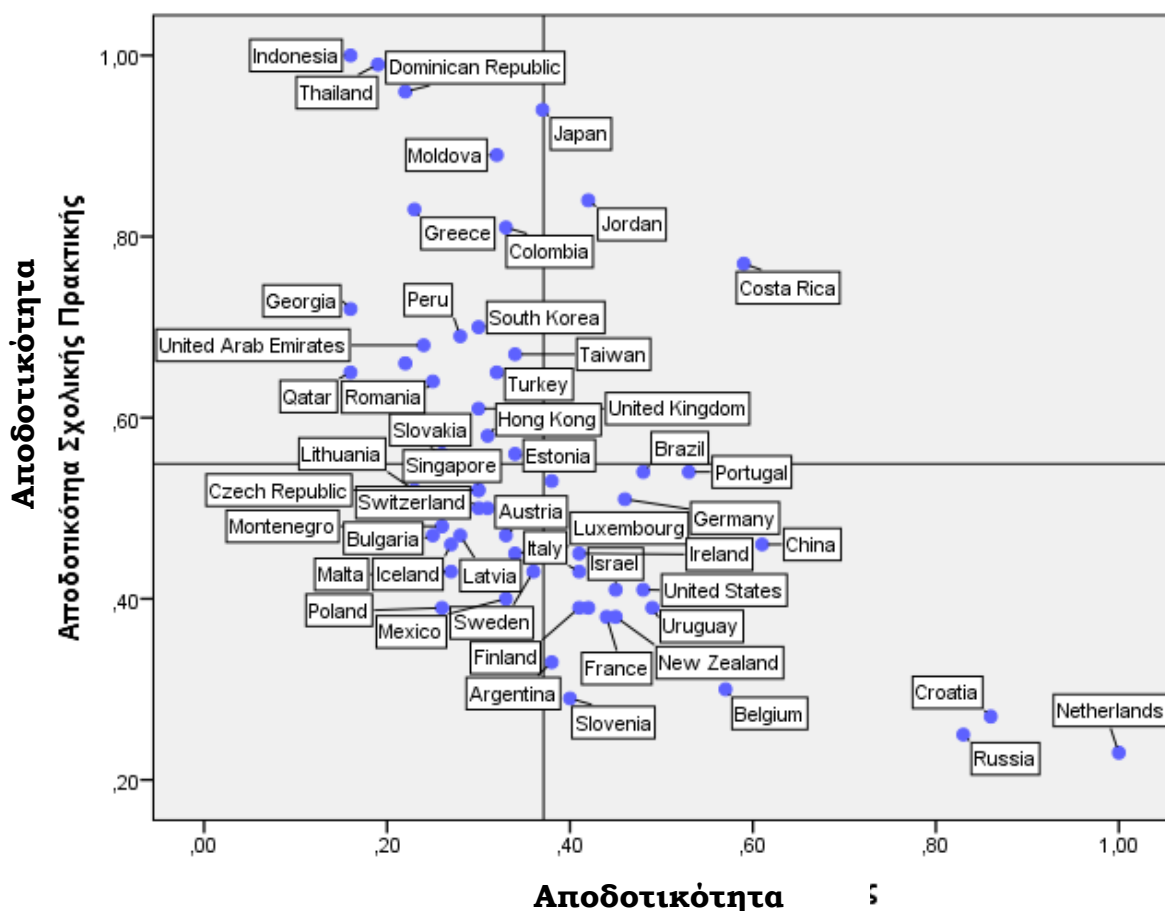
Προκειμένου να αναλύσουμε περαιτέρω τις αποδοτικότητες των εκπαιδευτικών συστημάτων, διερευνούμε αν υπάρχουν διαφοροποιήσεις σε επίπεδο χωρών του ΟΟΣΑ και της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Από τον πίνακα 3 παρατηρούμε ότι οι χώρες που δεν είναι μέλη του ΟΟΣΑ έχουν καλύτερη συνολική αποδοτικότητα από τις χώρες του ΟΟΣΑ. Αυτό οφείλεται στην μεγαλύτερη αποδοτικότητα, των χωρών που δεν είναι μέλη του ΟΟΣΑ, στην σχολική διαχείριση ενώ αντίθετα στην σχολική μάθηση υπερτερούν οι χώρες του ΟΟΣΑ. Επιπλέον, τα στατιστικά στοιχεία του Mann-Whitney τεστ δείχνουν ότι αυτές οι διαφορές αυτές δεν είναι στατιστικά σημαντικές (εκτός από την σχολική διαχείριση το 2015). Όσον αφορά τις χώρες που είναι μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης παρατηρούμε ότι υπολείπονται τόσο στην σχολική διαχείριση όσο και στη σχολική μάθηση με αποτέλεσμα να υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην συνολική αποδοτικότητά και στις δύο περιόδους της έρευνας.

6.2 Πίνακας Λήψης Αποφάσεων

Δεδομένου ότι η ισχυρότερη επίδραση στη συνολική αποδοτικότητα είναι η αντιστάθμιση μεταξύ της σχολικής διαχείρισης και της σχολικής μάθησης, αυτή η σχέση μεταξύ των δύο επιμέρους αποτελεσμάτων έχει διερευνηθεί περαιτέρω σε επίπεδο μεμονωμένων ωρών με την κατασκευή ενός πίνακα λήψης αποφάσεων. Συγκεκριμένα, οι μέσες βαθμολογίες απόδοσης από τα στάδια της σχολικής διαχείρισης και μάθησης έχουν σχεδιαστεί για κάθε χώρα, όπως φαίνεται στο σχήμα 6. Ο πίνακας λήψης αποφάσεων που δίνεται σε αυτό το σχήμα περιέχει τέσσερα τεταρτημόρια, τα οποία διαχωρίζονται με τη μέση αποδοτικότητα του κάθε σταδίου (δηλ. 0,55 και 0,37 αντίστοιχα). Αυτός ο πίνακας δεν δείχνει μόνο την τρέχουσα αποδοτικότητα των χωρών, αλλά παρέχει επίσης μια εικόνα στην εκπαιδευτική ηγεσία και τους σχολικούς διευθυντές να αναπτύξουν κατάλληλες στρατηγικές για την ενίσχυση της συνολικής αποδοτικότητας των σχολείων.

Το αποτέλεσμα της ανάλυσης έχουν ως εξής. Από τις 57 χώρες, μόνο τρεις (Ιαπωνία, Ιορδανία και Κόστα Ρίκα) πήραν θέση στο τεταρτημόριο υψηλής αποδοτικότητας (Q3). Αυτές οι χώρες παρουσιάζουν μία πιο αποτελεσματική σχολική εκπαίδευση με την σύγκριση των δύο σταδίων της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Οι επιχειρησιακές στρατηγικές των χωρών αυτών μπορούν να λειτουργήσουν ως πρότυπα και για τις υπόλοιπες χώρες ώστε να βελτιώσουν τη συνολική τους αποδοτικότητα. Δεκαεννέα χώρες τοποθετούνται στο τεταρτημόριο (Q4) που αντιπροσωπεύει την χαμηλότερη σχολική διαχείριση αλλά παρέχει υψηλότερη σχολική μάθηση. Αυτές οι χώρες πρέπει να βελτιώσουν πρώτα τη σχολική διαχείριση τους με περιορισμό της σπατάλης εκπαιδευτικών

πόρων χωρίς όμως να επιδεινώσουν την ποιότητά της σχολικής μάθησης. Είκοσι χώρες τοποθετούνται στο τεταρτημόριο (Q2) που αντιπροσωπεύουν τη χαμηλότερη ποιότητα σχολική μάθησης αλλά υψηλότερη αποδοτικότητα σχολικής διαχείρισης. Η υψηλή αποδοτικότητα σχολικής διαχείρισης αυτών των χωρών μπορεί να οφείλεται στην έλλειψη πόρων η οποία με την σειρά της εμποδίζει την σχολική μάθηση και περιλαμβάνει τις πιο φτωχές χώρες μεταξύ των οποίων και η Ελλάδα. Τέλος, δεκαπέντε χώρες τοποθετούνται στο αναποτελεσματικό τεταρτημόριο (Q1). Δεδομένου ότι οι χώρες αυτές είναι αναποτελεσματικές και στα δύο στάδια της εκπαιδευτικής διαδικασίας, οι προσπάθειές τους πρέπει να είναι προς την κατεύθυνση της βελτίωσης τόσο της διαχείρισης όσο και των ποιοτικών διαδικασιών μάθησης.



Σχήμα 6. Πίνακας λήψης αποφάσεων

6.3 Ανάλυση των Εκπαιδευτικών Συστημάτων στην Πάροδο του Χρόνου

Η μέθοδος DEA δίνει λίγες πληροφορίες σχετικά με τη μέτρηση της αποδοτικότητάς στην πάροδο του χρόνου. Για παράδειγμα, μια αυξημένη αποδοτικότητα ενός εκπαιδευτικού συστήματος κατά

τη διάρκεια της περιόδου μελέτης μπορεί πράγματι να υποδηλώνει αυξημένη απόδοση. Ωστόσο, η υψηλότερη αποδοτικότητα του συγκεκριμένου εκπαιδευτικού συστήματος μπορεί επίσης να παραχθεί από τη μείωση της αποδοτικότητας των μονάδων αναφοράς. Επομένως, πέρα από τη στατική ανάλυση, αξίζει να αξιολογηθούν οι τάσεις στην απόδοση των εκπαιδευτικών συστημάτων στην πάροδο του χρόνου. Κατά συνέπεια, ο δείκτης Malmquist που βαδίζετε στο πολυσταδιακό μοντέλο DEA υπολογίστηκε για την μέτρηση της παραγωγικότητας των εκπαιδευτικών συστημάτων αναμεσα στις δυο προόδους μελέτης (2015 και 2018).

Χώρες	Συνολική Παραγωγικότητα			Σχολική διαχείριση			Σχολική Μάθηση			
	Κατάταξη	MI	EC	TC	MI	EC	TC	MI	EC	TC
Japan	1	2,17	1,40	1,55	1,75	1,14	1,53	1,24	1,23	1,01
Sweden	2	1,84	1,62	1,14	1,78	1,64	1,08	1,04	0,99	1,05
Estonia	3	1,23	1,06	1,16	1,11	1,02	1,09	1,11	1,04	1,07
Portugal	4	1,16	1,09	1,06	0,75	0,74	1,01	1,55	1,47	1,05
Czech Republic	5	1,15	1,05	1,09	1,19	1,19	1,00	0,96	0,88	1,10
Moldova	6	1,13	1,17	0,96	1,17	1,29	0,91	0,97	0,91	1,06
Mexico	7	1,11	1,05	1,05	0,90	0,93	0,98	1,22	1,13	1,08
Slovakia	8	1,09	1,09	1,00	1,02	1,14	0,90	1,07	0,96	1,11
Finland	9	1,09	0,91	1,19	1,03	0,92	1,11	1,06	0,99	1,07
United States	10	1,08	1,12	0,97	0,82	0,90	0,91	1,32	1,24	1,07
Belgium	11	1,06	0,94	1,13	0,90	0,82	1,09	1,19	1,14	1,04
Latvia	12	1,06	0,89	1,19	0,96	0,89	1,08	1,10	1,00	1,10
Hong Kong	13	1,05	0,94	1,12	0,94	0,87	1,09	1,12	1,08	1,03
Uruguay	14	1,05	0,93	1,13	0,81	0,71	1,14	1,29	1,31	0,99
Italy	15	1,05	0,93	1,12	1,06	0,98	1,08	0,99	0,95	1,04
United Kingdom	16	1,05	1,06	0,99	0,93	0,97	0,96	1,12	1,09	1,03
New Zealand	17	1,04	1,04	1,01	0,91	0,95	0,96	1,14	1,09	1,05
Denmark	18	1,03	1,04	0,99	1,09	1,18	0,92	0,95	0,88	1,08
Indonesia	19	1,03	1,15	0,89	0,85	1,00	0,85	1,21	1,15	1,05
Malta	20	1,03	0,85	1,20	0,81	0,72	1,13	1,26	1,19	1,06
Peru	21	1,03	0,86	1,19	0,88	0,75	1,18	1,16	1,15	1,01
Qatar	22	1,02	1,02	1,00	1,03	1,08	0,96	0,99	0,94	1,05
Lithuania	23	1,01	0,93	1,09	0,85	0,85	1,00	1,18	1,09	1,08
Chile	24	1,01	1,06	0,95	0,72	0,75	0,96	1,40	1,42	0,99
Montenegro	25	1,01	1,08	0,93	1,12	1,29	0,87	0,90	0,83	1,08
Slovenia	26	1,00	0,87	1,15	1,04	0,97	1,07	0,97	0,90	1,08
Israel	27	1,00	0,88	1,14	0,67	0,60	1,11	1,50	1,46	1,03
Switzerland	28	1,00	0,97	1,03	0,98	1,05	0,93	1,01	0,92	1,10
Romania	29	0,99	1,02	0,97	0,68	0,78	0,88	1,45	1,31	1,11
Hungary	30	0,99	0,82	1,20	0,87	0,78	1,12	1,14	1,06	1,07
Iceland	31	0,99	0,83	1,20	0,79	0,69	1,14	1,25	1,19	1,05
Australia	32	0,98	0,99	0,99	0,88	0,92	0,96	1,11	1,07	1,03
Russia	33	0,98	0,86	1,14	0,57	0,57	1,00	1,72	1,52	1,13
Poland	34	0,97	0,97	1,00	0,91	0,98	0,93	1,07	0,99	1,08
Bulgaria	35	0,97	0,99	0,98	0,84	0,94	0,89	1,15	1,05	1,10
Thailand	36	0,95	0,92	1,03	0,94	0,97	0,97	1,01	0,95	1,07
Brazil	37	0,95	1,03	0,92	0,76	0,88	0,86	1,25	1,18	1,06
United Arab Emirates	38	0,95	0,81	1,16	0,76	0,67	1,13	1,24	1,21	1,03
Singapore	39	0,94	0,93	1,01	0,91	0,94	0,97	1,03	0,98	1,05
Ireland	40	0,93	0,82	1,13	0,82	0,74	1,10	1,14	1,10	1,03
France	41	0,92	0,79	1,17	1,05	0,92	1,14	0,88	0,85	1,03

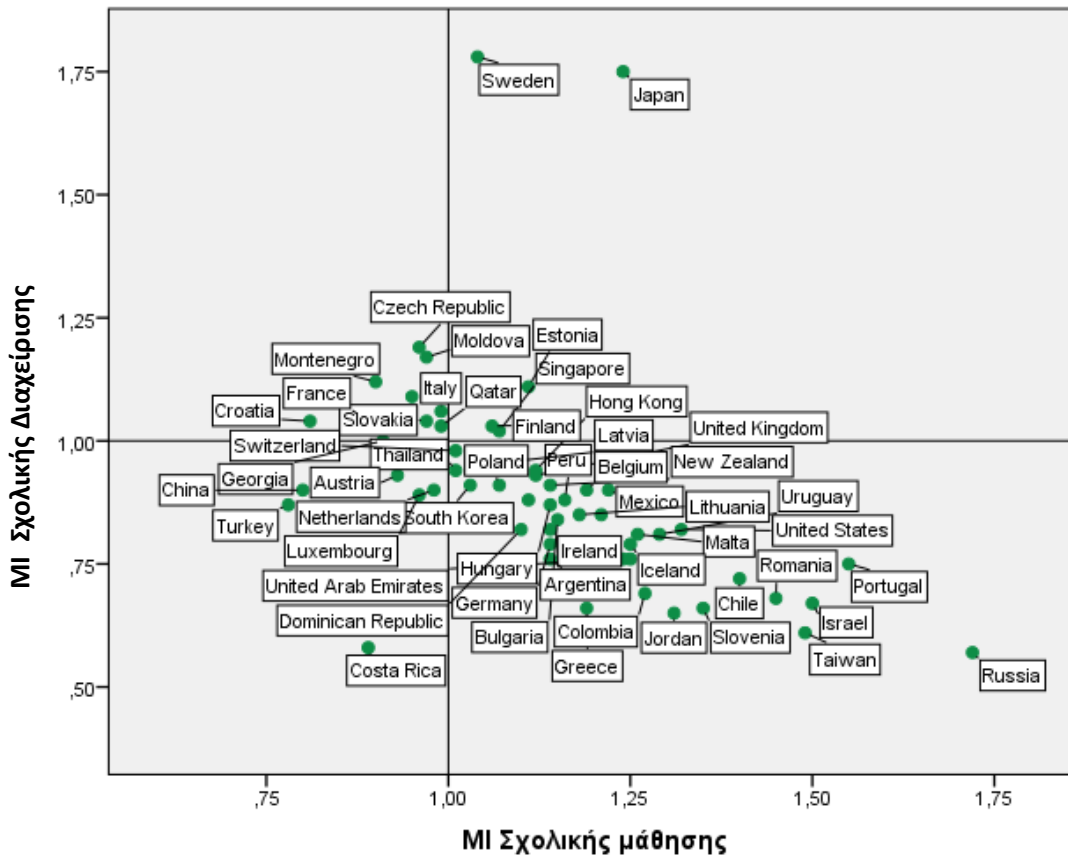
Georgia	42	0,91	0,85	1,06	1,00	1,00	1,00	0,91	0,85	1,07
Dominican Republic	43	0,91	0,98	0,92	0,82	0,92	0,89	1,10	1,06	1,04
Germany	44	0,90	0,79	1,14	0,79	0,71	1,12	1,14	1,12	1,02
Taiwan	45	0,90	0,80	1,12	0,61	0,57	1,05	1,49	1,40	1,06
South Korea	46	0,89	0,75	1,20	0,66	0,60	1,11	1,35	1,25	1,08
Netherlands	47	0,89	0,88	1,01	0,90	0,88	1,03	0,98	1,00	0,98
Colombia	48	0,87	0,88	0,99	0,69	0,72	0,95	1,27	1,22	1,04
Argentina	49	0,87	0,74	1,18	0,76	0,66	1,16	1,14	1,12	1,02
Austria	50	0,87	0,74	1,17	0,93	0,87	1,07	0,93	0,85	1,10
Luxembourg	51	0,86	0,76	1,13	0,89	0,85	1,05	0,96	0,89	1,07
Jordan	52	0,85	0,85	1,01	0,65	0,67	0,98	1,31	1,27	1,03
Croatia	53	0,85	1,21	0,70	1,04	1,66	0,63	0,81	0,73	1,12
Greece	54	0,79	0,76	1,03	0,66	0,67	0,98	1,19	1,14	1,04
China	55	0,72	0,68	1,06	0,90	0,87	1,04	0,80	0,78	1,02
Turkey	56	0,68	0,61	1,11	0,87	0,83	1,06	0,78	0,74	1,05
Costa Rica	57	0,51	0,45	1,14	0,58	0,54	1,07	0,89	0,83	1,06
Γεωμετρικός Μέσος		0,99	0,92	1,07	0,88	0,87	1,01	1,12	1,06	1,06

Πίνακας 10: Δείκτες παραγωγικότητας των εθνικών εκπαιδευτικών συστημάτων, 2015-2018.

Τα αποτελέσματα συνοψίζονται στον πίνακα 4 για το συνολικό δείκτη Malmquist (MI) και την αποσύνθεσή του στα δύο στάδια της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Με βάση τον γεωμετρικό μέσο του συνολικού δείκτη Malmquist, ο οποίος είναι μικρότερος της μονάδας, προκύπτει το συμπέρασμα ότι η παραγωγικότητα των εκπαιδευτικών συστημάτων μειώθηκε κατά την υπό εξέταση περίοδο. Στον πίνακα 4 οι χώρες κατατάσσονται σε φθίνουσα σειρά σύμφωνα με το συνολικό δείκτη Malmquist. Η χώρα με την μεγαλύτερη αύξηση παραγωγικότητάς ήταν η Ιαπωνία 117%, ενώ η Κόστα Ρίκα ήταν είχε την μεγαλύτερη απώλεια παραγωγικότητας 0.49%. Η μέση παραγωγικότητα μεταξύ των δύο χρονικών περιόδων μειώθηκε κατά 1%, ωστόσο μόνο 25 από τις 57 χώρες εμφανίζουν αύξηση παραγωγικότητας (MI>1). Από τις χώρες που παρουσιάζουν πρόοδο παραγωγικότητας, βλέπουμε από το σχήμα 7.

Δεδομένου ότι ο συνολικός δείκτης Malmquist είναι ένα πολλαπλασιαστικό σύνθετο των υπο-δεικτών Malmquist του κάθε σταδίου, παρατηρούμε ότι η κύρια αιτία της μείωσης της παραγωγικότητας οφειλόταν στην σχολική διαχείριση και όχι στην σχολική γνώση. Αυτό πιθανόν υποδηλώνει ότι οι χώρες δεν διστάζουν να διαθέσουν περισσότερους πόρους στα εκπαιδευτικά τους συστήματα και να γίνουν λιγότερο παραγωγικές στην σχολική διαχείριση προκειμένου να αυξήσουν την παραγωγή γνώσης. Αυτό το συμπέρασμα το επιβεβαιώνει και ο συντελεστής συσχέτισης Pearson $r = -0,45$ που δείχνει ότι υπάρχει μέτρια αρνητική συσχέτιση μεταξύ των υπο-δεικτών Malmquist για τα δύο στάδια της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Επιπρόσθετα και σε συνδυασμό με την στατική ανάλυση της προηγούμενης ενότητας παρατηρούμε ότι, η αντιστάθμιση μεταξύ της σχολικής διαχείρισης και της γνώσης που βρέθηκε από την ανάλυση

αποδοτικότητα είναι εγγενής στο εκπαιδευτικό σύστημα με μικρή διακύμανση με την πάροδο του χρόνου όπως φαίνεται από τον δείκτη Malmquist.



Σχήμα 7. Ανάλυση παραγωγικότητας στα δύο στάδια της εκπαιδευτικής διαδικασίας

Ο Πίνακας 4 αναφέρει επίσης την αποσύνθεση του δείκτη Malmquist στην μεταβολή αποδοτικότητας (EC) και στην τεχνολογική μεταβολή (TC) για κάθε εθνικό εκπαιδευτικό σύστημα. Η συνιστώσα της αλλαγής αποδοτικότητας είχε μια μείωση 8%, που δείχνει ότι τα επίπεδα αποδοτικότητας των χωρών απομακρύνονται από το σύνορα των βέλτιστων πρακτικών. Αντιθέτως, τα ίδια τα σύνορα των βέλτιστων πρακτικών βελτιώθηκαν κατά την περίοδο 2015-2018, όπως προκύπτει από την αύξηση κατά 7% της μέσης τεχνολογικής αλλαγής, η οποία υποδηλώνει την τεχνολογική πρόοδο στην περίοδο αναφοράς.

Περαιτέρω υποστήριξη σε αυτά τα αποτελέσματα εμφανίζεται στον πίνακα 5 που παρουσιάζει το προφίλ παραγωγικότητας κάθε χώρας σύμφωνα με τον δείκτη Malmquist και τις αποσυνθέσεις του στην μεταβολή αποδοτικότητας (EC) και στην τεχνολογική μεταβολή (TC).

Ανάλυση των αιτιών μεταβολής του δείκτη παραγωγικότητας	Αύξηση της αποδοτικότητας και της τεχνολογικής προόδου	Αύξηση της αποδοτικότητας αλλά τεχνολογική οπισθοδρόμηση	Μειωμένη αποδοτικότητα αλλά τεχνολογική πρόοδος	Μειώθηκε τόσο η αποδοτικότητα όσο και η τεχνολογική πρόοδος
---	--	--	---	---

Αύξηση Παραγωγικότητας ($M > 1$)	Japan	Moldova	Finland		
	Sweden	Slovakia	Belgium		
	Estonia	United States	Latvia		
	Portugal	United Kingdom Denmark	Hong Kong		
	Czech Republic	Indonesia	Uruguay		
	Mexico	Chile	Italy		
	New Zealand	Montenegro	Malta		
	Qatar		Peru		
			Lithuania,		
			Slovenia,		
			Israel		
	Μείωση Παραγωγικότητας ($M < 1$)		Romania	Switzerland	Australia
			Brazil	Hungary	Poland
		Croatia	Iceland	Bulgaria	
			Russia	Dominican Republic	
			Thailand	Colombia	
			United Arab Emirates		
			Singapore		
			Ireland		
			France		
			Georgia		
			Germany		
			Taiwan		
			South Korea		
			Netherlands		
			Argentina		
			Austria		
			Luxembourg		
			Jordan		
			Greece		
			China		
			Turkey		
			Costa Rica		

Πίνακας 11: Προφίλ παραγωγικότητας των εθνικών εκπαιδευτικών συστημάτων

Παρατηρούμε λοιπόν ότι οι περισσότερες χώρες (33 από τις 57), παρουσιάζουν μειωμένη αποδοτικότητα αλλά τεχνολογική πρόοδο. Σε αυτό το σημείο πρέπει να τονιστεί ότι η τεχνολογική πρόοδος απαιτεί αυξημένες δαπάνες κάτι που ήταν αναμενόμενο για αυτήν την περίοδο που ήταν αμέσως μετά την οικονομική κρίση. Φαίνεται λοιπόν ότι οι περισσότερες χώρες επέλεξαν να αυξήσουν τις δαπάνες για την εκπαίδευση ώστε να καλύψουν ελλείψεις που δημιουργήθηκαν στην περίοδο της οικονομικής κρίσης. Αντίστοιχα αυτή η αύξηση των δαπανών και η χαλάρωση της διαχείρισης των εκπαιδευτικών πόρων οδήγησε με τη σειρά της στην μείωση της αποδοτικότητας που παρατηρείται από το 2015 στο 2018.

Συμπεράσματα

Η ανάλυση της αποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών συστημάτων με βάση την αποδοτικότητα των σχολείων τους είναι ένα από τα πιο σημαντικά θέματα στον τομέα της οικονομικής της εκπαίδευσης για δύο βασικούς λόγους. Από τη μία πλευρά, τα ακαδημαϊκά αποτελέσματα που επιτυγχάνονται από μαθητές που φοιτούν σε δευτεροβάθμια σχολεία είναι ευρέως αποδεκτά ως μέτρο της ποιότητας των εκπαιδευτικών συστημάτων, το οποίο έχει ισχυρή και σταθερή σχέση με μεγαλύτερους ρυθμούς οικονομικής ανάπτυξης (Hanushek and Kimko, 2000). Από την άλλη πλευρά, οι περισσότερες χώρες έχουν καταβάλει τεράστια οικονομική προσπάθεια για την παροχή πόρων για την εκπαίδευση τις τελευταίες δεκαετίες, αν και δεν υπάρχει άμεση θετική συσχέτιση μεταξύ των υψηλότερων κατά κεφαλή δημόσιων δαπανών για την εκπαίδευση και των υψηλότερων ακαδημαϊκών αποτελεσμάτων (Hanushek, 2003). Για αυτούς τους λόγους, η συγκριτική αξιολόγηση των σχολείων και η ανάλυση της αποτελεσματικότητάς τους παγκοσμίως είναι ένα από τα πιο πολλά υποσχόμενα εργαλεία για την εκμάθηση των βέλτιστων διαχειριστικών πρακτικών. Επιπλέον, αυτή η ανάλυση μπορεί να βοηθήσει τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής να αποκλείσουν εκπαιδευτικές πολιτικές που δεν λειτουργούν και να ανακατανεύμουν τις δημόσιες δαπάνες σε πιο ελπιδοφόρες εναλλακτικές λύσεις.

Σε αυτήν την εργασία, έχουμε εφαρμόσει μερικές από τις πιο πρόσφατες μη παραμετρικές μεθόδους για την αξιολόγηση της αποδοτικότητας και της παραγωγικότητας ενός δείγματος δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης από τις 57 χώρες του ΟΟΣΑ και συνεργαζόμενα μέλη, που συμμετείχαν στο PISA 2015 και 2018. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιήσαμε ένα πολυσταδιακό μοντέλο DEA με σκοπό να εκτιμηθεί η Εκπαιδευτική αποδοτικότητά μεταξύ των χωρών, μετρώντας έτσι σαφώς τους δεσμούς μεταξύ της εσωτερικής διαχείρισης και των συμπεριφορικών δραστηριοτήτων, οι οποίες έχουν παραλειφθεί από τις προηγούμενες έρευνες. Χρησιμοποιώντας αυτό το μοντέλο, μπορούμε να εξετάσουμε την εσωτερική δομή του σχολικής απόδοσης και να μελετήσουμε τον σημαντικό ρόλο του σχολικού κλίματος στην εκπαιδευτική διαδικασία. Το κύριο πλεονέκτημα αυτής της προσέγγισης είναι ότι τα εκτιμώμενα μέτρα απόδοσης είναι πιο αξιόπιστα για την παραγωγή κατατάξεων ή σημείων αναφοράς χωρών ή εκπαιδευτικών συστημάτων στην υποθετική περίπτωση ότι όλα τα σχολεία λειτουργούν στο ίδιο περιβάλλον.

Ως προς τα ερευνητικά ερωτήματα της μελέτης μπορούμε να συνοψίσουμε τις εξής απαντήσεις με βάση την έρευνα που πραγματοποιήθηκε:

Ποια η σχέση μεταξύ της σχολικής διαχύσεις και της σχολικής μάθησης στην αποδοτικότητα των σχολείων;

- Η εργασία έδειξε ότι οι πιέσεις που δέχονται τα εκπαιδευτικά συστήματα να μειώσουν το κόστος της εκπαίδευσης οδηγεί σε μείωση της αποτελεσματικότητας τους σε σχέση με την σχολική μάθηση.

Ποια είναι η επίδραση του σχολικού κλίματος στη μάθηση;

- Η εργασία έδειξε ότι το σχολικό κλίμα αποτελεί έναν από του κυριότερους παράγοντες για την διαμόρφωση της σχολικής πραγματικότητας. Η βελτίωση της συμπεριφοράς των μαθητών όσο και των εκπαιδευτικών παίζει ουσιαστικό ρόλο στην επιτυχία του σχολείου ως χώρου μάθησης και συμβάλλει θετικά στην εύρυθμη και αποτελεσματική λειτουργία του σχολείου.

Ποιοι είναι οι παράγοντες που επιδρούν διαχρονικά στην βελτίωση της παραγωγικότητάς των εκπαιδευτικών συστημάτων;

- Η εργασία έδειξε ότι ενώ η συνολική παραγωγικότητά των χωρών παρέμεινε σχετικά σταθερή στην περίοδο 2015-2018 υπήρξε μια επιμέρους αύξηση της παραγωγικότητάς στην σχολική μάθηση και αντίστοιχη μείωση στην παραγωγικότητά της σχολικής διαχείρισης. Επίσης οι περισσότερες χώρες που συμμετείχαν στην ερευνά της PISA επέλεξαν να μειώσουν την αποδοτικότητα της διαχείριση των σχολικών πόρων προκειμένου να αυξήσουν την τεχνολογία της προσφερόμενης εκπαίδευσης.

Τα αποτελέσματά αυτά μας αποκαλύπτουν διάφορα ενδιαφέροντα ζητήματα εκπαιδευτικής πολιτικής. Σε επίπεδο διαχείρισης εκπαιδευτικού συστήματος, προκύπτει από την παρούσα έρευνα ότι η αποδοτικότητά στη διαχείριση των σχολείων έχει άμεσο αντίκτυπο στην παραγωγή γνώσης. Τα αποτελέσματα αποκαλύπτουν ότι υπάρχει συνεχής αντιστάθμιση μεταξύ σχολικής διαχείρισης (λιγοστοί πόροι που δαπανώνται στην εκπαίδευση) και μαθητών που μαθαίνουν (αποτελεσματικότητα). Έτσι λοιπόν οι χώρες χρειάζεται να έχουν δύο στόχους στην βελτίωση των εκπαιδευτικών συστημάτων τους, ώστε να αντιμετωπίζουν αποτελεσματικά τις ανάγκες συγκράτησης του κόστους της σχολικής εκπαίδευσης και την ανάγκη ικανοποίησης των πολιτών. Παρ' όλα αυτά, η στρατηγική βελτίωσης της αποτελεσματικότητας κάθε χώρας εξαρτάται από τη θέση της στον πίνακα λήψης αποφάσεων που παρουσιάστηκε στην εργασία. Με βάση τα ευρήματα της μελέτης, οι κυβερνήσεις ενθαρρύνονται να παρέχουν περισσότερη οικονομική υποστήριξη στα σχολεία προκειμένου να εξασφαλίσουν τις βασικές υποδομές όπως αίθουσες

διδασκαλίας, εργαστήρια, εγχειρίδια. Οι κυβερνήσεις πρέπει επίσης βελτιώσουν την αναλογία δασκάλων-μαθητών προσλαμβάνοντας ικανούς και επαρκώς εκπαιδευμένους εκπαιδευτικούς ώστε να καλύψουν τις ελλείψεις σε όλα τα σχολεία.

Αν και αυτά τα ευρήματα παρέχουν κάποιες πληροφορίες για την ανάλυση της αποτελεσματικότητας του σχολείου, απαιτείται ακόμη περισσότερη έρευνα για να εξερευνήσουμε περαιτέρω τα αποτελέσματα που συζητούνται εδώ. Για παράδειγμα, θα μπορούσε να διερευνηθεί σε μια μελλοντική έρευνα η πιθανή επίδραση της ετερογένειας μεταξύ των χωρών με την ενσωμάτωση ορισμένων επιπλέον παραγόντων σε επίπεδο χώρας όπως το βιοτικό επίπεδο της κάθε χώρας και η αναλογία ιδιωτικών δημόσιων σχολείων.

Βιβλιογραφία

Ξένη

- Abad C. Thore S. Laffarga J. (2004). Fundamental Analysis of Stocks by Two-Stage DEA. *Managerial and Decision Economics*, 25(5): 231-41
- Bifulco R. Bretschneider S. (2001). Estimating school efficiency: A comparison of methods using simulated data. *Economics of Education Review*, 20: 417-429
- Brilman J. (1998). *Les meilleures pratiques de management - Au cœur de la performance*. Les Editions d'Organisation. Paris.
- Camp R (1989). *Benchmarking: The Search for Industry Best Practices that Lead to Superior Performance*, Quality Press/ASQC, Milwaukee, WI, 299.
- Caves D. Christensen L. Diewert E. (1982). The economic theory of index numbers and the measurement of input, output and productivity. *Econometrica*, 50(6): 1393-1414
- Ceyhan M. Benneyan J. (2014). Handling estimated proportions in public sector data envelopment analysis. *Annals of Operations Research* 221(1): 107-132
- Charnes A. Cooper W.W. Rhodes E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operations Research*, 2: 429-444
- Chen Y. Cook W. Zhu J. (2010). Deriving the DEA frontier for two-stage processes. *European Journal of Operational Research*, 202: 138–142
- Coelli T. Rao D. Battese G. (1998). *An introduction to efficiency and productivity analysis*. Kluwer Academic Publishers. Boston.
- Cohen J. McCabe L. Michelli N.M. Pickeral T (2009). School Climate: Research, Policy, Practice, and Teacher Education. *Teachers College Record*, 111: 180-213
- Cook W. Liang L. Zhu J. (2010). Measuring performance of two-stage network structures by DEA: A review and future perspective. *Omega*, 38: 423–430
- Cooper W.W. Seiford L.M. Tone K. (2007). *Data envelopment analysis: a comprehensive text with models, applications, references and DEA-Solver software second edition*. Springer US.
- Cordero J.M. Polo C. Simancas R. (2020). Assessing the efficiency of secondary schools: Evidence from OECD countries participating in PISA 2015 *Socio-Economic Planning Sciences* (in press:<https://doi.org/10.1016/j.seps.2020.100927>)
- Duraisamy P. James E. Lane J. Tan J.P. (1998). Is There a quantity-quality trade-off as pupil teacher ratios increase? evidence from Tamil Nadu, India. *International Journal of Educational Development*, 18(5): 367-383.

- Färe R. Grosskopf S. (1996). Intertemporal production frontiers: with dynamic DEA. Kluwer Academic Publishers. Boston.
- Färe R. Grosskopf S. Lindgren B. Roos P. (1994). Productivity developments in Swedish hospitals: A Malmquist output index approach: In Charness A. Cooper W.W. Lewin A.Y. and Seiford L.S. (eds). Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology and Applications. Kluwer Academic Publishers. Boston.
- Färe R. Grosskopf S. Forsund F.R. Hayes K. Heshmati A. (2006). Measurement of productivity and quality in non-marketable services: with application to schools. *Quality Assurance in Education*, 14: 21-36
- Farell M.J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of Royal Statistical Society*, 120: 254-290
- Goldhaber D.D. Brewer D.J. Anderson D.J. (1999). A three-way error component analysis of educational productivity. *Education Economics*, 7: 199-208
- Grosskopf S. Hayes K.J. Taylor L.L. Weber W.L. (1997). Budget-constrained frontier measures of fiscal equality and efficiency in schooling. *Review of Economics and Statistics*, 79: 116-124
- Grosskopf S. Hayes K.J. Taylor L.L. Weber W.L. (2001). On the determinants of school district efficiency: Competition and monitoring. *Journal of Urban Economics*, 49: 453-478
- Grosskopf S. Moutray C. (2001). Evaluating performance in Chicago public schools in the wake of decentralization. *Economics of Education Review*, 20: 1-14
- Haelermans C. De Witte K. (2012). The role of innovations in secondary school efficiency: Evidence from a conditional efficiency model. *European Journal of Operational Research*, 223: 541-549
- Haelermans C. Ruggiero J. (2013). Estimating technical and allocative efficiency in the public sector: A nonparametric analysis of Dutch schools. *European Journal of Operational Research*, 227: 174-181
- Haelermans C. De Witte K. Blank J.L.T. (2012). On the allocation of resources for secondary schools. *Economics of Education Review*, 31: 575-586
- Halkos G.E. Tzeremes N.G. Kourtzidis S.A. (2016). Weight assurance region in two-stage additive efficiency decomposition DEA model: an application to school data. *Journal of the Operational Research Society*, 66 (4): 696-704
- Hanushek E. (2003). The failure of input-based schooling policies. *Economic Journal*, 113(485): 64-98

- Hanushek E. (2013). Economic growth in developing countries: The role of human capital. *Economics of Education Review*, 37: 204-212
- Hanushek E. Kimko D. (2000). Schooling, labor-force quality, and the growth of nations. *American Economic Review*, 90 (5): 1184-1208
- Heshmati A. (2002). Quality adjusted measures of services in public schools. *European Journal of Operational Research*, 136: 655-670
- Holloway J. Hinton C. Francis G. Mayle D. (1999). *Identifying Best Practice in Benchmarking*, CIMA, London.
- Huebner E. Suldo S. Smith L. McKnight C. (2004), Life Satisfaction in Children and Youth: Empirical Foundations and Implications for School Psychologists. *Psychology in the Schools*, 41: 81-93
- Huff L. Fornell C. Anderson. E. (1996). Quality and Productivity: Contradictory and Complementary. *Quality Management Journal*, 4(1): 22–39
- Jia Y. Way N. Ling G. Yoshikawa H. Chen X. Hughes D. Ke X. Lu Z. (2009). The Influence of Student Perceptions of School Climate on Socioemotional and Academic Adjustment: A Comparison of Chinese and American Adolescents. *Child Development*, 80(5): 1514–1530
- Kao C. (2014). Network data envelopment analysis: A review. *European Journal of Operational Research*, 239: 1-16
- Kao C. Hwang S. (2008). Efficiency decomposition in two-stage data envelopment analysis: An application to non-life insurance in Taiwan. *European Journal of Operational Research* ,185: 418-429
- Kouzmin A. Loffler E. Klages H. Korac-Kakabadse N. (1999). Benchmarking and performance measurement in public sectors: towards learning for agency effectiveness. *The International Journal of public Sector Management*, 12(2): 121-44.
- Liu S.T. (2011). A note on efficiency decomposition in two-stage data envelopment analysis. *European Journal of Operational Research* 212: 606–608
- Lovell C. (1993). Production frontiers and productive efficiency. In: Fried H. Lovell C. & Schmidt S. (eds.). *The measurement of productive efficiency: techniques and applications*, Oxford University Press: 3-67.
- Magd H. Curry A. (2003). Benchmarking: achieving best value in public-sector organisations. *Benchmarking: An International Journal*, 10(3): 261-286
- Maire J. (2002). A model of characterization of the performance for a process of benchmarking. *Benchmarking: An International Journal*, 9(5): 506-20.

- Maire J. Bronet V. Pillet M. (2005). A typology of "best practices" for a benchmarking process. *Benchmarking: An International Journal*, 12(1): 45-60
- OECD (2019a). *Education at a Glance 2019: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/f8d7880d-en>.
- OECD. (2019b). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. PISA. Paris: OECD Publishing
- O'Sullivan M. (2006). Lesson observation and quality in primary education as contextual teaching and learning processes. *International Journal of Educational Development*, 26: 246–260
- Portela M. Thanassoulis E. (2001). Decomposing school and school-type efficiency. *European Journal of Operational Research*, 132, 357-373
- Ramsden P. 1991. A performance indicator of teaching quality in higher education: The Course Experience Questionnaire. *Studies in Higher Education*, 16: 129-150
- Saeed A. Duffield C. Hui F. (2018). An enhanced framework for assessing the operational performance of public-private partnership school projects. *Built Environment Project and Asset Management* 8(2): 194-214
- Seiford M. Zhu J. (2002). Modeling undesirable factors in efficiency evaluation. *European Journal of Operational Research*, 142: 16-20
- Stiglitz J. (1992). Οικονομική του Δημόσιου Τομέα. Εκδόσεις Κριτική. Μετάφρ. Κυπριανίδης Αναστάσιος. Αθήνα; σελ :340-371
- Thanassoulis E. Da Conceicao M. Portela S.A. (2002). School outcomes: sharing the responsibility between pupil and school. *Education Economics*, 10: 183-207
- Torsheim, T. and B. Wold (2001). School-Related Stress, Support, and Subjective Health Complaints Among Early Adolescents: A Multilevel Approach. *Journal of Adolescence*, 24(6): 701-713
- UNESCO (2009). *Education Indicators Technical Guidelines*. Paris: UNESCO Institute for Statistics. Retrieved from www.uis.unesco.org, accessed on 19/9/2020
- Vokurka R. Stading G. Brazeal J. (2000). A comparative analysis of national and regional quality awards. *Quality Progress*. August.
- Σοφianoπούλου Χ. Εμβαλωτής Α. Πίτσια Β. Καρακολίδης Α. (2017). Έκθεση Αποτελεσμάτων του Διεθνούς Προγράμματος PISA 2015 για την Αξιολόγηση των Μαθητών στην Ελλάδα. Αθήνα: Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής (ΙΕΠ).

- Παπαστεργίου,Θ. & Κοτζακιούζη, Ε. (2002). Η αναγκαιότητα της εσωτερικής αξιολόγησης για την αποτελεσματικότητα της σχολικής μονάδας, Το Σχολείο και το Σπίτι, 447, 498-502.
- Scriven, M.S. (1991). Evaluation thesaurus (4th ed). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Scriven, M.S. (1967). The methodology of evaluation. In: R.E. Stake (Ed), AERA Monograph series on curriculum evaluation No 1 (pp. 45-67). Chicago, IL: Rand McNally.
- Scriven, M.S. (1972). Pros and cons about goal-free evaluation. Evaluation Comment, 3, 1-7.
- Scriven, M.S. (1974). Standards for the evaluation of educational programs and products. In G.D. Borich (Ed), Evaluating educational programs and products (pp. 22-32). Engelwood Cliffs, NJ: Educational Technology.
- Scriven, M.S. (1986). New frontiers of evaluation. Evaluation Practice, 7, 7-44. Scriven, M.S. (1994). The final synthesis. Evaluation Practice, 15, 367-382.
- Scriven, M.S. (1996). Types of evaluation and types of evaluator. Evaluation Practice, 17, 151-162.
- Scriven, M.S. (1997). Empowerment evaluation examined. Evaluation Practice, 18(2), 165-175.
- Noye, D. & Piveteau (1999). Adult trainer practical guide. Athens: Metaichmio
- Κουτούζης, Μ. (1999). Η Εκπαιδευτική Μονάδα ως Οργανισμός. Στο: Α. Αθανασούλα-Ρέππα, Μ. Κουτούζης, Γ. Μαυρογιώργος, Β. Νιτσόπουλος, & Δ. Χαλικιώτης (Επιμ.). Διοίκηση Εκπαιδευτικών Μονάδων: Εκπαιδευτική Διοίκηση και Πολιτική. Πάτρα: ΕΑΠ.
- Κουτούζης, Μ. & Χατζηευστρατίου, Ι. (1999). Αξιολόγηση στην εκπαιδευτική μονάδα. Στο: Α. Αθανασούλα-Ρέππα, Μ. Κουτούζης, & Ι. Χατζηευστρατίου (Επιμ.). Διοίκηση εκπαιδευτικών μονάδων: Κοινωνική και Ευρωπαϊκή διάσταση της Εκπαιδευτικής Διοίκησης, (σ 13-43). Πάτρα: ΕΑΠ.
- Παλαιοκρασάς Σ., Δημητρόπουλος Σ., Κωστάκη Α., Βρετάκου Β. (1997) Αξιολόγηση της Εκπαίδευσης, Αθήνα: ΙΩΝ
- Worthen, B. & Sanders, J.R.(1973). Educational evaluation: Theory and practice. Ohio:Jones.
- Worthen, B. & Sanders, J.R. (1987). Educational evaluation. Alternative approaches and practical guidelines. White Plains, N.Y: Longman.
- Webster, W. & Stufflebeam, D. (1978). The state of the art in the educational evaluation. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association. Toronto.
- Scriven, M.S. (1967). The methodology of evaluation. In R. Stake (Ed.) Perspectives on curriculum evaluation (pp.39- 83). Chicago, IL: Rand McNally and Company.
- Scriven, M. (1991). Evaluation thesaurus. Newbury Park, CA: Sage
- Mertens, D. (1998). Research methods in education and psychology: Integrating diversity with quantitative and qualitative approaches. Thousand Oaks, CA:Sage.

Ελληνική

Κασσωτάκης, Μ. (1989). Αξιολόγηση. Παιδαγωγική – Ψυχολογική Εγκυκλοπαίδεια, 2, 615-617.

Δημητρόπουλος, Ε. (2002). Εκπαιδευτική Αξιολόγηση: Η Αξιολόγηση της Εκπαίδευσης και του Εκπαιδευτικού Έργου. Αθήνα: Γρηγόρης.

Galloway, C. (1975). Psychology for learning and teaching. New York, NY: McGraw-Hill

Gelfer, J. & Perkins, P. (1996). A model for portfolio assessment in early childhood education programs. Early Childhood Education Journal, 24:1, 5-10.

Ardoino, J. (1993). “Las posturas (o imposturas) respectivas del investigador, del experto y del consultor”. Tr. de M. Landesmann. En P. Ducoing Watty y M. Landesmann (comp. y eds.). Las nuevas formas de investigación en educación. México: Ambassade de France au Mexique-UAH, pp.19-35.

Fitzpatrick, J.L., Sanders, J.R., & Worthen, B.R. (2004). Program evaluation. Alternative

approaches and practical guidelines (3rd ed.). Boston: Allyn & Bacon. Floden, R. E. (1980).

Flexner, accreditation and evaluation. Educational Evaluation and Policy Analysis, 20, 35-46.

Ζουγανέλη, Α., Καφετζόπουλος, Κ., Σοφού, Ε. & Τσάφος Β. (2008). Αξιολόγηση του Εκπαιδευτικού Έργου και των Εκπαιδευτικών. Η Ποιότητα στην Εκπαίδευση, 391-435.

Ανακτήθηκε στο:

http://www.pischools.gr/download/programs/erevnes/ax_poiot_xar_prot_def_t_ekp/poiot_ekp_erevn/s_391_436.pdf

Γιοκαρίνης, Κ. (2000). Ο Σχολικός Σύμβουλος, εποπτεία και αξιολόγηση του εκπαιδευτικού έργου και των εκπαιδευτικών. Αθήνα: Γρηγόρης.

Κατσαρού, Ε., & Δεδούλη, Μ. (2008). Επιμόρφωση & Αξιολόγηση στο χώρο της Εκπαίδευσης. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.

(MacBeath, J., Schratz, M., Meuret, D., & Jacobsen, L. (2005). Αυτοαξιολόγηση στο ευρωπαϊκό σχολείο: Πώς άλλαξαν όλα / μετ. Μ. Δεληγιάννη. Αθήνα: Μεταίχιμο. (Πρωτότυπη έκδοση 2000).

Βαβουράκη Α., Ζουγανέλη Α., Σοφού Ε., Κούτρα Χ. (2007) Ευρωπαϊκές θέσεις για την ποιότητα στην εκπαίδευση. Επιθεώρηση Εκπαιδευτικών Θεμάτων, τ.13, σ.33- 42.

Cronbach, L., Ambron S., Dornbusch, S., Hess, R., Hornik, R., Phillips, D., Walker, D., Weiner, S. (1980). Toward reform of program evaluation. San Francisco: Jossey-Bass. Cuttance, P.

(1994). Quality assurance in Education systems. Studies in Educational Evaluation, 20, 99-112.

Ανδρέου, Α. (1992). Επιμόρφωση: Πολυτυπία και Πολυμορφία. Στο: Α. Ανδρέου (Επιμ.), Αξιολόγηση του εκπαιδευτικού έργου: Βασική κατάρτιση και επιμόρφωση των εκπαιδευτικών. Αθήνα: Εκδοτικός Όμιλος συγγραφέων καθηγητών.

Ξωχέλλης, Π. (2006β). Ο εκπαιδευτικός στον σύγχρονο κόσμο. Αθήνα: Τυπωθήτω Δαρδανό.

Ingvarson, L. (2001). Developing standards and assessments for accomplished teaching: a responsibility of the profession. In D. Middlewood & C. Cardno (Ed.), *Managing teacher appraisal and performance* (pp. 160-180). London: Routledge.

Νόμος 2525/1997 «Ενιαίο Λύκειο, πρόσβαση των αποφοίτων του στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση, αξιολόγηση του εκπαιδευτικού έργου και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 188Α' /23-09-1997).

Κασσωτάκης, Μ. (1992). Το αίτημα της αντικειμενικής αξιολόγησης του εκπαιδευτικού έργου και τα προβλήματά του. Στο: Ανδρέου, Α. (επιμ.). *Αξιολόγηση του εκπαιδευτικού έργου: βασική κατάρτιση και επιμόρφωση των εκπαιδευτικών*. Αθήνα: Εκδοτικός Όμιλος Ελλήνων Συγγραφέων – Καθηγητών.

Π.Δ. 152/2013, - ΦΕΚ Α' 240/5.11.2013, «Αξιολόγηση των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης», Ανάκτηση στις 20.4.2016, από: <http://edu.klimaka.gr/nomothesia/fek/1434-fek-240-2013-axiologhsh-ekpaidevtikwn-prwtovathmias-devterovathmias.html>.

Παμουκτσόγλου, Α. (2001). Αποτελεσματικό σχολείο: Χαρακτηριστικά και αντιλήψεις σε μια προσπάθεια αξιολόγησής του. *Επιθεώρηση Εκπαιδευτικών Θεμάτων*, 5, σ. 81-90. Ανακτήθηκε 05-03-2017 από: <http://www.pi-schools.gr/publications/epitheorisi/teyχος5/>

Γεωργούσης, Π., (1999). *Η μέτρηση και η αξιολόγηση της επίδοσης των μαθητών*, Αθήνα: αυτοέκδοση.

Ζαβλανός, Μ. (2003). «*Η Ολική Ποιότητα στην Εκπαίδευση*». Αθήνα, εκδ. Σταμούλη.

Παπακωνσταντίνου, Π. (1993). *Εκπαιδευτικό Έργο Και Αξιολόγηση Στο Σχολείο*. Αθήνα: Έκφραση.

Τριλιανός, Α. (1998). *Επίκαιρα θέματα Διδακτικής Μεθοδολογίας*, Πανεπιστημιακές σημειώσεις, Αθήνα.

Stufflebeam, D.L. (1971). The relevance of the CIPP evaluation model for educational accountability *Journal of Research and Development in Education*, 5, 19-25.

Δημητρόπουλος, Ε. (1989). *Εκπαιδευτική Αξιολόγηση-Η αξιολόγηση του μαθητή*. Μέρος δεύτερο. Αθήνα: Γρηγόρη.

ΥΠ.Ε.Π.Θ (1985), Νόμος πλαίσιο υπ' αρ. 1566/1985, Ο.Ε.Δ.Β.. ΥΠ.Ε.Π.Θ (1985), Νόμος πλαίσιο υπ' αρ. 1566/1985, Ο.Ε.Δ.Β..

Μπάλιου Ε. (2011), *Οδηγός Αξιολόγησης Εκπαιδευτικού έργου- Εξωτερική Αξιολόγηση και αυτοαξιολόγηση στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και στην Ελλάδα*, Αθήνα

GOLDSTEIN, H., 1986, Multilevel mixed linear model analysis using iterative generalised least squares. *Biometrika*, 73, 43-56.

Δημητρόπουλος, Ε. (1999). *Αξιολόγηση προγραμμάτων εκπαίδευσης και κατάρτισης*. Αθήνα : ΓΡΗΓΟΡΗΣ

- Broadfoot, P. (1996) *Assessment, Education and Society*. Buckingham: Open University Press.
- Hopkins, A., 1986. Review of John Braithwaite, *to punish or persuade: enforcement of coal mine safety*, *A.N.Z. J. Sociol.* 22(2), 332-334.
- Χουλιάρα, Ξ. (2010). Η Αξιολόγηση των εκπαιδευτικών οργανισμών και ιδρυμάτων, η Συστημική θεωρία και το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, *Open Education - The Journal for Open and Distance Education and Educational Technology* Volume 6, Number 1 & 2.
- Fitzpatrick, J. J., Barringer, S. A., & Iqbal, T. (2004). Flow property measurement of food powders and sensitivity of Jenike's hopper design methodology to the measured values. *Journal of Food Engineering*, 61, 399–405.
- Ανδρέου Α., (2003). Τάσεις και προσεγγίσεις για την Αξιολόγηση στην Εκπαίδευση, Αθήνα: περιοδικό Η λέσχη των Εκπαιδευτικών, τεύχος 30, Απρίλιος – Ιούνιος 2003.
- Δούκας Χ., (1999). Ποιότητα και Αξιολόγηση στην Εκπαίδευση: Συνοπτική Ερευνητική Επισκόπηση, Αθήνα: περιοδικό Επιθεώρηση Εκπαιδευτικών Θεμάτων, τεύχος 1
- MacBeath John, (2001α). Η αυτοαξιολόγηση στο σχολείο: Ουτοπία και πράξη, Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα
- Stufflebeam, D.L. (1973). Experts from "Evaluation as enlightenment for decision making." In B.R. Worthen & J.R. Sanders (Eds.), *Educational Evaluation: Theory and Practice* (pp. 176-198). Belmont, CA: Wadsworth.
- Sanders, M. G., & Jordan, W. J. (2000). Student-teacher relations and academic achievement in high school. In M. G. Sanders (Ed.), *Schooling students placed at risk: Research, policy, and practice in the education of poor and minority adolescents* (pp. 65–82). Mahway, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Alkin, M.C. (1969). *Evaluation Theory Development*. Comment, 2, 2-7.
- Patton, M.Q. (1986). *Utilization-focused evaluation*, 2nd ed. Beverly Hills, CA: Sage.
- Π.Δ. 320/1993 «Αξιολόγηση του έργου των εκπαιδευτικών και του εκπαιδευτικού έργου στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση»
- Υπουργική απόφαση Δ2/1938/26-2-1998. Αξιολόγηση του εκπαιδευτικού έργου και των εκπαιδευτικών
- Rogers, A. (1999). *Η εκπαίδευση ενηλίκων*, Εκδόσεις Μεταίχμιο
- Ανδρέου, Α. (1999). *Θέματα Οργάνωσης και Διοίκησης της Εκπαίδευσης και της Σχολικής Μονάδας*. Αθήνα: Νέα Σύνορα.
- Υπουργική Απόφαση ΦΕΚ 614, τ. β' /15-3-2013 περί Αξιολόγησης του Εκπαιδευτικού Έργου της Σχολικής Μονάδας – Διαδικασία Αυτοαξιολόγησης.
- Lawn, M., and S. Grek. 2012. *Europeanizing Education: Governing a New Policy Space*. Oxford: Symposium Books

- Grek, S. 2010. “International Organisations and the Shared Construction of Policy ‘Problems’: Problematisation and Change in Education Governance in Europe.” *European Educational Research Journal* 9 (3): 396–406.
- Sellar, S., and B. Lingard. 2014. “The OECD and the Expansion of PISA: New Global Modes of Governance in Education.” *British Educational Research Journal* 40 (6): 917–936.
- Woodward, R. (2009). *The organisation for economic cooperation and development (OECD)*. Abingdon: Routledge
- Carvalho L. M., (2012), “ The Fabrication and Travel of a Knowledge-Policy Instrument”. *European Educational Research Journal*, 11 (2):172-188.
- IEP/PISA (2018). <http://www.iep.edu.gr/pisa>
- A. B. Mabire, M. P. Robin, W.-D. Quan, H. Willcock, V. G. Stavros and R. K. O’Reilly, *Chem. Commun.*, 2015, 51, 9733–9736.
- Daouli Joan, Demoussis Michael, Giannakopoulos Nicholas (2010) Mothers, fathers and daughters: Intergenerational transmission of education in Greece. *Economics of Education Review* 29 (2010) 83–93
- Hanushek, E. A. (1986). The economics of schooling: Production and efficiency in public schools. *Journal of economic literature*, 24(3), 1141-1177.
- OECD (2013), *OECD Regions at a Glance 2013*, OECD Publishing, Paris. DOI: http://dx.doi.org/10.1787/reg_glance-2013-en
- OECD 2001. *Knowledge and skills for life: First results of programme of international student assessment*. Paris: OECD.
- Norris, S.P., & Phillips, L.M. (2003). How literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy. *Science Education*, 87(2), 224–240
- OECD (2016a). *PISA 2015 results (volume I): Excellence and equity in education, PISA*. Paris: OECD Publishing. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1787/9789264266490-en>
- Bao, A. K., Guo, Z. G., Zhang, H. F., Wang, S. M. (2009): A procedure for assessing the salt tolerance of lucerne (*Medicago sativa* L.) cultivar seedlings by combining agronomic and physiological indicators. – *New Zealand Journal of Agricultural Research* 52: 435- 442.
- Κουμαράς, Π. (2017). *Διδάσκοντας Φυσική αύριο ...με στόχο την καλλιέργεια γνώσεων και ικανοτήτων για τη ζωή*. Αθήνα: Εκδόσεις Gutenberg
- Archer-Bradshaw, R. E. (2017). Teaching for scientific literacy? An examination of instructional practices in secondary schools in Barbados. *Research in Science Education*, 47(1), 67-93
- Holbrook, J., & Rannikmae, M. (2009). The Meaning of Scientific Literacy. *International Journal of Environmental & Science Education*, 4(3), 275-288.

Lau, K. (2009). A critical examination of PISA's assessment on scientific literacy. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 7, 1061-1088.

OECD. (2013). *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. Paris: OECD Publishing.

Roberts, D. A. (2007). Scientific Literacy/Science Literacy. In S. K. Abell & N. G. Lederman (Eds.), *Handbook of Research on Science Education* (pp. 729-780). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates

Lederman, N. G. (2007). Nature of Science: Past, Present, and Future. In S. K. Abell & N. G. Lederman (Eds.), *Handbook of Research on Science Education* (pp. 831-879). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates

Γιαννικόπουλος, Γ., Παπαστράτου, Π., Σκούρα, Β., Σταθοπούλου, Χ., Ταφλανίδου, Μ., Τσιφλικά, Δ., και συν. (2010). *PISA 2006 Έκθεση αποτελεσμάτων για την Ελλάδα*. Β. Χατζηνικήτα (επιμ.). Αθήνα: Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας

OECD. (2007). *PISA 2006. Science competencies for tomorrow's world. Volume I: Analysis*. Paris: OECD.

OECD. (2006). *Assessing Scientific Reading and Mathematical Literacy: A framework for PISA 2006*. Paris: OECD.

Gonzalez, E.J., & Smith, T.A. (1997). *User guide for the TIMSS International database. Primary and middle school years. 1995 Assessment*. United States: International Association for the Evaluation of Educational Achievement.

Τριανταφυλλίδου, Π. (2007). *PISA 2000-2003. Αποτελέσματα στα μαθηματικά, αντιδράσεις*. (Διπλωματική Εργασία). Θεσσαλονίκη: Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης Α.Π.Θ

IEA, (2016). *About TIMSS AND PIRLS International Study Center*. Ανακτήθηκε Αύγουστος, 19, 2017 από <https://timssandpirls.bc.edu/about.html>.

Beaton, A.E., Martin, M.O., Mullis, I.V., Gonzalez, E.J., Smith, T.A., & Kelly, D.L. (1996). *Science Achievement in the middle school years: IEA's Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. USA: TIMSS International Study Center, Boston College.

Robitaille, D., & Beaton, A.(Eds.). (2002). *Secondary analysis of the TIMSS data*. Netherlands: Kluwer Academic Publisher.

Mullis, I. V.S., & Martin, M. O.(Eds.). (2013). *TIMSS 2015 Assessment Frameworks*. United States: IEA.

Elley, W.B. (1994). *The IEA study of reading literacy: achievement and instruction in thirty- two school systems*. Great Britain: IEA Pergamon.

Mullis, I.V., Martin, M. O., Gonzalez, E. J., & Kennedy, A.M. (2003). *PIRLS 2001 International Report*. Chestnut Hill: Boston College.

Mullis, I.V., Kennedy, A.M., Martin, M. O., & Sainsbury, M. (2006). *PIRLS 2006 Assessment Framework and Specifications*. (2nd Ed.). United States: Boston College.

Mullis, I.V., Martin, M. O., & Gonzalez, E. J. (2004). International Achievements in the Processes of Reading Comprehension. Chestnut Hill: Boston College. Available in <https://timssandpirls.bc.edu/pirls2001i/pdf/Processes.pdf>.

Martin, M. O., Mullis, I. V. ,& Hooper, M. (2017). Methods and procedures in PIRLS 2016. Ανακτήθηκε Δεκέμβριο, 11, 2017, από TIMSS AND PIRLS: https://timssandpirls.bc.edu/publications/pirls/2016-methods/P16_MP_Chap1_Developing_Instruments.pdf.

Mullis, I. V.S., Martin, M. O., Kennedy, A.M., & Foy, P. (2007). PIRLS 2006 International Report. Chestnut Hill: Boston College

Martin, M. O., Mullis, I. V. ,& Kennedy, A. M. (2003). PIRLS 2001 Technical report. Chestnut Hill: Boston College.

Παράρτημα: Κώδικας Visual Basic (VBA) για την επίλυση του μοντέλου DEA με τον open solver στο excel

```
Sub MultiplierCRS-2stage
Dim NDMUs As Integer, NInputs As Integer, NOutputs As Integer, NIntermediates As Integer
NInputs = 3
NOutputs = 3
NIntermediates = 2
Dim i As Integer
For i = 1 To 57
Cells(63, 4).Formula = Cells(1 + i, 17).Formula
Cells(63, 5).Formula = Cells(1 + i, 18).Formula
Cells(63, 6).Formula = Cells(1 + i, 19).Formula
RunOpenSolver
Range("score").Copy
Range("A1").Offset(i, NInputs + NOutputs + Nintermediates + 10).Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues
Next i
End Sub
```