



Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών  
Φιλοσοφική Σχολή  
Τμήμα Φιλοσοφίας - Παιδαγωγικής - Ψυχολογίας

## «Ανάλυση κατά Rasch ενός συνόλου ερωτημάτων Ιστορίας»

---

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ  
ΒΕΡΔΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ

ΜΙΧΑ ΕΥΔΟΚΙΑ (218009)

ΠΜΣ «ΘΕΩΡΙΑ, ΠΡΑΞΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ»  
ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ  
ΕΞΑΜΗΝΟ Β΄ ΕΑΡΙΝΟ 2018-2019

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη	σελ. 3
Εισαγωγή	σελ. 4
1. Επισκόπηση Βιβλιογραφίας	σελ. 5
1.1. Αξιολόγηση της Επίδοσης των Μαθητών	σελ. 5
1.2. Το ταξινομικό σύστημα του Bloom και των συνεργατών του	σελ. 6
1.2.1. Στόχοι προδιατυπωμένοι από το Εγχειρίδιο του Εκπαιδευτικού	σελ. 8
1.3. Το μοντέλο του Rasch: Η νέα θεωρία των μετρήσεων	σελ. 9
1.3.1. Οι Λογιστικές Μονάδες (Logit)	σελ. 11
2. Έρευνα	σελ. 12
2.1. Εργαλείο Έρευνας	σελ. 12
2.2. Ευρήματα	σελ. 13
2.2.1. Ανάλυση Δεδομένων Πίνακα Item: entry (Πίνακας 14)	σελ. 13
2.2.2. Ανάλυση Δεδομένων Χάρτη λημμάτων ή υποψηφίων/ Wright Map	σελ. 15
Συμπεράσματα –Συζήτηση	σελ. 18
Βιβλιογραφικές Αναφορές	σελ. 19
Ελληνικές	σελ. 19
Ξενόγλωσσες	σελ. 19
Νομολογία	σελ. 20

## Περίληψη

Στο πλαίσιο του μαθήματος Αξιολόγηση της Επίδοσης του Μαθητή, αποφάσισα ως δυνάμει εκπαιδευτικός να εφαρμόσω τα όσα διδάχθηκα, κατά το παρόν εξάμηνο, σε πραγματικές καταστάσεις και να λειτουργήσω πλέον όχι μόνο με την ιδιότητα του εκπαιδευτικού αλλά και με αυτή του αξιολογητή. Έτσι, αφού σχεδίασα ένα φύλλο εργασίας με πέντε (5) ερωτήσεις κλειστού - αντικειμενικού τύπου, και συγκεκριμένα με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, αποφάσισα να το χορηγήσω σε εβδομήντα πέντε (75) μαθητές και μαθήτριες της Α΄ Λυκείου, προκειμένου να αξιολογήσω το βαθμό γνώσης τους και τη δυνατότητα ανάκλησης αυτής της γνώσης τους για το μάθημα Γενικής Παιδείας «Ιστορία του Αρχαίου Κόσμου». Εν συνεχεία, συνέλεξα τα δεδομένα και τα ανέλυσα βάσει του συστήματος Rasch, με τη βοήθεια του οποίου μελέτησα δεδομένα που αναφέρονταν τόσο στην ικανότητα των μαθητών όσο και στη δυσκολία του εκάστοτε ερωτήματος. Τέλος, εξήγαγα το συμπέρασμα πως, για την αξιολόγηση της επίδοσης του μαθητή ως παράγοντας σημαντικός και μετρήσιμος, δεν θα πρέπει να αναφέρεται μόνο η ικανότητα που εμφανίζει ο εκάστοτε διδασκόμενος, αλλά αυτή να συσχετίζεται και με τη δυσκολία των ερωτημάτων, τα οποία κλήθηκε να απαντήσει.

Λέξεις- Κλειδιά: Αξιολόγηση, Επίδοση Μαθητή, Bloom, μοντέλο Rasch

## Εισαγωγή

Στην παρούσα εργασία κρίθηκε απαραίτητη και σκόπιμη η χρήση του μοντέλου Ανάλυσης κατά Rasch, προκειμένου να αναλύσω τα δεδομένα που συνέλεξα από τις ερωτήσεις που χορηγήθηκαν σε μαθητές της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και δη της Α΄ Γενικού Ενιαίου Λυκείου, στο πλαίσιο του μαθήματος «Ιστορία του Αρχαίου Κόσμου: Από τους προϊστορικούς πολιτισμούς της Ανατολής έως την εποχή του Ιουστινιανού». Για το σωστό και το σύμφωνο με τα σύγχρονα Αναλυτικά Προγράμματα και Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών, σχεδιασμό των ερωτήσεων, προηγήθηκε ενδελεχής μελέτη των στόχων, όπως αυτοί ορίζονται στο αντίστοιχο Εγχειρίδιο Εκπαιδευτικού, καθώς και στη στοχοταξινομία του Bloom και των συνεργατών του, με μια αναδρομή από την πρώτη ταξινόμηση και ιεράρχηση των στόχων από τον εκπαιδευτικό ψυχολόγο έως και την αναθεωρημένη και ισχύουσα μέχρι και σήμερα. Για το συγκεκριμένο λόγο, η διάρθρωση αυτής της εργασίας κλιμακώνεται από τη Θεωρία στην Πράξη. Προηγείται, συνεπώς, η εννοιολόγηση βασικών εννοιών και η κάλυψη του θεωρητικού υπόβαθρου για να ακολουθήσει το επιστέγασμα της θεωρίας με την εφαρμογή της σε πραγματικές πλέον καταστάσεις και την αξιοποίηση του συστήματος Rasch.

## 1. Επισκόπηση της Βιβλιογραφίας

### 1.1. Αξιολόγηση της Επίδοσης των Μαθητών

Η Αξιολόγηση της επίδοσης των μαθητών δεν αποτελεί παρά ένα μόνο κλάδο της πολυσχιδούς έννοιας της Εκπαιδευτικής Αξιολόγησης. Για τον άνωθεν λόγο, κρίνεται απαραίτητη η εννοιολογική διασάφηση πρώτα του όρου αξιολόγηση, ως μια γενική ομπρέλα, έπειτα της εκπαιδευτικής αξιολόγησης και τέλος εκείνης που αναφέρεται στην επίδοση των μαθητών.

Πολλοί εκπαιδευτικοί έχουν ταυτίσει την έννοια της αξιολόγησης με εκείνη της μέτρησης. Η μέτρηση, όμως, στον τομέα της εκπαίδευσης ενέχει ορισμένους περιορισμούς, καθώς δεν χαρακτηρίζεται πάντοτε από τις ιδιότητες των μετρήσεων, οι οποίες αφορούν στα φυσικά μεγέθη, και ως εκ τούτου στο συγκεκριμένο περιβάλλον είναι σχετική. Ωστόσο, η επιστήμη δε μένει στάσιμη. Τις τελευταίες δεκαετίες έχουν σημειωθεί σημαντικές επιστημονικές πρόοδοι, οι οποίες έχουν συνδράμει στην ακριβέστερη διερεύνηση των ψυχοπαιδαγωγικών φαινομένων και επομένως στην άμβλυνση της σχετικότητας των αντίστοιχων μετρήσεων. Δηλαδή, παρατηρείται η ροπή των ποσοτικών μετρήσεων σε ποιοτικά δεδομένα, με στόχο να περιχαρακωθούν τα τρωτά σημεία που εμφανίζουν οι αυστηρές ποσοτικές μετρήσεις των εκπαιδευτικών αποτελεσμάτων, αφού μάλιστα, οι μετρήσεις στον εκπαιδευτικό κλάδο δεν αποτελούν και αυτοσκοπό. Αυτό συνεπάγεται ότι χρήζει ιδιαίτερης σημασίας και προσοχής τόσο ο τρόπος ορισμού όσο και ερμηνείας των μετρήσεων στην εκπαίδευση, και δη εκείνων που αφορούν στην επίδοση των μαθητών, γιατί, αν και οι τελευταίες παρουσιάζουν πλήθος αδυναμιών, θεωρούνται αναγκαίες, για να υπάρξει έγκυρη, αξιόπιστη και αντικειμενική αξιολόγηση.

Αναφορικά τώρα με το περιεχόμενο των όρων μέτρηση και αξιολόγηση, υπάρχουν ποικίλοι ορισμοί, οι οποίοι αναδεικνύουν τις μεταξύ τους διαφορές, όσο κι αν για αυτές τις δύο έννοιες δεν τηρείται αυστηρή διάκριση κατά την εκπαιδευτική πράξη. Ο Cangelosi (1990: 25) θεωρεί ως μέτρηση τη διαδικασία συλλογής δεδομένων, μέσω της εμπειρικής παρατήρησης. Παρόμοιο ορισμό αναφέρει και ο Παπαναστασίου (1993: 2), σύμφωνα με τον οποίο *«ο όρος μέτρηση αναφέρεται στην αριθμητική αποτίμηση των χαρακτηριστικών γνωρισμάτων αντικειμένων, προσώπων ή γεγονότων, με βάση έναν κανόνα, ένα μέτρο μέτρησης»*. Έτσι, όπως υποστηρίζουν και ορισμένοι μελετητές, η βαθμολογία των μαθητών θα μπορούσε να αποτελεί ένα είδος μέτρησης, εφόσον βάσει των βαθμών, επιδιώκει κανείς να εκφράσει τη σχέση μιας συγκεκριμένης επίδοσης ενός μαθητή και του επιπέδου επίτευξης των επιδιωκόμενων στόχων ή ανάμεσα στο μαθησιακό επίπεδο διαφορετικών ατόμων. Αυτός είναι και ο λόγος που οι όροι μέτρηση - βαθμολογία συγχέονται στο χώρο της εκπαίδευσης με εκείνον της αξιολόγησης. Όχι σπάνια, άλλωστε, όταν γίνεται λόγος για αξιολόγηση της επίδοσης των μαθητών, αυτή συσχετίζεται από το ευρύ κοινό αλλά και από αρκετούς εκπαιδευτικούς με την εξέταση και τη βαθμολογία τους ή με την απόδοση σε αυτούς ποιοτικών χαρακτηριστικών.

Εξίσου πολυριζικοί είναι και οι ορισμοί για την εκπαιδευτική αξιολόγηση από τους συγγραφείς που έχουν ασχοληθεί με αυτήν. Οι μικρές διαφοροποιήσεις που αναδεικνύονται από τη μελέτη τους δικαιολογούνται, αν αναλογιστεί κανείς τη διαφορετική οπτική εστίαση και γωνία, υπό

την οποία εξετάζει ο εκάστοτε μελετητής την αξιολόγηση και την έμφαση που αποδίδει στις επιμέρους λειτουργίες της. Αυτό μαρτυρά το εύρος του εννοιολογικού πεδίου του όρου εκπαιδευτική αξιολόγηση, ο οποίος περιλαμβάνει όχι μόνο τον έλεγχο της προόδου των μαθητών αλλά και την αξιολόγηση της λειτουργίας ολόκληρου του εκπαιδευτικού συστήματος, τους τρόπους οργάνωσής του, των εκπαιδευτικών προγραμμάτων που τηρούνται, των παιδαγωγικών μεθόδων, της καταλληλότητας και αποτελεσματικότητας του διδακτικού, εποπτικού και διοικητικού προσωπικού και κάθε άλλου παράγοντα που υπεισέρχεται σε μια σχολική μονάδα και στην εκπαιδευτική διαδικασία, επηρεάζοντας τα αποτελέσματά της.

Από τα παραπάνω, γίνεται σαφές ότι η αξιολόγηση της επίδοσης των μαθητών -συνεχής ή αποσπασματική, αρχική, διαμορφωτική ή τελική- δεν είναι τίποτα άλλο παρά ένας ευρύτατος τομέας και υπώνυμο της εκπαιδευτικής αξιολόγησης. Αν θέλουμε, όμως, να γίνουμε πιο συγκεκριμένοι, μπορούμε να ορίσουμε την αξιολόγηση της επίδοσης των μαθητών ως *«τη συστηματική διαδικασία που επιδιώκει να προσδιορίσει το βαθμό στον οποίο οι διδασκόμενοι επιτυγχάνουν τους στόχους που επιδιώκονται στο πλαίσιο των διαφόρων μαθημάτων και λοιπών εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, οι οποίες αναπτύσσονται στο σχολείο»*, όπως επισημαίνει και ο Κασσωτάκης (2013).

## **1.2. Το ταξινομικό σύστημα του Bloom και των συνεργατών του**

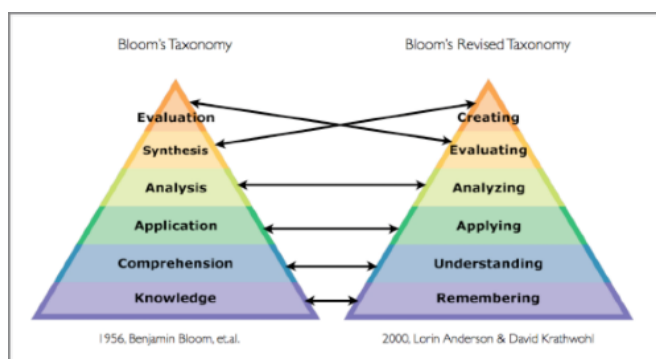
Η ταξινόμια του B. Bloom και των συνεργατών του εμφανίστηκε για πρώτη φορά το 1956, όταν ο εκπαιδευτικός ψυχολόγος πρότεινε στο Πανεπιστήμιο του Σικάγο μια κατάταξη των διαφορετικών στόχων, τους οποίους οι εκπαιδευτικοί θέτουν για τη μαθητική ολομέλεια, σε ιεραρχική μορφή. Η συγκεκριμένη ταξινόμηση διαιρεί τους εκπαιδευτικούς στόχους σε τρεις (3) κατηγορίες/τομείς: το νοητικό-γνωστικό (cognitive), το συναισθηματικό (affective) και τέλος τον ψυχοκινητικό (psychomotor). Ο κάθε τομέας επιζητά την ανάπτυξη συγκεκριμένων δεξιοτήτων και περιλαμβάνει μια σειρά από επιμέρους κατηγορίες και υποκατηγορίες στόχων.

Αναφορικά με το γνωστικό-νοητικό τομέα, ο οποίος και θα μονοπωλήσει το ενδιαφέρον στο παρόν αντικείμενο, δεδομένου ότι ο ίδιος τομέας σχετίζεται περισσότερο με την αξιολόγηση της επίδοσης του μαθητή, αυτός εμπεριέχει όλες τις γνωσιακές διαδικασίες, τις συμπεριφορές δηλαδή που αναπτύσσει ο εκπαιδευόμενος και οι οποίες έχουν άμεση σχέση με την κατάκτηση και την αξιοποίηση της γνώσης. Έτσι, οι επιμέρους στόχοι του γνωστικού τομέα ακολουθούν την εξής ανιούσα κλιμάκωση. Στη βάση της πυραμίδας είναι η γνώση, κατηγορία που αναφέρεται στις πληροφορίες που έχουν συγκρατήσει οι μαθητές από τη διδασκαλία και τη μελέτη ορισμένου γνωστικού αντικείμενου. Επομένως, μπορεί να αποσκοπεί είτε στη γνώση επιμέρους δεδομένων (ορολογίας ή συγκεκριμένων γεγονότων και στοιχείων) είτε στη γνώση μέσων και μεθόδων που επιτρέπουν τη χρησιμοποίηση των επιμέρους δεδομένων (γνώση συμβατικών τρόπων παρουσίασης, συμβόλων κι άλλων σχετικών πληροφοριών, γνώση τάσεων και ακολουθιών, ταξινομήσεων και κατηγοριών, κριτηρίων και μεθοδολογίας, αφηρημένων εννοιών και γενικών αρχών ή γενικεύσεων και θεωριών και δομών). Ακολουθεί η κατηγορία της κατανόησης, η οποία αναφέρεται συλλήβδην στη σύλληψη του νοήματος μιας επικοινωνίας ή κάτι άλλου συναφούς.

Μπορεί να περιλαμβάνει τη μετάφραση και τη μετατροπή, την ερμηνεία ή ακόμη και την προέκταση ή επέκταση. Στη συνέχεια εμφανίζεται η εφαρμογή των γνώσεων, η οποία προϋποθέτει τους δύο κατώτερους στην ταξινόμηση στόχους, την απομνημόνευση-ανάκληση και την κατανόηση. Στην τέταρτη βαθμίδα έρχεται η ανάλυση, κατηγορία που αφορά συγχρόνως τόσο στο περιεχόμενο όσο και στη μορφή (ανάλυση σχέσεων και ανάλυση στοιχείων). Λίγο πριν την κορυφή της πυραμίδας και στον αντίποδα της ανάλυσης βρίσκεται η σύνθεση. Η τελευταία συνίσταται στην ένωση χωρίων ή στοιχείων, τα οποία αντλούνται από διαφορετικές πηγές με στόχο να αποτελέσουν ένα όλον, το οποίο προϋπήρχε σε λανθάνουσα μορφή. Τέλος, η πυραμίδα της στοχοταξινομίας του Bloom ολοκληρώνεται με την αξιολόγηση, ως το επιστέγασμα των εκπαιδευτικών στόχων του γνωστικού τομέα, που καλλιεργεί και αναπτύσσει την κριτική σκέψη και ακολούθως τη διαμόρφωση κρίσεων για την αξία ιδεών, εργασιών, καταστάσεων, μεθόδων και άλλων παρεμφερών με βάση έναν προκαθορισμένο σκοπό (Bloom, 1956).

Μισό σχεδόν αιώνα αργότερα όμως, το 2000 δηλαδή, κάνει την εμφάνισή της η αναθεωρημένη ταξινομία διδακτικών στόχων κατά Bloom, για τον γνωστικό τομέα, οι οποίοι έχουν το ρηξικέλευθο ότι εκφράζονται επιγραμματικά με τη μορφή πλέον ρημάτων (Anderson & Krathwohl, 2000). Σύμφωνα με αυτήν, παρατηρούνται δύο ακόμη αλλαγές -πλην του τρόπου εκφοράς των στόχων (Σχήμα 1). Η βάση της πυραμίδας αλλάζει και από γνώση γίνεται ανάκληση και ειδικότερα «απομνημονεύω». Η δεύτερη αλλαγή αναφέρεται στην κορυφή της στοχοταξινομικής πυραμίδας και στην εναλλαγή ή καλύτερα ανταλλαγή θέσεων της σύνθεσης με την αξιολόγηση. Έτσι, η ισχύουσα μέχρι σήμερα ιεράρχηση των εκπαιδευτικών στόχων από τον Bloom διαρθρώνεται με τον ακόλουθο τρόπο:

1. απομνημονεύω,
2. κατανοώ,
3. εφαρμόζω,
4. αναλύω,
5. κρίνω/ αξιολογώ, και
6. δημιουργώ/ συνθέτω/ παράγω.



Σχήμα 1. Η ταξινομία Bloom και η αναθεωρημένη έκδοση

Όσον αφορά στο συναισθηματικό τομέα, εδώ αναφέρεται η ανάπτυξη και η καλλιέργεια στάσεων και αξιών του ατόμου. Με άλλα λόγια, οι δεξιότητες σε αυτόν τον τομέα περιγράφουν τον τρόπο που οι άνθρωποι αντιδρούν συναισθηματικά και τη δυνατότητά τους να αισθανθούν τον πόνο ή τη χαρά άλλων. Στόχος είναι η συνειδητοποίηση, η ανάπτυξη θετικών στάσεων, συναισθημάτων και συγκίνησης. Τέλος, οι δεξιότητες στον ψυχοκινητικό τομέα περιγράφουν τη δυνατότητα να χειριστεί κανείς φυσικά ένα εργαλείο ή ένα όργανο. Εστιάζουν συνήθως στην αλλαγή ή/και την ανάπτυξη της συμπεριφοράς ή/και των δεξιοτήτων.

Συνοπτικά, αξίζει να επισημανθεί η σπουδαιότητα της παρούσας στοχοταξινόμιας, αφού στόχος της είναι να παρακινήσει τους εν ενεργεία και δυνάμει εκπαιδευτικούς να εστιάζουν και στις τρεις περιοχές (γνωστικό, συναισθηματικό και ψυχοκινητικό τομέα), δημιουργώντας μια πιο ολιστική μορφή εκπαίδευσης. Για το συγκεκριμένο δε λόγο θεωρείται κι ένα θεμελιώδες και απαραίτητο στοιχείο κάθε εκπαιδευτικής κοινότητας.

### **1.2.1. Στόχοι προδιατυπωμένοι από το Εγχειρίδιο του Εκπαιδευτικού**

Προκειμένου οι ενέργειές μου ως εκπαιδευτικός να είναι έγκυρες και σύμφωνες με τις επιταγές του Αναλυτικού Προγράμματος, αποφάσισα, προτού περάσω στη διδασκαλία και κατά επέκταση στην αξιολόγηση της επίδοσης των μαθητών συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας από το μάθημα Γενικής Παιδείας του Γενικού Λυκείου «Ιστορία του Αρχαίου Κόσμου», να μελετήσω τους επιδιωκόμενους γενικούς και ειδικούς στόχους του κεφαλαίου και της ενότητας, ώστε οι διδακτικές μου ενέργειες και το φύλλο αξιολόγησης που σχεδίασα, να τους εκπληρώνουν στο μέγιστο δυνατό βαθμό.

Το όλο μου εγχείρημα σχεδιάστηκε βάσει του τέταρτου κεφαλαίου της διδακτέας ύλης για την τάξη της Α΄ Λυκείου, με τίτλο «Ο ΕΛΛΗΝΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΥΣΗΣ. ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ ΚΑΙ ΡΩΜΗΣ», ενώ επικεντρώθηκε στην τρίτη ενότητα, τη σχετική με τη συγκρότηση της Ρωμαϊκής Πολιτείας (3.4. Η συγκρότηση της Ρωμαϊκής Πολιτείας – Res Publica). Παρακάτω παρατίθενται οι προβλεπόμενοι εκπαιδευτικοί στόχοι, όπως αυτοί διατυπώνονται στο Βιβλίο Καθηγητή του αντίστοιχου διδακτικού αντικειμένου της αντίστοιχης τάξης.

*Γενικοί Στόχοι του Κεφαλαίου:* Όταν οι μαθητές ολοκληρώσουν τη μελέτη του, θα πρέπει:

- να έχουν γνωρίσει τους παράγοντες που επηρέασαν την ανάπτυξη και προσδιόρισαν την ιστορική πορεία των Ελλήνων αποίκων της Δύσης,
- να έχουν πληροφορηθεί για τις σχέσεις των Ελλήνων με τους άλλους λαούς της Δυτικής Μεσογείου, και
- να έχουν γνωρίσει την οργάνωση της ρωμαϊκής πολιτείας και την ιστορική της πορεία μέχρι τα τέλη του 3ου αιώνα π.Χ.



*Επιμέρους Στόχοι της ενότητας:* Οι μαθητές θα πρέπει:

- να κατανοήσουν τη βαθμιαία συγκρότηση της ρωμαϊκής πολιτείας που επήλθε μέσα από κοινωνικούς αγώνες δύο περίπου αιώνων (5ος - 4ος αι. π.Χ.),
- να γνωρίσουν την οργάνωση και τις εξουσίες της ρωμαϊκής πολιτείας (Res Publica), και
- να ενημερωθούν για τα μέσα και τις μεθόδους που χρησιμοποίησαν τόσο στην οργάνωσή τους όσο και στην ανάπτυξή τους.

*Σημεία που θα πρέπει να προσεχθούν/επισημανθούν:*

- Το νέο πολίτευμα που οι Ρωμαίοι ονόμασαν Res Publica (δημοκρατία), διατηρήθηκε τυπικά μέχρι το 27 π.Χ. Ουσιαστικά όμως είχε καταλυθεί από την επικράτηση ισχυρών ανδρών ήδη από τα μέσα περίπου του 1ου αι. π.Χ.
- Οι πρώτοι αιώνες της Res Publica (5ος - 4ος αι. π.Χ.) έχουν σφραγιστεί από τους κοινωνικούς αγώνες πατρικίων και πληβείων.
- Παράλληλα προς την οργάνωση της πολιτείας οι Ρωμαίοι φρόντισαν για την επικράτησή τους στους γειτονικούς λαούς της Ιταλίας. Μέχρι τα τέλη του 3ου αι. π.Χ. κυριάρχησαν στην ιταλική χερσόνησο και στη Σικελία έναντι των Καρχηδονίων.

Οι ερωτήσεις, λοιπόν, κλειστού τύπου που συντάχτηκαν, για να χορηγηθούν στους μαθητές της Α΄ Λυκείου για το μάθημα της Ιστορίας, σκοπό είχαν να ελέγξουν την ικανότητα των εκπαιδευομένων να ανακαλούν τη γνώση τους. Ειδικότερα, ζητήθηκε από την μαθητική ολομέλεια να επαναλάβει την τρίτη ενότητα του τέταρτου κεφαλαίου της διδακτέας ύλης της –ενότητα που αναφέρεται, όπως έχει προλεχθεί, στην οργάνωση της ρωμαϊκής πολιτείας– ώστε να είναι σε θέση να συμπληρώσει 5 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, μέσω των οποίων θα εξακριβωνόταν η αποκτηθείσα γνώση. Οι ερωτήσεις συντάχτηκαν έχοντας η εκπαιδευτικός υπόψη της τη στοχοταξινομία του Bloom και εστιάζοντας στο κατώτερο επίπεδο της ταξινομικής κλίμακας, δηλαδή αυτού της ανάκλησης των γνώσεων.

### **1.3. Το μοντέλο του Rasch: Η νέα θεωρία των μετρήσεων**

Τα τελευταία χρόνια μια νέα θεωρία έχει προταθεί για την ψυχολογική μέτρηση, η οποία υπόσχεται ότι ξεπερνάει πολλούς από τους περιορισμούς της κλασικής θεωρίας. Η θεωρία αυτή είναι η Item Response Theory (IRT), δηλαδή η Θεωρία Ανάλυσης Αποκρίσεων ή σε ελεύθερη απόδοση η Νέα Ψυχομετρική Θεωρία. Οι απαρχές της θεωρίας αυτής ανιχνεύονται στο έτος 1943 στη δουλειά του Σκωτσέζου στατιστικού Derrick Lawley, ο οποίος εργαζόταν κοντά στον παιδαγωγό Godfrey Thomson σε ένα γραφείο στο Moorey House του Πανεπιστημίου του

Εδιμβούργου. Βασική φιλοσοφία της εν λόγω θεωρίας είναι ότι οι μετρήσεις των διαφόρων χαρακτηριστικών των ανθρώπων εξαρτώνται τόσο από αυτά που θέλουμε να μετρήσουμε, όσο και από τα χαρακτηριστικά των θεμάτων των τεστ με τα οποία γίνεται η μέτρηση. Έτσι, με τη νέα θεωρία μετριέται ταυτοχρόνως το υποκείμενο και το εργαλείο της μέτρησης. Αυτή τη θεωρία χρησιμοποίησαν οι Σιδερίδης κ.ά. (2011) σε έρευνες.

Μεγάλη ώθηση στη νέα θεωρία των μετρήσεων έδωσε ο Δανός μαθηματικός Georg Rasch, ο οποίος πρότεινε μοντέλα για διχοτομικές απαντήσεις τύπου «σωστό» - «λάθος». Τα εν λόγω μοντέλα πήραν το όνομά του. Σημαντική για τον τύπο αυτόν της μέτρησης ήταν επίσης και η συμβολή της Ιαπωνίδας μαθηματικού Fumiko Samejima, η οποία μελέτησε αντίστοιχες μεθόδους για περιπτώσεις που τα αποτελέσματα των τεστ δεν έχουν μόνο δύο αλλά περισσότερες από δύο κατηγορίες. Οι Darrell Bock και David Thissen από το Πανεπιστήμιο του Σικάγο αλλά και άλλοι ερευνητές, όπως ο Αυστριακός David Andrich, εργάστηκαν ανεξάρτητα στην εν λόγω θεωρία και επέκτειναν την ιδέα της Samejima ως προς την τελειοποίηση κατάλληλων αλγορίθμων για τον υπολογισμό μοντέλων της θεωρίας αυτής για περιπτώσεις τεστ με πολλές κατηγορίες, ενώ ο Gerhard Fischer επέκτεινε προς την ίδια κατεύθυνση τα μοντέλα τύπου Rasch. Στην διάδοση της Θεωρίας των Αποκρίσεων σημαντική υπήρξε και η συμβολή του Αμερικανού φυσικού Benjamin Wright, ο οποίος ήταν από τους πρώτους που χρησιμοποίησαν ηλεκτρονικούς υπολογιστές με λυχνίες και με την τεχνολογία του 1959 για τις ανάγκες υπολογισμού των παραμέτρων στην ανάλυση δεδομένων μέσω Θεωρίας των Αποκρίσεων. Ο Wright συνεχίζει μέχρι σήμερα με τις σύγχρονες υπολογιστικές δυνατότητες να εργάζεται με την Item Response Theory και να διαδίδει το λογισμικό Winsteps για αναλύσεις κατά Rasch. Έτσι λοιπόν έχουμε τρία μοντέλα Θεωρίας Αποκρίσεων, ανάλογα με τους πόσους παράγοντες χειρίζονται: (α) μοντέλα με ένα παράγοντα (ή μοντέλα Rasch), (β) μοντέλα με δύο παράγοντες και (γ) μοντέλα με τρεις παράγοντες, αν και πολλοί υπολογίζουν τα μοντέλα Rasch ως μια κατηγορία από μόνη της, η οποία διαφέρει από τα μοντέλα με έναν παράγοντα.

Στην Ελλάδα η θεωρία αυτή αναπτύχθηκε κατ' αρχάς στην ψυχολογική έρευνα με βάση τις εργασίες του καθηγητή του Πανεπιστημίου του Harvard Γιώργου Σιδερίδη (Σιδερίδης, 2011). Ο πρώτος Έλληνας παιδαγωγός (όχι ψυχολόγος) που έγραψε για τη θεωρία αυτή ήταν ο καθηγητής του Τμήματος Φιλοσοφίας – Παιδαγωγικής – Ψυχολογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών Μιχάλης Κασσωτάκης στο βιβλίο του *Η Αξιολόγηση της Επίδοσης των Μαθητών* (Κασσωτάκης, 2013).

Η Θεωρία των Αποκρίσεων όπως και η Κλασική Θεωρία δέχεται ότι υπάρχει μια λανθάνουσα μεταβλητή η οποία μετριέται με τα ερωτήματα του τεστ (τα items). Αυτή η μεταβλητή συμβολίζεται στην Θεωρία των Αποκρίσεων με  $\theta$ . Δέχεται επίσης η Θεωρία των Αποκρίσεων ότι κάθε ερώτημα έχει και έναν βαθμό δυσκολίας, ο οποίος επηρεάζει τη σωστή απάντηση σε καθένα από αυτά. Η δυσκολία του ερωτήματος συμβολίζεται με  $\delta$ . Η πιθανότητα να απαντήσει κάποιος σωστά σε ένα θέμα εξαρτάται από την ικανότητά αλλά και τη δυσκολία του θέματος. Ισχύει δηλαδή η εξής γραμμική λογική: *Πιθανότητα ορθής απάντησης = ικανότητα του υποψηφίου – δυσκολία του θέματος*.

Με την πιο πάνω λογική αν ένας μαθητής μέτριας ικανότητας  $n$  καταπιαστεί με ένα θέμα μέτριας δυσκολίας  $i$  τότε  $\theta_n - \delta_i = 0$ . Στην περίπτωση αυτή ο μαθητής έχει ίσες πιθανότητες να απαντήσει ή να μην απαντήσει στο ερώτημα και άρα η πιθανότητα σωστής απάντησης είναι 0,5. Αν

η ικανότητα του μαθητή είναι μεγαλύτερη από τη δυσκολία του ερωτήματος τότε  $\theta_n - d_i > 0$  και ο μαθητής έχει πιθανότητα να απαντήσει στο ερώτημα μεγαλύτερη από 0,5. Αν η ικανότητα του μαθητή είναι μικρότερη από τη δυσκολία του ερωτήματος τότε  $\theta_n - d_i < 0$  και η πιθανότητα ορθής απάντησης είναι μικρότερη από 0,5. Για παράδειγμα, ας υποθέσουμε ότι ρωτήσαμε έναν αριθμό μαθητών να μας γράψουν τις λέξεις «από», «αυτοκίνητο», «διαδίκτυο», «κωλυσιεργία», και «αντενδείκνυται». Η πιθανότητα να απαντήσει κάποιος ορθά σε κάποια από αυτές τις λέξεις υπολογίζεται με βάση ( $\alpha$ ) το πώς έχουν απαντήσει οι υπόλοιποι εξεταζόμενοι στην ίδια λέξη και ( $\beta$ ) πώς έχει απαντήσει ο ίδιος εξεταζόμενος στις υπόλοιπες ερωτήσεις. Η σωστή ή λάθος απάντηση εξαρτάται από την ορθογραφική του ικανότητα μείον τη δυσκολία της λέξης. Ας υποθέσουμε ότι ένας εξεταζόμενος μπορεί να γράψει ορθογραφημένα μια λέξη με πιθανότητα 40% ή 0,40. Η πιθανότητα να μην γράψει ορθογραφημένα τη λέξη είναι το υπόλοιπο 60% ή 0,60, αφού  $1 - 0,40 = 0,60$ . Αυτή η τελευταία είναι «συμπληρωματική πιθανότητα» του 0,40. Αν η πιθανότητα ενός ενδεχομένου είναι  $p$  η συμπληρωματική είναι  $1-p$ .

### 1.3.1. Οι Λογιστικές Μονάδες (Logit)

Επειδή η πιθανότητα  $p$  είναι δύσκολο να μοντελοποιηθεί, αφού παίρνει τιμές στο κλειστό διάστημα μεταξύ του 0 και του 1, χρησιμοποιούμε συχνά στη στατιστική το κλάσμα της πιθανότητας προς τη συμπληρωματική της. Για παράδειγμα, αν ρίχνουμε ένα ζάρι με πιθανότητα να κερδίσουμε 50% ή 0,5 τα odds είναι  $\frac{0,5}{1 - 0,5} = \frac{0,5}{0,5} = 1$ . Το odd λοιπόν είναι  $\frac{p}{1 - p}$  και είναι η πιθανότητα ενός ενδεχομένου προς τη συμπληρωματική της. Τα κλάσμα αυτό παίρνει τιμές από το 0 μέχρι θεωρητικά το συν άπειρο. Όσο η πιθανότητα ενός ενδεχομένου προσεγγίζει το μηδέν, το κλάσμα προσεγγίζει το μηδέν. Όσο η πιθανότητα προσεγγίζει τη μονάδα, το κλάσμα προσεγγίζει το συν άπειρο. Στο παράδειγμα που είδαμε στην προηγούμενη ενότητα, το κλάσμα της πιθανότητας προς τη συμπληρωματική της θα ήταν πιθανότητα ορθής απάντησης / πιθανότητα λανθασμένης απάντησης =  $\frac{0,4}{0,6} \approx 0,66$ . Για να μετατρέψουμε το κλάσμα πάλι σε πιθανότητα εργαζόμαστε αντίστροφα. Το κλάσμα της πιθανότητας προς τη συμπληρωματική της έχει πάντα θετικές τιμές.

## 2. Έρευνα

### 2.1. Εργαλείο Έρευνας

Η αξιολόγηση της επίδοσης των μαθητών και η δυνατότητα ανάκλησης γνώσεων, όπως αυτές διδάχτηκαν, έλαβε χώρα στο διδακτικό αντικείμενο της Ιστορίας για μαθητές της Α΄ Γενικού Ενιαίου Λυκείου. Έτσι, σχεδιάστηκε ένα ολιγόλεπτο τεστ πέντε (5) ερωτήσεων αντικειμενικού τύπου πολλαπλής επιλογής με πέντε (5) πιθανές απαντήσεις για την κάθε ερώτηση. Οι εναλλακτικές απαντήσεις που δόθηκαν σκοπό είχαν να καταστήσουν τη φύση του ερωτήματος πιο δύσκολη, αφού πολλές από αυτές έμοιαζαν μεταξύ τους ή παρουσίαζαν μικρή διαφορά σε λεπτομέρειες πληροφοριών, κάτι που θα διευκόλυνε την ανάδειξη του καλά διαβασμένου και προετοιμασμένου μαθητή από το λιγότερο καλό και μέτριο, τουλάχιστον για το μάθημα της Ιστορίας. Τα ερωτήματα στα οποία κλήθηκαν να απαντήσουν 75 μαθητές της Α΄ Λυκείου ήταν τα ακόλουθα:

1. Οι ύπατοι κατά την περίοδο της ρωμαϊκής δημοκρατίας:

- α. είχαν αναλάβει τη σύνταξη του καταλόγου των συγκλητικών.
- β. εκπροσωπούσαν τη νομοθετική εξουσία της πολιτείας.
- γ. εκπροσωπούσαν την εκτελεστική εξουσία της πολιτείας.
- δ. ήταν εκλεγμένοι εκπρόσωποι των πληβείων.
- ε. είχαν την επίβλεψη των ηθών.

2. Η συνέλευση των στρατευμένων πολιτών της Ρώμης ονομαζόταν:

- α. φρατρική εκκλησία.
- β. φυλετική εκκλησία.
- γ. λοχίτιδα εκκλησία.
- δ. σύγκλητος.
- ε. εκκλησία του Δήμου.

3. Η λοχίτιδα εκκλησία στην αρχαία Ρώμη:

- α. εκπροσωπούσε το σύνολο των Ρωμαίων.
- β. εκπροσωπούσε τους πληβείους.
- γ. εκπροσωπούσε τους πατρικούς.
- δ. εκπροσωπούσε όσους Ρωμαίους πολίτες στρατεύονταν.
- ε. εκπροσωπούσε τους πελάτες.

4. Οι δήμαρχοι της αρχαίας Ρώμης ήταν:
  - α. άρχοντες εκλεγμένοι από τη Σύγκλητο.
  - β. κληρονομικοί άρχοντες.
  - γ. άρχοντες εκλεγμένοι για την προστασία των πληβείων.
  - δ. άρχοντες που κατάρτιζαν τον κρατικό προϋπολογισμό.
  - ε. άρχοντες αιρετοί για την προστασία των πληβείων.

5. Υπεύθυνοι για τη σύνταξη του καταλόγου των συγκλητικών ήταν:
  - α. οι δήμαρχοι.
  - β. οι ύπατοι.
  - γ. οι πραιτόρες.
  - δ. οι τιμητές.
  - ε. οι πληβείοι.

## 2.2. Ευρήματα

### 2.2.1. Ανάλυση Δεδομένων Πίνακα Item: entry (Πίνακας 14)

**Πίνακας 1. 14.1.Item: entry. Ερωτήματα Ιστορίας 2019.**

TABLE 14.1 BEPΔHΣ1.xlsx ZOU362WS.TXT Jul 4 2019 19:38  
 INPUT: 75 Person 5 Item REPORTED: 75 Person 5 Item 2 CATS MINISTEP 4.4.4

Person: REAL SEP.: .00 REL.: .00 ... Item: REAL SEP.: 2.68 REL.: .88

Item STATISTICS: ENTRY ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT  MNSQ	ZSTD	OUTFIT  MNSQ	ZSTD	CORR.	EXP.	OBS%	EXP%	Item
1	63	75	.09	.37	1.23	1.32	1.43	1.70	.38	.51	73.2	74.4	V3
2	50	75	1.64	.34	.83	-1.42	.77	-1.32	.77	.70	78.0	67.8	V4
3	69	75	-.92	.46	1.10	.43	1.61	1.29	.28	.38	85.4	85.3	V5
4	52	75	1.41	.34	.61	-3.73	.58	-3.11	.83	.67	92.7	68.1	V6
5	73	75	-2.21	.74	1.16	.45	3.14	1.81	.03	.22	95.1	95.1	V7
MEAN	61.4	75.0	.00	.45	.99	-.6	1.51	.1			84.9	78.1	
P.SD	9.1	.0	1.44	.15	.23	1.8	.90	2.0			8.4	10.6	

Ο παραπάνω πίνακας εξαγόμενος από το λογισμικό «*Ministep*» φέρει έναν όγκο πληροφοριών αναφορικά με τις απαντήσεις των ερωτηθέντων στα ερωτήματα που τους χορηγήθηκαν. Κατά τη μελέτη αυτού, η προσοχή μας θα επικεντρωθεί στην πρώτη μόνο στήλη, αν και ο πίνακας αποτελείται από έξι (6) στήλες. Ειδικότερα, η πρώτη εξ αριστερών στήλη φέρει πολλές πληροφορίες για το κάθε ερώτημα μεμονωμένα, κάθε ένα από τα οποία λαμβάνει ξεχωριστή γραμμή. Έτσι, η υποστήλη με το όνομα «*Entry Number Item*» αποτυπώνει τον αριθμό ταυτότητας του ερωτήματος. Ακολουθεί η υποστήλη του σκορ απαντήσεων του κάθε ερωτήματος που φέρει τον τίτλο «*Total Score*» και υποδεικνύει το πλήθος των μαθητών που απάντησαν σωστά στο καθένα από αυτά συγκριτικά με το συνολικό πλήθος των συμμετεχόντων (3<sup>η</sup> στήλη με ονομασία «*Total*

Count»). Η τελευταία προς μελέτη υποστήλη, η οποία και ονομάζεται «Measure», καταμετρά τη δυσκολία του εκάστοτε ερωτήματος σε λογιστικές μονάδες logit.

Προκείμενου η άνωθεν ερμηνεία να γίνει περισσότερο απτή, ακολουθεί μια παραδειγματική ανάγνωση των συλλεγόμενων στοιχείων, όπως αυτά φαίνονται στον Πίνακα 1. Η ερώτηση 1, η οποία αναφερόταν στο ρόλο και λειτουργία των υπάτων την περίοδο της ρωμαϊκής δημοκρατίας, φαίνεται να μη δυσκόλεψε ιδιαίτερα τους συμμετέχοντες, αφού στο σύνολο των 75 μαθητών που συμπλήρωσαν το τεστ οι 63 απάντησαν σωστά, νικώντας το ερώτημα. Το δεύτερο και τέταρτο ερώτημα, τα σχετικά με την ονομασία των στρατευμένων πολιτών της Ρώμης και τους πολίτες που μπορούσαν να φέρουν τον τίτλο του δημάρχου, εμφανίζονται να δυσκολεύουν ελαφρώς περισσότερο την ολομέλεια, αφού σωστά σε αυτά απάντησαν οι 50 και 52 αντίστοιχα μαθητές. Τέλος, τα ερωτήματα 3 και 5 αποδείχτηκαν ιδιαίτερα εύκολα για τη συντριπτική πλειοψηφία των μαθητών, αφού 69 και 73 μαθητές στο σύνολο των 75 τα υπερνίκησαν, αφήνοντας να εμφανιστεί ένα αρνητικό πρόσημο στη logit της δυσκολίας τους.

Παρακάτω ακολουθεί ένας ακόμη λεπτομερέστερος πίνακας.

### Πίνακας 2. 14.3. Item: entry. Ερωτήματα Ιστορίας 2019.

TABLE 14.3 ΒΕΡΑΗΣ1.xlsxZOU362WS.TXTJul 4 2019 19:38  
 INPUT: 75 Person 5 Item REPORTED: 75 Person 5 Item 2 CATS MINISTEP 4.4.4

Item CATEGORY/OPTION/DISTRACTOR FREQUENCIES: ENTRY ORDER

ENTRY NUMBER	DATA CODE	SCORE VALUE	DATA		ABILITY		S.E.		INFT MNSQ	OUTF MNSQ	PTMA CORR.	Item
			COUNT	%	MEAN	P.SD	MEAN	MNSQ				
1	2	0	1	1	-.55	.00			.3	.2	-.24	V3
	1	0	8	11	.99	1.03	.39	1.5	1.6	-.30		
	4	0	3	4	1.50	.61	.43	2.1	2.0	-.10		
	3	1	63	84	2.39	1.27	.16	1.1	1.1	.38		
2	1	0	2	3	.05	.60	.60	.4	.4	-.26	V4	
	4	0	2	3	.69	1.24	1.24	1.4	1.1	-.18		
	5	0	13	17	.75	.60	.17	.7	.8	-.48		
	2	0	8	11	.83	.97	.37	1.1	1.0	-.35		
	3	1	50	67	2.89	.87	.12	.8	.7	.77		
3	3	0	6	8	.89	1.12	.50	1.4	1.7	-.28	V5	
	1	1	69	92	2.28	1.30	.16	1.0	1.1	.28		
4	2	0	5	7	-.07	.59	.29	.4	.3	-.45	V6	
	5	0	1	1	.65	.00		.5	.6	-.13		
	4	0	13	17	.65	.49	.14	.6	.7	-.52		
	1	0	4	5	.67	.88	.51	.9	.9	-.27		
	3	1	52	69	2.91	.78	.11	.6	.5	.83		
5	3	0	2	3	1.93	.00	.00	6.0	3.3	-.03	V7	
	4	1	73	97	2.17	1.35	.16	1.1	1.1	.03		

Στον Πίνακα 2, το ενδιαφέρον θα εστιαστεί στις δύο (2) πρώτες στήλες. Συγκεκριμένα, η πρώτη στήλη μπορεί να διαιρεθεί σε τρεις επιμέρους υποστήλες, ως δείκτες των ακόλουθων πληροφοριών. Με την ένδειξη «Entry Number» δηλώνεται η σειρά εμφάνισης των δοθέντων ερωτημάτων στο τεστ πολλαπλής επιλογής, διατυπωμένη με αριθμητικά δεδομένα από το 1-5. Ακολουθεί η δεύτερη υποστήλη με γενική ονομασία «Data Code», η οποία αποτυπώνει τις πιθανές απαντήσεις πολλαπλής επιλογής που επιλέχθηκαν, ως πιθανές σωστές, από τους μαθητές και οι οποίες είναι κωδικοποιημένες με έναν αριθμό από το 1 έως και το 5. Αυτό σημαίνει ότι το 1 ταυτίζεται με την απάντηση, όπως αυτή διατυπώνεται στην επιλογή α, το 2 με το β, το 3 με το γ

κ.ο.κ. Στην τελευταία υποστήλη με όνομα «Score Value», δίνεται κωδικοποιημένα η ποιότητα των απαντήσεων των ερωτηθέντων. Έτσι, με το 0 αναπαριστάται η λανθασμένη απάντηση, ενώ με τη μονάδα 1 η σωστή. Τέλος, η στήλη «Data» υποδιαιρείται και αυτή σε 2 υποστήλες, εκείνη της «Count» και αυτή της ποσοστιαίας κλίμακας επί τοις εκατό (%). Στην πρώτη περίπτωση, δηλώνεται η συχνότητα εμφάνισης της κάθε απάντησης για το εκάστοτε ερώτημα σε σύνολο 75 μαθητών και στη δεύτερη η αναπαράσταση της ίδιας πληροφορίας σε ποσοστιαία κλίμακα.

Σε μια προσπάθεια ακριβέστερης ανάγνωσης του Πίνακα 2, για το πρώτο ερώτημα κανένας από το πλήθος των 75 ερωτηθέντων δεν επέλεξε ως ενδεχόμενη σωστή απάντηση την τελευταία επιλογή (Οι ύπατοι :ε. είχαν την επίβλεψη των ηθών.). Για την ίδια, όμως, ερώτηση, όλες οι άλλες εναλλακτικές βρήκαν κάποιους υποστηρικτές. Ειδικότερα, το α θεωρήθηκε ως η σωστή απάντηση από οχτώ (8) μαθητές, δηλαδή από το 11% των συμμετεχόντων, ενώ το β επιλέχθηκε από μόλις έναν ερωτηθέντα, που αποτελεί και το 1% του πλήθους. Η επιλογή γ, που ήταν και η σωστή, προτιμήθηκε από το 84% των μαθητών, ή αλλιώς από τους 63. Τέλος, η επιλογή δ δε φάνηκε να εμπνέει πολλούς, αφού σε αυτή κατέφυγε μόνο το 4% ή ισοδύναμα 3 μόνο μαθητές.

## 2.2.2. Ανάλυση Δεδομένων Χάρτη λημμάτων ή υποψηφίων/ Wright Map

### Χάρτης Item/Persons Map. Ερωτήματα Ιστορίας 2019.

TABLE 12.2 ΒΕΡΔΗΣ1.xlsx ZOU173WS.TXT Jul 4 2019 19:38  
 INPUT: 75 PERSON 5 ITEM REPORTED: 75 PERSON 5 ITEM 5 CATS MINISTEP 4.4.4

```
-----
MEASURE      PERSON - MAP - ITEM
<more>|<rare>
  5          +
             |
             | V5 (ΛΟΧΙΤΙΔΑ ΕΚΚΛΗΣΙΑ)
  4          +
             |
             |
  3          +
             |S
             |
  2          +
             |
             | . T|
  1          .### +
             ## |
             S| V3 (ΥΠΑΤΟΙ)
  0          ## | +M
             | V6 (ΔΗΜΑΡΧΟΙ)
             |
-1          M+ V4 (ΣΤΡΑΤΕΥΜΕΝΟΙ ΠΟΛΙΤΕΣ)
             |
             | .#####
-2          ## +
             |
             | .## S|
             |S
-3          # +
             |
             | . T|
             |
-4          . | V7 (ΣΥΝΤΑΞΗ ΚΑΤΑΛΟΓΟΥ)
             +
<less>|<freq>
EACH "#" IS 3: EACH "." IS 1 TO 2
```

Ο παραπάνω χάρτης απεικονίζει την ανάλυση των δεδομένων που συνέλεξα από τις απαντήσεις 75 μαθητών της Α΄ Λυκείου σε ένα ερωτηματολόγιο 5 ερωτήσεων στο μάθημα της

Ιστορίας. Η κλίμακα αυτή διαιρείται σε δύο κάθετες στήλες, εκ των οποίων η αριστερή αποτυπώνει την ικανότητα των μαθητών και η δεξιά τη δυσκολία των ερωτημάτων που τους χορηγήθηκαν. Πιο αριστερά και κάθετα τοποθετημένα βρίσκονται αριθμητικά δεδομένα, με τιμές θετικές και αρνητικές, δηλαδή από το  $-\infty$  έως και το  $+\infty$ . Οι απαντούντες στα ερωτήματα συμβολίζονται με μια δίεση (#) ή τελεία (.), ανάλογα με τον αριθμό των ατόμων που δηλώνονται κάθε φορά και αντιστοιχίζονται με την ικανότητά τους. Έτσι, η δίεση υποδηλώνει μια τριάδα μαθητών, ενώ η κάθε τελεία σηματοδοτεί έναν ή δύο μαθητές κατά προσέγγιση. Τέλος, οι μαθητές που κρίθηκαν, βάσει των απαντήσεών τους, πιο ικανοί τοποθετούνται πιο υψηλά στην κλίμακα και υψηλότερα από τα ερωτήματα εκείνα που νίκησαν και οι λιγότερο ικανοί μαθητές βρίσκονται χαμηλότερα και από τους συμμαθητές τους και από το σύνολο των ερωτήσεων από το οποίο νικήθηκαν. Αντίστοιχα, τα εύκολα ερωτήματα βρίσκονται στα χαμηλότερα δεδομένα της κλίμακας και διαχωρίζονται από εκείνα που αποδείχτηκαν μεγαλύτερου βαθμού δυσκολίας, αφού καταλαμβάνουν υψηλότερες θέσεις.

Πιο συγκεκριμένα, παρατηρούμε ότι το ερώτημα που αναφερόταν σε πληροφορίες για τη Λοχίτιδα Εκκλησία (V5) υπερνίκησε το πλήθος των μαθητών και επομένως κρίνεται το πλέον δυσκολότερο του ερωτηματολογίου. Αυτό επιβεβαιώνεται και από το γεγονός ότι βρίσκεται στην υψηλότερη θέση στη στήλη της δυσκολίας. Ακολούθως, το 1<sup>ο</sup> ερώτημα (V3) υπερνικήθηκε από 16-17 άτομα, καθώς βρίσκεται χαμηλότερα από αυτούς. Το 2<sup>ο</sup> και 4<sup>ο</sup> ερώτημα (V4 και V6) απαντήθηκαν σωστά μόλις από 22-23 μαθητές στο πλήθος των 75, ενώ το 5<sup>ο</sup> ερώτημα (V7) κρίνεται το ευκολότερο ερώτημα, αφού κατάφεραν να το υπερνικήσουν όλοι οι μαθητές. Σχετικά με τα ίδια τα ερωτήματα, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι αυτά ήταν διαβαθμισμένης δυσκολίας, αλλά το ίδιο το τεστ όχι σωστά σχεδιασμένο. Συγκεκριμένα, το 3<sup>ο</sup> ερώτημα ήταν εξαιρετικά απαιτητικό, ενώ το 5<sup>ο</sup> ιδιαίτερα απλοϊκό προς απάντηση, την ίδια ώρα που τα υπόλοιπα 3 (V4, V6, V3) παρουσίαζαν μετρίας δυσκολίας επίπεδο. Αυτό δηλώνει ότι ο σχεδιασμός του τεστ δεν ακολούθησε την κλασική πορεία διαβάθμισης θεμάτων από το ευκολότερο στο δυσκολότερο. Επίσης, όσον αφορά τη συσχέτιση ικανότητας μαθητών και δυσκολίας ερωτημάτων, από τη διάταξη των μαθητών βάσει των απαντήσεων που έδωσαν, διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει μεγάλη απόκλιση αναφορικά με το γνωστικό τους επίπεδο (καλοί - κακοί μαθητές), δεδομένου ότι δεν παρατηρείται κάποιο χάσμα σημαντικά μετρήσιμο.

Προχωρώντας στην αποκωδικοποίηση των συμβόλων, επισημαίνεται ότι διαφαίνονται 2 Μέσοι Όροι, ένας της ικανότητας, στην αριστερή στήλη, και ένας της δυσκολίας, στη δεξιά, που συμβολίζονται με τον χαρακτήρα «M», και τοποθετούνται κοντά στη λογιστική μονάδα 0. Με άλλα λόγια, περίπου 16 - 17 μαθητές κρίθηκαν ικανότεροι από το Μέσο όρο και οι υπόλοιποι κάτω από αυτόν. Αντίστοιχα, 2 ερωτήματα (V3, V5) κρίθηκαν δυσκολότερα από τον αντίστοιχο Μέσο όρο τους. Πάνω και κάτω από κάθε σύμβολο M, υπάρχει ένα «S». Ο χαρακτήρας αυτός («S») αναπαριστά την Τυπική Απόκλιση, μία της ικανότητας και μία της δυσκολίας, για να δηλώσει το βαθμό των μονάδων που απέχει κάποιος ερωτώμενος ή κάποιο ερώτημα αντίστοιχα από το Μέσο όρο του. Αυτό που διαφαίνεται από το παραπάνω σχήμα (Χάρτης 1) είναι ότι δεν συμβαδίζει το S της ικανότητας των μαθητών και της δυσκολίας των ερωτημάτων, κάτι που μάλλον ομολογεί πως το τεστ δε θεωρείται επιτυχημένο. Τελευταίο σύμβολο στον χάρτη είναι το «T», που φανερώνει δύο Τυπικές Απόκλισεις, της ικανότητας μόνο αυτή τη φορά, και το οποίο τοποθετείται πάνω και κάτω



από το  $M$ . Με το συγκεκριμένο σύμβολο, κωδικοποιούνται οι μαθητές που κρίθηκαν δύο φορές πιο ικανοί ή λιγότερο ικανοί από το Μέσο Όρο ικανότητας των ομότιμών τους. Τέλος, αριστερά του χάρτη εμφανίζονται αριθμητικές μονάδες, που ονομάζονται λογιστικές μονάδες (logit), μια κοινή μονάδα μέτρησης, που καταμετρά την ικανότητα και δυσκολία.

## Συμπεράσματα –Συζήτηση

Ύστερα από την αξιοποίηση του μοντέλου ανάλυσης κατά Rasch και την ερμηνεία των δεδομένων που εξετάστηκαν στους δύο πίνακες και στο χάρτη, μπορούμε να εξάγουμε το συμπέρασμα ότι η αξιολόγηση της επίδοσης των μαθητών δεν είναι μια μονόπλευρη διαδικασία, η οποία επαφίεται αποκλειστικά στο γνωστικό επίπεδο των μαθητών. Αντίθετα, η πιθανότητα ένας μαθητής να απαντήσει σωστά σε ένα ερώτημα και επομένως να αξιολογηθεί θετικά εξαρτάται και μεν από την ικανότητά του αλλά και από τη δυσκολία δε του θέματος, με το οποίο έρχεται αντιμέτωπος.

## Βιβλιογραφικές Αναφορές

### Ελληνικές

Βαμβουκάς, Μ. & Τρούλης, Γ. (1993). Οι στάσεις των δασκάλων απέναντι στην αξιολόγηση των μαθητών. Στο Σ. Χιωτάκης, (επιμ.), *Η αμφισβήτηση των εξετάσεων και των βαθμών στο σχολείο*(200-225). Αθήνα: Γρηγόρης.

Κασσωτάκης, Μ. (2013). *Η αξιολόγηση της επίδοσης των μαθητών. Θεωρητικές Προσεγγίσεις και Πρακτικές Εφαρμογές*. Αθήνα: Γρηγόρης.

Κατσή, Α. & Σιδερίδης, Γ. & Εμβαλωτής, Α. (2011). *Στατιστικές Μέθοδοι στις Κοινωνικές Επιστήμες*. Αθήνα: Τόπος (Μοτίβο Εκδοτική).

Κωνσταντίνου, Χ. (2002). Η αξιολόγηση της επίδοσης του μαθητή σύμφωνα με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών. *Επιθεώρηση Εκπαιδευτικών Θεμάτων*, 7, σσ. 37-51.

Μαστραπάς, Α. (2010). *Ιστορία του Αρχαίου Κόσμου. Από τους προϊστορικούς πολιτισμούς της Ανατολής έως την εποχή του Ιουστινιανού. Α' Γενικού Λυκείου*. Αθήνα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «Διόφαντος».

Μαστραπάς, Α. (2012). *Ιστορία του Αρχαίου Κόσμου. Από τους προϊστορικούς πολιτισμούς της Ανατολής έως την εποχή του Ιουστινιανού. Βιβλίο Καθηγητή. Α' Γενικού Λυκείου*. Αθήνα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «Διόφαντος».

### Ξενόγλωσσες

Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives, Book 1: Cognitive Domain*. New York: David McKay Co Inc.

Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (2000). A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. *Educational Psychology*, 479-480.

Rasch, G. (1980). Probabilistic models for some intelligence and attainment tests. In B. Wright (Reprint), *Applying the Rasch Model: Fundamental measurement in the Human Sciences*. Chicago IL: University of Chicago Press.

## **Νομολογία**

ΦΕΚ 303B/13-3-2003 «Διαθεματικό Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) και Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών (Α.Π.Σ.) Δημοτικού – Γυμνασίου: α) Γενικό Μέρος β) Δ.Ε.Π.Π.Σ. και Α.Π.Σ. Ελληνικής Γλώσσας, Νεοελληνικής Λογοτεχνίας, Αρχαίας Ελληνικής Γλώσσας και Γραμματείας, Εικαστικών, Σπουδών Θεάτρου, Θρησκευτικών, Ιστορίας, Κοινωνικής και Πολιτικής Αγωγής, Μαθηματικών, Μελέτης Περιβάλλοντος.»