

Κατασκευή και Στάθμιση 12 Διερευνητικών-Ανιχνευτικών Εργαλείων (κριτηρίων) των Μαθησιακών Δυσκολιών

Επιστημονικός Υπεύθυνος του Έργου
Καθηγητής Κωνσταντίνος Δ. Πόρποδας

Υποέργο 2: Επιστημονικός Υπεύθυνος Υποέργου:
Καθηγητής Ηλίας Μπεζεβέγκης

*Εργαλείο Ανίχνευσης Διαταραχών Λόγου και Ομιλίας σε
Παιδιά Προσχολικής Ηλικίας ή «Τεστ Λόγου και Ομιλίας»*

Αλεξάνδρα Οικονόμου, Ηλίας Μπεζεβέγκης,
Κώστας Μυλωνάς, & Σπυριδούλα Βαροκώστα

Στάθμιση και Μετρικά Χαρακτηριστικά

Κώστας Μυλωνάς, Επίκουρος καθηγητής Τομέα Ψυχολογίας, Φ.Π.Ψ., Ε.Κ.Π.Α.
στη Μεθοδολογία Επιστημονικής Έρευνας και Στατιστική στην Ψυχολογία

Εργαλείο Ανίχνευσης Διαταραχών Λόγου και Ομιλίας σε Παιδιά
Προσχολικής Ηλικίας ή «Τεστ Λόγου και Ομιλίας»

Αλεξάνδρα Οικονόμου, Ηλίας Μπεζεβέγκης,
Κώστας Μυλωνάς, & Σπυριδούλα Βαρλοκώστα

Στάθμιση και Μετρικά Χαρακτηριστικά

1. Έννοια και χρησιμότητα της Στάθμισης

- Σύγκριση αξιολογήσεων ατομικών περιπτώσεων με την τυπική εικόνα του πληθυσμού υπό εξέταση
- Περιγραφή και αξιολόγηση των μετρικών χαρακτηριστικών του τεστ
- Σε δύο φάσεις: Προκαταρκτική έρευνα (πιλότος) και Κυρίως Στάθμιση

2. Στατιστικές και μεθοδολογικές-μετρικές προϋποθέσεις

- Βασική αποδοχή της ισχύος της θεωρητικής κατανομής *Gauss* H
- Αποδοχή της ισχύος της θεωρίας των αληθών τιμών και των σχετιζομένων θεωρημάτων (κανονική κατανομή του e , $r_{e \cdot T} = 0$, $r_{T_x \cdot T_y} = 0$) H
- Αποδοχή πληρότητας μετρικών κλιμάκων αξιολόγησης
- Δειγματοληψία με στόχο την επίτευξη αντιπροσωπευτικότητας στο δείγμα της στάθμισης

Ταυτότητα στάθμισης:

Μέγεθος δείγματος: 511 παιδιά (το 12,4% από συνολικό $N = 4.155$, > 175 σχολεία)

Χαρακτηριστικά δείγματος: Αντιπροσωπευτικό δείγμα παιδιών 3 έως 6 ετών, 247 αγόρια και 264 κορίτσια

Χρονικό διάστημα συλλογής στοιχείων στάθμισης: Απρίλιος έως Ιούνιος 2007

Περιοχή δειγματοληψίας: Πανελλαδική κάλυψη (βλ. «Περιγραφή»)

Μέθοδος δειγματοληψίας: Πολυσταδιακή τυχαία δειγματοληψία κατά στρώματα (*stratified-quota sampling*) με βάση το φύλο, την ηλικία και την περιοχή μόνιμης κατοικίας (*αστικές, ημιαστικές, αγροτικές περιοχές*) σύμφωνα με την ΕΣΥΕ (2001)

Μέθοδος συλλογής στοιχείων: Προσωπικές συνεντεύξεις στο χώρο του σχολείου

Προσωπικό: Ειδικά εκπαιδευμένοι συνεντευκτές – μεταπτυχιακοί φοιτητές και φοιτήτριες του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών Ειδίκευσης στη Σχολική Ψυχολογία του Τομέα Ψυχολογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών

Ελάχιστες βάσεις δείγματος: Όλες οι ελλιπείς τιμές αναπληρώθηκαν με βάση την παλινδρομική θεωρία και τη θεωρία της μεγιστοποίησης εκτίμησης ($N_{min} = 511$)

Ανάλυση ηλικιακών ομάδων - νόρμες: Κατά ημερολογιακό έτος

Βασικοί Δημογραφικοί Δείκτες

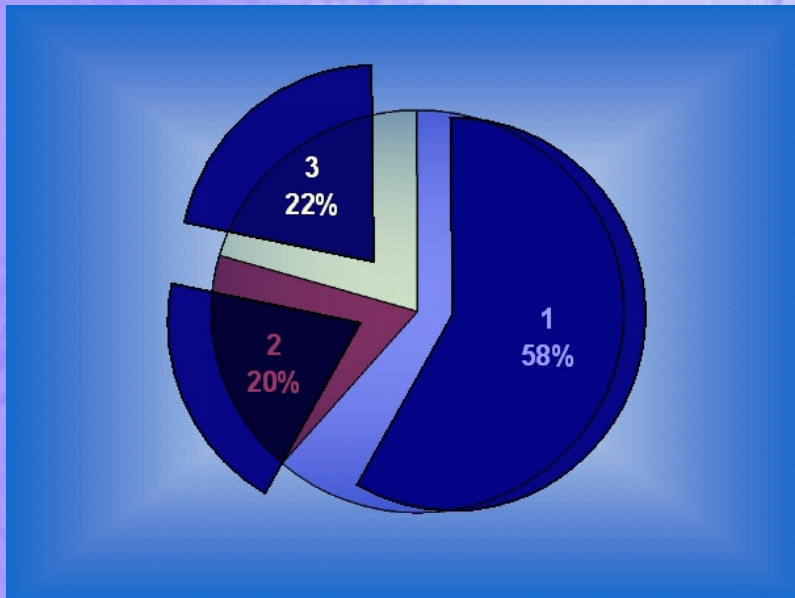
Κατανομή συχνότητας κατά έτος ηλικίας

Ηλικία	N	%
3-4	92	18,0
4-5	124	24,7
5-6	295	57,3
Σύνολο	511	100

Κατανομή συχνότητας κατά ηλικιακή ομάδα και φύλο

	Αγόρια		Κορίτσια		Σύνολο
	N	%	N	%	N
3 ετών	43	17,4	49	18,6	92
4 ετών	61	24,7	63	23,9	124
5 ετών	143	57,9	152	57,5	295
Σύνολο	247	100	264	100	511

Κατανομή συχνότητας κατά περιοχή κατοικίας (δείγμα και στοιχεία πληθυσμού)



- 1 = Αστικές περιοχές
- 2 = Ημιαστικές περιοχές
- 3 = Αγροτικές περιοχές

$\chi^2(2)$, Σ.Α.

Ενότητες ερωτήσεων και διαθέσιμες αρχικές μετρήσεις

1. Αφηγηματικός λόγος: Σύνολο Λέξεων αφήγησης	
2. Αφηγηματικός λόγος: Σύνολο Προτάσεων αφήγησης	
3. Αφηγηματικός λόγος: Σύνολο Εκφωνημάτων αφήγησης	
4. Αφηγηματικός Λόγος: Προτάσεις με παρατακτική σύνδεση	
5. Αφηγηματικός Λόγος: Προτάσεις με υποτακτική σύνδεση (αναφορικές προτάσεις, πλάγιες ερωτηματικές προτάσεις, πλάγιες προτάσεις προσταγής, συμπληρωματικές προτάσεις, υποθετικές προτάσεις, χρονικές προτάσεις, επιρρηματικές τελικές προτάσεις, επιρρηματικές αιτιολογικές προτάσεις)	
6. Αφηγηματικός Λόγος: Δομές διπλασιασμού του κλιτικού	
7. Αφηγηματικός Λόγος: <u>Δάθη</u> στα άρθρα-απουσία άρθρου	
8. Αφηγηματικός Λόγος: <u>Δάθη</u> στις αντωνυμίες-απουσία αντωνυμίας	
9. Αφηγηματικός Λόγος: <u>Δάθη</u> χρόνου, όψης, φωνής, έγκλισης	
10. Αφηγηματικός Λόγος: <u>Δάθη</u> συμφωνίας υποκειμένου-ρήματος	
11. Αφηγηματικός Λόγος: <u>Δάθη</u> στα ουσιαστικά	
12. Αφηγηματικός Λόγος: <u>Δάθη</u> στις προθέσεις	
13. Αφηγηματικός Λόγος: Μέσο Μήκος Εκφωνήματος^a «ΜΜΕ»	
14. Αφηγηματικός Λόγος: Λεκτική Ροή^b «ΛΡ»	
15. Αφηγηματικός Λόγος: Δείκτης Συντακτικής Δομής^c «ΔΣΔ»	
16. Αφηγηματικός Λόγος: Δείκτης Μορφολογικών Λαθών ^d	<p>^a Όπως προκύπτει από τον λόγο των μετρήσεων 1 και 3.</p> <p>^b Λέξεις που αναφέρει το παιδί ανά λεπτό.</p> <p>^c Όπως προκύπτει από τις μετρήσεις 4 έως 6 διά του Συνόλου Προτάσεων.</p> <p>^d Όπως προκύπτει από τις μετρήσεις 7 έως 12 διά του Συνόλου Προτάσεων, αντιστοίχως.</p> <p>^e Δείκτης για τις ηλικίες 4:0:00-5:11:30, μόνον.`</p>
17. Αφηγηματικός Λόγος: Βαθμός σύνδεσης θέματος καρτελών	
18. Αφηγηματικός Λόγος: Ουσιαστικά^e «Ουσ.»	
19. Αφηγηματικός Λόγος: Ρηματικές Προτάσεις^e «ΡΠ»	
20. Κατονομασία εικόνων «ΚΕ»	
21. Κατανόηση εικόνων	

Περιγραφικοί στατιστικοί δείκτες για τις επιμέρους μετρήσεις για την Ηλικιακή ομάδα 3:0:0 έως 3:11:30 (N=90)

	L	min	max	\bar{X}	$S_{\bar{X}}$	s	Ασυμμετρία	Κύρτωση
MME	8,11	1,00	9,11	4,26	0,18	1,72	0,87	0,42
ΛΡ	61,40	3,60	65,0	24,63	1,35	12,56	1,09	1,75
ΔΣΔ	0,78	0,00	0,78	0,17	0,02	0,16	1,44	2,86
ΚΕ	29,00	2,00	31,0	17,63	0,64	6,10	-0,05	-0,02

Περιγραφικοί στατιστικοί δείκτες για τις επιμέρους μετρήσεις για την Ηλικιακή ομάδα 4:0:0 έως 4:11:30 (N=115)

	L	min	max	\bar{X}	$S_{\bar{X}}$	s	Ασυμμετρία	Κύρτωση
MME	15,29	1,91	17,2	6,83	0,28	2,99	1,00	1,31
ΛΡ	71,19	11,4	82,6	47,83	1,72	17,89	0,10	-0,81
ΔΣΔ	0,86	0,00	0,86	0,30	0,02	0,19	0,68	0,32
Ουσ.	26,00	2,00	28,0	16,46	0,65	6,84	-0,45	-0,87
ΡΠ	13,00	0,00	13,0	7,79	0,26	2,72	-0,62	0,25
ΚΕ	26,00	8,00	34,0	20,86	0,51	5,73	0,07	-0,51

Περιγραφικοί στατιστικοί δείκτες για τις επιμέρους μετρήσεις για την Ηλικιακή ομάδα 5:0:0 έως 5:11:30 (N=292)

	L	min	max	\bar{X}	$S_{\bar{X}}$	s	Ασυμμετρία	Κύρτωση
MME	21,16	1,17	22,3	8,14	0,22	3,76	0,96	0,94
ΛΡ	89,78	10,2	100	54,50	1,11	18,99	0,05	-0,55
ΔΣΔ	0,88	0,00	0,88	0,35	0,01	0,19	0,21	-0,42
Ουσ.	26,00	2,00	28,0	16,81	0,37	6,33	-0,24	-0,67
ΡΠ	15,00	0,00	15,0	9,30	0,15	2,64	-0,67	0,79
ΚΕ	30,00	6,00	36,0	24,48	0,33	5,60	-0,60	0,10

Πίνακας 5.8. Μετρικοί Δείκτες κατά ηλικιακή ομάδα για τις υπό στάθμιση μετρήσεις

	α	R_{IT}	s	ξ_c	L^*	L'
Ηλικιακή ομάδα 3:0:0 έως 3:11:30						
MME	-	0,88	1,72	0,60	8,11	1,18
ΛΡ	-	0,47	12,56	9,14	61,40	17,91
ΔΣΔ	-	0,77	0,16	0,08	0,78	0,16
ΚΕ	0,85	-	6,10	2,36	29,00	4,63
Ηλικιακή ομάδα 4:0:0 έως 4:11:30						
MME	-	0,90	2,99	0,95	15,29	1,86
ΛΡ	-	0,53	17,89	12,26	71,19	24,03
ΔΣΔ	-	0,82	0,19	0,08	0,86	0,16
Ουσ.	-	0,85	6,84	2,65	26,00	5,19
ΡΕ	-	0,65	2,72	1,61	13,00	3,16
ΚΕ	0,82	-	5,73	2,43	26,00	4,76
Ηλικιακή ομάδα 5:0:0 έως 5:11:30						
MME	-	0,85	3,76	1,46	21,16	2,86
ΛΡ	-	0,41	18,99	14,59	89,78	28,60
ΔΣΔ	-	0,70	0,19	0,10	0,88	0,20
Ουσ.	-	0,86	6,33	2,37	26,00	4,65
ΡΕ	-	0,65	2,64	1,56	15,00	3,06
ΚΕ	0,83	-	5,60	2,31	30,00	4,53

1. Αντιπροσωπευτικού Περιεχομένου Εγκυρότητα και 2. Εγκυρότητα Εξωτερικού Κριτηρίου

1. Στο παρόν τεστ, για καθέναν από τους βασικούς άξονες ερμηνείας επινοήθηκαν επιμέρους δοκιμασίες, οι οποίες σύμφωνα με τη θεωρία αποτελούν χαρακτηριστικά και αναγκαία υποσύνολα πληροφοριών για την περιγραφή της συνολικής μέτρησης.

2. Για μερικές από τις διαφοροποιήσεις, παρόλο που οι δείκτες προσδιοριστίας είναι σχετικώς χαμηλοί, οι αριθμητικές αποστάσεις μεταξύ των επιμέρους συγκρινομένων ομάδων είναι εξαιρετικά υψηλές, έως και 7 τυπικούς βαθμούς (περισσότερες των δύο τυπικών αποκλίσεων). Συνεπώς, τα εξωτερικά κριτήρια (παραπομπή, εκτίμηση μ.δ., Ν.Ι.) φαίνεται να συσχετίζονται, σε ενδεικτικό βαθμό με τις επιμέρους μετρήσεις του Τεστ Λόγου και Ομιλίας.

Αποτελέσματα μονοπαραγοντικών αναλύσεων διακύμανσης κατά ηλικιακή ομάδα και κατά διαφορική ομάδα ως προς τα «εξωτερικά» κριτήρια

	Ηλικιακή ομάδα 3:0:0 - 3:11:30					
	$F(1, 88)^*$	p, η^2	$F(1, 88)^*$	p, η^2	$F(3, 82)^*$	p, η^2
MME	0,55	0,46, 0,01	2,02	0,16, 0,02	1,32	0,27, 0,05
ΛΡ	0,07	0,79, 0,00	0,85	0,36, 0,01	0,80	0,50, 0,03
ΔΣΔ	1,11	0,30, 0,01	0,75	0,39, 0,01	1,11	0,35, 0,04
ΚΕ	1,33	0,25, 0,01	6,61	0,01, 0,07	4,49	0,01, 0,14
ΔΑΛ	0,63	0,43, 0,01	1,31	0,26, 0,02	1,24	0,30, 0,04
	Ηλικιακή ομάδα 4:0:0 - 4:11:30					
	$F(1, 122)^*$	p, η^2	$F(1, 122)^*$	p, η^2	$F(4, 89)^*$	p, η^2
MME	6,57	0,01, 0,06	0,25	0,62, 0,00	1,58	0,19, 0,08
ΛΡ	3,85	0,05, 0,04	0,16	0,69, 0,00	0,89	0,47, 0,05
ΔΣΔ	3,00	0,09, 0,03	0,00	0,99, 0,00	0,46	0,76, 0,02
Ουσ.	6,11	0,01, 0,05	2,20	0,14, 0,02	0,14	0,97, 0,01
ΡΕ	0,10	0,75, 0,00	0,55	0,46, 0,00	0,90	0,47, 0,04
ΚΕ	0,93	0,34, 0,01	1,31	0,25, 0,01	3,05	0,02, 0,12
ΔΑΛ	4,93	0,03, 0,04	0,08	0,77, 0,00	0,85	0,50, 0,04
ΠΑΛ	3,16	0,08, 0,03	0,22	0,64, 0,00	0,52	0,72, 0,03
	Ηλικιακή ομάδα 5:0:0 - 5:11:30					
	$F(1, 293)^*$	p, η^2	$F(1, 293)^*$	p, η^2	$F(4, 196)^*$	p, η^2
MME	2,61	0,11, 0,01	0,00	0,98, 0,00	1,84	0,12, 0,04
ΛΡ	1,73	0,19, 0,01	0,05	0,82, 0,00	2,81	0,03, 0,05
ΔΣΔ	0,07	0,79, 0,00	0,05	0,82, 0,00	1,74	0,14, 0,03
Ουσ.	5,99	0,01, 0,02	1,35	0,25, 0,00	0,68	0,60, 0,01
ΡΕ	0,01	0,92, 0,00	0,92	0,34, 0,00	2,41	0,05, 0,05
ΚΕ	3,37	0,07, 0,01	5,07	0,03, 0,02	10,11	0,00, 0,17
ΔΑΛ	0,40	0,53, 0,00	0,08	0,77, 0,00	2,01	0,09, 0,04
ΠΑΛ	1,95	0,16, 0,01	0,02	0,89, 0,00	1,67	0,16, 0,03

Ηλικιακή ομάδα 4:0:0-4:11:30. Τυπικοί Βαθμοί για τις έξι επιμέρους μετρήσεις και για τα αθροίσματα τυπικών βαθμών (συνολικοί δείκτες)

H

T.B.	MME	AP	ΔΣΔ	Ουσ.	ΡΠ	ΚΕ	ΔΑΛ	ΠΑΛ	T.B.
1	1,00-1,77		0,00-0,03		0	0-4	2	2-6	1
2	1,78-2,05	0,00-3,04	0,04		-	5-6	3-4	7-8	2
3	2,06-2,38	3,05-9,02	0,05-	0-1	1	7-8	5-6	9	3
4	2,39-2,76	9,03-14,99	0,06-0,07	2-3	2	9-10	7-8	10-11	4
5	2,77-3,19	15,00-20,96	0,08	4-6	3	11-12	9-10	12	5
6	3,20-3,70	20,97-26,94	0,09-0,11	7-8	4	13-14	11-12	13-14	6
7	3,71-4,29	26,95-32,91	0,12-0,14	9-10	5	15-16	13-14	15+16	7
8	4,30-4,97	32,92-38,88	0,15-0,17	11-13	6	17	15-16	17	8
9	4,98-5,75	38,89-44,86	0,18-0,22	14-15	7	18-19	17-18	18-19	9
10	5,76-6,66	44,87-50,83	0,23-0,28	16-17	8	20-21	19-20	20	10
11	6,67-7,72	50,84-56,81	0,29-0,36	18-19	9	22-23	21-22	21-22	11
12	7,73-8,94	56,82-62,78	0,37-0,45	20-22	10	24-25	23-24	23	12
13	8,95-10,35	62,79-68,75	0,46-0,58	23-24	-	26-27	25-26	24-25	13
14	10,36-11,99	68,76-74,73	0,59-0,73	25-26	11	28-29	27-28	26	14
15	12,00-13,89	74,74-80,70	0,74-0,92	27-28	12	30-31	29-30	27-29	15
16	13,90-16,09	80,71-86,67	0,93-1,17		13	32-33	31-33	30	16
17	16,10-18,63	86,68-92,65	1,18-1,47		14	34	34-35	31-32	17
18	18,64-18,99	92,66-98,62	1,48-1,86			35	36-37	33	18
19	19,00+	98,63+	1,87+			36	38	34-38	19

Κλειδί: MME = Μέσο Μήκος Εκφωνήματος, AP = Λεκτική Ροή, ΔΣΔ = Δείκτης Συντακτικής Δομής, Ουσ. = Ουσιαστικά, ΡΠ = Ρηματικές Προτάσεις, ΚΕ = Κατονομασία Εικόνων, ΔΑΛ = Δομή Αφηγηματικού Λόγου, ΠΑΛ = Περιεχόμενο Αφηγηματικού Λόγου.

Πίνακας 5.10β. Πίνακας παλινδρομικών ευθύγραμμων $f(x)$ και βελτίστων καμπυλόγραμμων $f(x)$ αναπτυξιακών συναρτήσεων για τις διαθέσιμες για τις τρεις ηλικιακές ομάδες προς στάθμιση μετρήσεις

N	$f(x), [R^2]$ ^a	$f(x)', [R^2]$ ^b
MME	$f(x) = 1,94x+2,53, [0,97]$	$f(x)' = -0,64x^2+4,48x+0,42, [1,00]$
AP	$f(x) = 14,93x+12,45, [0,91]$	$f(x)' = 27,87 \ln(x) +25,68, [0,97]$
ΔΣΔ	$f(x) = 0,09x+0,09, [0,95]$	$f(x)' = -0,04x^2+0,24x-0,03, [1,00]$
ΚΕ	$f(x) = 3,43x+14,14, [0,99]$	-

Πίνακας 5.11. Παράδειγμα υπολογισμού αναπτυξιακής ηλικίας

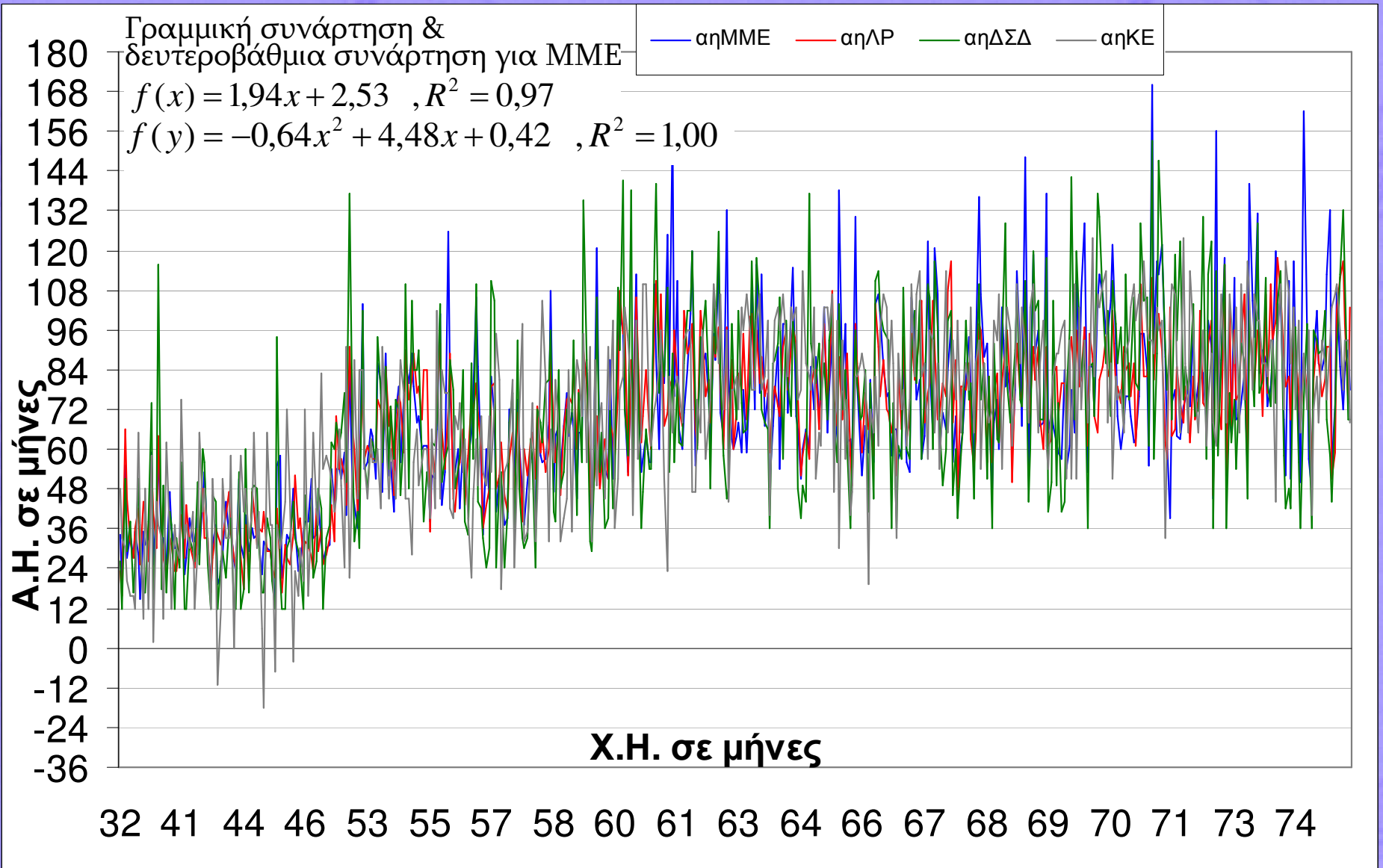
Χρονολογική ηλικία (Χ.Η.) παιδιού: 4:9:25	
Αρχική πρωτογενής τιμή στο Μέσο Μήκος Εκφρανήματος (MME): έστω 4,75	
Ευθύγραμμη αναπτυξιακή συνάρτηση $f(x) = 1,94x+2,53$	$4,75 = 1,94x + 2,53 \Rightarrow x = \frac{4,75 - 2,53}{1,94} = 1,14$
Μετατροπή σε μήνες (μόνον για Χ.Η. 3 ετών)	A.H. = $24+12x$
Μετατροπή σε μήνες (μόνον για Χ.Η. 4 ετών)	A.H. = $36+12x = 36+(12)(1,14) = 49,68$ μήνες
Μετατροπή σε μήνες (μόνον για Χ.Η. 5 ετών)	A.H. = $48+12x$
Ανάγνωση αναπτυξιακής ηλικίας	A.H. = 49,68 μήνες ÷ 12 = 4,14, δηλαδή 4 ετών και $[0,14 \times 12 = 1,68]$ περίπου 2 μηνών
Σύγκριση Χ.Η. και Α.Η.	Χ.Η. > Α.Η. ⇒ το παιδί υστερεί αναπτυξιακά

ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ #1

Σημείωση: Το Αναπτυξιακό Πηλίκο που προκύπτει από το δεκαπλάσιο της αναπτυξιακής ηλικίας (σε μήνες) προς τη χρονολογική ηλικία (σε μήνες) δεν συμπίπτει απαραίτητως με τον Τυπικό Βαθμό που στοιχεί στην αρχική τιμή, καθώς ο Τυπικός Βαθμός εκφράζει ρυθμό ανάπτυξης, ενώ η αναπτυξιακή ηλικία και το σχετικό αναπτυξιακό πηλίκο εκφράζουν επίπεδο ανάπτυξης για τις ηλικιακές ομάδες. Η ανωτέρω διαδικασία αποκτά αμιγώς εκτιμητικό χαρακτήρα εκτός ορίων υπολογισμού των αναπτυξιακών συναρτήσεων.



ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ #2



Αναπτυξιακή Ηλικία σε μήνες για όλα τα παιδιά του δείγματος, κατά χρονολογική ηλικία



[Hyperlink to Poly2MME Eureka file](#)

Υποέργο 2: Επιστημονικός Υπεύθυνος Υποέργου:
Καθηγήτης Ηλίας Μπεζεβέγκης

*Εργαλείο Ανίχνευσης Διαταραχών Λόγου και Ομιλίας σε
Παιδιά Προσχολικής Ηλικίας ή «Τεστ Λόγου και Ομιλίας»*

Αλεξάνδρα Οικονόμου, Ηλίας Μπεζεβέγκης,
Κώστας Μυλωνάς, & Σπυριδούλα Βαροκώστα

Στάθμιση και Μετρικά Χαρακτηριστικά

Κώστας Μυλωνάς

Επίκουρος καθηγητής Τομέα Ψυχολογίας, Φ.Π.Ψ., Ε.Κ.Π.Α.
στη Μεθοδολογία Επιστημονικής Έρευνας και Στατιστική στην Ψυχολογία