

ΠΑΝΤΕΙΟΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

PANTEION UNIVERSITY OF SOCIAL AND POLITICAL SCIENCES



ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑΣ

Ο ρόλος των αυτόματων ερεθισμάτων δράσης στην αντιμετώπιση της στερεοτυπικής λεκτικής συμπεριφοράς σε παιδιά εντός και εκτός του αυτιστικού φάσματος

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

Αναστασία Σαλμά

Αθήνα 2023

Διδακτορική Επιτροπή:

Ρόμπερτ Τσαρλς Μέλλον, Καθηγητής Κλινικής Ψυχολογίας με πειραματικές προσεγγίσεις συμπεριφοράς (επιβλέπων), Πάντειο Πανεπιστήμιο

Σμαράγδα Καζή, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Εξελικτικής Ψυχολογίας, Πάντειο Πανεπιστήμιο

Σταυρούλα Πολυχρονοπούλου, Ομότιμη Καθηγήτρια Ειδικής Αγωγής, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Copyright © Αναστασία Σαλμά

All rights reserved. Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας διατριβής εξ' ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για μη σκοπό κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της διατριβής για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς το συγγραφέα.

Η έγκριση της διδακτορικής διατριβής από τη σχολή Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών του Παντείου Πανεπιστημίου δεν υποδηλώνει απαραίτητα αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα.

(Ν. 5343/32, άρθρο 202, παξ. 2).

Πίνακας περιεχομένων

Ευχαριστίες.....	5
Περίληψη.....	6
Abstract	8
Εισαγωγή.....	13
1. Βασικές αρχές της Ανάλυσης Συμπεριφοράς.....	17
1.1. Διακριτικά ερεθίσματα.....	17
1.2. Συνάρτηση δύο όρων : Συντελεστικές διακρίσεις δύο όρων	19
1.3. Συνάρτηση τριών όρων: Συντελεστικές διακρίσεις τριών όρων	22
1.4. Συναρτήσεις τεσσάρων όρων :Συντελεστικές διακρίσεις τεσσάρων όρων	24
2. Λεκτική Συμπεριφορά κατά Skinner.....	26
3. Το φαινόμενο της μεταβλητότητας στη μορφή δράσεων	30
3.1. Εισαγωγή	30
3.2. Μέτρηση της μεταβλητότητας- Εξαρτημένη μεταβλητή στην έρευνα	32
3.3. Αρχική ενίσχυση	39
3.4. Εξάλειψη της ενίσχυσης	42
3.5. Ασυνεχής ενίσχυση.....	45
3.6. Καθυστερημένη ενίσχυση.....	47
4. Προγράμματα διαφορικής ενίσχυσης της μεταβλητότητας (ΔΕΜ/LAG).....	50
5. Ερευνητικά δεδομένα της μεταβλητότητας της συμπεριφοράς σε μη-ανθρώπινους οργανισμούς.....	52
6. Ερευνητικά δεδομένα της μεταβλητότητας της συμπεριφοράς σε ανθρώπινους οργανισμούς.....	55
7. Σύνοψη πειραματικών δεδομένων	67
8. Η θεωρία του Neuringer για το φαινόμενο της μεταβλητότητας	69
9. Εναλλακτική θεωρητική ανάλυση για το φαινόμενο της μεταβλητότητας.....	78
10. Πείραμα Α΄.....	95
10.1 Μέθοδος	95
10.1.1. Υποκείμενα	95
10.1.2. Πειραματική συσκευή και περιβάλλον.....	95
10.1.3. Προδοκιμασία με κάρτες για τον έλεγχο διάκρισης του καθοδηγητικού ερεθίσματος $E^{D(K)}$	96
10.1.4. Επιλογή των διακριτικών και ενισχυτικών ερεθισμάτων.....	97
10.1.5. Εξαρτημένες και ανεξάρτητες μεταβλητές.....	97
10.1.6. Διαδικασία και πειραματικές συνθήκες	98
10.1.7. Βασική φάση	99
10.1.8. Φάση σταδιακής εξαφάνισης συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων	101
10.1.9. Φάση γενίκευσης.....	105

10.1.10. Φάση εκπαίδευσης σε νέα οπτικά διακριτικά ερεθίσματα	105
11. Αποτελέσματα	106
12. Συζήτηση	123
13. Πείραμα Β'	127
13.1. Μέθοδος	127
13.1.1. Υποκείμενα	127
13.1.2. Πειραματική συσκευή και περιβάλλον.....	128
13.1.3. Προδοκιμασία με κάρτες για τον έλεγχο διάκρισης του καθοδηγητικού ερεθίσματος $E^{D(K)}$	128
13.1.4. Επιλογή διακριτικών και ενισχυτικών ερεθισμάτων και πλαισίων	129
13.1.5. Εξαρτημένες και ανεξάρτητες μεταβλητές.....	130
13.1.6. Διαδικασία και πειραματικές συνθήκες	130
13.1.7. Βασική φάση	131
13.1.8. Φάσεις χειρισμού: 1η φάση σταδιακής εξαφάνισης συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων και 2η φάση χωρίς την παροχή συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων	136
13.1.9. Φάση γενίκευσης και προσωρινής διατήρησης της αποκτηθείσας λεκτικής διαφοροποίησης.....	139
13.1.10. Φάση σταδιακής εξαφάνισης συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων με νέα ερεθίσματα.....	139
14. Αποτελέσματα	140
15. Συζήτηση	148
16. Γενική συζήτηση	152
Βιβλιογραφικές αναφορές.....	161
Παράρτημα 1: Πίνακες	174
Παράρτημα 2: Εικόνες.....	180
Παράρτημα 3: Φόρμα συγκατάθεσης γονέων	187

Ευχαριστίες

Θέλω να ευχαριστήσω τον καθηγητή και δάσκαλό μου που με ενέταξε στην επιστημονική του ομάδα και μου έδωσε την τόσο σημαντική ευκαιρία για μένα να πραγματοποιήσω την παρούσα έρευνα. Η συμβολή και η καθοδήγησή του ήταν καθοριστικής σημασίας για τη διαμόρφωση της δικής μου συμπεριφοράς ως επιστήμονα και ως άνθρωπο.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες σε όλα τα παιδιά που έλαβαν μέρος στην έρευνα αλλά και στις οικογένειές τους, που στήριζαν με θέρμη αυτή την προσπάθεια και συνεργάστηκαν άψογα καθ' όλη τη διάρκεια των πειραμάτων. Ένα μεγάλο ευχαριστώ και σε όλους τους συναδέλφους του εργαστηρίου που με στήριζαν παντοιοτρόπως.

Does the poet create, originate, initiate the thing called a poem, or is his behavior merely the product of his genetic and environmental histories?

B. F. Skinner

Ο ρόλος των αυτόματων ερεθισμάτων δράσης στην αντιμετώπιση της στερεοτυπικής λεκτικής συμπεριφοράς σε παιδιά εντός και εκτός του αυτιστικού φάσματος

Περίληψη

Οι παρεμβάσεις διαφορικής ενίσχυσης της μεταβλητότητας (ΔΕΜ) δεν έχουν παράγει κλινικά αξιοσημείωτα επίπεδα μεταβλητότητας στη μορφή των δράσεων για την αντιμετώπιση της στερεοτυπικής συμπεριφοράς που χαρακτηρίζει τα άτομα με ΔΑΦ. Συνεπώς με την επικρατούσα άποψη ότι η διάκριση μεταξύ της τρέχουσας και των πρόσφατα ενισχυμένων δράσεων δεν είναι απαραίτητη (και είναι πιθανό να εμποδίζει την αποτελεσματικότητα της ΔΕΜ συνάρτησης), τα ΔΕΜ προγράμματα και οι σχετικές παρεμβάσεις συχνά δεν χρησιμοποιούν οπτικές και ακουστικές υποβολές ή οδηγίες, δείχνοντας τη σχέση μεταξύ της τρέχουσας και των πρόσφατα ενισχυμένων μορφών δράσεων. Επιπλέον, τέτοιες υποβολές αυτοδιάκρισης θα καθιστούσαν περισσότερο πολύπλοκες τις εντατικές παρεμβάσεις ΔΕΜ εντός εργαστηρίου. Ανάλογα, οι καλύτερες συστάσεις για τη χρήση των ΔΕΜ συναρτήσεων, έχουν αποθαρρύνει τη χρήση της τεχνολογίας του διακριτικού ελέγχου, εκτός από την περίπτωση που η απλή δύο όρων ΔΕΜ συνάρτηση αποτύχει – παρά το γεγονός ότι πολλές συγκριτικές αναθεωρήσεις δείχνουν ότι οι υποβολές μπορεί να διευκολύνουν τις ΔΕΜ παρεμβάσεις στην αντιμετώπιση της στερεοτυπίας. Η χρησιμότητα αυτών των συστάσεων ελέγχθηκε εντός των υποκειμένων. Στο πρώτο πείραμα, παιδιά με ΔΑΦ υψηλής λειτουργικότητας και τυπικά παιδιά, αρχικά εξετίθεντο σε συνθήκες δύο όρων ΔΕΜ συνάρτησης για την παραγωγή λεκτικών μοτίβων στη σειρά στατικών εικόνων με αντικείμενα. Συνεπώς με τη βιβλιογραφία, μέτριες αυξήσεις τοπογραφικής διαφοροποίησης οριακά άλλαξαν τα στερεοτυπικά επίπεδα (Μ.Ο= ΔΕΜ 1,7): η επίδοση στη συνέχεια είχε την τάση να χειροτερεύει. Ακολούθησαν αξιοσημείωτες αυξήσεις (Μ.Ο = ΔΕΜ 9,6) στην τοπογραφική διαφοροποίηση με την προσωρινή χορήγηση οδηγιών, συνδυαστικά με τις ταυτόχρονες οπτικοακουστικές υποβολές που συσχετίστηκαν

μοναδικά με κάθε λεκτικό μοτίβο διαφοροποίησης, αυξάνοντας την πιθανότητα διάκρισης της τοπογραφικής στερεοτυπίας και την παραγωγή διαφοροποιημένων λεκτικών μοτίβων. Τα επίπεδα της λεκτικής διαφοροποίησης γενικεύθηκαν στα νέα ερεθίσματα, χωρίς την παροχή υποβολών. Η ψηφιακή αυτοματοποίηση απελευθερώνει τους θεραπευτές από τις ούτως ή άλλως μη διαχειρίσιμες απαιτήσεις της διαδικασίας.

Στο δεύτερο πείραμα, πέντε αγόρια, τέσσερα με ΔΑΦ υψηλής λειτουργικότητας και ένα τυπικής ανάπτυξης, εξετίθεντο σε πρόγραμμα ΔΕΜ για τη σειρά εκφώνησης λεκτικών κοινωνικών προτάσεων, εφαρμόζοντας ένα αυτοματοποιημένο πρόγραμμα προσωρινής χορήγησης συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων (οπτικών/λεκτικών υποβολών) σε πλαίσια κοινωνικής αλληλεπίδρασης. Υπήρχε αυξομείωση των οπτικών/λεκτικών υποβολών, ανάλογα με την επίδοση των υποκειμένων: στην επιτυχία οι υποβολές σταδιακά εξαφανίζονταν ενώ στην αποτυχία σταδιακά εμφανίζονταν. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι η εφαρμογή των υποβολών αύξησε σημαντικά τη μεταβλητότητα στη σειρά κοινωνικών προτάσεων και στα πέντε υποκείμενα, γενικεύοντας τη συμπεριφορά τους σε διαφορετικά κοινωνικά πλαίσια, χωρίς τη χορήγησή τους, υποστηρίζοντας την άποψη ότι η διάκριση αυτοπαραγόμενων ερεθισμάτων επανάληψης και αυτοδιαφοροποίησης διευκολύνει την αύξηση της διαφορικής μεταβλητότητας.

The role of automatic reinforcers of response in addressing stereotypical verbal behavior in children with or without autism spectrum disorder

Abstract

Interventions in the behavioral invariance characterizing autism by the differential reinforcement of topographical variation (DRV) have not reliably produced clinically significant levels of response-form diversity. Consistent with the prevailing account that the discrimination of recent and current behavioral topographies is not necessary (and indeed, is likely to impede) the effectiveness of DRV, ‘lag’ schedule and related interventions often lack visual, auditory and instructional prompts indicating the relation between current and recently-reinforced topographic variants. Moreover, such prompting of self-discrimination would further complicate labor-intensive lag-schedule interventions. Accordingly, best practice recommendations for the use of ‘lag’ contingencies have discouraged the use of stimulus control technology except in cases in which a simple two-term DRV contingency has failed—this despite multiple comparative reviews indicating that prompts might facilitate DRV intervention in behavioral stereotypy. The utility of such best-practice recommendations was tested within subjects. In the first experiment, high-functioning autistic and neurotypical children were initially exposed to unassisted DRV of the serial pattern of vocal naming of static object images. Consistent with the literature, modest increases in topographic variance plateaued at non-adaptive stereotypic levels ($Mean = \text{‘lag’ } 1.7$); performance subsequently tended to deteriorate. Significant increases ($mean = \text{‘lag’ } 9.6$) in response-form diversity ensued with the temporary, performance-titrated provision of contingency-specifying instructions coupled with synchronized audio-visual event patterns uniquely associated with each vocal pattern variant, increasing the probability of discrimination of topographical repetition and the evocation of disparate patterning. Adaptive levels of vocal diversity

generalized to novel stimuli without further prompting. Digital automatization freed practitioners from otherwise unmanageable procedural demands.

In the second experiment, five boys, four with high-functioning Autism Spectrum Disorder (ASD) and one with neurotypical development, were exposed to a differential reinforcement of variability (DRV) program for the sequence of verbal social sentences. An automated program of temporary provision of supplementary discriminative stimuli (visual/verbal prompts) was implemented within the context of social interaction. The visual/verbal prompts were implemented based on the subjects' performance: they gradually faded out with success, while gradually faded in with failure. The study's results demonstrated that the implementation of the prompts significantly increased the variability in the sequence of social sentences for all five subjects, generalizing their behavior across different social contexts without the provision of prompts. This suggests that the discrimination between auto-parity and auto-disparity stimuli facilitates the increase of differential variability.

Πίνακες

Πίνακας 1. Συντελεστική διάκριση δύο όρων: Θετική και αρνητική ενίσχυση.....	20
Πίνακας 2. Συντελεστική διάκριση δύο όρων: Θετική και αρνητική τιμωρία	22
Πίνακας 3. Συντελεστική διάκριση τριών όρων	23
Πίνακας 4. Συντελεστική διάκριση τεσσάρων όρων	25
Πίνακας 5. Βασικές Εξαρτημένες μεταβλητές	34
Πίνακας 6. Συνάρτηση τεσσάρων όρων: διαδικασία αντιστοιχίας	88
Πίνακας 7. Σειρά τοποθέτησης των οπτικών διακριτικών ερεθισμάτων	175
Πίνακας 8. Επαγωγή νέων λεκτικών δράσεων του Χάρη στο 2ο πείραμα	176
Πίνακας 9. Επαγωγή νέων λεκτικών δράσεων του Τάσου στο 2ο πείραμα	177
Πίνακας 10. Επαγωγή νέων λεκτικών δράσεων του Αλέξη στο 2ο πείραμα	178
Πίνακας 11. Επαγωγή νέων λεκτικών δράσεων του Λουκά στο 2ο πείραμα	179
Πίνακας 12. Επαγωγή νέων λεκτικών δράσεων του Νίκου στο 2ο πείραμα	180

Εικόνες

Εικόνα 1. Συντελεστική διάκριση προγράμματος Διαφορικής Ενίσχυσης της Μεταβλητότητας (ΔΕΜ)	81
Εικόνα 2. Η θεμελίωση της αρνητικά και θετικά ενισχυτικής δύναμης των αυτοπαραγόμενων ερεθισμάτων σε ένα επεισόδιο μιας τυπικής συντελεστικής αλυσίδας	84
Εικόνα 3. Οπτικά διακριτικά ερεθίσματα προδοκιμασίας (κάρτες) για την εφαρμογή ΔΕΜ 1 συνάρτησης	98
Εικόνα 4. Εμφάνιση ερεθισμάτων στη βασική φάση (από αριστερά προς δεξιά): ΔΕΜ 1 συνάρτηση, ΔΕΜ 2 συνάρτηση και από ΔΕΜ 3 έως ΔΕΜ «χ» συνάρτηση	100
Εικόνα 5. Φάση σταδιακής εξαφάνισης συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων (οπτικών και ακουστικών)	103
Εικόνα 6. Μέσοι όροι επίδοσης των επιπέδων της ευμετάβλητης επίδοσης για το Λουκά (ΔΑΦ, ετών 7)	110
Εικόνα 7. Ο μέσος όρος των επιπέδων της ευμετάβλητης επίδοσης για το Σίμο (ΔΑΦ, ετών 10)	113
Εικόνα 8. Ο μέσος όρος των επιπέδων της ευμετάβλητης επίδοσης για τη Ρένα (τυπικής ανάπτυξης, ετών 7)	116
Εικόνα 9. Ο μέσος όρος των επιπέδων της ευμετάβλητης επίδοσης για τον Πάνο (τυπικής ανάπτυξης, ετών 7)	119
Εικόνα 10. Ο μέσος όρος των επιπέδων της ευμετάβλητης επίδοσης για τον Νίκο (ΔΑΦ, ετών 7)	121
Εικόνα 11. Τα 3 πλαίσια βασικής φάσης (με σειρά εμφάνισης: παιδική χαρά, σουπερμάρκετ, πάρτι)	133
Εικόνα 12. Ενδεικτική εικόνα της μείωσης οπτικών ερεθισμάτων στη Φάση 2	135

Εικόνα 13. Μέσοι όροι επίδοσης του 1/3 των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων των δοκιμών κάθε συνεδρίας για το Χάρη (ΔΑΦ, ετών 6)	143
Εικόνα 14. Μέσοι όροι επίδοσης του 1/3 των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων των δοκιμών κάθε συνεδρίας για τον Τάσο (ΔΑΦ, ετών 10)	146
Εικόνα 15. Μέσοι όροι επίδοσης του 1/3 των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων των δοκιμών κάθε συνεδρίας για τον Αλέξη (τυπικής ανάπτυξης, ετών 10)	147
Εικόνα 16. Μέσοι όροι επίδοσης του 1/3 των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων των δοκιμών κάθε συνεδρίας για το Λουκά (ΔΑΦ, ετών 8)	148
Εικόνα 17. Μέσοι όροι επίδοσης του 1/3 των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων των δοκιμών κάθε συνεδρίας για το Νίκο (ΔΑΦ, ετών 10)	149
Εικόνα 18. Η πειραματικής συσκευής του πρώτου πειράματος.....	181
Εικόνα 19. Οπτικά ενισχυτικά ερεθίσματα των υποκειμένων όλων των φάσεων στο 1ο πείραμα	182
Εικόνα 20. Οπτικά διακριτικά ερεθίσματα των υποκειμένων όλων των φάσεων στο 1ο πείραμα	183
Εικόνα 21. Η πειραματικής συσκευής του δεύτερου πειράματος	184
Εικόνα 22. Οπτικά διακριτικά ερεθίσματα της προδοκιμασίας στο 2ο πείραμα	185
Εικόνα 23. Τα τρία πλαίσια της φάσης γενίκευσης και της δεύτερης φάσης εκπαίδευσης στο 2ο πείραμα	186
Εικόνα 24. Τα έξι avatar που παρουσιάζονται με τυχαία σειρά σε όλες τις φάσεις του 2ου πειράματος	187

Εισαγωγή

Οι Διαταραχές του Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ) χαρακτηρίζονται από τη συχνή επανάληψη όμοιων μορφών απλών και σύνθετων κινήσεων, στάσεων του σώματος και λεκτικών εκφράσεων αλλά και από ελλείμματα στην κοινωνική αλληλεπίδραση του ατόμου (APA, 2022).

Η εκδήλωση στερεοτυπικού μοτίβου συμπεριφοράς είναι ασυμβίβαστη με την εκδήλωση μεταβλητότητας (ποικιλομορφίας) της συμπεριφοράς του ατόμου. Η συχνή εκδήλωση στερεοτυπικών μοτίβων συμπεριφοράς μπορεί να αντιμετωπιστεί με την ενίσχυση δράσεων που διαφέρουν στη μορφή τους από πρόσφατα ενισχυμένες δράσεις μέσω της συνάρτησης της Διαφορικής Ενίσχυσης της Μεταβλητότητας (ΔΕΜ, Μέλλον 2013).

Η μεταβλητότητα στη μορφή των δράσεων είναι ένα φαινόμενο που μελετάται συστηματικά τις τελευταίες δεκαετίες στο χώρο της ανάλυσης συμπεριφοράς σε πειραματικό αλλά και σε εφαρμοσμένο επίπεδο. Σε πειραματικό επίπεδο, οι αναλυτές της συμπεριφοράς μελετούν τις αρχές και τις συνθήκες που αυξάνουν τη μεταβλητότητα στη μορφή των δράσεων για την καλύτερη κατανόηση του φαινομένου. Σε εφαρμοσμένο επίπεδο, προσδοκάται η βελτίωση των συνθηκών και των διεργασιών που διευκολύνουν την αύξηση ή τη μείωση των επιπέδων μεταβλητότητας αλλά και του αντίποδά της, της στερεοτυπίας, όταν αυτά καθίστανται προβληματικά. Για παράδειγμα, όπως προαναφέρθηκε, άτομα που πληρούν τα διαγνωστικά κριτήρια της ΔΑΦ τείνουν να εκδηλώνουν συχνά υψηλά επίπεδα στερεοτυπικής συμπεριφοράς, ενώ άτομα με Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής ή/και Υπερκινητικότητα (ΔΕΠΥ) εκδηλώνουν υψηλά επίπεδα μεταβλητότητας.

Στην καθημερινή ζωή όλοι μας τείνουμε να συμπεριφερόμαστε άλλοτε εκδηλώνοντας στερεοτυπικά μοτίβα συμπεριφοράς και άλλοτε με περισσότερη δημιουργικότητα και πρωτοτυπία, ανάλογα με το πλαίσιο δράσης μας. Για παράδειγμα, όταν θέλουμε να ενεργοποιήσουμε το κινητό μας τηλέφωνο, απαιτείται να ακολουθήσουμε ένα στερεοτυπικό

μοτίβο συμπεριφοράς κάθε φορά, αφού μόνο ένας κωδικός είναι αυτός που θα μας δώσει πρόσβαση στο άνοιγμα του τηλεφώνου, ενώ αν μια μέρα γυρνώντας από τη δουλειά στο σπίτι συναντήσουμε κίνηση στο δρόμο, μια εναλλακτική διαδρομή θα μας “γλιτώσει” από την πολύωρη παραμονή μέσα στο αυτοκίνητο. Όπως διαπιστώνουμε, στην πρώτη περίπτωση η στερεοτυπία είναι “επιβεβλημένη”, δηλαδή είναι το μοναδικό μοτίβο συμπεριφοράς που θα ενισχυθεί, ενώ στη δεύτερη περίπτωση μόνο η διαφοροποίηση από την ενισχυμένη μορφή της συμπεριφοράς τερματίζει δυσάρεστα γεγονότα στο περιβάλλον, όπως η κυκλοφοριακή συμφόρηση.

Αντίστοιχα, σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, το στερεοτυπικό μοτίβο συμπεριφοράς είναι σε μερικές περιπτώσεις ωφέλιμο και αναγκαίο, όπως η απάντηση σε μια μαθηματική πράξη ή η ανάγνωση μιας λέξης. Για παράδειγμα, όταν ο δάσκαλος ρωτάει ένα μαθητή της Α΄ δημοτικού πόσο κάνει $8+5$, η μόνη απάντηση που θα επιφέρει την επιβράβευση (ενίσχυση) του δασκάλου είναι το 13. Παρομοίως, στη θέα της γραπτής λέξης “καλημέρα” μόνο η αντιστοιχία με τη σωστή προφορά της λέξης θα επιβραβευθεί από το δάσκαλο.

Αντίθετα, στην επιστήμη και στην τέχνη, μόνο η καινοφανής ιδέα και η ευμετάβλητη συμπεριφορά θα παράξει τα επιθυμητά αποτελέσματα που προάγουν την επιστημονική έρευνα και εξέλιξη και τη δημιουργικότητα. Στο περίπλοκο φυσικό περιβάλλον που ζούμε, συμπεριφερόμαστε είτε με στερεοτυπία είτε με μεταβλητότητα, μοτίβα που έχουν ενισχυθεί στη μακροπρόθεσμη σχέση συμπεριφοράς-περιβάλλοντος σε διαφορετικά πλαίσια (Denney & Neuringer 1998· Μέλλον, 2013· Page & Neuringer, 1985). Πολλές φορές όμως τα ασυνήθιστα επίπεδα στερεοτυπίας που έχουν διαμορφωθεί, έχουν αρνητικό αντίκτυπο στο φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον του ατόμου και το δυσκολεύουν στην καθημερινή συνδιαλλαγή και επικοινωνία με άλλα άτομα (Murray & Healy, 2013· Wolf και συν., 2014), όπως στα άτομα που πληρούν τα διαγνωστικά κριτήρια της ΔΑΦ.

Πολλές έρευνες έχουν διεξαχθεί στη βασική και στην εφαρμοσμένη επιστήμη της ανάλυσης της συμπεριφοράς σχετικά με τους παράγοντες που επηρεάζουν τη μεταβλητότητα στη μορφή των δράσεων σε μη-ανθρώπινους και ανθρώπινους οργανισμούς (βλ. Barba, 2012· Lee και συν., 2007· Rodriguez & Hunziker, 2008). Στο πειραματικό περιβάλλον υπάρχουν πολλά πειστικά δεδομένα που μας επιβεβαιώνουν βασικές αρχές καθορισμού της συμπεριφοράς σχετικές με την αύξηση της μεταβλητότητας και τις συνθήκες κάτω από τις οποίες επάγεται η μεταβλητότητα στη μορφή των δράσεων (Antonitis, 1951· Eckerman & Lanson, 1969· Page & Neuringer, 1985).

Σε περαιτέρω έρευνες, ο Neuringer και οι συνεργάτες του (Cohen και συν., 1990· Neuringer & Huntley, 1992· Page & Neuringer, 1985) αναρωτήθηκαν αν η μεταβλητότητα αυξάνεται όταν η παρουσίαση ενισχυτικών ερεθισμάτων εξαρτάται από το ίδιο επίπεδο μεταβλητότητας. Οι Page & Neuringer (1985) εκπαίδευσαν περιστέρια να ραμφίζουν δύο φωτισμένους δίσκους, εφαρμόζοντας πρόγραμμα ΔΕΜ, φτάνοντας στο υψηλότερο επιτευχθέν ποσοστό μεταβλητότητας ΔΕΜ 50, δηλαδή κάθε σειρά ραμφισμάτων απαιτούνταν να διαφέρει από τις προηγούμενες 50 σειρές. Τα ραμφίσματα ενισχύονταν μόνο όταν οι συνδυασμοί ραμφισμάτων στο δεξί (Δ) και στο αριστερό (Α) πλήκτρο διέφεραν από τους προηγούμενους «χ» συνδυασμούς (π.χ. αν ο τελευταίος συνδυασμός ήταν ΔΑΔΑΔΑΔΑ, θα ενισχύονταν ο συνδυασμός ΔΔΔΔΑΑΑΑ ή ΑΑΑΑΔΔΔΔ).

Προσδιορίζοντας τους περιβαλλοντικούς παράγοντες που επιδρούν στην αύξηση των επιπέδων μεταβλητότητας στη μορφή των δράσεων, είναι πιθανό να τεθεί η μεταβλητότητα υπό το διακριτικό έλεγχο ερεθισμάτων (Denney & Neuringer, 1998· Page & Neuringer, 1985· Souza και συν., 2010). Αυτό είναι μείζονος σημασίας θέμα για τη ρύθμιση των συνθηκών του περιβάλλοντος σε πολλές εκφάνσεις στην καθημερινότητα του ατόμου, όπως για παράδειγμα στην εκπαιδευτική ζωή. Σε μια έρευνα των Denney & Neuringer (1998), περιστέρια εκπαιδεύτηκαν να ραμφίζουν δύο φωτεινούς δίσκους (μπλε-κόκκινο), όπου στο

μπλε πλαίσιο μόνο επαναλαμβανόμενοι συνδυασμοί επέφεραν το ενισχυτικό ερέθισμα (π.χ. ΑΑΑΔΔ) ενώ στο κόκκινο πλαίσιο μόνο ο συνδυασμός που διέφερε από τον προηγούμενο επέφερε την τροφή. Στο μπλε πλαίσιο διαμορφώθηκε μια στερεοτυπική συμπεριφορά ενώ στο κόκκινο πλαίσιο η συμπεριφορά έγινε περισσότερο ευμετάβλητη από πριν, συνάγοντας το συμπέρασμα ότι η μεταβλητότητα στη μορφή των δράσεων μπορεί να τεθεί υπό τον έλεγχο των διακριτικών ετεροπαραγόμενων ερεθισμάτων (Denney & Neuringer, 1998, Page & Neuringer, 1985, Souza και συν., 2010, Ward και συν., 2008).

Ακολούθησαν πολλές έρευνες σε ανθρώπινους οργανισμούς, όπου εφαρμόστηκαν προγράμματα ΔΕΜ, στοχεύοντας στην αύξηση του επιπέδου μεταβλητότητας σε άτομα τυπικής ανάπτυξης και άτομα με ΔΑΦ (Adami και συν., 2017, Esch και συν., 2009, Napolitano και συν., 2010). Ωστόσο, τα επίπεδα μεταβλητότητας που διαμορφώθηκαν σε ανθρώπινους οργανισμούς μέσω της ΔΕΜ συνάρτησης δεν είχαν τα ίδια αναμενόμενα αποτελέσματα (Lee και συν., 2002, Napolitano και συν., 2010, Souza & Schlinger, 2012). Οι περισσότερες έρευνες σε ανθρώπινους οργανισμούς αναφορικά με την αύξηση της μεταβλητότητας δεν επέφεραν δραματικές αλλαγές στην αύξηση των επιπέδων της μεταβλητότητας σαν αυτές που εκδηλώθηκαν σε μη-ανθρώπινους οργανισμούς. Το επίπεδο μεταβλητότητας σε άτομα με ΔΑΦ, στην πλειοψηφία των ερευνών, παραμένει εξαιρετικά χαμηλό στο ΔΕΜ 1 (Esch και συν., 2009, Koehler-Platten και συν., 2013, Lee και συν., 2002, Lee & Sturmey, 2014), δηλαδή μόνο με δύο διαφορετικούς συνδυασμούς να εκδηλώνονται εναλλάξ.

Στην επιστήμη της ανάλυσης συμπεριφοράς, η επικρατούσα άποψη για την αύξηση των επιπέδων της μεταβλητότητας στη μορφή των δράσεων περιγράφεται ως μια σχέση συμπεριφοράς-περιβάλλοντος, που προκύπτει από τη συνάρτηση δύο όρων μεταξύ δράσης-συνέπειας (Lee και συν., 2002, Napolitano και συν., 2010, Neuringer, 2004, 2014) και θεωρείται από τους υποστηρικτές της επαρκής για την παραγωγή μεταβλητότητας στη μορφή

των δράσεων, αφού το μόνο που απαιτείται για να ενισχυθεί η συμπεριφορά είναι να “κάνω κάτι άλλο από αυτό που έκανα προηγουμένως”.

Ωστόσο, υπάρχει μια εναλλακτική θεώρηση για τη επίδραση της ΔΕΜ συνάρτησης, που δεν περιορίζεται στη συνάρτηση δύο όρων αλλά πιο πολύπλοκων συναρτήσεων. Σύμφωνα με την άποψη αυτή, θεωρείται ότι η διαμόρφωση της διάστασης της μεταβλητότητας μέσω της ΔΕΜ συνάρτησης προκύπτει από τη δημιουργία συντελεστικών διακρίσεων ερεθισμάτων και την ταύτιση των διακριτικών ερεθισμάτων με άλλα κιναισθητικά, οπτικά και ακουστικά ερεθίσματα, που παράγονται κατά τη διάρκεια της εκδήλωσης αυτών των δράσεων (Μέλλον, 2013). Η τεχνολογία της συντελεστικής διάκρισης ερεθισμάτων σπάνια εφαρμόζεται στην έρευνα, αφού σύμφωνα με την επικρατούσα άποψη, η επίδραση της ΔΕΜ δεν βασίζεται στη διάκριση της σχέσης μεταξύ της τρέχουσας δράσης και των πρόσφατα ενισχυμένων όμοιων μορφών δράσεων.

Επομένως, εντός της επιστημονικής κοινότητας της ανάλυσης συμπεριφοράς, παραμένει ανοιχτό το ερώτημα γιατί οι αρχές και οι διαδικασίες που εφαρμόζονται σε μη-ανθρώπινους οργανισμούς με ικανοποιητικά αποτελέσματα δεν έχουν την ίδια επίδραση και στους ανθρώπινους οργανισμούς και πώς μπορεί να ρυθμιστούν πιο αποτελεσματικά οι συνθήκες στο περιβάλλον για να αυξηθούν τα επίπεδα μεταβλητότητας σε ανθρώπινους οργανισμούς. Σύμφωνα με τα επιστημονικά δεδομένα, σε πιο απλοϊκούς οργανισμούς και την τεχνολογία που έχει εφαρμοστεί σε αυτά, γιατί η ρύθμιση του περιβάλλοντος σε ανθρώπινους οργανισμούς αποτυγχάνει, εφόσον υπάρχουν επιστημονικά δεδομένα για το πώς μπορεί να ρυθμιστεί κατάλληλα το περιβάλλον;

1. Βασικές αρχές της Ανάλυσης Συμπεριφοράς

1.1. Διακριτικά ερεθίσματα

Για την καλύτερη κατανόηση της παρούσας έρευνας, θα αναφερθούν κάποιες βασικές αρχές καθορισμού της συμπεριφοράς, που αφορούν στη μακροπρόθεσμη σχέση

συμπεριφοράς-περιβάλλοντος. Στην επιστήμη της συμπεριφοράς υπάρχουν δύο είδη συμπεριφοράς: η προκαλούμενη και η συντελεστική συμπεριφορά (Cooper και συν., 2020· Μέλλον, 2013). Στην προκαλούμενη συμπεριφορά, ένα ερέθισμα (E) προκαλεί μια αντίδραση (A). Για παράδειγμα, ένας εκκωφαντικός θόρυβος (E) προκαλεί συμπαθητική διέγερση, δηλαδή φοβικές αντιδράσεις. Στη συντελεστική συμπεριφορά, μια δράση επιφέρει ένα ενισχυτικό ερέθισμα. Για παράδειγμα, το πάτημα του κουμπιού του τηλεχειριστηρίου επιφέρει το άνοιγμα της τηλεόρασης. Στη συντελεστική συμπεριφορά το άτομο επιδρά στο περιβάλλον, το οποίο αλλάζει και με τη σειρά του το περιβάλλον αλλάζει τη συμπεριφορά του ατόμου. Η επίδραση έχει ως αποτέλεσμα την πιθανότητα εκδήλωσης παρόμοιων συμπεριφορών. Για παράδειγμα, αν καλέσω στο τηλέφωνο ένα αγαπημένο μου πρόσωπο και η συμπεριφορά μου ενισχυθεί, πιθανά να αυξηθεί η τάση μου να το καλώ στο τηλέφωνο. Η συντελεστική συμπεριφορά έχει συνέπειες και ακολούθως μεταβάλλεται η ίδια από τις συνέπειες αυτές (Cooper και συν., 2020· Μέλλον, 2013).

Υπάρχουν όμως και πιο πολύπλοκες σχέσεις συμπεριφοράς-περιβάλλοντος. Κατά τη διάρκεια διαμόρφωσης και διατήρησης μιας συντελεστικής συμπεριφοράς, οι συνθήκες κάτω από τις οποίες αυτή ενισχύεται, απαιτούν ένα πλαίσιο στο οποίο η συμπεριφορά εκδηλώνεται. Σύμφωνα με το Skinner (1957), οποιοδήποτε ερέθισμα στο περιβάλλον που προηγείται της δράσης ονομάζεται διακριτικό ερέθισμα. Τα διακριτικά ερεθίσματα προξενούν (E^D) ή αναστέλλουν μια δράση (E^A). Για παράδειγμα, μια βροχερή μέρα αποτελεί διακριτικό ερέθισμα E^D για να φορέσουμε αδιάβροχο. Η παρουσία της βροχής είναι E^D ή πλαίσιο ενίσχυσης για να φορέσουμε το αδιάβροχο, δηλαδή η ενίσχυση είναι διαθέσιμη σε αυτό το πλαίσιο ενώ μια ηλιόλουστη μέρα αποτελεί διακριτικό ερέθισμα E^A ή αλλιώς πλαίσιο εξάλειψης της ενίσχυσης για τη χρήση αδιάβροχου. Συγκεκριμένα, η παρουσία του E^D προξενεί ή αυξάνει τη συχνότητα εμφάνισης των δράσεων-μελών μιας συντελεστικής τάξης (που παράγουν την ίδια συνέπεια) λόγω ενίσχυσης, ενώ το E^A αναστέλλει ή μειώνει τη

συχνότητα μιας τέτοιας τάξης λόγω εξάλειψης της ενίσχυσης κατά την παρουσία του. Τα διακριτικά ερεθίσματα είναι περιβαλλοντικά πλαίσια που ελέγχουν τη συμπεριφορά, αφού ελέγχουν τη συχνότητα εμφάνισης μιας δράσης, λόγω των συνεπειών ή εξάλειψης των συνεπειών κατά την παρουσία τους (Denney & Neuringer, 1998· Page & Neuringer, 1985· Souza και συν., 2010). Η συμπεριφορά μας σε διαφορετικές συνθήκες και πλαίσια διαφοροποιείται λόγω της ενίσχυσης ή της εξάλειψης της ενίσχυσης δράσεων κατά την παρουσία των διακριτικών ερεθισμάτων. Η *εξάλειψη της ενίσχυσης* είναι η διεργασία κατά την οποία παύει να παρέχεται το ενισχυτικό ερέθισμα μιας μορφής δράσης. Αφού οι δράσεις εξαρτώνται από τις συνέπειές τους, όταν δεν παρέχεται το ενισχυτικό ερέθισμα, ως συνέπεια μιας δράσης, μειώνεται η συχνότητα εκδήλωσης των μορφών της (Cooper και συν., 2020· Μέλλον, 2013).

1.2. Συνάρτηση δύο όρων : Συντελεστικές διακρίσεις δύο όρων

Η σχέση μεταξύ συντελεστικής συμπεριφοράς-περιβάλλοντος είναι μακροπρόθεσμη και έχει πολλά κοινά στοιχεία με την εξέλιξη των βιολογικών οργανισμών. Η δημιουργία καινούργιων δράσεων (συντελεστική συμπεριφορά) είναι μια ευμετάβλητη, συνεχής και αδιάκοπη διεργασία που μοιάζει με την εξέλιξη των βιολογικών ειδών (Brown & Hendry, 2001· Palmer & Donahoe, 1992). Ο οργανισμός δρα στο φυσικό περιβάλλον και το αλλάζει και οι συνέπειες των δράσεών του επιφέρουν αλλαγή στον οργανισμό. Η συνάρτηση δύο όρων συμπεριφοράς-περιβάλλοντος μπορεί να παρουσιαστεί διαγραμματικά με την εξής συνάρτηση:

$\Delta \rightarrow E^E$, δηλαδή η δράση (Δ) επιφέρει ένα ενισχυτικό ερέθισμα (E^E), το οποίο αυξάνει τη συχνότητα εκδήλωσης της δράσης που το προξένησε. Οι *ενισχυτές* (E^E) ή τα *ενισχυτικά ερεθίσματα* ακολουθούν μια δράση και αυξάνουν την πιθανότητα εκδήλωσής της. Ένα παράδειγμα μιας συνάρτησης δύο όρων από την καθημερινή μας ζωή είναι το ακόλουθο. Για να παρακολουθήσω μια εκπομπή στην τηλεόραση, το πάτημα του κουμπιού του

τηλεχειριστηρίου (Δ) επιφέρει άμεσα τη θέα της εκπομπής (E^E). Κάθε φορά που επαναλαμβάνω την ίδια συντελεστική αλυσίδα, θα επιφέρει πιθανά την ίδια ενισχυτική συνέπεια, δηλαδή τη θέα της εκπομπής. Άρα, η ενισχυτική συνέπεια της δράσης, αυξάνει τη συχνότητα εκδήλωσής της. Καμία όμως από τις δράσεις που επαναλήφθηκαν δεν είναι πανομοιότυπη στη μορφή (δομή) με αυτές που έχουν προηγηθεί και ας επιφέρουν την ίδια ενισχυτική συνέπεια, ανήκουν δηλαδή στην ίδια συντελεστική τάξη. Για την ακρίβεια, όσο πιο συχνά εκδηλώνεται μια δράση, τόσο πιο ευμετάβλητη είναι η ποικιλία των μορφών της. Η συμπεριφορά του ατόμου στο παραπάνω παράδειγμα ενισχύθηκε θετικά, δηλαδή η παραγωγή του θετικού ενισχυτή (E^{E+}) που επακολούθησε της δράσης, είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση στη συχνότητα εκδήλωσης της δράσης που το επέφερε (Πίνακας 1).

Πίνακας 1

Συντελεστική διάκριση δύο όρων: Θετική και αρνητική ενίσχυση

Συνάρτηση δύο όρων (συμπεριφορά-περιβάλλον)	Συνάρτηση δύο όρων (συμπεριφορά-περιβάλλον)
Θετική ενίσχυση	Αρνητική ενίσχυση
$\Delta \rightarrow E^{E+}$	$\Delta \rightarrow \neg E^{E-}$
Η δράση επιφέρει ένα θετικό ενισχυτή (αύξηση στη συχνότητα της δράσης)	Η δράση τερματίζει ένα αρνητικό ενισχυτή (αύξηση στη συχνότητα της δράσης)

Μια δράση μπορεί όμως να ενισχυθεί και αρνητικά, δηλαδή ο τερματισμός ενός αρνητικού ενισχυτή (E^{E-}) να επιφέρει την αύξηση στη συχνότητας εκδήλωσης της δράσης που παρήγαγε τον τερματισμό του (Πίνακας 1). Για παράδειγμα, όταν κάποιος υποφέρει από πονοκέφαλο (αρνητικός ενισχυτής), η λήψη παυσίπονου τερματίζει το δυσάρεστο ερέθισμα, αυξάνοντας την τάση του ατόμου να λαμβάνει παυσίπονα σε παρόμοιες καταστάσεις. Αυξάνεται δηλαδή η συχνότητα εκδήλωσης της δράσης που επέφερε τον τερματισμό του αρνητικού ενισχυτή (E^{E-}).

Μια συμπεριφορά όμως εκτός από το να ενισχύεται θετικά ή αρνητικά μπορεί να τιμωρείται θετικά ή αρνητικά. Η θετική ή αρνητική τιμωρία δεν βρίσκεται στον αντίποδα της θετικής ή αρνητικής ενίσχυσης, ούτε είναι το αντίθετο αυτής. Αποτελεί φαινόμενο της συντελεστικής διάκρισης ερεθισμάτων. Μια συνάρτηση δύο όρων που αφορά στη θετική και αρνητική τιμωρία περιγράφεται στο ακόλουθο παράδειγμα. Ας υποθέσουμε ότι ένα μωρό παίζει στο δωμάτιο του και κάποια στιγμή αφήνει το παιχνίδι του και τοποθετεί το δάκτυλό του στην πρίζα, γεγονός που επιφέρει έναν αρνητικό ενισχυτή (μικρή εκκένωση ρεύματος) και απότομα το παιδί αποσύρει το χέρι του, λόγω του αρνητικού ενισχυτή που επέφερε η δράση του. Αυτό είναι ένα παράδειγμα θετικής τιμωρίας γιατί έχουμε την παραγωγή ενός αρνητικού ενισχυτή που “τιμωρεί” τη συμπεριφορά του ατόμου και κατά πάσα πιθανότητα θα μειώσει και τη συχνότητα εκδήλωσης της δράσης του. Εκτός από τη θετική τιμωρία, έχουμε και την αρνητική τιμωρία, δηλαδή την αφαίρεση ενός θετικού ενισχυτή. Για παράδειγμα, μιλώντας κάποιος στο κινητό του τηλέφωνο με ένα αγαπημένο του πρόσωπο, μπαίνει μέσα στο ασανσέρ. Η δράση αυτή επέφερε τον τερματισμό της συνομιλίας του, δηλαδή την αφαίρεση ενός θετικού ενισχυτή εφόσον η επικοινωνία διακόπηκε, δεδομένου ότι το τηλεφώνημα ήταν ευχάριστο (Πίνακας 2).

Πίνακας 2

Συντελεστική διάκριση δύο όρων: Θετική και αρνητική τιμωρία

Συνάρτηση δύο όρων (συμπεριφορά-περιβάλλον)	Συνάρτηση δύο όρων (συμπεριφορά-περιβάλλον)
Θετική τιμωρία	Αρνητική τιμωρία
$\Delta \rightarrow E^{E-}$	$\Delta \rightarrow \neg E^{E+}$
Η δράση επιφέρει ένα αρνητικό ενισχυτή (πιθανή μείωση στη συχνότητα της δράσης)	Η δράση τερματίζει ένα θετικό ενισχυτή (πιθανή μείωση στη συχνότητα της δράσης)

1.3. Συνάρτηση τριών όρων: Συντελεστικές διακρίσεις τριών όρων

Η μακροπρόθεσμη αλληλεπίδραση του ατόμου με το περιβάλλον του έχει ως αποτέλεσμα να εκδηλώνονται συμπεριφορές οι οποίες ενισχύονται και διατηρούνται σε λειτουργικά όμοια περιβαλλοντικά πλαίσια, τα οποία όμως διαφέρουν ως προς μία ή περισσότερες διαστάσεις (Μέλλον, 2013). Στο πολύπλοκο φυσικό περιβάλλον στο οποίο ζούμε, η συντελεστική διάκριση ερεθισμάτων είναι μείζονος σημασίας για την προσαρμογή μας στα διαφορετικά πλαίσια. Για παράδειγμα, όταν φτιάχνουμε τον πρωινό μας καφέ με κάψουλα, στο πάνω μέρος της μηχανής υπάρχει μια φωτεινή ένδειξη (κόκκινο φως) –μετά το πάτημα του κουμπιού για να αρχίσει η παραγωγή του καφέ– που μας ειδοποιεί ότι ο καφές δεν είναι ακόμη έτοιμος και δεν θα πρέπει να αποσύρουμε την κούπα. Μετά από κάποια δευτερόλεπτα ή λεπτά, η φωτεινή ένδειξη μετά αλλάζει χρώμα (πράσινο φως), που μας ειδοποιεί ότι τώρα μπορούμε να αποσύρουμε την κούπα. Σε αυτό το απλό παράδειγμα, τα E^D και E^A είναι δύο όμοια περιβαλλοντικά πλαίσια, που διαφοροποιούνται ως προς μια διάσταση (χρώμα) ενώ άλλες διαστάσεις, όπως σχήμα και μέγεθος, παραμένουν σταθερές. Τα δύο πλαίσια E^D και E^A καθορίζουν την πιθανότητα εμφάνισης δράσεων μιας συντελεστικής τάξης κατά την παρουσία τους. Η συνάρτηση τριών όρων συμπεριφοράς-περιβάλλοντος μπορεί να παρουσιαστεί διαγραμματικά ως εξής:

$$E^D/E^A : \Delta \longrightarrow E^E$$

Συγκεκριμένα, η πράσινη φωτεινή ένδειξη λειτουργεί ως πλαίσιο ενίσχυσης για το τράβηγμα της κούπας, ενώ η κόκκινη φωτεινή ένδειξη λειτουργεί ως πλαίσιο εξάλειψης για την ίδια δράση. Στο επόμενο παράδειγμα περιγράφεται η λειτουργία των διακριτικών ερεθισμάτων στη διαμόρφωση της έννοιας του σχήματος “τετράγωνο” μέσω της *Διαφορικής Ενίσχυσης*, δηλαδή της διεργασίας στην οποία μια δράση ενισχύεται σε ένα πλαίσιο και δεν ενισχύεται (εξαλείφεται) σε ένα άλλο πλαίσιο (Cooper και συν., 2020· Μέλλον, 2013). Η θέα

του τετραγώνου λειτουργεί ως διακριτικό ερέθισμα E^D για τη λεκτική δράση “τετράγωνο”, ενώ η θέα του κύκλου και όλων των άλλων σχημάτων λειτουργεί ως διακριτικό ερέθισμα E^A για την εκδήλωση της λεκτικής δράσης “τετράγωνο” (Πίνακας 3).

Πίνακας 3

Συντελεστική διάκριση τριών όρων: Περιβάλλον- Συμπεριφορά- Περιβάλλον

Συνάρτηση τριών όρων		
Περιβάλλον	Συμπεριφορά	Περιβάλλον
Διακριτικά ερεθίσματα	Δράση (λεκτική)	Ενισχυτικό ερέθισμα
		E^E
E^D 	Τετράγωνο	Μπράβο!
E^A 	Τετράγωνο	-

Μέσω της διαφορικής ενίσχυσης, το παιδί θα μπορέσει να διακρίνει την έννοια του τετραγώνου. Η όψη του σχήματος του τετραγώνου, αυξάνει τη συχνότητα της εμφάνισης της δράσης μιας συντελεστικής τάξης, ενώ η όψη του σχήματος του κύκλου ή άλλων σχημάτων μειώνει την πιθανότητα εμφάνισης δράσεων που δεν έχουν ενισχυθεί στο παρελθόν κατά την παρουσία τους. Σε ένα παρόμοιο παράδειγμα, όταν ένα παιδί μαθαίνει την έννοια του “κόκκινου” χρώματος, η συμπεριφορά του ενισχύεται όταν κατονομάζει ως “κόκκινα” αντικείμενα που έχουν κόκκινο χρώμα, ενώ όταν κατονομάζει “κόκκινα” αντικείμενα που έχουν διαφορετικό χρώμα (π.χ. πράσινα, μπλε, κίτρινα), η συμπεριφορά του δεν ενισχύεται. Σταδιακά, το παιδί θα αρχίσει να κατονομάζει σταθερά ως “κόκκινα” μόνο όσα αντικείμενα έχουν κόκκινο χρώμα, μέχρις ότου να εξαιρεθούν εντελώς τα λάθη (δηλαδή να κατονομάζει

“κόκκινα” αντικείμενα με διαφορετικό χρώμα). Αν όμως στη συνέχεια το παιδί εκπαιδευτεί στην έννοια του “πράσινου” χρώματος, η συμπεριφορά του θα ενισχυθεί για όσα αντικείμενα είναι πράσινα και τα κατονομάζει ως “πράσινα”, ενώ αν κατονομάζει τα πράσινα αντικείμενα σαν κόκκινα, η συμπεριφορά του δεν θα ενισχυθεί. Με τον ίδιο τρόπο θα εκπαιδευτεί και στα υπόλοιπα χρώματα, σχήματα και άλλες έννοιες. Μέσω της διαφορικής ενίσχυσης, δηλαδή της ενίσχυσης επιθυμητών συμπεριφορών και της μη-ενίσχυσης (εξάλειψης) ανεπιθύμητων συμπεριφορών, το άτομο εκπαιδεύεται και διαμορφώνει όλη τη γνώση που αποκτάται στην καθημερινότητα, είτε αυτή λαμβάνει χώρα σε ένα δομημένο εκπαιδευτικό περιβάλλον και γίνεται συνειδητά και στοχευμένα, είτε γίνεται ασυνείδητα στο φυσικό μας περιβάλλον, όπως ένα μωρό αποκτά την έννοια της “μαμάς” ή του “μπαμπά”.

Η παρουσία των διακριτικών ερεθισμάτων στην ενίσχυση μιας δράσης μας φανερώνει τη μακροπρόθεσμη σχέση συνάρτησης τριών όρων, μεταξύ του πλαισίου ενίσχυσης/εξάλειψης, της δράσης και του ενισχυτικού ερεθίσματος. Στις σχέσεις συνάρτησης ανάμεσα στους τρεις όρους, η ενίσχυση εξαρτάται από τη δράση κατά την παρουσία του διακριτικού ερεθίσματος (Denney & Neuringer, 1998· Μέλλον, 2013· Page & Neuringer, 1985).

1.4. Συναρτήσεις τεσσάρων όρων :Συντελεστικές διακρίσεις τεσσάρων όρων

Υπάρχουν όμως ακόμα πιο πολύπλοκες συναρτήσεις στο φυσικό περιβάλλον το οποίο ζούμε. Στο παράδειγμα που αφορά στην εκπαίδευση της “έννοιας” τετράγωνο σε ένα παιδί, στη συνάρτηση $E^D : \Delta \rightarrow E^E$ έρχεται να προστεθεί ένα ακόμη στοιχείο του περιβάλλοντος που είναι το ερέθισμα “Ποιο σχήμα είναι αυτό;” το οποίο ονομάζεται καθοδηγητικό διακριτικό ερέθισμα [$E^{D(K)}$]. Άρα η καινούργια συνάρτηση που δημιουργείται είναι ως εξής: $E^{D(K)} : E^D : \Delta \rightarrow E^E$, όπου το $E^{D(K)}$ ελέγχει, καθοδηγεί τη λειτουργία των διακριτικών ερεθισμάτων ως E^D ή E^Δ , δηλαδή εάν ένα διακριτικό ερέθισμα θα λειτουργήσει ως E^D ή E^Δ

εξαρτάται υπό τον έλεγχο του καθοδηγητικού ερεθίσματος $E^{D(K)}$. Με άλλα λόγια, η συνάρτηση των τριών όρων βρίσκεται υπό το διακριτικό έλεγχο του $E^{D(K)}$.

Πίνακας 4

Συντελεστική διάκριση τεσσάρων όρων: Περιβάλλον-Περιβάλλον-Συμπεριφορά-Περιβάλλον

Συνάρτηση τεσσάρων όρων			
Περιβάλλον	Περιβάλλον	Συμπεριφορά	Περιβάλλον
$E^{D(K)}$	E^D/E^A	Δράση (λεκτική)	E^E
Ποιο σχήμα είναι αυτό;	E^D		Τετράγωνο
Ποιο σχήμα είναι αυτό;	E^A		Μπράβο!
		Τετράγωνο	-

Στο παράδειγμα με τη διάκριση της έννοιας “τετράγωνο” το $E^{D(K)}$ είναι το λεκτικό διακριτικό ερέθισμα: “Ποιο σχήμα είναι αυτό;”, η θέα του τετραγώνου το E^D για την εκδήλωση της δράσης “τετράγωνο” και το ενισχυτικό ερέθισμα το “Μπράβο” (Πίνακας 4). Η θέα του κύκλου λειτουργεί ως πλαίσιο εξάλειψης της ενίσχυσης E^A για την εκδήλωση της λεκτικής δράσης “τετράγωνο”. Όταν το ίδιο διακριτικό ερέθισμα κάποιες φορές προξενεί μια δράση και κάποιες άλλες φορές την αναστέλλει, ανάλογα με την παρουσία ή την απουσία ενός άλλου διακριτικού ερεθίσματος, τότε μιλάμε για συντελεστική διάκριση υπό όρους (Μέλλον, 2013). Για παράδειγμα, στο άκουσμα του ονόματός μας συνήθως ανταποκρινόμαστε, δηλαδή η προσφώνηση του ονόματός μας λειτουργεί ως διακριτικό ερέθισμα E^D για την ανταπόκρισή μας, π.χ. στην αίθουσα αναμονής του οδοντιάτρου. Υπάρχουν όμως φορές που στην προσφώνηση του ονόματός μας δεν ανταποκρινόμαστε (π.χ. όταν συνομιλούμε με κάποιον άλλον ή όταν κοιμόμαστε ή διαβάζουμε). Η προσφώνηση

του ονόματός μας προξενεί τη δράση μας να ανταποκρινόμαστε υπό όρους κατά την παρουσία άλλων ερεθισμάτων και αναστέλλει τη δράση μας να ανταποκριθούμε υπό όρους, κατά την απουσία άλλων ερεθισμάτων. Το διακριτικό καθοδηγητικό ή $E^{D(K)}$ ερέθισμα “καθοδηγεί” και ορίζει τη λειτουργία του δεύτερου ερεθίσματος ως E^D και E^A .

2. Λεκτική Συμπεριφορά κατά Skinner

Ο Skinner (1957/2002), στο *Verbal Behavior*, προσδιόρισε τη λεκτική συμπεριφορά ως κοινωνική συμπεριφορά που ενισχύεται από το κοινωνικό περιβάλλον, δηλαδή ως τη μακροπρόθεσμη αλληλεπίδραση συμπεριφοράς-περιβάλλοντος που ενισχύεται άμεσα μέσω της αλληλεπίδρασης με ένα άλλο άτομο μέσω της επαφής με το φυσικό περιβάλλον και περιέγραψε τις μορφές της λεκτικής συμπεριφοράς.

Για το Skinner, οποιαδήποτε δράση ή γεγονός στο περιβάλλον που βρίσκεται σε μια συνάρτηση ενίσχυσης και ενισχύεται από τη διαμεσολάβηση άλλων ατόμων σε μια λεκτική Κοινότητα αποτελεί λεκτική συμπεριφορά. Το άτομο δρα στο περιβάλλον και ως ομιλητής και ως ακροατής σε μια αμφίδρομη σχέση και το αλλάζει. Κάθε δράση που μπορεί να επηρεάσει έναν οργανισμό είναι “λεκτική”. Η θεωρία του Skinner υποστηρίζει το γεγονός ότι η λεκτική συμπεριφορά είναι συντελεστική διάκριση ερεθισμάτων και δεν αποτελεί κάποιο ξεχωριστό φαινόμενο. Για το Skinner, “γλώσσα” είναι οποιαδήποτε συνάρτηση ενίσχυσης σε μια λεκτική Κοινότητα, η οποία έχει διαμορφώσει τη μορφή (φωνητική, γραφή, χειρομορφή) και τη λειτουργία της γλωσσολογικής συμπεριφοράς. Σύμφωνα με τη σκιννερική άποψη, η λεκτική δράση “έλα εδώ” είναι λειτουργικά ισοδύναμη με την κίνηση των χεριών μας που καλεί κάποιον να έρθει κοντά μας. Είναι και οι δύο λεκτικές συμπεριφορές με την ίδια λειτουργία αλλά με διαφορετική μορφολογία (γλωσσολογική-χειρομορφή). Ανήκουν δηλαδή στην ίδια λειτουργική τάξη (παράγουν την ίδια συνέπεια) αλλά σε διαφορετική μορφολογική τάξη (δομή). Αυτό που κοινώς αποκαλούμε “γλώσσα”, για το Skinner είναι μέρος της λεκτικής συμπεριφοράς. Διαχωρίζει τη γλωσσολογική συμπεριφορά (“γλώσσα”) από τη

λεκτική συμπεριφορά. Η λεκτική συμπεριφορά δεν βρίσκεται ποτέ υπό το διακριτικό έλεγχο μιας μόνο πηγής αλλά περισσότερων, εφόσον πρόκειται για πολύπλοκη συμπεριφορά. Οι τρεις πρωταρχικές πηγές διακριτικού ελέγχου στη λεκτική συμπεριφορά είναι τα διακριτικά ερεθίσματα (ετεροπαραγόμενα ή αυτοπαραγόμενα) από τα οποία προξενείται ή αναστέλλεται η λεκτική συμπεριφορά, η στέρηση ενισχυτικών γεγονότων/ερεθισμάτων ή/και η παρουσία αρνητικών γεγονότων/ερεθισμάτων (αποτρεπτικός έλεγχος).

Στα πρώτα κεφάλαια, ο Skinner κάνει διάκριση ανάμεσα σε πολλές διαφορετικές μορφές λεκτικών δράσεων, οι οποίες όμως είναι παραλλαγές του ίδιου φαινομένου της συντελεστικής διάκρισης ερεθισμάτων. Κάποιες από τις λεκτικές μορφές σύμφωνα με τις οποίες μπορεί να αναλυθεί η συμπεριφορά του ατόμου είναι οι εξής: επιτακτικές (mands), τακτές (tacts), ηχομιμητική (echoic and imitation), ενδολεκτικές (intraverbal), ανάγνωση κειμένου (textual) και αντιγραφή κειμένου (copying-a-Text).

Οι επιτακτικές δράσεις (mands) είναι λεκτικές δράσεις στις οποίες η δράση εξαρτάται από τις παρωθητικές διαδικασίες, όπως συμβαίνει και με όλες τις μορφές της συμπεριφοράς. Όλες οι υπόλοιπες μορφές είναι μορφές λεκτικών δράσεων των οποίων η δράση εξαρτάται από τα λεκτικά διακριτικά ερεθίσματα. Η επιτακτική συνάρτηση βρίσκεται κάτω από το λειτουργικό έλεγχο των παρωθητικών διεργασιών (στέρηση) ή από τον αποτρεπτικό έλεγχο (όταν δηλαδή θέλουμε να τερματίσουμε έναν αρνητικό ενισχυτή ή ενοχλητικό γεγονός, π.χ. “Φύγε από μπροστά μου!”), απαραίτητες συνθήκες για την απόκτηση της επιτακτικής συνάρτησης. Στην επιτακτική συνάρτηση, η παράκληση ενισχύεται με το ερέθισμα/γεγονός που ζητάει ο ομιλητής, κατευθύνοντας έτσι τη συμπεριφορά του ακροατή. Το διακριτικό ερέθισμα E^D είναι, για παράδειγμα, η στέρηση νερού και το ενισχυτικό ερέθισμα E^E είναι το νερό (Skinner, 1957·Michael και συν., 2011). Για παράδειγμα, αν διψάσω (λόγω στέρησης νερού), θα ζητήσω νερό και η συμπεριφορά μου θα ενισχυθεί με νερό, σύμφωνα με το ιστορικό μου:

$$E^D : \quad \Delta \longrightarrow E^E$$

στέρξη του νερού: “νερό” $\longrightarrow$ ποτήρι νερό

Στην τακτή συνάρτηση, η συμπεριφορά ενισχύεται με κοινωνικούς ενισχυτές γενικευμένης αποτελεσματικότητας, όπως το “Μπράβο!”, “Σωστά” ή /και με προσοχή του κοινωνικού περιβάλλοντος. Στην τακτή λεκτική δράση προξενείται η ανταπόκριση μιας δεδομένης μορφής από ένα συγκεκριμένο αντικείμενο ή γεγονός και δεν επιφέρει ως ενίσχυση το ίδιο το αντικείμενο, όπως συμβαίνει στην επιτακτική λεκτική δράση. Για παράδειγμα, στην παρουσία του οπτικού ερεθίσματος μιας γάτας (E^D), ο ομιλητής κατονομάζει “γάτα”, κάνοντας αντιστοιχία το οπτικό ερέθισμα με το λεκτικό ερέθισμα στο φυσικό περιβάλλον, στο οποίο έρχεται άμεσα σε επαφή (contact).

$$E^D : \quad \Delta \longrightarrow E^E$$

θέα γάτας: “γάτα” $\longrightarrow$ “Μπράβο!”

Όταν το παιδί διακρίνει την τακτή συνάρτηση (π.χ. στο οπτικό διακριτικό ερέθισμα μπάλα προξενείται το λεκτικό ενισχυτικό ερέθισμα “μπάλα”) μπορεί να μετατραπεί σε επιτακτική αν ζητήσουμε από το παιδί να πιάσει τη μπάλα. Ο έλεγχος τώρα βρίσκεται κάτω από τις παρωθητικές διεργασίες και η συμπεριφορά του παιδιού ενισχύεται με το αντικείμενο που ζητήσαμε.

Στην ενδολεκτική συνάρτηση, το άτομο απαντά λεκτικά σε ένα άλλο άτομο (ομιλών και ακροατής). Για παράδειγμα, απαντάμε στην ερώτηση “Τι έκανες το Σαββατοκύριακο;” ή συμπληρώνουμε το στίχο ενός τραγουδιού : “should I stay or... should I go”. Στην ενδολεκτική συνάρτηση, το διακριτικό ερέθισμα E^D προξενεί ένα λεκτικό ερέθισμα το οποίο δεν αντιστοιχεί σημείο προς σημείο με το διακριτικό ερέθισμα E^D , όπως συμβαίνει στην ηχομιμητική συνάρτηση. Κάνοντας μια συζήτηση, ο έλεγχος των “λέξεων” βρίσκεται κάτω

από τον έλεγχο των αρχικών “λέξεων”. Στην ενδολεκτική συνάρτηση, το άτομο ενισχύεται με κοινωνικούς ενισχυτές γενικευμένης αποτελεσματικότητας.

$$E^{D(K)} : \quad \Delta \longrightarrow E^E$$

$$“1,2,3...” : “4,5,6” \longrightarrow “Μπράβο!”$$

Η διαφορά στις τρεις παραπάνω συναρτήσεις είναι το γεγονός ότι ο έλεγχος μιας λεκτικής δράσης (“λέξης”) βρίσκεται κάτω από διαφορετική πηγή. Για παράδειγμα, η λέξη “ψωμί” (τοπογραφία) είναι τακτή όταν το παιδί κατονομάζει “ψωμί”, ενώ είναι επιτακτική όταν λόγω στέρησης ζητάει ψωμί και παίρνει το ψωμί ως ενισχυτικό ερέθισμα E^E ή είναι ενδολεκτική όταν απαντά στην έκφραση “τυρί και... ψωμί”.

Στην ηχομιμητική συνάρτηση, υπάρχει ταίριασμα σημείο προς σημείο ανάμεσα στο ακουστικό ερέθισμα και την προφορική ανταπόκριση (το E^E είναι η αντιστοιχία). Η σειρά των μερών του προγενόμενου λεκτικού ερεθίσματος ταιριάζουν σημείο προς σημείο με τη σειρά των μερών της λεκτικής ανταπόκρισης στο ίδιο μέσο (ήχος). Για παράδειγμα, όταν το άτομο επαναλαμβάνει αυτό που του λέει ο ομιλητής: “Πώς είσαι;”- “Πώς είσαι;”. Παρόμοια, στην κινητική μίμηση (motor imitation), το κινητικό ερέθισμα ταιριάζει σημείο προς σημείο με την κινητική ανταπόκριση. Για παράδειγμα, στην εκμάθηση της νοηματικής λέξης “καλημέρα” το άτομο “μιμείται”, αντιγράφει τη χειρομορφή που βλέπει.

Στην textual συνάρτηση, το άτομο διαβάζει ό,τι είναι γραμμένο, αν και η αποκωδικοποίηση ενός κειμένου απαιτεί και άλλες συναρτήσεις όπως η ενδολεκτική. Το γραπτό διακριτικό ερέθισμα ταιριάζει σημείο προς σημείο με τη λεκτική ανταπόκριση. Το ίδιο συμβαίνει και στην copying-a-Text (ταίριασμα του γραπτού διακριτικού ερεθίσματος με τη γραπτή ανταπόκριση).

Στην παρούσα έρευνα, που αφορά στη λεκτική μεταβλητότητα στη μορφή των δράσεων, όπως θα δούμε στη συνέχεια, έλαβαν μέρος παιδιά τυπικής ανάπτυξης αλλά και παιδιά που πληρούν τα διαγνωστικά κριτήρια της ΔΑΦ. Στο παράδειγμα που ακολουθεί

περιγράφεται το πώς μπορεί να αναλυθεί κάποιο από τα χαρακτηριστικά της λεκτικής συμπεριφοράς από σκιννερική άποψη. Ένα από τα χαρακτηριστικά που εκδηλώνουν τα παιδιά που πληρούν τα διαγνωστικά κριτήρια της ΔΑΦ είναι ο στερεοτυπικός λόγος, δηλαδή τείνουν να επαναλαμβάνουν αυτό που έχει ήδη ειπωθεί. Για παράδειγμα, αν ρωτήσουμε ένα παιδί “Τι κάνεις;”, η απάντηση που θα δοθεί είναι “Τι κάνεις;”. Κατά Skinner (1957/2002), πρόκειται για μια ηχομιμητική συνάρτηση, αφού το ακουστικό ερέθισμα ταιριάζει σημείο προς σημείο με την προφορική ανταπόκριση. Η πηγή των διακριτικών ερεθισμάτων μπορεί να είναι το ίδιο το άτομο, δηλαδή μπορεί να υπάρχει αυτοεπανάληψη (self-echoic), το άκουσμα της δικής του της φωνής που προξενεί την εκδήλωση της δικής του συμπεριφοράς.

Επιπλέον, για τη διεξαγωγή των πειραμάτων χρησιμοποιήθηκαν μια σειρά εικόνων, στην παρουσία των οποίων ζητήθηκε από τα παιδιά να κατονομάσουν αυτά που βλέπουν στην οθόνη. Πρόκειται για τακτές συναρτήσεις στις οποίες τα παιδιά παρήγαγαν αντιστοιχία ανάμεσα στο οπτικό και το λεκτικό ερέθισμα και η συμπεριφορά τους ενισχύονταν από ενισχυτικά γεγονότα γενικευμένης αποτελεσματικότητας (π.χ. “Μπράβο”).

3. Το φαινόμενο της μεταβλητότητας στη μορφή δράσεων

3.1. Εισαγωγή

Ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά της συντελεστικής συμπεριφοράς είναι η μεταβλητότητα στη μορφή της. Ο Μέλλον (2013, σελ. 969) ορίζει την έννοια της μεταβλητότητας στη μορφή μιας δράσης (behavioral variability) “ως το επίπεδο της ποικιλίας στις διαστάσεις μιας συγκεκριμένης μορφής δράσης που εκδηλώνονται σε μια συγκεκριμένη περίοδο”. Ο ορισμός αυτός στηρίζεται στην άποψη ότι η μεταβλητότητα είναι διάσταση της συντελεστικής συμπεριφοράς και ως τέτοια υπόκειται στις αρχές που καθορίζεται από τις συνέπειές της.

Η συντελεστική συμπεριφορά κατανοείται και διακρίνεται ως μια συστηματική χωροχρονική σχέση μεταξύ της συμπεριφοράς-περιβάλλοντος, που δεν είναι “ορατή” μόνο

στο παρόν αλλά και στο ιστορικό του ατόμου, δηλαδή τα αίτια της εκδήλωσης της τρέχουσας συντελεστικής συμπεριφοράς βρίσκονται στις παρελθούσες συνέπειές της (Μέλλον, 2013). Ποιες είναι όμως αυτές οι αρχές και κάτω από ποιες συνθήκες η μορφή της συντελεστικής συμπεριφοράς μεταβάλλεται; Το φαινόμενο της μεταβλητότητας υπόκειται στις αρχές της συντελεστικής διάκρισης ερεθισμάτων και δεν αποτελεί ένα ξεχωριστό φαινόμενο στην επιστήμη της ανάλυσης συμπεριφοράς. Οι μορφές δράσεων που ενισχύονται σε ένα πλαίσιο, αλλά δεν ενισχύονται σε ένα άλλο πλαίσιο παρόμοιο με το πρώτο, θα εμφανίζονται πιο συχνά στο πλαίσιο ενίσχυσης και λιγότερο συχνά στο πλαίσιο εξάλειψης της ενίσχυσης.

Υπάρχουν καταστάσεις στις οποίες η μεταβλητότητα είναι επιθυμητή και ωφέλιμη υπό όρους, αλλά και καταστάσεις στις οποίες η μεταβλητότητα δεν είναι αποτελεσματική για το άτομο. Για παράδειγμα, όταν βάζουμε το ρip της κάρτας μας, μόνο μια συγκεκριμένη μορφή δράσεων είναι αποτελεσματική για να παραχθεί το τελικό ενισχυτικό ερέθισμα, ενώ αντίθετα, για να αναζητήσουμε μία πληροφορία στο διαδίκτυο, η μεταβλητότητα είναι απαραίτητη για να ενισχυθεί η συμπεριφορά μας.

Πολλές έρευνες στη βασική και εφαρμοσμένη ανάλυση συμπεριφοράς έχουν δείξει ότι η μεταβλητότητα στη μορφή των δράσεων επάγεται σε συνθήκες εξάλειψης της ενίσχυσης και ασυνεχούς ενίσχυσης (Antonitis, 1951· Eckerman & Lanson, 1969) αλλά και κάτω από διαφορετικές συνθήκες ρύθμισης του περιβάλλοντος που εξασφαλίζουν τη διαφορική ενίσχυση δράσεων που χαρακτηρίζονται από μεταβλητότητα στη μορφή τους, όπως συμβαίνει με την εφαρμογή των προγραμμάτων ΔΕΜ (Heldt & Schlinger, 2012· Lee και συν., 2002· Napolitano και συν., 2010· Page & Neuringer, 1985) ή με την ενίσχυση νέων μορφών δράσεων (novel responses), όταν αυτές εκδηλώνονται (Goetz & Bear 1973· Napolitano και συν., 2010).

Στις επόμενες ενότητες περιγράφεται ο τρόπος μέτρησης της μεταβλητότητας, κάτω από ποιες συνθήκες αυξάνεται η μεταβλητότητα στη μορφή των δράσεων και ποιες αρχές επιδρούν στην εκδήλωσή και αύξησή της.

3.2. Μέτρηση της μεταβλητότητας- Εξαρτημένη μεταβλητή στην έρευνα

Σύμφωνα με την τρέχουσα βιβλιογραφία, λόγω του ότι η μεταβλητότητα αποτελεί ένα πολύπλοκο και αμφιλεγόμενο φαινόμενο στην επιστήμη της ανάλυσης συμπεριφοράς όσον αφορά στην ερμηνεία, υπάρχουν πολλές διαστάσεις σχετικά με τη μέτρηση της μεταβλητότητας της συμπεριφοράς, ανάλογα με τις ιδιότητες που αναλύονται και εξετάζονται και τις διαδικασίες που εφαρμόζονται στις πειραματικές έρευνες (Lee και συν., 2007· Rodriguez & Hunziker, 2008).

Ο Barba (2006) αναφέρει ότι στις έρευνες χρησιμοποιούνται τέσσερις διαφορετικές διαστάσεις της μεταβλητότητας : η *διασπορά* γύρω από μια κεντρική τιμή (dispersion), η *ομοιομορφία στη διανομή* (equiprobability), η *χρονική απόκλιση* από την εκδήλωση μια μορφής δράσης μέχρι την επόμενη (recency) και η *επακόλουθη εξάρτηση* (sequential dependency).

Η διάσταση της μεταβλητότητας ως διασπορά γύρω από μια κεντρική τιμή (Antonitis, 1951· Eckerman & Lanson, 1969) αναφέρεται στο γεγονός ότι όσο πιο ευμετάβλητη συμπεριφορά διαμορφώνεται, τόσο περισσότερο παρεκκλίνει από μια κεντρική τιμή. Η συμπεριφορά αναλύεται με δείκτες, όπως η τυπική απόκλιση. Η μεταβλητότητα ως ομοιομορφία στη διανομή (equiprobability) αφορά στην ισόποση διανομή ανάμεσα στις δράσεις, θεωρώντας ότι όσο πιο ισόποση είναι η διανομή των δράσεων, τόσο περισσότερη μεταβλητότητα παράγεται (Machado, 1992· Page & Neuringer, 1985· Saldana & Neuringer, 1996). Η χρονική απόκλιση (recency) από την εκδήλωση μια μορφής δράσης μέχρι την επόμενη σχετίζεται με τη χρονική απόσταση που χωρίζει την εκδήλωση της μιας δράσης από την επόμενη, εντός της συντελεστικής τάξης (Machado, 1989). Τέλος, η επακόλουθη

εξάρτηση (sequential dependency) σχετίζεται με την έννοια της “ανεξαρτησίας” ανάμεσα στα γεγονότα, όπως για παράδειγμα το ράμφισμα των περιστεριών ανάμεσα στο δεξί και το αριστερό κλειδί, όπως στο πείραμα του Machado (1992).

Για να μετρηθεί η μεταβλητότητα, θα πρέπει αρχικά να προσδιοριστεί το είδος της μεταβλητότητας που αξιολογείται σε κάθε πείραμα, καθώς και τα μεθοδολογικά κριτήρια που διαφοροποιούνται και ορίζονται βάσει το πώς προσδιορίζεται η έννοια της μεταβλητότητας.

Η μεταβλητότητα επάγεται ως υποπροϊόν της εξάλειψης της ενίσχυσης και της ασυνεχούς ενίσχυσης όπως θα δούμε στη συνέχεια, είτε ενισχύεται στις ΔΕΜ συναρτήσεις, έχοντας ως κριτήριο ενίσχυσης την ίδια τη μεταβλητότητα (Odum και συν., 2006· Page & Neuringer, 1985· Ward και συν., 2008) ή με την ενίσχυση καινούργιων μορφών δράσεων, όταν αυτές εκδηλώνονται (Goetz & Baer, 1973· Pryor και συν., 1969). Η παραγωγή της μεταβλητότητας σχετίζεται με περιβαλλοντικές συναρτήσεις, αφού υπόκειται στις ίδιες αρχές και περιβαλλοντικές συνθήκες που υπόκειται κάθε συντελεστική συμπεριφορά.

Υπάρχουν ποικίλοι και ανόμοιοι τρόποι μέτρησης της μεταβλητότητας (εξαρτημένη μεταβλητή) ανάλογα με το πώς ορίζεται κάθε φορά (Πίνακας 5).

Πίνακας 5

Βασικές Εξαρτημένες μεταβλητές

Βασικές Εξαρτημένες μεταβλητές (μέτρηση συχνότητας)

1. U-Value
 2. Σχετική συχνότητα
 3. Απόκλιση από τη μέση τιμή
 4. Ποσοστό ενισχυμένων δράσεων (από το σύνολο των δοκιμών)
 5. Ο βαθμός με τον οποίο μια δράση εκδηλώνεται με μια αναμενόμενη σειρά
-

Σε πολλά πειράματα έχουν εφαρμοσθεί διαφορετικές μετρήσεις της μεταβλητότητας, όπως η τιμή *U-Value* (Cohen και συν., 1990· Page & Neuringer, 1985), το ποσοστό των ενισχυμένων δράσεων (ή συνδυασμών) από το σύνολο όλων των δοκιμών (Neuringer & Huntley, 1992· Neuringer και συν., 2001), η σχετική συχνότητα (Blough, 1966), ο βαθμός με τον οποίο μια δράση εκδηλώνεται με μια αναμενόμενη σειρά (Blough, 1966· Machado, 1992· Stokes, 1995) και η απόκλιση από τη μέση τιμή (π.χ. Antonitis, 1951· Eckerman & Lanson, 1969).

Σύμφωνα με το Neuringer (2002), ένας από τους πιο συνήθεις τρόπους μέτρησης της μεταβλητότητας είναι η μέτρηση της *U-Value* (π.χ. Miller & Frick, 1949· Souza και συν., 2010· Ward και συν., 2008). Ο όρος έχει προέλθει από τη θεωρία της πληροφορίας (Attenave, 1959), όπου *U* σημαίνει αβεβαιότητα. Η *U-Value* μετράει την πιθανότητα με βάση την οποία ένας αριθμός ή συνδυασμός μπορεί να εκδηλωθεί ισόποσα (with equiprobability) ανάμεσα από ένα σύνολο αριθμών ή συνδυασμών που είναι πιθανόν να συμβούν. Για την καλύτερη κατανόηση της έννοιας της ισόποσης κατανομής, στο γνωστό παιχνίδι “κορόνα ή γράμματα”, υπάρχουν 50% πιθανότητες να πετύχει κάποιος κορόνα και 50% πιθανότητες να πετύχει γράμματα, έχοντας συνολικά δύο πιθανούς συνδυασμούς. Όσο πιο ισόποσα διανέμονται οι δράσεις, τόσο μεγαλύτερη μεταβλητότητα παράγεται και το αντίστροφο, όσο πιο συχνά εμφανίζεται ένας ή περισσότεροι συνδυασμοί, τόσο μικρότερη μεταβλητότητα παράγεται ή ο αντίποδα αυτής, μεγαλύτερη στερεοτυπία.

Για παράδειγμα, οι Page & Neuringer (1985), χρησιμοποίησαν την τιμή *U-Value* στα πειράματά τους σε τρία επίπεδα: τη σχετική συχνότητα του ατόμου στην οποία η δράση δεξί και αριστερό εκδηλωνόταν, τη σχετική συχνότητα με την οποία τα ζευγάρια (π.χ. ΔΔ, ΑΔ, ΑΑ) εκδηλωνόταν και τη σχετική συχνότητα στην οποία η τριπλέτα εκδηλωνόταν (π.χ. ΑΔΑ, ΔΔΔ, ΔΑΑ). Για να μετρηθεί η *U-Value*, απαιτείται να προσδιοριστεί ο συνολικός αριθμός συνδυασμών που μπορούν να παραχθούν και οι σχετικές συχνότητες που ο κάθε συνδυασμός

εκδηλώνεται (Machado, 1989,1992· Page & Neuringer, 1985· Schoenfeld και συν.,
1966· Stokes, 1995). Η U-Value, υπολογίζεται με την παρακάτω εξίσωση:

$$U\text{-value} = - \sum_{i=1}^N \frac{[p_i \cdot \log_2 (p_i)]}{\log_2 (N)}$$

όπου το N απεικονίζει το ποσοστό όλων των πιθανών διαφορετικών συνδυασμών και το p_i απεικονίζει τη σχετική συχνότητα που κάθε συνδυασμός εκδηλώνεται σε μια σειρά συνδυασμών. Η U-Value υπολογίζεται από 0, ελάχιστη τιμή έως 1, η μέγιστη τιμή. Όταν όλοι οι συνδυασμοί εκδηλώνονται ισόποσα, τότε η U-Value έχει τη μέγιστη τιμή, δηλαδή 1, ενώ όσο λιγότερο συχνά εμφανίζονται οι συνδυασμοί, τότε η τιμή τείνει κοντά στο 0, ενώ φτάνει στο 0 όταν εκδηλώνεται αποκλειστικά ένας συνδυασμός.

Σε πολλά από τα πειράματα που εφαρμόζονται προγράμματα ΔΕΜ, η μεταβλητότητα μετράται είτε με την τιμή U-Value (Denney & Neuringer, 1998· Hunziker και συν., 1996· Ward και συν., 2008) είτε με το ποσοστό των ενισχυμένων δράσεων, μετρώντας πόσες διαφοροποιημένες δράσεις ενισχύονται από το σύνολο όλων των δοκιμών (Aubre-Rodrigues και συν., 2005· Cohen και συν., 1990· Neuringer και συν., 2001· Odum και συν., 2006), μέτρηση η οποία χρησιμοποιήθηκε και στην παρούσα έρευνα. Η μεταβλητότητα μπορεί επίσης να μετρηθεί και με τη σχετική συχνότητα δράσεων που έχουν εκδηλωθεί σε μια σχετικά χαμηλή συχνότητα (Blough, 1966· Miller & Neuringer, 2002). Για παράδειγμα, στο πείραμά του ο Blough (1966), για να αξιολογήσει τη μεταβλητότητα των περιόδων μεταξύ των δράσεων (Inter-Response Times ή IRTs), χώρισε το εύρος των IRTs σε 16 κάδους που αντιπροσώπευαν το εύρος τιμών. Η κάθε δράση που εκδηλωνόταν, κατηγοριοποιούνταν σε κάποιους από τους 16 αυτούς κάδους. Για παράδειγμα, μια IRT ανάμεσα στο 3.7 και 4.1 δευτερόλεπτα θα έπεφτε στο 13ο κάδο. Το εύρος των τιμών που προσδιόριζε κάθε ένας κάδος βασίστηκε σε μια προβλεπόμενη διανομή των IRTs που θα εκδηλώνονταν με τυχαία σειρά, προκειμένου να υπάρχουν ίσα χρονικά διαστήματα. Η διανομή των κάδων ήταν

τέτοια, ώστε αν η δράση συνέβαινε τυχαία, η πιθανότητα της τρέχουσας δράσης που θα έπεφτε στο κάθε κάδο να είναι ίση. Ο αριθμός των δράσεων που έπεφτε σε καθέναν από αυτούς τους κάδους χρησιμοποιήθηκε ως δείκτης μέτρησης της μεταβλητότητας. Κάθε κάδος είχε μια σχετική συχνότητα που προσδιορίστηκε από τον αριθμό των IRTs που εκδηλώθηκαν προηγουμένως και έπεφτε σε αυτόν τον κάδο. Η ενίσχυση βρισκόταν σε συνάρτηση με το τρέχων IRT που έπεφτε στον κάδο με τη χαμηλότερη συχνότητα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα πιο υψηλά ποσοστά μεταβλητότητας επιτεύχθηκαν, όταν τα χαμηλά σε συχνότητα IRTs ενισχύθηκαν.

Ένας άλλος τρόπος μέτρησης της μεταβλητότητας είναι μέσω μιας στατιστικής ανάλυσης του βαθμού, με τον οποίο οι δράσεις ή συνδυασμοί εκδηλώνονται με μια αναμενόμενη σειρά (Blough, 1966· Machado, 1992a· Stokes, 1995). Στην έρευνά του ο Machado (1992) εφάρμοσε αυτή τη μέτρηση για να αξιολογήσει τα επίπεδα “ανεξαρτησίας” σε σειρές οχτώ ραμφισμάτων περιστεριών που προέκυπταν από την εναλλαγή ανάμεσα σε δύο πλήκτρα (δεξί-αριστερό). Η ανάλυσή του βασίστηκε στο στατιστικό μοντέλο πιθανοτήτων γνωστό ως “αλυσίδα του Markov”, σύμφωνα με την οποία, για να μετρηθεί ο βαθμός της μεταβλητότητας, συγκρίνονται οι πραγματικές πιθανότητες εναλλαγής ανάμεσα στα δύο πλήκτρα που καταγράφηκαν με αυτές που θα συνέβαιναν αν γινόταν πραγματικά τυχαία, χωρίς την εφαρμογή αυτής της ανάλυσης. Αξίζει να σημειωθεί ότι με τη συγκεκριμένη μέτρηση αναδείχθηκαν μοτίβα δράσεων που δεν παρατηρήθηκαν χρησιμοποιώντας μόνο την U-Value στο ίδιο πείραμα.

Στο πείραμά του ο Blough (1966), εκτός από τη σχετική συχνότητα, εφάρμοσε και ένα παρόμοιο στατιστικό μοντέλο σαν του Machado. Σύμφωνα με το Blough, μια *chi-square* ανάλυση στη σειρά αποκρίσεων, υποδηλώνει εξάρτηση στη σειρά των συνδυασμών ραμφισμάτων σε περιστέρια, στην οποία σχετικά μεγάλες περίοδοι IRTs προέβλεπαν συντομότερες περιόδους IRTs και το αντίστροφο. Παρόμοια αποτελέσματα βρέθηκαν και

στην έρευνα του Schoenfeld (1966). Μέσω της ανάλυσης της επακόλουθης εξάρτησης παρατηρήθηκαν αναμενόμενα μοτίβα στην εναλλαγή ανάμεσα σε μικρές και μεγάλες περιόδους IRTs.

Η μέτρηση της μεταβλητότητας μπορεί να αξιολογηθεί και με την τυπική απόκλιση. Για παράδειγμα, στο πείραμά του ο Antonitis (1951), κατέγραψε μια μέση θέση στην τοποθέτηση της μύτης των αρουραίων στη σχισμή σε όλες τις δοκιμές εντός της συνεδρίας και μέτρησε σε εκατοστά το ποσοστό που κάθε ανταπόκριση διέφερε από μια κεντρική τιμή. Όσο πιο μεγάλη ήταν η απόκλιση από τη μέση τιμή, τόσο πιο μεγάλη μεταβλητότητα στη θέση/τοποθέτηση. Σε ένα πιο πρόσφατο πείραμα, ο Kinloch και συν. (2009), εφαρμόζοντας πρόγραμμα Διαφορικής Ενίσχυσης Χαμηλών συχνοτήτων (ΔΕΧ), μελέτησαν την απόδοση φοιτητών σε μια δοκιμασία στον υπολογιστή που αφορούσε στο σχεδιασμό ορθογώνιων σχημάτων. Οι πειραματιστές, χρησιμοποιώντας τη μέτρηση της μέσης τιμής και της σταθερής απόκλισης, αξιολόγησαν τις επιδράσεις της εξάλειψης της ενίσχυσης στη διάσταση της μεταβλητότητας στο μέγεθος του ορθογώνιου και των περιόδων μεταξύ των δράσεων (IRTs). Παρατήρησαν ότι υψηλές αποκλίσεις στη μέση τιμή, παρήγαγαν μεγαλύτερη μεταβλητότητα.

Εκτός από τους τρόπους μέτρησης της μεταβλητότητας που προαναφέρθηκαν, η μεταβλητότητα προσδιορίζεται από μια ποικιλία άλλων εξαρτημένων μεταβλητών που μελετήθηκαν σε ανθρώπινους και μη-ανθρώπινους οργανισμούς, όπως οι σειρές απόκρισης σε δύο ή περισσότερες manipulanda (Machado, 1992, 1977· Page & Neuringer, 1985· Schwartz, 1980,1982).

Οι μετρήσεις ωστόσο διαφοροποιούνται βάσει και των αναλύσεών τους, αν δηλαδή αφορούν σε molecular, “τοπική” (local) μεταβλητότητα ή molar (αδρή) μεταβλητότητα (Barba, 2012· Rodrigues & Hunziker, 2008). Ο Machado αναφέρει ότι οι διαφορετικοί δείκτες μεταβλητότητας μπορούν να αναλυθούν ως “molar” και “molecular” κλίμακα

ανάλυσης (Waltz & Folette, 2009). Ως αδρή μεταβλητότητα θεωρείται εκείνη που παράγεται σε εκτεταμένο χρονικό διάστημα, ενώ ως “τοπική” η μεταβλητότητα που παράγεται moment-to-moment. Σύμφωνα με τους Odum και συν. (2006), όταν εφαρμόζονται προγράμματα ΔΕΜ και για τη μέτρηση της συμπεριφοράς χρησιμοποιείται η U-Value, αφορά σε αδρή μεταβλητότητα, αφού υπολογίζεται η συχνότητα εκδήλωσης των συνδυασμών σε μια ολόκληρη συνεδρία ενώ, αντίθετα, όταν χρησιμοποιείται ως μέτρηση το ποσοστό των επιτυχημένων δράσεων αφορά σε μια πιο “τοπική” μεταβλητότητα.

Είναι εφικτό να χρησιμοποιείται και η αδρή και η “τοπική” ανάλυση στην έρευνα, ανάλογα με ποιο τρόπο ερμηνεύεται η μεταβλητότητα. Η αδρή ανάλυση αφορά σε συναρτήσεις δύο όρων, ανάμεσα στη δράση και τη συνέπεια, χωρίς να μελετά την ενδεχόμενη διακριτική λειτουργία αυτοπαραγόμενων ερεθισμάτων, δηλαδή την αυτοδιάκριση της επανάληψης των τωρινών λεκτικών δράσεων από αυτές που προηγήθηκαν. Η συμπεριφορά διαμορφώνεται από τη συστηματική αλληλεπίδραση του ατόμου με το περιβάλλον και καθορίζεται από γεγονότα που έχουν συμβεί στο παρελθόν και για το λόγο αυτό είναι ευαίσθητη, αν την αναλύσουμε σε πιο εκτεταμένα χρονικά διαστήματα.

Στην παρούσα έρευνα, ο τρόπος μέτρησης που χρησιμοποιήθηκε είναι το ποσοστό των ενισχυμένων δράσεων (ή συνδυασμών) από το σύνολο όλων των δοκιμών (Neuringer & Huntley, 1992· Neuringer και συν., 2001). Από την τρέχουσα βιβλιογραφία απουσιάζει μια εναλλακτική θεώρηση αναφορικά με την ανάλυση πιο πολύπλοκων διακρίσεων στη μεταβλητότητα των μορφών των δράσεων, όπως η συνάρτηση τριών όρων –και όχι δύο όρων όπως υποστηρίζει ο Neuringer– σύμφωνα με την οποία, η διαμόρφωση της διάστασης της μεταβλητότητας μέσω της ΔΕΜ συνάρτησης, προκύπτει από τη δημιουργία συντελεστικών διακρίσεων ερεθισμάτων και την ταύτιση των διακριτικών ερεθισμάτων με αυτοπαραγόμενα ερεθίσματα που παράγονται κατά τη διάρκεια της εκδήλωσης αυτών των δράσεων (Μέλλον, 2013). Η θεώρηση αυτή αφορά σε “τοπική” ανάλυση, εφόσον προϋποθέτει τη διάκριση της

σχέσης μεταξύ της τρέχουσας δράσης και των πρόσφατα ενισχυμένων δράσεων, στοχεύοντας στην αυτοδιάκριση της επανάληψης και την παραγωγή διαφοροποιημένων δράσεων σε “τοπικό” επίπεδο και στη συνέχεια τη γενίκευση και διατήρηση της συμπεριφοράς σε εκτεταμένα χρονικά διαστήματα.

Σύμφωνα με τους Rodriguez & Hunziker (2008), απαιτείται να συγκεκριμενοποιείται ο “τύπος” της μεταβλητότητας που ερευνάται κάθε φορά και να ορίζονται τα κριτήρια μέτρησης πριν χαρακτηριστεί μια συμπεριφορά ως «ευμετάβλητη». Είναι καθοριστικής σημασίας να κατανοούνται οι διαφορές στον τρόπο μέτρησης της μεταβλητότητας, ώστε να επιλέγεται η καλύτερη μέτρηση για τη διάσταση της συμπεριφοράς που ερευνάται. Σε εφαρμοσμένα πλαίσια, είναι χρήσιμο να εξετάζεται προσεκτικά ποιοι δείκτες μεταβλητότητας (“τοπική” ή αδρή) είναι πιο κατάλληλοι και σχετικοί προκειμένου να ορίζεται η μεταβλητότητα ανάλογα. Το γεγονός ότι υπάρχει μεγάλη ποικιλία στις εξαρτημένες μεταβλητές δεν αποτελεί πρόβλημα, αλλά ενδεχομένως να δυσχεραίνει την ερμηνεία του φαινομένου, εφόσον δεν υπάρχει ένας κοινά αποδεκτός ορισμός της έννοιας της μεταβλητότητας.

3.3. Αρχική ενίσχυση

Υπάρχουν ποικίλες σχέσεις συμπεριφοράς-περιβάλλοντος που αυξάνουν τη μεταβλητότητα στη μορφή των δράσεων. Όπως αναφέρθηκε στο πρώτο κεφάλαιο, σύμφωνα με την αρχή της ενίσχυσης, οι δράσεις που επιφέρουν αλλαγές στο περιβάλλον επαναλαμβάνονται συχνά λόγω των συνεπειών τους, ενώ όσες δεν επιφέρουν αλλαγές δεν επαναλαμβάνονται (Cooper και συν., 2020· Μέλλον, 2013).

Υπάρχουν δράσεις που ανήκουν στην ίδια μορφολογική και λειτουργική τάξη (ή συντελεστική τάξη), έχουν δηλαδή την ίδια μορφή (δομή) και την ίδια λειτουργία (παράγουν την ίδια συνέπεια), αλλά όσο και να μοιάζουν μορφολογικά, δεν είναι πανομοιότυπες, διαφέρουν έστω και στο ελάχιστο στη μορφή από τη μία εκδήλωση στην άλλη. Για

παράδειγμα, για να ενεργοποιήσω το κινητό μου τηλέφωνο απαιτείται να πληκτρολογήσω ένα κωδικό. Οι κινήσεις του χεριού μου που επιφέρουν την ενισχυτική συνέπεια, το άνοιγμα του κινητού, επαναλαμβάνονται και έχουν την ίδια λειτουργία, αλλά παρόλο που μοιάζουν πολύ μεταξύ τους, η καθεμία είναι μοναδική.

Επομένως, υπάρχει μεγαλύτερη ποικιλία στις δράσεις που επαναλαμβάνονται συχνά λόγω των συνεπειών τους, παράγεται δηλαδή μεταβλητότητα στη μορφή αυτών των δράσεων, αλλά προσωρινά. Οι δράσεις που ενισχύονται αρχικά εμφανίζουν μεγαλύτερη ποικιλομορφία λόγω των ενισχυτικών συνεπειών τους. Όμως, οι ελάχιστες διαφοροποιημένες μορφές δράσεων δεν θα εκδηλώνονταν, αν δεν ενισχύονταν παρόμοιες προηγούμενες μορφές δράσεων.

Όπως αναφέρθηκε στα πρώτα κεφάλαια, για να είναι ένα ερέθισμα ενισχυτικό, απαιτείται να έπεται της δράσης και να αυξάνει τη μετέπειτα πιθανότητα εμφάνισής της. Οι ενισχυτικές συνέπειες θα αυξήσουν τη συχνότητα εκδήλωσης στη μορφή των δράσεων που την παρήγαγαν, αλλά είναι πιθανό να αυξήσουν και τη συχνότητα εκδήλωσης στη μορφή των δράσεων που δεν την παρήγαγαν (Μέλλον, 2013). Η εμφάνιση νέων μορφών δράσεων, οι οποίες δεν ανήκουν στις μορφές που παρήγαγαν την ενίσχυση αλλά είναι σχετικές με αυτές που την παρήγαγαν (παράδειγμα στο πείραμα που ακολουθεί), ούτε ανήκουν στην ίδια συντελεστική τάξη (δεν παράγουν το ενισχυτικό ερέθισμα), ονομάζεται *επαγωγή*, ένα φαινόμενο απαραίτητο για τη διαμόρφωση ευμετάβλητης και ευέλικτης συμπεριφοράς (Balsam και συν., 1998· Schoenfeld, 1968). Οι δράσεις αυτές, αν και είναι σχετικές με αυτές που παρήγαγαν την ενίσχυση, διαφέρουν σε κάποιες διαστάσεις (π.χ. μορφή, ένταση, διάρκεια). Για παράδειγμα, το να ανοίξω την πόρτα με το δεξί χέρι, διαφέρει από το να την ανοίξω με το αριστερό.

Πώς όμως επιδρά η ενίσχυση στη μεταβλητότητα της μορφής δράσεων; Ο Antonitis (1951) μελέτησε πειραματικά αν η μεταβλητότητα στη μορφή των δράσεων αλλάζει με την

ενίσχυση και την εξάλειψη της ενίσχυσης. Διεξήγαγε ένα πείραμα στο οποίο συνέκρινε τις επιδράσεις στη συμπεριφορά αρουραίων σε συνθήκες εξάλειψης και σε συνθήκες συνεχούς ενίσχυσης, βάζοντας έναν αρουραίο μέσα σε ένα πειραματικό θάλαμο, στον τοίχο του οποίου υπήρχε μια σχισμή με 20 θέσεις (2 εκ.), όπου μπορούσε ο αρουραίος να τοποθετήσει τη μύτη του (εξαρτημένη μεταβλητή). Η αρχική επίδραση της ενίσχυσης ήταν η αύξηση στη συχνότητα όχι μόνο δράσεων που την παρήγαγαν, αλλά και των σχετικών δράσεων που δεν την παρήγαγαν, δηλαδή η τοποθέτηση της μύτης του αρουραίου σε θέσεις που δεν επέφεραν τροφή. Στη συνέχεια, κάποιες από τις σχετικές μορφές ενισχύθηκαν συνεχόμενα, με αποτέλεσμα να επαναλαμβάνονται συχνά. Η αρχική ενίσχυση αύξησε τη μεταβλητότητα στη μορφή ορισμένων δράσεων, αλλά όταν η ενίσχυση ήταν συνεχής, το πρότυπο συμπεριφοράς που διαμορφώθηκε ήταν στερεοτυπικό, λόγω της ενίσχυσης των μορφών δράσεων (Lee και συν., 2007). Σε συνθήκες συνεχούς ενίσχυσης, η συμπεριφορά του αρουραίου έγινε πιο στερεότυπη, ενώ σε συνθήκες εξάλειψης η συμπεριφορά του ήταν ευμετάβλητη. Συνεπώς, αρχικά η ενίσχυση επάγει νέες μορφές δράσεων, αλλά αν η ενίσχυση είναι συνεχής, μειώνεται η μεταβλητότητα της συμπεριφοράς, αφού λόγω της συνεχούς ενίσχυσης οι δράσεις διατηρούνται, ενώ οι σχετικές δράσεις εξαλείφονται και δεν παράγονται νέες (Balsam και συν., 1998).

Επομένως, όσο πιο πλούσιο είναι το πρόγραμμα ενίσχυσης (πιο μικρή η αναλογία δράσεων-συνεπειών), τόσο πιο στερεοτυπική και προβλέψιμη είναι η συμπεριφορά. Σε ένα πρόγραμμα συνεχούς και αμετάβλητης αναλογίας δράσεων-ενισχυτών (AA1), η συμπεριφορά σταθεροποιείται και διατηρείται λόγω των ενισχυτικών συνεπειών της. Για παράδειγμα, στο πείραμα του Antonitis (1951), αν το μόνο που απαιτείται για έναν αρουραίο για να επιφέρει το ενισχυτικό ερέθισμα (τροφή) είναι η τοποθέτηση της μύτης του σε μία θύρα, δεν αναμένεται να εκδηλωθεί κάποια διαφορετική μορφή δράσης, εφόσον αυτή αρκεί για να παράξει την τροφή, και αφού ενισχυθεί συνεχόμενα, θα τείνει να επαναλαμβάνεται.

Βέβαια, δεν είναι μόνο η μακροπρόθεσμη σχέση δράσεων-συνεπειών που επηρεάζουν τη συχνότητα εμφάνισης των δράσεων, αλλά και άλλες διαδικασίες, όπως οι παρωθητικές διεργασίες, κάτω από τις οποίες οι συνέπειες απέκτησαν περισσότερη ή λιγότερη ενισχυτική αποτελεσματικότητα.

3.4. Εξάλειψη της ενίσχυσης

Όπως προαναφέρθηκε πιο πάνω, όταν μια δράση ενισχύεται συχνά εφαρμόζοντας ένα πλούσιο πρόγραμμα ενίσχυσης, τείνει να περιορίζεται η μεταβλητότητά της. Όταν όμως παύει να παρέχεται το ενισχυτικό ερέθισμα, τότε η συχνότητά της θα μειωθεί λόγω των συνεπειών της, όπως αναφέρθηκε στο πρώτο κεφάλαιο. Όταν η συμπεριφορά μας δεν είναι αποτελεσματική, τότε λόγω της μείωσης της συχνότητας της αναποτελεσματικής συμπεριφοράς θα εκδηλωθούν νέες δράσεις και κάποια από αυτές θα επιφέρει τις ενισχυτικές συνέπειες. Για παράδειγμα, όταν ένα παιδί κλαίει και οι γονείς ενισχύουν τη συμπεριφορά του με την προσοχή τους, αν πάψουν να του δίνουν προσοχή και αν δεν διατηρείται η συμπεριφορά του από άλλες ενισχυτικές συνέπειες στο περιβάλλον, τότε το παιδί θα δοκιμάσει να κάνει κάτι άλλο, προκειμένου να τραβήξει την προσοχή τους.

Με το παραπάνω πείραμα, ο Antonitis (1951) κατέδειξε τις επιδράσεις της εξάλειψης της ενίσχυσης στη μεταβλητότητα των δράσεων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι με τη συνεχή ενίσχυση μειώθηκε η μεταβλητότητα στη θέση τοποθέτησης της μύτης των αρουραίων ενώ, αντίθετα, σε συνθήκες εξάλειψης της ενίσχυσης, αυξήθηκε η μεταβλητότητα στη μορφή των δράσεων, παρατηρήθηκε δηλαδή αύξηση στη συχνότητα τοποθέτησης της μύτης σε άλλες θέσεις. Ο Schwartz (1980, πείραμα 2), μελέτησε τις επιδράσεις της συνεχούς ενίσχυσης και της εξάλειψης της ενίσχυσης ραμφισμάτων περιστεριών σε 2 πλήκτρα στη διάσταση της σειράς τοποθέτησης. Παρατήρησε, όπως και ο Antonitis, ότι σε συνθήκες συνεχούς ενίσχυσης εκδηλώθηκαν στερεοτυπικά μοτίβα συμπεριφοράς, ενώ σε συνθήκες εξάλειψης της ενίσχυσης αυξήθηκε η μεταβλητότητα στη μορφή των δράσεων των περιστεριών αλλά

και των ανθρώπων, όταν εκτέθηκαν σε παρόμοιες συνθήκες (Schwartz, 1982, πείραμα 1). Τα ίδια ευρήματα επιβεβαίωσε και ο Stokes (1995), όταν μελέτησε τις επιδράσεις της εξάλειψης της ενίσχυσης στη μεταβλητότητα στην τοπογραφία του πατήματος του μοχλού από αρουραίους. Όταν εφάρμοσε ένα πλούσιο πρόγραμμα ενίσχυσης, η συμπεριφορά των αρουραίων ήταν στερεοτυπική, ενώ σε συνθήκες εξάλειψης της ενίσχυσης παρήχθησαν υψηλά επίπεδα μεταβλητότητας.

Παρόμοια αποτελέσματα προέκυψαν και σε μελέτες που διεξήχθησαν με ανθρώπινους οργανισμούς. Οι Goh & Iwata (1994) στην έρευνά τους μελέτησαν τη συχνότητα εκδήλωσης δύο διαφορετικών ανεπιθύμητων συμπεριφορών που εκδήλωνε ένα άτομο με αναπτυξιακές δυσκολίες. Το άτομο εκδήλωνε αυτοτραυματική συμπεριφορά πιθανά ως τρόπο τερματισμού δυσάρεστων καταστάσεων (αποφυγή) και επιθετικότητα (δεν αποτελούσε εξαρτημένη μεταβλητή στην έρευνα, είχε όμως την ίδια λειτουργική σχέση με την αυτοτραυματική συμπεριφορά). Οι ερευνητές μέτρησαν τις επιδράσεις της εξάλειψης της ενίσχυσης στην ανεπιθύμητη δράση (αυτοτραυματική συμπεριφορά) στη συχνότητα εκδήλωσης της αυτοτραυματικής συμπεριφοράς και της επιθετικότητας. Η συχνότητα εκδήλωσης της επιθετικότητας –η οποία αρχικά ήταν σπάνια– αυξήθηκε σε συνθήκες εξάλειψης της αυτοτραυματικής συμπεριφοράς, όπως στο πείραμα του Antonitis, όταν έπαψαν να ενισχύονται οι συγκεκριμένες θέσεις, παρατηρήθηκε μία αύξηση εισαγωγής της μύτης του αρουραίου σε άλλες θέσεις. Επομένως, όταν δράσεις που ενισχύθηκαν προηγουμένως πάψουν να επιφέρουν το ενισχυτικό ερέθισμα, παρατηρείται μια προσωρινή και απότομη αύξηση στη συχνότητα εκδήλωσης δράσεων που προηγήθηκαν της ενίσχυσης. Το φαινόμενο της απότομης αύξησης στη συχνότητα δράσεων που επέφεραν ενίσχυση ονομάζεται *έκρηξη δράσεων* (Lieving και συν., 2004· Μέλλον, 2013).

Συνεπώς, όπως συμβαίνει στην αρχική ενίσχυση, έτσι και στην εξάλειψη της ενίσχυσης δράσεων που είχαν επιφέρει ενίσχυση, αυξάνεται η μεταβλητότητα στη μορφή δράσεων (Kinloch και συν., 2009· Lalli και συν., 1994· Lerman και συν., 1999· Morgan & Lee, 1996).

Αντίθετα, με τα στερεοτυπικά μοτίβα συμπεριφοράς που διαμορφώνονται όταν εφαρμόζεται ένα πλούσιο πρόγραμμα ενίσχυσης, όπως το AA1, όσο πιο φτωχό είναι ένα πρόγραμμα ενίσχυσης, δηλαδή υπάρχει μεγάλη αναλογία δράσεων-συνεπειών, τόσο μεγαλύτερη μεταβλητότητα παράγεται στη μορφή των δράσεων λόγω της επίδρασης της εξάλειψης της ενίσχυσης, όπως προκύπτει από τις προαναφερθείσες έρευνες.

Ωστόσο, παρόλο που η εξάλειψη της ενίσχυσης επάγει μεταβλητότητα, υπάρχουν και ανεπιθύμητες παρενέργειες που πρέπει να ληφθούν υπόψη, ειδικά όταν εφαρμόζεται η εξάλειψη της ενίσχυσης σε κλινικό πλαίσιο. Όπως αναφέρθηκε, η πρώτη επίδραση της εξάλειψης της ενίσχυσης είναι η προσωρινή αύξηση στη συχνότητα των δράσεων που προηγουμένως παρήγαγαν την ενισχυτική συνέπεια και ακολούθως η επαγωγή δράσεων που μοιάζουν με αυτές που ενισχύθηκαν πριν.

Σταδιακά, όμως, όταν οι δράσεις πάψουν να ενισχύονται, παρατηρείται μείωση στη συχνότητα εκδήλωσης των δράσεων που δεν επιφέρουν πλέον το ενισχυτικό ερέθισμα. Άρα, ένας από τους λόγους που δεν εφαρμόζεται εκτεταμένα η εξάλειψη της ενίσχυσης είναι επειδή αν υπάρξει σημαντική μείωση στη συχνότητα της συμπεριφοράς, πιθανό όχι μόνο να διατηρηθεί η χαμηλή συχνότητα εκδήλωσής της, αν οι συνθήκες δεν αλλάξουν, αλλά και να πάψει εντελώς να εκδηλώνεται η συμπεριφορά (Eckerman & Lanson, 1969· Lee και συν., 2007· Neuringer, 2002). Αν και παράγεται μεταβλητότητα στη μορφή δράσεων με την εξάλειψη της ενίσχυσης (επαγωγή δράσεων), ωστόσο οι νέες μορφές δράσεων, αν δεν ενισχυθούν, θα πάψουν να εκδηλώνονται αλλά θα εξαφανιστούν και παλιότερες μορφές δράσεων που παρήγαγαν ενίσχυση κατά το παρελθόν.

Ενδέχεται όμως να εμφανιστούν άλλες δράσεις που στο παρελθόν παρήγαγαν ενίσχυση αλλά λόγω εξάλειψης της ενίσχυσης εξαφανίστηκαν, φαινόμενο γνωστό ως *αναβίωση δράσεων* (Epstein, 1983). Είναι πιο πιθανό να αναβιώσουν δράσεις, που κατά το παρελθόν παρήγαγαν ενίσχυση –αλλά λόγω εξάλειψης της ενίσχυσης έπαψαν να εμφανίζονται– όταν οι συνθήκες κάτω από τις οποίες μια παλιότερη δράση παρήγαγε ενίσχυση, μοιάζουν με τις τωρινές συνθήκες. Για παράδειγμα, όταν σε μια τριμελή οικογένεια προστίθεται ένα τέταρτο μέλος, είναι πιθανό το πρώτο παιδί να εκδηλώνει συμπεριφορές που υπήρχαν στο ρεπερτόριό του (π.χ. να “μπεμπεκίζει”), οι οποίες λόγω εξάλειψης της ενίσχυσης και της ενίσχυσης άλλων δράσεων εξαφανίστηκαν αλλά επανεμφανίζονται, όταν το πλαίσιο στο οποίο εκδηλώνονταν έχει κοινά στοιχεία με το παρόν πλαίσιο.

Επιπρόσθετα, η εξάλειψη της ενίσχυσης μπορεί να προκαλέσει στο άτομο θυμό ή να προξενήσει επιθετικότητα σε εφαρμοσμένα περιβάλλοντα (Goh & Iwata, 1994· Iwata & Wallace, 1999), αν αυτή συνδυάζεται με τιμωρητικές πρακτικές ή αν δεν συνδυάζεται με την ενίσχυση άλλων επιθυμητών δράσεων, όταν διαμορφώνονται συμπεριφορές σε κλινικό περιβάλλον.

3.5. Ασυνεχής ενίσχυση

Τι συμβαίνει όμως όταν δράσεις παράγουν ενισχυτικά ερεθίσματα συχνά αλλά όχι συνεχώς; Πώς αναμένεται να διαμορφωθεί η συμπεριφορά που ενισχύεται ασυνεχώς; Όπως αναφέρθηκε ήδη, σε συνθήκες συνεχούς ενίσχυσης, η συμπεριφορά που διαμορφώνεται γίνεται όλο και πιο προβλέψιμη και στερεοτυπική.

Είναι πιθανόν δράσεις που ενισχύονταν συνεχώς κατά το παρελθόν να αρχίσουν να παράγουν μερική (ή καθόλου) ενίσχυση. Σε συνθήκες ασυνεχούς ενίσχυσης, παρότι μερικές δράσεις μιας συντελεστικής τάξης είναι κατάλληλες για να παράγουν ενίσχυση, δεν ενισχύονται, ενώ ενισχύονται άλλες που έχουν την ίδια μορφή. Στην ασυνεχή ενίσχυση, οι δράσεις παράγουν τις ενισχυτικές συνέπειες αλλά όχι κάθε φορά που αυτές εκδηλώνονται

(Μέλλον, 2013). Για παράδειγμα, όταν καλέσουμε ένα φίλο μας στο τηλέφωνο, κάποιες φορές απαντάει άμεσα, κάποιες φορές δεν απαντάει, αλλά εξακολουθούμε να καλούμε, παρά το γεγονός ότι κάποιες φορές η συμπεριφορά μας δεν ενισχύεται. Παρόλο που κάποιες φορές οι δράσεις μας δεν ενισχύονται, η συχνότητα εκδήλωσής τους είναι σχετικά μεγάλη, η συμπεριφορά μας διατηρείται μακροπρόθεσμα, ακόμα και όταν μεσολαβούν δράσεις που δεν παράγουν την ενισχυτική συνέπεια (μερική εξάλειψη).

Ο Shoenfeld (1968) υποστήριξε ότι η ασυνεχής ενίσχυση μπορεί να επάγει μεταβλητότητα με παρόμοιο τρόπο, όπως η εξάλειψη της ενίσχυσης αλλά και η συμπτωματική ενίσχυση. Οι Eckerman & Lanson (1969), οι οποίοι στηρίζουν την άποψη του Shoenfeld μέσω της έρευνάς τους, εκπαίδευσαν περιστέρια να ραμφίζουν κατά μήκος 10 ιντσών από το πλήκτρο. Ακολουθώντας μια περίοδο συνθηκών συνεχούς ενίσχυσης, οι δράσεις των περιστεριών ενισχύονταν με προγράμματα αμετάβλητης, μεταβλητής και τυχαίας αναλογίας δράσεων-ενισχυτών. Οι ερευνητές βρήκαν ότι τα επίπεδα μεταβλητότητας αυξήθηκαν σε συνθήκες ασυνεχούς ενίσχυσης σε σχέση με τις συνθήκες συνεχούς ενίσχυσης, έχοντας ως μέτρηση τη μέση απόκλιση από την ενδιάμεση θέση.

Παρόμοια ήταν τα αποτελέσματα σε έρευνες που διεξήχθησαν σε ανθρώπους, όπως στην έρευνα των Tatham και συν. (1993). Στην έρευνα αυτή, που αφορούσε στη μεταβλητότητα στη σειρά στο πάτημα δύο κουμπιών με τη χρήση υπολογιστή, εφαρμόστηκαν προγράμματα ασυνεχούς ενίσχυσης αμετάβλητης (ΑΑ) και μεταβλητής αναλογίας (ΜΑ) δράσεων-ενισχυτών. Οι ερευνητές ανακάλυψαν ότι όσο το μέγεθος αναλογίας αυξανόταν, τόσο μεγαλύτερη ήταν η διανομή ανάμεσα στους πιθανούς συνδυασμούς και για τα δύο προγράμματα αναλογίας.

Όλες οι παραπάνω έρευνες καταδεικνύουν ότι τα ασυνεχή προγράμματα ενίσχυσης αυξάνουν τη μεταβλητότητα στη μορφή των δράσεων. Μέσω της ασυνεχούς ενίσχυσης, η συμπεριφορά διατηρείται χωρίς να απαιτείται μικρή αναλογία ενισχυτών-δράσεων, δηλαδή

συνεχής ενίσχυση. Με λίγα λόγια, σε συνθήκες ασυνεχούς ενίσχυσης παράγεται μεταβλητότητα στη μορφή της συντελεστικής συμπεριφοράς, όταν δηλαδή αυτή ενισχύεται σποραδικά και όχι σταθερά (Boren και συν., 1978· Eckerman & Lanson, 1969· Eckerman & Vreeland, 1973· Maes, 2003·Stebbins & Lanson, 1962).

Συνεπώς, συγκρίνοντας την εφαρμογή της εξάλειψης της ενίσχυσης με την εφαρμογή μερικής ή ασυνεχούς ενίσχυσης, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η μερική ενίσχυση είναι πιο αποτελεσματική, επειδή η συμπεριφορά διατηρείται μακροπρόθεσμα, χωρίς να απαιτείται συνεχής ενίσχυση, η οποία διαμορφώνει στερεοτυπικά μοτίβα συμπεριφοράς, ενίοτε προβληματικά. Η εκτεταμένη εφαρμογή της εξάλειψης της ενίσχυσης καθίσταται προβληματική και αναποτελεσματική λόγω του ότι η συμπεριφορά δεν εκδηλώνεται συχνά και τείνει να μειωθεί εντελώς, αλλά και λόγω του ότι ενδέχεται να επανεμφανιστούν συμπεριφορές που στο παρελθόν παρήγαγαν ενίσχυση, κυρίως ανεπιθύμητες, όταν οι συνθήκες που αυτές εκδηλώθηκαν στο παρελθόν μοιάζουν με τις τρέχουσες συνθήκες.

Επομένως, ενώ σε συνθήκες συνεχούς ενίσχυσης μειώνεται η μεταβλητότητα στη συμπεριφορά και σε συνθήκες εξάλειψης της ενίσχυσης αυξάνεται η μεταβλητότητα στη μορφή των δράσεων, σε συνθήκες μερικής ή ασυνεχούς ενίσχυσης, λόγω της εξάλειψης της ενίσχυσης, η συμπεριφορά γίνεται πιο εύκαμπτη και ευμετάβλητη αλλά η αύξηση στα επίπεδα μεταβλητότητας βρίσκεται κάπου μεταξύ των επιπέδων σε συνθήκες συνεχούς ενίσχυσης και των επιπέδων εξάλειψης της ενίσχυσης (Eckerman & Lanson, 1969· Stoke, Mechner & Balsam, 1999).

3.6. Καθυστερημένη ενίσχυση

Υπάρχουν κάποιες έρευνες που έχουν δείξει ότι η μεταβλητότητα μπορεί να επαχθεί από την καθυστέρηση ανάμεσα στη δράση και την παραγωγή του ενισχυτικού ερεθίσματος (Neuringer, 1991· Odum και συν., 2006· Wagner & Neuringer, 2006). Μεταξύ της δράσης και του ενισχυτικού ερεθίσματος πάντα μεσολαβεί ένα πολύ μικρό χρονικό διάστημα, από

κλάσμα δευτερολέπτου έως αρκετά δευτερόλεπτα. Όταν μεσολαβεί κάποιο διάστημα ανάμεσα στις δράσεις και το ενισχυτικό ερέθισμα, είναι πιθανό να εκδηλωθούν άλλες δράσεις από αυτές που εμείς αρχικά θέλουμε να ενισχύσουμε και εν τέλει να ενισχυθούν αυτές που έχουν μεσολαβήσει. Όσο πιο μεγάλο είναι το διάστημα αυτό, τόσο μικρότερη επίδραση θα έχει η συνέπεια στην πιθανότητα εκδήλωσης μια δράσης (Critchfield & Lattal, 1993). Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται *συμπωματική ενίσχυση* (Hernstein, 1966), επειδή ενισχύεται μια άλλη συμπεριφορά συμπωματικά που δεν παρήγαγε το ενισχυτικό ερέθισμα, αυξάνοντας την πιθανότητα επαγωγής μιας νέας δράσης, λόγω της αρχικής ενίσχυσης.

Ο Odum και συν. (2006), διεξήγαγαν πειράματα με περιστέρια τα οποία ράμφιζαν δύο πλήκτρα (δεξί-αριστερό) για να δημιουργήσουν συντελεστικές αλυσίδες τεσσάρων δράσεων (δεξί-αριστερό), έχοντας τη δυνατότητα να δημιουργήσουν 16 πιθανούς συνδυασμούς, κάτω από πολλές και διαφορετικές συνθήκες. Μία από τις συναρτήσεις που απαιτούνταν ήταν τα περιστέρια να επαναλάβουν τη σειρά ΔΔΑΑ. Το ενισχυτικό ερέθισμα (τροφή) στην αρχή δινόταν άμεσα, μετά την εκδήλωση της δράσης, αλλά στις επόμενες φάσεις το ενισχυτικό ερέθισμα δόθηκε με καθυστέρηση 5 δευτερολέπτων, 15 και 30 δευτερολέπτων. Στη συνέχεια, οι πειραματιστές συνέκριναν τη φάση που το ενισχυτικό ερέθισμα δόθηκε άμεσα μετά την εκδήλωση της δράσης με τις φάσεις που δόθηκε καθυστερημένα, και διαπίστωσαν ότι όσο πιο καθυστερημένα χρονικά δινόταν το ενισχυτικό ερέθισμα, τόσο αυξανόταν η μεταβλητότητα. Ακολούθως, υπήρξε μια συνθήκη στην οποία υπήρξαν καθυστερήσεις στη διανομή του ενισχυτικού ερεθίσματος ίσου χρονικού διαστήματος, αλλά μετά την ενίσχυση, για να υπάρξει σύγκριση και έλεγχος με τις δύο παραπάνω συνθήκες. Κάτω από αυτή τη συνθήκη, τα ευρήματα έδειξαν ότι η μεταβλητότητα παρέμεινε ανεπηρέαστη από τις καθυστερήσεις που ακολούθησαν την ενίσχυση.

Το πρόβλημα που προκύπτει με την εφαρμογή της καθυστερημένης ενίσχυσης είναι ότι, όσο μεγαλύτερη είναι η καθυστέρηση ανάμεσα στη δράση και την ενισχυτική συνέπεια,

τόσο λιγότερη επίδραση θα έχει η συνέπεια στην αύξηση συχνότητας εκδήλωσης της δράσης, δυσκολεύοντας τη διαμόρφωση μια συγκεκριμένης μορφής συμπεριφοράς. Επιπρόσθετα, με την καθυστέρηση της ενίσχυσης μεσολαβούν δράσεις οι οποίες ενισχύονται από ερεθίσματα που τυχαίνει να τις ακολουθούν, και ας μην είναι η πραγματική αιτία των συνεπειών τους.

Συμπερασματικά, οι δύο συνθήκες κάτω από τις οποίες αυξάνεται η μεταβλητότητα στη μορφή των δράσεων είναι η εξάλειψη της ενίσχυσης και η ασυνεχής ενίσχυση. Ενώ η αρχική επίδραση της συνεχούς ενίσχυσης είναι η επαγωγή νέων μορφών δράσεων, προοδευτικά η συνεχής ενίσχυση ορισμένων μορφών δράσεων μειώνει τη μεταβλητότητα στη μορφή τους. Η ασυνεχής ενίσχυση είναι ένας συνδυασμός της ενίσχυσης και της εξάλειψης της ενίσχυσης, και για το λόγο αυτό η συμπεριφορά διατηρείται μακροπρόθεσμα χωρίς να απαιτείται συνεχής ενίσχυση, εφόσον η συμπεριφορά ενισχύεται αλλά ταυτόχρονα εξαλείφεται μερικώς, διατηρώντας ενδιάμεσα επίπεδα στη συχνότητα εκδήλωσης των δράσεων.

Σε κλινικά περιβάλλοντα, η εκτεταμένη εφαρμογή της εξάλειψης της ενίσχυσης μειονεκτεί έναντι της ασυνεχούς ενίσχυσης, επειδή μειώνει σημαντικά τη συχνότητα εκδήλωσης των δράσεων, αφού αν δεν ενισχυθούν οι νέες μορφές που επάγει η εξάλειψη της ενίσχυσης, θα εξαφανιστούν τελείως και οι καινούργιες αλλά και οι μορφές δράσεων που είχαν ενισχυθεί στο παρελθόν.

Υπάρχει όμως μια εναλλακτική στην αντιμετώπιση της παρενέργειας που αφορά στη μείωση επιθυμητών συμπεριφορών, όταν εφαρμόζεται εκτεταμένα η εξάλειψη της ενίσχυσης, στοχεύοντας στην παραγωγή νέων μορφών δράσεων. Ο αποτελεσματικός τρόπος να αυξηθεί η μεταβλητότητα στη μορφή των δράσεων, χωρίς ταυτόχρονα να μειωθεί η πιθανότητα εκδήλωσής τους, μπορεί να επιτευχθεί μέσω της *Διαφορικής Ενίσχυσης της Μεταβλητότητας* (ΔΕΜ).

4. Προγράμματα διαφορικής ενίσχυσης της μεταβλητότητας (ΔΕΜ/LAG)

Εκτός από τις συνθήκες εξάλειψης και ασυνεχούς ενίσχυσης που προαναφέρθηκαν και επάγουν μεταβλητότητα, υπάρχουν και άλλες, περισσότερο αποτελεσματικές σχέσεις συμπεριφοράς-περιβάλλοντος για την παραγωγή νέων μορφών δράσεων. Ένας ακόμη τρόπος αύξησης της μεταβλητότητας στη μορφή των δράσεων είναι μέσω των προγραμμάτων ΔΕΜ (Lee και συν., 2007· Stokes & Balsam, 2001). Τα ΔΕΜ προγράμματα, έχοντας ως στόχο την αύξηση των επιπέδων μεταβλητότητας, αποτελούν τη συνάρτηση συμπεριφοράς-περιβάλλοντος, όπου το ενισχυτικό ερέθισμα εμφανίζεται όταν η μορφή της δράσης διαφέρει από τις προηγούμενες «χ» μορφές των επιτυχημένων ενισχυμένων δράσεων (Barba, 2012· Lee και συν., 2002· Page & Neuringer, 1985· Wolf και συν., 2014).

Πολλοί ερευνητές έχουν μελετήσει το μηχανισμό με τον οποίο λειτουργούν τα ΔΕΜ προγράμματα (Neuringer, 2004· Stokes, 1995). Η διαδικασία είναι παρόμοια με τη συνάρτηση της διαφορικής ενίσχυσης, αφού κάποιες μορφές της συντελεστικής τάξης, που δεν έχουν εκδηλωθεί πρόσφατα ενισχύονται (ενίσχυση), ενώ κάποιες άλλες μορφές, που έχουν εκδηλωθεί πρόσφατα, δεν ενισχύονται (εξάλειψη). Ωστόσο, αντίθετα με αυτό που συμβαίνει στην ενίσχυση, στην οποία η δράση που μόλις έχει ενισχυθεί τείνει να επαναλαμβάνεται, στα ΔΕΜ προγράμματα μια μορφή δράσης που δεν έχει επαναληφθεί πρόσφατα αναμένεται να ενισχυθεί, ενώ μια μορφή δράση που μόλις ενισχύθηκε δεν θα ικανοποιήσει το κριτήριο ενίσχυσης, αφού για να ενισχυθεί απαιτείται να διαφοροποιείται.

Σύμφωνα με το Neuringer, η άμεση ενίσχυση της διαφοροποίησης είναι ο πιο αποτελεσματικός τρόπος παραγωγής της μεταβλητότητας (Neuringer, 1991, 2002). Οι περισσότερες έρευνες που μελετούν το φαινόμενο της μεταβλητότητας στηρίζονται στη θεωρία του Neuringer σχετικά με τις επιδράσεις του ΔΕΜ στην αύξηση των επιπέδων της μεταβλητότητας. Ο Neuringer ισχυρίζεται ότι το φαινόμενο της μεταβλητότητας υπόκειται στη συνάρτηση δύο όρων ανάμεσα στις δράσεις και τις συνέπειές τους, αφού το μόνο που

απαιτείται και επαρκεί για την παραγωγή διαφοροποιημένων μορφών δράσεων είναι “το να μην κάνω αυτό που μόλις έκανα”, αλλά κάτι άλλο από αυτό που προηγήθηκε για να παραχθεί το ενισχυτικό ερέθισμα (Miller & Neuringer, 2002).

Ο Neuringer (1991) έχει μελετήσει το μηχανισμό με τον οποίο τα ΔΕΜ προγράμματα ενδέχεται να λειτουργούν. Για να τεστάρει αν οι αρουραίοι χρησιμοποιούν “στρατηγικές μνήμης” για την ικανοποίηση του ΔΕΜ κριτηρίου, εισήγαγε την καθυστέρηση στην ενίσχυση ανάμεσα στις δοκιμές. Σύμφωνα με την υπόθεσή του, αν οι αρουραίοι στηρίζονταν στη “μνήμη” των πρόσφατα ενισχυμένων σειρών για να ικανοποιήσουν το κριτήριο ΔΕΜ, η καθυστέρηση αναμενόταν να χειροτερέψει την επίδοσή τους. Αυτό που παρατηρήθηκε είναι ότι η μεταβλητότητα αυξήθηκε όσο η καθυστέρηση γινόταν μεγαλύτερη, όπως είδαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο. Ο Neuringer όμως κατέληξε στο συμπέρασμα ότι, εφόσον η καθυστέρηση δεν χειροτέρεψε την επίδοση των αρουραίων, σύμφωνα με την υπόθεσή του, οι αρουραίοι δεν βασίστηκαν σε “στρατηγικές μνήμης” για να ικανοποιήσουν το ΔΕΜ κριτήριο ή σε γεγονότα που καθορίζουν τη μνήμη, αλλά σε μια “ένδογενή στοχαστική διαδικασία” (endogenous stochastic process) που παράγει μεταβλητότητα (Neuringer, 2002). Αυτή η ερμηνεία του Neuringer έρχεται σε αντίθεση με τη θεώρηση του θεμελιώδους συμπεριφορισμού που αποδίδει τις απλές αλλά και τις πολύπλοκες συμπεριφορές στη μακροπρόθεσμη σχέση συμπεριφοράς-περιβάλλοντος, και όχι σε κάτι που βρίσκεται “μέσα” μας και δεν μπορεί να ερμηνευθεί με όρους ανάλυσης συμπεριφοράς. Στο συμπεριφορισμό περιγράφονται οι φυσικές αιτίες των συμπεριφορών μας, οι οποίες είναι προϊόν της μακροπρόθεσμης αλληλεπίδρασης συμπεριφοράς-περιβάλλοντος. Επιπλέον, εγείρεται ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα στην επιστήμη της ανάλυσης συμπεριφοράς, αυτό της ουσιαστικοποίησης (Mayr, 1988), σύμφωνα με την οποία δεν αποδίδονται τα αίτια μιας συμπεριφοράς σε μια άλλη συμπεριφορά (θα αναλυθεί στη συνέχεια).

Η συμβολή των προγραμμάτων ΔΕΜ είναι σημαντική για την αύξηση νέων μορφών δράσεων όχι μόνο σε άτομα που πληρούν τα διαγνωστικά κριτήρια αναπτυξιακών διαταραχών, όπως τη Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος (Heldt & Schlinger, 2012· Napolitano και συν., 2010) ή ψυχολογικών διαταραχών, όπως η κατάθλιψη και η ιδεοψυχαναγκαστική διαταραχή (Hopkinson & Neuringer, 2003· Μέλλον, 2012), αλλά και σε άτομα τυπικής ανάπτυξης (Miller & Neuringer, 2000· Saldana & Neuringer, 1998). Υπάρχουν επιπλέον έρευνες ότι τα ΔΕΜ προγράμματα μπορούν να έχουν επίδραση τόσο στη δημιουργικότητα (Marr, 2003· Ross & Neuringer, 2002) όσο και στην εκμάθηση και επίλυση προβλημάτων (Neuringer, 2002).

5. Ερευνητικά δεδομένα της μεταβλητότητας της συμπεριφοράς σε μη-ανθρώπινους οργανισμούς

Τα πρώτα πειράματα στα οποία εφαρμόστηκαν προγράμματα ΔΕΜ έγιναν σε μη-ανθρώπινους οργανισμούς και είχαν πολύ μεγάλη επίδραση στην αύξηση της μεταβλητότητας στις μορφές συμπεριφοράς των υποκειμένων. Θα αναφερθούν κάποια από τα πιο ενδεικτικά πειράματα που έγιναν σε μη-ανθρώπινους οργανισμούς, με υποκείμενα αρουραίους και περιστέρια.

Όπως ήδη προαναφέρθηκε, οι Page & Neuringer (1985), για να αυξήσουν τη μεταβλητότητα στη μορφή των δράσεων σε περιστέρια διεξήγαγαν πέντε πειράματα, στα οποία χρησιμοποίησαν την ίδια τη μεταβλητότητα ως κριτήριο για ενίσχυση. Αρχικά, τα περιστέρια διδάχτηκαν να ραμφίζουν δύο μικρά φωτισμένα πλήκτρα (κόκκινο-μπλε) μέσα σ' ένα πειραματικό θάλαμο. Στη συνέχεια ενισχύονταν με τροφή μόνο οι συντελεστικές αλυσίδες (σειρές) από 8 ραμφίσματα στα δύο πλήκτρα, που διέφεραν από τις προηγούμενες. Τα ραμφίσματα ενισχύονταν μόνο όταν η συντελεστική αλυσίδα στο δεξί (Δ) και στο αριστερό (Α) πλήκτρο διέφερε από την προηγούμενη «χ» συντελεστική αλυσίδα (π.χ. αν η τελευταία συντελεστική αλυσίδα ήταν ΔΑΔΑΔΑΔ, θα ενισχύοταν η αλυσίδα ΔΔΔΑΑΑΑ ή

ΔΑΔΔΑΑΔΔ). Οι Page & Neuringer, εφαρμόζοντας το πρόγραμμα ΔΕΜ, διαμόρφωσαν στα περιστέρια διαφορετικές επιτυχημένες συντελεστικές αλυσίδες από ραμφίσματα στα δύο φωτεινά πλήκτρα, φτάνοντας μέχρι την ολοκλήρωση του προγράμματος διαφορεικής ενίσχυσης της μεταβλητότητας ΔΕΜ 50. Με το υψηλότερο αυτό επιτευχθέν επίπεδο μεταβλητότητας έδωσαν σημαντικά ερευνητικά αποτελέσματα αναφορικά με τη διαφορεική ενίσχυσή της, δίνοντας το βάρος της ερμηνείας τους στη σημαντικότητα της συνάρτησης ενίσχυσης και συγκεκριμένα στη συνάρτηση μεταβλητότητας (ΔΕΜ).

Σε ένα από τα πειράματά τους εξετάστηκε πώς ο τρόπος που παράγεται η μεταβλητότητα μέσω των προγραμμάτων ΔΕΜ επηρεάστηκε από την εναλλαγή των δράσεων στη σειρά. Τα περιστέρια εκδήλωναν σειρές που αποτελούνταν από 4, 6 και 8 δράσεις στη σειρά. Για τις σειρές που αποτελούνταν από 4 δράσεις (δεξί-αριστερό) οι πιθανοί συνδυασμοί ήταν 16, για τις σειρές που αποτελούνταν από 6 δράσεις οι πιθανοί συνδυασμοί ήταν 64, ενώ για τις σειρές που αποτελούνταν από 8 δράσεις οι πιθανοί συνδυασμοί ήταν 256. Σύμφωνα με το Neuringer, όσο πιο υψηλό ήταν το κριτήριο ΔΕΜ τόσο πιο απίθανο στατιστικά ήταν να αναπαραχθούν οι ίδιες σειρές. Για παράδειγμα, στις 4 δράσεις στη σειρά, η πιθανότητα να ικανοποιηθεί το ΔΕΜ 1 κριτήριο ήταν 1:16, ενώ στις 8 σειρές η πιθανότητα ήταν 1:256. Οι Page & Neuringer έφτασαν στο συμπέρασμα ότι όσο πιο πολύ αυξάνονταν το κριτήριο ΔΕΜ τόσο πιο πιθανό ήταν η συμπεριφορά να ενισχυθεί εξαιτίας μιας “τυχαίας γεννήτριας” —όπως προαναφέρθηκε— που ενεργοποιείται στο να παράξει υψηλότερα επίπεδα μεταβλητότητας (Neuringer, 1991, 2002), άποψη που έρχεται σε αντίθεση με την πραγματιστική επιστήμη του συμπεριφορισμού, αφού δεν αιτιολογεί τον τρόπο με τον οποίο αυτό συμβαίνει, αλλά αποδίδει την ερμηνεία του φαινομένου στην ύπαρξη μια “γεννήτριας” που διαθέτει το άτομο και όχι στη μακροπρόθεσμη αλληλεπίδραση του ατόμου με το περιβάλλον του. Επιπλέον, η άποψη ότι όσο πιο μεγάλο είναι το ΔΕΜ κριτήριο τόσο πιο εύκολα παράγεται μεταβλητότητα, αφού είναι στατιστικά λιγότερο πιθανό να εμφανιστούν οι ίδιες σειρές,

έρχεται σε αντίθεση με τα ερευνητικά αποτελέσματα που έχουμε στους ανθρώπινους οργανισμούς, εφόσον θα αναμέναμε τα επίπεδα μεταβλητότητας στη μορφή των δράσεων να είναι ικανοποιητικά ή παρόμοια με αυτά των επιπέδων μεταβλητότητας σε πιο απλοϊκούς οργανισμούς.

Στο πείραμά του ο Machado (1997), μελέτησε το πώς μέσω των προγραμμάτων ΔΕΜ μπορεί να αυξηθεί η μεταβλητότητα στη σειρά, όταν απαιτήθηκε από περιστέρια να παράξουν ένα ελάχιστο αριθμό σειρών εναλλαγής ανάμεσα στα δύο πλήκτρα (δεξί-αριστερό). Ο αριθμός εναλλαγής των πλήκτρων σε σειρές 8 ραμφισμάτων έφτανε από 0 (π.χ. ΔΔΔΔΔΔΔΔ ή ΑΑΑΑΑΑΑΑ) έως 7 (π.χ. ΔΑΔΑΔΑΔΑ). Ο Machado εφάρμοσε ένα πρόγραμμα ενίσχυσης στο οποίο η ενίσχυση ήταν πάντα διαθέσιμη, αν οι σειρές περιελάμβαναν 3 ή 4 εναλλαγές ανάμεσα στα δύο πλήκτρα, ενώ η ενίσχυση ήταν διαθέσιμη περιστασιακά για σειρές όταν υπήρχε διαφορετικός αριθμός εναλλαγών ανάμεσα στα δύο πλήκτρα. Παρόλο που μια σειρά που περιελάμβανε 3 ή 4 εναλλαγές ανάμεσα στα δύο πλήκτρα μπορούσε να επαναληφθεί, τα περιστέρια εκδήλωσαν ευμετάβλητη συμπεριφορά.

Αυτό που προκύπτει από τις προαναφερθείσες έρευνες είναι ότι η διαφορική ενίσχυση της ίδιας της μεταβλητότητας μπορεί να παράξει μεταβλητότητα στη μορφή των δράσεων σε απλοϊκούς οργανισμούς φτάνοντας σε πολύ υψηλά επίπεδα (π.χ. ΔΕΜ 50), γεγονός που, όπως θα δούμε πιο κάτω, δεν έχει επιτευχθεί σε ανθρώπινους οργανισμούς. Με τη συστηματική και χρονικά εκτεταμένη εφαρμογή των ΔΕΜ προγραμμάτων σε περιστέρια και αρουραίους και άλλους μη-ανθρώπινους οργανισμούς, οι πειραματιστές ρύθμισαν κατάλληλα τις περιβαλλοντικές συνθήκες, διαμορφώνοντας τα πρότυπα συμπεριφοράς που επιθυμούσαν. Το ερώτημα που προκύπτει είναι γιατί στους ανθρώπινους οργανισμούς, που διαθέτουν περισσότερες διακρίσεις στο ρεπερτόριό τους, δεν παράγονται υψηλά επίπεδα μεταβλητότητας με τη ΔΕΜ, όπως αυτά που καταγράφηκαν σε απλοϊκούς οργανισμούς.

6. Ερευνητικά δεδομένα της μεταβλητότητας της συμπεριφοράς σε ανθρώπινους οργανισμούς

Έχει διεξαχθεί μια πληθώρα ερευνών που εφαρμόζουν ΔΕΜ συναρτήσεις για την αύξηση της μεταβλητότητας στις μορφές των δράσεων και σε ανθρώπινους οργανισμούς (Lee & Sturmey, 2014· Napolitano και συν., 2010 · Suza & Schlinger, 2012), με στόχο την εφαρμογή των αρχών και των πειραματικών διαδικασιών σε κλινικά περιβάλλοντα. Η εφαρμογή των ΔΕΜ συναρτήσεων σε κλινικά και εκπαιδευτικά περιβάλλοντα είναι εφικτή, ειδικά αν γίνεται με τη χρήση της τεχνολογίας μέσω της οποίας η καταγραφή των δεδομένων γίνεται αυτόματα, αποκλείοντας με αυτό τον τρόπο περισσότερες εξωγενείς μεταβλητές που μπορούν να επηρεάσουν την παρέμβαση.

Στην έρευνα του Miller & Neuringer (2000) μελετήθηκε η διαφορική ενίσχυση της εκδήλωσης διαφορετικών συντελεστικών αλυσίδων όσον αφορά στη διάσταση της σειράς σε ένα παιχνίδι στον υπολογιστή, στο οποίο τα πειραματικά υποκείμενα μελέτης αποτελούνταν από μια ομάδα πέντε εφήβων που ανήκαν στο φάσμα του αυτισμού και μια ομάδα ελέγχου. Αυτό που ζητήθηκε από τα υποκείμενα ήταν η συμπλήρωση ενός τριγώνου στον υπολογιστή με χαμογελαστά πρόσωπα, η εμφάνιση των οποίων προέκυπτε από την εκδήλωση διαφορετικών συντελεστικών αλυσίδων με το πάτημα ενός αριστερού και ενός δεξιού κουμπιού. Πιο αναλυτικά, ακολουθώντας ένα πειραματικό σχέδιο ανατροπής ΑΒΑ (στο οποίο στις φάσεις Α τα επίπεδα ανεξάρτητης μεταβλητής είναι ίδια ενώ στη φάση Β ανατρέπονται), οι πειραματιστές εφάρμοσαν στην πρώτη φάση πρόγραμμα ασυνεχούς ενίσχυσης μεταβλητής αναλογίας δράσεων-ενισχυτών ΜΑ 2, συνδυαστικά με ένα πρόγραμμα εκατοστιαίας αναλογίας (στο οποίο μια δράση ενισχύεται όταν είναι “καλύτερη” από ένα συγκεκριμένο ποσοστό από τις αμέσως προηγούμενες δράσεις), στη δεύτερη φάση (φάση χειρισμού) για την ενίσχυση διαφορετικών συντελεστικών αλυσίδων που προέκυπταν από το πάτημα των δύο κουμπιών και επιστρέφοντας, κατά την τρίτη φάση ανατροπής, στο

πρόγραμμα μεταβλητής αναλογίας. Με τα αποτελέσματα του πειράματος να επιβεβαιώνουν την πειραματική υπόθεση σχετικά με την αύξηση της μεταβλητότητας δράσεων των υποκειμένων κατά τη δεύτερη πειραματική φάση, υπό τη συνθήκη ενίσχυσης της μεταβλητότητας, οι ερευνητές παρείχαν μια επιπλέον πειραματική ένδειξη της ερμηνείας τους σχετικά με τη διαμόρφωση της μεταβλητότητας της συμπεριφοράς μέσω της συνάρτησης ενίσχυσης.

Λίγο αργότερα ακολούθησαν και άλλες έρευνες στις οποίες εφαρμόστηκαν προγράμματα ενίσχυσης ΔΕΜ σε παιδιά και εφήβους με αναπτυξιακές διαταραχές, κυρίως με ΔΑΦ, αναφορικά με την αύξηση της μεταβλητότητας στη λεκτική συμπεριφορά.

Συγκεκριμένα, οι Lee και συν. (2002), μέσω της έρευνάς τους παρατήρησαν ότι το πρόγραμμα ΔΕΜ 1 είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση της λεκτικής μεταβλητότητας στο ποσοστό διαφορετικών λεκτικών δράσεων, αλλά και σε καινούργιες λεκτικές δράσεις σε κοινωνικές ερωτήσεις (π.χ. “Τι σου αρέσει να κάνεις;” ή “Τι κάνεις;”) σε τρία υποκείμενα που πληρούσαν τα διαγνωστικά κριτήρια της διαταραχής του αυτιστικού φάσματος (ΔΑΦ). Κατά τη διάρκεια της βασικής φάσης, το πρόγραμμα ΔΕΜ είχε ελάχιστη ή καθόλου επίδραση στη συμπεριφορά των υποκειμένων. Στη φάση χειρισμού, η διαδικασία ήταν παρόμοια με αυτή της βασικής φάσης, αλλά η λεκτική δράση απαιτούνταν να διαφέρει από την αμέσως προηγούμενη λεκτική δράση (ΔΕΜ 1). Για τα δύο από τα τρία υποκείμενα, η μεταβλητότητα αυξήθηκε σε αυτή τη φάση σε σχέση με τη βασική φάση που ήταν μηδενική. Ειδικότερα, το ποσοστό των διαφορετικών δράσεων αυξήθηκε και κυμάνθηκε ανάμεσα από 40% έως 70% περίπου και για τα δύο υποκείμενα. Όταν τα υποκείμενα εκτέθηκαν ξανά σε συνθήκες βασικής φάσης, το ποσοστό των διαφορετικών δράσεων μειώθηκε, ενώ παρατηρήθηκε αύξηση του ποσοστού των διαφοροποιημένων δράσεων όταν τα υποκείμενα εκτέθηκαν ξανά στη ΔΕΜ 1 συνάρτηση. Στο τρίτο υποκείμενο έγινε χρήση συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων (λεκτικές υποβολές), οι οποίες όμως ήταν

αναποτελεσματικές, πιθανά επειδή εφαρμόστηκαν αφότου τα υποκείμενα εκτέθηκαν σε συνθήκες παρατεταμένης εξάλειψης της ενίσχυσης, αφού με την εφαρμογή του προγράμματος ΔΕΜ 1 δεν επιτεύχθηκαν υψηλότερα ποσοστά διαφοροποιημένων δράσεων. Οι ερευνητές ωστόσο παρατήρησαν ότι τα διακριτικά ερεθίσματα στο περιβάλλον μπορούν να βοηθήσουν στην παραγωγή νέων μορφών λεκτικών δράσεων.

Μετά από αυτή την παρατήρηση, οι Lee & Sturme (2006) διεξήγαγαν μια παρόμοια έρευνα για να αξιολογήσουν τις επιδράσεις του προγράμματος ΔΕΜ 1 στη μεταβλητότητα των λεκτικών δράσεων στην κοινωνική ερώτηση “Τι σου αρέσει να κάνεις;” και να αξιολογήσουν την αναλογία των επιλεγμένων ερεθισμάτων σε τρεις εφήβους που πληρούσαν τα διαγνωστικά κριτήρια της ΔΑΦ, χρησιμοποιώντας σχέδιο ανατροπής ΑΒΑΒ. Τα αποτελέσματα ήταν παρόμοια με την προαναφερθείσα έρευνα: για τα δύο από τα τρία υποκείμενα, το ΔΕΜ 1 ήταν αποτελεσματικό, αλλά η αναλογία των επιλεγμένων ερεθισμάτων δεν επηρέασε το ποσοστό των διαφορετικών δράσεων που παρήχθησαν. Οι δύο παραπάνω έρευνες εφάρμοσαν ΔΕΜ 1 ως μοναδική ανεξάρτητη μεταβλητή της πειραματικής διαδικασίας χωρίς τη χρήση συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων, εκτός από λεκτικές υποβολές σε ένα από τα υποκείμενα, όταν το ΔΕΜ δεν ήταν αποτελεσματικό. Κανένα επιπλέον συμπληρωματικό διακριτικό ερέθισμα δεν προστέθηκε για να αυξηθεί η συχνότητα της λεκτικής δράσης και η αποτυχία των λεκτικών υποβολών στο ένα υποκείμενο, γεγονός που ίσως να οφείλεται στο ότι η παρατεταμένη έκθεση σε συνθήκες εξάλειψης της ενίσχυσης, όπως είδαμε στα προηγούμενα κεφάλαια, μειώνει τη συχνότητα εκδήλωσης των δράσεων και προκαλεί θυμό, λειτουργώντας αποτρεπτικά για τη συμμετοχή στην πειραματική διαδικασία. Σε όλα τα παραπάνω πρέπει να ληφθεί υπόψη και το ατομικό ιστορικό του υποκειμένου.

Οι Esch και συν. (2009) εφάρμοσαν σχέδιο πολλαπλού βασικού επιπέδου υποκειμένων (με περισσότερες από μία βασικές φάσεις πριν το χειρισμό), συνδυαστικά με σχέδιο

ανατροπής για να αξιολογήσουν την επίδραση του προγράμματος ΔΕΜ 1, προκειμένου να αυξήσουν μονοσύλλαβες λεκτικές δράσεις σε δύο παιδιά με αυτισμό με πολύ περιορισμένο λεκτικό ρεπερτόριο. Η εφαρμογή του προγράμματος ΔΕΜ 1 ήταν αναποτελεσματική και για τα δύο τα υποκείμενα. Αν και υπήρξε μια μικρή αύξηση σε διαφορετικά φωνήματα, η αύξηση των επιπέδων της φωνημικής μεταβλητότητας παρέμεινε χαμηλή, παρότι χρησιμοποιήθηκαν λεκτικές υποβολές και στη βασική φάση αλλά και στη φάση χειρισμού. Παρομοίως, οι Koehler-Platten και συν. (2013), στην έρευνα που πραγματοποίησαν και στηρίχτηκε σε αυτή των Esch και συν. (2009), χρησιμοποίησαν πρόγραμμα ΔΕΜ 1 όχι μόνο για να αυξήσουν τα επίπεδα της φωνημικής μεταβλητότητας, αλλά και για να αυξήσουν τον αριθμό των φωνημάτων στο ρεπερτόριο των υποκειμένων που πληρούσαν τα διαγνωστικά κριτήρια της ΔΑΦ. Άλλες διαφορές από την έρευνα των Esch και συν. (2009) ήταν αφενός ότι οι πειραματιστές χρησιμοποίησαν επιπλέον προγράμματα ενίσχυσης, όπως ΑΑ1 για όλα τα φωνήματα για τη χορήγηση των ενισχυτών, αφετέρου συνέλεξαν τα δεδομένα σε συσσωρευτικές καταγραφές των καινούργιων φωνημάτων που εκδηλώθηκαν. Οι ερευνητές χρησιμοποίησαν συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα (κινητικές και λεκτικές υποβολές).

Αν συγκρίνουμε τις δύο τελευταίες έρευνες με τις αρχικές, αν και παρατηρείται μια εξέλιξη όσον αφορά στον τρόπο διεξαγωγής τους (εφαρμογή περισσότερων από ένα προγραμμάτων ενίσχυσης, επιπλέον συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα), το επίπεδο της μεταβλητότητας που εκδηλώθηκε παρέμεινε πολύ χαμηλό (ΔΕΜ 1). Επιπρόσθετα, στην έρευνα των Koehler-Platten και συν. (2013), οι απαιτήσεις των ερευνητών για τη διαμόρφωση των επιθυμητών δράσεων ήταν πολύ υψηλές για τα συγκεκριμένα υποκείμενα που διέθεταν ένα πολύ περιορισμένο λεκτικό ρεπερτόριο, καθώς δεν αποσκοπούσαν μόνο στην αύξηση των επιπέδων της φωνημικής μεταβλητότητας αλλά και στην παραγωγή καινούργιων φωνημάτων, χωρίς να έχει επιτευχθεί αρχικά αύξηση των επιπέδων στη φωνημική μεταβλητότητα.

Στο πλαίσιο της εξέλιξης της πειραματικής διαδικασίας, το να μελετώνται δύο ερευνητικά ερωτήματα ταυτόχρονα –στην προσπάθεια να κατανοηθεί τόσο το φαινόμενο της μεταβλητότητας σε περίπλοκες συμπεριφορές όσο και ο τρόπος με τον οποίο είναι εφικτό να ρυθμιστούν κατάλληλα και πιο αποτελεσματικά οι συνθήκες στο περιβάλλον για τη διαμόρφωση των επιθυμητών συμπεριφορών σε ανθρώπινους οργανισμούς– καθίσταται πολύ απαιτητικό, ιδιαίτερα όταν δεν έχουν απαντηθεί τα ερωτήματα: πώς μπορεί να αυξηθούν τα επίπεδα της μεταβλητότητας στη μορφή των δράσεων και πώς μπορεί να παραχθεί περισσότερη κατεύθυνση, όταν αυτή που ήδη έχει παραχθεί είναι μερικώς αναποτελεσματική. Είναι απαραίτητο να διαμορφωθούν αρχικά πιο απλές μορφές συμπεριφοράς με τη χρήση συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων και να διατηρηθούν στην απουσία τους, αφού αποσυρθεί σταδιακά η κατεύθυνση που έχει δοθεί και στη συνέχεια, χρησιμοποιώντας την ίδια τεχνολογία, να διαμορφωθούν πιο σύνθετες και περίπλοκες διακρίσεις.

Ένα από τα πρώτα πειράματα που διεξήχθησαν σε ανθρώπινους οργανισμούς και αφορούσε στην ενίσχυση νέων μορφών δράσεων (novel responses) ήταν αυτή των Goetz & Bear (1973). Οι πειραματιστές αύξησαν τη μεταβλητότητα στη δημιουργία νέων μορφών δράσεων με τη χρήση κατασκευών πύργων και αφίδων με κύβους σε παιδιά τυπικής ανάπτυξης. Μέσω της διαφορικής ενίσχυσης, ενισχύονταν μοτίβα δράσεων που δεν είχαν εκδηλωθεί ξανά. Η διαδικασία αυτή ήταν αποτελεσματική για τα παιδιά, καθώς αυξήθηκαν τα επίπεδα μεταβλητότητας.

Οι Napolitano και συν. (2010), έχοντας ως αφετηρία τα ερευνητικά δεδομένα των Goetz & Bear (1973), διεξήγαγαν πειράματα σε παιδιά που πληρούσαν τα διαγνωστικά κριτήρια της ΔΑΦ, χρησιμοποιώντας την ιδέα των κατασκευών με κύβους με στόχο την αύξηση της μεταβλητότητας. Ζητήθηκε από τα υποκείμενα να τοποθετήσουν 24 κύβους 6 χρωμάτων σε έναν από τους 23 εν δυνάμει σχηματικούς συνδυασμούς, που αφορούσαν σε

δύο διαστάσεις: τη θέση ή το χρώμα τους. Οι ερευνητές ακολούθησαν πειραματικό σχέδιο ανατροπής ABAB, όπου στη βασική φάση έδιναν ένα καθοδηγητικό διακριτικό ερέθισμα $E^{D(K)}$ “Χτίσε κάτι με τους κύβους” στα πειραματικά υποκείμενα, ένα κορίτσι και ένα αγόρι ηλικίας 6 και 10 ετών, ενισχύοντας κάθε δράση κατασκευής που προξενούσε το καθοδηγητικά διακριτικό ερέθισμα ($E^{(D)K}$), το λεκτικό αίτημα του πειραματιστή. Στη φάση χειρισμού εφαρμόστηκε ΔΕΜ 1 με κριτήριο ενίσχυσης τη μεταβλητότητα ως προς τη θέση ή το χρώμα των κύβων που χρησιμοποιούνταν στην εκάστοτε κατασκευή. Η κάθε δράση απαιτούνταν να διαφέρει από την προηγούμενη ενισχυμένη δράση, προκειμένου να ενισχυθεί. Σε περίπτωση που επαναλαμβανόταν το ίδιο μοτίβο, ο πειραματιστής έδινε ένα επιπλέον συμπληρωματικό διακριτικό ερέθισμα $E^{(D)K}$ “Χτίσε κάτι διαφορετικό” και, αν δεν παραγόταν μεταβλητότητα, τότε οι πειραματιστές υποδείκνυαν στο παιδί τι να χτίσει για να υπάρξει αντιστοιχία της συμπεριφοράς του με το μοντέλο (μίμηση προτύπου). Τα ενθαρρυντικά αποτελέσματα της έρευνας σχετικά με το επιτευχθέν επίπεδο μεταβλητότητας στα σχέδια κατασκευής των παιδιών αποτέλεσαν σημαντική πειραματική ένδειξη για το ρόλο του προγράμματος ΔΕΜ στην αύξηση της μεταβλητότητας, καθώς και στην εκτέλεση κατασκευαστικών έργων με τουβλάκια και τη χρήση συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων (λεκτικών υποβολών), ως μερών του πειραματικού πλαισίου για τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας του προγράμματος ΔΕΜ ως προς τη δημιουργία διαφορετικών συντελεστικών αλυσίδων.

Σε μια πιο πρόσφατη έρευνα, οι Susa & Schlinger (2012) χρησιμοποίησαν πειραματικό σχέδιο αλλαγής κριτηρίου από ΔΕΜ 1 έως ΔΕΜ 3 για να αυξήσουν τη μεταβλητότητα σε λεκτικές δράσεις στην κοινωνική ερώτηση “Τι κάνεις;” σε ένα παιδί με αυτισμό. Χρησιμοποιήθηκαν συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα (λεκτικές υποβολές) όταν η εφαρμογή του προγράμματος ΔΕΜ δεν ήταν αποτελεσματική από μόνη της. Το κριτήριο για την αλλαγή ΔΕΜ επιτυγχανόταν όταν όλες οι απαντήσεις του υποκειμένου διέφεραν από τις

x προηγούμενες. Τα συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα σταδιακά εξαφανίζονταν, καθώς διαμορφωνόταν η συμπεριφορά. Τα επίπεδα λεκτικής μεταβλητότητας που εκδηλώθηκαν έφτασαν έως το ΔΕΜ 3, δηλαδή υπήρξε αύξηση στο επίπεδο της λεκτικής μεταβλητότητας από ΔΕΜ 1 σε ΔΕΜ 3.

Στη συνέχεια, σε μια παρόμοια έρευνα οι Heldt & Schlinger (2012) εφάρμοσαν πρόγραμμα ΔΕΜ 3 με πειραματικό σχέδιο βασικού πολλαπλού επιπέδου υποκειμένων σε αγόρι που πληρούσε τα διαγνωστικά κριτήρια της ΔΑΦ και μέτριας νοητικής υστέρησης, για να αυξήσουν τη μεταβλητότητα στην ονομασία αντικειμένων. Οι ερευνητές, αφού έδειχναν οπτικά διακριτικά ερεθίσματα στο υποκείμενο (εικόνες με πολλά αντικείμενα), χρησιμοποιούσαν το καθοδηγητικό ερέθισμα $E^{D(K)}$ “Τι βλέπεις;” σε συνδυασμό με επιπλέον συμπληρωματικό διακριτικό ερέθισμα (χειρονομία: δείξιμο στο αντικείμενο της κάρτας, η οποία παρουσιαζόταν σε υπολογιστή, σε συνδυασμό με ηχητικό συμπληρωματικό διακριτικό ερέθισμα), αν εκδηλώνονταν δύο συνεχείς αποτυχημένες δράσεις. Ο ερευνητής ενίσχυε τις δράσεις που εκδηλώνονταν έπειτα από τη χρήση των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων. Στη βασική φάση ενισχύθηκαν όλες οι σωστές απαντήσεις χωρίς την εφαρμογή προγράμματος ΔΕΜ. Στη φάση χειρισμού ενισχύθηκαν μόνο όσες απαντήσεις διέφεραν από τις τρεις προηγούμενες (ΔΕΜ 3). Στη τέταρτη απάντηση ο ερευνητής εφάρμοζε ΔΕΜ 3 ανεξάρτητα από τις προηγούμενες τρεις απαντήσεις, αν δηλαδή ήταν καινούργιες, είχαν ήδη ειπωθεί ή ένας συνδυασμός αυτών. Στο follow-up ακολουθήθηκε η ίδια διαδικασία με τη βασική φάση του πειράματος. Η εφαρμογή ΔΕΜ 3 ήταν αποτελεσματική, καθώς οι καινούργιες δράσεις των υποκειμένων αυξήθηκαν και διατηρήθηκαν στη συνέχεια στο follow-up.

Στην έρευνά τους, οι Murray & Healy (2013) εφάρμοσαν προοδευτικά αυξανόμενο ΔΕΜ πρόγραμμα με τη χρήση υπολογιστή (από ΔΕΜ 1 έως ΔΕΜ 8) για να αυξήσουν τη μεταβλητότητα στη σειρά σε έξι διαφορετικά περιβάλλοντα. Ζητήθηκε από δύο ομάδες, που

αποτελούνταν από 10 παιδιά που πληρούσαν τα διαγνωστικά κριτήρια της ΔΑΦ (ομάδα 1) και 10 τυπικά παιδιά (ομάδα 2), να κατευθύνουν τα ζωάκια, περνώντας τα 10 εμπόδια που υπήρχαν και να φτάσουν στον τελικό ενισχυτή τους, πατώντας τρία από τα τέσσερα κουμπιά (π.χ. η μαϊμού απαιτούνταν να περάσει όλα τα εμπόδια για να φτάσει στο τσαμπί με τις μπανάνες). Οι ερευνητές έδιναν στο πρώτο περιβάλλον το καθοδηγητικό ερέθισμα $E^{D(K)}$ “Βοήθησε το κάθε ζωάκι να πάρει αυτό που θέλει, πατώντας τα τρία κουμπιά στη σειρά”. Κάθε φορά που το ζωάκι έφτανε στον τελικό ενισχυτή, περνούσε στο επόμενο ΔΕΜ πρόγραμμα. Στη βασική φάση κάθε δράση του υποκειμένου ενισχυόταν, ανεξάρτητα από τη μεταβλητότητα, προκειμένου να αποκτήσει ενισχυτική δύναμη το παιχνίδι. Ακολούθησε η φάση χειρισμού, παρόμοια με τη φάση εκπαίδευσης, αλλά εφαρμόστηκε ένα πρόγραμμα ενίσχυσης ΔΕΜ 6, όπου τα υποκείμενα εκτέθηκαν στα περιβάλλοντα δύο-τρεις φορές, και όταν ολοκλήρωναν και τα έξι περιβάλλοντα (σύνολο δράσεων 576 ανά υποκείμενο), η πειραματική διαδικασία λάμβανε τέλος. Η μεταβλητότητα στη σειρά καταγράφηκε με τη μεταβλητή U-value. Τα υποκείμενα της πρώτης ομάδας επέδειξαν χαμηλότερες τιμές όταν η ενίσχυση δεν ήταν σε συνάρτηση με τη μεταβλητότητα, ενώ και οι δύο ομάδες επέδειξαν τις υψηλότερες τιμές μεταβλητότητας όταν εφαρμόστηκε το πρόγραμμα ΔΕΜ 6. Η δεύτερη ομάδα επέδειξε από την αρχή υψηλές τιμές και στα έξι περιβάλλοντα.

Οι Lee & Sturme (2014) χρησιμοποίησαν ΔΕΜ 1 πρόγραμμα και συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα (script fading) για να αυξήσουν τη μεταβλητότητα απαντήσεων σε κοινωνικές συζητήσεις σε τρία παιδιά με αυτισμό, χρησιμοποιώντας σχέδιο πολλαπλού βασικού επιπέδου με διασταύρωση υποκειμένων. Αρχικά, τα υποκείμενα εκπαιδεύτηκαν στο να παράξουν νέες λεκτικές δράσεις με τη χρήση συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων με ηχογράφηση (recording modeling) και έπειτα με υποβολή από τον πειραματιστή. Πριν από τη βασική φάση, η συμπεριφορά των υποκειμένων ενισχύθηκε όταν ήταν κοινωνικά αποδεκτή και συναφής με το κοινωνικό πλαίσιο ή παρουσίαζε μεταβλητότητα. Μετά από

τέσσερις σωστές υποβολές (μιμήσεις), οι πειραματιστές σταδιακά καθυστερούσαν την υποβολή από 2 έως 6 δευτερόλεπτα και όταν τα υποκείμενα έφταναν στο κριτήριο 90% ανεξάρτητων μιμήσεων σε δύο συνεχείς δοκιμές, οι πειραματιστές αύξαναν το εύρος των ηχογραφήσεων από 1 έως 4 λέξεις. Κατά τη βασική φάση οι πειραματιστές έδιναν ένα E^{D(K)} για να αρχίσει η συζήτηση και περίμεναν 5 δευτερόλεπτα για να λάβουν απάντηση και, αν δεν λάμβαναν ή λάμβαναν λάθος, ακολουθούσε επανατροφοδότηση από τους πειραματιστές. Στη φάση χειρισμού, με επαναλαμβανόμενες δοκιμές, οι πειραματιστές ενίσχυαν τις κοινωνικά επιθυμητές και νέες λεκτικές δράσεις που διέφεραν από την προηγούμενη δράση (ΔΕΜ 1). Στη συνέχεια εφάρμοσαν ξανά βασική φάση και επιστροφή σε ΔΕΜ 1. Κατά την εφαρμογή των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων (script fading) και του ΔΕΜ 1 προγράμματος, τα υποκείμενα αύξησαν τα ποσοστά των κοινωνικά επιθυμητών και νέων λεκτικών δράσεων σε σχέση με τη βασική φάση, αλλά δεν μπόρεσαν να γενικεύσουν με άλλα άτομα και σε διαφορετικού τύπου συζητήσεις.

Οι Adami και συν. (2017) μελέτησαν τις επιδράσεις του προγράμματος ΔΕΜ 1 κατά τη διάρκεια functional communication training, FCT για να ενισχύσουν διαφορεικά μη λεκτικές επιτακτικές δράσεις (mands) για την αντιμετώπιση προκλητικής συμπεριφοράς σε δύο παιδιά με αυτισμό, χρησιμοποιώντας τρία αντικείμενα (π.χ. tablet, εικόνα). Σύγκριναν τις επιδράσεις της βασικής φάσης και του ΔΕΜ 1 κατά τη διάρκεια της FCT εκπαίδευσης. Αν εκδηλωνόταν μεταβλητότητα στις επιτακτικές δράσεις, έδιναν πρόσβαση σε διαφορετικό αντικείμενο από το προηγούμενο (π.χ. εικόνα αντί για tablet). Κατά την εφαρμογή του ΔΕΜ 1 προγράμματος και τα δύο υποκείμενα αντικατέστησαν τις προκλητικές συμπεριφορές με την εκδήλωση νέων mands και παρήγαγαν μεγαλύτερη μεταβλητότητα στις επιτακτικές δράσεις και με τα τρία μέσα.

Οι Silbaugh και συν. (2018) αξιολόγησαν τις επιδράσεις του προγράμματος ΔΕΜ 1 σε συνδυασμό με προοδευτική καθυστέρηση χρόνου (time delay) για την τοπογραφική

μεταβλητότητα στις επιτακτικές δράσεις σε δύο παιδιά με αυτισμό. Χρησιμοποίησαν σχέδιο πολλαπλού βασικού επιπέδου συμπεριφορών συνδυαστικά με σχέδιο ανατροπής. Στη φάση χειρισμού έγινε σύγκριση μεταξύ των τιμών όλων των επιτακτικών δράσεων ανάμεσα στη βασική φάση και το ΔΕΜ 1. Κατά τη βασική φάση οι πειραματιστές ενίσχυσαν οποιαδήποτε επιτακτική δράση, είτε είχε ειπωθεί είτε όχι, δίνοντας πρόσβαση για 30' έως 60' δευτερόλεπτα σε κάποιο από τους ενισχυτές ή πρόσβαση σε τροφικό ενισχυτή. Κατά το ΔΕΜ 1, οι πειραματιστές χρησιμοποίησαν τη διαδικασία καθυστέρησης χρόνου με σταδιακή εξαφάνιση των υποβολών για να ενισχύσουν διαφορεικά συγκεκριμένες τοπογραφίες επιτακτικών δράσεων, έχοντας στο οπτικό πεδίο του υποκειμένου το ενισχυτικό αντικείμενο. Αν μετά από 2' δευτερόλεπτα δεν εκδηλωνόταν μια νέα τοπογραφία, ο πειραματιστής έδινε στο υποκείμενο συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα (λεκτικές υποβολές) και αύξανε το χρόνο της καθυστέρησης, αν μετά από έξι συνεχείς προσπάθειες σε μια συνεδρία δεν εκδηλωνόταν μια καινούργια τοπογραφία. Αν ούτε αυτό ήταν αποτελεσματικό, στην επόμενη συνεδρία αυξανόταν και άλλο ο χρόνος καθυστέρησης. Μετά τη φάση χειρισμού τα αποτελέσματα έδειξαν αυξημένο εύρος μεταβλητότητας στις φωνημικές επιτακτικές τοπογραφίες για κάθε ενισχυτή (π.χ. ταινία, γλυκό, puzzle) και για τα δύο υποκείμενα.

Στην έρευνα των Wiskow & Donaldson (2016) οι ερευνητές εφάρμοσαν πρόγραμμα ΔΕΜ 1 για να αυξήσουν τη μεταβλητότητα δράσεων και καινούργιων δράσεων στην ονομασία αντικειμένων διάφορων κατηγοριών σε ομάδα παιδιών (δύο τυπικά παιδιά, ένα παιδί με αυτισμό και τρεις συνομήλικοι). Οι ερευνητές εφάρμοσαν πειραματικό σχέδιο πολλαπλού βασικού επιπέδου μεταξύ κατηγοριών των αντικειμένων, για να συγκρίνουν την επίδραση του προγράμματος ΔΕΜ 1 για όλα τα υποκείμενα στην ομάδα. Αρχικά εφαρμόστηκε η βασική φάση πριν αρχίσει η φάση χειρισμού και επιστροφή στη βασική φάση, αφότου τελείωσε η φάση χειρισμού, για να διαπιστώσουν αν τα υποκείμενα γενίκευσαν και διατήρησαν τη συμπεριφορά τους σε νέο περιβάλλον. Στην αρχική βασική

φάση, όλα τα υποκείμενα απάντησαν σωστά σε όλες σχεδόν τις δοκιμές και στις δύο κατηγορίες (λαχανικά, ζώα). Τα ποσοστά επιτυχίας των ενισχυμένων δράσεων που εκδηλώθηκαν κυμάνθηκαν από 80% έως 100%. Στη βασική φάση που ακολούθησε μετά τη φάση χειρισμού, ο μέσος όρος του ποσοστού των επιτυχημένων δράσεων για τα λαχανικά ήταν 80% (κυμάνθηκε από 60% μέχρι 100%) για το ένα υποκείμενο, 100%, για το δεύτερο (κυμάνθηκε από 80% μέχρι 100%) και 90% (κυμάνθηκε από 80% μέχρι 100%) για το τρίτο. Το ποσοστό των επιτυχημένων δράσεων στην κατηγορία των ζώων ήταν περίπου το ίδιο. Η εφαρμογή του προγράμματος ΔΕΜ 1 αύξησε το ποσοστό των επιτυχημένων δράσεων για το πρώτο υποκείμενο κατά 100%, για το δεύτερο κατά 98% και για το τρίτο κατά 98%.

Σε μια πιο πρόσφατη έρευνα ο Wiskow και συν. (2018) εφάρμοσαν πολλά πειραματικά σχέδια, όπως πολλαπλού βασικού επιπέδου μεταξύ κατηγοριών αντικειμένων, για να συγκρίνουν ένα προοδευτικά αυξανόμενο πρόγραμμα ΔΕΜ (ΔΕΜ 1, ΔΕΜ 2, ΔΕΜ 4, ΔΕΜ 8 και ΔΕΜ 9) μέσα στην κάθε συνεδρία με ένα τελικό ΔΕΜ 9, τα οποία συνδυάστηκαν και με ένα πρόγραμμα ενίσχυσης ΑΑ1, με στόχο να αυξήσουν τη μεταβλητότητα στην ονομασία αντικειμένων μεταξύ συνεδριών σε δύο παιδιά που πληρούσαν τα διαγνωστικά κριτήρια της ΔΑΦ. Για το δεύτερο υποκείμενο τα παραπάνω προγράμματα δεν ήταν αποτελεσματικά και για το λόγο αυτό οι ερευνητές εισήγαγαν συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα που λειτουργούσαν ως E^D και E^A και εκπαίδευση του υποκειμένου σε τακτές δράσεις (tacts), με τη χρήση διακριτικών ερεθισμάτων (εικόνων και λεκτικών υποβολών) για να αυξήσουν τα επίπεδα της λεκτικής μεταβλητότητας. Κατά τη διάρκεια της πειραματικής διαδικασίας, οι ερευνητές έδιναν ένα συμπληρωματικό διακριτικό ερέθισμα, δηλαδή έδειχναν μια λωρίδα στα υποκείμενα στην οποία ήταν γραμμένη μια σειρά με γράμματα που απεικόνιζαν το κριτήριο ΔΕΜ κάθε φορά (π.χ. ΑΒΑΒΑ για ΔΕΜ 1) και αφότου έδιναν το καθοδηγητικό διακριτικό ερέθισμα $E^{D(K)}$, “Πες μου δύο (π.χ. ζώα)”, τους έλεγαν να ακολουθήσουν τη σειρά. Στο τελικό ΔΕΜ 9 εφαρμόστηκε και ένα πρόγραμμα ενίσχυσης ΑΑ1 σε συνδυασμό με

συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα και τη διαδικασία διόρθωσης λάθους. Το μεγαλύτερο ποσοστό μεταβλητότητας ήταν 5 και για το πρώτο υποκείμενο ο μέσος όρος του ποσοστού μεταβλητότητας ήταν 4,22/5 (ΔΕΜ 8) στα μέσα μεταφοράς, στο πρόγραμμα προοδευτικής αύξησης του ΔΕΜ, 4,50/5 στα αντικείμενα του μπάνιου και 5/5 στα ζώα στο τελικό ΔΕΜ 9. Για το δεύτερο υποκείμενο, τα παραπάνω προγράμματα είχαν μικρή επίδραση στην αύξηση της μεταβλητότητας της ονομασίας αντικειμένων, αλλά μετά από εκπαίδευση σε τακτές δράσεις παρατηρήθηκε μια μικρή αύξηση στη μεταβλητότητα διαφορετικών λεκτικών δράσεων και στις δύο κατηγορίες (μέσα μεταφοράς και φρούτα), ανεξάρτητα από το πρόγραμμα ΔΕΜ (προοδευτικό ΔΕΜ 1 έως ΔΕΜ 9 ή τελικό ΔΕΜ 9). Είναι αξιοσημείωτο ότι η εφαρμογή συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων τα οποία σταδιακά αποσύρθηκαν, βοήθησε στη διατήρηση της μεταβλητότητας της λεκτικής συμπεριφοράς του δεύτερου υποκειμένου. Ωστόσο, οι δοκιμές που δόθηκαν για να διαμορφωθεί η συμπεριφορά του υποκειμένου σε κάθε ΔΕΜ κριτήριο ήταν περιορισμένες, καθώς ποτέ δεν υπερέβησαν τις τρεις συνεχόμενες συνεδρίες (30 δοκιμές το σύνολο). Θα ήταν αποτελεσματικότερο να σταθεροποιηθεί και να διατηρηθεί η συμπεριφορά σε ένα υψηλό ποσοστό (π.χ. 80% των επιτυχημένων δράσεων) προτού τα υποκείμενα περάσουν στο επόμενο κριτήριο ΔΕΜ, για να μη μειωθεί σημαντικά η συχνότητα εκδήλωσης της συμπεριφοράς τους λόγω της παρατεταμένης έκθεσης στην εξάλειψη της ενίσχυσης και για να μην αναβιώσουν πρότερες δράσεις στην αλλαγή κριτηρίου ενός πιο απαιτητικού ΔΕΜ. Επιπρόσθετα, σε κάθε συνεδρία δινόταν αυστηρά η ευκαιρία για 10 δοκιμές σε όλους, ανεξάρτητα από την επίδοσή τους, ενώ θα ήταν αποτελεσματικότερο το κάθε υποκείμενο να προχωρήσει με το δικό του εξατομικευμένο ρυθμό και να μην ισχύει οριζόντια το ίδιο κριτήριο για όλους. Τέλος, το γεγονός ότι δεν υπήρχε κάποια έρευνα (π.χ. ερωτηματολόγιο) στα παιδιά σχετικά με την ενισχυτική δύναμη των ενισχυτών, παρά μόνο οι αναφορές των γονιών, διεγείρει ερωτηματικά σχετικά με την ενισχυτική τους αποτελεσματικότητα. Για παράδειγμα, το ένα

από τα δύο υποκείμενα επισκεπτόταν συχνά το χώρο του μπάνιου για να κατονομάσει αντικείμενα, δυσχεραίνοντας την εξέλιξη της πειραματικής διαδικασίας, ενώ οι γονείς είχαν αναφέρει ότι έχει τις διακρίσεις του συγκεκριμένου λεξιλογίου στο ρεπερτόριό του.

7. Σύνοψη πειραματικών δεδομένων

Όπως παρατηρείται από τις προαναφερθείσες έρευνες, το τελικό επιτευχθέν επίπεδο μεταβλητότητας στη λεκτική συμπεριφορά σε άτομα με ΔΑΦ είναι πολύ χαμηλό (ΔΕΜ 1), μακριά από το επιθυμητό, συγκριτικά με παρόμοιες έρευνες που διεξήχθησαν σε μη-ανθρώπινους οργανισμούς (π.χ. ΔΕΜ 50), φτάνοντας στην έρευνα των Heldt & Schlinger (2012) στο ΔΕΜ 3 και στην έρευνα των Wiskow και συν. (2018) στο ΔΕΜ 9. Στις περισσότερες έρευνες σε ανθρώπους εφαρμόστηκαν προγράμματα ΔΕΜ σε συνδυασμό με άλλα προγράμματα (Adami και συν., 2017· Heldt & Schlinger, 2012· Napolitano και συν., 2010) ή συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα όπως λεκτικές υποβολές/οδηγίες, μίμηση προτύπου, οπτικά ή ακουστικά ερεθίσματα (Lee και συν., 2002· Napolitano και συν., 2010· Susa & Schlinger, 2012· Wiskow και συν., 2018), ενώ σε κάποιες άλλες εφαρμόστηκαν μόνο προγράμματα ΔΕΜ (Esch και συν., 2009· Lee και συν., 2002· Lee & Sturmey, 2014· Wiskow & Donaldson, 2016). Αν και σε αρκετές έρευνες έχουν χρησιμοποιηθεί συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα, κυρίως λεκτικές υποβολές, δεν απέβησαν αποτελεσματικά, ενδεχομένως επειδή η χρήση των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων έγινε καθυστερημένα, αφότου με τη χρήση των προγραμμάτων ΔΕΜ η συμπεριφορά δεν διαμορφώθηκε στα επιθυμητά επίπεδα μεταβλητότητας (Silbaugh και συν., 2021).

Αυτό είχε ως αποτέλεσμα τα υποκείμενα να εκτεθούν παρατεταμένα σε συνθήκες εξάλειψης της ενίσχυσης, μέσω της οποίας, όπως είδαμε σε προηγούμενα κεφάλαια, μειώνεται σημαντικά η εκδήλωση των νέων μορφών δράσεων αλλά και όσων έχουν ενισχυθεί στο παρελθόν, λειτουργώντας αποτρεπτικά για την περαιτέρω εξέλιξη της

πειραματικής διαδικασίας. Σε κάποιες έρευνες στις οποίες τα συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα χρησιμοποιήθηκαν παράλληλα με την εφαρμογή του προγράμματος ΔΕΜ, δεν αποσύρθηκαν με σταδιακή εξαφάνιση, με αποτέλεσμα η συμπεριφορά να είναι εξαρτημένη από τα συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα (prompt dependent) και να εκδηλώνεται μόνο στην παρουσία τους, ενώ στην απουσία τους να υπάρχει δυσκολία γενίκευσης ή διατήρησης της συμπεριφοράς.

Αυτό που επιδιώκεται σε πειραματικό αλλά και σε κλινικό περιβάλλον όταν διαμορφώνεται μια συμπεριφορά είναι να διαμορφώνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να εκδηλώνεται στην απουσία των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων που βοήθησαν στην τελική διαμόρφωσή της. Διαφορετικά, υπάρχει ο κίνδυνος αναβίωσης συμπεριφορών που εκδηλώθηκαν σε παρόμοια πλαίσια κατά το παρελθόν του ατόμου, καθώς και δυσκολία γενίκευσης των συμπεριφορών σε άλλα πλαίσια, που είναι το ζητούμενο σε κλινικά και εκπαιδευτικά περιβάλλοντα.

Στις περισσότερες από τις προαναφερθείσες έρευνες τα συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν αναποτελεσματικά, ενδεχομένως λόγω του ότι δεν εξαφανίστηκαν σταδιακά αλλά αντικαταστάθηκαν από άλλα, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν με τον ίδιο ακριβώς τρόπο (Wiskow και συν., 2018), ενώ στην απουσία των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων δεν επιτεύχθηκε η διατήρηση της συμπεριφοράς σε υψηλά επίπεδα μεταβλητότητας.

Αυτό που απαιτείται αρχικά για την τροποποίηση της συμπεριφοράς του ατόμου είναι το άτομο να διακρίνει ότι η συμπεριφορά του επαναλαμβάνεται για να επιτευχθεί αυτοδιόρθωση στη συνέχεια. Αυτό που είναι ζωτικής σημασίας για τη διευκόλυνση της διάκρισης της επανάληψης, σύμφωνα με τη θεώρησή μας (θα αναλυθεί διεξοδικά στη συνέχεια), είναι να καταστεί πιο ευδιάκριτη η λειτουργία του E^A για την προξένηση νέων συντελεστικών αλυσίδων και τη θεμελίωση της θετικά ενισχυτικής δύναμης των

αυτοπαραγόμενων ερεθισμάτων που παράγονται από την επανάληψη και τη διατήρησή τους. Πιθανόν για το λόγο αυτό η συμπεριφορά αποτυγχάνει να διατηρηθεί στην απουσία των συμπληρωματικών ερεθισμάτων, αν και γίνεται χρήση αυτών, όχι όμως εκτεταμένη. Για παράδειγμα, στην έρευνα των Wiksow και συν. (2018), ο συνδυασμός άλλων προγραμμάτων ενίσχυσης (π.χ. AA1) με συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα (varied instructions) ήταν αποτελεσματικός για το ένα υποκείμενο αλλά όχι για το δεύτερο. Θα πρέπει, ωστόσο, να ληφθεί υπόψη και το ατομικό ιστορικό του ατόμου. Επιπλέον, κάποια ερεθίσματα για το ένα υποκείμενο είχαν ενισχυτική δύναμη αλλά κάποια άλλα είχαν ελάχιστη ή καθόλου, με αποτέλεσμα να εκδηλωθούν ανεπιθύμητες συμπεριφορές, όπως αποφυγή και έντονη δυσαρέσκεια που εκδηλώθηκε με διάφορους τρόπους (π.χ. λεκτικά, αποχώρηση από το χώρο), γεγονός που θα έπρεπε να προξενήσει τον επαναπροσδιορισμό μέρους της πειραματικής διαδικασίας, όσον αφορά στις συνθήκες ρύθμισης του περιβάλλοντος.

8. Η θεωρία του Neuringer για το φαινόμενο της μεταβλητότητας

Οι παραπάνω έρευνες στηρίζονται στην ερμηνεία του Neuringer, που ισχυρίζεται ότι η μεταβλητότητα αποτελεί “θεμελιώδη διάσταση” της συντελεστικής συμπεριφοράς, όπως οι διαστάσεις της ταχύτητας, της δύναμης και της κατεύθυνσης (Neuringer, 2002). Ένας οργανισμός, ανθρώπινος ή μη, μπορεί να εκπαιδευτεί να αυξήσει ή να μειώσει τα επίπεδα μεταβλητότητας και στερεοτυπίας, αλλά, όπως υποστηρίζει ο Neuringer, η διάκριση αυτή τίθεται υπό τον έλεγχο μιας συνάρτησης δύο όρων (δράσης και ενισχυτικού ερεθίσματος).

Σύσσωμη η επιστημονική κοινότητα στο χώρο της ανάλυσης συμπεριφοράς αντιτίθεται με την άποψη ότι η αποτελεσματικότητα των ΔΕΜ προγραμμάτων μπορεί να βελτιωθεί με τη χρήση συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων και οδηγιών. Η περιορισμένη χρήση των προσωρινών συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων, που μπορεί να διευκολύνει την προσαρμογή των φυσικών συνθηκών στην παραγωγή πολύπλοκων διακρίσεων, συντάσσεται

με την ερμηνεία ότι η διαφορική ενίσχυση παράγει μεταβλητότητα στη μορφή των δράσεων, ανεξάρτητα από το διακριτικό έλεγχο ερεθισμάτων που παράγονται από την τρέχουσα δράση και τις πρόσφατα ενισχυμένες δράσεις (Neuringer, 2002, 2004, 2014). Η εφαρμογή των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων, όπως είναι οι υποβολές (prompts) και οι οδηγίες (rules), είναι πιθανό να εμπλέκεται με τη “θεμελιώδη” ενδυνάμωση της μεταβλητότητας ως συντελεστική τάξη (Neuringer, 1991, 2003, 2013). Αυτή η ερμηνεία για τις επιδράσεις της ΔΕΜ αναφέρεται συχνά ως θεμελιώδης στην εφαρμογή των προγραμμάτων ΔΕΜ και σχετικών λειτουργιών, σε εφαρμοσμένες και μεταβατικές παρεμβάσεις στη μεταβλητότητα (Silbaugh και συν., 2021). Ο Silbaugh και συν. (2021), συνεπείς με την άποψη του Neuringer, υποστηρίζουν ότι η προσωρινή χρήση συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων μειώνει και εμποδίζει την επίδραση των προγραμμάτων ΔΕΜ, κάνοντας πιο πολύπλοκη σε κλινικά πλαίσια την παρέμβαση θεραπειών που επιδιώκουν να έχουν μεγαλύτερη ακρίβεια στη θεραπευτική διαδικασία. Ο Silbaugh και συν. (2021) συστήνουν στους θεραπευτές που εφαρμόζουν προγράμματα ΔΕΜ σε κλινικά περιβάλλοντα να τα εφαρμόζουν ξεχωριστά, χωρίς τη χρήση περαιτέρω κατεύθυνσης, όταν το άτομο την χρειάζεται, αλλά μόνο στην περίπτωση που αποτύχουν τα προγράμματα ΔΕΜ, αφού σύμφωνα με την άποψή τους, δημιουργούν ένα πολύπλοκο θεραπευτικό περιβάλλον στο οποίο η συμπεριφορά και των ίδιων αλλά και των παιδιών δυσχεραίνεται.

Η παροχή συγκεκριμένης περιγραφής των τρεχουσών ενισχυτικών συναρτήσεων είναι μια σχετική μορφή παραγωγής ευμετάβλητης συμπεριφοράς από το συμπληρωματικό διακριτικό έλεγχο (Brownstein & Shull, 1985· Skinner, 2002, 2013), αλλά οι περιγραφές κατάλληλου ρεπερτορίου των απαιτήσεων των ΔΕΜ λειτουργιών (των καθοδηγητικών υποβολών) δεν παρέχονταν σε καμία από τις έρευνες, σε εφαρμοσμένο ή μεταβατικό επίπεδο (από το πειραματικό στο εφαρμοσμένο), που πρόσφατα ανασκόπησαν ο Silbaugh και συν.

(2021). Αυτή η απομάκρυνση από πρακτικές στη θεμελίωση του διακριτικού ελέγχου ερεθισμάτων υποδηλώνει μια σαφή πεποίθηση ότι η εφαρμογή των ΔΕΜ δεν παράγει διακριτικό έλεγχο ερεθισμάτων που να σχετίζεται με γεγονότα που παράγουν τοπογραφική μεταβλητότητα ή στερεοτυπία ανάμεσα στην τρέχουσα δράση και πρόσφατα ενισχυμένες δράσεις. Να σημειωθεί ότι, οδηγίες όπως “Κάν’ το διαφορετικό απ’ ό,τι πριν” ή “αυτή τη φορά” παράγουν διακρίσεις από αυτοπαραγόμενα ερεθίσματα (που παράγει το ίδιο μας το σώμα όταν δρούμε), διακρίσεις που είναι αντίθετες με τις επιδράσεις της ΔΕΜ λειτουργίας, σύμφωνα με την άποψη του Neuringer. Η σπάνια παροχή οδηγιών που ορίζουν τις ΔΕΜ συναρτήσεις βρίσκει ομόφωνη την πλειοψηφία των ερευνητών με αυτή την πρακτική και για το λόγο αυτό εφαρμόζονται περιορισμένα στην έρευνα.

Η επιλεκτική ενίσχυση συγκεκριμένης τοπογραφικής μεταβλητότητας στην ταχύτητα, την κατεύθυνση ή τη δύναμη της συντελεστικής συμπεριφοράς μπορεί βάσιμα να θεωρηθεί ως “θεμελιώδης”, με την έννοια ότι τέτοιες λειτουργίες είναι συχνά αποτελεσματικές όταν εφαρμόζονται ως συνάρτηση δύο όρων, ανάμεσα στη δράση και τη συνέπεια. Κάτω από τέτοιες συναρτήσεις τίποτα δεν απαιτείται για το ενισχυτικό ερέθισμα, εκτός από την επανάληψη της δράσης που μόλις ενισχύθηκε. Αλλά η επιλεκτική ενίσχυση δράσεων που διαφέρουν στην ταχύτητα, την κατεύθυνση ή τη δύναμη από τις πρόσφατα ενισχυμένες δράσεις δεν είναι *θεμελιώδεις* αλλά *υπό όρους* σε ερεθίσματα που παράγονται από προηγούμενες δράσεις, συμπεριλαμβανομένων και ερεθισμάτων που διαφέρουν και στις δύο κατευθύνσεις από πολλαπλές πρόσφατα ενισχυμένες διαφοροποιήσεις της ταχύτητας, της κατεύθυνσης και της δύναμης.

Έχει παρατηρηθεί ότι τα ερεθίσματα που διαφορεικά συσχετίζονται με τις συναρτήσεις ΔΕΜ παράγουν υψηλότερα επίπεδα μεταβλητότητας από ό,τι όταν η ενίσχυση είναι ανεξάρτητη από τη μεταβλητότητα (Denney & Neuringer, 1998· Ward και συν., 2008). Σε πολλές έρευνες υποστηρίζεται η άποψη ότι η μεταβλητότητα στη μορφή των δράσεων μπορεί

να τεθεί υπό τον έλεγχο των ετεροπαραγόμενων διακριτικών ερεθισμάτων (Denney & Neuringer, 2002· Page & Neuringer, 1985· Souza και συν., 2010). Υπάρχουν διακριτικά ερεθίσματα στο περιβάλλον που προξενούν και αναστέλλουν την εκδήλωση δράσεων διαφορετικής μορφής από την προηγουμένως ενισχυμένη μορφή. Η μεταβλητότητα στη μορφή των δράσεων ενισχύεται ή δεν ενισχύεται στην παρουσία/απουσία αυτών των διακριτικών ερεθισμάτων. Πολλά από τα διακριτικά ερεθίσματα στην καθημερινότητά μας είναι ετεροπαραγόμενα, δηλαδή βρίσκονται στο εξωτερικό περιβάλλον. Για παράδειγμα, στην παρουσία της μαμάς ένα μικρό παιδί θα παράξει το λεκτικό ερέθισμα “μαμά” και η συμπεριφορά του θα ενισχυθεί από την αγκαλιά και τα φιλιά της μαμάς. Εκτός από τα ετεροπαραγόμενα διακριτικά ερεθίσματα, υπάρχουν και τα αυτοπαραγόμενα διακριτικά ερεθίσματα, τα οποία θα αναλυθούν στη συνέχεια.

Οι Page & Neuringer (1985) μελέτησαν στο έκτο πείραμά τους τις επιδράσεις του διακριτικού ελέγχου ετεροπαραγόμενων ερεθισμάτων σε συνθήκη μεταβλητότητας και στερεοτυπίας σε περιστέρια. Σε συνθήκη μεταβλητότητας, εφαρμόζοντας ένα πρόγραμμα ενίσχυσης DEM 5, στην παρουσία του μπλε φωτός, η ενίσχυση ήταν διαθέσιμη αν εκδηλωνόταν μεταβλητότητα στη σειρά ραμφισμάτων (δεξί-αριστερό), ενώ στην παρουσία κόκκινου φωτός η ενίσχυση ήταν διαθέσιμη αν εκδηλωνόταν στερεοτυπία στη σειρά. Η συμπεριφορά των περιστεριών ήταν ανάλογη: εκδηλώθηκε μεταβλητότητα στην παρουσία του μπλε φωτός και στερεοτυπία στην παρουσία του κόκκινου φωτός. Όταν, όμως, το πλαίσιο άλλαξε, δηλαδή ενισχυόταν η μεταβλητότητα στην παρουσία του κόκκινου φωτός και η στερεοτυπία στην παρουσία του μπλε φωτός, άλλαξε και η συμπεριφορά των περιστεριών αντίστοιχα.

Λίγο αργότερα, οι Denney & Neuringer (1998) σχεδίασαν ένα πείραμα με περιστέρια για να μελετήσουν την επίδραση του διακριτικού ελέγχου ετεροπαραγόμενων ερεθισμάτων στη μεταβλητότητα της μορφής των δράσεων. Τα περιστέρια απαιτούνταν να εκδηλώσουν

σειρές τεσσάρων ραμφισμάτων σε συνθήκη μεταβλητότητας στην οποία η ενίσχυση ήταν διαθέσιμη όταν οι σειρές έπεφταν κάτω από ένα προκαθορισμένο κατώφλι σχετικής συχνότητας και σε συνθήκη ενίσχυσης ανεξάρτητα από τη μεταβλητότητα (yoked). Η συνθήκη μεταβλητότητας συνοδευόταν από την παρουσία φωτός και την απουσία ενός ήχου, ενώ το αντίστροφο συνέβαινε στη συνθήκη που ήταν ανεξάρτητη από τη μεταβλητότητα (παρουσία ήχου και απουσία φωτός). Η επιλογή της συνθήκης γινόταν τυχαία σε κάθε δοκιμή. Εκδηλώθηκε υψηλή μεταβλητότητα στη σειρά στη συνθήκη μεταβλητότητας, ενώ το αντίθετο συνέβη στη συνθήκη που η ενίσχυση ήταν ανεξάρτητη από τη μεταβλητότητα.

Σε ένα παρόμοιο πείραμα των Denney & Neuringer (2002), η συμπεριφορά των περιστεριών ενισχυόταν για τη μεταβλητότητα στη σειρά σε ποσοστό κάτω από 9% του χρόνου στην παρουσία φωτός και στην απουσία ήχου. Σε συνθήκη που η ενίσχυση ήταν ανεξάρτητη από τη μεταβλητότητα, στην παρουσία ήχου και την απουσία φωτός η συμπεριφορά ενισχυόταν. Τα ίδια ευρήματα βρέθηκαν τόσο σε αυτή την έρευνα, όσο και σε ανάλογες έρευνες. Η μεταβλητότητα ήταν μεγαλύτερη όταν η ενίσχυση ήταν σε συνάρτηση με τη μεταβλητότητα παρά στη συνθήκη που η ενίσχυση ήταν ανεξάρτητη από τη μεταβλητότητα. Αυτό που παρατηρήθηκε ήταν ότι, όταν όλα τα διακριτικά ερεθίσματα αφαιρέθηκαν, δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές στα επίπεδα μεταβλητότητας ανάμεσα στις δύο συνθήκες.

Στο πείραμά τους οι Ward και συν. (2008), εφαρμόζοντας πολλαπλό πρόγραμμα ενίσχυσης, μελέτησαν την επίδραση του διακριτικού ελέγχου ετεροπαραγόμενων ερεθισμάτων σε περιστέρια που εκδηλώναν ραμφίσματα ανάμεσα σε δύο πλήκτρα δημιουργώντας σειρές τεσσάρων ραμφισμάτων. Στην παρουσία κόκκινου φωτός, εφαρμόζοντας ένα πρόγραμμα ενίσχυσης ΔΕΜ 10, ενισχυόταν η εκδήλωση μεταβλητότητας ενώ στην παρουσία πράσινου φωτός ενισχυόταν η συμπεριφορά ανεξάρτητα από την εκδήλωση μεταβλητότητας. Οι συνθήκες εναλλάσσονταν (ενίσχυση σε συνάρτηση με τη

μεταβλητότητα, ενίσχυση ανεξάρτητα από τη μεταβλητότητα). Τα διακριτικά ερεθίσματα (κόκκινο-πράσινο) αντιστράφηκαν τέσσερις φορές στο πείραμα. Η έρευνα επιβεβαίωσε προηγούμενα ευρήματα σχετικά με την επίδραση πλαισίου στην παραγωγή της μεταβλητότητας. Τα περιστέρια εκδήλωσαν (ή στα περιστέρια εμφανίστηκε) μεγαλύτερη μεταβλητότητα όταν αυτή ήταν σε συνάρτηση με την ενίσχυση από ό,τι όταν δεν ήταν σε συνάρτηση. Τα περιστέρια εκπαιδεύτηκαν με επιτυχία στη εναλλαγή των δύο πλήκτρων όταν αντιστράφηκαν τα πλαίσια.

Οι Souza και συν. (2010) εφάρμοσαν τη διαδικασία αντιστοιχίας (matching-to-sample, MTS) σε ένα πείραμα με περιστέρια για να μελετήσουν την επίδραση του διακριτικού ελέγχου ετεροπαραγόμενων ερεθισμάτων σε σχέση με τη μεταβλητότητα. Μέσω της MTS διαδικασίας, η συμπεριφορά των περιστεριών ενισχυόταν (με τροφή) όταν επέλεγαν ένα ερέθισμα που συσχετιζόταν είτε με μεταβλητότητα είτε με στερεοτυπία. Υπήρχε εναλλαγή ανάμεσα σε δύο συνθήκες (“στοιχεία”): σε συνθήκη μεταβλητότητας απαιτούνταν οι σειρές να πέσουν κάτω από ένα συγκεκριμένο κατώφλι σχετικής συχνότητας για να είναι διαθέσιμη η ενίσχυση, ενώ σε συνθήκες στερεοτυπίας οι δράσεις απαιτούνταν να είναι από ένα προκαθορισμένο set από τις σειρές-στόχους. Αυτά τα “στοιχεία” (συνθήκες) λειτουργούσαν ως “δείγματα” για την αντιστοιχία στην παρουσία πράσινου και κόκκινου φωτός. Αν τα περιστέρια ράμφιζαν το άσπρο πλήκτρο, αφού είχαν ολοκληρώσει τη συνθήκη μεταβλητότητας, θεωρούνταν ως αντιστοιχία και η συμπεριφορά ενισχυόταν, ενώ σε ενδεχόμενα λάθη, δηλαδή αν ράμφιζαν άλλο πλήκτρο, η συμπεριφορά τιμωρούνταν με απόλυτο σκοτάδι μέσα στον πειραματικό θάλαμο. Αν όμως τα περιστέρια ράμφιζαν το πράσινο πλήκτρο, αφού είχαν ολοκληρώσει τη συνθήκη στερεοτυπίας, η συμπεριφορά παρήγαγε ενίσχυση, ενώ σε περίπτωση λάθους η συμπεριφορά τιμωρούνταν όπως και στη συνθήκη μεταβλητότητας. Τα περιστέρια εύκολα εκπαιδεύτηκαν στο να επιλέγουν το σωστό χρώμα, ανάλογα με τη συνθήκη κατά τη διάρκεια της MTS διαδικασίας.

Ο διακριτικός έλεγχος πλαισίου είναι απαραίτητος στην καθημερινότητά μας, δεδομένου ότι είναι αναγκαίο άλλοτε να εκδηλώνουμε πιο ευμετάβλητη συμπεριφορά και άλλοτε πιο στερεοτυπική, ανάλογα με το πλαίσιο που δρούμε κάθε φορά. Αυτό είναι απαραίτητο να συμβαίνει και σε κλινικό περιβάλλον στο πλαίσιο παρέμβασης σε άτομα με ΔΑΦ, να εκδηλώνουν και στερεοτυπικά μοτίβα συμπεριφοράς αλλά και ευμετάβλητη συμπεριφορά, ανάλογα με τη συνθήκη. Ωστόσο, στην ανάλυση συμπεριφοράς, οι έρευνες για τη μελέτη του διακριτικού ελέγχου του πλαισίου που αφορούν στη μεταβλητότητα στη μορφή των δράσεων είναι περιορισμένες και τα προβληματικά στερεοτυπικά μοτίβα συμπεριφοράς έχουν αποκλειστικά τιμωρηθεί σε ένα από τα δύο πλαίσια (βλ. Lydon και συν., 2016 για ανασκόπηση).

Όταν στοχευμένες στερεοτυπικές δράσεις παράγουν επίπληξη ή περιορισμό αποκλειστικά και μόνο στην παρουσία διακριτικών ερεθισμάτων όπως οι πολύχρωμες κάρτες, η συχνότητα παραγωγής τους μπορεί να μειωθεί σημαντικά σε σχέση με το ποσοστό τους στην απουσία του προειδοποιητικού σήματος για τιμωρία (που συχνά αναφέρεται ως “ανασταλτικό στοιχείο” και κάποιες φορές ως “τιμωρητές” (S^D_P)). Σε κάποιες έρευνες (Murray & Healy, 2013), η τιμωρία της στερεοτυπίας στην παρουσία του προειδοποιητικού σήματος συνοδεύεται από ταυτόχρονη διαφορική ενίσχυση άλλων δράσεων από την τιμωρημένη μορφή (π.χ. ΔΕΑ), αλλά στην εφαρμοσμένη και τη μεταβατική έρευνα ο υπό όρους διακριτικός έλεγχος των επιπέδων μεταβλητότητας φαίνεται ότι δεν έχει ακόμα θεμελιωθεί με συναρτήσεις θετικής ενίσχυσης.

Η προτιμώμενη χρήση της τιμωρίας/αρνητικής ενίσχυσης στη θεμελίωση του ελέγχου πλαισίου στην τοπογραφική διαφοροποίηση ανάμεσα στην τρέχουσα δράση και στις πρόσφατες δράσεις δεν βασίζεται στην τάση για αποτρεπτικές πρακτικές/παρεμβάσεις, αλλά στη σχετική αναποτελεσματικότητα μέχρι σήμερα των προγραμμάτων ΔΕΜ να εφαρμόσουν τη θετική ενίσχυση για να παράγουν υψηλότερα επίπεδα μεταβλητότητας στο κοινωνικό

πλαίσιο σε άτομα των οποίων το ρεπερτόριο χαρακτηρίζεται από περιορισμένα επίπεδα μεταβλητότητας.

Ο διακριτικός έλεγχος ερεθισμάτων στο πλαίσιο των επιπέδων μεταβλητότητας και στερεοτυπίας δεν μπορεί να θεμελιωθεί, αν αυτά δεν τεθούν υπό επαρκή έλεγχο από τις συνέπειές τους, μια συνθήκη που μέχρι σήμερα δεν έχει γίνει αντιληπτή όσον αφορά στο ρόλο που παίζει στη συνάρτηση της θετικής ενίσχυσης στη μεταβλητότητα, προκειμένου να εξετάσουμε αυτό το προσδιοριστικό χαρακτηριστικό του μοτίβου συμπεριφοράς στο αυτιστικό φάσμα.

Ο Neuringer υποστηρίζει ότι οι επιδράσεις των προγραμμάτων ΔΕΜ περιορίζονται στη διαφοροποίηση της δράσης χωρίς να απαιτείται η διάκριση της σχέσης ανάμεσα στις δράσεις που πρόσφατα έχουν ενισχυθεί και στη τρέχουσα δράση. Η ερμηνεία του περιορίζεται στην εφαρμογή συνάρτησης δύο όρων (δράση-συνέπεια) και στο γεγονός ότι η διαφορετική ενίσχυση της μεταβλητότητας είναι από μόνη της επαρκής για την παραγωγή μεταβλητότητας, ανεξάρτητα από το διακριτικό έλεγχο από τα ερεθίσματα που παράγονται από την τρέχουσα δράση και από τις προσφάτως ενισχυμένες δράσεις (Neuringer, 2004, 2014).

Επιπρόσθετα, ο Neuringer (2002) ανέπτυξε την τριπλή θεωρία, σύμφωνα με την οποία υπάρχουν παράγοντες που επηρεάζουν τη συμπεριφορά και τη μεταβλητότητα στους οργανισμούς, όπως τα τυχαία περιβαλλοντικά γεγονότα (random environmental events), η μνήμη (memory-based variability) και η ενδογενής γεννήτρια (endogenous generator) που διαθέτει ο κάθε οργανισμός, όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο. Ο Neuringer ισχυρίζεται ότι στο περιβάλλον συμβαίνουν κάποια “τυχαία” γεγονότα που επηρεάζουν την επιλογή ή άλλα γεγονότα. Για παράδειγμα, για να ληφθεί η απόφαση στο γήπεδο για το ποια ομάδα θα ξεκινήσει τον αγώνα, ο προπονητής ρίχνει το κέρμα για να φέρει κορόνα ή γράμματα, και έτσι τυχαία καθορίζεται ποια ομάδα θα πάρει πρώτα τη μπάλα για να αρχίσει

ο αγώνας. Αυτά τα “εξωτερικά τυχαία γεγονότα”, όπως θεωρεί, μπορούν να παράγουν νέες ή μη αναμενόμενες συμπεριφορές. Όσον αφορά στη μνήμη, σύμφωνα με το Neuringer (2002), το άτομο μπορεί να “απομνημονεύει” στρατηγικές που μπορεί να “ανακαλέσει” για να διαφοροποιήσει τη συμπεριφορά του. Για παράδειγμα, ένα άτομο μπορεί να αναπτύξει στρατηγικές μνήμης για να ικανοποιήσει το κριτήριο μεταβλητότητας, όταν εφαρμόζονται ΔΕΜ συναρτήσεις, ειδικά στα πρώτα επίπεδα ΔΕΜ, όπου οι πιθανοί συνδυασμοί είναι λίγοι, αφού το άτομο “ανακυκλώνει” συνεχώς 3 συνδυασμούς (π.χ. στο ΔΕΜ 2) και βασίζεται είτε στη μνήμη του είτε στο διακριτικό έλεγχο ερεθισμάτων, που περιορίζεται ανάμεσα στη δράση και τη συνέπεια. Δεν αναλύει όμως με ποιο τρόπο και ποια γεγονότα στο περιβάλλον βοηθούν το άτομο να “απομνημονεύσει” τις απαντήσεις που έχει ήδη εκδηλώσει. Σύμφωνα με το Neuringer, οι οργανισμοί, άνθρωποι και μη, μπορούν να συμπεριφέρονται με “στοχαστικό” τρόπο (stochastically), χωρίς η συμπεριφορά τους να επηρεάζεται από τυχαία περιβαλλοντικά γεγονότα ή να βασίζεται στη μνήμη πρότερων δράσεων. Απέδωσε το στοχαστικό τρόπο στην ύπαρξη μιας ενδογενούς γεννήτριας που “ενεργοποιείται” και παράγει μεταβλητότητα. Το γεγονός ότι ο Neuringer υποστηρίζει ότι μια γεννήτρια που βρίσκεται “μέσα” μας και επηρεάζει τα επίπεδα μεταβλητότητας, αναδεικνύει ένα από τα πιο προβληματικά φαινόμενα στην επιστήμη της ανάλυσης συμπεριφοράς, αυτό της ουσιαστικοποίησης, όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο. Σύμφωνα με το φαινόμενο της ουσιαστικοποίησης, υπάρχει η τάση των ατόμων να αποδίδουν τις αιτίες μιας συμπεριφοράς στις καθολικές ιδιότητές της, και όχι στο ιστορικό του ατόμου, δηλαδή στη μακροπρόθεσμη χωροχρονική αλληλεπίδραση συμπεριφοράς-περιβάλλοντος. Για παράδειγμα, όταν κατηγορούμε κάποιον ότι λέει ψέματα επειδή είναι ψεύτης, δεν αναλύονται οι συνθήκες κάτω από τις οποίες διαμορφώθηκε αυτή η συμπεριφορά και για ποιο λόγο το άτομο καταφεύγει στην εκδήλωση τέτοιων συμπεριφορών. Δεν υπάρχει μια αιτιώδης εξήγηση για το πώς η γεννήτρια επηρεάζει τη συνάρτηση ενίσχυσης, μέσω της οποίας

αυξάνονται τα επίπεδα της μεταβλητότητας στη συμπεριφορά και με ποιο τρόπο μπορεί να “επισκευαστεί” η χαλασμένη γεννήτρια, ώστε να παράγει υψηλά επίπεδα μεταβλητότητας. Μια τέτοια ερμηνεία καθίσταται προβληματική, καθώς έρχεται σε αντίθεση με την πραγματιστική επιστήμη του συμπεριφορισμού, που προσπαθεί να ερμηνεύσει τα γεγονότα του φυσικού κόσμου με τρόπο ωφέλιμο και κατανοητό. Ανεπαρκής είναι και η εξήγηση αναφορικά με τη μνήμη, πώς προξενείται η “ανάκληση” γεγονότων στο άτομο και κάτω από ποιες συναρτήσεις το άτομο αρχίζει να “θυμάται” ποιες δράσεις έχουν προξενηθεί για να μην επαναλάβει το ίδιο πρότυπο συμπεριφοράς, χωρίς να γίνεται αναφορά σε πιο πολύπλοκες συναρτήσεις, κάτω από τις οποίες μπορούμε να ρυθμίσουμε τις συνθήκες στο περιβάλλον, όπως με το διακριτικό έλεγχο ερεθισμάτων. Αναφορικά με τις ΔΕΜ συναρτήσεις, ο Neuringer υποστηρίζει ότι οι στρατηγικές μνήμης παράγουν μεγαλύτερη μεταβλητότητα από το να συμπεριφέρεται κάποιος με στοχαστικό τρόπο, λόγω του ότι η ενδογενής γεννήτρια επαναλαμβάνεται τυχαία (Neuringer, 2002).

Υπάρχει ωστόσο μια εναλλακτική θεώρηση σχετικά με τη λειτουργία των ΔΕΜ συναρτήσεων και μια διαφορετική ερμηνεία όσον αφορά στο λόγο για τον οποίο το επίπεδο αντικατάστασης της στερεοτυπίας με τη μεταβλητότητα που προκύπτει από την εφαρμογή των ΔΕΜ παραμένει χαμηλό, αφού σύμφωνα με τη δεσπόζουσα άποψη για την επίδραση της ΔΕΜ, δεν βασίζεται στη διάκριση της σχέσης μεταξύ της τρέχουσας μορφής και των πρόσφατα ενισχυμένων όμοιων μορφών δράσης, αλλά περιορίζεται ανάμεσα στη δράση και τη συνέπεια.

9. Εναλλακτική θεωρητική ανάλυση για το φαινόμενο της μεταβλητότητας

Η συγκεκριμένη διατριβή που ερευνά το φαινόμενο της μεταβλητότητας βασίζεται στο έργο του Skinner (1953, 1957/2002, 1969/2013), του Palmer (1991, 1996), του Hefferline (1958). Η παρούσα έρευνα επικεντρώνεται στο πώς μπορούμε να θεμελιώσουμε τη θετικά ενισχυτική δύναμη των αυτοπαραγόμενων ερεθισμάτων που παράγονται κατά τον

τερματισμό επαναλαμβανόμενων δράσεων που συναντάμε στο έργο των Dinsmoor & Sears (1973), Dinsmoor, (2001), Sidman (2006), Rescorla (1969) και Shoenfeld (1950).

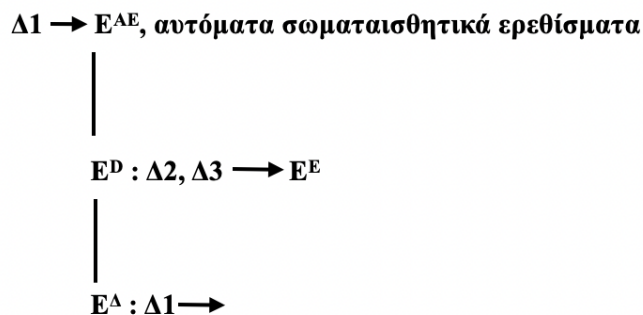
Σε αντίθεση με την άποψη του Neuringer για τις επιδράσεις της ΔΕΜ, θεωρείται ότι η διαμόρφωση της διάστασης της μεταβλητότητας μέσω των προγραμμάτων ΔΕΜ προκύπτει από τη δημιουργία συντελεστικών διακρίσεων ερεθισμάτων και την ταύτιση των διακριτικών ερεθισμάτων με άλλα κιναισθητικά, οπτικά και ακουστικά ερεθίσματα που παράγονται κατά τη διάρκεια της εκδήλωσης αυτών των δράσεων (Μέλλον, 2013).

Όπως ισχύει για τα πρότυπα συμπεριφοράς που παράγονται από όλα τα προγράμματα ενίσχυσης όταν τίθενται υπό το διακριτικό έλεγχο ερεθισμάτων, τα πρότυπα διαφοροποίησης που παράγονται από την ενίσχυση των δράσεων που διαφέρουν σε μορφή από τις πρόσφατα ενισχυμένες δράσεις μπορούν να διαφοροποιηθούν από το πλαίσιο στο οποίο αυτή η συνάρτηση προκύπτει διαφορετικά. Όπως αναφέρθηκε πιο πάνω, πολλά από τα διακριτικά ερεθίσματα στην καθημερινότητά μας είναι ετεροπαραγόμενα. Υπάρχουν όμως και τα ερεθίσματα που παράγονται αυτόματα, όταν η συμπεριφορά εκδηλώνεται. Τα ερεθίσματα αυτά είναι αυτοπαραγόμενα, παράγονται άμεσα από το ίδιο μας το σώμα όταν δρούμε. Για παράδειγμα, όταν “παίζουμε” με τα μαλλιά μας μπροστά από την τηλεόραση ή όταν περπατάμε για τρέξιμο στην καθημερινότητά μας παράγονται αυτόματα κιναισθητικά και οπτικά ερεθίσματα κατά τη διάρκεια των δράσεών μας. Όλα τα κιναισθητικά και σωματικά ερεθίσματα που παράγονται αυτόματα, όταν εκδηλώνουμε αυτές τις δράσεις, είναι οι συνέπειες των δράσεών μας, οι οποίες δεν παράγονται όταν οι δράσεις αυτές δεν εκδηλώνονται. Επειδή τα ερεθίσματα αυτά είναι ιδιωτικά παρατηρήσιμα και όχι δημόσια παρατηρήσιμα, αποδίδουμε τη συχνότητα εμφάνισης των δράσεών μας που τα παράγουν στο “πάθος” μας για το τρέξιμο ή στα “εσωτερικά κίνητρα”, αγνοώντας την ύπαρξη της ενισχυτικής αποτελεσματικότητας των αυτόματων ενισχυτών, μέσω των οποίων μπορούμε να θεμελιώσουμε τη θετικά εξαρτημένη ενισχυτική δύναμη διαφορετικών δράσεων.

Για να προκύψει αυτή η συμπεριφορά, τα κιναισθητικά, οπτικά και άλλα ερεθίσματα ή οι αυτόματοι ενισχυτές που παράγονται άμεσα ή αυτόματα ως ενισχυτικά ερεθίσματα των δράσεων λειτουργούν και ως πλαίσια ενίσχυσης E^D ή πλαίσια εξάλειψης E^A για τις επόμενες δράσεις που θα ακολουθήσουν και αποκτούν θετικά ενισχυτική δύναμη για τη θεμελίωση των νέων μορφών δράσεων (Kennedy, 1994· Vaughn & Michael, 1982· Volmer, 1994) (Εικόνα 1).

Εικόνα 1

Συντελεστική διάκριση προγράμματος Διαφορικής Ενίσχυσης της Μεταβλητότητας (ΔΕΜ)



Τα ερεθίσματα που παράγονται αυτόματα κατά την εκδήλωση δράσεων διαφέρουν ελάχιστα από τα ερεθίσματα που παράγονται κατά την εκδήλωση παρόμοιων δράσεων. Λόγω του ιστορικού διαφορικής ενίσχυσης των δράσεων, δηλαδή ενίσχυσης των δράσεων που είναι διαφορετικές από τις προηγούμενες και εξάλειψης της ενίσχυσης δράσεων που είναι ίδιες, οι αυτόματοι ενισχυτές που παράγονται κατά την εκδήλωση τους αναστέλλουν την εκδήλωση της επανάληψης των προηγούμενων «χ» δράσεων και προξενούν την εκδήλωση καινούργιων μορφών δράσεων.

Με λίγα λόγια, οι αυτόματοι ενισχυτές παίζουν το ρόλο των πλαισίων ενίσχυσης E^D και εξάλειψης της ενίσχυσης E^A , με τη διαφορά ότι αυτά τα ερεθίσματα δεν βρίσκονται στο εξωτερικό περιβάλλον, αλλά παράγονται αυτόματα από τη συμπεριφορά του ατόμου. Έχοντας ως στόχο την αύξηση της μεταβλητότητας, οι καινούργιες μορφές δράσεων θα

επιφέρουν το ενισχυτικό ερέθισμα, ενώ οι επαναλαμβανόμενες μορφές δράσεων δεν θα ενισχυθούν.

Η εναλλακτική θεώρηση για την επίδραση της ΔΕΜ, στηρίζει την άποψη ότι η εφαρμογή των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων (π.χ. οπτικά, λεκτικά, ακουστικά) διευκολύνει της διάκρισης μεταξύ της σχέσης των τωρινών και των πρόσφατα ενισχυμένων δράσεων, στοχεύοντας στην αύξηση των επιπέδων μεταβλητότητας. Τα αυτοπαραγόμενα ερεθίσματα που εκδηλώνονται στην αρχική επανάληψη-όταν παράγονται οι συντελεστικές αλυσίδες-εμποδίζουν την επανάληψη και προξενούν την παραγωγή δράσεων που την τερματίζουν. Τα προσωρινά συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα διευκολύνουν τη διάκριση της επανάληψης και βοηθούν στην αυτοδιόρθωση επαναλαμβανόμενων στερεοτυπικών μοτίβων. Το πρώτο διακριτικό ερέθισμα σε μια συντελεστική αλυσίδα λειτουργεί ως E^A για επανάληψη και ως E^D για μεταβλητότητα και με τον ίδιο τρόπο εξελίσσονται οι επόμενες συντελεστικές αλυσίδες (Mellon, 2012· Μέλλον, 2013). Η εφαρμογή των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων συστήνει τη βελτίωση των προγραμμάτων ΔΕΜ, κάνοντας πιο προεξέχοντα και ευδιάκριτα τα αυτοπαραγόμενα ερεθίσματα που εκδηλώνονται κατά την επανάληψη και τη μεταβλητότητα δράσεων και αποσκοπώντας στη θεμελίωση της θετικά ενισχυτικής δύναμής τους.

Υπάρχει μια συγγένεια των ΔΕΜ με άλλα προγράμματα ενίσχυσης, στα οποία η ενίσχυση μιας δράσης εξαρτάται από τη διακριτική σχέση των διατάσεων των πρόσφατων ενισχυμένων δράσεων, όπως τα προγράμματα διαφορικής ενίσχυσης χαμηλών (ΔΕΧ) ή υψηλών (ΔΕΥ) συχνοτήτων, ή άλλων δράσεων ή ασυμβίβαστων δράσεων. Αν εξετάσουμε αρχικά τις επιδράσεις των προγραμμάτων ΔΕΜ και ΔΕΧ, φαίνεται να παραβιάζουν την αρχή της ενίσχυσης-αύξηση παρά μείωση στην πιθανότητα εκδήλωσης δράσεων όμοιων σε μορφή με αυτές που επηρέασαν τις ενισχυτικές συνέπειες. Σε συναρτήσεις ΔΕΜ και ΔΕΧ, η δράση από το ενισχυτικό γεγονός πρέπει να προξενήσει την εκδήλωση μορφών δράσεων που είναι

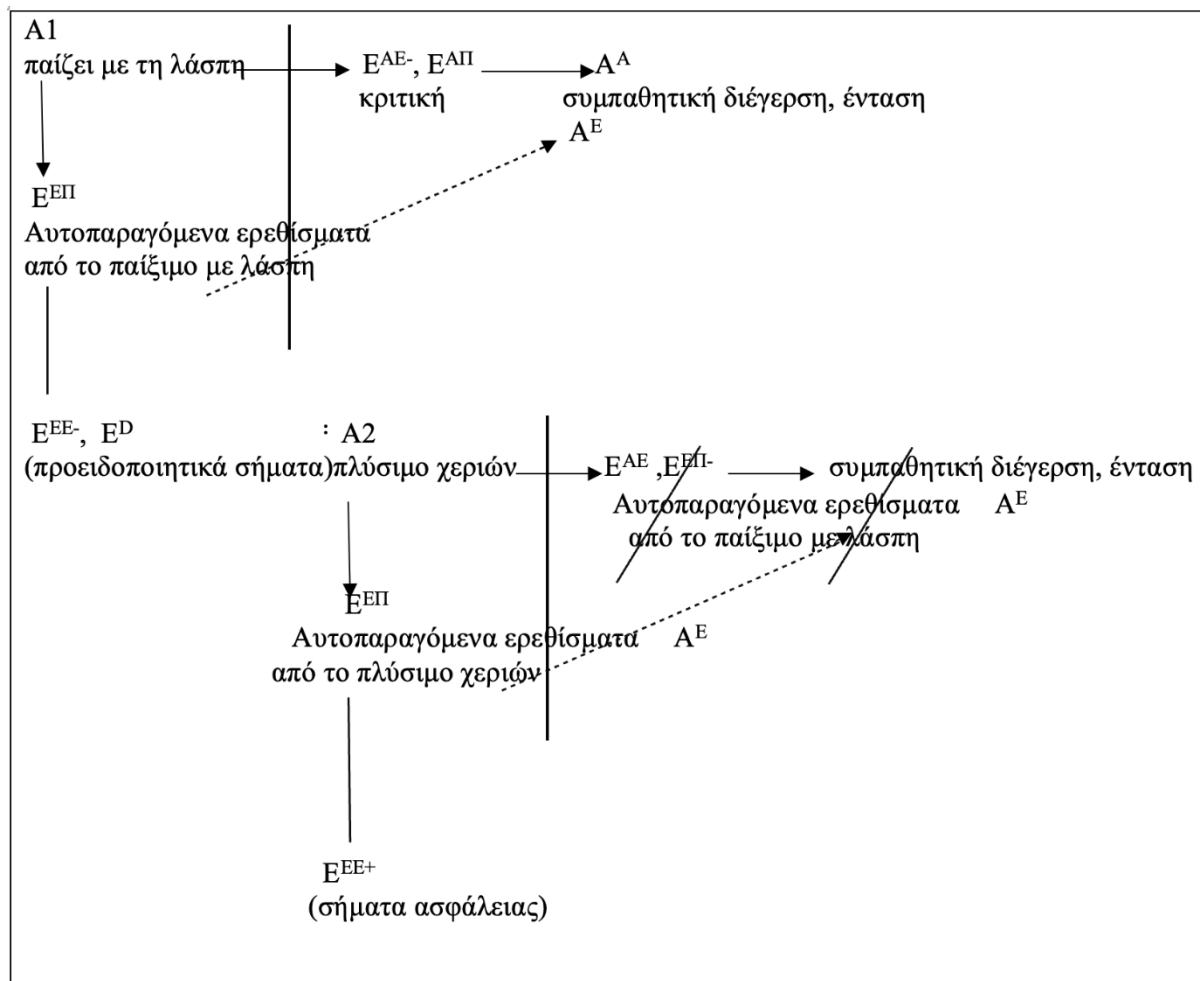
ασυμβίβαστες με τις δράσεις που μόλις έχουν ενισχυθεί, καθώς η επανάληψη των πρόσφατα ενισχυμένων δράσεων δεν θα είναι πλέον αποτελεσματική. Στην περίπτωση του ΔΕΧ, το να κάνουμε πιο ευδιάκριτα τα ερεθίσματα που παράγονται κατά την επανάληψη μπορεί να διευκολύνει τη διάκριση των επαναλαμβανόμενων μοτίβων συμπεριφοράς και στη συνέχεια την παραγωγή διαφοροποιημένων δράσεων, ειδικά σε καταστάσεις όπου η επανάληψη δράσεων είναι πολύ υψηλή, όπως σε παιδιά που πληρούν τα διαγνωστικά κριτήρια της ΔΑΦ. Είναι απαραίτητο να υπάρχει διάκριση του διακριτικού ελέγχου ερεθισμάτων που παράγονται αυτόματα από την επανάληψη (και τη διαφοροποίηση) πρόσφατα ενισχυμένων δράσεων, από τη διάκριση πλαισίου (contextual discriminative control), στον οποίο οι διαφοροποιημένες δράσεις ενισχύονται, ενώ επαναλαμβανόμενες δράσεις εξαλείφονται.

Η παρούσα διατριβή βασίζεται σε διαφορετική ερμηνεία από την επικρατούσα για την επίδραση της ΔΕΜ, που υποστηρίζει ότι τα ιδιωτικά παρατηρήσιμα γεγονότα που παράγονται κατά την επανάληψη (προειδοποιητικά σήματα που παράγονται από τιμωρημένες δράσεις) λειτουργούν ως διακριτικά ερεθίσματα για την παραγωγή ασυμβίβαστων δράσεων με την τιμωρημένη μορφή δράσης και τα αυτοπαραγόμενα ερεθίσματα που παράγονται από την ασυμβίβαστη δράση λειτουργούν ως θετικοί ενισχυτές, αυξάνοντας τη συχνότητα της δράσης που τα επέφερε. Αυτά τα αυτοπαραγόμενα ερεθίσματα παρέχουν ανακούφιση και ασφάλεια στο άτομο και αποκτούν εξαρτημένα θετικά ενισχυτική δύναμη, επειδή συσχετίζονται με τα αυτοπαραγόμενα ερεθίσματα που προκαλούνται από τον τερματισμό της επανάληψης και συνεπώς μειώνουν τη συχνότητα εκδήλωσης της τιμωρημένης δράσης (Dinsmoor, 2001· Mellon, 2013· Palmer, 1996). Η παραπάνω ερμηνεία θα αναλυθεί διεξοδικά στο ακόλουθο επεισόδιο (Εικόνα 2).

Εικόνα 2

Η θεμελίωση της αρνητικά και θετικά ενισχυτικής δύναμης των αυτοπαραγόμενων

ερεθισμάτων σε ένα επεισόδιο μια τυπικής συντελεστικής αλυσίδας



Ένα μικρό αγόρι παίζει με τη λάσπη στην αυλή του σπιτιού του, ενώ η μητέρα του το περιμένει να φύγουν από το σπίτι. Όταν η μητέρα του τον βλέπει λερωμένο με λάσπη, του βάζει τις φωνές. Ταυτόχρονα, το παιχνίδι με τη λάσπη (A1) παράγει ερεθίσματα ουδέτερα για συμπαθητική διέγερση, τα οποία αποκτούν αρνητικά ενισχυτική δύναμη λόγω του χωροχρονικού συσχετισμού τους με τις φωνές της μητέρας. Ως εκ τούτου, όταν το αγόρι παίζει με τη λάσπη, τα αυτοπαραγόμενα ερεθίσματα που παράγονται από το παιχνίδι με τη λάσπη, εκτός από χαρά, προκαλούν συμπαθητική διέγερση και υπερένταση ακόμη και στη

θέα της λάσπης, χωρίς καν το παιδί να έρχεται σε απτική επαφή με τη λάσπη. Τότε το παιδί απαιτείται να δράσει με ασυμβίβαστο τρόπο προς την αρχική δράση για να τερματίσει με τη συμπεριφορά του τους αρνητικούς ενισχυτές (προειδοποιητικά σήματα) που παράγονται παίζοντας με τη λάσπη.

Αυτά τα ερεθίσματα τώρα λειτουργούν ως E^D για την εκδήλωση μιας ασυμβίβαστης-προς την τιμωρημένη- δράσης, η οποία τερματίζει τους αρνητικούς ενισχυτές και, λόγω του τερματισμού των προειδοποιητικών σημάτων, αυξάνεται η συχνότητα της δράσης που επέφερε τον τερματισμό τους. Για παράδειγμα, το πλύσιμο των χεριών ($\Delta 2$) θα επιφέρει τον τερματισμό του αποτρεπτικού ερεθίσματος που παράγεται παίζοντας με τη λάσπη και ο τερματισμός από μόνος του θα μειώσει τη συμπαθητική διέγερση και ένταση. Τα αυτοπαραγόμενα ερεθίσματα από το πλύσιμο των χεριών προκαλούν παρασυμπαθητική διέγερση (ασφάλεια και ανακούφιση) και για το λόγο αυτό, σύμφωνα με τον Dinsmoor, ονομάζονται *σήματα ασφάλειας* (Dinsmoor, 2001· Hineline, 2001· Shoenfeld, 1950) και εξαιτίας του τερματισμού του αποτρεπτικού ερεθίσματος αποκτούν εξαρτημένα θετικά ενισχυτική δύναμη. Τα ερεθίσματα που προκαλούνται από τον τερματισμό του αρνητικού ενισχυτή λειτουργούν ως θετικοί ενισχυτές και αυξάνουν τη συχνότητα της δράσης που τους έχει επιφέρει. Η τιμωρημένη δράση λοιπόν, παρόλο που τιμωρείται (πρόκληση φόβου), ταυτόχρονα ενισχύεται μέσω των αυτοπαραγόμενων ερεθισμάτων που προκαλούν χαρά με την ενασχόληση με τη λάσπη και για το λόγο αυτό επαναλαμβάνεται. Η ασυμβίβαστη δράση τερματίζει τα τιμωρητικά γεγονότα, ενώ ταυτόχρονα, τα αυτοπαραγόμενα που εκδηλώνονται από τον τερματισμό των αρνητικών ενισχυτών λειτουργούν ως θετικοί ενισχυτές και αυξάνουν τη συχνότητα της δράσης που τα επέφεραν.

Ένα άλλο παράδειγμα μιας συντελεστικής αλυσίδας που αφορά στη διαφορική ενίσχυση της μεταβλητότητας της συμπεριφοράς είναι το ακόλουθο. Ένα παιδί ζωγραφίζει ($\Delta 1$) σε καθημερινή βάση, καθώς η συγκεκριμένη δράση έχει ενισχυτική δύναμη για το ίδιο,

λόγω των αυτοπαραγόμενων ερεθισμάτων που εκδηλώνονται κατά τη διάρκεια της δράσης, αλλά ενδεχομένως και της κοινωνικής ενίσχυσης από το περιβάλλον. Το παιδί επιλέγει όμως σταθερά να ζωγραφίζει το ίδιο μοτίβο κάθε φορά, πράγμα το οποίο δεν προξενεί το θαυμασμό του κοινωνικού του περιβάλλοντος πια, αλλά μάλλον το αντίθετο. Εφόσον το μοτίβο που ακολουθεί είναι στερεοτυπικό (π.χ. ένα σπιτάκι και ένα δέντρο), προξενεί τώρα τη δυσαρέσκεια των γονιών λέγοντάς του: “Πάλι το ίδιο έφτιαξες; Φτιάξε και ένα καράβι!”. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τα αυτοπαραγόμενα ερεθίσματα που εκδηλώνονται κατά τη διάρκεια της ζωγραφικής, που είναι ουδέτερα, να συσχετιστούν με τη δυσαρέσκεια των γονιών του και έτσι να αποκτήσουν αρνητικά ενισχυτική δύναμη, προκαλώντας συμπαθητική διέγερση και ένταση, ακόμη και όταν δεν έρχεται σε απτική επαφή με τα εργαλεία της ζωγραφικής. Το παιδί, προκειμένου να τερματίσει τους αρνητικούς ενισχυτές που παράγονται όταν ζωγραφίζει ξανά και ξανά το ίδιο μοτίβο, αρχίζει να ζωγραφίζει κάτι διαφορετικό (Δ2). Τα αυτοπαραγόμενα που παρήχθησαν από το ίδιο στερεοτυπικό μοτίβο λειτουργούν ως E^D για την παραγωγή ενός νέου σχεδίου, αφού τερματίζουν τα προειδοποιητικά σήματα. Στη συνέχεια, τα αυτοπαραγόμενα που εκδηλώθηκαν από τη νέα δράση αποκτούν θετικά ενισχυτική δύναμη και παρέχουν στο παιδί ανακούφιση και ασφάλεια και, ως εκ τούτου, η συχνότητα της δράσης αναμένεται να αυξηθεί επειδή τερμάτισε την απειλή στο περιβάλλον, δηλαδή τους αρνητικούς ενισχυτές. Άρα, το παιδί θα εμφανίζει όλο και πιο συχνά μεταβλητότητα (ποικιλομορφία) στο σχέδιό του, αφού τα αυτοπαραγόμενα απέκτησαν θετικά ενισχυτική δύναμη.

Όπως αναφέρθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο, σύμφωνα με το Neuringer, υπάρχουν παράγοντες που επηρεάζουν τη συμπεριφορά και τη μεταβλητότητα στους οργανισμούς, όπως η μνήμη, χωρίς να εξηγεί με ποιο μηχανισμό το άτομο “ανακαλεί” γεγονότα που έχουν συμβεί στο παρελθόν. Εκτός από τα προγράμματα ΔΕΜ, υπάρχουν και άλλες σχέσεις ρύθμισης της συμπεριφοράς- περιβάλλοντος για τη διευκόλυνση της παραγωγής

διαφοροποιημένων μορφών δράσεων, όπως ο διακριτικός έλεγχος ερεθισμάτων. Σύμφωνα με την παρούσα άποψη, η “μνήμη” υπόκειται στις αρχές της συντελεστικής διάκρισης ερεθισμάτων και στο διακριτικό έλεγχο της συμπεριφοράς. Ο Palmer (1991, σελ. 265) το έθεσε ως εξής: *“It is not the memory of the earlier experience but the stimulus control of behavior that has endured. Since all controlled behavior is under stimulus control as a result of prior experiences, memory in this sense is fundamental to all learning”*. Η συμπεριφορά του ατόμου θα πρέπει να προξενήσει την εκδήλωση *προδρομικών δράσεων*, δηλαδή δράσεων που έχουν προηγηθεί της συμπεριφοράς, για να τεθεί η συμπεριφορά του κάτω από το διακριτικό έλεγχο συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων (Lowenkron, 1991, 1998· Moustakis & Mellon, 2018· Skinner 1969/2013). Αν δεν υπάρχουν επαρκή συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα στο περιβάλλον, σύμφωνα με τον Skinner (1969/2013), το άτομο θα επινοήσει ένα *κατασκευαστικό διακριτικό ερέθισμα* [$E^{D(K\tau)}$] για να αυξήσει τον έλεγχο του περιβάλλοντος και να προξενηθεί η επιθυμητή συμπεριφορά. Επομένως, για να επιτευχθεί η επίλυση ενός προβλήματος, το άτομο εκδηλώνει προδρομικές δράσεις, δηλαδή δράσεις που παράγουν κατασκευαστικά διακριτικά ερεθίσματα $E^{D(K\tau)}$. Στη συνέχεια παρουσιάζεται ένα παράδειγμα προδρομικών δράσεων από την καθημερινότητα και συγκεκριμένα από τη σχολική ζωή. Όταν η δασκάλα ρωτάει ένα μαθητή της Α΄ δημοτικού πόσο κάνει $8+5$, οποιαδήποτε δράση που θα προξενηθεί και θα το οδηγήσει στη επίλυση του προβλήματος αποτελεί προδρομική δράση $E^{D(K\tau)}$ (π.χ. το μέτρημα των δακτύλων του ή αντικειμένων ή το μέτρημα από “μέσα” του). Η ερώτηση “Πόσο κάνει $8+5$,” αποτελεί το $E^{D(K)}$ (ερέθισμα-δείγμα) και όλες οι πιθανές απαντήσεις, συμπεριλαμβανομένης και της μοναδικής λύσης, αποτελούν τα ερεθίσματα-επιλογές. Η απάντηση “13” λειτουργεί ως E^D για ενίσχυση, ενώ όλες οι άλλες απαντήσεις λειτουργούν ως E^A . Όταν το παιδί βρεθεί να επιλύσει αντίστοιχα προβλήματα στη συνέχεια της σχολικής του ζωής, συμπεριφορές που στο παρελθόν ενισχύθηκαν και οδήγησαν στην επίλυση των προβλημάτων θα γενικευτούν σε

παρόμοια πλαίσια. Στον Πίνακα 6 μπορούμε να δούμε τη συνάρτηση τεσσάρων όρων στο προς επίλυση πρόβλημα:

Πίνακας 6

Συνάρτηση τεσσάρων όρων: διαδικασία αντιστοιχίας

Συνάρτηση τεσσάρων όρων			
Περιβάλλον	Περιβάλλον	Συμπεριφορά	Περιβάλλον
$E^{D(K)}$	E^D	Δράση	E^E
Πόσο κάνει 8+5;	E^D	Έλεγχος αντιστοιχίας	Μπράβο!
	13	$E^{D(K)}$ (ερέθισμα-δείγμα) με E^D (ερέθισμα-επιλογής)	
Πόσο κάνει 8+5;	E^A	Έλεγχος αντιστοιχίας	-
	Όλες οι υπόλοιπες απαντήσεις εκτός του 13	$E^{D(K)}$ (ερέθισμα-δείγμα) με E^A (ερέθισμα-επιλογής)	

Ο Skinner, στο βιβλίο του *Contingencies of reinforcement: A theoretical analysis* (1969/2013), αναφέρει ένα παράδειγμα σχετικά με το πώς κάποιος που έχει ελλιπή διακριτικά ερεθίσματα στο περιβάλλον μπορεί να τα επινοήσει για να επιλύσει το πρόβλημα που τον απασχολεί τη δεδομένη στιγμή. Καλείται κάποιος να πάρει από το αεροδρόμιο τη βαλίτσα ενός φίλου του, την οποία δεν έχει δει ποτέ, ούτε του έχει περιγραφθεί. Το μόνο που διαθέτει είναι ένας αριθμός που αντιστοιχεί με τον αριθμό στο καρτελάκι της βαλίτσας. Όμως, στον ιμάντα του αεροδρομίου υπάρχουν πολλές βαλίτσες, 500 το σύνολο. Ένας τρόπος για να εντοπίσει τη βαλίτσα είναι να χρησιμοποιηθεί η στρατηγική της δοκιμής-λάθους: να παίρνει κάθε βαλίτσα και να βλέπει αν υπάρχει αντιστοιχία του αριθμού της βαλίτσας με τον αριθμό που διαθέτει, πράγμα πολύ χρονοβόρο και αναποτελεσματικό, καθώς

θα πρέπει να τοποθετεί τις βαλίτσες ξανά πίσω και πάλι από την αρχή, έχοντας πολλές πιθανότητες να ξαναπάρει βαλίτσες που ήδη έχει ελέγξει. Μια αποτελεσματική στρατηγική θα ήταν να μαρκάρει κάθε βαλίτσα που ελέγχει με μια κιμωλία και να την τοποθετεί πάλι πίσω αν δεν υπάρχει αντιστοιχία του ενός αριθμού με τον άλλο. Σύμφωνα με τους Moustakis & Mellon (2018), το μαρκάρισμα της βαλίτσας αποτελεί μια προδρομική δράση, ένα $E^{D(K)}$ που θα ενισχύσει μια και μοναδική δράση, την αντιστοιχία του αριθμού στο χαρτί που κρατάει ο φίλος που λειτουργεί ως $E^{D(K)}$ (ερέθισμα-δείγμα) με τον αριθμό της βαλίτσας στο καρτελάκι που λειτουργεί ως E^D . Όλοι οι υπόλοιποι αριθμοί λειτουργούν ως E^A καθώς δεν αντιστοιχούν με τον αριθμό της βαλίτσας. Το μοναδικό E^D και όλα τα υπόλοιπα E^A αποτελούν ερεθίσματα-επιλογής, το E^D όμως είναι αυτό που θα ενισχυθεί τελικά. Το μαρκάρισμα της κιμωλίας ελέγχει τη συμπεριφορά του ατόμου, καθώς αποκλείει όποιες βαλίτσες είναι σε μη αντιστοιχία με το $E^{D(K)}$ (χαρτί φίλου). Ο όρος του $E^{D(K)}$ χρησιμοποιείται στην επίλυση προβλημάτων (Lowenkron, 1988, 1991· Skinner, 1969/2013). Το άτομο κατασκευάζει ένα συμπληρωματικό διακριτικό ερέθισμα για την επίλυση του προβλήματος. Σύμφωνα με τον Lowenkron (1991), η συμπεριφορά βρίσκεται κάτω από τον έλεγχο δύο πηγών μεταβλητών με κοινά συστατικά σε αντιστοιχία. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται έλεγχος από σύνθεση ετεροπαραγομένων και αυτοπαραγόμενων ερεθισμάτων (*joint control*) (Palmer, 2006· Skinner, 1969/2013) και είναι ένα απαραίτητο φαινόμενο όταν αναλύουμε πολύπλοκες συντελεστικές αλυσίδες. Για παράδειγμα, αν κάποιος ψάχνει ένα αριθμό σε ένα τηλεφωνικό κατάλογο (π.χ. 6523747), επαναλαμβάνει από “μέσα” του τον αριθμό (self-echoic), κοιτώντας ταυτόχρονα στον κατάλογο, μέχρι να εντοπίσει τον αριθμό στο βιβλίο (textual) που θα είναι σε πλήρη αντιστοιχία με το προφορικό λόγο. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται αντιστοιχία (matching-to-sample procedure, MTS).

Ο διακριτικός έλεγχος ερεθισμάτων από σχέσεις που παράγουν γεγονότα από την εφαρμογή ΔΕΜ μπορεί να μη διαφέρουν θεμελιωδώς από αυτό που συμβαίνει στην

ανάπτυξη οποιασδήποτε διάκρισης σχέσεων ανάμεσα σε γεγονότα που παράγονται από την τρέχουσα και πρότερη δράση, όπως με την εφαρμογή στην καθυστερημένη αντιστοιχία (delayed matching-to-sample) και στην καθυστερημένη μη αντιστοιχία επιλογής-δείγματος (delayed oddity matching-to-sample), οι οποίες εφαρμόζονται τόσο σε πειραματικό όσο και σε κλινικό περιβάλλον για την παραγωγή πολύπλοκων διακρίσεων (MacDonald & Lager, 2018· Machalicek και συν., 2021). Οι διαδικασίες που διευκολύνουν την απόκτηση πιο ευμετάβλητης συμπεριφοράς, κάτω από τέτοιες συνθήκες, ειδικά σε παιδιά με ΔΑΦ, μπορούν τότε να εφαρμοστούν με παρόμοιες επιδράσεις, συμπληρωματικά στις συναρτήσεις δύο όρων.

Σε μια επαναλαμβανόμενη διαδικασία αντιστοιχίας, παρουσιάζεται ένα δείγμα μαζί με πολλαπλά ερεθίσματα-επιλογής, αλλά μόνο ένα είναι σε αντιστοιχία με το δείγμα. Η επιλογή του ενισχύεται διαφορικά. Όταν η επιλογή είναι αποτελεσματική, αυτή η λειτουργία παράγει τη διάκριση της σχέσης μιας ταύτισης διαστάσεων (dimensional identity) ανάμεσα στα ερεθίσματα που απαιτούν την εκδήλωση προδρομικών δράσεων μιας σειράς συγκρίσεων σημείο προς σημείο του δείγματος με τα ερεθίσματα επιλογής, το αποτέλεσμα της οποίας προξενεί και αναστέλλει την επιλογή ερεθίσματος ανάλογα. Η διαδικασία αυτή μπορεί να διευκολυνθεί από την προσωρινή χορήγηση σειράς ερεθίσματος, με κάτι που προξενεί την επιλογή του ερεθίσματος (MacDonald & Lager, 2018· Machalicek και συν., 2021). Όταν αυτό το συμπληρωματικό διακριτικό ερέθισμα σταδιακά εξαφανισθεί, η δυνατότητα αντιστοιχίας παραμένει στην απουσία του.

Η διαδικασία αντιστοιχίας μπορεί να δυσκολέψει αν το ερέθισμα-δείγμα εξαφανίζεται από το οπτικό πεδίο του υποκειμένου, ταυτόχρονα με την παρουσία των ερεθισμάτων επιλογής, δημιουργώντας πρόβλημα στην επιλογή ερεθίσματος, αφού το δείγμα δεν βρίσκεται πια στο οπτικό του πεδίο του ατόμου. Για την επίλυση του προβλήματος χρειάζεται περαιτέρω καθοδήγηση, είτε μέσω της διατήρησής του είτε μέσω της

αναπαραγωγής του, όταν τα ερεθίσματα επιλογής είναι παρόντα. Τέτοιες προκλήσεις συμβαίνουν συχνά στην καθημερινότητά μας, όταν απαιτείται να “θυμηθούμε” μια συντελεστική αλυσίδα γεγονότων προκειμένου να επιλύσουμε το πρόβλημα, αλλά μπορούν να επιλυθούν διευκολύνοντας τη θεμελίωση του διακριτικού ελέγχου ερεθισμάτων από συμπληρωματικά αυτοπαραγόμενα γεγονότα.

Για παράδειγμα, ο Lowenkron (1988) προσδιόρισε διαστήματα καθυστέρησης ανάμεσα στο ερέθισμα-δείγμα και στα ερεθίσματα-επιλογής που απέκλειαν την ακρίβεια στη διαδικασία αντιστοιχίας σε εφήβους με περιορισμένο λεκτικό ρεπερτόριο. Στη συνέχεια εκπαιδευσε τους εφήβους α) να κατασκευάσουν δικά τους συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα (δημιουργώντας χειρομορφές), β) να διατηρήσουν το συμπληρωματικό διακριτικό ερέθισμα κατά τη διάρκεια εξαφάνισης του ερεθίσματος-δείγματος και γ) να λάβουν υπόψη προδρομικά την αυθυποβολή πριν κάνουν την επιλογή. Το αυτοπαραγόμενο κατασκευαστικό ερέθισμα γεφυρώνει το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί ανάμεσα στην εξαφάνιση του ερεθίσματος-δείγματος και των ερεθισμάτων-επιλογής, ενώ βελτιώνεται η ακρίβεια καθυστερημένης αντιστοιχίας που επιτρέπει την αύξηση του χρονικού διαστήματος, χωρίς να επηρεάζει την επίδοση του ατόμου. Στη συνέχεια, υπήρξε γενίκευση της συμπεριφοράς σε νέα ερεθίσματα, όταν οι έφηβοι εκπαιδεύτηκαν σε αυτά, χωρίς περαιτέρω εκπαίδευση στο β και στο γ.

Η λειτουργία των ΔΕΜ μπορεί να παραλληλιστεί με την D- MTS διαδικασία, στην οποία το ερέθισμα-δείγμα και τα ερεθίσματα-επιλογής δεν είναι παρόντα από τον πειραματιστή αλλά κατασκευάζονται από τη συμπεριφορά του ατόμου, όπως ένα συγκεκριμένο μοτίβο δημόσια και ιδιωτικά παρατηρήσιμων γεγονότων που παράγεται στην εκδήλωση ενός συγκεκριμένου μοτίβου δράσης, που επίσης παράγει ένα ενισχυτικό γεγονός. Αυτό το μοτίβο ερεθισμάτων που αναπόφευκτα παράγεται από ενισχυμένη διαφοροποίηση μπορεί να κατευθύνει ακολούθως τη συμπεριφορά, λειτουργώντας ως καθοδηγητικό

διακριτικό ερέθισμα, αν μπορούσε να διατηρηθεί κατά τη διάρκεια της εξαφάνισης ή να αναπαραχθεί μετά. Όμως, οι συναρτήσεις ΔΕΜ απαιτούν τα ερεθίσματα που παρήχθησαν από την τρέχουσα δράση να διαφέρουν από τις ιδιότητες των ήδη ενισχυμένων δράσεων, και όχι να βρίσκονται σε αντιστοιχία. Οι ΔΕΜ συναρτήσεις απαιτούν διαδικασία μη αντιστοιχίας επιλογής-δείγματος (odddity MTS).

Όπως στη καθυστερημένη αντιστοιχία, έτσι και η καθυστερημένη αντιστοιχία επιλογής-δείγματος μπορεί να διευκολυνθεί από την κατασκευή συμπληρωματικών ερεθισμάτων, που συστηματικά σχετίζονται με τις διαστάσεις των προσωρινών ερεθισμάτων δείγματος. Για παράδειγμα, οι Torgrud & Holborn (1989), για να βοηθήσουν πεντάχρονα παιδιά να επιλέξουν ένα χρωματιστό ερέθισμα-επιλογής και να το αντιστοιχίσουν με το ερέθισμα-δείγμα μετά από σημαντική καθυστέρηση, τους παρείχαν δύο κουμπιά τα οποία ήταν διαθέσιμα κατά τη διάρκεια της καθυστέρησης. Πατώντας ένα συγκεκριμένο κουμπί, παρήγαγαν χρωματιστό φως που αντιστοιχούσε με το προσωρινό ερέθισμα υπό όρους, ενώ πατώντας το άλλο κουμπί δεν παρήγαγαν αντιστοιχία. Το χρωματιστό κουμπί που παρήγαγε την αντιστοιχία γεφύρωνε τη χρονική καθυστέρηση ανάμεσα στην εξαφάνιση του δείγματος και την παρουσία των ερεθισμάτων επιλογής, παρέχοντας ένα συμπληρωματικό διακριτικό ερέθισμα που αύξησε σημαντικά την ακρίβεια της αντιστοιχίας, όταν τα καθυστερημένα ερεθίσματα-επιλογής εμφανίστηκαν, όπως παρατήρησε και ο Lowenkron (1988). Στη συνέχεια, χωρίς να προειδοποιήσουν τα παιδιά, οι Torgrud & Holborn (1989), άλλαξαν τη D-MTS συνάρτηση σε καθυστερημένη μη αντιστοιχία επιλογής-δείγματος (odddity D- MTS συνάρτηση), επιλέγοντας το χρώμα που δεν ήταν σε αντιστοιχία, αφού η καθυστέρηση τώρα ενισχύθηκε διαφορετικά. Αρχικά, τα παιδιά συνέχιζαν να πιέζουν το κουμπί που παρήγαγε το χρωματιστό φως, μια προδρομική δράση που επανειλημμένα τους οδήγησε στην ενίσχυση σε συνάρτηση D- MTS, αλλά σε συνάρτηση καθυστερημένης μη αντιστοιχία επιλογής-

δείγματος oddity D- MTS, δεν ενισχύονταν πια η αντιστοιχία του ερεθίσματος επιλογής με το κατασκευαστικό υποκατάστατο δείγμα.

Η επαναλαμβανόμενη/συνεχής εξάλειψη αντιστοιχίας στο αυτοπαραγόμενο συμπληρωματικό ερέθισμα επήγαγε μεταβλητότητα στις προδρομικές δράσεις των παιδιών και σύντομα μια δεύτερη συμπεριφορά εκδηλώθηκε, το πάτημα του κουμπιού που αρχικά δεν παρήγαγε το χρωματιστό φως. Όταν στη συνέχεια εμφανίστηκαν τα ερεθίσματα-επιλογής, η νέα συμπεριφορά ενισχύθηκε. Αυτή η συντελεστική αλυσίδα, στην οποία τα ερεθίσματα που παράγονται από την αρχική αντιστοιχία του ερεθίσματος-επιλογής με το ερέθισμα-δείγμα, προξενούν διαφορικά την κατασκευή ενός διαφορετικού με το αρχικό ερέθισμα, διευκολύνουν σημαντικά την καθυστερημένη καθυστερημένη μη αντιστοιχία επιλογής-δείγματος oddity D- MTS διαδικασία.

Στην περίπτωση αποτελεσματικής ΔΕΜ συνάρτησης μπορεί να δημιουργηθεί μια τέτοια συντελεστική αλυσίδα, αλλά το δείγμα παράγεται από την εκδήλωση μιας διαφοροποιημένης δράσης, ενώ τα ερεθίσματα επιλογής από την αναπαραγωγή αυτής της διαφοροποίησης. Οι Nergaard & Holt (2022) τόνισαν ότι οι επιδράσεις των ΔΕΜ δεν βασίζονται μόνο στην ενίσχυση των διαφοροποιημένων δράσεων, αλλά και στη μη-ενίσχυση (ή εξάλειψη) των επαναλαμβανόμενων δράσεων. Η επιλεκτική μη-ενίσχυση είναι απαραίτητη για τη θεμελίωση του ενδολεκτικού διακριτικού ελέγχου από το ερέθισμα που παράγει η δράση. Καθώς οι δράσεις που αντιγράφουν τα ερεθίσματα που έχουν παραχθεί από προηγούμενες ενισχυμένες δράσεις δεν έχουν πια ενισχυτική επίδραση, η αντιστοιχία διαστάσεων ανάμεσα σε ερεθίσματα από την τρέχουσα δράση και από προηγούμενες ενισχυμένες δράσεις, θα γίνουν το διαφορικό πλαίσιο μη-ενίσχυσης. Τα αυτοπαραγόμενα ερεθίσματα μπορεί να προξενήσουν μια μορφή δράσης, η οποία έχει τερματίσει την αρχική επανάληψη ικανοποιώντας τη ΔΕΜ συνάρτηση. Βέβαια, σύμφωνα με την αρχή της ενίσχυσης, δράσεις που έχουν πρόσφατα ενισχυθεί τείνουν να επαναλαμβάνονται. Σε μια

ΔΕΜ συνάρτηση μόνο οι δράσεις που διαφέρουν από τις «χ» προηγούμενες ενισχύονται και δράσεις που πρόσφατα έχουν ενισχυθεί εξαλείφονται, μέχρι τα ερεθίσματα που παράγονται από την αρχική επανάληψη (αντιγραφή) μιας επιτυχημένης δράσης να προξενήσουν ένα μοτίβο δράσεων που διαφέρει από τις προσφάτως ενισχυμένες δράσεις. Στη ΔΕΜ συνάρτηση η άμεση αναπαραγωγή των ερεθισμάτων που βρίσκονται σε αντιστοιχία με τις πρόσφατα ενισχυμένες δράσεις πρέπει να προξενήσει διαφοροποιημένες διορθωτικές δράσεις ολοένα και πιο απαιτητικές, καθώς αλλάζει το κριτήριο ενίσχυσης προοδευτικά. Ένα παιδί με αυτισμό που διαθέτει περιορισμένο ρεπερτόριο συμπεριφοράς και που επαναλαμβάνει συχνά στερεοτυπικά μοτίβα συμπεριφοράς χρειάζεται περαιτέρω κατεύθυνση, που θα το βοηθήσει στη διάκριση της επανάληψης και στην αυτοδιόρθωση των επαναλαμβανόμενων στερεοτυπικών μοτίβων.

Η διαμόρφωση της μεταβλητότητας μέσω των προγραμμάτων ΔΕΜ ενισχύεται και αυξάνεται με την εφαρμογή συμπληρωματικών συντελεστικών διακριτικών ερεθισμάτων (λεκτικών, οπτικών, ηχητικών) που παρέχονται κατά τη διαμόρφωση συντελεστικών διακρίσεων. Στοχεύοντας στην αύξηση των διαφορετικών δράσεων, η επανάληψη δράσεων δεν ενισχύεται· πρόκειται να ενισχυθούν μόνο όσες δράσεις διαφοροποιούνται από τις «χ» προηγούμενες συντελεστικές αλυσίδες (Barba, 2012· Wolf και συν., 2014). Για να προξενηθεί η συμπεριφορά, οι αυτόματοι ενισχυτές που παράγονται κατά τη διάρκεια των δράσεων λειτουργούν ως E^D ή ως E^A . Στη διαμόρφωση μιας απλής ή μιας περίπλοκης συμπεριφοράς ζωτική σημασία έχει η παροχή συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων που θα βοηθήσει στη διαμόρφωση μιας επιθυμητής συμπεριφοράς, χωρίς την εφαρμογή τιμωρητικών διαδικασιών.

Οι Apostolopoulou & Mellon (2014) διεξήγαγαν έρευνα σχετική με το φαινόμενο της μεταβλητότητας σε δύο διαστάσεις: στο χρώμα και στη σειρά κινήσεων με κυβάρια σε δύο παιδιά που πληρούσαν τα διαγνωστικά κριτήρια με ΔΑΦ και σε ένα παιδί τυπικής ανάπτυξης.

Η ερευνήτρια, βασιζόμενη σε προηγούμενες έρευνες (Goetz & Bear 1973· Napolitano και συν., 2010), ζήτησε από τα παιδιά να παίζουν με κυβάρια και να τα τοποθετήσουν σύμφωνα με δύο μεταβλητές: το χρώμα και τη σειρά, χρησιμοποιώντας συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα για τη διευκόλυνση της διάκρισης της σχέσης μεταξύ της τρέχουσας δράσης με τις προηγούμενες ενισχυμένες δράσεις, ένα φωτεινό φόντο με αριθμούς, το οποίο αντικαθιστούταν από ένα πιο σκοτεινό (fading) για τη σταδιακή εξαφάνιση των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων, αφού αυτό που επιδιώκουμε είναι η διατήρηση της συμπεριφοράς μέσω της θετικά εξαρτημένης ενισχυτικής δύναμης των αυτοπαραγόμενων ερεθισμάτων στην απουσία των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων. Τα επίπεδα μεταβλητότητας που παρήχθησαν ήταν πολύ υψηλά (το ποσοστό των επιτυχημένων δράσεων ήταν μεγαλύτερο στο χρώμα απ' ό,τι στη σειρά) για όλα τα υποκείμενα και στις δύο φάσεις χειρισμού (χρώμα, σειρά). Το πρώτο υποκείμενο που πληρούσε τα διαγνωστικά κριτήρια της ΔΑΦ έφτασε σε ΔΕΜ 10 και ΔΕΜ 11 (χρώμα, σειρά), το δεύτερο υποκείμενο, τυπικής ανάπτυξης, σε ΔΕΜ 8 και ΔΕΜ 6 αντίστοιχα και το τρίτο υποκείμενο που πληρούσε τα διαγνωστικά κριτήρια της ΔΑΦ, σε ΔΕΜ 7 και ΔΕΜ 5. Η αύξηση των επιπέδων μεταβλητότητας στα παιδιά που συμμετείχαν στο πείραμα βασίζεται στην ερμηνεία της θεμελίωσης της θετικά εξαρτημένης ενισχυτικής δύναμης των αυτοπαραγόμενων ερεθισμάτων που παρήχθησαν κατά την εκδήλωση των δράσεων. Τα αυτοπαραγόμενα ερεθίσματα, που εκδηλώθηκαν τερματίζοντας την επανάληψη, λειτούργησαν ως E^D για μεταβλητότητα (και ως E^A για επανάληψη) στις δράσεις των υποκειμένων και τα αυτοπαραγόμενα που εκδηλώθηκαν από τις νέες δράσεις θεμελιώθηκαν και απέκτησαν θετικά εξαρτημένη ενισχυτική δύναμη, αυξάνοντας τα επίπεδα μεταβλητότητας σε όλα τα υποκείμενα.

Η παρούσα διατριβή εξετάζει περαιτέρω το ρόλο των αυτοπαραγόμενων ερεθισμάτων που παράγονται κατά την εκδήλωση των δράσεων και τη θεμελίωση της θετικά εξαρτημένης

ενισχυτικής δύναμής τους στον καθορισμό της μεταβλητότητας της λεκτικής συμπεριφοράς.

Το κύριο ερώτημα της διατριβής είναι αν μέσω της εφαρμογής των προσωρινών συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων είναι εφικτό να διευκολυνθεί η διάκριση της επανάληψης και η αυτοδιόρθωση των επαναλαμβανόμενων λεκτικών μοτίβων, με στόχο την αύξηση των επιπέδων μεταβλητότητας στην παρουσία των διακριτικών ερεθισμάτων (πείραμα Α΄) αλλά και στην απουσία των διακριτικών ερεθισμάτων (πείραμα Β΄).

10. Πείραμα Α΄

10.1 Μέθοδος

10.1.1. Υποκείμενα

Στην έρευνα έλαβαν μέρος πέντε υποκείμενα μελέτης. Τρία από αυτά, ο Λουκάς, 7 ετών, Ο Σίμος, 10 ετών και ο Νίκος, 9 ετών, πληρούσαν τα διαγνωστικά κριτήρια της Διαταραχής Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ) και εκδήλωναν στερεοτυπικές λέξεις και εκφράσεις που είχαν παρατηρηθεί και από τους γονείς, τους θεραπευτές και την ερευνήτρια. Οι διαγνώσεις των παιδιών που πληρούσαν τα κριτήρια της ΔΑΦ έγιναν από δημόσια Κέντρα Διεπιστημονικής Αξιολόγησης και Συμβουλευτικής Υποστήριξης (ΚΕΔΑΣΥ) για παιδιά και γονείς. Τα άλλα δύο παιδιά, η Ρένα και ο Πάνος, ηλικίας 7 ετών και οι δύο, είναι παιδιά τυπικά τα οποία δεν διέθεταν ιστορικό στερεοτυπικής συμπεριφοράς. Οι γονείς έδωσαν την έγκρισή τους για τη συμμετοχή των παιδιών τους και ενημερώθηκαν πλήρως για τα δικαιώματά τους κατά τη διάρκεια της πειραματικής διαδικασίας, αλλά και μετά το πέρας αυτής (Παράρτημα 3).

10.1.2. Πειραματική συσκευή και περιβάλλον

Για το πείραμα χρησιμοποιήθηκε ένας επιτραπέζιος υπολογιστής iMac 21.5 ιντσών με ανάλυση οθόνης 4096 x 22304 pixels (Παράρτημα 2, Εικόνα 18). Η παρουσίαση των οπτικών ερεθισμάτων και η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με τη χρήση

λογισμικού ανεπτυγμένο σε γλώσσα Python που δημιουργήθηκε για την παρούσα μελέτη. Επιπλέον, ένα ασύρματο ποντίκι της Microsoft U7Z-00004 και ένα ενσύρματο πληκτρολόγιο της Microsoft 200 χρησιμοποιήθηκαν για την καταγραφή των δεδομένων. Το πείραμα διεξήχθη στο playroom του Εργαστηρίου Πειραματικής και Εφαρμοσμένης Ανάλυσης Συμπεριφοράς του Παντείου Πανεπιστημίου, χώρος ο οποίος δεν ήταν οικείος στα υποκείμενα. Τα υποκείμενα κάθονταν σε μια καρέκλα σε απόσταση 0.5 μέτρα από την οθόνη και η πειραματίστρια, η οποία παρέμεινε καθ' όλη τη διάρκεια του πειράματος εντός της αίθουσας, σε μια άλλη καρέκλα σε απόσταση 0.2 μέτρα από το υποκείμενο. Στη διαμετρικά αντίθετη γωνία αριστερά από την οθόνη υπήρχε ένα τραπέζι με παιχνίδια και δύο καρέκλες, χώρος στον οποίο αλληλοεπιδρούσαν τα υποκείμενα πριν και μετά την πειραματική διαδικασία, για να αποκτήσει ενισχυτική δύναμη το περιβάλλον. Ο χώρος αυτός δεν ήταν στο οπτικό πεδίο των υποκειμένων κατά τη διάρκεια της πειραματικής διαδικασίας.

10.1.3. Προδοκιμασία με κάρτες για τον έλεγχο διάκρισης του καθοδηγητικού ερεθίσματος $E^{D(K)}$

Κρίθηκε σκόπιμο από την ερευνήτρια να ελεγχθεί το βασικό ρεπερτόριο στη λεκτική διαφοροποίηση στη σειρά υπό τον έλεγχο του καθοδηγητικού διακριτικού ερεθίσματος $E^{D(K)}$ (“Πες τα με διαφορετική σειρά”) και αν τα υποκείμενα είχαν τη διάκριση του $E^{D(K)}$.

Σε κάθε υποκείμενο δόθηκαν τρεις κάρτες (Εικόνα 3) που απεικόνιζαν φρούτα και του ζητήθηκε να διαλέξει αρχικά δύο από αυτές, να τις τοποθετήσει τη μια δίπλα στην άλλη και έπειτα να κατονομάσει τα οπτικά διακριτικά ερεθίσματα. Στη συνέχεια, του ζητήθηκε να κατονομάσει τα οπτικά διακριτικά ερεθίσματα αλλά με διαφορετική σειρά από την πρώτη. Εφαρμόστηκε πρόγραμμα ΔΕΜ 1 για αυτή τη διαδικασία μέχρι το κάθε υποκείμενο να απαντήσει πέντε φορές σωστά στη σειρά. Η ίδια διαδικασία επαναλήφθηκε με τρεις κάρτες αυτή τη φορά (10 φορές σύνολο). Για να υπάρξει μεγαλύτερη μεταβλητότητα όσον αφορά

στις λεκτικές συντελεστικές αλυσίδες που σχημάτιζαν τα υποκείμενα, δόθηκε η δυνατότητα να αλλάζουν τις κάρτες στην επανάληψη με τις τρεις κάρτες.

Εικόνα 3

Οπτικά διακριτικά ερεθίσματα προδοκιμασίας (κάρτες) για την εφαρμογή ΔΕΜ 1 συνάρτησης



10.1.4. Επιλογή των διακριτικών και ενισχυτικών ερεθισμάτων

Ζητήθηκε από κάθε υποκείμενο μελέτης να δηλώσει τον αγαπημένο του ήρωα και τραγούδι, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν ως ενισχυτικά ερεθίσματα (Παράρτημα 2, Εικόνα 19), κάθε φορά που τα υποκείμενα ολοκλήρωναν με επιτυχία μια συντελεστική αλυσίδα (συνδυασμό). Στη συνέχεια, για τη δημιουργία των συντελεστικών αλυσίδων, τους ζητήθηκε να επιλέξουν τέσσερις εικόνες από είκοσι εικόνες τύπου png (από 800 x 800 έως 1280 x 800 pixels) που διέφεραν από υποκείμενο σε υποκείμενο σε ποικίλα χρώματα και σχέδια (Παράρτημα 2, Εικόνα 20) και εμφανίζονταν σε οριζόντια και κάθετη διάταξη σε ένα απαλό πράσινο φόντο και μια σειρά από ήχους τύπου wav (από 10 έως 60 Hz), που ήταν κοινοί για όλα τα υποκείμενα ως (συμπληρωματικά) διακριτικά ερεθίσματα.

10.1.5. Εξαρτημένες και ανεξάρτητες μεταβλητές

Η ανεξάρτητη μεταβλητή του πειράματος ήταν η εφαρμογή των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων (οπτικών, λεκτικών και ακουστικών). Οι απαιτήσεις του προγράμματος ΔΕΜ επιτυγχάνονταν όταν η τρέχουσα συντελεστική αλυσίδα διέφερε από την «χ» προηγούμενη επιτυχημένη αλυσίδα, όπου «χ» αναφέρεται στο πρόγραμμα ΔΕΜ (π.χ. στο ΔΕΜ 3 οι συντελεστικές αλυσίδες απαιτούνταν να διαφέρουν από τις 3 προηγούμενες

επιτυχημένες συντελεστικές αλυσίδες). Επιλέχθηκαν οι «χ» επιτυχημένες συντελεστικές αλυσίδες και αποκλείστηκαν οι αποτυχημένες, λόγω του ότι στόχος ήταν να θεμελιωθεί η εξαρτημένη θετικά ενισχυτική δύναμη των αυτοπαραγόμενων ερεθισμάτων που παράγονται κατά τη διάρκεια της μεταβλητότητας και όχι η εξαρτημένη αρνητικά ενισχυτική δύναμη των αυτοπαραγόμενων ερεθισμάτων που παράγονται κατά τη διάρκεια της επανάληψης. Η εξαρτημένη μεταβλητή ήταν η παραγωγή λεκτικών δράσεων στην παρουσία των οπτικών διακριτικών ερεθισμάτων και η αύξηση μεταβλητότητας. Η μεταβλητότητα στη σειρά υπολογίστηκε βγάζοντας το μέσο όρο των τελευταίων (έως) 15 επιτυχημένων δράσεων ανά συνεδρία, που αφορούσε στο ποσοστό επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων.

10.1.6. Διαδικασία και πειραματικές συνθήκες

Η διαδικασία αποτελούνταν από τέσσερις φάσεις: μια βασική φάση (baseline phase), μια φάση σταδιακής εξαφάνισης συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων (supplementary stimulation and fading phase), μια φάση γενίκευσης (generalization phase) και μια δεύτερη φάση σταδιακής εξαφάνισης συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων με σταδιακή εξαφάνιση σε νέα ερεθίσματα (re-exposure to supplemented training). Για να αποφευχθεί η παρατεταμένη έκθεση σε συνθήκες εξάλειψης της ενίσχυσης, διεξαγόταν μόνο μια συνεδρία των 8 λεπτών την ημέρα και δύο τη βδομάδα. Σε περίπτωση απουσίας, διεξάγονταν 3 συνεδρίες την επόμενη εβδομάδα. Ο αριθμός των δοκιμών δεν ήταν σταθερός για το κάθε υποκείμενο (Murray & Healy, 2013) και εξαρτιόταν από την επίδοση του υποκειμένου, ενώ και η διάρκεια της παρέμβασης για κάθε υποκείμενο ήταν διαφορετική, για να απομονωθούν οι επιδράσεις της. Χρησιμοποιήθηκε σχέδιο πολλαπλού βασικού επιπέδου με διασταύρωση υποκειμένων και συμπεριφορών σε διαφορετικά οπτικά διακριτικά ερεθίσματα. Τα υποκείμενα είχαν την ευκαιρία να παράξουν λεκτικές δράσεις και να δημιουργήσουν συντελεστικές λεκτικές αλυσίδες, δίνοντάς τους από δύο έως τέσσερα διακριτικά ερεθίσματα, ανάλογα με το επίπεδο ΔΕΜ.

10.1.7. Βασική φάση

Η πρώτη συνεδρία ξεκινούσε με το ΔΕΜ 1, στο οποίο εμφανίζονταν δύο από τα τέσσερα διακριτικά ερεθίσματα που είχε επιλέξει το κάθε υποκείμενο, στο ΔΕΜ 2 προστίθετο ένα επιπλέον ερέθισμα και από ΔΕΜ 3 και πάνω τα ερεθίσματα παρέμεναν σταθερά τέσσερα (Εικόνα 4), δίνοντας στα υποκείμενα τη δυνατότητα σχηματισμού 24 διαφορετικών συνδυασμών (Παράρτημα 1, Πίνακας 7). Τα ερεθίσματα εμφανίζονταν τυχαία στην οθόνη και η ερευνήτρια ζητούσε από τα υποκείμενα να τα κατονομάσουν με τυχαία σειρά, δίνοντας το καθοδηγητικό διακριτικό ερέθισμα $E^{D(K)}$ “Τι είναι αυτό;”.

Εικόνα 4

Εμφάνιση ερεθισμάτων στη βασική φάση (από αριστερά προς δεξιά): ΔΕΜ 1 συνάρτηση, ΔΕΜ 2 συνάρτηση και από ΔΕΜ 3 έως ΔΕΜ x συνάρτηση



Όταν το υποκείμενο παρήγαγε τις λεκτικές δράσεις, η ερευνήτρια τοποθετούσε τον κέρσορα πάνω στο ερέθισμα που μόλις είχε κατονομάσει, πατώντας το κουμπί στο ποντίκι για να καταγράψει αυτόματα στα δεδομένα τη λεκτική δράση, τους συνδυασμούς μαζί με το ποσοστό επιτυχίας/αποτυχίας κάθε φορά που ικανοποιούσαν ή όχι το κριτήριο ΔΕΜ, καθώς και τις λεκτικές υποβολές (ανάλυση στη συνέχεια). Η πρώτη αλυσίδα ενισχυόταν πάντα. Στη δεύτερη και στις ακόλουθες δοκιμές, τα ερεθίσματα παρέμεναν στην ίδια ακριβώς θέση αλλά αυτή τη φορά η ερευνήτρια έδινε στο υποκείμενο ένα άλλο καθοδηγητικό διακριτικό $E^{D(K)}$ “Πες τα με διαφορετική σειρά” ή “Άλλαξε τη σειρά τώρα”, για να τα κατονομάσει με διαφορετική σειρά από την προηγούμενη. Κάθε φορά που η συμπεριφορά του υποκειμένου

ήταν σε συνάρτηση με το ΔΕΜ πρόγραμμα, ενισχυόταν. Για παράδειγμα, αν στο ΔΕΜ 1 η νέα συντελεστική αλυσίδα διέφερε από την προηγούμενη ενισχυόταν, αν στο ΔΕΜ 2 διέφερε από τις δύο προηγούμενες ενισχυόταν και ούτω καθεξής. Ανάμεσα σε κάθε δοκιμή μεσολαβούσε μια μικρή παύση 2 δευτερολέπτων. Όταν υπήρχε αντιστοιχία του οπτικού ερεθίσματος με το λεκτικό (MTS, Lowenkron, 1988, Sidman, 1994) και ολοκληρωνόταν επιτυχώς η συντελεστική αλυσίδα, εμφανίζονταν στην οθόνη οι λέξεις “Πολύ καλά” (κατά τη διάρκεια της συνεδρίας) ή “Συγχαρητήρια” (στην αλλαγή ΔΕΜ) μαζί με τον αγαπημένο ήρωα (cartoon) που είχε προεπιλέξει το παιδί, ενώ ταυτόχρονα ακουγόταν το αγαπημένο του τραγούδι και εκδηλωνόταν ο ενθουσιασμός της ερευνήτριας, τα οποία λειτουργούσαν όλα ως ενισχυτικά ερεθίσματα (ή θετικοί ενισχυτές). Τα ενισχυτικά οπτικά και ακουστικά ερεθίσματα διαρκούσαν 5 δευτερόλεπτα πριν από τη μετάβαση στην επόμενη δοκιμή ή ΔΕΜ. Αν υπήρχε επανάληψη ενός ερεθίσματος εντός της συντελεστικής αλυσίδας (εντός δοκιμής), δεν δημιουργούταν η συντελεστική αλυσίδα, αλλά εμφανιζόταν στην οθόνη η πρόταση: “Προσπάθησε ξανά” και ξεκινούσε η επόμενη δοκιμή (π.χ. αν το υποκείμενο κατονόμαζε τα οπτικά ερεθίσματα: Μπανάνα. Φακός. Μπανάνα). Το ίδιο συνέβαινε και όταν δεν ικανοποιούνταν το κριτήριο ΔΕΜ. Για παράδειγμα, αν στο ΔΕΜ 2, μετά από τη συντελεστική αλυσίδα: “Μπανάνα. Τυρί. Αυτοκίνητο.” “Τυρί. Αυτοκίνητο. Μπανάνα.” ακολουθούσε η αλυσίδα “Μπανάνα. Τυρί. Αυτοκίνητο.”, το κριτήριο ΔΕΜ δεν ικανοποιούνταν και ακολουθούσε νέα δοκιμή. Επιπρόσθετα, η συμπεριφορά των υποκειμένων απαιτούνταν να ικανοποιεί δύο κριτήρια: α) οι επιτυχημένες συντελεστικές αλυσίδες να φτάσουν στο 80% και β) έπειτα από πέντε συνεχείς επιτυχημένες συντελεστικές αλυσίδες το υποκείμενο να μεταβεί στο επόμενο ΔΕΜ. Ο λόγος που τέθηκαν αυτά τα δύο κριτήρια ήταν για να σταθεροποιηθεί και να διατηρηθεί η συμπεριφορά του υποκειμένου σε περιόδους εξάλειψης της ενίσχυσης, όταν το υποκείμενο θα περάσει στο επόμενο πιο απαιτητικό ΔΕΜ πρόγραμμα.

Στη βασική φάση στόχος ήταν να διερευνηθεί το εύρος της συμπεριφοράς των υποκειμένων και έως πού μπορεί να φτάσει, μέχρις ότου να εμφανιστεί στερεοτυπική συμπεριφορά. Όταν συνέβαινε αυτό, δηλαδή το μοτίβο της συμπεριφοράς ήταν επαναλαμβανόμενο (ανεπιτυχείς συντελεστικές αλυσίδες), το υποκείμενο επέστρεφε στο προηγούμενο ΔΕΜ (ΔΕΜ-1) για warm-up και για να δημιουργήσουμε ξανά συνθήκες επιτυχίας. Αν και μετά από αυτό η συμπεριφορά εξακολουθούσε να μη διαμορφώνεται με τον επιθυμητό τρόπο, μετά από τέσσερις συνεχείς αποτυχημένες συνεδρίες (100 δράσεις περίπου κατά μέσο όρο ανά υποκείμενο), το υποκείμενο περνούσε στη δεύτερη φάση, της προσωρινής παροχής των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων. Η επανάληψη του ίδιου ΔΕΜ, το οποίο το υποκείμενο επιτυχώς είχε ολοκληρώσει, δεν υπολογιζόταν στο άθροισμα του ποσοστού των συνεδριών. Για παράδειγμα, αν το υποκείμενο περνούσε από το ΔΕΜ 1 στο ΔΕΜ 2 και αποτύγχανε όταν επέστρεφε ξανά στο ΔΕΜ 1, το ποσοστό ολοκλήρωσης του ΔΕΜ 1 δεν αθροιζόταν με τα υπόλοιπα ποσοστά. Η σειρά των ερεθισμάτων κατά τη διάρκεια της συνεδρίας ήταν σταθερή, αλλά όταν γινόταν αλλαγή ΔΕΜ, τα ερεθίσματα στο νέο ΔΕΜ εμφανίζονταν σε άλλη σειρά για να δημιουργήσουμε διακρίσεις υπό όρους και όχι συμβατικές διακρίσεις.

10.1.8. Φάση σταδιακής εξαφάνισης συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων

Η φάση σταδιακής εξαφάνισης των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων άρχιζε από το ΔΕΜ στο οποίο το κάθε υποκείμενο είχε σταματήσει στη βασική φάση. Στη φάση αυτή υπήρχαν δύο υποφάσεις. Στην υποφάση 1, τα οπτικά ερεθίσματα εμφανίζονταν με τον ίδιο τρόπο όπως και στη βασική φάση, στην αρχή της συνεδρίας, και δινόταν στα υποκείμενα το καθοδηγητικό διακριτικό ερέθισμα $E^{D(K)}$ “Τι είναι αυτά;”. Με τη δημιουργία της πρώτης συντελεστικής αλυσίδας, η οποία πάντα ενισχυόταν, το κάθε οπτικό ερέθισμα του οποίου η λεκτική δράση είχε παραχθεί εξαφανιζόταν από την οθόνη (Εικόνα 5). Το ίδιο συνέβαινε και στα υπόλοιπα ερεθίσματα.

Εικόνα 5

Φάση σταδιακής εξαφάνισης συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων (οπτικών και ακουστικών)



Σημείωση 1: (από πάνω αριστερά προς δεξιά) Συντελεστικές αλυσίδες σταδιακής εξαφάνισης: Ολική εξαφάνιση του οπτικού ερεθίσματος και σταδιακή επαναφορά στην αρχική κατάσταση με την επιτυχή ολοκλήρωση του ΔΕΜ «χ» προγράμματος (0%, 20%, 40% και 100%).

Σημείωση 2: Οι συντελεστικές αλυσίδες που παρουσιάζονται είναι ενδεικτικές της φάσης σταδιακής εξαφάνισης ερεθισμάτων κατά τη διάρκεια της φάσης χειρισμού.

Εκτός από τη σταδιακή εξαφάνιση των οπτικών συμπληρωματικών ερεθισμάτων, υπήρχαν τέσσερα επιπλέον συμπληρωματικά ηχητικά διακριτικά ερεθίσματα (τύπου waw), που το καθένα αντιστοιχούσε στα τέσσερα οπτικά διακριτικά ερεθίσματα (Murray & Healy, 2013). Η εξαφάνιση του οπτικού ερεθίσματος και το διαφορετικό ηχητικό ερέθισμα λειτουργούσε ως E^A για επανάληψη της συντελεστικής αλυσίδας και ως E^D για την παραγωγή διαφοροποιημένων μοτίβων συμπεριφοράς. Με τη δημιουργία της δεύτερης συντελεστικής

αλυσίδας η καρτέλα εμφανιζόταν με τα ερεθίσματα πάλι στην αρχική τους κατάσταση και με την παραγωγή της κάθε επιτυχημένης συντελεστικής αλυσίδας ο ήχος γινόταν σταδιακά πιο απαλός, ενώ τα οπτικά διακριτικά ερεθίσματα σταδιακά αποκτούσαν την αρχική τους κατάσταση. Το αντίστροφο συνέβαινε στην αποτυχία. Αν οι συντελεστικές αλυσίδες ήταν ανεπιτυχείς, δηλαδή δεν ικανοποιούσαν το κριτήριο ΔΕΜ, ο ήχος γινόταν όλο και πιο έντονος ενώ το οπτικό ερέθισμα σμίκρυνε όλο και περισσότερο, παρέχοντας προσωρινά περισσότερη βοήθεια στο υποκείμενο με αυτό τον τρόπο. Ακολουθούσε αυξομείωση στα συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα ανάλογα με την επίδοση του κάθε υποκειμένου. Το οπτικό ερέθισμα μειωνόταν $100\% = p$ και το ηχητικό ερέθισμα $= 1 - p\%$. Για την αυξομείωση της εικόνας χρησιμοποιήθηκε η παρακάτω συνάρτηση:

$$p = \frac{1 - a}{(a + r)}$$

όπου a =οι επιτυχημένες συντελεστικές αλυσίδες για την ικανοποίηση του κριτηρίου $80\% + 5$ συνεχείς επιτυχημένες συντελεστικές αλυσίδες, r = οι εναπομείνουσες συντελεστικές αλυσίδες για την ικανοποίηση του κριτηρίου $80\% + 5$ συνεχείς επιτυχημένες συντελεστικές αλυσίδες και p = το ποσοστό του ερεθίσματος. Έτσι, υπολογίζοντας πόσες σωστές συντελεστικές αλυσίδες χρειάζονται για να φτάσουμε τα κριτήρια σε μία συνεδρία (a) και τις εναπομείνουσες συντελεστικές αλυσίδες (r), η ολοκλήρωση του ποσοστού του ερεθίσματος γινόταν με την προαναφερθείσα συνάρτηση.

Επιπρόσθετα, δίνονταν επιπλέον λεκτικά συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα για τη διαμόρφωση της συμπεριφοράς, όπως “Ξεκίνα από κάποιο ερέθισμα που έχεις ώρα να ξεκινήσεις”, “Πες τα τώρα με διαφορετική σειρά”. Τα συμπληρωματικά λεκτικά διακριτικά ερεθίσματα δίνονταν εάν το ποσοστό επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων έπεφτε κάτω από 70% και εφόσον υπήρχαν δύο συνεχείς αποτυχίες. Ο λόγος που τα συμπληρωματικά λεκτικά διακριτικά ερεθίσματα σταδιακά εξαφανίζονταν ήταν η διατήρηση της συμπεριφοράς στην απουσία όλων των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων πριν περάσει το

υποκείμενο στο επόμενο, πιο απαιτητικό ΔΕΜ πρόγραμμα. Η ερευνήτρια, για να παρέχει τα λεκτικά συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα, παρακολουθούσε τη διακύμανση της συμπεριφοράς και το ποσοστό επιτυχίας, το οποίο εμφανιζόταν πατώντας το 0 στο πληκτρολόγιο (numpad). Για την ολοκλήρωση του ΔΕΜ κριτηρίου απαιτούνταν η ικανοποίηση δύο κριτηρίων: α) οι επιτυχημένες συντελεστικές αλυσίδες να φτάσουν στο 80% και β) έπειτα από πέντε συνεχείς επιτυχημένες συντελεστικές αλυσίδες το υποκείμενο να μεταβεί στην επόμενη υποφάση 2, στην οποία ίσχυαν τα ίδια κριτήρια για την ολοκλήρωση του ΔΕΜ επιπέδου.

Στην υποφάση 2, οι συνθήκες ήταν ίδιες με αυτές της βασικής φάσης. Τα ερεθίσματα ήταν στην αρχική τους κατάσταση χωρίς να αυξομειώνονται, δηλαδή χωρίς την προσωρινή χορήγηση υποβολών εκτός από τις λεκτικές, εάν απαιτούνταν. Αν το ποσοστό των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων έπεφτε κάτω από το 70% και αν είχαν εκδηλωθεί δύο ή περισσότερες συνεχείς αποτυχημένες συντελεστικές αλυσίδες, η ερευνήτρια παρείχε λεκτικές υποβολές στα υποκείμενα με τον ίδιο τρόπο που τις παρείχε και στην υποφάση 1. Τα κριτήρια για την αλλαγή ΔΕΜ ήταν τα ίδια με την προηγούμενη υποφάση. Το κριτήριο της ολοκλήρωσης αυτής της φάσης ήταν η διατήρηση της ενισχυτικής δύναμης της πειραματικής διαδικασίας, η οποία βρισκόταν σε εξέλιξη. Εκτός από τις γιορτές των Χριστουγέννων, υπήρχαν διαφορετικά κριτήρια για κάθε υποκείμενο. Ο Λουκάς, φτάνοντας σε ένα ικανοποιητικό επίπεδο ΔΕΜ, άρχισε να ρωτάει πότε θα τελειώσουμε. Η ερευνήτρια έκρινε σκόπιμο, για να μη χαθεί η ενισχυτική δύναμη της πειραματικής διαδικασίας, να σταματήσει όσο ακόμα το πείραμα είχε ενισχυτική δύναμη, πριν τον κορεσμό του υποκειμένου. Δύο από τα υπόλοιπα υποκείμενα αρρώστησαν μετά τις γιορτές και έτσι η ερευνήτρια αποφάσισε να σταματήσουν στο επίπεδο ΔΕΜ που είχαν φτάσει μέχρι στιγμής, λαμβάνοντας υπόψη και την κούραση των υποκειμένων, που είχε αρχίσει να διαφαίνεται.

10.1.9. Φάση γενίκευσης

Μετά από τη φάση σταδιακής εξαφάνισης των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων ακολούθησε η φάση γενίκευσης. Η φάση γενίκευσης ήταν ίδια με τη βασική φάση όσον αφορά στις συνθήκες, αλλά με νέα οπτικά διακριτικά ερεθίσματα για το κάθε υποκείμενο (Παράρτημα 2, Εικόνα 20). Η φάση γενίκευσης ακολούθησε τρεις βδομάδες μετά την ολοκλήρωση της φάσης των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων και άρχισε ένα επίπεδο ΔΕΜ πριν από το τελικό επιτευχθέν του κάθε υποκειμένου. Για παράδειγμα, αν ένα υποκείμενο τελείωσε τη φάση εκπαίδευσης στο ΔΕΜ 10, η φάση γενίκευσης ξεκινούσε από το ΔΕΜ 9 και τελείωνε στο ΔΕΜ 10. Μετά από μια εκτεταμένη χρονικά φάση που προηγήθηκε, σκοπός ήταν να διατηρηθεί η ενισχυτική δύναμη της πειραματικής διαδικασίας και για το λόγο αυτό η συντελεστική αλυσίδα αυτής της φάσης μειώθηκε.

10.1.10. Φάση εκπαίδευσης σε νέα οπτικά διακριτικά ερεθίσματα

Τα υποκείμενα μελέτης εκτέθηκαν σε δεύτερη φάση συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων σε νέα ερεθίσματα (ίδια με τη φάση γενίκευσης) μια εβδομάδα μετά την ολοκλήρωση της φάσης γενίκευσης. Ακολουθήθηκε η ίδια ακριβώς διαδικασία με την πρώτη φάση συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων, με τη διαφορά ότι η εκπαίδευση ξεκίνησε από το ΔΕΜ 1 και όχι από αυτό στο οποίο είχε σταματήσει το κάθε υποκείμενο στη βασική φάση, όχι μόνο για warm-up, αλλά και για να συγκριθεί η συμπεριφορά του υποκειμένου τόσο με την προηγούμενη φάση συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων όσο και με τη βασική φάση. Μετά την ολοκλήρωση και αυτής της φάσης, δόθηκε συνέντευξη στην ερευνήτρια που αφορούσε στη συμπεριφορά των υποκειμένων κατά τη διάρκεια της πειραματικής διαδικασίας και στο πώς κατάφεραν να αποκτήσουν πιο ευμετάβλητη συμπεριφορά.

11. Αποτελέσματα

Όπως παρατηρήσαμε στις προαναφερθείσες έρευνες (βλ. πέμπτο κεφάλαιο), που εφάρμοσαν προγράμματα ΔΕΜ ως παρέμβαση για τη διαφοροποίηση της λεκτικής συμπεριφοράς σε άτομα με ΔΑΦ, τα επίπεδα μεταβλητότητας παρέμειναν χαμηλά στη βασική φάση. Η παραγωγή διαφοροποιημένων συντελεστικών αλυσίδων εκδηλωνόταν με μεγαλύτερη συχνότητα στη φάση συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων, όπου η εφαρμογή ηχητικών και οπτικών ερεθισμάτων σε συνδυασμό με τα λεκτικά συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα αύξησαν τα επίπεδα μεταβλητότητας στη σειρά για όλα τα υποκείμενα. Στην προδοκιμασία με τις κάρτες, όλα τα υποκείμενα κατάφεραν να δημιουργήσουν διαφορετικές λεκτικές αλυσίδες, υποδηλώνοντας τη δυνατότητα έκθεσής τους σε συνάρτηση δύο όρων διαφορικής ενίσχυσης τοπογραφικής λεκτικής διαφοροποίησης στη σειρά. Δύο από τα υποκείμενα (Ρένα και Πάνος) παρήγαγαν δημόσια παρατηρήσιμες προδρομικές δράσεις, αλλάζοντας τη θέση των καρτών πριν παράξουν τις λεκτικές συντελεστικές αλυσίδες και έπειτα σχημάτιζαν τη λεκτική αλυσίδα με τη σειρά που είχαν τοποθετημένες τις κάρτες. Όλα τα υποκείμενα κατάφεραν να εφαρμόσουν το πρόγραμμα ΔΕΜ 1 με απόλυτη επιτυχία (100%), 5 φορές με σωστή σειρά (10 φορές σύνολο, με 2 και 3 κάρτες).

Κατά τη διάρκεια της βασικής φάσης –στην απουσία των προσωρινών συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων– η εφαρμογή του ΔΕΜ προγράμματος είχε μικρή επίδραση στη λεκτική διαφοροποίηση για τέσσερα από τα πέντε υποκείμενα. Ο Λουκάς, η Ρένα και ο Πάνος ολοκλήρωσαν με επιτυχία το ΔΕΜ 1 πρόγραμμα και ο Νίκος ολοκλήρωσε επιτυχώς το ΔΕΜ 2. Μόνο για το Σίμο η εφαρμογή του ΔΕΜ προγράμματος είχε μέτρια επίδραση, καθώς ολοκλήρωσε επιτυχώς το ΔΕΜ 4. Τα παιδιά ολοκλήρωσαν τη βασική φάση σε 5 συνεδρίες των 8 λεπτών (40 λεπτά σύνολο), με ελάχιστες 202 δοκιμές

(μέσος όρος 261) σε συνθήκες συνάρτησης δύο όρων, χωρίς να περάσουν στο επόμενο επίπεδο ΔΕΜ, εκδηλώνοντας σταθερά χαμηλά επίπεδα στη λεκτική διαφοροποίηση.

Παρά τα χαμηλά επίπεδα μεταβλητότητας στη βασική φάση, παρατηρήθηκε ότι όλα τα υποκείμενα αύξησαν σημαντικά τα επίπεδα μεταβλητότητας στη σειρά με την εισαγωγή των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων, που σχεδιάστηκαν για να διευκολύνουν τη διάκριση στη σχέση μεταξύ της τωρινής και των πρόσφατα ενισχυμένων όμοιων μορφών δράσεων. Η προσωρινή χρήση συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων, όπως οι λεκτικές υποβολές, καθώς και η σταδιακή εξαφάνιση του ηχητικού και οπτικού ερεθίσματος, αύξησε τη μεταβλητότητα στη σειρά και τα υψηλά επίπεδα μεταβλητότητας γενικεύτηκαν και διατηρήθηκαν στην απουσία των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων. Μέχρι τα Χριστούγεννα που ολοκληρώθηκαν οι δύο πρώτες φάσεις, ο Λουκάς έφτασε στο ΔΕΜ 15, ο Νίκος ολοκλήρωσε το ΔΕΜ 10 και ο Σίμος το ΔΕΜ 9 (τα τρία αγόρια πληρούν τα διαγνωστικά κριτήρια της ΔΑΦ). Η Ρένα και ο Πάνος αύξησαν τα επίπεδα μεταβλητότητας στη σειρά στο ΔΕΜ 8 και ΔΕΜ 6 αντίστοιχα. Στη φάση γενίκευσης που ακολούθησε, τα υποκείμενα εκτέθηκαν σε νέα ερεθίσματα χωρίς την προσωρινή χορήγηση υποβολών και η συμπεριφορά τους διατηρήθηκε στα ίδια ΔΕΜ επίπεδα που είχαν κατακτήσει στη φάση χειρισμού. Το ποσοστό των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν στο 100% για το Νίκο (ΔΕΜ 9 και 10), για το Λουκά (ΔΕΜ 14 και ΔΕΜ 15) και το Σίμο (ΔΕΜ 8 και ΔΕΜ 9), το ποσοστό των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν στο 100% και 93,3% αντίστοιχα. Για τη Ρένα και για τον Πάνο, το ποσοστό επιτυχίας ήταν 93,3% και για τους δύο και στα δύο ΔΕΜ αντίστοιχα (ΔΕΜ 7 και ΔΕΜ 8, ΔΕΜ 5 και ΔΕΜ 6). Αξίζει να αναφερθεί ότι στην τελευταία φάση του πειράματος, όλα τα υποκείμενα διατήρησαν τα αρχικά επίπεδα μεταβλητότητας· αυτή τη φορά όμως με σημαντικά λιγότερες συνεδρίες και σε λιγότερο χρόνο συγκριτικά με τη βασική φάση, αλλά και με τη φάση προσωρινής παροχής υποβολών.

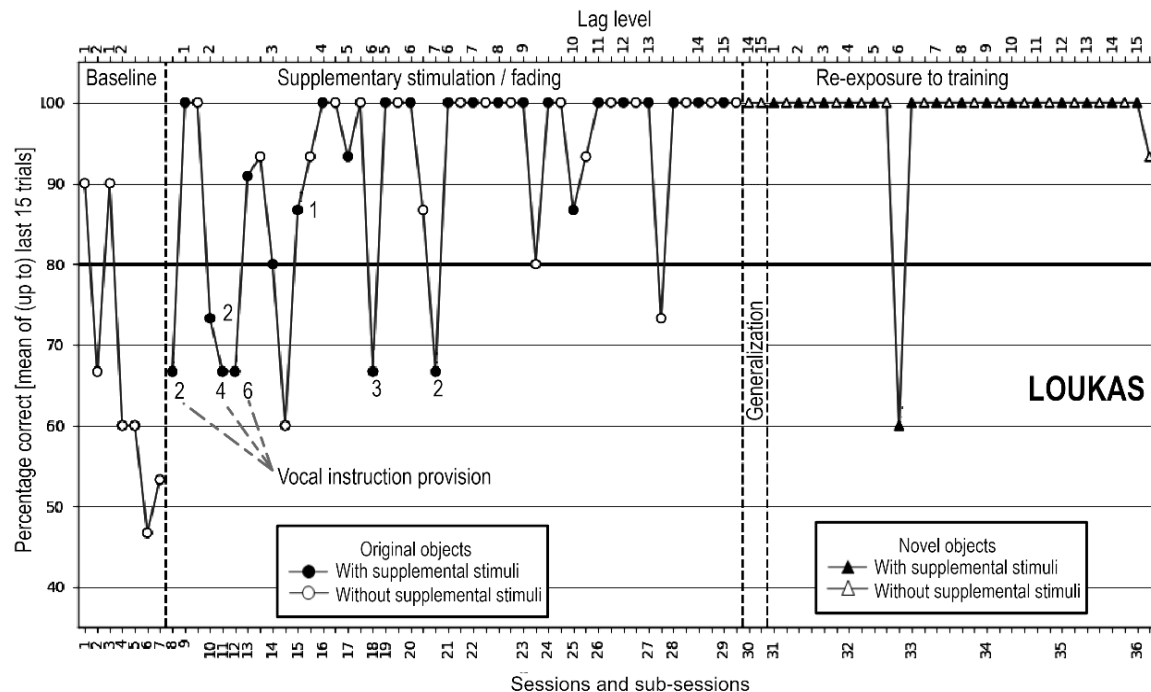
Παρατηρήθηκε ότι τα υποκείμενα επέδειξαν μεγαλύτερη προσαρμοστικότητα στα νέα ερεθίσματα από ό,τι την πρώτη φορά έκθεσής τους σε αυτά.

Η δυναμική αυτή σχέση ανάμεσα στη συνάρτηση τριών όρων και τα επίπεδα λεκτικής διαφοροποίησης του κάθε υποκειμένου κατά τη διάρκεια των πειραματικών φάσεων απεικονίζεται στις εικόνες 6 έως 10, όπου στον οριζόντιο άξονα χ στο πάνω μέρος του γραφήματος παρουσιάζονται με αύξουσα σειρά τα επίπεδα ΔΕΜ στα οποία οι παύλες που δεν αριθμούνται δείχνουν την παραμονή του υποκειμένου στο ίδιο ΔΕΜ επίπεδο. Στον οριζόντιο άξονα χ , στο κάτω μέρος του γραφήματος, παρουσιάζονται οι συνεδρίες που απαιτήθηκαν για την ολοκλήρωση όλων των φάσεων με ή χωρίς συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα ανά υποκείμενο, ενώ στον κάθετο άξονα ψ του γραφήματος παρουσιάζεται ο μέσος όρος των (έως) 15 τελευταίων επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ανά συνεδρία. Οι λεκτικές υποβολές που χρειάστηκε να δοθούν σε κάθε υποκείμενο παρουσιάζονται αριθμητικά στο σημείο του ποσοστού % με το οποίο ολοκληρώθηκε η κάθε συνεδρία. Αν δεν εμφανίζεται κάποιος αριθμός στο σημείο αυτό, σημαίνει ότι δεν έχει δοθεί καμία λεκτική υποβολή.

Πιο αναλυτικά, το γράφημα (Εικόνα 6) απεικονίζει το πρότυπο συμπεριφοράς του Λουκά καθ' όλη τη διάρκεια της πειραματικής διαδικασίας.

Εικόνα 6

Μέσοι όροι επίδοσης των επιπέδων της ευμετάβλητης επίδοσης για το Λουκά (ΔΑΦ, ετών 7)



Σημείωση: Οι μέσοι όροι επίδοσης των επιπέδων για το Λουκά (ΔΑΦ, ετών 7) είναι από τις τελευταίες (έως) 15 δοκιμές κάθε συνεδρίας και υποφάσεις. Τα 'ΔΕΜ' επίπεδα απεικονίζονται στον πάνω άξονα χ: οι μαύρες κουκκίδες απεικονίζουν τις συνεδρίες σταδιακής εξαφάνισης οπτικοακουστικών υποβολών στην υποφάση 1 και οι λευκές στην υποφάση 2. Οι αριθμοί δίπλα στη μαύρη κουκκίδα απεικονίζουν τις λεκτικές υποβολές.

Οι τέσσερις φάσεις ολοκληρώθηκαν σε 38 συνεδρίες. Κατά τη διάρκεια της βασικής φάσης ο Λουκάς ολοκλήρωσε το ΔΕΜ 1 σε μία συνεδρία, αλλά όταν στο ΔΕΜ 2 το κριτήριο άλλαξε, η συμπεριφορά του παρουσίασε υποτροπή. Τα ποσοστά επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων μειώθηκαν σημαντικά στην αλλαγή του κριτηρίου ΔΕΜ 2. Συγκεκριμένα, ο μέσος όρος των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων στο ΔΕΜ 1 ήταν 90% και στο ΔΕΜ 2 ήταν 57,3% (κυμάνθηκε από 46% έως 60%) και ολοκληρώθηκε σε 5 συνεδρίες (265 δοκιμές), αφού δεν κατάφερε να περάσει στο επόμενο ΔΕΜ. Η εφαρμογή του

ΔΕΜ προγράμματος είχε μικρή επίδραση, όχι αρκετή για να αυξήσει τη μεταβλητότητα σημαντικά. Στη φάση προσωρινής χορήγησης των υποβολών αυξήθηκαν τα επίπεδα μεταβλητότητας για το Λουκά, φτάνοντας στο ΔΕΜ 15, το υψηλότερο ΔΕΜ επίπεδο ανάμεσα σε όλα τα υποκείμενα. Είναι αξιοσημείωτο ότι η συμπεριφορά του Λουκά βελτιώθηκε προοδευτικά στο ΔΕΜ 2 (4 συνεδρίες σύνολο) συγκριτικά με το πρότυπο συμπεριφοράς που επέδειξε το υποκείμενο στη βασική φάση. Από το επίπεδο ΔΕΜ 2, ο Λουκάς χρειάστηκε να επιστρέψει σε ΔΕΜ -1 μόνο δύο φορές (στα ΔΕΜ 6 και 7) και δύο φορές στη φάση με συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα (ΔΕΜ 9 και 13) μέχρι να φτάσει στο ΔΕΜ 15 σε 22 συνεδρίες (347 δοκιμές), μετά από τη βασική φάση. Όσο το επίπεδο ΔΕΜ αυξανόταν, παρόλο που η αλλαγή του κριτηρίου ΔΕΜ ήταν σταδιακά πιο απαιτητική, η συμπεριφορά του υποκειμένου γινόταν πιο εύκαμπτη. Η συμπεριφορά του υποκειμένου έγινε πιο ευμετάβλητη και σταθεροποιήθηκε σε υψηλά επίπεδα μεταβλητότητας, αν και στα αρχικά ΔΕΜ επίπεδα, όπου η απαίτηση ικανοποίησης του κριτηρίου ΔΕΜ ήταν πιο χαμηλή, παρουσιάστηκε μια διακύμανση της συμπεριφοράς. Ο αριθμός των λεκτικών συμπληρωματικών ερεθισμάτων σταδιακά εξαφανίστηκε. Από το ΔΕΜ 6 και μετά, κανένα λεκτικό συμπληρωματικό διακριτικό ερέθισμα δεν δόθηκε. Τρεις εβδομάδες αργότερα, ο Λουκάς ολοκλήρωσε στη φάση γενίκευσης με νέα ερεθίσματα το ΔΕΜ 14 και 15 χωρίς καμία επανάληψη. Μία εβδομάδα αργότερα έφτασε έως το ΔΕΜ 15 στη νέα φάση εκπαίδευσης σε 6 συνεδρίες (80 δοκιμές), με μέσο ρυθμό 2,5 ΔΕΜ επίπεδα ανά 8 λεπτά. Πιο αναλυτικά, ο μέσος όρος επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων στο ΔΕΜ 2 (2.1-2.2) ήταν 72,6% (κυμάνθηκε από 66% έως 90,9%) και 93,3% αντίστοιχα (κυμάνθηκε από 85,7% έως 93,3%). Στο ΔΕΜ 3 (3.1-3.2), ο μέσος όρος επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 83,3% (κυμάνθηκε από 80% έως 86,7%) και 76,6% αντίστοιχα (κυμάνθηκε από 60% έως 93,3%). Στο ΔΕΜ 4 (4.1-4.2), ο μέσος όρος επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 93,3% (κυμάνθηκε από 86,7% έως 100%) και 100% αντίστοιχα. Ο μέσος όρος επιτυχημένων

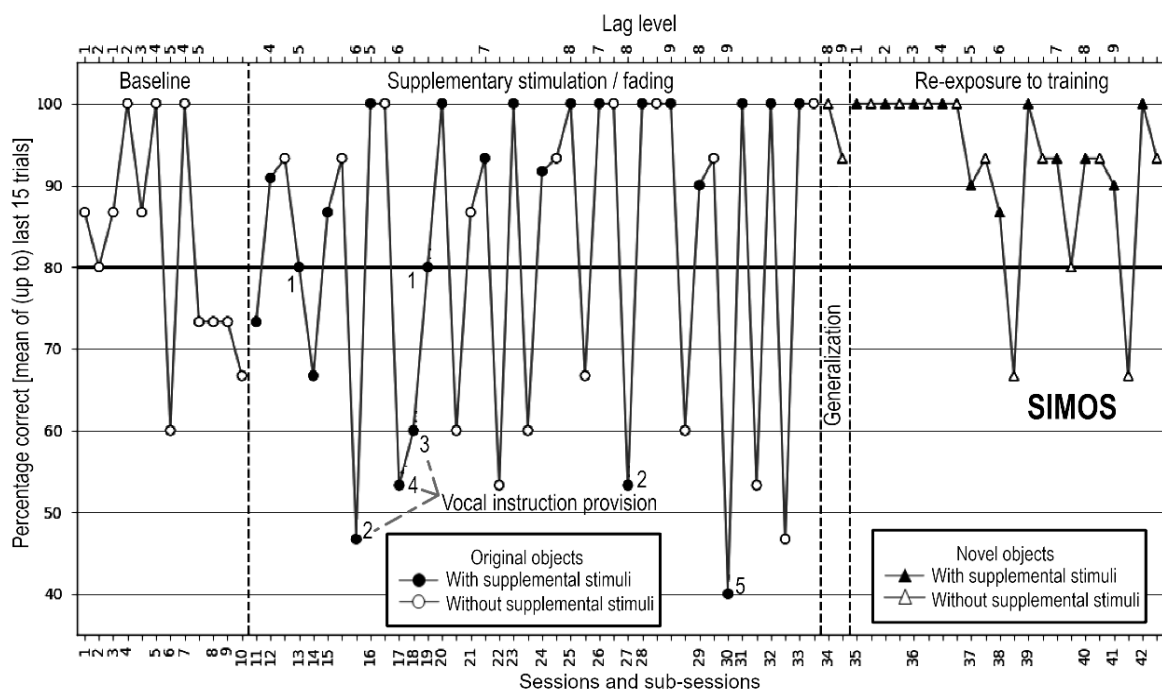
συντελεστικών αλυσίδων στο ΔΕΜ 5 (5.1-5.2) ήταν 93,3% και 100% αντίστοιχα, ενώ στο ΔΕΜ 6 και ΔΕΜ 7 ο μέσος όρος επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 83,3% (κυμάνθηκε από 66,7% έως 100%, 6.1-7.1) και 100% (6.2, 7.2). Στο ΔΕΜ 8, το ποσοστό των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 100% (8.1-8.2), ενώ στο ΔΕΜ 9 ο μέσος όρος επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 90% (κυμάνθηκε από 86,7% έως 100%, 9.1) και 86,6% (κυμάνθηκε από 86,7% έως 93,3%, 9.2). Ο μέσος όρος επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων στο ΔΕΜ 10 ήταν 86,7% και 83,3% αντίστοιχα (10.1-10.2). Στο ΔΕΜ 11 και 12 το ποσοστό των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 100% και στις δύο φάσεις, ενώ στο ΔΕΜ 13 (13.1-13.2) ο μέσος όρος των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 100% και 86,6% (κυμάνθηκε από 73,3% έως 100%). Τέλος, στο ΔΕΜ 14 (14.1-14.2) και στο ΔΕΜ 15 (15.1-15.2) το ποσοστό των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 100% και στις δύο φάσεις αντίστοιχα. Όπως παρατηρούμε από τις τιμές πιο πάνω, τα επίπεδα μεταβλητότητας στη σειρά αυξήθηκαν σημαντικά και παρέμειναν στα υψηλότερα ποσοστά (100% στα ΔΕΜ 11-15, με εξαίρεση το ΔΕΜ 13.2). Σε αυτή τη φάση, η συμπεριφορά του Λουκά διαμορφώθηκε στα υψηλότερα επίπεδα μεταβλητότητας συγκριτικά με τα υπόλοιπα υποκείμενα. Στη φάση γενίκευσης που ακολούθησε, η συμπεριφορά του υποκειμένου γενικεύτηκε με ποσοστό επιτυχίας στο 100% στο ΔΕΜ 14 και στο 93,3% στο ΔΕΜ 15. Στη δεύτερη φάση εκπαίδευσης και έκθεσης σε νέα ερεθίσματα, το πρότυπο συμπεριφοράς που παρήχθη ήταν βελτιωμένο σε σχέση με τη βασική φάση (ΔΕΜ 1 και ΔΕΜ 2) και την πρώτη φάση εκπαίδευσης (100% ΔΕΜ 1-ΔΕΜ 15, με μια επανάληψη το ΔΕΜ 6).

Αναφορικά με το Σίμο, ο οποίος εκδήλωνε λεκτική στερεοτυπική συμπεριφορά, είναι εμφανές από το γράφημα στην Εικόνα 7 ότι είχε την καλύτερη επίδοση μακράν από τα άλλα υποκείμενα στη βασική φάση φτάνοντας στο ΔΕΜ 4, για να σταματήσει στο ΔΕΜ 5 σε 5 συνεδρίες (244 δοκιμές) με πτωτική τάση στην επίδοσή του. Η συμπεριφορά του διακυμάνθηκε σημαντικά σε όλες τις φάσεις της πειραματικής διαδικασίας. Οι συνεδρίες που

χρειάστηκε το υποκείμενο για τη διαμόρφωση της συμπεριφοράς του έφτασαν στις 42 στο σύνολο. Κατάφερε να ικανοποιήσει τα κριτήρια του ΔΕΜ 9 στη φάση χειρισμού μετά από 23 συνεδρίες (273 δοκιμές), η συμπεριφορά του να γενικευτεί επιτυχώς στο ΔΕΜ 8 και ΔΕΜ 9 και να ανακτήσει τα ίδια επίπεδα μεταβλητότητας από το ΔΕΜ 1 έως το ΔΕΜ 9 σε 8 συνεδρίες (110 δοκιμές).

Εικόνα 7

Ο μέσος όρος των επιπέδων της ευμετάβλητης επίδοσης για το Σίμο (ΔΑΦ, ετών 10)



Αξίζει να σημειωθεί ότι η διακύμανση διατηρήθηκε σε σταθερά επίπεδα: η συμπεριφορά του πήγαινε μπρος-πίσω χωρίς να βελτιώνονται οι χαμηλότεροι μέσοι όροι των ποσοστών των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων. Ο αριθμός των συμπληρωματικών λεκτικών διακριτικών ερεθισμάτων δεν μειώθηκε εντελώς, καθώς στο ΔΕΜ 8 και ΔΕΜ 9 χρειάστηκε να δοθούν λεκτικές υποβολές (7 στο σύνολο). Πιο συγκεκριμένα, στη βασική φάση ο μέσος όρος των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων στο ΔΕΜ 1 ήταν 86,7% , στο ΔΕΜ 2 ήταν 90% (κυμάνθηκε από 80% έως 100%), στο ΔΕΜ 3 ο μέσος όρος των

επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 86,7%, στο ΔΕΜ 4 ήταν 100%, ενώ στο ΔΕΜ 5 ο μέσος όρος των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 71,65% (κυμάνθηκε από 66,7% έως 73,3%). Στη φάση σταδιακής εξαφάνισης των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων ο μέσος όρος των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων στο ΔΕΜ 5 (5.1-5.2) ήταν 80% (κυμάνθηκε από 73,3% έως 86%) και 93,3% αντίστοιχα. Στο ΔΕΜ 6 (6.1-6.2) ο μέσος όρος των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 68% (κυμάνθηκε από 46% έως 100%) και 73,3% (κυμάνθηκε από 60% έως 86,7%) αντίστοιχα. Στο ΔΕΜ 7 ο μέσος όρος των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 95% (κυμάνθηκε από 93,3% έως 100% για το ΔΕΜ 7.1) και 68,8% (κυμάνθηκε από 53,3% έως 93,3% για το ΔΕΜ 7.2). Ο μέσος όρος των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων στο ΔΕΜ 8 (8.1-8.2) ήταν 84% (κυμάνθηκε από 53,3% έως 100%) και 83,3% (κυμάνθηκε από 66,7% έως 100%) αντίστοιχα. Τέλος, στο ΔΕΜ 9 (9.1-9.2), ο μέσος όρος των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 73,3% (κυμάνθηκε από 40% έως 100%) και 68,9% (κυμάνθηκε από 46,7% έως 100%). Από τις παραπάνω τιμές συμπεραίνεται ότι οι μέσοι όροι των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων μειώθηκαν σημαντικά στην υποφάση 2 (στην απουσία υποβολών) από το ΔΕΜ 5 έως το ΔΕΜ 9 (από 93,3% έως 68,9%) και υπήρξε μια μέτρια διακύμανση της συμπεριφοράς. Αντίθετα, από το ΔΕΜ 5 έως το ΔΕΜ 7, η συμπεριφορά του υποκειμένου ικανοποίησε τα κριτήρια ΔΕΜ πιο σύντομα στην υποφάση 2 σε σχέση με την υποφάση 1. Αναφορικά με το ΔΕΜ 5 και ΔΕΜ 9, στην απουσία των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων παρατηρήθηκε ότι υπήρξε μεγαλύτερη δυσκολία στην παραγωγή διαφορετικών συντελεστικών αλυσίδων και στη διατήρηση της συμπεριφοράς που εκδηλώθηκε στα προηγούμενα ΔΕΜ σε σχέση με την πρώτη φάση. Παρατηρήθηκε ότι η συμπεριφορά του Σίμου διακυμάνθηκε μετρίως όταν το ΔΕΜ κριτήριο αυξανόταν. Στη φάση γενίκευσης, η συμπεριφορά του Σίμου γενικεύτηκε στα νέα οπτικά διακριτικά ερεθίσματα και στα δύο ΔΕΜ (8 και 9), με ποσοστό επιτυχίας στο 100% και 93,3% αντίστοιχα, που ολοκληρώθηκαν

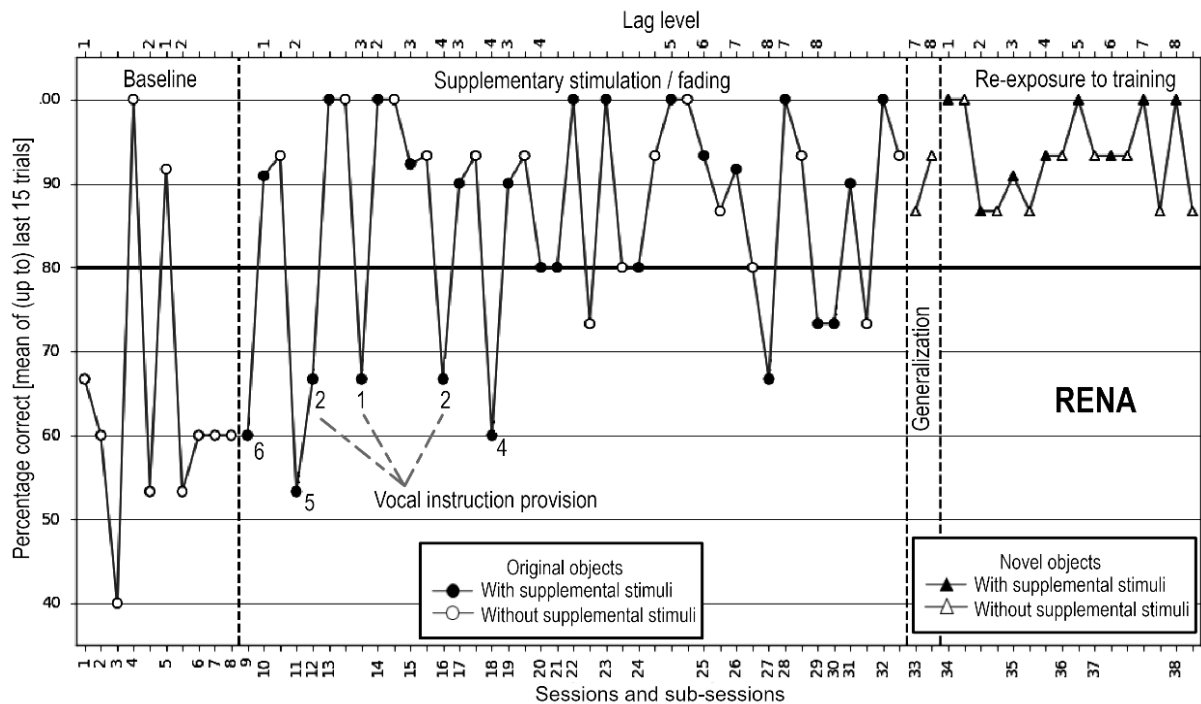
σε μια συνεδρία. Τέλος, στη δεύτερη φάση εκπαίδευσης στα νέα ερεθίσματα, το ποσοστό των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 100% από το ΔΕΜ 1 έως το ΔΕΜ 4, ενώ στο ΔΕΜ 5 και στο ΔΕΜ 6 ήταν 93,3% σε μια συνεδρία. Ακολούθησε το ΔΕΜ 7, στο οποίο το ποσοστό των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 93,3% (7.1) και 90% (7.2). Στο ΔΕΜ 8 (8.1-8.2) το ποσοστό των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 93,3% και στο ΔΕΜ 9 (9.1-9.2) ήταν 90% (κυμάνθηκε από 90% έως 100%) και 80% (κυμάνθηκε από 66,7% έως 93,3%) αντίστοιχα. Ο αριθμός των συντελεστικών αλυσίδων μειώθηκε σημαντικά όταν η φάση εκπαίδευσης επαναλήφθηκε με νέα ερεθίσματα. Παρόλο που η συμπεριφορά του Σίμου διακυμάνθηκε, βελτιώθηκε σε σχέση με τη βασική φάση (από ΔΕΜ 1 έως ΔΕΜ 4 τα ποσοστά των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 100%) και την πρώτη φάση εκπαίδευσης (από το ΔΕΜ 5 έως το ΔΕΜ 9), όπου υπήρξε μια ισχνή πτώση στα ποσοστά των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων στην υποφάση δύο.

Παρόλο που η Ρένα (Εικόνα 8) ικανοποίησε το ΔΕΜ 1 με 100% επιτυχία στη προδοκιμασία με τις κάρτες που πραγματοποιήθηκε πριν εκτεθεί στο αυτοματοποιημένο περιβάλλον, δεν κατάφερε να ολοκληρώσει το ΔΕΜ 1 με ευχέρεια, καθώς απαιτήθηκαν τέσσερις ανεπιτυχείς συνεδρίες πριν περάσει στη φάση χειρισμού. Υπήρχε μια δυσκολία στη διαμόρφωση της συμπεριφοράς στο ΔΕΜ 1, στο οποίο επικράτησε το χαμηλότερο ποσοστό των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων για τη Ρένα (έφτασε έως 40%). Δεν κατάφερε να ολοκληρώσει το ΔΕΜ 2 με επιτυχία και να περάσει στο επόμενο ΔΕΜ 3, και έτσι τερμάτισε σε πέντε συνεδρίες (305 δοκιμές) στο ΔΕΜ 2 πριν εκτεθεί σε συνθήκες διακριτικού ελέγχου της συμπεριφοράς.

Εικόνα 8

Ο μέσος όρος των επιπέδων της ευμετάβλητης επίδοσης για τη Ρένα (τυπικής ανάπτυξης, ετών

7)



Η συμπεριφορά της Ρένας συνέχισε να διακυμαίνεται και στα πιο υψηλά επίπεδα ΔΕΜ, αλλά ο μέσος όρος των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν υψηλότερος από ό,τι στα χαμηλότερα επίπεδα ΔΕΜ. Στην πρώτη φάση έκθεσης, στη φάση συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων στο ΔΕΜ 2, η συμπεριφορά της Ρένας δεν σημείωσε κάποια βελτίωση, αλλά κατάφερε να ολοκληρώσει αυτό το επίπεδο σε τρεις συνεδρίες με απόλυτη επιτυχία στην τρίτη συνεδρία (100%), στην απουσία των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων. Απαιτήθηκαν πολλές επιστροφές στο ΔΕΜ 1 για να αυξήσει τα επίπεδα λεκτικής διαφοροποίησης στο ΔΕΜ 3 και 4, επιστρέφοντας στη φάση συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων στο ΔΕΜ 4, για να ολοκληρωθεί η φάση χωρίς συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα. Στη συνέχεια, ολοκλήρωσε τα τρία επόμενα επίπεδα ΔΕΜ σε τέσσερις συνεδρίες, για να σταματήσει στο ΔΕΜ 8, αφότου επέστρεψε και στο ΔΕΜ 7

αρχικά, αλλά και στη φάση συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων στο ΔΕΜ 8. Μετά από τρεις εβδομάδες ολοκλήρωσε με επιτυχία τη φάση γενίκευσης στο ΔΕΜ 7 και 8 για να ανακτήσει τα ίδια επίπεδα λεκτικής διαφοροποίησης στη δεύτερη φάση εκπαίδευσης σε πέντε συνεδρίες (136 δοκιμές), με σημαντική βελτίωση στην επίδοση συγκριτικά με την πρώτη φάση εκπαίδευσης που ολοκληρώθηκε σε 24 συνεδρίες (433 δοκιμές). Οι συνεδρίες που χρειάστηκαν για την ολοκλήρωση και των τεσσάρων φάσεων ήταν 37 στο σύνολο. Πιο αναλυτικά, ο μέσος όρος των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων στο ΔΕΜ 1 ήταν 66,6% (κυμάνθηκε από 40% έως 100%), ενώ στο ΔΕΜ 2 το ποσοστό των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων έπεσε στο 57,2% (κυμάνθηκε από 53,3% έως 60%). Στη φάση σταδιακής εξαφάνισης των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων, αν και παρατηρήθηκε διακύμανση στη συμπεριφορά της Ρένας, υπήρξε μια σταδιακή βελτίωση στο μέσο όρο των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων. Αν και ο αριθμός των συμπληρωματικών λεκτικών διακριτικών ερεθισμάτων μειώθηκε όσο αυξανόταν το ΔΕΜ πρόγραμμα, εντούτοις δεν εξαλείφθηκε. Στο ΔΕΜ 8 τα συμπληρωματικά λεκτικά διακριτικά ερεθίσματα που δόθηκαν ήταν περίπου ίσα με αυτά που δόθηκαν στην αρχή της φάσης στο ΔΕΜ 2. Συγκεκριμένα, ο μέσος όρος των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων στο ΔΕΜ 2 (2.1-2.2) ήταν 70% (κυμάνθηκε από 60% έως 100%) και 100% αντίστοιχα, ενώ στο ΔΕΜ 3 (3.1-3.2) το ποσοστό των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 79,5% (κυμάνθηκε από 66,7% έως 92,3%) και 93,3% αντίστοιχα. Στο ΔΕΜ 4 (4.1-4.2) ο μέσος όρος των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 77,7% (κυμάνθηκε από 60% έως 100%) και 86,6% (κυμάνθηκε από 80% έως 93,3%) αντίστοιχα. Στο ΔΕΜ 5 (5.1-5.2) το ποσοστό των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 100% και για τις δύο φάσεις. Στο ΔΕΜ 6 (6.2-6.2) το ποσοστό των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 93,3% και 86,7% αντίστοιχα, ενώ στο ΔΕΜ 7 (7.1-7.2) το ποσοστό των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 91,7% και 80% αντίστοιχα. Τέλος, στο ΔΕΜ 8 (8.1-8.2), ο μέσος όρος των

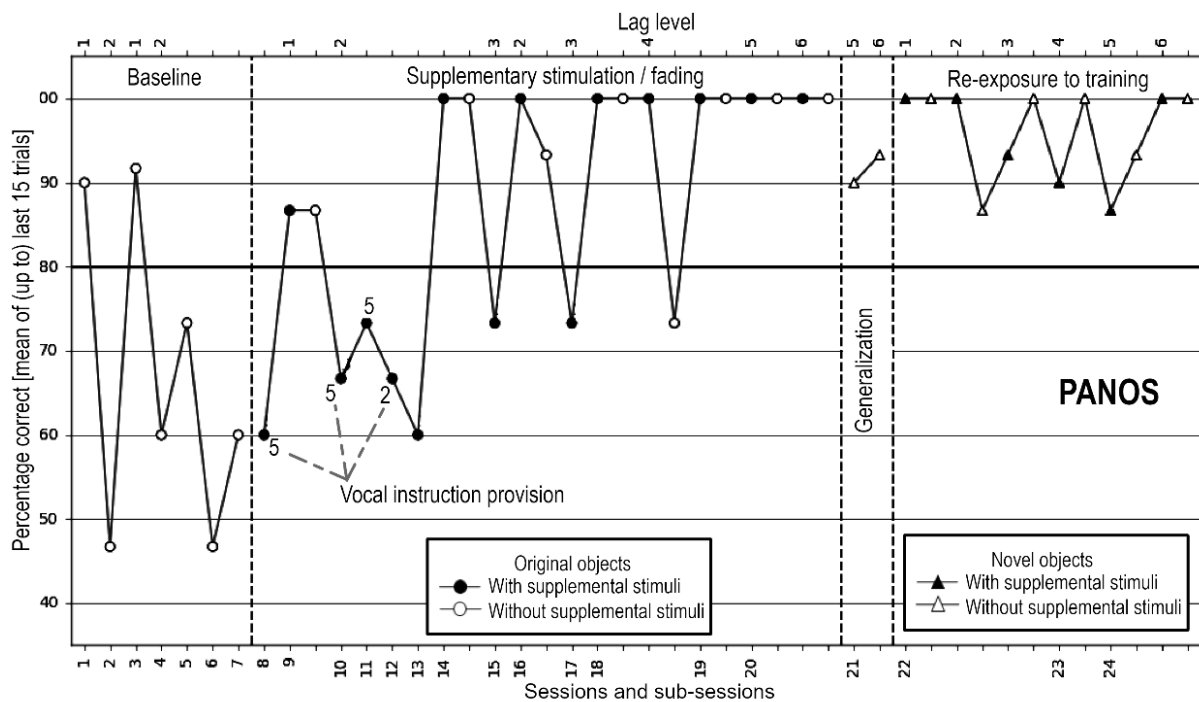
επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 75,8% (κυμάνθηκε από 66,7% έως 90%) και 91,7% αντίστοιχα. Στη φάση όπου εφαρμόστηκαν συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα, η διαφορική ενίσχυση της μεταβλητότητας παρουσίασε αυξημένα ποσοστά σε υψηλά επίπεδα ΔΕΜ τα οποία σταθεροποιήθηκαν, αν και υπήρχαν ελαφρές διακυμάνσεις στη συμπεριφορά του υποκειμένου. Στη φάση γενίκευσης, η συμπεριφορά της Ρένας γενικεύτηκε στα νέα οπτικά ερεθίσματα. Το ποσοστό των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 86,7% στο ΔΕΜ 7 και 93,3% στο ΔΕΜ 8 και ολοκληρώθηκαν σε μια συνεδρία. Στη φάση εκπαίδευσης σε νέα οπτικά ερεθίσματα, η συμπεριφορά του υποκειμένου βελτιώθηκε σε σχέση με τη βασική φάση, αλλά και με την πρώτη φάση εκπαίδευσης. Ειδικότερα, στο ΔΕΜ 1 (1.1-1.2) το ποσοστό των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 100%, στο ΔΕΜ 2 (2.1-2.2) ήταν 86,7% ενώ στο ΔΕΜ 3 (3.1-3.2) ήταν 90,9% και 86,7% αντίστοιχα. Στο ΔΕΜ 4 (4.1-4.2) το ποσοστό των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 93,3%, ενώ χρειάστηκε να δοθεί ένα συμπληρωματικό λεκτικό διακριτικό ερέθισμα (λεκτική υποβολή) για να συνεχίσει το υποκείμενο στο επόμενο ΔΕΜ πρόγραμμα. Στο ΔΕΜ 5 (5.1-5.2) και στο ΔΕΜ 6 (6.1-6.2) το ποσοστό των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 100% και 93,3% αντίστοιχα, ενώ στο ΔΕΜ 7 (7.1-7.2) ήταν 93,3% και 86,7% αντίστοιχα. Στο τελευταίο ΔΕΜ 8 το ποσοστό των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 100% και 86,7% αντίστοιχα.

Ο Πάνος (ένα παιδί τυπικής ανάπτυξης, ηλικίας 7 ετών) στη βασική φάση, όπως απεικονίζεται και στο γράφημα στην Εικόνα 9, κατάφερε να ικανοποιήσει τα κριτήρια για το ΔΕΜ 1 με την πρώτη συνεδρία, όμως η συμπεριφορά του παρουσίασε μια μικρή διακύμανση στο ΔΕΜ 2, αφού η πρώτη του προσπάθεια δεν ικανοποίησε το κριτήριο ΔΕΜ 2 και χρειάστηκε να επιστρέψει στο προηγούμενο ΔΕΜ 1 για να επιστρέψει ξανά στο ΔΕΜ 2 και να μην μπορέσει να το ολοκληρώσει επιτυχώς, αφού ο μέσος όρος των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων και στις τέσσερις συνεχείς συνεδρίες, ήταν λιγότερο από 50%, με

εξαίρεση την τελευταία συνεδρία που ολοκληρώθηκε με περίπου 70% επιτυχία, έχοντας παράξει 202 δοκιμές στο σύνολο.

Εικόνα 9

Ο μέσος όρος των επιπέδων της ευμετάβλητης επίδοσης για τον Πάνο (τυπικής ανάπτυξης, ετών 7)



Αν και παρόμοιο πρότυπο συμπεριφοράς ακολούθησε στα επόμενα ΔΕΜ, στη φάση των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων, αφού χρειάστηκε μετά την πρώτη συνεδρία να επιστρέψει στο προηγούμενο ΔΕΜ, η συμπεριφορά του βελτιώθηκε προοδευτικά και το ποσοστό επιτυχίας κυμάνθηκε στις επόμενες τέσσερις συνεδρίες από 60% έως 70%, για να ολοκληρωθεί με επιτυχία στην πέμπτη συνεδρία. Αξίζει να σημειωθεί ότι η συμπεριφορά του διατηρήθηκε και στην απουσία των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων. Ο Πάνος ικανοποίησε μέσα σε δύο συνεδρίες το ΔΕΜ 3 κριτήριο, επιστρέφοντας μόνο μια φορά στο προηγούμενο ΔΕΜ 2. Στο ΔΕΜ 4, αν και ικανοποίησε τα κριτήρια και ολοκλήρωσε με επιτυχία τη φάση με τα συμπληρωματικά διακριτικά

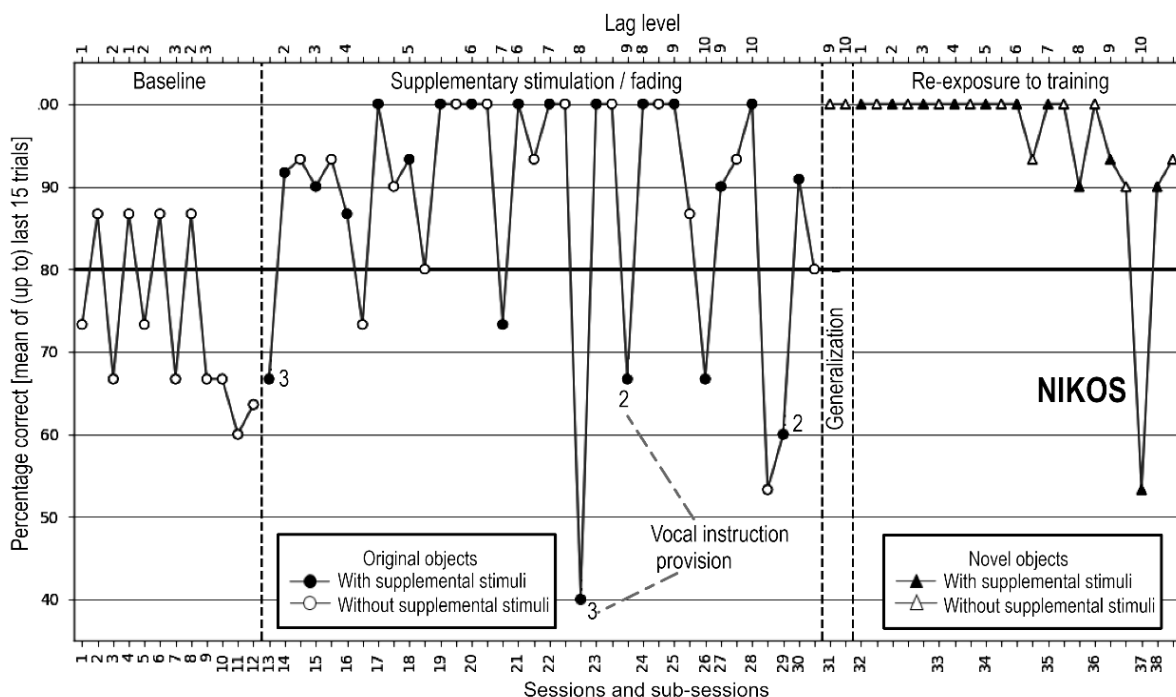
ερεθίσματα, δεν κατάφερε να διατηρήσει τη συμπεριφορά του στην απουσία των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων και, αφού επανέλαβε την προηγούμενη φάση, ολοκλήρωσε με επιτυχία το ΔΕΜ 4. Στο ΔΕΜ 5 έως το τελικό ΔΕΜ 6, το ποσοστό των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων παρέμεινε σταθερά στο 100% και στα δύο ΔΕΜ προγράμματα με μια μόνο συνεδρία 13 λεπτών (346 δοκιμές). Ο αριθμός των συμπληρωματικών λεκτικών διακριτικών ερεθισμάτων μειώθηκε γρήγορα. Αναφορικά με τις λεκτικές υποβολές, αν και στο ΔΕΜ 2, το σύνολο των συμπληρωματικών λεκτικών διακριτικών ερεθισμάτων ήταν 17, από το ΔΕΜ 3 και πάνω δεν δόθηκε καμία λεκτική υποβολή. Στη φάση γενίκευσης, που διεξήχθη τρεις εβδομάδες αργότερα με νέα ερεθίσματα, ικανοποιήθηκαν τα κριτήρια για το ΔΕΜ 5 και 6 με επιτυχία, ενώ στη δεύτερη φάση εκπαίδευσης με νέα ερεθίσματα ο Πάνος ολοκλήρωσε τη νέα φάση εκπαίδευσης σε τρεις συνεδρίες (84 δοκιμές). Πιο συγκεκριμένα, το ποσοστό των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων στο ΔΕΜ 1 ήταν 90,85% ενώ στο ΔΕΜ 2, ο μέσος όρος των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 56% (κυμάνθηκε από 46,7% έως 66,7%). Στη φάση σταδιακής εξαφάνισης των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων, ο μέσος όρος των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων στο ΔΕΜ 2 (2.1-2.2) ήταν 73,3% (κυμάνθηκε από 60% έως 100%) και 100% αντίστοιχα. Στο ΔΕΜ 3 (3.1-3.2) ο μέσος όρος των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 84,4% και 100% αντίστοιχα. Στο ΔΕΜ 4 (4.1-4.2) ο μέσος όρος των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 100% και 86,6% (κυμάνθηκε από 73,3% έως 100%). Στο ΔΕΜ 5 (5.1-5.2) και ΔΕΜ 6 (6.1-6.2) το ποσοστό των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 100%. Στη φάση γενίκευσης, η συμπεριφορά του Πάνου γενικεύτηκε στα νέα οπτικά ερεθίσματα σε ποσοστό 90% στο ΔΕΜ 5 και σε ποσοστό 93,3% στο ΔΕΜ 6 σε μια συνεδρία. Στη νέα φάση εκπαίδευσης στα νέα οπτικά ερεθίσματα, η συμπεριφορά βελτιώθηκε συγκριτικά με τη βασική φάση, αλλά και με την αρχική φάση εκπαίδευσης. Ο μέσος όρος των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων κυμάνθηκε από

86,7% έως 100% σε αυτή τη φάση. Πιο αναλυτικά, στο ΔΕΜ 1(1.1-1.2) και ΔΕΜ 2 (2.1-2.2) το ποσοστό των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 100%, ενώ στο ΔΕΜ 3 ήταν 93,3% και 100% αντίστοιχα. Στο ΔΕΜ 4 το ποσοστό των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 90% και 100% αντίστοιχα, στο ΔΕΜ 5 (5.1-5.2) ήταν 86,7% και 93,3% αντίστοιχα ενώ στο ΔΕΜ 6 (6.1-6.2) το ποσοστό των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 100% και στις δύο υποφάσεις.

Τέλος, όσον αφορά στο Νίκο (Εικόνα 10), στη βασική φάση σε συνάρτηση δύο όρων, το επίπεδο λεκτικής διαφοροποίησης σταμάτησε στο ΔΕΜ 2, αφού μετά από πέντε συνεδρίες στο ΔΕΜ 3 δεν κατάφερε να ικανοποιήσει τα κριτήρια στο επίπεδο αυτό και τερμάτισε μετά από πέντε συνεδρίες (291 δοκιμές).

Εικόνα 10

Ο μέσος όρος των επιπέδων της ευμετάβλητης επίδοσης για τον Νίκο (ΔΑΦ, ετών 7)



Στη φάση προσωρινής χορήγησης των υποβολών ολοκλήρωσε το ΔΕΜ 3 μέσα σε δύο συνεδρίες και τις δύο υποφάσεις. Στα επόμενα δύο ΔΕΜ 4 και 5, η συμπεριφορά του Νίκου

έγινε πιο εύκαμπτη και κατάφερε να ολοκληρώσει με επιτυχία και τα δύο ΔΕΜ χωρίς να χρειαστεί να επιστρέψει σε προηγούμενο ΔΕΜ. Χρειάστηκε όμως και στα δύο ΔΕΜ να επαναληφθεί η φάση με την παροχή των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων, για να ολοκληρωθούν τα ΔΕΜ 4 και 5 χωρίς την προσωρινή παροχή των οπτικοακουστικών υποβολών.

Στις υπόλοιπες φάσεις υπήρξε μια μέτρια διακύμανση στη συμπεριφορά του για να ολοκληρώσει τη φάση χειρισμού στο επίπεδο ΔΕΜ 10 σε 18 συνεδρίες (170 δοκιμές σύνολο), ενώ δόθηκαν λεκτικές υποβολές μόνο στο ΔΕΜ 3, το ΔΕΜ 9 και στο ΔΕΜ 10. Στα ενδιάμεσα ΔΕΜ δεν δόθηκαν λεκτικά συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα. Το υψηλό επίπεδο λεκτικής διαφοροποίησης που διαμορφώθηκε στη φάση των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων διατηρήθηκε και στη φάση γενίκευσης στα ΔΕΜ 9 και 10, χωρίς την εφαρμογή τους.

Στη δεύτερη φάση εκπαίδευσης σε νέα οπτικά ερεθίσματα, η συμπεριφορά του διατηρήθηκε στα υψηλότερα ποσοστά επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων, από το ΔΕΜ 1 έως το ΔΕΜ 5 τα ποσοστά ήταν στο 100% και υπήρξε μια ελαφρά διακύμανση στα τελευταία ΔΕΜ και μια μεγαλύτερη πτώση του ποσοστού επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων στο ΔΕΜ 10. Μέσα σε 7 συνεδρίες, ο Νίκος κατάφερε να ολοκληρώσει τη νέα εκπαίδευση με επιτυχία (70 δοκιμές σύνολο). Πιο αναλυτικά, στη βασική φάση ο μέσος όρος των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων στο ΔΕΜ 1 ήταν 82,8% (κυμάνθηκε από 75% έως 86,7%), στο ΔΕΜ 2 ήταν 78,25% (κυμάνθηκε από 66,7% έως 86,7%) και 64,7% στο ΔΕΜ 3 (κυμάνθηκε από 60% έως 66,7%). Στην επόμενη φάση προσωρινής χορήγησης οπτικοακουστικών και λεκτικών υποβολών, ο μέσος όρος των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων στο ΔΕΜ 3 (3.1-3.2) ήταν 78,3% (κυμάνθηκε από 66,7% έως 90%) και 93,3% αντίστοιχα. Στο ΔΕΜ 4 (4.1-4.2), το ποσοστό των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 86,7% και ο μέσος όρος του ποσοστού των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων

ήταν 90% αντίστοιχα (κυμάνθηκε από 73,3% έως 90%). Στο ΔΕΜ 5 (5.1-5.2) ο μέσος όρος των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 93,3% και 90% (κυμάνθηκε από 80% έως 100) αντίστοιχα, ενώ στο ΔΕΜ 6 (6.1-6.2) το ποσοστό των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 100% και στις δύο υποφάσεις. Στο ΔΕΜ 7 (7.1-7.2) ο μέσος όρος του ποσοστού των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 86,6% (κυμάνθηκε από 73,3% έως 100%) και 100% αντίστοιχα. Στο ΔΕΜ 8 (8.1) και στο ΔΕΜ 9 (9.1) ο μέσος όρος του ποσοστού των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 70% (κυμάνθηκε από 40% έως 100%) και 83,3% (κυμάνθηκε από 66,7% έως 100%) στις υποφάσεις ΔΕΜ 8.2 και ΔΕΜ 9.2. Τέλος, στο ΔΕΜ 10 (10.1-10.2) ο μέσος όρος του ποσοστού των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 79,4% (κυμάνθηκε από 60% έως 100%) και 66,6% (κυμάνθηκε από 53,3% έως 80%) αντίστοιχα. Σε αυτή τη φάση υπήρχε μια μέτρια διακύμανση της συμπεριφοράς, παρόμοια με αυτή της βασικής φάσης, στα ποσοστά των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων από το ΔΕΜ 7 έως το ΔΕΜ 10.

Στη φάση γενίκευσης στην απουσία των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων, η συμπεριφορά του υποκειμένου γενικεύτηκε στα νέα οπτικά ερεθίσματα. Το ποσοστό επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων στο ΔΕΜ 9 και στο ΔΕΜ 10 ήταν 100%. Στη δεύτερη φάση εκπαίδευσης με τα νέα οπτικά ερεθίσματα, η συμπεριφορά του Νίκου παρήγαγε τα υψηλότερα ποσοστά από το ΔΕΜ 1 έως το ΔΕΜ 5 στο 100%. Στο ΔΕΜ 6 (6.1-6.2) ο μέσος όρος του ποσοστού των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 93,3% και 100% αντίστοιχα, στο ΔΕΜ 7 (7.1-7.2) ο μέσος όρος του ποσοστού των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 93,3% και 90% αντίστοιχα, στο ΔΕΜ 8 (8.1-8.2) ο μέσος όρος του ποσοστού των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 93,3% και 100% αντίστοιχα, στο ΔΕΜ 9 (9.1-9.2) ο μέσος όρος του ποσοστού των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 83,3% και στο ΔΕΜ 10 (10.1-10.2) ο μέσος όρος του

ποσοστού των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ήταν 90% (κυμάνθηκε από 73,3% έως 100%) και 93,3% αντίστοιχα.

Τέλος, παρατηρήθηκε ότι η Ρένα και ο Λουκάς κατασκεύασαν δικά τους συμπληρωματικά ερεθίσματα, καθώς η Ρένα μιλούσε μεγαλόφωνα κατά τη διάρκεια των συνεδριών και ο Λουκάς χρησιμοποιούσε τα δάχτυλά του για να σχηματίσει σχήματα που τον βοήθησαν να παράγει διαφοροποιημένους λεκτικούς συνδυασμούς, όπως ανέφερε στη συνέντευξη.

12. Συζήτηση

Σύμφωνα με τα δεδομένα που προέκυψαν από το 1ο πείραμα, θα μπορούσε να υποστηριχτεί ότι η εφαρμογή του ΔΕΜ προγράμματος (συνάρτηση δύο όρων) δεν επέδρασε ικανοποιητικά στην αύξηση της λεκτικής μεταβλητότητας για όλα τα υποκείμενα του πειράματος στη βασική φάση. Η διαδικασία προσωρινής χορήγησης συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων παρατηρήθηκε ότι είχε θετική επίδραση στην αύξηση των επιπέδων της λεκτικής μεταβλητότητας στη διάσταση της σειράς τοποθέτησης σε παιδιά τυπικής ανάπτυξης και παιδιά με ΔΑΦ.

Συγκεκριμένα, για τη Ρένα, το Λουκά και τον Πάνο, η εφαρμογή του ΔΕΜ προγράμματος στη βασική φάση είχε ελάχιστη επίδραση στη διαμόρφωση της συμπεριφοράς τους στο ΔΕΜ 1 και ΔΕΜ 2 και στην παραγωγή διαφοροποιημένων συντελεστικών αλυσίδων. Όπως αναφέρθηκε πιο πάνω, στα αποτελέσματα, υπήρχε μια ισχυρή επίδραση της εφαρμογής των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων στη φάση χειρισμού συγκριτικά με τη βασική φάση σε όλα τα υποκείμενα. Η συμπεριφορά των υποκειμένων γενικεύτηκε στα νέα οπτικά ερεθίσματα και διατηρήθηκε σε υψηλά επίπεδα μεταβλητότητας στη διάσταση της σειράς, όπως επίσης και κατά το follow-up. Από το γεγονός αυτό μπορεί να τεκμηριωθεί ότι μέσω των προσωρινών υποβολών θεμελιώθηκε η ενισχυτική δύναμη των αυτοπαραγόμενων ερεθισμάτων, εφόσον στην απουσία προσωρινής χορήγησης υποβολών η

συμπεριφορά διατηρήθηκε σε υψηλά επίπεδα μεταβλητότητας κατά τη φάση γενίκευσης στα νέα ερεθίσματα σε συντομότερο χρονικό διάστημα και με λιγότερες δοκιμές και για τα πέντε υποκείμενα. Η παροχή προσωρινών συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων είχε ως αποτέλεσμα την παραγωγή υψηλών επιπέδων μεταβλητότητας στη λεκτική συμπεριφορά για όλα τα υποκείμενα απ' ό,τι παρατηρήθηκε αρχικά στην απουσία των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων στη βασική φάση. Για να μειωθούν ή να εξαλειφθούν τα υψηλά επίπεδα στερεοτυπικής λεκτικής συμπεριφοράς απαιτείται αρχικά να διευκολυνθεί το άτομο που επαναλαμβάνει το ίδιο λεκτικό μοτίβο συμπεριφοράς να αυτοδιακρίνει την επανάληψη για να μπορέσει στη συνέχεια να παράξει διαφοροποιημένα λεκτικά μοτίβα.

Μια πιο εκτενής ερμηνεία και ανάλυση της επίδρασης των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων υποστηρίζει ότι η μεταβλητότητα πιθανά διευκολύνεται από τη διάκριση των ερεθισμάτων που παράγονται αυτόματα κατά την επανάληψη (επαναλαμβανόμενη συντελεστική αλυσίδα) και αποτελούν παράλληλα E^A για τη συνέχεια της επανάληψης καθώς και διακριτικά ερεθίσματα E^D για την προξένηση μιας ασυμβίβαστης δράσης (διαφοροποιημένη συντελεστική αλυσίδα) που τερματίζει τους αρνητικούς ενισχυτές (Apostolopoulou & Mellon, 2014· Mellon, 2013· Μέλλον, 2013). Τα προειδοποιητικά σήματα τερματίζονται από την εκπομπή μιας ασυμβίβαστης δράσης, της οποίας τα αυτοπαραγόμενα ερεθίσματα έχουν αποκτήσει θετικά εξαρτημένη ενισχυτική δύναμη. Με άλλα λόγια, τα αυτοπαραγόμενα ερεθίσματα, που παράγονται όταν ένα άτομο τερματίζει τα ιδιωτικά προειδοποιητικά σήματα, αποκτούν θετικά εξαρτημένη ενισχυτική δύναμη λόγω του τερματισμού των αρνητικών ενισχυτών. Η παραγωγή της δράσης, η οποία έχει τερματίσει τα προειδοποιητικά σήματα, ενισχύεται αυτόματα από τα σήματα ασφάλειας. Κατά τη διάρκεια της ασυμβίβαστης δράσης, προκαλείται παρασυμπαθητική διέγερση και τα ερεθίσματα που παράγονται αυτόματα ανακουφίζουν και παρέχουν ασφάλεια στο άτομο, δρουν ως θετικοί ενισχυτές που έχουν ως αποτέλεσμα την επανάληψη της δράσης που τα επέφερε. Η

θεμελίωση των θετικά εξαρτημένων ενισχυτικών ερεθισμάτων έχει ως αποτέλεσμα την επανάληψη δράσεων που τα έχει επιφέρει. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την εξάλειψη της δράσης που παρήγαγε αρνητικούς ενισχυτές. Τα αυτοπαραγόμενα ερεθίσματα της ασυμβίβαστης δράσης παρέχουν ανακούφιση και ασφάλεια και λειτουργούν ως θετικοί ενισχυτές, επειδή έχουν διαφορεικά συσχετιστεί με τα ερεθίσματα που παράγονται από τον τερματισμό της επανάληψης και μειώνουν τη συχνότητα της τιμωρημένης δράσης (Dinsmoor, 2001· Mellon, 2013).

Θα μπορούσε να υποστηριχθεί ότι στη διαμόρφωση υψηλότερων επιπέδων λεκτικής μεταβλητότητας και τη μείωση του αριθμού των επαναλαμβανόμενων μοτίβων πιθανά είχε θετική επίδραση και η παραγωγή προδρομικών δράσεων [$E^{D(K^+)}$], όπως έχει συμβεί σε δραστηριότητες με παρόμοια ερεθίσματα στην επίλυση προβλήματος (Moustakis & Mellon, 2018). Αν και δεν υπάρχει πειραματική απόδειξη ότι οι προδρομικές δράσεις λειτούργησαν αποτρεπτικά στην εκδήλωση των επαναλαμβανόμενων λεκτικών μοτίβων και διευκόλυναν την αυτοδιάκριση της επανάληψης, αυτό τεκμηριώνεται από τις δηλώσεις κάποιων υποκειμένων στη συνέντευξη που έδωσαν στην ερευνήτρια ότι κατασκεύασαν δικά τους συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα. Ειδικότερα, ο Λουκάς ανέφερε ότι χρησιμοποιούσε διαφορετικά σχήματα για να “κατευθύνει” τη συμπεριφορά του και να παράγει διαφοροποιημένες συντελεστικές αλυσίδες, ξεκινώντας από διαφορετικό ερέθισμα (εικόνα) κάθε φορά. Η εφαρμογή συμβόλων (σχημάτων) όπως το τετράγωνο ή το τρίγωνο, φαίνεται ότι βοήθησε τη διαμόρφωση διαφοροποιημένων μοτίβων συμπεριφοράς, σύμφωνα με όσα δήλωσε ο Λουκάς στη συνέντευξη. Η Ρένα επίσης παρήγαγε ιδιωτικά και δημόσια παρατηρήσιμα συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα (εξηγούσε κάποιες φορές μεγαλόφωνα κατά τη διάρκεια της συνεδρίας τι κάνει) για τη δημιουργία συντελεστικών αλυσίδων με διαφορετικό μοτίβο κάθε φορά. Για παράδειγμα, χρησιμοποιούσε το γράμμα Ν, ακολουθώντας τη φορά του γράμματος (από κάτω προς τα πάνω) για να παράγει νέες

συντελεστικές λεκτικές αλυσίδες και στη συνέχεια, για να μην επαναλάβει την ίδια συντελεστική αλυσίδα, αναποδογύριζε το γράμμα N και δημιουργούσε διαφορετική συντελεστική αλυσίδα από την προηγούμενη. Ακολούθησε την ίδια διαδικασία, χρησιμοποιώντας διαφορετικά γράμματα από το ελληνικό αλφάβητο, όπως K, Z, X κ.ά. Ο Πάνος ανέφερε ότι ξεκινούσε τη δημιουργία της συντελεστικής αλυσίδας από το πιο αγαπημένο του οπτικό διακριτικό ερέθισμα καταλήγοντας στο λιγότερο αγαπημένο και το αντίστροφο. Το γεγονός ότι οι προδρομικές δράσεις διευκόλυναν τη διάκριση της σχέσης ανάμεσα στην τρέχουσα δράση και στις πρόσφατα ενισχυμένες δράσεις τεκμαίρεται επίσης από τις δηλώσεις των τριών υποκειμένων που κατασκεύασαν τα δικά τους συμπληρωματικά ερεθίσματα ότι βοηθήθηκαν από αυτά στο να σχηματίζουν νέους διαφοροποιημένους συνδυασμούς.

Όπως διαφαίνεται από τα γραφήματα του Λουκά, της Ρένας και του Πάνου, μειώθηκε η μεταβλητότητα στη βασική φάση στο ΔΕΜ 2 συγκριτικά με το ΔΕΜ 1. Η συμπεριφορά απαιτούνταν να είναι πιο εύκαμπτη και ευμετάβλητη στην αλλαγή κριτηρίου ΔΕΜ για να ικανοποιηθεί το κριτήριο ΔΕΜ 2, αλλά ενδεχομένως, επειδή το περιβάλλον ήταν παρόμοιο με αυτό του ΔΕΜ 1, το πρότυπο συμπεριφοράς που εκδηλώθηκε ήταν το ίδιο με το προηγούμενο ΔΕΜ πρόγραμμα. Αυτό μπορεί να υποστηριχτεί από το γεγονός ότι τα υποκείμενα στη συνέντευξη δήλωσαν ότι απορούσαν γιατί ενώ στο ΔΕΜ 2 ακολουθούσαν την οδηγία “Πες τα με διαφορετική σειρά”, η συμπεριφορά τους τώρα δεν ενισχυόταν, αφού δεν γνώριζαν ότι η συμπεριφορά στο ΔΕΜ 2 απαιτούνταν να διαφέρει από τις δύο προηγούμενες λεκτικές δράσεις για να ενισχυθεί. Συμπεριφέρθηκαν, όπως ανέφεραν, με τον ίδιο τρόπο που συμπεριφέρθηκαν στο ΔΕΜ 1, αφού θεώρησαν ότι αυτό ήταν αρκετό για την ενίσχυση της συμπεριφοράς τους. Σύμφωνα με τον Schwartz (1982), αυτό μπορεί να οφείλεται στο φαινόμενο της *high order stereotypy*, όπου υπάρχει εναλλαγή ανάμεσα μόνο σε δύο ερεθίσματα (ΔΕΜ 1), εκδηλώνοντας ένα στερεοτυπικό μοτίβο συμπεριφοράς και όταν

αυξάνεται το επίπεδο μεταβλητότητας, όταν δηλαδή το ΔΕΜ κριτήριο γίνεται πιο απαιτητικό (π.χ., ΔΕΜ 2), υπάρχει αντίσταση στην εξάλειψη της ενίσχυσης στη νέα συνθήκη.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η θεμελίωση της ενισχυτικής δύναμης των αυτοπαραγόμενων ερεθισμάτων διαφαίνεται και από το γεγονός ότι, παρόλο που τα υποκείμενα εκτέθηκαν στην εξάλειψη της ενίσχυσης καθ' όλη τη διάρκεια της πειραματικής διαδικασίας, η επιθυμία για την ενασχόληση με το βιντεοπαιχνίδι παρέμεινε έντονη και πολλές φορές ζητούσαν να διακόψουν το warm-up με τα παιχνίδια που υπήρχαν στην αίθουσα για να παίξουν με το “παιχνίδι του υπολογιστή”, όπως ανέφεραν. Βέβαια, η ενισχυτική δύναμη διατηρούνταν και από άλλα ενισχυτικά ερεθίσματα στο συγκεκριμένο πλαίσιο, όπως η αλληλεπίδραση μεταξύ των υποκειμένων ή με άλλα άτομα του εργαστηρίου, που σταδιακά απέκτησαν ενισχυτική δύναμη. Τέλος, όπως αναφέρθηκε στην περιγραφή της μεθόδου, το ποσοστό επιτυχίας που εμφανιζόταν στο κάτω μέρος δεξιά της οθόνης, κάθε φορά που η ερευνήτρια πατούσε το 0 στο πληκτρολόγιο, αποτέλεσε ένα επιπλέον συμπληρωματικό διακριτικό ερέθισμα για κάποια από τα υποκείμενα σχετικά με τη διατήρηση της ενισχυτικής δύναμης του βιντεοπαιχνιδιού. Όταν η συνεδρία έφτανε στο τέλος, η Ρένα και ο Λουκάς (3 και 2 φορές αντίστοιχα) ζήτησαν να συνεχίσουν τη συνεδρία μετά το πέρας των 8 λεπτών, όταν έβλεπαν το ποσοστό επιτυχίας ότι πλησίαζε κοντά στο 100%, γεγονός που λειτουργούσε ενισχυτικά για τη συνέχιση της συνεδρίας, σύμφωνα με τα λεγόμενά τους.

13. Πείραμα Β΄

13.1. Μέθοδος

13.1.1. Υποκείμενα

Πέντε υποκείμενα μελέτης επιλέχθηκαν από ένα κέντρο μελέτης και ειδικών θεραπειών για παιδιά και εφήβους. Τα δύο από αυτά, ο Λουκάς και ο Σίμος (ετών 8 και 10 αντίστοιχα), που πληρούσαν τα διαγνωστικά κριτήρια της ΔΑΦ, συμμετείχαν και στο πρώτο πείραμα στο οποίο, με την προσωρινή χορήγηση των συμπληρωματικών διακριτικών

ερεθισμάτων, ικανοποίησαν τα κριτήρια του ΔΕΜ 15 (ΔΕΜ 1 στη βασική φάση) και ΔΕΜ 10 (ΔΕΜ 2 στη βασική φάση) αντίστοιχα. Στο πείραμα συμμετείχαν και άλλα δύο αγόρια που πληρούσαν τα διαγνωστικά κριτήρια της ΔΑΦ, ο Χάρης και ο Τάσος (6 και 10 ετών αντίστοιχα), καθώς και ένα αγόρι τυπικής ανάπτυξης, ο Αλέξης (10 ετών). Όλα τα παιδιά που πληρούσαν τα διαγνωστικά κριτήρια “υψηλής λειτουργικότητας αυτισμού” αξιολογήθηκαν από τα δημόσια ΚΕΔΑΣΥ (Κέντρα Διεπιστημονικής αξιολόγησης, Συμβουλευτικής και Υποστήριξης) και εκδήλωναν στερεοτυπική λεκτική συμπεριφορά κυρίως φράσεων, που παρατηρήθηκε και από την ερευνήτρια. Στον Αλέξη, το παιδί τυπικής ανάπτυξης, δεν παρατηρήθηκε παρόμοιο ιστορικό στερεοτυπικής λεκτικής συμπεριφοράς. Ζητήθηκε έγκριση συμμετοχής από τους γονείς των παιδιών για τη συμμετοχή τους στο πείραμα (βλ. Παράρτημα 3).

13.1.2. Πειραματική συσκευή και περιβάλλον

Το πείραμα διεξήχθη σε κέντρο μελέτης και ειδικών θεραπειών από το οποίο επιλέχθηκαν τα παιδιά, χώρος πολύ οικείος σε αυτά. Η πειραματική διαδικασία διεξαγόταν σε μία μικρή, ήσυχη αίθουσα διαστάσεων 3 x 3μ. Χρησιμοποιήθηκε ένα Acer Laptop με 17 ιντσών οθόνη 1366 x 768 pixels και ένα Logitech Gamepad F310 joystick (Παράρτημα 2, Εικόνα 21), τα οποία ήταν τοποθετημένα πάνω σε ένα θρανίο 120 x 60εκ. με δύο καρέκλες, μία για το παιδί και μία για την ερευνήτρια. Το Laptop παρήγαγε τα οπτικοακουστικά ερεθίσματα και τα δεδομένα συλλέχτηκαν μέσω του κώδικα που γράφτηκε για το συγκεκριμένο πείραμα σε γλώσσα GDScript, μέσω της πλατφόρμας σχεδιασμού ηλεκτρονικών παιχνιδιών “GoDot”.

13.1.3. Προδοκιμασία με κάρτες για τον έλεγχο διάκρισης του καθοδηγητικού ερεθίσματος $E^{D(K)}$

Εφόσον η παρούσα έρευνα μελετά τη δυνατότητα που παρέχουν τα συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα στη διευκόλυνση της παραγωγής λεκτικής διαφοροποίησης στη σειρά,

κρίθηκε σκόπιμο να ελεγχθεί από την ερευνήτρια αν τα υποκείμενα μελέτης είχαν τη διάκριση της λεκτικής οδηγίας που τους δόθηκε (ανάλυση στη συνέχεια). Σε κάθε παιδί δόθηκαν τρεις κάρτες με λέξεις ή προτάσεις (“Καλημέρα”, “Τι κάνεις;”, “Ωραία μέρα έχει σήμερα!”) (Παράρτημα 2, Εικόνα 22). Η ερευνήτρια αρχικά ζητούσε από τα υποκείμενα να διαλέξουν δύο από αυτές, να τις τοποθετήσουν τη μια δίπλα στην άλλη και, δίνοντάς τους το διακριτικό ερέθισμα “Τι γράφουν οι κάρτες;”, τους ζητούσε να διαβάσουν τις κάρτες με όποια σειρά θέλουν και κατόπιν να τις διαβάσουν με διαφορετική σειρά. Μετά από πέντε σωστές απαντήσεις η διαδικασία επαναλήφθηκε και με τις τρεις κάρτες αυτή τη φορά. Εφαρμόστηκε και τις δύο φορές πρόγραμμα DEM 1, δηλαδή οι λεκτικές δράσεις των υποκειμένων έπρεπε να διαφέρουν κάθε φορά από την προηγούμενη. Όλα τα υποκείμενα ικανοποίησαν το κριτήριο DEM 1 σε ποσοστό 100%.

13.1.4. Επιλογή διακριτικών και ενισχυτικών ερεθισμάτων και πλαισίων

Στην παρούσα έρευνα, επιλέχθηκαν έξι συνήθη πλαίσια κοινωνικής συναναστροφής των παιδιών: η παιδική χαρά, το σουπερμάρκετ, ένας χώρος που γίνεται πάρτι, το σχολείο, το πάρκο και η παραλιακή, ένας χώρος δίπλα στη θάλασσα. Τα πρώτα τρία πλαίσια χρησιμοποιήθηκαν για την αρχική φάση εκπαίδευσης (Εικόνα 11) και άλλα τρία για τη γενίκευση και τη δεύτερη φάση εκπαίδευσης (Παράρτημα 2, Εικόνα 23). Σε κάθε ένα από αυτά τα πλαίσια εμφανιζόταν ένα avatar με τυχαία σειρά (6 στο σύνολο, 3 αγόρια και 3 κορίτσια) (Παράρτημα 2, Εικόνα 24) που αλληλοεπιδρούσαν με τα υποκείμενα, στα οποία δινόταν ένα καθοδηγητικό ερέθισμα ανάλογο με το πλαίσιο. Τα οπτικά διακριτικά ερεθίσματα επιλογής αποτελούσαν προτάσεις οι οποίες σχετίζονταν με το κάθε πλαίσιο κάθε φορά. Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκαν δύο ακουστικά ερεθίσματα (ρυθμικός ήχος τύπου waw 60db) ως ενισχυτικά ερεθίσματα, ένας κάθε φορά που παραγόταν μια επιτυχημένη αλυσίδα εντός της συνεδρίας και ένας όταν ολοκληρώνονταν με επιτυχία μία φάση και τα υποκείμενα

προχωρούσαν στην επόμενη φάση. Τα πλαίσια, τα avatar και όλα τα ακουστικά ερεθίσματα ήταν κοινά για όλα τα υποκείμενα και επιλέχτηκαν από την ερευνήτρια.

13.1.5. Εξαρτημένες και ανεξάρτητες μεταβλητές

Η ανεξάρτητη μεταβλητή του πειράματος ήταν η εφαρμογή των οπτικών και λεκτικών συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων. Οι απαιτήσεις του προγράμματος ΔΕΜ επιτυγχάνονταν όταν η τρέχουσα συντελεστική αλυσίδα διέφερε από τις τέσσερις προηγούμενες επιτυχημένες αλυσίδες, αφού σε αυτό το πείραμα εφαρμόστηκε μόνο το επίπεδο ΔΕΜ 4 και όχι προοδευτικά αυξανόμενα ΔΕΜ επίπεδα, όπως συνέβη στο πρώτο πείραμα. Η εξαρτημένη μεταβλητή ήταν η παραγωγή λεκτικών δράσεων στην παρουσία (1η φάση) και στην απουσία των οπτικών διακριτικών ερεθισμάτων (2η φάση) και η αύξηση της μεταβλητότητας. Η μεταβλητότητα στη σειρά υπολογίστηκε βγάζοντας το μέσο όρο του ποσοστού % των τελευταίων 5 επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων ανά συνεδρία.

13.1.6. Διαδικασία και πειραματικές συνθήκες

Η διαδικασία δεν διαφοροποιείται από το πρώτο πείραμα όσον αφορά στον αριθμό των φάσεων, αφού και εδώ έχουμε τέσσερις φάσεις: μια βασική φάση, δύο φάσεις χειρισμού χορήγησης, μια φάση γενίκευσης και μια δεύτερη φάση εκπαίδευσης σε νέα ερεθίσματα. Οι συνεδρίες διαρκούσαν 10 λεπτά έκαστη και διεξάγονταν τρεις φορές την εβδομάδα ανά δύο μέρες έως τρεις μέρες σε περίπτωση απουσίας. Πραγματοποιούνταν μία συνεδρία κάθε ημέρα για την αποφυγή εκτεταμένης έκθεσης των υποκειμένων σε περιόδους εξάλειψης της ενίσχυσης. Όπως και στο πρώτο πείραμα, ο αριθμός των δοκιμών δεν ήταν σταθερός για το κάθε υποκείμενο (Murray & Healy, 2013) και εξαρτιόταν από την επίδοσή του, καθώς και η διάρκεια της παρέμβασης για κάθε υποκείμενο ήταν διαφορετική για να απομονωθούν οι επιδράσεις της. Χρησιμοποιήθηκε και σε αυτό το πείραμα σχέδιο πολλαπλού βασικού επιπέδου με διασταύρωση υποκειμένων και συμπεριφορών σε κοινά οπτικά ερεθίσματα.

13.1.7. Βασική φάση

Πριν αρχίσει η βασική φάση, εμφανίζονταν στην οθόνη οι έξι χαρακτήρες-avatar που θα αλληλοεπιδρούσαν με τα παιδιά και αφού τους γνώρισαν, στη συνέχεια τους δόθηκαν οι εξής οδηγίες: “Θα επισκεφτείς ένα/μία... (όνομα πλαισίου) στο οποίο θα συναντήσεις κάποιο από τους χαρακτήρες-avatar. Στα δεξιά της οθόνης, θα δεις 4 προτάσεις που μπορείς να πεις στην/ον... (όνομα avatar). Αρχικά επέλεξε με ποια σειρά θα πεις όλες τις προτάσεις και έπειτα άλλαξε τη σειρά”. Στη βασική φάση, στην οποία εφαρμόστηκε πρόγραμμα ΔΕΜ 4, τέσσερα οπτικά ερεθίσματα-προτάσεις εμφανίζονταν σε κάθετη διάταξη στην οθόνη κάτω δεξιά μαζί με ένα από τα έξι avatar (με τυχαία σειρά) στο μέσο της οθόνης. Στο πάνω μέρος της οθόνης κεντρικά εμφανίζονταν το καθοδηγητικό διακριτικό ερέθισμα $E^{D(K)}$, το οποίο ήταν κοινό σε όλα τα πλαίσια, με μόνη διαφοροποίηση το όνομα του avatar και του πλαισίου. Για παράδειγμα, στο σουπερμάρκετ το καθοδηγητικό ερέθισμα που δινόταν ήταν “Βλέπεις τον/την... (όνομα avatar) στο σουπερμάρκετ. Τι του λες;” (Εικόνα 11).

Εικόνα 11

Τα 3 πλαίσια βασικής φάσης (με σειρά εμφάνισης: παιδική χαρά, σουπερμάρκετ, πάρτι)



Παιδική χαρά



Σουπερμάρκετ



Πάρτι

Σημείωση: Τα οπτικά διακριτικά ερεθίσματα παραμένουν σταθερά στο 100% στη βασική φάση.

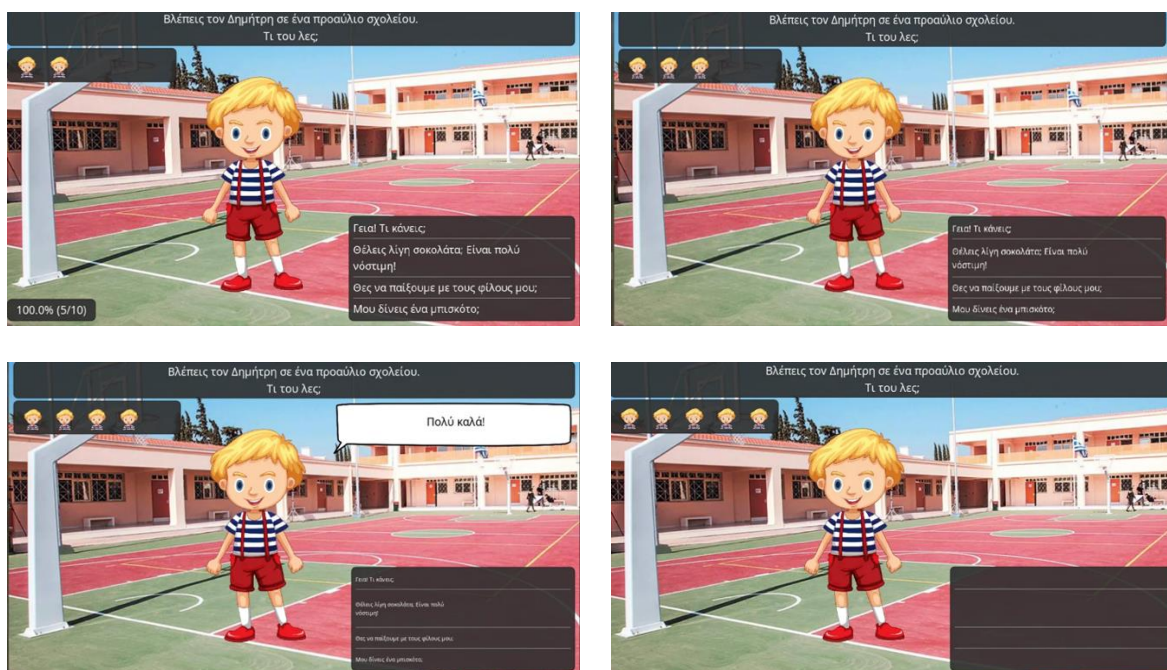
Το υποκείμενο απαιτούνταν να διαβάσει τις προτάσεις που δίνονταν με όποια σειρά επιθυμούσε και στη συνέχεια του δόθηκε η οδηγία να τις επαναλάβει με διαφορετική σειρά. Κάθε φορά που το υποκείμενο διάβαζε μία από τις προτάσεις, η ερευνήτρια πατούσε στο numpad τα τέσσερα πρώτα κουμπιά που αντιστοιχούσαν στην κάθε πρόταση με βάση την

κάθετη διάταξη (1, 2, 3, 4 από πάνω προς τα κάτω). Με αυτό τον τρόπο καταγράφονταν στον υπολογιστή τα δεδομένα: ο χρόνος εκδήλωσης των ερεθισμάτων, οι επιτυχημένες/αποτυχημένες συντελεστικές αλυσίδες, οι λεκτικές υποβολές, οι επαναλήψεις των λεκτικών δράσεων εντός δοκιμών, το ποσοστό επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων, οι επαγωγές (βλ. συνέχεια). Όταν σχηματιζόταν η συντελεστική αλυσίδα και των τεσσάρων ερεθισμάτων με επιτυχία, εμφανιζόταν στην οθόνη ένα οπτικό ερέθισμα μέσα σε ένα συννεφάκι πάνω από το avatar που έγραφε; “Πολύ καλά!” και ακουγόταν ταυτόχρονα το ηχητικό ρυθμικό ερέθισμα για 5 δευτερόλεπτα, συνοδευόμενο από το “Μπράβο!” της ερευνήτριας. Σε περίπτωση που υπήρχε επανάληψη του συνδυασμού, δηλαδή αν ο συνδυασμός αυτός δεν διέφερε από τους τέσσερις προηγούμενους (DEM 4), εμφανιζόταν μια καρτέλα για δύο δευτερόλεπτα με ένα οπτικό ερέθισμα “Προσπάθησε ξανά” και στη συνέχεια επανεμφανιζόταν η αρχική οθόνη με τα ερεθίσματα στην ίδια σειρά και διάταξη. Σε περίπτωση που υπήρχε επανάληψη εντός της δοκιμής, π.χ. 1, 2, 3, 1 (οι αριθμοί αντιστοιχούν στις 4 προτάσεις), δεν σχηματιζόταν καμία συντελεστική αλυσίδα και το ποσοστό επιτυχίας παρέμενε αμετάβλητο, δίνοντας την ευκαιρία στο υποκείμενο να προσπαθήσει ξανά με τον τρόπο που προαναφέρθηκε. Η ερευνήτρια παρείχε σε αυτή τη φάση ένα συμπληρωματικό διακριτικό ερέθισμα στα υποκείμενα, τις λεκτικές υποβολές (π.χ. “Άλλαξε τη σειρά στις προτάσεις”), όταν υπήρχαν δύο ή και παραπάνω συνεχείς αποτυχίες, για να μειωθεί ο κίνδυνος μεγάλης έκθεσης των υποκειμένων σε περιόδους εξάλειψης της ενίσχυσης. Για να μπορέσει το υποκείμενο να περάσει από τη βασική φάση στις φάσεις χειρισμού, απαιτούνταν να μην ικανοποιήσει το 80% του μέσου όρου των 5 τελευταίων επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων με τις τελευταίες 10 συνεχείς επιτυχημένες αλυσίδες λεκτικής διαφοροποίησης. Αν κάποιο υποκείμενο ικανοποιούσε αυτά τα κριτήρια στη βασική φάση, κρινόταν ακατάλληλο για τη συνέχιση του πειράματος και αποχωρούσε. Αν το υποκείμενο δεν ικανοποιούσε τα κριτήρια αυτά, μετά από 3 αποτυχημένες συνεδρίες των 10 λεπτών (30' σύνολο), περνούσε

στις φάσεις χειρισμού στο πλαίσιο στο οποίο βρισκόταν (π.χ. παιδική χαρά). Σε όλες τις φάσεις του πειράματος εφαρμόστηκε πρόγραμμα ΔΕΜ 4, δίνοντας στα υποκείμενα τη δυνατότητα να σχηματίσουν 24 διαφορετικούς συνδυασμούς (Παράρτημα 1, Πίνακας 8). Με την παραγωγή επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων σε κάθε φάση, η συμπεριφορά του υποκειμένου ενισχυόταν σταδιακά με την ολοκλήρωση της φάσης με επιπλέον ενισχυτές πέντε πρόσωπα avatar -αυτό που εμφανίζονταν κάθε φορά- σε ένα πλαίσιο που βρισκόταν στο πάνω μέρος της οθόνης αριστερά (Εικόνα 12).

Εικόνα 12

Ενδεικτική εικόνα της μείωσης οπτικών ερεθισμάτων στη Φάση 2



Σημείωση 1: Τα οπτικά διακριτικά ερεθίσματα (προτάσεις) σταδιακά εξαφανίζονται (από 100% έως 0%). Η εικόνα είναι ενδεικτική της μείωσης οπτικών διακριτικών ερεθισμάτων.

Σημείωση 2: Στο πάνω μέρος της οθόνης αριστερά συγκεντρώνονται σταδιακά μέχρι την ολοκλήρωση της φάσης οι πέντε ενισχυτές (πρόσωπα του avatar).

Η απόκτηση των πέντε avatar σχετιζόταν με το ποσοστό ολοκλήρωσης της φάσης, που αναπαριστά πόσο κοντά το υποκείμενο βρισκόταν στην ολοκλήρωση της φάσης, αν δεν επαναληφθεί κάποιος συνδυασμός. Πιο συγκεκριμένα, υπολογίζονταν οι ελάχιστες κινήσεις

για την ολοκλήρωση της φάσης 'κ' και οι συνδυασμοί που είχαν εισαχθεί μέχρι στιγμής στην τρέχουσα φάση 'ν'. Το ποσοστό ολοκλήρωσης προέκυπτε από την έκφραση: $v/(v + κ)$.

Όταν το ποσοστό ολοκλήρωσης της φάσης μειωνόταν, το υποκείμενο έχανε σταδιακά τα avatar που είχε κερδίσει και τα ξανακέρδιζε όταν το ποσοστό ολοκλήρωσης της φάσης αυξανόταν, έως ότου να τελειώσει η φάση. Ο λόγος που αποφασίστηκε να χρησιμοποιηθεί αρνητική τιμωρία είναι το γεγονός ότι όλα τα υποκείμενα είναι εξοικειωμένα με βιντεοπαιχνίδια που χρησιμοποιούν θετική ενίσχυση και αρνητική τιμωρία, υποθέτοντας ότι δεν θα λειτουργούσε αποτρεπτικά για τη συμμετοχή των παιδιών, όπως και συνέβη.

Για το λόγο ότι συμμετείχαν δύο υποκείμενα που είχαν εκτεθεί σε παρόμοιες συνθήκες στο πρώτο πείραμα, στο οποίο στη βασική φάση είχαν ικανοποιήσει τα κριτήρια του DEM 1 και DEM 2 (άρχισαν με DEM 2 και DEM 3 στη φάση χειρισμού), και θέλοντας να μελετήσουμε αν θα υπάρξει γενίκευση της συμπεριφοράς τους αν εκτεθούν σε παρόμοιες συνθήκες και αν το προηγούμενο ιστορικό που διέθεταν θα διαφοροποιήσει τη συμπεριφορά τους από υποκείμενα που δεν διέθεταν παρόμοιο ιστορικό, κρίθηκε σκόπιμο να εφαρμοστεί DEM 4 και όχι DEM 2 ή DEM 3, για μην ευνοηθούν τα δύο υποκείμενα λόγω του ιστορικού που διέθεταν έναντι των υπόλοιπων συμμετεχόντων που δεν διέθεταν ιστορικό έκθεσης σε παρόμοια γεγονότα. Επειδή το DEM 4 για τα υποκείμενα που δεν διέθεταν ιστορικό έκθεσης σε παρόμοια γεγονότα ήταν απαιτητικό, κρίθηκε απαραίτητο να χρησιμοποιηθούν, αν χρειαστεί, στη βασική φάση λεκτικές υποβολές μετά από δύο ή και περισσότερες αποτυχημένες συντελεστικές αλυσίδες για να μειωθεί ο παρατεταμένος χρόνος έκθεσης των υποκειμένων στην εξάλειψη της ενίσχυσης, γεγονός που ενείχε τον κίνδυνο εξάλειψης της συμπεριφοράς και αποδυνάμωνε την ενισχυτική δύναμη ολόκληρης της πειραματικής διαδικασίας. Ένας επιπλέον λόγος που χρησιμοποιήθηκαν λεκτικές υποβολές στη βασική φάση αυτού του πειράματος σε σχέση με το πρώτο ή σχετικές έρευνες που χρησιμοποιούν DEM προγράμματα για την παραγωγή διαφορετικών λεκτικών μοτίβων (π.χ. Napolitano και

συν., 2010· Wiskow και Donaldson, 2016) ήταν ότι δεν υπήρχε η δυνατότητα το υποκείμενο να επιστρέψει στο προηγούμενο ΔΕΜ για warm-up, εφόσον δεν υπήρχε.

Πέρα από το γεγονός ότι στη βασική φάση -όπως και στο πρώτο πείραμα- η επανάληψη εντός της δοκιμής δεν ενισχυόταν αλλά ούτε τιμωρούνταν, καθώς δεν σχηματιζόταν κάποιος συνδυασμός και δεν μειωνόταν το ποσοστό των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων, μια επιπλέον διαφοροποίηση από τις έρευνες που εφαρμόζουν προγράμματα ΔΕΜ είναι το γεγονός ότι, αν μετά από 4 συνεχείς επαναλήψεις και με τη βοήθεια λεκτικών υποβολών η συμπεριφορά του υποκειμένου δεν άλλαζε, η συνεδρία διακοπτόταν για να μη χαθεί η ενισχυτική δύναμη της πειραματικής διαδικασίας λόγω της παρατεταμένης έκθεσης των υποκειμένων σε συνθήκες εξάλειψης της ενίσχυσης. Το υποκείμενο εκτίθετο στις ίδιες συνθήκες στην επόμενη συνεδρία με το ποσοστό επιτυχίας να επαναφέρεται στο μηδέν και με τα ερεθίσματα να έχουν αλλάξει θέση, όχι όμως διάταξη. Αν μετά από 3 συνεδρίες (30 λεπτών) τα υποκείμενα δεν ικανοποιούσαν τα κριτήρια του 80% του μέσου όρου των 5 τελευταίων επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων με τις τελευταίες 10 συνεχείς επιτυχημένες αλυσίδες λεκτικής διαφοροποίησης, περνούσαν στη φάση χειρισμού.

13.1.8. Φάσεις χειρισμού: 1η φάση σταδιακής εξαφάνισης συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων και 2η φάση χωρίς την παροχή συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων

Υπάρχουν δύο φάσεις χειρισμού που ακολουθούν τη βασική φάση του κάθε πλαισίου στις οποίες οι συνθήκες παρέμεναν ίδιες με τη βασική φάση, αλλά με κάποιες εξαιρέσεις.

Στην πρώτη φάση χειρισμού υπήρχε σταδιακή εξαφάνιση των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων, όπως συνέβαινε και στο πρώτο πείραμα: κάθε φορά που παραγόταν το λεκτικό ερέθισμα, η ερευνήτρια πατούσε στο πληκτρολόγιο το νούμερο στο οποίο αντιστοιχούσε το ερέθισμα, εξαφανίζοντάς το από την οθόνη, ώστε να παραμείνουν

μόνο τα ερεθίσματα που δεν είχαν κατονομαστεί ακόμα για τη διευκόλυνση της παραγωγής διαφοροποιημένων λεκτικών δράσεων, καθώς τα εναπομείναντα ερεθίσματα λειτουργούσαν ως E^D για τη διαμόρφωση διαφορετικών λεκτικών αλυσίδων, ενώ αυτό που εξαφανιζόταν από την οθόνη λειτουργούσε ως E^A για επανάληψη. Όταν ολοκληρωνόταν μια επιτυχημένη αλυσίδα με τον τρόπο που προαναφέρθηκε, τα ερεθίσματα επανέρχονταν στην αρχική τους κατάσταση (100%) και με την εκ νέου παραγωγή τους, τα ερεθίσματα εμφανίζονταν στην οθόνη πολύ μικρά (π.χ. 10%) και έφταναν σταδιακά με τις επιτυχημένες λεκτικές αλυσίδες στην αρχική τους κατάσταση (στο 100%). Αν όμως ενδιάμεσα στις επιτυχημένες αλυσίδες εκδηλώνονταν και αποτυχημένες, η κατάσταση των ερεθισμάτων άλλαζε ξανά (π.χ. από 40% έπεφτε στο 30% μέχρι να ξαναφτάσει στο 40%, στο 50% έως το 100%). Υπήρχε δηλαδή μια αυξομειώση στο ποσοστό των οπτικών ερεθισμάτων ανάλογα με τη συμπεριφορά του υποκειμένου, μέχρι να σταθεροποιηθεί και να λήξει η φάση χωρίς τη βοήθεια των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων, όπως ακριβώς συνέβαινε στην 1η υποφάση του πρώτου πειράματος.

Το ποσοστό ολόκληρου του οπτικού ερεθίσματος προσδιορίζεται με την εξής συνάρτηση ως : $p(fvs) = 1 - [r / (a + r)]$ στην οποία το a δηλώνει τον αριθμό των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων που παρήχθησαν σε μια συνεδρία και το r τις εναπομείνουσες συντελεστικές αλυσίδες που απαιτούνται για την ικανοποίηση των κριτηρίων και την ολοκλήρωση της συνεδρίας, αν όλες οι συντελεστικές αλυσίδες που παρήχθησαν μέχρι αυτό το σημείο είναι επιτυχημένες σύμφωνα με το ΔΕΜ 4. Κάθε λάθος αύξανε το r , καθώς απαιτούνταν περισσότερες προσπάθειες για την ικανοποίηση των κριτηρίων και τα ερεθίσματα μίκραιναν ελαφρώς σε σχέση με την προηγούμενη επιτυχημένη προσπάθεια, παρέχοντας παραπάνω βοήθεια στο υποκείμενο, αφού η σμίκρυνση των ερεθισμάτων λειτουργούσε ως E^D για τη διαμόρφωση νέων λεκτικών συντελεστικών αλυσίδων. Η φάση ολοκληρωνόταν όταν ικανοποιούνταν τα

κριτήρια του 80% του μέσου όρου των 5 τελευταίων επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων με τις τελευταίες 10 συνεχείς επιτυχημένες αλυσίδες λεκτικής διαφοροποίησης.

Μετά την ολοκλήρωση της πρώτης φάσης, το υποκείμενο περνούσε στη δεύτερη φάση χειρισμού, η οποία διέφερε από την πρώτη καθώς δεν χορηγούνταν συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα αλλά σταδιακά εξαφανίζονταν τα οπτικά ερεθίσματα-προτάσεις: τα ερεθίσματα που αρχικά βρίσκονταν στο 100% σταδιακά μίκραιναν όλα μαζί (και οι 4 προτάσεις και όχι κάθε μία μεμονωμένη) με την εκδήλωση επιτυχημένων λεκτικών αλυσίδων και αυξάνονταν ανάλογα με την επίδοση του υποκειμένου, αν εκδηλώνονταν ανεπιτυχείς λεκτικές αλυσίδες (Εικόνα 12). Υπήρχε μια αυξομείωση των ερεθισμάτων ανάλογα με την επίδοση του υποκειμένου: σμίκρυνση στην επιτυχία και μεγέθυνση στην αποτυχία, μέχρι να φτάσουν το 0% στη λήξη της φάσης, και εφόσον ικανοποιούνταν τα κριτήρια που ίσχυαν και στην προηγούμενη φάση (80% του μέσου όρου των 5 τελευταίων επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων με τις τελευταίες 10 συνεχείς επιτυχημένες αλυσίδες λεκτικής διαφοροποίησης). Το ποσοστό του οπτικού ερεθίσματος προσδιορίζεται σε αυτή τη φάση με την εξής συνάρτηση:

$$p(fvs) = 1 - [a / (a + r)]$$

στην οποία το a δηλώνει τον αριθμό των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων που παρήχθησαν σε μια συνεδρία και το r τις εναπομείνουσες συντελεστικές αλυσίδες που απαιτούνται για την ικανοποίηση των κριτηρίων και την ολοκλήρωση της συνεδρίας, αν όλες οι συντελεστικές αλυσίδες που παρήχθησαν μέχρι αυτό το σημείο είναι επιτυχημένες σύμφωνα με το ΔΕΜ 4. Κάθε επιτυχία μείωνε το r , καθώς απαιτούνταν λιγότερες προσπάθειες για την ικανοποίηση των κριτηρίων και τα ερεθίσματα μίκραιναν σταδιακά σε σχέση με την προηγούμενη επιτυχημένη προσπάθεια μέχρι να εξαφανιστούν όλα μαζί και το ποσοστό ερεθισμάτων να φτάσει στο 0%. Όταν το ποσοστό των ερεθισμάτων έφτανε από 100% στο 0% (ολική εξαφάνιση), τότε ζητήθηκε από τα υποκείμενα να: α) αναπαράγουν τα

ερεθίσματα στην απουσία τους και εφόσον εκδηλώνονταν η επιθυμητή συμπεριφορά β) να κάνουν επαγωγή, να παράγουν νέες λεκτικές δράσεις σχετικές με το πλαίσιο κάθε φορά (Παράρτημα 1, Πίνακες 8 έως 12). Δινόταν στα υποκείμενα ένα συμπληρωματικό διακριτικό ερέθισμα “Τι θα έλεγες εσύ αν συναντούσες τον/την/... (όνομα avatar) στην/στο... (όνομα πλαισίου);”, χωρίς η ερευνήτρια να κατευθύνει τη συμπεριφορά του υποκειμένου στο να παράγει μόνο επιθυμητές λεκτικές δράσεις (E^+). Σε περίπτωση που εκδηλωνόταν μια ανεπιθύμητη λεκτική δράση (E^-), καταγραφόταν στα δεδομένα όπως και οι επιθυμητές και η ερευνήτρια ξαναρωτούσε το υποκείμενο να παράγει μια επιθυμητή λεκτική δράση, δίνοντας ένα καθοδηγητικό διακριτικό ερέθισμα: “Τι πιστεύεις ότι θα άρεσε στον/στην... να ακούσει από εσένα;” Η φάση έληγε εφόσον το υποκείμενο εκδήλωνε 4 νέες επιθυμητές λεκτικές δράσεις (E^+) και ολοκληρωνόταν η έκθεση του υποκειμένου στο πρώτο πλαίσιο, που ήταν η παιδική χαρά. Ακολουθήθηκε η ίδια ακριβώς διαδικασία και για δύο επιπλέον πλαίσια: το σουπερμάρκετ και το πάρτι.

13.1.9. Φάση γενίκευσης και προσωρινής διατήρησης της αποκτηθείσας λεκτικής διαφοροποίησης

Δυο εβδομάδες μετά την ολοκλήρωση όλων των φάσεων των τριών πλαισίων, τα υποκείμενα εκτέθηκαν σε συνθήκες βασικής φάσης χωρίς συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα, αλλά σε τρία νέα διαφορετικά πλαίσια: στο προαύλιο του σχολείου, στο πάρκο και στην παραλιακή. Η φάση ολοκληρωνόταν όταν ικανοποιούνταν τα κριτήρια του 80% του μέσου όρου των 5 τελευταίων επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων με τις τελευταίες 10 συνεχείς επιτυχημένες αλυσίδες λεκτικής διαφοροποίησης και στα τρία πλαίσια.

13.1.10. Φάση σταδιακής εξαφάνισης συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων με νέα ερεθίσματα

Μια εβδομάδα αργότερα από τη φάση γενίκευσης, τα υποκείμενα εκτέθηκαν στη δεύτερη φάση εκπαίδευσης αλλά σε νέα πλαίσια που είχαν εκτεθεί και στη φάση γενίκευσης.

Οι συνθήκες εκπαίδευσης ήταν οι ίδιες με αυτές της πρώτης φάσης εκπαίδευσης. Όταν η πειραματική διαδικασία έφτασε στο τέλος της, η ερευνήτρια πήρε συνέντευξη από τα υποκείμενα, στην οποία ανέφεραν τι ήταν αυτό που τους δυσκόλεψε και πώς κατάφεραν να τροποποιήσουν τη συμπεριφορά τους. Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι η ερευνήτρια ζήτησε άτυπα από τα παιδιά να διαλέξουν ένα από τα έξι περιβάλλοντα για να το επισκεφτούν και να αλληλεπιδράσουν με άλλα παιδιά που θα έβρισκαν στο χώρο.

14. Αποτελέσματα

Στην πλειοψηφία των σχετικών προαναφερθέντων ερευνών (βλ. Κεφάλαιο 6), η εφαρμογή των προγραμμάτων ΔΕΜ δεν είχε μεγάλη επίδραση στην παραγωγή υψηλότερων επιπέδων μεταβλητότητας στη λεκτική κοινωνική συμπεριφορά, κάτι το οποίο διαφαίνεται στη βασική φάση και της παρούσας έρευνας. Αντιθέτως, η εφαρμογή της τεχνολογίας της συντελεστικής διάκρισης ερεθισμάτων στις φάσεις χειρισμού, αύξησε σημαντικά τα ποσοστά των επιτυχημένων λεκτικών συντελεστικών αλυσίδων, μέσω της διευκόλυνσης της διάκρισης ανάμεσα στις τωρινές και στις πρόσφατες επιτυχημένες συντελεστικές αλυσίδες.

Παρατηρήθηκε επίσης ότι στη βασική φάση εκδηλώθηκαν οι περισσότερες επαναλήψεις δράσεων εντός δοκιμής, συγκριτικά με τις φάσεις χειρισμού σε όλα τα υποκείμενα, αλλά και παρήχθη το μεγαλύτερο ποσοστό λεκτικών υποβολών στα υποκείμενα. Επιπρόσθετα, στη βασική φάση, στο πλαίσιο της “παιδικής χαράς”, ο μέσος όρος των επιτυχημένων λεκτικών συντελεστικών αλυσίδων όλων των υποκειμένων ήταν χαμηλότερος από τους μέσους όρους των επιτυχημένων λεκτικών συντελεστικών αλυσίδων των επόμενων πλαισίων (σουπερμάρκετ, πάρτι) που προοδευτικά αυξήθηκε στα ακόλουθα πλαίσια. Με την εισαγωγή των οπτικών συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων στις φάσεις χειρισμού, η συμπεριφορά όλων των υποκειμένων βελτιώθηκε σημαντικά και σταδιακά εξαλείφθηκε η παροχή λεκτικών συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων. Αναφορικά με τις δύο φάσεις χειρισμού, η εφαρμογή της τεχνολογίας του διακριτικού ελέγχου οδήγησε σε αύξηση της

μεταβλητότητας από αυτή που παρήχθη στη βασική φάση, καταδεικνύοντας καλύτερη επίδοση στη συμπεριφορά των υποκειμένων στην πρώτη φάση χειρισμού από ό,τι στη δεύτερη φάση χειρισμού. Δυο εβδομάδες αργότερα, τα υποκείμενα εκτέθηκαν σε συνθήκες βασικής φάσης, αυτή τη φορά όμως σε νέα πλαίσια και κατάφεραν να πετύχουν και να διατηρήσουν τα υψηλά ποσοστά μεταβλητότητας που πέτυχαν κατά τη διάρκεια των φάσεων χειρισμού. Μόνο ο Αλέξης (10 ετών με τυπική ανάπτυξη) χρειάστηκε να εκτεθεί για δεύτερη φορά στο πλαίσιο του “πάρκου”, καθώς στην πρώτη προσπάθεια το ποσοστό επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων έφτασε στο 80%, ανεπαρκές για την ολοκλήρωση της φάσης. Μετά το τέλος της γενίκευσης, τα υποκείμενα εκτέθηκαν στις φάσεις χειρισμού των πλαισίων της γενίκευσης με απόλυτα ποσοστά επιτυχίας (100%). Η επίδοση του Λουκά και του Νίκου (8 και 10 ετών αντίστοιχα με ΔΑΦ), που είχαν εκτεθεί σε παρόμοιες συνθήκες κατά το παρελθόν, διαφοροποιείται σημαντικά από των υπόλοιπων υποκειμένων σε όλες τις φάσεις, καθώς μια και μόνο συνεδρία σε κάθε φάση σε όλα τα πλαίσια ήταν αρκετή για την ολοκλήρωσή τους, με εξαίρεση την επανάληψη δεύτερης συνεδρίας για το Λουκά στο αρχικό πλαίσιο της παιδικής χαράς.

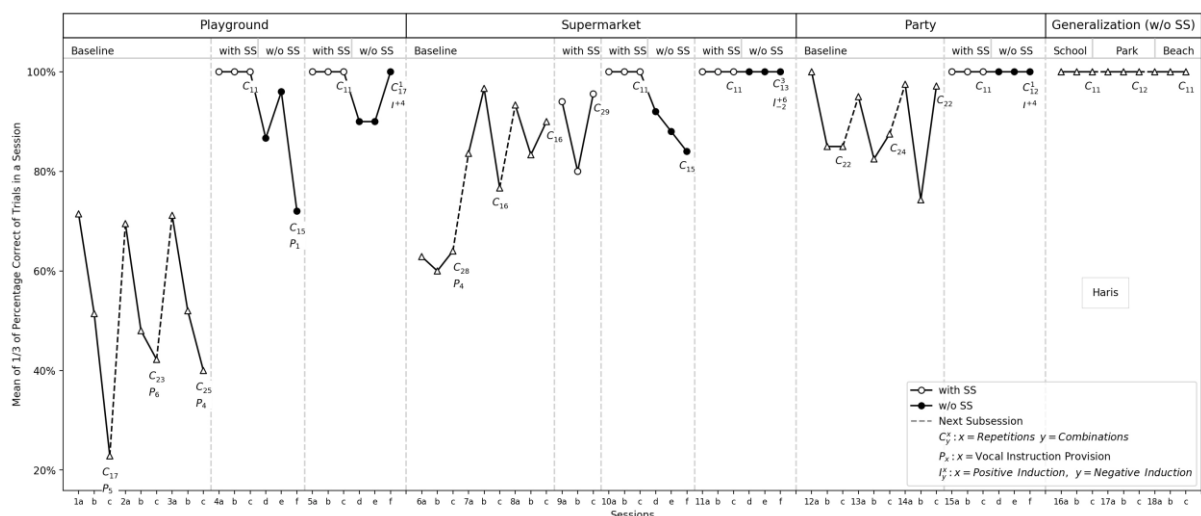
Οι επιδόσεις των υποκειμένων σε όλη την πειραματική διαδικασία, με και χωρίς την εφαρμογή της τεχνολογίας της συντελεστικής διάκρισης ερεθισμάτων, απεικονίζεται στα γραφήματα (εικόνες 1 έως 5). Στον οριζόντιο άξονα x απεικονίζονται οι συνεδρίες που απαιτήθηκαν για την αύξηση του ποσοστού μεταβλητότητας της λεκτικής κοινωνικής συμπεριφοράς και τη διατήρησή της. Στον κάθετο άξονα y απεικονίζεται ο μέσος όρος του $1/3$ των επιτυχημένων λεκτικών δράσεων των δοκιμών ανά συνεδρία. Η παροχή των λεκτικών συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων απεικονίζεται με το p (prompt) με το σύνολο του αριθμού των υποβολών στον εκθέτη. Δεν εμφανίζεται το σύμβολο με κάποιο αριθμό αν δεν παρέχονται λεκτικές υποβολές. Το σύνολο των συντελεστικών αλυσίδων ανά συνεδρία απεικονίζεται με C και τον αριθμό στο δείκτη (π.χ. C_{20}), ενώ στον εκθέτη ο αριθμός

απεικονίζει το σύνολο των επαναλήψεων των δράσεων εντός της δοκιμής (π.χ. C^3). Η επαγωγή των δράσεων συμβολίζεται με I^+ (Induction), το σύνολο των επιθυμητών δράσεων ή I_- , το σύνολο των ανεπιθύμητων λεκτικών δράσεων.

Πιο συγκεκριμένα, τα δεδομένα του Χάρη (7 ετών με ΔΑΦ) απεικονίζονται στην εικόνα 13. Στην πρώτη συνεδρία της βασικής φάσης στο πλαίσιο “παιδική χαρά”, η συνεδρία τερματίστηκε πρόωρα (διάρκεια 5 λεπτά), λόγω της συνεχούς εκδήλωσης στερεοτυπικών λεκτικών δράσεων, παρά το γεγονός ότι δόθηκαν οι περισσότερες λεκτικές υποβολές από ό,τι στα υπόλοιπα υποκείμενα (15 συνολικά και στις 3 συνεδρίες).

Εικόνα 13

Μέσοι όροι επίδοσης του 1/3 των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων των δοκιμών κάθε συνεδρίας για το Χάρη (ΔΑΦ, ετών 6)



Σημείωση: Στον άξονα χ απεικονίζονται οι δεκάλεπτες συνεδρίες: οι λευκές κουκκίδες απεικονίζουν τη φάση σταδιακής εξαφάνισης οπτικών υποβολών και οι μαύρες κουκκίδες τη φάση χωρίς υποβολές. Κάθε συνεδρία χωρίζεται σε τρία μέρη (a, b, c, αρχή, μέση και τέλος αντίστοιχα). Στον κάθετο άξονα ψ απεικονίζεται ο μέσος όρος του 1/3 των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων της συνεδρίας (π.χ. στην παιδική χαρά το 1/3 των επιτυχημένων

συντελεστικών αλυσίδων της πρώτης συνεδρίας είναι 20%, 43% και 40%). Η διακεκομμένη γραμμή απεικονίζει τη μετάβαση στην επόμενη συνεδρία.

Ο Χάρης στην πρώτη συνεδρία ικανοποίησε μόνο το 20% του μέσου όρου των 5 τελευταίων επιτυχημένων λεκτικών δράσεων, το οποίο υπήρξε ο χαμηλότερος μέσος όρος των επιτυχημένων λεκτικών συντελεστικών αλυσίδων σε όλες τις φάσεις μεταξύ υποκειμένων. Σταδιακά, στις δύο επόμενες συνεδρίες η συμπεριφορά του Χάρη βελτιώθηκε (40% και 60% αντίστοιχα), αλλά όχι επαρκώς για να ολοκληρώσει επιτυχώς τη βασική φάση και για το λόγο αυτό πέρασε στις φάσεις χειρισμού. Η παροχή των λεκτικών συμπληρωματικών ερεθισμάτων παρέμενε στα ίδια επίπεδα περίπου και στις 3 συνεδρίες (5, 6, 4 αντίστοιχα), χωρίς όμως να αποβούν ιδιαιτέρως βοηθητικά. Στην πρώτη φάση χειρισμού, με την εφαρμογή των οπτικών συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων, ο Χάρης ικανοποίησε όλα τα κριτήρια για να ολοκληρώσει τη φάση με απόλυτη επιτυχία (100%) χωρίς να υπάρξει ούτε μία αποτυχημένη λεκτική συντελεστική αλυσίδα, αλλά δεν κατάφερε να ολοκληρώσει επιτυχώς τη δεύτερη φάση χειρισμού (60%). Αν και η συμπεριφορά του Χάρη βελτιώθηκε σημαντικά σε αυτή τη φάση, συγκριτικά με τη βασική φάση, μειώνοντας την παροχή των λεκτικών υποβολών (1 υποβολή), χρειάστηκε να επαναλάβει την πρώτη φάση χειρισμού για να μπορέσει τελικά να ολοκληρώσει με επιτυχία τη δεύτερη φάση (100% και στις δύο φάσεις). Στο επόμενο πλαίσιο, στο σουπερμάρκετ, η συμπεριφορά του Χάρη είναι εμφανώς βελτιωμένη στη βασική φάση, αυξάνοντας σημαντικά τα ποσοστά του μέσου όρου των 5 τελευταίων επιτυχημένων λεκτικών συντελεστικών αλυσίδων (80%, 60%, 60%) και μόνο στην πρώτη συνεδρία δόθηκαν λεκτικές υποβολές. Στη συνέχεια, αν και τα ποσοστά της πρώτης φάσης ήταν αρκετά υψηλά (90%), ο Χάρης δεν κατάφερε να ικανοποιήσει όλα τα κριτήρια για την επιτυχή ολοκλήρωση της φάσης και επανέλαβε ξανά τη φάση, αυτή τη φορά με απόλυτη επιτυχία (χωρίς καμία επανάληψη λεκτικών δράσεων). Απαιτήθηκαν δύο συνεδρίες για την ικανοποίηση των κριτηρίων για τη δεύτερη φάση (60% και 100%), παρά

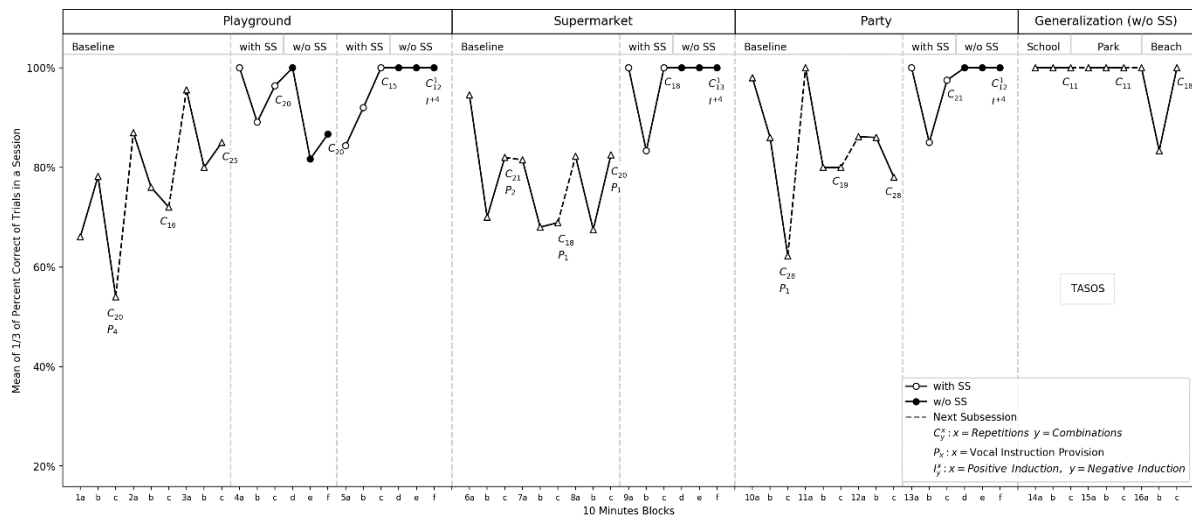
τα βελτιωμένα ποσοστά των επιτυχημένων λεκτικών συντελεστικών αλυσίδων σε σχέση με το πλαίσιο της “παιδικής χαράς”. Στο τελευταίο πλαίσιο, το “πάρτι”, ο Χάρης, όταν εκτέθηκε πάλι σε συνθήκες διακριτικού ελέγχου βασικής φάσης, ικανοποίησε σχεδόν όλα τα κριτήρια και βελτίωσε σταδιακά τα ποσοστά επιτυχίας (60%, 80% και 80%) αλλά δεν κατάφερε να ολοκληρώσει με επιτυχία τη βασική φάση. Με μια μόνο συνεδρία ολοκλήρωσε και τις δύο φάσεις χειρισμού σχεδόν με απόλυτη επιτυχία. Μετά από δύο εβδομάδες εκτέθηκε σε συνθήκες βασικής φάσης αλλά σε νέα πλαίσια μέσα σε μια μόνο συνεδρία με απόλυτη επιτυχία.

Ο Τάσος (10 ετών με ΔΑΦ) επέδειξε διαφορετική συμπεριφορά στην παραγωγή λεκτικής διαφοροποίησης συγκριτικά με το Χάρη. Συγκεκριμένα, στο πλαίσιο της “παιδικής χαράς”, τα ποσοστά του μέσου όρου των 5 τελευταίων επιτυχημένων λεκτικών δράσεων κυμάνθηκαν από 60% στην πρώτη συνεδρία, αν και παρήχθησαν 4 λεκτικές υποβολές, παρουσίασε ωστόσο σημαντική βελτίωση στη δεύτερη συνεδρία με ποσοστό 80% επιτυχημένων λεκτικών δράσεων, το οποίο διατήρησε και στην τρίτη συνεδρία χωρίς την παροχή λεκτικών υποβολών στις δύο τελευταίες συνεδρίες (Εικόνα 14).

Παρόμοια συμπεριφορά παρατηρείται ανάμεσα στον Τάσο και το Χάρη αναφορικά με τις φάσεις χειρισμού. Ο Τάσος, όπως και ο Χάρης, ολοκλήρωσε με επιτυχία την πρώτη φάση χειρισμού (100%) αλλά χρειάστηκε μια επιπλέον συνεδρία για την ολοκλήρωση και της δεύτερης φάσης (80% και 100% αντίστοιχα).

Εικόνα 14

Μέσοι όροι επίδοσης του 1/3 των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων των δοκιμών κάθε συνεδρίας για τον Τάσο (ΔΑΦ, ετών 10)

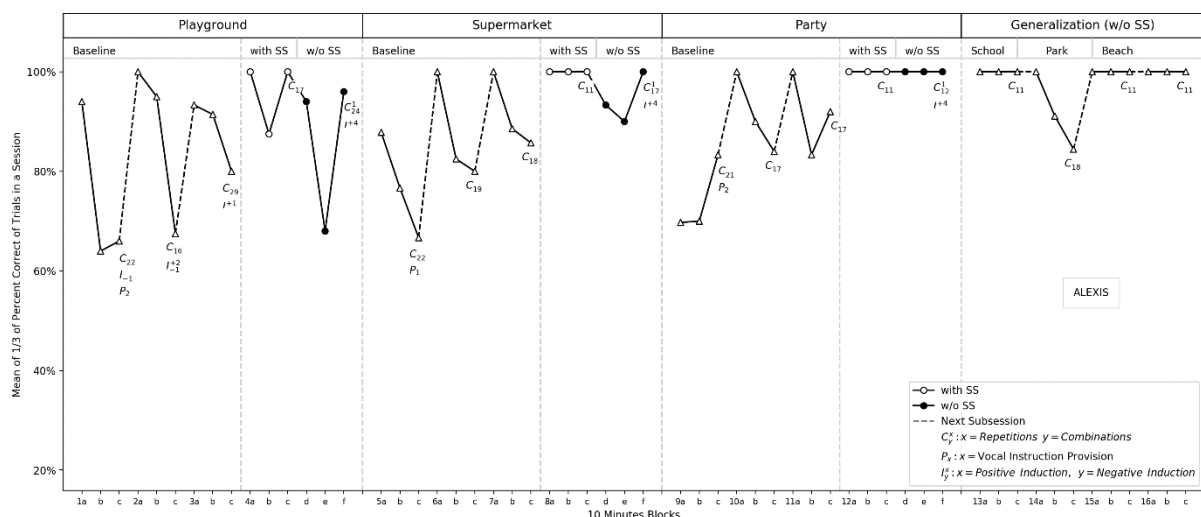


Στη βασική φάση του επόμενου πλαισίου (“σουπερμάρκετ”) τα ποσοστά του μέσου όρου των 5 τελευταίων επιτυχημένων λεκτικών συντελεστικών δράσεων διατηρήθηκαν στα ίδια επίπεδα με το πλαίσιο της “παιδικής χαράς” (80%, 60%, 80% αντίστοιχα), παρόλο που παρήχθησαν και στις τρεις συνεδρίες λεκτικές υποβολές (2, 1 και 1 αντίστοιχα). Ο Τάσος κατάφερε να ικανοποιήσει όλα τα κριτήρια και των δύο φάσεων χειρισμού με μία μόνο συνεδρία και να περάσει στο τελευταίο πλαίσιο, το “πάρτι”, επιδεικνύοντας παρόμοια συμπεριφορά στη λεκτική διαφοροποίηση με τις δύο βασικές φάσεις των προηγούμενων πλαισίων. Τα ποσοστά λεκτικής διαφοροποίησης στις βασικές φάσεις δεν παρουσίασαν κάποια αύξηση, αλλά παρέμειναν στα ίδια επίπεδα (60%, 80% και 80% αντίστοιχα). Αφού ολοκληρώθηκαν και οι δύο φάσεις χειρισμού επιτυχώς σε μία συνεδρία, ο Τάσος εκτέθηκε σε συνθήκες διακριτικού ελέγχου βασικής φάσης σε τρία νέα όμως πλαίσια, ολοκληρώνοντας τη φάση σε μια μόνο συνεδρία και επαναλαμβάνοντας κάποιες λεκτικές δράσεις μόνο στο τρίτο πλαίσιο (παραλιακή).

Ο Αλέξης, ένα αγόρι 10 ετών τυπικής ανάπτυξης, στη βασική φάση των δύο πρώτων πλαισίων επέδειξε σταθερή συμπεριφορά που κυμάνθηκε περίπου στο 60% του μέσου όρου των 5 τελευταίων επιτυχημένων λεκτικών συντελεστικών αλυσίδων έως 60% και αυξήθηκε στο τρίτο πλαίσιο, που έφτασε σε ποσοστά επιτυχίας 80%. Στις φάσεις χειρισμού των δύο πρώτων πλαισίων με την εισαγωγή των οπτικών συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων ο Αλέξης δεν δυσκολεύτηκε να ολοκληρώσει με επιτυχία και τις δύο φάσεις, εκδηλώνοντας ελάχιστες επαναλήψεις στις λεκτικές δράσεις στη δεύτερη φάση χειρισμού, ενώ στο τελευταίο πλαίσιο ολοκλήρωσε και τις δύο φάσεις με απόλυτη επιτυχία. Δυο εβδομάδες αργότερα, αφού εκτέθηκε σε συνθήκες διακριτικού ελέγχου της βασικής φάσης στα τρία νέα πλαίσια, η συμπεριφορά γενικεύτηκε αλλά χρειάστηκε να επαναλάβει το πλαίσιο του “πάρκου” για μια δεύτερη φορά (80% και 100% αντίστοιχα) και να ολοκληρώσει με επιτυχία και τα τρία πλαίσια (Εικόνα 15).

Εικόνα 15

Μέσοι όροι επίδοσης του 1/3 των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων των δοκιμών κάθε συνεδρίας για τον Αλέξη (τυπικής ανάπτυξης, ετών 10).

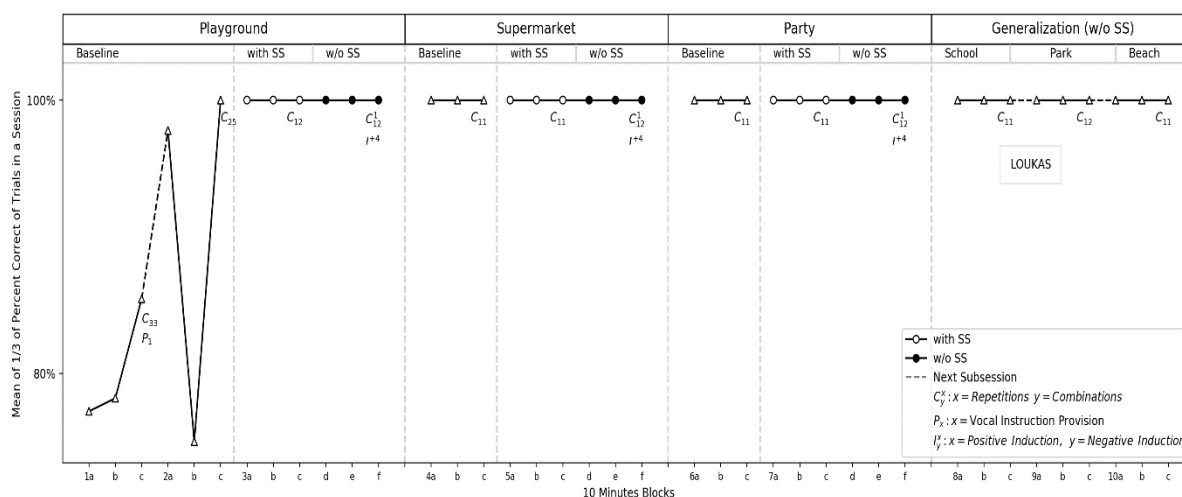


Ο Λουκάς και ο Νίκος (Εικόνα 16 και 17 αντίστοιχα), δύο αγόρια που πληρούν τα διαγνωστικά κριτήρια της ΔΑΦ (8 ετών και 10 αντίστοιχα), επέδειξαν από την αρχή τα

υψηλότερα επίπεδα διαφοροποίησης στη λεκτική κοινωνική συμπεριφορά σε όλες τις φάσεις και των τριών πλαισίων, τόσο στη βασική φάση όσο και στις φάσεις χειρισμού, με ελάχιστες επαναλήψεις λεκτικών δράσεων τόσο εντός δοκιμής όσο και εντός συνεδρίας. Η ικανοποίηση των κριτηρίων σε όλα τα πλαίσια και σε όλες τις φάσεις ολοκληρώθηκε σε μία μόνο συνεδρία και για τα δύο υποκείμενα, με εξαίρεση την επανάληψη της πρώτης βασικής φάσης στην “παιδική χαρά” από το Λουκά. Παρατηρήθηκε ότι ο Νίκος παρήγαγε τέσσερις αυθυποβολές κατά τη διάρκεια των συνεδριών και ο Αλέξης μια αυθυποβολή (Παράρτημα 1, Πίνακας 13).

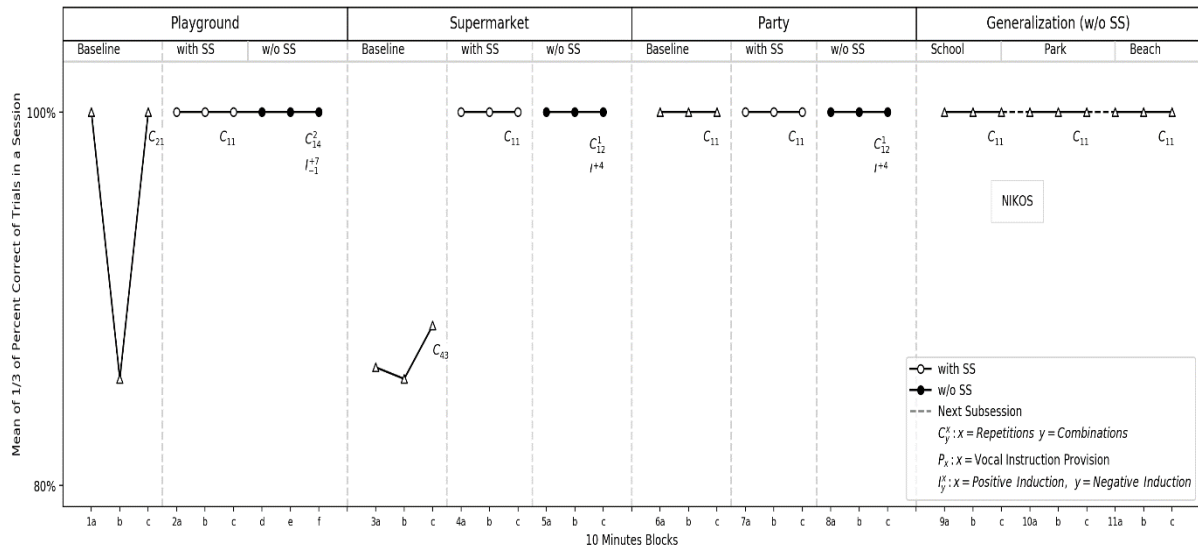
Εικόνα 16

Μέσοι όροι επίδοσης του 1/3 των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων των δοκιμών κάθε συνεδρίας για το Λουκά (ΔΑΦ, ετών 8).



Εικόνα 17

Μέσοι όροι επίδοσης του 1/3 των επιτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων των δοκιμών κάθε συνεδρίας για το Νίκο (ΔΑΦ, ετών 10).



Mellon, 2018). Χρησιμοποιούμε δηλαδή συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα και, αν αυτά δεν υπάρχουν στο άμεσο περιβάλλον μας, κατασκευάζουμε εμείς το δικό μας ανάλογα με το ιστορικό μας (Skinner, 1969/2013). Αν και βιβλιογραφικά, όπως αναφέρθηκε ήδη, υπάρχουν σημαντικά δεδομένα ότι η εφαρμογή των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων ενισχύει τα επίπεδα μεταβλητότητας στη συμπεριφορά των υποκειμένων (Rodrigues & Thompson, 2015· Silbaugh και συν., 2021· Wolf και συν., 2014), δεν είθισται να χρησιμοποιούνται ευρέως στην έρευνα, παρά τα χαμηλά επίπεδα μεταβλητότητας που παράγονται. Στο δεύτερο πείραμα, όπως και στο πρώτο, υπάρχει ένδειξη ότι η εφαρμογή των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων στα προγράμματα ΔΕΜ παρήγαγε υψηλότερη μεταβλητότητα στην κοινωνική λεκτική συμπεριφορά, ακολουθώντας μια αυξητική τάση από το αρχικό πλαίσιο (“παιδική χαρά”) έως το τελικό πλαίσιο (“παραλιακή”) για όλα τα υποκείμενα. Η ερμηνεία ότι τα ετεροπαραγόμενα ερεθίσματα βοήθησαν στην αυτοδιαφοροποίηση μπορεί να υποστηριχτεί από το γεγονός ότι στη φάση της γενίκευσης, όταν τα υποκείμενα εκτέθηκαν σε νέα ερεθίσματα, η συμπεριφορά διατηρήθηκε στην απουσία προσωρινής χορήγησης υποβολών και κοινωνικής ενίσχυσης από την ερευνήτρια. Επιπρόσθετα, μπορούμε να δηλώσουμε ότι η διαδικασία παροχής υποβολών θεμελίωσε την ενισχυτική δύναμη της παραγωγής ερεθισμάτων που διαφέρουν από τις προηγούμενες δράσεις των υποκειμένων από το γεγονός ότι, χωρίς εξαίρεση, όλα τα υποκείμενα συνέχισαν να συμμετέχουν με ευχαρίστηση στην πειραματική διαδικασία, παρόλο που εκτέθηκαν σε συνθήκες εξάλειψης της ενίσχυσης κατά τη διάρκεια της πειραματικής διαδικασίας.

Αυτό που δεν μπορούμε να δηλώσουμε με βεβαιότητα, παρόλο που έχουμε κάποιες ενδείξεις, είναι ποιο/α από τα συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα που παρήχθησαν (λεκτικά και οπτικά) είχε τη μεγαλύτερη ή μικρότερη επίδραση πάνω στη συμπεριφορά των υποκειμένων. Αυτό που διαφαίνεται και παρατηρήθηκε στο δεύτερο πείραμα είναι ότι τα προσωρινά λεκτικά ερεθίσματα είχαν λιγότερη επίδραση έναντι των οπτικών

συμπληρωματικών ερεθισμάτων, αφού στη βασική φάση χορηγήθηκαν προσωρινά μόνο λεκτικά συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα και, παρόλο που η επίδοση των υποκειμένων βελτιώθηκε και αυξήθηκε η μεταβλητότητα, δεν επέδρασαν σε ικανοποιητικό βαθμό για την επιτυχή ολοκλήρωση της φάσης. Για το λόγο αυτό χορηγήθηκαν στη συνέχεια τα προσωρινά οπτικά συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα -χωρίς την ταυτόχρονη παρουσία ακουστικών ερεθισμάτων που υπήρχε στο πρώτο πείραμα- για να διευκολυνθεί η αυτοδιάκριση της επανάληψης και να αποτραπεί η επανάληψη των λεκτικών συνδυασμών, στοχεύοντας στην παραγωγή διαφοροποιημένων λεκτικών συνδυασμών. Το γεγονός ότι αυξήθηκε η μεταβλητότητα με τις υποβολές καταδεικνύει την περιορισμένη αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων ΔΕΜ στη διαμόρφωση λεκτικής διαφοροποίησης, χωρίς την προσωρινή παροχή συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων (Koehler-Platen και συν., 2013· Adami και συν., 2017) ή το συνδυασμό συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων, όταν κάποια από μόνα τους (π.χ. λεκτικά) δεν έχουν αξιοσημείωτη επίδραση στην αύξηση της λεκτικής μεταβλητότητας (Lee και συν., 2002· Napolitano και συν., 2010). Παρόλο που κάποιες έρευνες χρησιμοποιούν υποβολές (π.χ. Contreras & Betz, 2016· Lee και συν., 2002· Napolitano και συν., 2010) αλλά σπάνια οδηγίες (Wiskow & Donaldson, 2016), τις χρησιμοποιούν σαν «θεραπεία», όταν το ΔΕΜ πρόγραμμα δεν έχει ικανοποιητική επίδραση στην αύξηση της μεταβλητότητας (βλ. Silbaugh και συν., 2021). Στην πρώτη και στη δεύτερη φάση χειρισμού, στην οποία τα ποσοστά επιτυχημένων λεκτικών αλυσίδων αυξήθηκαν σημαντικά, παρήχθησαν ελάχιστα ή καθόλου λεκτικά συμπληρωματικά ερεθίσματα σε κάποια υποκείμενα, γεγονός που ενισχύει την άποψη ότι τα οπτικά συμπληρωματικά ερεθίσματα επέδρασαν καταλυτικά στην τελική διαμόρφωση της συμπεριφοράς συγκριτικά με τα λεκτικά ερεθίσματα. Αυτό μπορεί να τεκμηριωθεί και από το γεγονός ότι κάποια από τα υποκείμενα δήλωσαν ότι, όταν ένα ερέθισμα που μόλις είχε

ειπωθεί εξαφανιζόταν από την οθόνη, δεν το επαναλάμβαναν εφόσον δεν βρισκόταν στο οπτικό τους πεδίο.

Στη διαμόρφωση της επιθυμητής συμπεριφοράς δεν έπαιξε όμως μόνο ρόλο η προσωρινή παροχή των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων που δόθηκαν, αλλά και η κατασκευή των συμπληρωματικών ερεθισμάτων από το ίδια τα υποκείμενα. Όπως παρατηρήθηκε από την ερευνήτρια και δήλωσαν στη συνέχεια τα υποκείμενα στη συνέντευξη, κατά τη διάρκεια των συνεδριών τα τέσσερα από τα πέντε υποκείμενα κατασκεύασαν τα δικά τους συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα για να διαμορφωθεί η τελική συμπεριφορά, άλλα ιδιωτικά παρατηρήσιμα, άλλα δημόσια. Συγκεκριμένα, ο Χάρης, ο οποίος στη βασική φάση του πρώτου πλαισίου (“παιδική χαρά”) επέδειξε τα χαμηλότερα ποσοστά του μέσου όρου των 5 τελευταίων επιτυχημένων λεκτικών συντελεστικών αλυσίδων στο πείραμα, ξεκινούσε πάντα από το ερέθισμα που βρισκόταν πρώτο και έφτανε μέχρι το τελευταίο (με φορά από πάνω προς τα κάτω), ενώ στη συνέχεια, ακολουθώντας την αντίστροφη πορεία, επαναλάμβανε το ίδιο μοτίβο συμπεριφοράς και με τα υπόλοιπα ερεθίσματα, δηλαδή ξεκινούσε από το δεύτερο ερέθισμα, το τρίτο και ούτω καθεξής. Ο Αλέξης ανέφερε ότι αντιστοιχούσε τα ερεθίσματα με αριθμούς και δημιουργούσε νέα αριθμητικά μοτίβα είτε χαμηλόφωνα είτε από “μέσα του” (π.χ. 1-2-3-4 ή 3-4-2-1), αφού δυσκολευόταν να “θυμάται” ολόκληρες τις προτάσεις για να μην επαναλαμβάνει τις ίδιες λεκτικές δράσεις, ενώ ο Τάσος ξεκινούσε πάντα από το ίδιο ερέθισμα το “Γεια σου, τι κάνεις;”, όπως συμβαίνει και στην πραγματική κοινωνική ζωή και συνέχιζε τη συντελεστική αλυσίδα ακολουθώντας τη φορά αρχικά προς τα πάνω και μετά προς τα κάτω. Θα μπορούσε να υποστηριχτεί ότι η κάθετη διάταξη των ερεθισμάτων, συγκριτικά με το πρώτο πείραμα που τα ερεθίσματα βρισκόταν σε οριζόντια και κάθετη διάταξη, καθώς επίσης και το γεγονός ότι η ερευνήτρια κατά τη διάρκεια της παραγωγής των λεκτικών συντελεστικών αλυσίδων των υποκειμένων πατούσε στο πληκτρολόγιο τους τέσσερις πρώτους αριθμούς που

αντιστοιχούσαν στο κάθε λεκτικό ερέθισμα, διευκόλυνε τη δημιουργία των συγκεκριμένων κατασκευαστικών συμπληρωματικών ερεθισμάτων. Ο Λουκάς χρησιμοποίησε αρχικά τα δάχτυλά του δείχνοντας το ερέθισμα που διάβαζε κάθε φορά, ενώ ο Νίκος, όταν ρωτήθηκε αν χρησιμοποίησε κάποιο “κόλπο”, ανέφερε ότι έχουμε ξαναπαίξει ένα παρόμοιο παιχνίδι και ότι του φάνηκε εύκολο, χωρίς να διακρίνει πώς διαμορφώθηκε η συμπεριφορά του, αν δηλαδή παρήγαγε νέα συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα. Τα δύο υποκείμενα είχαν εκτεθεί σε παρόμοιες συνθήκες στο πρώτο πείραμα, γεγονός το οποίο φάνηκε να διευκόλυνε τη διαμόρφωση της συμπεριφοράς τους στις καινούργιες πειραματικές συνθήκες λόγω του ιστορικού τους.

16. Γενική συζήτηση

Είναι συχνό φαινόμενο να ‘πιάνουμε’ τους εαυτούς μας να επαναλαμβάνουν ένα ανέκδοτο ή μια ιστορία που έχει ειπωθεί πολλές φορές σε ένα συγκεκριμένο ακροατή στο παρελθόν σε παρόμοια περίσταση. Τα διακριτικά χαρακτηριστικά της όψης του ακροατή, καθώς ο ομιλητής ακούει επανειλημμένα τη δική του ιστορία, προξενούν από κοινού μοτίβα δράσεων που είναι ασυμβίβαστα με την περαιτέρω επανάληψη. Εάν δεν υπάρξει από κοινού διακριτικός έλεγχος από αυτά τα γεγονότα, ο ακροατής μπορεί να παρέχει στον ομιλητή ένα συμπληρωματικό διακριτικό ερέθισμα (π.χ. να σχολιάζει την επανάληψη ή να το εκφράζει με κινήσεις του προσώπου ή των χεριών) της σχέσης μεταξύ της τρέχουσας και της παρελθούσας συμπεριφοράς του ομιλητή που στο παρελθόν απέτρεψε τον ομιλητή από περαιτέρω επανάληψη.

Η μη εκτεταμένη εφαρμογή της τεχνολογίας του διακριτικού ελέγχου επιμένει, παρά το γεγονός ότι πολλές ανασκοπήσεις στη βιβλιογραφία συγκλίνουν ότι οι παρεμβάσεις στις οποίες εφαρμόζονται ΔΕΜ προγράμματα συνδυαστικά με τη χρήση υποβολών και οδηγιών, μπορεί να είναι πιο αποτελεσματικές από αυτές που δεν συνδυάζονται με τη χρήση

υποβολών και οδηγιών (Rodriguez & Thompson, 2015· Silbaugh και συν., 2021· Wolf και συν., 2014).

Η περιορισμένη χρήση της προσωρινής παροχής του συμπληρωματικού διακριτικού ερεθίσματος (υποβολών) στην παραγωγή πολύπλοκων διακρίσεων, που σχεδιάστηκε ώστε να διευκολύνει την προσαρμογή σε φυσικές περιβαλλοντικές συνθήκες, συνάδει με την ερμηνεία ότι οι ΔΕΜ συναρτήσεις παράγουν μεταβλητότητα χωρίς να υπάρχει σχέση στα ερεθίσματα που παράγονται από την τρέχουσα δράση και από τις πρόσφατα ενισχυμένες δράσεις, μη ενισχυμένες ή τιμωρημένες δράσεις (Neuringer, 2002, 2004, 2014), έτσι ώστε η πιο αποτελεσματική διαδικασία (και η πιο κοστοβόρα) για την παραγωγή διαφοροποιημένων δράσεων θεωρείται ότι είναι η συνάρτηση δύο όρων.

Η παρούσα έρευνα παρέχει ενδείξεις ότι όταν η συνάρτηση δύο όρων απέτυχε στην παραγωγή υψηλότερων επιπέδων μεταβλητότητας, η ταυτόχρονη παροχή οπτικοακουστικών συμπληρωματικών ερεθισμάτων σε συνδυασμό με την παροχή οδηγιών διευκόλυναν τις επιδράσεις της ΔΕΜ συνάρτησης σε τυπικά παιδιά και σε παιδιά που πληρούν τα διαγνωστικά κριτήρια της ΔΑΦ. Τα ευρήματα της έρευνας θα μπορούσαν να υποστηρίξουν, ανάμεσα στα υποκείμενα, το προαναφερθέν συμπέρασμα των συγγραφέων των τριών πρόσφατων συγκριτικών αναλύσεων των μεταβατικών και των κλινικών εφαρμογών της ΔΕΜ συνάρτησης, ότι η προσωρινή εφαρμογή των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων σχετίζεται με μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα των ΔΕΜ παρεμβάσεων στην τοπογραφική διαφοροποίηση.

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι όσα ήταν απαραίτητα για την απόκτηση των επιπέδων της λεκτικής διαφοροποίησης που διαμορφώθηκε με την παροχή των προσωρινών συμπληρωματικών ερεθισμάτων, συνεχίστηκαν όταν υπήρξε έκθεση των υποκειμένων στην απουσία των συμπληρωματικών ερεθισμάτων. Ωστόσο, στη βασική φάση του πρώτου πειράματος, τα τέσσερα από τα πέντε υποκείμενα έφτασαν σε ΔΕΜ 1 και ΔΕΜ 2, τυπικά

επίπεδα που συναντώνται στην πλειοψηφία των σχετικών ερευνών με ΔΕΜ συναρτήσεις, χωρίς την παροχή προσωρινών συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων (Rodriguez & Thompson, 2015· Silbaugh και συν., 2021· Wolf και συν., 2014, για ανασκόπηση). Επιπλέον, στη βασική φάση των δύο πειραμάτων, τα ποσοστά των ενισχυμένων συνδυασμών που παρήγαγαν λεκτικά μοτίβα τοπογραφικά διακριτά από τα πρόσφατα διαφοροποιημένα μοτίβα ήταν χαμηλά, με πτωτική τάση για τα περισσότερα υποκείμενα. Σύμφωνα με τα δεδομένα που προέκυψαν στα δύο πειράματα, θα μπορούσε να υποστηριχθεί ότι η εφαρμογή του ΔΕΜ προγράμματος χωρίς την παροχή των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων δεν αύξησε τη μεταβλητότητα σε ικανοποιητικό βαθμό για όλα τα υποκείμενα στη βασική φάση. Χαμηλά επίπεδα μεταβλητότητας παράγονται σε κάθε άτομο που διαθέτει ένα περιορισμένο ρεπερτόριο συμπεριφοράς, όχι μόνο σε άτομα με αναπτυξιακές διαταραχές, αλλά και σε άτομα τυπικού πληθυσμού, λόγω του γεγονότος ότι ποτέ δεν εκτέθηκαν σε συνθήκες διακρίσεων υπό όρους αλλά μόνο σε συμβατικές συναρτήσεις.

Με την εισαγωγή των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων, που φαίνεται να διευκόλυναν τη διάκριση της σχέσης μεταξύ της τρέχουσας δράσης και των πρόσφατων ενισχυμένων δράσεων, δεν παρατηρήθηκε προσωρινά αυξητική τάση στη λεκτική μεταβλητότητα σε κάποια από τα υποκείμενα (π.χ. Ρένα) όταν αυξήθηκε το ΔΕΜ επίπεδο, αλλά η παροχή των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων μείωσε την αναλογία δράσεων-ενισχυτών, διατηρώντας την απόλαυση και την ενασχόληση με το έργο. Η εμπλουτισμένη με συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα ΔΕΜ συνάρτηση ερμηνεύεται ότι λειτούργησε αποτελεσματικά στην απόκτηση της διάκρισης της σχέσης μεταξύ της τρέχουσας δράσης και των πρόσφατων ενισχυμένων δράσεων. Τέτοιες πολύπλοκες διακρίσεις παραμένουν ατελείς και ασαφείς, αλλά τα ακόλουθα υψηλά επίπεδα της λεκτικής διαφοροποίησης που ενίσχυσαν, φάνηκε να διατηρήθηκαν στην απουσία των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων και να γενικεύτηκαν στα νέα ερεθίσματα σε

λιγότερο χρόνο και με λιγότερο κόπο. Αν και η εμπλουτισμένη μέσω υποβολών ΔΕΜ συνάρτηση δεν χρησιμοποιείται εκτεταμένα, μπορεί να αυξήσει τα επίπεδα της λεκτικής μεταβλητότητας, ωστόσο ενδέχεται να υπάρξουν διαφοροποιήσεις σχετικά με την αποτελεσματικότητά της ανάλογα με το τρέχον ρεπερτόριο και ιστορικό του ατόμου.

Ο ρόλος των ερεθισμάτων που παράγονται αυτόματα κατά την εκδήλωση των δράσεων και η θεμελίωση της θετικά εξαρτημένης δύναμης τους στον καθορισμό της μεταβλητότητας της λεκτικής -και όχι μόνο- συμπεριφοράς έχει υποτιμηθεί και δεν έχει εκτενώς αναλυθεί στη βιβλιογραφία σε πειραματικό και εφαρμοσμένο επίπεδο. Όπως ισχύει σε άλλες μορφές πολύπλοκων συντελεστικών διαδικασιών (Palmer, 2009, 2011), συμπεριλαμβανομένων δραστηριοτήτων διαφοροποίησης με ετεροπαραγόμενα ερεθίσματα (Torgrud & Holborn, 1989), τα οποία βοηθάνε στην αυτοδιαφοροποίηση, η ερμηνεία ότι στη δημόσια και στην ιδιωτικά παρατηρήσιμη δραστηριότητα που παράγει γεγονότα που προξενούν ή αναστέλλουν την εκπομπή μιας επόμενης μορφής δράσης που διαφοροποιείται τοπογραφικά από αυτές που πρόσφατα έχουν προηγηθεί, μπορεί να είναι απαραίτητη για τη χρήσιμη κατανόηση του φαινομένου. Εξάλλου, η εκπαίδευση στην ιδιωτικά και δημόσια παραγωγή καθοδηγητικού ερεθίσματος στην επίλυση προβλήματος έχει βρεθεί ότι διευκολύνει την απόκτηση πολλών σύνθετων διακριτικών ρεπερτορίων, όπως η ανάγνωση και οι μαθηματικοί υπολογισμοί (Axe και συν., 2019 για αναθεώρηση). Παρομοίως, η άμεση εκπαίδευση στην κατασκευή συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων μπορεί να οδηγήσει σε πιο αποτελεσματικές παρεμβάσεις στα προβληματικά επίπεδα της τοπογραφικής στερεοτυπίας.

Όπως αναφέρθηκε στην περιγραφή των αποτελεσμάτων της παρούσας έρευνας, στο τέλος της πειραματικής διαδικασίας τα παιδιά στη συνέντευξη δήλωσαν ότι κατασκεύασαν τα δικά τους συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα και θεώρησαν ότι τους βοήθησαν στην εξάλειψη ή μείωση των επαναλαμβανόμενων στερεοτυπικών μοτίβων· μάλλον με αυτό τον τρόπο διευκολύνθηκε η αυτοδιάκριση της επανάληψης και η αυτοδιαφοροποίηση μέσω των

αυτοπαραγόμενων ερεθισμάτων. Αν και δεν έχουμε πειραματική απόδειξη για τη θεμελίωση της θετικά ενισχυτικής δύναμης των αυτοπαραγόμενων ερεθισμάτων, το γεγονός ότι τα παιδιά δήλωσαν στη συνέντευξη ότι παρήγαγαν προδρομικές δράσεις και διέκριναν ότι είχαν θετική επίδραση στη συμπεριφορά τους, μπορεί να υποστηρίξει την άποψη ότι θεμελιώθηκε η θετικά ενισχυτική δύναμη των αυτοπαραγόμενων ερεθισμάτων που συσχετίστηκαν με τον τερματισμό της επανάληψης. Μέσω της παραγωγής των $E^{D(K\tau)}$ διευκολύνθηκε ο διακριτικός έλεγχος των αυτοπαραγόμενων ερεθισμάτων, όπως υπάρχει ένδειξη ότι παρόμοια ερεθίσματα βοηθάνε στη επίλυση προβλημάτων (Moustakis & Mellon, 2018). Σε άτομα που διαθέτουν πιο περιορισμένο ρεπερτόριο στη συμπεριφορά τους, όπως άτομα με ΔΑΦ, η τάση να παράγουν δικά τους συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα είναι προϋπόθεση για τη μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα των ΔΕΜ συναρτήσεων. Αυτό που φαίνεται να λείπει από τα άτομα με ΔΑΦ είναι η διάκριση της σχέσης μεταξύ της τρέχουσας δράσης και της προσφάτως ενισχυμένης μορφής της συμπεριφοράς. Η εκδήλωση δικών τους προδρομικών δράσεων μπορεί κάλλιστα να παράγει ωφέλιμα βοηθήματα στην παραπάνω αυτοδιάκριση. Για το λόγο αυτό, καλό είναι να εκπαιδεύονται στην παραγωγή των $E^{D(K\tau)}$ άτομα στα οποία η ΔΕΜ συνάρτηση δεν έχει ικανοποιητικά αποτελέσματα ή να αξιοποιούνται τα ερεθίσματα (αυτόματοι ενισχυτές) που παράγονται κατά την επανάληψη.

Υπάρχει επίσης τεκμηρίωση ότι η θετικά ενισχυτική δύναμη παιχνιδιών που απαιτούν τοπογραφική αυτοδιαφοροποίηση διατηρήθηκε καθ' όλη τη διάρκεια της πειραματικής διαδικασίας, από το γεγονός ότι τα παιδιά (αυτιστικά και τυπικά) επιθυμούσαν να συνεχίσουν να συμμετέχουν στα παιχνίδια, παρόλο που εκτίθετο σε περιορισμένους περιόδους εξάλειψης της ενίσχυσης σε αντίθεση με προαναφερθείσες έρευνες στις οποίες κάποια παιδιά έντονα διαμαρτυρήθηκαν για να συνεχίσουν να συμμετέχουν στην πειραματική διαδικασία (π.χ. Wiskow & Donaldson, 2016). Η συμπεριφορά επεβίωσε σε περιόδους εξάλειψης της ενίσχυσης με ή χωρίς την προσωρινή χορήγηση συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων

σε όλη την πορεία των πειραμάτων. Παρομοίως, η θεμελίωση της ενισχυτικής δύναμης της όλης πειραματικής διαδικασίας μέσω των αυτοπαραγόμενων ερεθισμάτων τεκμαίρεται από το γεγονός ότι τα παιδιά κατά τη διάρκεια του warm-up παιχνιδιού ζητούσαν αυθόρμητα τον τερματισμό του για την έναρξη του βιντεοπαιχνιδιού.

Μια επιπλέον ένδειξη ότι τα ερεθίσματα που παράγονται από τη μη αντιστοιχία των ερεθισμάτων της τωρινής και των προηγουμένως ενισχυμένων συντελεστικών αλυσίδων προκύπτει από τις δοκιμασίες γενίκευσης. Σε αυτές δεν υπήρξε καμία υποβολή (λεκτική, οπτική ή ακουστική), και συνεπώς τα μοναδικά διακριτικά ερεθίσματα προέκυψαν από τη συμπεριφορά των παιδιών, ενώ η αποτελεσματική αυτοδιάκριση των υποκειμένων διατηρήθηκε στη απουσία ενισχυτικών γεγονότων γενικευμένης αποτελεσματικότητας (το “Μπράβο!” της ερευνήτριας).

Στην παρούσα έρευνα τα δεδομένα υποστηρίζουν την άποψη, σε αντίθεση με την επικρατούσα άποψη για την επίδραση των προγραμμάτων Διαφορικής Ενίσχυσης της Μεταβλητότητας, ότι η εφαρμογή συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων με στόχο τη διευκόλυνση της διάκρισης της αυτοδιαφοροποίησης αύξησε τη μεταβλητότητα στη λεκτική συμπεριφορά. Ωστόσο, δεν γνωρίζουμε ποιο/α από τα συμπληρωματικά διακριτικά ερεθίσματα που παρήχθησαν (λεκτικά, οπτικά, ακουστικά) ή αυθόρμητα κατασκευάστηκαν, επηρέασαν τη συμπεριφορά και σε ποιο βαθμό το καθένα ξεχωριστά. Όμως, στο δεύτερο πείραμα υπήρξε ένδειξη ότι τα λεκτικά ερεθίσματα είχαν λιγότερη επίδραση έναντι των οπτικών συμπληρωματικών ερεθισμάτων, αφού στη βασική φάση δόθηκαν μόνο λεκτικές υποβολές και παρόλο που η επίδοση των υποκειμένων βελτιώθηκε και αυξήθηκε η μεταβλητότητα, δεν επέδρασαν ικανοποιητικά για να ολοκληρώσουν επιτυχώς τα υποκείμενα τη βασική φάση. Το γεγονός αυτό καταδεικνύει την ισχυρή επίδραση των προγραμμάτων ΔΕΜ στη διαμόρφωση υψηλότερων επιπέδων λεκτικής διαφοροποίησης, χωρίς την εφαρμογή συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων.

Υπάρχουν ωστόσο κάποιες κατευθύνσεις για περαιτέρω βελτίωση στη μέθοδο και των δύο πειραμάτων. Για παράδειγμα, στο πρώτο πείραμα, η συμπεριφορά των υποκειμένων προοδευτικά σταθεροποιούνταν σε υψηλά επίπεδα μεταβλητότητας, περιορίζοντας σημαντικά την επανάληψη στερεοτυπικών μοτίβων. Παρ' όλα αυτά, ακόμη και αν δεν εκδηλώνονταν επαναλήψεις με την αρχική συχνότητα, τα υποκείμενα εξετίθεντο σε συνθήκες σταδιακής εξαφάνισης των οπτικοακουστικών υποβολών, χωρίς ενδεχομένως να τις έχουν πραγματικά ανάγκη. Θα μπορούσε να υπάρχει μια τρίτη συνθήκη, στην οποία αρχικά τα υποκείμενα δεν θα εξετίθεντο σε συνθήκες προσωρινής χορήγησης των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων, αλλά θα 'ενεργοποιούνταν' μόνο σε περίπτωση x επαναλήψεων, δηλαδή θέτοντας ένα κριτήριο εκδήλωσης αποτυχημένων συντελεστικών αλυσίδων (π.χ. μετά από 3 λάθη).

Για την απόκτηση πολύπλοκων διακριτικών ρεπερτορίων που έχουν διαμορφωθεί με προβληματικό τρόπο, συστήνεται η εφαρμογή των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων με τη χρήση της τεχνολογίας (π.χ. μέσω H/Y, tablets) για τον περιορισμό των εξωγενών μεταβλητών που επηρεάζουν την εξέλιξη της πειραματικής διαδικασίας. Με το αυτοματοποιημένο ΔΕΜ πρόγραμμα περιορίζονται οι δυσκολίες και τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι θεραπευτές όταν εφαρμόζουν ΔΕΜ προγράμματα σε φυσικό περιβάλλον, καθώς διαμαρτύρονται ότι είναι πρακτικά δύσκολο να γνωρίζουν τι έχουν κάνει τα παιδιά κατά τη διάρκεια της συνεδρίας (π.χ. μετά από 20 δοκιμές). Επιπρόσθετα, η αυτοματοποίηση του προγράμματος ΔΕΜ καθιστά εύκολη τη χρήση του στους θεραπευόμενους, αφού παρέχει τη δυνατότητα στα παιδιά να παίρνουν το παιχνίδι στο χώρο τους, ενώ παράλληλα βοηθάει το γονιό να αντιληφθεί τη φύση της ΔΕΜ συνάρτησης και να καταλάβει με ποιο τρόπο διαμορφώνεται η μεταβλητή συμπεριφορά. Η ενισχυμένη ΔΕΜ συνάρτηση έχει αξιόπιστα παράγει -με συναρτήσεις θετικής ενίσχυσης- υψηλότερα επίπεδα τοπογραφικής διαφοροποίησης, τα οποία μπορούν ακολούθως να τεθούν υπό έλεγχο πλαισίου, έτσι ώστε τα

επίπεδα στερεοτυπίας και μεταβλητότητας μοτίβων δράσεων που είναι ενεργά να αντιστοιχούν με τις συναρτήσεις ενίσχυσης που είναι σε ισχύ.

Οι ΔΕΜ συναρτήσεις, που εφαρμόζουν την τεχνολογία των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων για τη διευκόλυνση της διάκρισης ανάμεσα στην τρέχουσα δράση και τις πρόσφατα ενισχυμένες δράσεις, θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν σε παρεμβάσεις σε πολλαπλούς συναφείς τομείς σε άτομα με αναπτυξιακές διαταραχές ή σε άτομα με ψυχολογικές διαταραχές που εκδηλώνουν χαμηλά επίπεδα μεταβλητότητας στη συμπεριφορά τους (π.χ. ιδεοψυχαναγκαστική διαταραχή, κατάθλιψη). Για παράδειγμα, συμβάλλουν στην αντιμετώπιση κινητικών στερεοτυπικών μοτίβων (π.χ. rocking, head banging), αλλά και στη διαμόρφωση κοινωνικών δεξιοτήτων (αναμονή σειράς στο να πάρω το λόγο σε μια κοινωνική συζήτηση ή στο παιχνίδι, στην εναλλαγή περιβάλλοντος κ.ά.).

Παρομοίως, η τεχνολογία των συμπληρωματικών διακριτικών ερεθισμάτων (υποβολών) μπορεί να εφαρμοστεί σε θεραπευτικές παρεμβάσεις σε φυσικό περιβάλλον για να τροποποιηθεί η συμπεριφορά ενός παιδιού που έχει αξιολογηθεί με στοιχεία κατάθλιψης και συγκεκριμένα εκδηλώνει με μεγάλη συχνότητα παράπονα και αυτοαναφορές απαξίωσης και υποτίμησης (π.χ. όπως “δεν τα πήγα καλά σήμερα στο σχολείο” ή “κανείς δεν μου μίλησε σήμερα στο διάλειμμα”). Τα ερεθίσματα που παράγονται από τη δική του συμπεριφορά, πρέπει να προξενήσουν λεκτική αυτοδιαφοροποίηση, αφού με τη στερεοτυπική επανάληψη παραπόνων, τα οποία έχουν αποκτήσει αρνητικά ενισχυτική δύναμη, δυσχεραίνεται η επικοινωνία με το κοινωνικό περιβάλλον. Η παροχή υποβολών όπως: “Πώς πήγε η ομάδα σου χτες στον αγώνα;” από το θεραπευτή κατευθύνει τη συμπεριφορά του παιδιού και το βοηθάει να διαφοροποιηθεί λεκτικά (π.χ. “Κέρδισε η ομάδα μου!”), με στόχο την ενίσχυση ευμετάβλητων συμπεριφορών. Εναλλακτικά, η αυτοματοποιημένη εφαρμογή που αναπτύχθηκε στην παρούσα έρευνα, μπορεί να εφαρμοστεί σε άτομα με κατάθλιψη για να αυξηθεί η λεκτική μεταβλητότητα σε θετικές αυτοαναφορές,

παρέχοντας ένα ευρύ εξατομικευμένο λεκτικό ρεπερτόριο θετικών αυτοαναφορών. Στην έρευνα των Hopkinson και Neuringer (2003) παρατηρήθηκε ότι άτομα που εμφάνιζαν στοιχεία κατάθλιψης, αύξησαν τα επίπεδα μεταβλητότητας σε ένα παιχνίδι στον υπολογιστή με την εφαρμογή του προγράμματος ΔΕΜ. Παρόλο που δεν εφαρμόστηκαν υποβολές στην προαναφερθείσα έρευνα, η συμπεριφορά των υποκειμένων έγινε περισσότερο ευμετάβλητη μετά το πείραμα. Στην παρούσα έρευνα υπάρχουν ενδείξεις ότι η εμπλουτισμένη ΔΕΜ συνάρτηση με την εφαρμογή υποβολών παράγει υψηλότερα επίπεδα μεταβλητότητας από αυτά που παράγει η απλή ΔΕΜ συνάρτηση. Οι υποβολές μπορούν να εφαρμοστούν σε φυσικό ή σε ψηφιακό περιβάλλον, με τον τρόπο που αναφέρθηκε στα παραπάνω παραδείγματα, σε θεραπευτικές παρεμβάσεις με παιδιά και ενήλικες με συναφείς ψυχολογικές διαταραχές.

Βιβλιογραφικές αναφορές

- Abreu-Rodrigues, J., Lattal, K. A., Dos Santos, C. V., & Matos, R. A. (2005). Variation, repetition, and choice. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 83(2), 147-168.
- Adami, S. G., Falcomata, T. S., Muething, C. S., & Hoffman, K. (2017). An evaluation of lag schedules of reinforcement during functional communication training: Effects on varied mand responding and challenging behavior. *Behavior Analysis in Practice*, 10, 209-213. Advanced online publication. [https://doi: 10.1007/s40617-017-0179-7](https://doi.org/10.1007/s40617-017-0179-7)
- American Psychiatric Association (2022). *Diagnostic and statistical manual of mental disorder* (5th ed., text rev.). <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425787>
- Antonitis, J. J. (1951). Response variability in the white rat during conditioning, extinction and reconditioning. *Journal of Experimental Psychology*, 42(4), 273-282.
- Apostolopoulou A. G., & Mellon, C. R. (2014, September 10-13). *Generating response-form variability in clinical context: The role of self-produced discriminative stimuli* [Conference session]. 7th Conference of the European Association of Behaviour Analysis, Stockholm, Sweden.
- https://www.behaviorism.panteion.gr/images/pdfs/Programme_of_Events_EABA_Stockholm_2014.pdf
- Attenave, F. (1959). *Applications of information theory to psychology: A summary of basic concepts, methods and results*. Holt-Dryden Book.
- Axe, J.B., Phelan, S.H. & Irwin, C.L. (2019). Empirical evaluations of Skinner's analysis of problem solving. *The Analysis of Verbal Behavior*, 35(1), 39-56.
- <https://doi.org/10.1007/s40616-018-0103-4>
- Balsam, P. D., Deich, J. D., Ohyama, T., & Stokes, P. D. (1998). Origins of new behavior. In W. O'Donohue (Ed.), *Learning and behavior therapy* (pp. 403-420). Allyn & Bacon.

- Barba, L. D. S. (2006). Variabilidade comportamental: una taxonomia estrutural (Behavioral variability: A structural taxonomy). *Acta Comportamentalia*, 14(1), 23-46.
- Barba, L.D. S. (2012). Operant Variability. A conceptional analysis. *The Behavior Analyst*, 35(2), 213-237. <https://doi.org/10.1007/BF03392280>
- Becraft, J. L., Borrero J. C. , Davis, B. J., Mendres-Smith, A. E., & Castillo, M.I. (2018). The role of signals in two variations of differential-reinforcement-of-low-rate procedures. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 51, 3-24. <https://doi.org/10.1002/jaba.431>
- Blough, D. S. (1966). The reinforcement of least-frequent interresponse times. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 9(5), 581–591.
- Boren, J. J., Moerschbaecher, J. M., & Whyte, A. A. (1978). Variability of response location on fixed-ratio and fixed-interval schedules of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 30(1), 63–67.
- Brown, J. F. & Hendy, S. (2001). A step towards ending the isolation of behavior analysis: A common language with evolution science. *The Behavior Analyst*, 24, 163-173.
- Brownstein, A. J., & Shull, R. L. (1985). A rule for the use of the term, "Rule-governed behavior". *The Behavior Analyst*, 8, 265–267. <https://doi.org/10.1007/BF03393158>
- Cohen, L., Neuringer, A., & Rhodes, D. (1990). Effects of ethanol on reinforced variations and repetitions by rats under a multiple schedule. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 54(1), 1–12.
- Contreras, B. P., & Betz, A. M. (2016). Using lag schedules to strengthen the intraverbal repertoires of children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 49(1), 3-16. <https://doi.org/10.1002/jaba.271>
- Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2020). *Applied behavior analysis*. Pearson UK.

- Critchfield, T. S., & Lattal, K. A. (1993). Acquisition of a spatially defined operant with delayed reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 59(2), 373-387.
- Denney, J., & Neuringer, A. (1998). Behavioral variability is controlled by discriminative stimuli. *Animal Learning & Behavior*, 26, 154-162.
- Dinsmoor, J. A. (2001). Stimuli inevitably generated by behavior that avoids electric shock are inherently reinforcing. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 75(3), 311-333. [https://doi: 10.1901/jeab.2001.75-311](https://doi.org/10.1901/jeab.2001.75-311).
- Dinsmoor, J. A., & Sears, G. W. (1973). Control of avoidance by a response-produced stimulus. *Learning and Motivation*, 4(3), 284-293. [https://doi: 10.1016/0023-9690\(73\)90018-0](https://doi.org/10.1016/0023-9690(73)90018-0)
- Eckerman, D. A., & Lanson, R. N. (1969). Variability of response location for pigeons responding under continuous reinforcement, intermittent reinforcement, and extinction. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12(1), 73-80.
- Eckerman, D. A., & Vreeland, R. (1973). Response variability for humans receiving continuous, intermittent, or no positive experimenter feedback. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 2(5), 297-299.
- Epstein, R. (1983). Resurgence of previously reinforced behavior during extinction. *Behaviour Analysis Letters*, 3(6), 391-397.
- Esch, J. W., Esch, B. E., & Love, J. R. (2009). Increasing vocal variability in children with autism using a lag schedule of reinforcement. *The Analysis of Verbal Behavior*, 25, 73-78. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2779075/>
- Goetz, E. M., & Baer, D. M. (1973). Social control of form diversity and the emergence of new forms in children's blockbuilding. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 6(2), 209-217.

- Goh, H., & Iwata, B. A. (1994). Behavioral persistence and variability during extinction of self-injury maintained by escape. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 27(1), 173–174.
- Hefferline, F. R. (1958). The role of proprioception in the control of the behavior. *Transactions of the New York Academy of Science*, 20(8), 739-764. [https://doi: 10.1111/j.2164-0947.1958.tb00635.x](https://doi.org/10.1111/j.2164-0947.1958.tb00635.x).
- Heldt, J., & Schlinger, H. D. (2012). Increased variability in tacting under a lag 3 schedule of reinforcement. *The Analysis of Verbal Behavior*, 28, 131–136. <https://doi.org/10.1007/BF03393114>.
- Hernstein, R. J. (1966). Superstition: A corollary of the principles of operant conditioning. Στο W. K. Honig (Ed.), *Operant behavior: Areas or research and application*. Appleton- Century-Crofts (pp.33-51).
- Hineline, P. N. (2001). Beyond the molar-molecular distinction: We need multiscaled analyses. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 81, 189-204. [https://doi: 10.1901/jeab.2004.81-189](https://doi.org/10.1901/jeab.2004.81-189).
- Hopkinson, J. & Neuringer, A. (2003). Modifying behavioral variability in moderately depressed students. *Behavior Modification*, 27(2), 251-264. <https://doi.org/10.1177/0145445503251605>
- Hunziker, M. H. L., Saldana, R. L., & Neuringer, A. (1996). Behavioral variability in SHR and WKY rats as a function of rearing environment and reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 65(1), 129–144.
- Iwata, B. A., & Wallace, M. D. (1999). Side effect of extinction: Prevalence of bursting and aggression during the treatment of self-injurious behavior. *Journal of Applies Behavior Analysis*, 32(1), 1-9. <https://doi.org/10.1901/jaba.1999.32-1>

Kennedy, C. H. P. (1994). Automatic reinforcement: Oxymoron or hypothetical construct?

Journal of Behavioral Education, 4, 387-395.

Kinloch, J. M., Foster, T. M., & McEwan, J. S. A. (2009). Extinction-induced variability in

human behavior. *The Psychological Record, 59*, 347–370.

Koehler-Platten, K., Grown, L. L., Schulze K. A., & Bertone, T. (2013). Using a lag reinforcement schedule to increase phonemic variability in children with autism spectrum disorders. *The Analysis of Verbal Behavior, 29*, 71– 83.

<https://doi:10.1007/BF03393125>

Lalli, J. S., Zanolli, K., & Wohn, T. (1994). Using extinction to promote response variability in toy play. *Journal of Applied Behavior Analysis, 27*(4). 735–736.

Lee, R., & Sturmey, P. (2006). The effects of lag schedules and preferred materials on variable responding in students with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 36*, 421–428. <https://doi:10.1007/s10803-006-0080-7>

Lee, R., & Sturmey, P. (2014). The effects of script-fading and a Lag-1 schedule on varied social responding in children with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders, 8*(4), 440–448. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2014.01.003>

Lee, R., McComas, J. J., & Jawor, J. (2002)._The effects of differential and lag reinforcement schedules on varied verbal responding by individuals with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis, 35*(4),_391–402._<https://doi:10.1901/jaba.2002.35-391>

Lee, R., Sturmey, P., & Fields, L. (2007). Schedule-induced and operant mechanisms that influence response variability: A review and implications for future investigations. *The Psychological Record, 57*(3), 429–455.

Lerman, D. C., Iwata, B. A., & Wallace, M. D. (1999). Side effects of extinction: Prevalence of bursting and aggression during the treatment of self-injurious behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis, 32*(1), 1–8.

- Lieving, G. A., Hagopian, L. P., Long, E. S., & O'Connor, J. (2004). Response-class hierarchies and resurgence of severe problem behavior. *The Psychological Record*, 54, 621–634.
- Lowenkron, B. (1988). Generalization of delayed identity matching in retarded children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 50(2), 163–172.
<https://doi.org/10.1901/jeab.1988.50-163>
- Lowenkron, B. (1991). Joint control and the generalization of selection-based verbal behavior. *The Analysis of Verbal Behavior*, 9, 121–126.
<https://doi.org/10.1007/BF03392866>
- Lowenkron, B. (1998). Some logical functions of joint control. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 69(3), 327–354. <https://doi.org/10.1901/jeab.1998.69-327>
- Lydon, S., Moran, L., Healy, O., Mulhern, T., & Young, K. E. (2016): A systematic review and evaluation of inhibitory stimulus control procedures as a treatment for stereotyped behavior among individuals with autism, *Developmental Neurorehabilitation*, 20, 491-501. <https://doi.org/10.1080/17518423.2016.1265604>
- MacDonald, R. P. F., & Langer, S. (2018). *Teaching essential discrimination skills to children with autism: A practical guide for parents and educators*. Woodbine House.
- Machado, A. (1989). Operant conditioning of behavioral variability using percentile reinforcement schedule. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 5(2), 155-166.
- Machado, A. (1992). Behavioral variability and frequency-dependent selection. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 58(2), 241-263.
- Machado, A. (1997). Increasing the variability of response sequences in pigeons by adjusting the frequency of switching between two keys. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 68(1), 1–25.

- Machalicek, W., Douglas, A., Drew, C., Barton, H., Erturk, B., & Brafford, T. (2021). Applied behavior analysis and intellectual and developmental disabilities. In L. M. Glidden, L. Abbeduto, L. L. McIntyre, & M. J. Tassé (Eds.), *APA handbook of intellectual and developmental disabilities: Clinical and educational implications: Prevention, intervention, and treatment* (pp. 23–53). American Psychological Association.
<https://doi.org/10.1037/0000195-002>
- Maes, J. H. R. (2003). Response stability and variability induced in humans by different feedback contingencies. *Animal Learning & Behavior*, 31(4), 332–348.
- Marcucella, H. (1974). Signaled reinforcement in differential-reinforcement-of-low-rate schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 22, 381–390.
<https://doi.org/10.1901/jeab.1974.22-381>
- Marr, M. J. (2003). The stitching and the unstitching: What can behavior analysis have to say about creativity? *The Behavior Analyst*, 26(1), 15–27. Retrieved from
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2731446/pdf/behavan00005-0017.pdf>
- Mayr, E. (1988). *Towards a new philosophy of biology: Observations of an evolutionist*. Harvard University Press.
- Mellon, R. C. (2012). The fight for experimental analysis. *European Journal of Behavior Analysis*, 13, 231–233. <https://doi.org/10.1080/15021149.2012.11434430>
- Mellon, R. C. (2013). Transitions to safety in "obsessive" thinking: Covert links of operant chains in clinical behavior analysis. *European Journal of Behavior Analysis*, 14(2), 177–197. <https://doi.org/10.1080/15021149.2013.11434455>
- Μέλλον, Ρ. (2013). *Ψυχολογία της Συμπεριφοράς*. (3η έκδοση). Πεδίο.
- Michael, J., Palmer, D. C., & Sundberg, M. L. (2011). The multiple control of verbal behavior. *The Analysis of Verbal Behavior*, 27, 3–22.
<https://doi.org/10.1007/bf03393089>

Miller, G. A., & Frick, F. C. (1949). Statistical behavioristics and sequences of responses.

Psychological Review, 56(6), 311–324.

Miller, N., & Neuringer, A. (2000). Reinforcing variability in adolescents with autism.

Journal of Applied Behavior Analysis, 33, 151–165. <https://doi:10.1901/jaba.2000.33-151>

Morgan, D. L., & Lee, K. (1996). Extinction-induced response variability in humans. *The*

Psychological Record, 46, 145–159.

Moustakis, I. S., & Mellon, R. C. (2018). Transitivity as Skinnerian problem solving

controlled by self-constructed relational stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 110(3), 451-473. <https://doi.org/10.1002/jeab.473>

Murray C., & Healy, O. (2013). Increasing response variability in children with autism

spectrum disorder using lag schedules of reinforcement. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(11), 1481-1488. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2013.08.004>

Napolitano, D. A., Smith, T., Zarcone, J. R., Goodkin, K., & McAdam, D. B. (2010).

Increasing response diversity in children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 43, 265–271. <https://doi.org/10.1901/jaba.2010.43-265>

Nergaard, S.K., Holth, P. A. (2020). Critical Review of the support for variability as an

operant dimension. *Perspectives on Behavior Science*, 43, 579-603.

<https://doi.org/10.1007/s40614-020-00262-y>

Neuringer, A. (1991). Operant variability and repetition as functions of interresponse time.

Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes, 17(1), 3-12.

<https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0097-7403.17.1.3>

Neuringer, A. (2002). Operant variability: Evidence, functions, and theory. *Psychometric*

Bulletin & Review, 9(4), 672-705. <https://doi.org/10.3758/BF03196324>

- Neuringer, A. (2004). Reinforced variability in animals and people: Implications for adaptive action. *American Psychologist*, 59(9), 891-906.
<https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0003-066X.59.9.891>
- Neuringer, A. (2014). Operant variability and the evolution of volition. *International Journal of Comparative Psychology*, 27(2), 204-223.
- Neuringer, A., & Huntley, R. W. (1992). Reinforced variability in rats. Effects of gender, age and contingency. *Physiology & Behavior*, 51(1), 145-149. [https://doi.org/10.1016/0031-9384\(92\)90216-O](https://doi.org/10.1016/0031-9384(92)90216-O)
- Neuringer, A., Kornell, N., & Olufs, M. (2001). Stability and variability in extinction. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 27(1), 79-94.
- Odum, A. L., Ward, R. D., Barnes, C. A., & Burke, K. A. (2006). The effects of delayed reinforcement on variability and repetition of responses sequences. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 86(2), 159-179. <https://doi.org/10.1901/jeab.2006.58-05>
- Page, S., & Neuringer, A. (1985). Variability is an operant. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 11, 429-452. <https://doi.org/10.1037/0097-7403.11.3.429>
- Palmer D. C. (2011). Consideration of private events is required in a comprehensive science of behavior. *The Behavior Analyst*, 34(2), 201-207.
<https://doi.org/10.1007/BF03392250>
- Palmer, D. C. (2009). The role of private events in the interpretation of complex behavior. *Behavior and Philosophy*, 37, 3-19. <http://www.jstor.org/stable/41472419>
- Palmer, D. C. (1996). Achieving parity: The role of automatic reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 65 (1), 289-290.

- Palmer, D. C. (1991). A behavioral interpretation of memory. In L. J. Hayes & P. N. Chase (Eds.), *Dialogues on verbal behavior*. Context Press. (pp. 261-279).
- Palmer, D. C., & Donahoe, J. W. (1992). Essentialism and selectionism in cognitive science and behavior analysis. *American Psychologist*, 47(11), 1344-1358.
- Pryor, K. W., Haag, R., & O'Reilly, J. (1969). The creative porpoise: Training for novel behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12(4), 653–661.
- Rescorla, R. A. (1969). Establishment of a positive reinforcer through contrast with shock. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 67, 260-263.
- Rodriguez, N. M., & Thompson, R. H. (2015). Behavioral variability and autism spectrum disorders. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 48(1), 167–187.
<https://doi.org/10.1002/jaba.164>.
- Rodriguez, R. M., & Hunziker, M. H. (2008). Behavioral variability: A unified notion and some criteria for experimental analysis. *Mexican Journal of Behavior Analysis*, 34(2), 135–145.
- Ross, C. & Neuringer, A. (2002). Reinforcement of variations and repetitions of three independent response dimensions. *Behavioural Processes*, 57, 199– 209.
[https://doi.org/10.1016/S0376-6357\(02\)00014-1](https://doi.org/10.1016/S0376-6357(02)00014-1)
- Saldana, L., & Neuringer, A. (1998). Is instrumental variability abnormally high in children exhibiting ADHD and aggressive behavior? *Behavioural Brain Research*, 94(1), 51–59.
- Schoenfeld, W. N. (1950). An experimental approach to anxiety, escape and avoidance behavior. In P. H. Hoch & J. Zubin (Eds.), *Anxiety* (pp. 70-101). Grune & Stratton.
- Schoenfeld, W. N. (1968). On the difference in resistance to extinction following regular and periodic reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11(3), 259–261.

Schoenfeld, W. N., Harris, A. H., & Farmer, J. (1966). Conditioning response variability.

Psychological Reports, 19(2), 551–557.

Schwartz, B. (1980). Development of complex stereotyped behavior in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 33(2), 153-166.

Schwartz, B. (1982). Failure to produce response variability with reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37(2), 171-181.

Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research story*. Authors Cooperative.

Silbaugh, B. C., Falcomata, T., S. & Ferguson, R., S. (2018). Effects of a lag schedule of reinforcement with progressive time delay on topographical mand variability in children with autism. *Developmental Neurorehabilitation*, 21(3), 166–177.

<https://doi.org/10.1080/17518423.2017.1369190>

Silbaugh, B. C., Murray, C., Kelly, M. P., & Healy, O. (2021). A systematic synthesis of lag schedule research in individuals with autism and other populations. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 8, 92-107.

Skinner, B. F (1953). *Science and human behavior*. Macmillan.

Skinner, B. F. (2002). *Verbal behavior*. B. F. Skinner Foundation. (Original work published 1957).

Skinner, B. F. (2013). An operant analysis of problem solving. In B. F. Skinner (Ed.), *Contingencies of reinforcement: A theoretical analysis*. B. F. Skinner Foundation. (Original work published 1969).

Souza, A. S, Abreu-Rodrigues, J., & Baumann, A. A. (2010). History effects on induce and operant variability. *Learning & Behavior*, 38(4), 426-437.

Stebbins, W. C. & Lanson, R. N. (1962). Response latency as a function of reinforcement schedule. *Journal of the Experimental Analysis of behavior*, 5(3), 299-304.

- Stokes, P. D. (1995). Learned variability. *Animal Learning & Behavior*, 23(2), 164–176.
- Stokes, P. D., & Balsam, P. (2001). An optimal period for setting sustained variability levels. *Psychonomic Bulletin & Review*, 8, 177–184.
- Stokes, P. D., Mechner, F., & Balsam, P. D. (1999). Effect of different acquisition procedures on response variability. *Animal Learning & Behavior*, 27, 28-41.
- Susa, C., & Schlinger, D. H. (2012). Using a Lag Schedule to increase variability of verbal responding to individuals with autism. *The Analysis of Verbal Behavior*, 28(1), 125-130. <https://doi.org/10.1007/BF03393113>
- Tatham, T. A., Wanchisen, B. A., & Hinline, P. N. (1993). Effects of fixed and variable ratios on human behavioral variability. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 59(2), 349–359.
- Torgrud, L. J., & Holborn, S. W. (1989). Effectiveness and persistence of precurent mediating behavior in delayed matching to sample and oddity matching with children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52(2), 181-191.
- Vaughn, M. E. & Michael, J.L. (1982). Automatic reinforcement: An important but ignored concept. *Behaviorism*, 10(2), 217-228.
- Volmer, T. R. (1994). The concept of automatic reinforcement: Implications for research in developmental disabilities. *Research in developmental disabilities*, 15(3), 187-207.
- Wagner, K., & Neuringer, A. (2006). Operant variability when reinforcement is delayed. *Learning & Behavior*, 34(2), 111–123.
- Waltz, T. J., & Follette, W. C. (2009). Molar functional relations and clinical behavior analysis: Implications for assessment and treatment. *The Behavior Analyst*, 32, 51–68.
- Ward, R. D., Kynaston, A.D., Bailey, E. M., & Odum, A. L. (2008). Discriminative control of variability. Effects of successive stimulus reversals. *Behavioural Processes*, 78(1), 17-24. <https://doi:10.1016/j.beproc.2007.11.007>.

Wiskow, K. M., & Donaldson, J. M. (2016). Evaluation of a lag schedule of reinforcement in a group contingency to promote varied naming of categories items with children.

Journal of Applied Behavior Analysis, 49(3), 472-484. <https://doi.org/10.1002/jaba.307>

Wiskow, K. M., Matter A. L., & Donaldson, J. M. (2018). An evaluation of lag schedules and promoting methods to increase variability of naming category items in children with autism spectrum disorder. *The Analysis of Verbal Behavior*.34:100-123.

Wolf, K., Slocum, T. A., & Kunnavatana, S. S. (2014). Promoting behavioral variability in individuals with autism spectrum disorders: A literature review. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 29(3), 180-190.

<https://doi.org/10.1177/1088357614525661>.

Παράρτημα 1: Πίνακες

Πίνακας 7

Σειρά τοποθέτησης των οπτικών διακριτικών ερεθισμάτων (24 πιθανοί συνδυασμοί)

Σειρές τοποθέτησης των οπτικών διακριτικών ερεθισμάτων				
Κωδικοί	1	2	3	4
1	1	2	3	4
2	1	2	4	3
3	1	3	2	4
2	1	3	4	2
5	1	4	2	3
6	1	4	3	2
7	2	1	3	4
8	2	1	4	3
9	2	3	1	4
10	2	3	4	1
11	2	4	1	3
12	2	4	3	1
13	3	1	2	4
14	3	1	4	2
15	3	2	1	4
16	3	2	4	1
17	3	4	1	2
18	3	4	2	1
19	4	1	2	3
20	4	1	3	2
21	4	2	1	3
22	4	2	3	1
23	4	3	1	2
24	4	3	2	1

Πίνακας 8

Επαγωγή νέων λεκτικών δράσεων του Χάρη στο 2ο πείραμα

Πλαίσιο	Επιθυμητή λεκτική δράση +(επαγωγή) 2η φάση	Ανεπιθύμητη λεκτική δράση - (επαγωγή) Βασική φάση, 1η και 2η φάση	Αυθυποβολή
Παιδική χαρά	1) Θέλεις να κάτσουμε μαζί; 2) Πάμε να κάνουμε τραμπάλα; 3) Θέλεις να φάμε παγωτό 4) Θέλεις να παιζουμε κυνηγητό;		
Σουπερμάρκετ	1) Πού είναι οι γονείς σου; 2) Να σε βοηθήσω να βρεις τα παιδικά λαχανικά; 3) Θέλεις να έρθεις μια μέρα σπίτι μου; 4) Τι θες να αγοράσεις;		
Παιδικό πάρτι	1) Είμαι πολύ χαρούμενος που είσαι εδώ! 2) Τώρα θα φάμε την τούρτα; 3) Χρόνια πολλά! Να ζήσεις! 4) Είσαι ο αγαπημένος μου φίλος!		
Προαύλιο σχολείου	1) Να παίξουμε ποδόσφαιρο; 2) Θέλεις να μοιραστούμε το φαγητό μου; 3) Μου αρέσει πολύ το διάλειμμα! 4) Μου έλειπες πολύ φίλε μου! Πού ήσουν;		
Πάρκο	1) Τι ώρα ήρθες; 2) Θα καθίσεις ώρα; 3) Πάμε στο συντριβάνι; 4) Να κάτσουμε στο παγκάκι;		
Παραλιακή	1) Πάμε να δούμε το μεγάλο πλοίο; 2) Να πάρουμε παγωτό; 3) Έφερες και το ποδήλατό σου; 4) Τι ώρα είναι;		

Πίνακας 9

Επαγωγή νέων λεκτικών δράσεων του Τάσου στο 2ο πείραμα

Πλαίσιο	Επιθυμητή λεκτική δράση +(επαγωγή) 2η φάση	Ανεπιθύμητη λεκτική δράση - (επαγωγή) Βασική φάση, 1η και 2η φάση	Αυθυποβολή
Παιδική χαρά	1) Πώς πάει; 2) Είσαι καλά; 3) Τρέχεις πολύ γρήγορα! 4) Είσαι καλή στο κυνηγητό!		
Σουπερμάρκετ	1) Είσαι πολύ cool παιδί! 2) Παίζεις among us; 3) Είσαι καλή μαθήτριά; 4) Σου αρέσει η κέτσαπ;		
Παιδικό πάρτι	1) Παίζεις zombie n plan; 2) Έχεις πολύ ωραίο κούρεμα! 3) Έχεις φάει κανένα κομματάκι τούρτα; 4) Χρόνια πολλά Μάριε!		
Προαύλιο σχολείου	1) Ωραίο μαλλί! 2) Έχεις play station; 3) Έχεις κανένα ευγενικό φίλο; 4) Ωραία παπούτσια!		
Πάρκο	1) Σκαρφαλώνεις στα δέντρα; 2) Σ'αρέσει να ξαπλώνεις κάτω; 3) Παίζεις κυνηγητόμπαλα; 4) Σου πάει πολύ το ζακετάκι		
Παραλιακή	1) Τι γεύση παγωτό σου αρέσει; 2) Έχει θαλασσίνο αέρα εδώ! Θα σου κάνει καλό! 3) Ωωω!Την είδες αυτή εδώ τη βάρκα; 4) Περνάς καλά εδώ;		

Πίνακας 10

Επαγωγή νέων λεκτικών δράσεων του Αλέξη στο 2ο πείραμα

Πλαίσιο	Επιθυμητή λεκτική δράση +(επαγωγή) 2η φάση	Ανεπιθύμητη λεκτική δράση - (επαγωγή) Βασική φάση, 1η και 2η φάση	Αυθυποβολή
Παιδική χαρά	1) Καλησπέρα Σόφη! 2) Πάμε να παίζουμε παιχνίδι; 3β) Θες να γίνουμε φίλοι; 4β) Ποιο παιχνίδι σου αρέσει περισσότερο;	3α) Τα έβαψες τα μαλλιά σου ή έτσι γεννήθηκες; (βασική φάση) 4α) Δεν μου αρέσουν τα παπούτσια που φοράς! (βασική φάση)	”Όχι το 3!” (2η φάση)
Σουπερμάρκετ	1) Πολύ όμορφη είσαι Σόφη! 2β) Ξέρεις πού είναι το ταμείο; 3) Ωραία ρούχα φοράς! 4) Ωραία μάτια έχεις!		
Παιδικό πάρτι	1) Είσαι πολύ όμορφος! 2) Ωραίο το πάρτι! 3) Θες ένα ποτήρι χυμό; 4) Θες ένα κομμάτι πίτσα;;		
Προαύλιο σχολείου	1) Θες να καθίσουμε εκεί; 2) Θες να κάνουμε μαζί τις ασκήσεις που μας έβαλε η κυρία στο σπίτι; 3) Θες να ζωγραφίσουμε; 4) Θες να σου πω μια ιστορία;		
Πάρκο	1) Καλημέρα Μάριε! 2) Θες να παίζουμε κυνηγητό ή κρυφτό; 3) Θες να περπατήσουμε; 4) Θες να μιλήσουμε για το σχολείο;		
Παραλιακή	1) Πάμε να δούμε τα καράβια; 2) Θες να σου πάρω μια πορτοκαλάδα; 3) Πώς ήρθες εδώ; 4) Είσαι μόνος;		

Πίνακας 11

Επαγωγή νέων λεκτικών δράσεων του Λουκά στο 2ο πείραμα

Πλαίσιο	Επιθυμητή λεκτική δράση +(επαγωγή) 2η φάση	Ανεπιθύμητη λεκτική δράση - (επαγωγή) Βασική φάση, 1η και 2η φάση	Αυθυποβολή
Παιδική χαρά	1) Θέλεις να κάνουμε κούνια; 2) Θέλεις να κάνουμε τραμπάλα; 3) Θέλεις να κάνουμε τσουλήθρα; 4) Θέλεις πατατάκια;		
Σουπερμάρκετ	1) Πού είναι τα μπισκότα; 2) Ξέρεις πού είναι ο πρώτος όροφος; 3) Ξέρεις πού είναι το ταμείο; 4) Μπορούμε να αγοράσουμε κάτι μαζί;		
Παιδικό πάρτι	1) Θέλεις να τρώμε πατατάκια; 2) Θα ήθελες να καθίσουμε σε ένα καρεκλάκι; 3) Θέλεις να παίζουμε μουσικές καρέκλες; 4) Μπορούμε να τρώμε τούρτα;		
Προαύλιο σχολείου	1) Θέλεις να παίζουμε μπάσκετ; 2) Θες να παίζουμε ποδόσφαιρο; 3) Θες να πάμε στην τάξη να κάνουμε μάθημα; 4) Θες να πάμε στο κυλικείο;		
Πάρκο	1) Θες να παίζουμε κρυφτό; 2) Θες να παίζουμε κυνηγητό; 3) Πού είναι το περίπτερο; 4) Θες να φάμε το κολατσιό μας;		
Παραλιακή	1) Μπορούμε να πάμε στη θάλασσα; 2) Μπορούμε να πάμε στα καράβια; 3) Μπορούμε να πάμε στο τέλος της παραλιακής; 4) Θες να πάρουμε μια πίτσα;		

Πίνακας 12

Επαγωγή νέων λεκτικών δράσεων του Νίκου στο 2ο πείραμα

Πλαίσιο	Επιθυμητή λεκτική δράση +(επαγωγή) 2η φάση	Ανεπιθύμητη λεκτική δράση - (επαγωγή) Βασική φάση, 1η και 2η φάση	Αυθυποβολή
Παιδική χαρά	1) Με γεια τα παπούτσια σου! Πού τα αγόρασες; 2β) Θέλεις να σκαρφαλώσουμε; 3) Θέλεις να κάνουμε λίγη κούνια; 4) Θέλεις να κάνουμε λίγη τραμπάλα;	2α) Γιατί είσαι πολύ άσπρη; (2η φάση)	“Όχι πάλι αυτό! Το είπα!” (1η φάση)
Σουπερμάρκετ	1) Τι θα ήθελες να αγοράσουμε στο σουπερμάρκετ; 2) Θέλεις κάτι αλμυρό; 3) Θέλεις να φας κάτι γλυκό; 4) Με βοηθάς με τα ψώνια να τα πάω στο αυτοκίνητο;		
Παιδικό πάρτι	1) Χρόνια πολλά για τα γενέθλια! 2) Πόσων χρονών είσαι; 3) Δεν σου χαλάω χατίρι σήμερα! 4) Θες κάτι να φας;		1) “όχι πάλι αυτό!” 2) Προσεκτικά τώρα” (στη 2η φ.)
Προαύλιο σχολείου	1) Θες να παίζουμε μπάσκετ; 2) Θες να σε βοηθήσω στο διάβασμα; 3) Θέλεις να μιλήσουμε; 4) Ποιο μάθημα σου αρέσει περισσότερο;		
Πάρκο	1) Τι σου αρέσει πιο πολύ στο πάρκο; 2) Πώς ήταν η μέρα σου; 3) Είσαι ενταξει στο πάρκο; (αν νιώθει καλά) 4) Ξέρεις να παίζεις μπάλα;		
Παραλιακή	1) Θες να κάτσουμε κάπου να φάμε; 2) Θέλεις να περπατήσουμε; 3) Θες να ταίσουμε τα περιστέρια; 4) Θες να δούμε τα γιοι;		“Να πω άλλο τώρα” (1η φάση)

Παράρτημα 2: Εικόνες

Εικόνα 18

Η πειραματική συσκευή του πρώτου πειράματος



Εικόνα 19

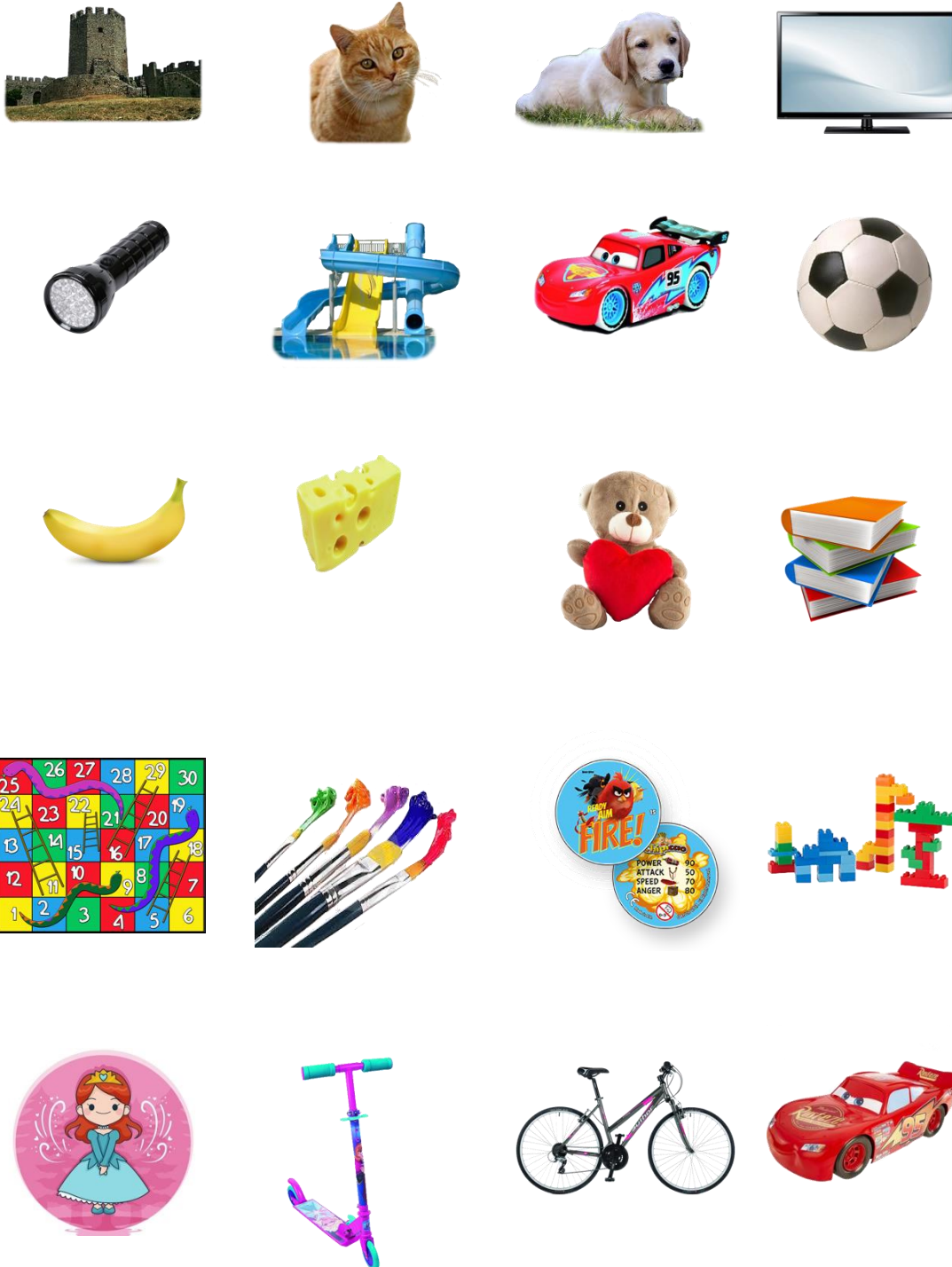
Οπτικά ενισχυτικά ερεθίσματα υποκειμένων όλων των φάσεων στο 1ο πείραμα



Οι εικόνες είναι ελεύθερες πνευματικών δικαιωμάτων και προέρχονται από την παρακάτω πηγή: [Designed by Freepik, https://www.freepik.com](https://www.freepik.com)

Εικόνα 20

Οπτικά διακριτικά ερεθίσματα των υποκειμένων όλων των φάσεων στο 1ο πείραμα



Οι εικόνες είναι ελεύθερες πνευματικών δικαιωμάτων και προέρχονται από την παρακάτω πηγή: [Designed by Freepik, https://www.freepik.com](https://www.freepik.com)

Εικόνα 21

Η πειραματική συσκευή του δεύτερου πειράματος



Εικόνα 22

Τα οπτικά διακριτικά ερεθίσματα της προδοκιμασίας στο 2ο πείραμα

Καλημέρα!

Τι κάνεις;

Ωραία μέρα έχει σήμερα!!

Εικόνα 23

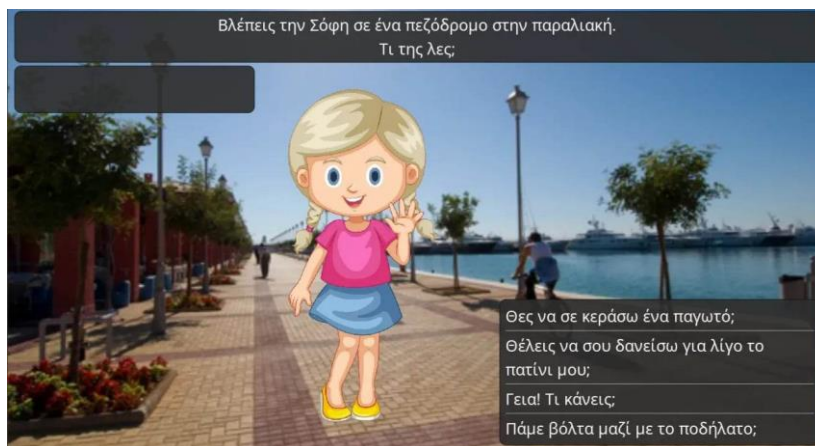
Τα τρία πλαίσια της φάσης γενίκευσης και της δεύτερης φάσης εκπαίδευσης στο 2ο πείραμα



Πάρτι



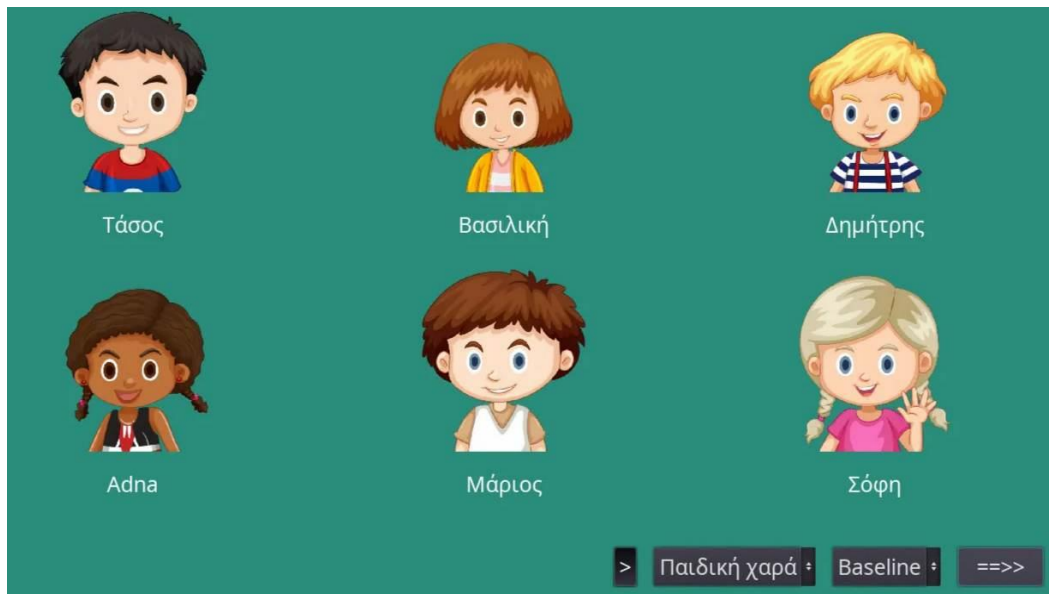
Πάρκο



Παραλιακή

Εικόνα 24

Τα έξι avatar που παρουσιάζονται με τυχαία σειρά σε όλες τις φάσεις του 2ου πειράματος



Σημείωση: Στο κάτω μέρος της οθόνης δεξιά υπάρχουν δύο μπάρες από τις οποίες επιλέγονταν τα πλαίσια και οι φάσεις του πειράματος.

Παράρτημα 3: Φόρμα συγκατάθεσης γονέων

Αγαπητέ γονέα/κηδεμόνα,

Με την παρούσα επιστολή επιθυμούμε να ζητήσουμε την έγκρισή σας για τη συμμετοχή του παιδιού σας σε έρευνα που διεξάγεται στο πλαίσιο της διδακτορικής διατριβή μου στο Εργαστήριο Πειραματικής και Εφαρμοσμένης Ανάλυσης Συμπεριφοράς, με επίπτη τον Καθηγητή Κλινικής Ψυχολογίας, Ρόμπερτ Τσαρλς Μέλλον.

Σημειώνουμε ότι κατά τη διάρκεια της πειραματικής διαδικασίας, εάν το παιδί σας για οποιοδήποτε λόγο επιθυμεί να αποσυρθεί, μπορεί να το κάνει με την πλήρη συγκατάθεσή μας και εκτίμησή μας. Σε περίπτωση που τα αποτελέσματα της έρευνας δημοσιευτούν ή παρουσιαστούν σε συνέδρια, δεν θα συμπεριληφθούν πληροφορίες που θα αποκαλύπτουν την ταυτότητα του παιδιού σας.

Σε περίπτωση που φωτογραφίες ή βίντεο χρησιμοποιηθούν για εκπαιδευτικούς σκοπούς, αυτό θα γίνει **μόνο** με τη συγκατάθεσή σας ή χωρίς να αποκαλύπτεται η ταυτότητα του παιδιού σας.

Αν έχετε κάποια απορία σχετικά με την έρευνα, παρακαλείσθε να επικοινωνήσετε στο anastasiasalma@gmail.com

Στη σελίδα που ακολουθεί μπορείτε να υπογράψετε αν επιθυμείτε να συμμετέχει το παιδί σας στην έρευνα.

Με την ευγνωμοσύνη μας για τη συμμετοχή σας σε αυτή τη σημαντική επιστημονική έρευνα.

Με εκτίμηση,

Η ερευνήτρια Αναστασία Σαλμά

Διάβασα την παραπάνω επιστολή και αποδέχομαι τη συμμετοχή του παιδιού μου στην έρευνα.

Ονοματεπώνυμο

Υπογραφή

Ημερομηνία