

# Αξιοποίηση του Minecraft στη Διδασκαλία των Μαθηματικών

Δ. Λογγίνου<sup>1</sup>, Μ. Γεωργοπούλου<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης Πανεπιστημίου Αιγαίου  
dimitralogginou@yahoo.gr

<sup>2</sup>Ράλλειος Παιδαγωγική Ακαδημία Πειραιά  
mgeorgopoulou1234@outlook.com

## Περίληψη

Τα διδακτικά σενάρια που παρουσιάζονται στο παρόν άρθρο, έχουν υλοποιηθεί με βάση την ύλη των μαθηματικών της Δ' τάξης του δημοτικού σχολείου και αξιοποιούν το ευφύες εικονικό περιβάλλον – κόσμο του ψηφιακού παιχνιδιού Minecraft για να προσεγγίσουν το δημιουργικής επίλυσης πρόβλημα και την έννοια της αναγωγής στη μονάδα. Παράλληλα, αποτελούν συνδυασμό των εκπαιδευτικών τεχνολογιών καινοτομιών με τις διαδικασίες προηγμένης εκμάθησης, τις τεχνικές, την προαγωγή των εργαλείων και των εναλλακτικών διαδικασιών που λαμβάνουν χώρα σε όλα τα επίπεδα ενός σύγχρονου εκπαιδευτικού συστήματος, προσαρμοσμένου στις ανάγκες και στις απαιτήσεις της ψηφιακής εποχής.

**Λέξεις κλειδιά:** Minecraft, μαθηματικά, δημιουργικότητα.

## 1. Εισαγωγή

Ως παιχνίδι κατασκευής sandbox, το Minecraft ενσωματώνει τις αρχές της μάθησης του 21<sup>ου</sup> αιώνα, αφού περιλαμβάνει: δημιουργικότητα, πρόκληση, επίλυση προβλημάτων, και στρατηγική σκέψη. Μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα το παιχνίδι κατάφερε να κυριαρχήσει στον χώρο της εκπαίδευσης και να εγείρει το ενδιαφέρον αρκετών μελετητών. Πολλοί ερευνητές εστίασαν την προσοχή τους στο να αναφέρουν ιδέες με τις οποίες οι δάσκαλοι μπορούν να χρησιμοποιήσουν το Minecraft, για να διδάξουν στην τάξη τα διάφορα αντικείμενα του αναλυτικού προγράμματος (Gallagher, 2014), ενώ άλλοι εστίασαν στον τρόπο με τον οποίο οι εκπαιδευτικοί -μέσω του συγκεκριμένου παιχνιδιού- μαθαίνουν να χρησιμοποιούν τα ψηφιακά μέσα (Dickers, 2015). Η παρούσα εργασία εντάσσεται στην πρώτη κατηγορία και αγγίζει στοιχεία και από τη δεύτερη. Παρουσιάζονται δηλαδή, δύο διδακτικές προσεγγίσεις που μπορούν να λειτουργήσουν ως δεξαμενή ιδεών για τον εκπαιδευτικό, ενώ παράλληλα τον εξοικειώνουν με το περιβάλλον του παιχνιδιού.

Η πρώτη εκπαιδευτική προσέγγιση αποσκοπεί στη δημιουργία κι επίλυση σύνθετων προβλημάτων με βάση τις ασχολίες της καθημερινής ζωής στην επαρχία.

Τα παιδιά χωρίζονται σε τρεις ομάδες. Η κάθε ομάδα έχει στη διάθεσή της μία μέρα στο Minecraft με σκοπό να συλλέξει ή να κατασκευάσει όσα περισσότερα προϊόντα μπορεί. Στο τέλος κάθε μέρας γίνεται καταγραφή των αποθεμάτων.

Με το τέλος της τρίτης μέρας, οι μαθητές καλούνται να μελετήσουν τις καρτέλες με τα αποθέματα της πρώτης, της δεύτερης και τρίτης μέρας. Τα παιδιά κάνουν υποθέσεις συνδυασμούς διατυπώνουν συλλογισμούς ή απορίες συνθέτουν τη δική τους προβληματική κατάσταση και την επιλύουν.

Η δεύτερη εκπαιδευτική προσέγγιση αναλύει την έννοια της «Αναγωγής στη μονάδα» μέσα από την προσαρμογή του κεντρικού ερωτήματος του σχολικού εγχειριδίου στο περιβάλλον του Minecraft και μπορεί να εφαρμοστεί, πριν το μάθημα 44 των μαθηματικών της Δ΄ τάξης.

Χρησιμοποιεί το προσομοιωμένο περιβάλλον της εφαρμογής με σκοπό οι μαθητές να ερευνήσουν και να συλλέξουν δεδομένα αλλά και για να απαντήσουν το κεντρικό ερευνητικό ερώτημα.

Προσεγγίζει την έννοια της αναγωγής στη μονάδα με ολιστικό τρόπο και βοηθά κατ' αυτόν τον τρόπο τους μαθητές να αντιληφθούν την ολότητα ενός ζητήματος με πρακτικό και δημιουργικό τρόπο.

Αναπτύσσει τη συνεργασία ανάμεσα σε εκπαιδευτικό και εκπαιδευόμενους, αφού ο διδακτικός σχεδιασμός πραγματοποιείται από τον εκπαιδευτικό, αλλά η εφαρμογή του γίνεται από τους μαθητές, οι οποίοι συνεργάζονται τόσο με τον δάσκαλο όσο και με τους συμμαθητές τους.

## **2. Διδακτικά σενάρια στα μαθηματικά με χρήση Minecraft**

### **2.1 Το δημιουργικής επίλυσης πρόβλημα**

Για την υλοποίηση της εκπαιδευτικής δράσης χρειάζονται:

- Ηλεκτρονικός υπολογιστής
- Εγκατάσταση του Minecraft
- Προτζέκτορας για προβολή των αποτελεσμάτων της έρευνας στον πίνακα

όπου τα πάντα επικυρώνονται και ελέγχονται για καλή λειτουργία, πριν από την έναρξη του μαθήματος (Roblyer, 2008).

Ο χρόνος για την υλοποίηση της εκπαιδευτικής προσέγγισης είναι ένα εκπαιδευτικό δίωρο, δηλαδή 90 λεπτά και μπορεί να εφαρμοστεί ως επέκταση των ενοτήτων 25, 38,45 ή 46 του βιβλίου των μαθηματικών της Δ΄ τάξης του δημοτικού σχολείου. Στην παρούσα περίπτωση υλοποιήθηκε ως συμπληρωματικό μάθημα του κεφαλαίου 25 του σχολικού εγχειριδίου (Roblyer, 2008).

Στην αρχή του μαθήματος πραγματοποιήθηκε συζήτηση δεκαπέντε λεπτών με τα παιδιά σε πρώτο επίπεδο για τη σχέση τους με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια και σε

δεύτερο επίπεδο για την επαφή τους με το Minecraft. Από τη συζήτηση διαπιστώθηκε πως μια μεγάλη μερίδα μαθητών, συγκεκριμένα δέκα από τους δεκαοκτώ, θεωρούσε πως τα ηλεκτρονικά παιχνίδια δεν έχουν εκπαιδευτικά οφέλη και δεν είχε ασχοληθεί ποτέ με το συγκεκριμένο παιχνίδι. Ιδιαίτερη εντύπωση έκανε το γεγονός ότι οι περισσότεροι από τους μαθητές με υψηλές επιδόσεις στα μαθηματικά - οκτώ από τους δέκα- είχαν από ελάχιστη έως μηδενική επαφή με το συγκεκριμένο εικονικό περιβάλλον (Χρήστου, 2007).

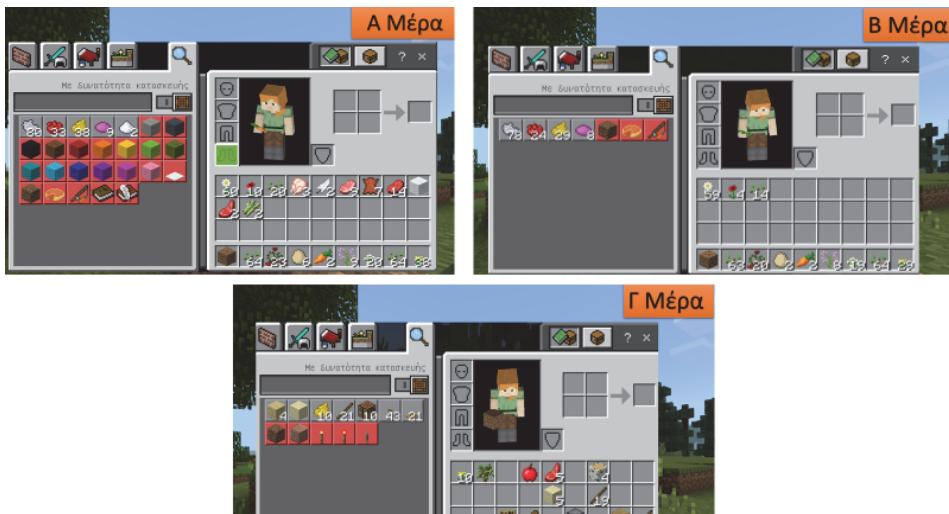
Λαμβάνοντας υπόψη τα δεδομένα που προέκυψαν από την κουβέντα, αποφασίστηκε ο χωρισμός των παιδιών σε τρεις ομάδες των έξι ατόμων όπου τα μέλη τους θα λειτουργούσαν συμπληρωματικά μεταξύ τους. Οι μαθητές που δυσκολεύονταν στα μαθηματικά θα εκπαιδεύαν τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας όσο αφορά τη λειτουργία του παιχνιδιού και οι μαθητές που σημείωναν καλές επιδόσεις στο συγκεκριμένο μάθημα θα βοηθούσαν τα υπόλοιπα μέλη στη σύνθεση και την επίλυση του δημιουργικού προβλήματος (Ματσαγγούρας, 2008).

Η κάθε ομάδα είχε στη διάθεσή της δώδεκα έως δεκαπέντε λεπτά (μια ημέρα στο Minecraft), για να περιηγηθεί στο ηλεκτρονικό περιβάλλον και να συλλέξει υλικά με σκοπό να δημιουργήσει εικονικά εργαλεία. Το κάθε μέλος της ομάδας χειριζόταν το ποντίκι για δύο λεπτά, ενώ τα παιδιά της ομάδας που γνώριζαν το παιχνίδι έδιναν συμβουλές και καθοδηγούσαν τους συμμαθητές τους. Οι υπόλοιπες ομάδες παρακολουθούσαν από τον προτζέκτορα τις ενέργειες των συμμαθητών τους, κατέγραφαν αποτελέσματα και σχεδίαζαν με τη βοήθεια των παιδιών που γνώριζαν το Minecraft τη στρατηγική που θα ακολουθούσαν, όταν θα ερχόταν η ώρα να καθίσουν στον υπολογιστή. Αν είχαν ολοκληρώσει την προσπάθειά τους στο ηλεκτρονικό περιβάλλον, έψαχναν τρόπους να συνδέσουν τα δεδομένα κάτω από την ομπρέλα μια προβληματικής κατάστασης (Μικρόπουλος, 2000) .



*Εικόνα 1. Μαθητής εκπαιδεύει ένα μέλος της ομάδας του στο Minecraft*

Μόλις οι ομάδες ολοκλήρωσαν τον προβλεπόμενο χρόνο στο Minecraft, ο συντονιστής πρόβαλε στον πίνακα τα αποτελέσματα από την περιήγηση και την έρευνα της κάθε ομάδας για την πρώτη, τη δεύτερη και την τρίτη μέρα στο παιχνίδι. Στη συνέχεια, ζήτησε από τα μέλη της κάθε ομάδας- μέσα σε χρόνο δεκαπέντε λεπτών - να χρησιμοποιήσουν τα δεδομένα των τριών ημερών, για να συνθέσουν και στη συνέχεια να επιλύσουν ένα πρόβλημα που θα περιείχε δύο τουλάχιστον μαθηματικές πράξεις και θα συνδύαζε αποτελέσματα και από τις τρεις μέρες. (Μικρόπουλος, 2000).



**Εικόνα 2.** Υλικά που συνέλεξαν οι μαθητές και τις τρεις μέρες.

Τα προβλήματα που προέκυψαν από την εκπαιδευτική διαδικασία φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

**Πίνακας 1.** Προβλήματα ομάδων

Προβλήματα	Επίλυση
<p>Α ομάδα: «Ο Αντρέας την πρώτη μέρα μάζεψε από τον αγρό του 60 μαργαρίτες και 10 παπαρούνες. Τη δεύτερη μέρα διαπίστωσε ότι είχαν μαραθεί 1 μαργαρίτα και 6 παπαρούνες. Την τρίτη μέρα έφτιαξε μια ανθοδέσμη για να τη δώσει στην αδερφή του. Στην ανθοδέσμη έβαλε τις μισές παπαρούνες από αυτές που του</p>	<p>Λύση  <math>60 - 1 = 59</math> και <math>10 - 6 = 4</math>  <math>4 : 2 = 2</math> και <math>2 \cdot 4 = 8</math>  <math>8 + 4 = 12</math>                      Απάντηση: Το μπουκέτο είχε 2 παπαρούνες, 8 μαργαρίτες και συνολικά 12 λουλούδια.</p>

<p>είχαν μείνει και τετραπλάσιες από τις παπαρούνες μαργαρίτες. Πόσα λουλούδια είχε η ανθοδέσμη συνολικά και πόσα από το κάθε είδος;»</p>	
<p>Β ομάδα: «Ο Γιάννης μάζεψε την πρώτη μέρα λουλούδια και έφτιαξε 38 κουτιά κίτρινης βαφής. Τη δεύτερη μέρα πούλησε κάποια από αυτά προς 5 ευρώ το κουτί και του έμειναν 29 κουτιά κίτρινης βαφής. Την τρίτη μέρα πούλησε κάποια ακόμη κουτιά κι έμεινε με 10 κουτιά κίτρινης μπογιάς. Πόσα χρήματα εισέπραξε συνολικά;»</p>	<p><math>38 - 29 = 9</math> κουτιά, <math>9 \cdot 5 = 45</math> ευρώ  <math>29 - 10 = 19</math> κουτιά, <math>19 \cdot 5 = 95</math> ευρώ  <math>95 + 45 = 140</math> ευρώ.          Απάντηση: Εισέπραξε συνολικά 140 ευρώ.</p>
<p>Γ ομάδα: « Την πρώτη μέρα ο Mike μάζεψε παπαρούνες και έφτιαξε 33 κουτιά κόκκινης μπογιάς. Τη δεύτερη μέρα πούλησε κάποια από αυτά κι έμεινε με 24 κουτιά. Την τρίτη μέρα αποφάσισε να βάψει το σπίτι του αλλά κάποια στιγμή κατάλαβε πως τα κουτιά που είχε στην αποθήκη του δεν του έφταναν και θα έπρεπε να αγοράσει το <math>\frac{1}{3}</math> των κουτιών που πούλησε. Πόσα χρήματα θα ξοδέψει συνολικά αν το ένα κουτί κοστίζει 4 ευρώ;»</p>	<p><math>33 - 24 = 9</math> κουτιά  <math>9 : 3 = 3</math> κουτιά  <math>3 \cdot 4 = 12</math> ευρώ.          Απάντηση: Θα ξοδέψει 12 ευρώ συνολικά.</p>



Τα επόμενα δέκα λεπτά οι ομάδες παρουσίασαν στην τάξη τα προβλήματα που είχαν φτιάξει και τα έλυσαν. Το τελευταίο πεντάλεπτο οι μαθητές ρωτήθηκαν για το αν συνεχίζουν να έχουν την ίδια άποψη που είχαν αρχικά, σχετικά με το ότι τα ηλεκτρονικά παιχνίδια δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Το σύνολο των παιδιών συμφώνησε πώς κάτω από συγκεκριμένες οδηγίες μπορούν παιχνίδια όπως το Minecraft να χρησιμοποιηθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία (Γιαννούλας, 2009) .

Συνοψίζοντας, η συγκεκριμένη εκπαιδευτική πρόταση έδωσε την ευκαιρία στους αδύναμους μαθητές να αισθανθούν αυτοπεποίθηση και να νιώσουν ισότιμα μέλη της ομάδας και στους δυνατούς μαθητές την ευκαιρία να συνεργαστούν αρμονικά με τα υπόλοιπα μέλη χωρίς να επωμιστούν όλο το βάρος της ευθύνης για την υλοποίηση του έργου που τους είχε ανατεθεί. Ταυτόχρονα, οι μαθητές συνειδητοποίησαν πως για μια πετυχημένη ομαδική συνεργασία χρειάζεται να κατανεμηθούν οι ευθύνες ανάλογα με τις δυνατότητες του κάθε μέλους και να ενωθούν τα επιμέρους παραγόμενα αποτελέσματα (Ματσαγγούρας, 2008).

## **2.2 Η αναγωγή στη μονάδα**

Για την υλοποίηση της εκπαιδευτικής δράσης χρειάζονται:

- Ηλεκτρονικός υπολογιστής
- Εγκατάσταση του Minecraft
- Προτζέκτορας για προβολή των αποτελεσμάτων της έρευνας στον πίνακα

όπου τα πάντα επικυρώνονται και ελέγχονται για καλή λειτουργία, πριν από την έναρξη του μαθήματος (Roblyer, 2008).

Ο χρόνος για την υλοποίηση της εκπαιδευτικής προσέγγισης είναι ένα εκπαιδευτικό δίωρο, δηλαδή 90 λεπτά και μπορεί να εφαρμοστεί ως εισαγωγή του μαθήματος 44 του βιβλίου των μαθηματικών της Δ΄ τάξης του δημοτικού σχολείου (Roblyer, 2008).

Στην αρχή του μαθήματος πραγματοποιήθηκε συζήτηση δεκαπέντε λεπτών με τους δεκαεννιά πλέον μαθητές της τάξης, σχετικά με το τί θα ήθελαν να κατασκευάσουν στο παιχνίδι. Ύστερα από ψηφοφορία, οι μαθητές κατέληξαν πως θα ήθελαν να κατασκευάσουν ένα σπίτι. Τα παιδιά μετά από κλήρωση, χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες. Ο συντονιστής ρώτησε τους μαθητές ποιο είναι το βασικό υλικό που χρειάζονται στο παιχνίδι για να μπορέσουν να κατασκευάσουν το σπίτι και οι μαθητές απάντησαν ξύλα. Τότε, τους προέτρεψε να διαμορφώσουν το κεντρικό ερώτημα του μαθήματος 44, ώστε να ανταποκρίνεται στο παιχνίδι. Το ερώτημα του βιβλίου ήταν το εξής: «Αν τα 8 κυλά κυδώνια κοστίζουν 16 ευρώ, πόσο κοστίζουν τα 5 κιλά κυδώνια;». Ο συντονιστής για να βοηθήσει τους μαθητές έγραψε στον πίνακα την πρώτη πρόταση και ζήτησε από τους μαθητές να συμπληρώσουν τη δεύτερη. Το ερώτημα διαμορφώθηκε ως εξής: «Αν οι 12 κορμοί δέντρων δίνουν 60 ξύλα, πόσα ξύλα δίνουν οι 19 κορμοί δέντρων;». Για να απαντηθεί το κεντρικό ερώτημα θα έπρεπε οι μαθητές να κόψουν δέντρα στο περιβάλλον του Minecraft. Η κάθε ομάδα θα έπρεπε να κόψει έξι με επτά κορμούς, ανάλογα τον αριθμό των μελών της- ένα κορμό ανά παιδί- να καταγράψει τα αποτελέσματα και να ξεκινήσει την κατασκευή του σπιτιού (Fischbein, 1987).

Οι υπόλοιπες ομάδες παρατηρούσαν από τον προτζέκτορα την προσπάθεια των συμμαθητών τους και σχεδίαζαν τις δικές τους κινήσεις στο παιχνίδι, όταν θα ερχόταν η ώρα να χειριστούν τον υπολογιστή (Huttner, 2008).

Κατά τη διάρκεια των τριάντα λεπτών της έρευνας, οι μαθητές συνάντησαν τα εξής ζητήματα:

- Το 7ο δέντρο έδωσε έναν αριθμό από ξύλα πολύ μεγαλύτερο από ότι τα προηγούμενα δέντρα. Αυτό δεν φάνηκε φυσιολογικό στην ομάδα, που παρατήρησε καλύτερα την εφαρμογή κι έφτασε στο συμπέρασμα πως το ερευνητικό ερώτημα έπρεπε να κλείσει κι άλλο αφού το Minecraft έχει πολλά μεγέθη δέντρων. Έτσι, επαναδιατύπωσε το ερώτημα ως εξής: «Αν 12 μεσαία δέντρα μας δίνουν 60 ξύλα, πόσα ξύλα μας δίνουν τα 19 μεσαία δέντρα;» (Αθανασιάδης, Σαλονικίδης & Σιμωνιάς 2009).

### *Εικόνα 3. Μαθητές αναζητούν κορμούς δέντρων*

- Στην καταγραφή των αποτελεσμάτων παρατηρήθηκε πως κάποια αποτελέσματα είχαν μικρή απόκλιση από την κυρίαρχη τάση. Μετά από συζήτηση η περίπτωση εντάχθηκε στο περιθώριο του στατιστικού λάθους (Αθανασιάδης, Σαλονικίδης & Σιμωνιάς 2009)

### *Πίνακας 2. Καταγραφή αποτελεσμάτων*

Κορμός δένδρων	Αριθμός ξύλων
1 <sup>ο</sup> δέντρο	5 ξύλα

2 <sup>ο</sup> δέντρο	5 ξύλα
3 <sup>ο</sup> δέντρο	5 ξύλα
4 <sup>ο</sup> δέντρο	5 ξύλα ( 4 ξύλα αρχικά)
5 <sup>ο</sup> δέντρο	5 ξύλα
6 <sup>ο</sup> δέντρο	5 ξύλα
7 <sup>ο</sup> δέντρο	5 ξύλα ( 25 ξύλα αρχικά)
8 <sup>ο</sup> δέντρο	5 ξύλα
9 <sup>ο</sup> δέντρο	5 ξύλα
10 <sup>ο</sup> δέντρο	5 ξύλα
11 <sup>ο</sup> δέντρο	5 ξύλα ( 7 ξύλα αρχικά)
12 <sup>ο</sup> δέντρο	5 ξύλα
13 <sup>ο</sup> δέντρο	5 ξύλα
14 <sup>ο</sup> δέντρο	5 ξύλα ( 7 ξύλα αρχικά)
15 <sup>ο</sup> δέντρο	5 ξύλα
16 <sup>ο</sup> δέντρο	5 ξύλα
17 <sup>ο</sup> δέντρο	5 ξύλα
18 <sup>ο</sup> δέντρο	5 ξύλα
19 <sup>ο</sup> δέντρο	5 ξύλα

Για τα επόμενα είκοσι λεπτά, οι ομάδες αξιοποιώντας τα συμπεράσματα και με τη βοήθεια του συντονιστή:

- Έλεγχαν την υπόθεση και υπολόγισαν το αποτέλεσμα του ερευνητικού ερωτήματος. Αρχικά, πρόσθεσαν 12 φορές το 5 και είδαν ότι το άθροισμα βγαίνει 60 ξύλα. Μετά, πρόσθεσαν 19 φορές το 5 και βρήκαν ότι το άθροισμα είναι 95 ξύλα (Anand & Ross 1987).
- Κατάλαβαν ότι δεν χρειάζεται να προσθέσουν τους αριθμούς κι ότι απλά χρειάζεται να πολλαπλασιάσουμε το 5 με το 12 για να ελέγξουμε, αν είναι σωστή η υπόθεση και το 5 με το 19 για να βρούμε το ζητούμενο, αφού ο πολλαπλασιασμός είναι μια σύντομη πρόσθεση (Anand & Ross 1987).
- Διαπίστωσαν ότι αν ξέρουμε ότι ο ένας κορμός δέντρου δίνει 5 ξύλα, μπορούμε εύκολα να βρούμε τα πολλά κάνοντας πολλαπλασιασμό και αναρωτήθηκαν αν μπορούμε από το ερευνητικό ερώτημα να φτάσουμε σε



αυτόν τον αριθμό , δηλαδή στο 5, χωρίς την διαδικασία που προηγήθηκε (Κολέζα, 2000).

- Ύστερα από πειραματισμό με τα νούμερα του ερευνητικού ερωτήματος, διαπίστωσαν πως αν διαιρέσουμε το 60 με το 12 το πηλίκο είναι 5 και γενίκευσαν την διαπίστωσή τους λέγοντας ότι για να βρούμε το 1 (αναγωγή στη μονάδα) κάνουμε διαίρεση και στη συνέχεια για να υπολογίσουμε το αποτέλεσμα πολλαπλασιασμό (Κολέζα, 2000).

Στο υπόλοιπο της ώρας (25 λεπτά) εφάρμοσαν την πρώτη περίπτωση της αναγωγής στη μονάδα στις αντίστοιχες δραστηριότητες, ασκήσεις ή ερωτήματα του βιβλίου και εμπλούτισαν τις γνώσεις τους (Newby, Stepich, Lehman & Russel 2009).

Συνοψίζοντας, η συγκεκριμένη εκπαιδευτική προσέγγιση έδωσε την ευκαιρία στους μαθητές να αναπτύξουν τη μαθηματική τους σκέψη, αφού τους απάλλαξε από το άγχος που δημιουργούν τα μεγάλα νούμερα και τους ώθησε να σκεφτούν κριτικά, για να μπορέσουν να φέρουν εις πέρας το έργο που τους είχε ανατεθεί. Επιπλέον, τα παιδιά ανακαλύψαν μόνα τους τα βήματα που απαιτούνται για να εφαρμόσουν την πρώτη περίπτωση της αναγωγής στη μονάδα. Παράλληλα, καλλιέργησε τις ερευνητικές τους δεξιότητες, φέρνοντάς τους σε επαφή με ποσοτικές μεθόδους έρευνας και έδωσε την ευκαιρία στο νέο μέλος της τάξης, προσφυγόπουλο από τη Συρία να συμμετάσχει στην εκπαιδευτική διαδικασία (Newby, Stepich, Lehman & Russel 2009).

Συμπερασματικά, οι δύο εκπαιδευτικές προσεγγίσεις επέτρεψαν σε παιδιά και εκπαιδευτικούς να λειτουργήσουν μέσα σε ένα πλαίσιο που καλύπτει τις ανάγκες της σύγχρονης εκπαίδευσης για δημιουργικότητα, στρατηγικό σχεδιασμό, καινοτομία, συνεργασία, και ομαδικότητα, παρέχοντας ταυτόχρονα τη δυνατότητα εξέλιξης της νοητικής ικανότητας όλου του εκπαιδευτικού δυναμικού της τάξης. Τέλος, μέσα από την πρόκληση και την επίλυση μιας προβληματικής κατάστασης, ενσωμάτωσε αποτελεσματικά τόσο τους αλλοεθνείς όσο και τους μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες στη μαθησιακή διαδικασία.

## **Αναφορές**

Anand, P. (1987). Using computer – assisted introduction to personalize arithmetic materials for elementary school children, *Journal of educational psychology*, 79, 72-78.

Dickers, S. (2015). *TeacherCraft: How Teachers Learn to Use MineCraft in Their Classrooms*. USA: lulu.com.

Fischbein, E (1987) *Intuition in science and mathematics: An educational approach*. Dordrecht, The Netherlands: Reider

- Huttner, A. (2008). *Διδακτική Τεχνολογικών Μαθημάτων, Μέθοδοι και Διαδικασίες*. Αθήνα: Ίων.
- Gallagher, C. (2014). *An Educator's Guide to Using Minecraft® in the Classroom: Ideas, inspiration, and student projects for teachers* (1<sup>st</sup> ed.). San Francisco: Peachpit Press
- Newby, J., Stepich, A., Lehman, D. & Russel, D. (επιμ. Ντρενογιάννη, Ε.) (2009). *Εκπαιδευτική Τεχνολογία για Διδασκαλία και Μάθηση*. Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο.
- Roblyer, M. (2008) *Εκπαιδευτική Τεχνολογία και Διδασκαλία*. Αθήνα: Ίων, Έλλην.
- Αθανασιάδης, Κ., Σαλονικίδης, Γ. & Σιμωντάς, Κ. (2009). *Τα εκπαιδευτικά σενάρια στο δημοτικό σχολείο*. Αθήνα: Παπαζήση.
- Γιαννούλας, Α. (2009). *Εκπαιδευτικό λογισμικό*. Αθήνα: Καυκάς.
- Κολέζα, Χ. (2000). *Γνωσιολογική και Διδακτική Προσέγγιση των Στοιχειωδών Μαθηματικών Εννοιών*. Αθήνα: Leader Books.
- Ματσαγγούρας, Ι. (2008). *Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία και μάθηση*. Αθήνα : Γρηγόρης.
- Μικρόπουλος, Τ. (2000). *Εκπαιδευτικό λογισμικό. Θέματα σχεδίασης και αξιολόγησης λογισμικού υπερμέσων*. Αθήνα: Κλειδάριθμος.
- Χρήστου, Ι. (2007). *Παιδί και ηλεκτρονικό παιχνίδι*. Αθήνα: Ταξιδευτής.

### Abstract

The teaching scenarios presented in this article have been applied to the primary school at a 4th-grade level of mathematics and utilize the intelligent environment - the world of Minecraft digital game to approach the meaning of creative problem solving and the concept of unit reduction method. At the same time, they combine educational innovation technologies with advanced learning processes, techniques and the promotion of tools and alternative processes that take place at all levels of a modern educational system tailored to the needs and requirements of the digital age.

**Keywords:** Minecraft, mathematics, creativity.