

## Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία

Τόμ. 15, Αρ. 1 (2019)



Η διδακτική των Μαθηματικών μέσω της Τέχνης με την Αξιοποίηση Ψηφιακών Τεχνολογιών: Μία Έρευνα-Δράση στο πεδίο της Συμπληρωματικής Σχολικής εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης

*Γεωργία Τζήλου, Σοφία Παπαδημητρίου*

doi: [10.12681/jode.19823](https://doi.org/10.12681/jode.19823)

Βιβλιογραφική αναφορά:

**Η διδακτική των Μαθηματικών μέσω της Τέχνης με την Αξιοποίηση Ψηφιακών Τεχνολογιών: Μία Έρευνα-Δράση στο πεδίο της Συμπληρωματικής Σχολικής εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης**

**Teaching Mathematics through Art Using Digital Technologies: A Research-Action on Complementary Distance Learning in Schools**

**Γεωργία Θ. Τζήλου**  
Νηπιαγωγός, Med  
[Tzilou\\_g@Yahoo.gr](mailto:Tzilou_g@Yahoo.gr)

**Σοφία Θ. Παπαδημητρίου**  
Προϊστ. Εκπαιδευτικής Ραδιοτηλεόρασης  
Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων  
Καθηγήτρια – Σύμβουλος ΕΑΠ  
[sofiapadi@gmail.com](mailto:sofiapadi@gmail.com)

**Abstract**

This action-research aims at studying an innovative teaching of Mathematics in Kindergarten and Elementary Education. In particular, 4 schools of primary education collaborated in the form of Collaborative Distance Learning (CDL) through the platform of the eTwinning learning community, by approaching mathematical concepts, utilizing Art and digital tools, enhancing the traditional teaching method.

An additional research objective was to study the applicability of CDL in primary education to enhance and improve conventional education.

The research questions provide answers to which ways the complementary CDL can be utilized in primary education and also to which ways cooperative learning methods support the CDL.

The research was developed in the context of qualitative and quantitative approach and the method of participatory research-action was selected. In particular, the Kemmis's model was selected, which includes the following stages: design, action, observation, and finally the design of further action by repeating this cycle. It was formed by purposive sampling and maximal variation sampling. The research tools for the data collection were: the researcher's calendar, the questionnaire with open and closed-ended questions, the interview and the commentary of a critical friend.

The research examined the effectiveness of collaborative methods through CDL in the eTwinning learning community and the contribution of Art in developing skills in mathematical thinking. The conclusions were positive about its implementation in primary education aiming to encourage students to use new digital technologies.

In particular, the research highlights that CDL in primary education schools in Greece can be used through school programs and through the e-Class platform and learning communities in the context of innovative education.

In regard to the ways of how collaborative learning methods support CDL, the research concludes that it is necessary to use digital technologies, to select a suitable selection of learning communities, methodological approach, active learning techniques, communication among students themselves and between teachers and

students, digital and polymorphic interactive material with the teacher constantly encouraging students throughout the program.

The structure of the article is as follows: After the introduction, we attempt to clarify the term and the forms of education of the distance school education. The following section presents the historical evolution of distance school education internationally and also in Greece, while the next section analyzes the contribution of Art to the teaching of mathematics through the use of new technologies and their impact on the educational process. Next, the methodological framework of the research and the educational action are referred and finally, the key results of the action-research are presented in the fifth section. The article concludes with the discussion and the key outcomes of the research.

### Περίληψη

Η παρούσα έρευνα-δράση στοχεύει στη μελέτη διδακτικής μεθόδου για τα Μαθηματικά στην Α/θμια Εκπαίδευση, που βασίζεται στη συνεργατική εξ αποστάσεως Εκπαίδευση αξιοποιώντας την Τέχνη, τα ψηφιακά εργαλεία και την εκπαιδευτική κοινότητα μάθησης «eTwinning». Μέσα από την κοινότητα μάθησης 4 σχολικών μονάδων της Α/θμιας Εκπαίδευσης, οι μαθητές συνεργατικά υλοποιούν δράσεις και ανταλλάσσουν γνώσεις και πληροφορίες. Η έρευνα-δράση είχε διάρκεια 4 μηνών και εντάχθηκε στις καινοτόμες δράσεις, που υλοποίησαν οι σχολικές μονάδες. Στο πλαίσιο της έρευνας μελετήθηκαν η αποτελεσματικότητα των συνεργατικών μεθόδων της συμπληρωματικής εξ αποστάσεως Σχολικής Εκπαίδευσης στην κοινότητα μάθησης «eTwinning» και η συμβολή της Τέχνης στην καλλιέργεια και την άσκηση της μαθηματικής σκέψης. Τα συμπεράσματα ήταν θετικά ως προς την εφαρμογή της στην Α/θμια με στόχο την ενθάρρυνση των μαθητών στη χρήση των νέων ψηφιακών τεχνολογιών.

**Λέξεις-κλειδιά:** Σχολική εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, Συνεργατική μάθηση, eTwinning, Διδακτική των Μαθηματικών, Τέχνη

### Εισαγωγή

Στη σύγχρονη παιδαγωγική θεωρία και πράξη η σχολική κοινότητα επιδιώκει τη συνεργασία μεταξύ των μαθητών κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας, διότι θεωρείται ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για να αναπτυχθούν οι επικοινωνιακές, γνωστικές και κοινωνικές δεξιότητες τους (Ματσαγγούρας, 2004). Επιπλέον, η χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών ως εκπαιδευτικών εργαλείων στο «νέο σχολείο» είναι πια γεγονός. Φυσικό επόμενο και η ένταξή του σε διαδικτυακές κοινότητες μάθησης, οπότε μπορεί να παρέχει στους μαθητές ευκαιρίες για συνεργατική μάθηση και στο πλαίσιο της τάξης και πέρα από τα στενά της όρια ανοίγοντας διαύλους επικοινωνίας και συνεργασίας των μαθητών με τον υπόλοιπο κόσμο (Βοσνιάδου, 2001).

Ωστόσο, το ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα σύμφωνα με την έρευνα της Κολέζα (2014) παρουσιάζει ακόμα στοιχεία συγκεντρωτισμού, τα οποία λειτουργούν ανασταλτικά ως προς τη δημιουργία ενός συνεργατικού περιβάλλοντος μάθησης, με πρόσθετο εμπόδιο την άρνηση των εκπαιδευτικών να ανανεωθούν και να εκσυγχρονισθούν επαγγελματικά, ώστε να δύνανται να χρησιμοποιήσουν τα νεότερα εκπαιδευτικά εργαλεία και τις καινούργιες παιδαγωγικές μεθόδους και κατά συνέπεια, να διαφοροποιήσουν αναλόγως την οργάνωση του μαθήματος στην τάξη τους. Είναι γεγονός πως η χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία και η εφαρμογή της συνεργατικής μάθησης δεν είναι καθόλου εύκολη και

απλή υπόθεση (Σολωμονίδου, 2002), διότι ανακύπτουν πολλά ερωτήματα ως προς τη δημιουργία ενός συνεργατικού περιβάλλοντος μάθησης και την ομαλή διεξαγωγή του μαθήματος, ως προς την επιλογή των δραστηριοτήτων, ώστε να προάγεται η συνεργασία και η ανάπτυξη επικοινωνιακών δεξιοτήτων, ως προς την αξιολόγηση στο πλαίσιο της συνεργασίας της ομαδικής και της ατομικής επίδοσης αλλά και της γνώσης που αποκτήθηκε.

Γεννιέται λοιπόν ο προβληματισμός κατά πόσο μπορεί να εφαρμοστεί η συμπληρωματική εξασΕ σε μαθητές της Α/θμιας Εκπαίδευσης μέσω της κοινότητας μάθησης «eTwinning», αφού για την επιτυχή εφαρμογή της χρειάζεται εξοικείωση και συστηματική χρήση του διαδικτύου καθώς και των νέων τεχνολογικών εργαλείων στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Η δομή της εργασίας έχει ως εξής: Μετά την εισαγωγή, επιχειρείται η αποσαφήνιση του όρου και οι μορφές εκπαίδευσης της εξασΕ. Στη συνέχεια παρουσιάζεται η ιστορική εξέλιξη της εξασΕ (εξωτερικό και Ελλάδα), ενώ στην επόμενη ενότητα αναλύεται η συμβολή της Τέχνης στη διδακτική των Μαθηματικών με τη χρήση των νέων τεχνολογιών και η επίδραση των νέων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ακολουθεί το μεθοδολογικό πλαίσιο της έρευνας, παρουσιάζεται η εκπαιδευτική δράση, παρατίθενται τα αποτελέσματα της έρευνας στην πέμπτη ενότητα και το άρθρο ολοκληρώνεται με τα συμπεράσματα και τη συζήτηση.

## **Σχολική Εξ αποστάσεως Εκπαίδευση**

### **Ορισμός και μορφές**

Πριν παρουσιαστεί η βιβλιογραφική ανασκόπηση θεωρείται, χρήσιμη η αποσαφήνιση του όρου «Σχολική εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση». Σύμφωνα με τη Βασάλα (2005 σελ 54), νοείται ως *«η εκπαίδευση σε επίπεδο πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, η οποία παρέχεται εξ αποστάσεως και απευθύνεται σε άτομα σχολικής ηλικίας, καθώς και σε ενήλικους»* και διακρίνεται σε αυτοδύναμη και συμπληρωματική.

Η αυτοδύναμη εξασΕ λειτουργεί ανεξάρτητα από το συμβατικό σχολείο, αλλά παρέχει ισότιμους τίτλους με αυτό. Το κράτος θεσμοθετεί ολοκληρωμένο πρόγραμμα σπουδών και το αναθέτει σε οργανισμούς, οι οποίοι βάσει του είδους εκπαιδευτικού υλικού και του τρόπου επικοινωνίας διακρίνονται σε δυο κατηγορίες, ήτοι έντυπο και δι' αλληλογραφίας για τη μία κατηγορία και ηλεκτρονικό σε εικονικά σχολεία για τη δεύτερη κατηγορία (Βασάλα, 2005).

Αντίθετα με την αυτοδύναμη, η Συμπληρωματική εξασΕ δεν αντικαθιστά αλλά συμπληρώνει το συμβατικό σχολείο λειτουργώντας επικουρικά και παράλληλα. Προς τούτο παρέχει επιπλέον εκπαιδευτικό υλικό, το οποίο καλύπτει είτε τις ανάγκες μαθητών με αδυναμίες και ελλείψεις είτε δυνατών ή χαρισματικών μαθητών, που έχουν ανάγκη ανωτέρου επιπέδου από της τάξης του, είτε εντελώς νέα γνωστικά πεδία, που δε συμπεριλαμβάνονται στη διδακτέα ύλη (Βασάλα, 2005:71). Άλλες φορές πάλι, υποστηρίζει κάποια μαθήματα κι άλλες προσεγγίζει διαθεματικά γνωστικά πεδία, τα οποία από κοινού εξετάζουν μέσω των διαδικτυακών κοινοτήτων συνεργαζόμενα σχολεία (Μίμινου και Σπανακά, 2013).

### **Σχολική Εξ αποστάσεως εκπαίδευση στον κόσμο**

Η εξασΕ εμφανίζεται από τις αρχές του 20ου αιώνα ως εκπαίδευση δι' αλληλογραφίας σε αγροτικές απομονωμένες περιοχές της Αυστραλίας, της Νέας Ζηλανδίας, της Γαλλίας, της Μεγάλης Βρετανίας για να καλύψει τις ανάγκες για μάθηση των μαθητών, που κατοικούσαν στις περιοχές αυτές (Βασάλα, 2005).

Μια μικρή διερεύνηση στο διαδίκτυο είναι αρκετή για να εντοπιστούν σχολεία που παρέχουν εξ αποστάσεως μαθήματα σε όλο τον κόσμο, αρχής γενομένης με την Αυστραλία, η οποία υπήρξε πρωτοπόρος στην ίδρυση και την ανάπτυξη της εξασΕ λόγω όχι μόνο του μεγάλου μεγέθους της αλλά και των πολλών απομονωμένων κοινοτήτων της. Έκανε την πρώτη της απόπειρα παροχής εξασΕ με «Το σχολείο του Αέρα». Ακολούθησε η ίδρυση πολυάριθμων σχολείων, που παρέχουν εξ αποστάσεως εκπαιδευτικά προγράμματα (Bacsich, Repeler, Phillips, Öström, Reynolds, 2010:28 όπως αναφ. Μίμινου και Σπανακά, 2013).

Στη Γαλλία η εξασΕ δι' αλληλογραφίας εμφανίζεται από την περίοδο του Β' Παγκοσμίου πολέμου και θεσμοθετείται επίσημα με την ύπαρξη του Εθνικού Κέντρου για την εκπαίδευση από απόσταση του Υπουργείου Παιδείας και απευθύνεται σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης, ακόμα και σε αυτήν που απευθύνεται στην προσχολική ηλικία. Στην Αγγλία υπάρχουν σχολεία που παρέχουν εξ αποστάσεως προγράμματα σε μαθητές που έχουν δυσκολίες πρόσβασης στο σχολείο, όπως π.χ. το Briteschool, και στη Γερμανία και στη Νορβηγία λειτουργούν εικονικά σχολεία, που προσφέρουν εξ αποστάσεως μαθήματα υποστηριζόμενα από το ίδιο το Υπουργείο Παιδείας (Μίμινου και Σπανακά, 2013:83) Στην Αυστρία λειτουργεί ένα εικονικό σχολείο, το οποίο έχει ως στόχο να αναπτύξει ψηφιακές και ηλεκτρονικές δεξιότητες σε όλες τις τάξεις του Δημοτικού σχολείου.

Εκτός όμως από την Αυστραλία και την Ευρώπη, και σε αρκετές χώρες της Ασίας λειτουργούν εξ αποστάσεως σχολεία, όπως στην Ταϊλάνδη, στο Μπαγκλαντές, στην Ινδία, στην Ιαπωνία και στη Νότια Ασία. Στην Αφρική, παρ' όλο που παρατηρείται προώθηση της εκπαίδευσης από το διαδίκτυο (Μίμινου και Σπανακά, 2013:84), έχει διαπιστωθεί ότι δεν έχει γίνει μεγάλη πρόοδος στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση.

Στις ΗΠΑ τη δεκαετία του 1990 λειτουργούν τα πρώτα οργανωμένα εικονικά σχολεία, που παρέχουν Σχολική εξΑΕ με ισότιμο με των συμβατικών σχολείων δίπλωμα (Μίμινου και Σπανακά, 2013:83), ενώ αυξάνονται αλματωδώς οι μαθητές που παρακολουθούν πλήρη ή Συμπληρωματική εξασΕ κατά την τελευταία 20ετία.

Ο Καναδάς παρέχει εξασΕ και στις 13 επαρχίες του λόγω της τεράστιας έκτασής του αλλά και της περιφερειακής αυτονομίας. Το υψηλότερο επίπεδο το έχει η επαρχία της British Columbia, διότι έχει το πιο ολοκληρωμένο νομικό καθεστώς κι έτσι μπορεί να πληροφορεί σχετικά μέσω της ιστοσελίδας της κυβέρνησης λεπτομερώς και επαρκώς αλλά και να δίνει τη δυνατότητα πρόσβασης σε όλους τους μαθητές σε ένα ποιοτικό και συναρπαστικό μαθησιακό περιβάλλον. Υπολογίζεται ότι το 2011 παρακολούθησαν εξ αποστάσεως μαθήματα μεταξύ του 2,8% και 3,4% των μαθητών από το Νηπιαγωγείο ως τη Δωδέκατη τάξη (Μίμινου και Σπανακά, 2013).

Είναι γεγονός ότι μετά τη δεκαετία του 1990 παγκοσμίως η εξάπλωση της Συμπληρωματικής εξασΕ και στην Α/θμια και στη Β/θμια Εκπαίδευση είναι ραγδαία. Και τούτο είναι επόμενο, αφού η ανάπτυξη της τεχνολογίας πλέον το καθιστά δυνατό. Δυστυχώς όμως, όπως διαπιστώνουν οι Μίμινου και Σπανακά (2013) στην Ελλάδα, παρ' όλο που το γεωγραφικό ανάγλυφο δυσχεραίνει τα μαζικά μέσα επικοινωνίας και συγκοινωνίας και μεταφορών, οι προσπάθειες και οι προοπτικές για τη στήριξη και την προώθηση του εικονικού σχολείου είναι μηδαμινές και παραμένουν κατά κύριο λόγο προθέσεις και φιλοδοξίες σχεδιασμένες επί χάρτου.

### **Η σχολική εξ αποστάσεως εκπαίδευση στην Ελλάδα**

Στη χώρα μας, παρ' όλο που η εξασΕ δεν έχει θεσμοθετηθεί ακόμα ούτε στην Α/θμια ούτε στη Β/θμια Εκπαίδευση, έχουν δημιουργηθεί σημαντικά προγράμματα με μικρή όμως εμβέλεια. Αυτά τα προγράμματα με βάση τη βιβλιογραφική επισκόπηση των (Χονδρογιάννη, 2015· Αναστασιάδης 2017· Μίμινου και Σπανακά, 2013) είναι τα «E-

omogeneia», «Οίκαδε», «Αλέξανδρος», «Σωκράτης», «Οδυσσέας», «Τηλέμαχος I», «Τηλέμαχος II», «Trends», «Σχεδία» και «Twinning». Μεταξύ αυτών εντάσσεται η Υπηρεσία Διαχείρισης Μαθησιακών Δραστηριοτήτων, την οποία δημιούργησε το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο που δίνει τη δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να υποβάλουν σχέδια μαθημάτων, τα οποία ακολούθως οι εκπαιδευόμενοι αναλαμβάνουν να τα διεκπεραιώνουν (Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο, 2018).

Στον ελλαδικό χώρο, σύμφωνα με την Βασάλα, (2005) η σχολική εκπαίδευση ακολουθεί τις εξελίξεις της επιστήμης και της τεχνολογίας και οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν στη διδασκαλία τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, εκπαιδευτικά λογισμικά κατάλληλα με το γνωστικό αντικείμενο, που κάθε φορά θέλουν να διδάξουν, και το διαδίκτυο με σκοπό μέσα από όλα αυτά να εμπλουτίσουν τις εκπαιδευτικές διεργασίες κάθε μαθητή, προσανατολιζόμενοι σε νέα μοντέλα εκπαίδευσης, όπως είναι η συνεργατική μάθηση (Σ.Μ.) και η εξασΕ σύμφωνα με τις εκπαιδευτικές ανάγκες της εποχής. Ουσιαστικό ρόλο στα νέα μοντέλα εκπαίδευσης διαδραματίζει η ομαδοσυνεργατική προσέγγιση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, η συνεκτικότητα της ομάδας (Slavin, 2015), ο εκπαιδευτικός ο οποίος καλείται να εγκαταλείψει τη δασκαλοκεντρική εκπαιδευτική διαδικασία μάθησης και να γίνει καθοδηγητής, σύμβουλος και υποστηρικτής της αλλά και η χρήση των εργαλείων web 2.0, που διευκολύνουν τον ρόλο της Σ.Μ. και της εξασΕ, αφού η τεχνολογία ευνοεί τον διαμοιρασμό γνώσης μεταξύ των μελών της (Ματσαγγούρας, 2004· Lehraus, 2015).

### **Η Συμβολή της Τέχνης στη Διδακτική των Μαθηματικών**

Στα νέα αναλυτικά προγράμματα του νηπιαγωγείου και του δημοτικού, η Τέχνη αποτελεί διακριτή μαθησιακή περιοχή, η οποία περιλαμβάνει τα εικαστικά, τη μουσική, το θέατρο, την οπτικοακουστική έκφραση και τον χορό και την κίνηση. Η εκπαιδευτική της αξία δε συνίσταται στο να διευκολύνει τους μαθητές να μάθουν, αλλά να τους μάθει πώς να μαθαίνουν (Μείζον Πρόγραμμα Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών, 2011).

Στην επιστημονική κοινότητα, οι Παπαδογιαννάκη (2012) και Λαλαζήση και Αργύρη (2013), υποστηρίζουν μέσα από τα ευρήματα των ερευνών τους πως οι μαθητές παρουσιάζουν θετική στάση και λιγότερο άγχος για τη μαθησιακή τους πορεία, όταν η διδασκαλία των Μαθηματικών εντάσσεται στο πλαίσιο της Τέχνης, διότι τότε προσεγγίζουν τη γνώση δημιουργικά βιώνοντας δυνατά συναισθήματα, όπως ενθουσιασμό, συγκίνηση, χαρά και ικανοποίηση σε συνθήκες χαλαρότητας και όχι πίεσης και έντασης.

Ειδικότερα, η Forseth, 1980 (όπως αναφ. Κοταρίνου και Σταθοπούλου, 2015) σε έρευνά της διαπίστωσε πως οι μαθητές είχαν μέσω της Τέχνης την εμπειρία με ευχάριστο και διασκεδαστικό τρόπο να δοκιμαστούν επιτυχώς στην επίλυση προβλημάτων. Η χρήση της Τέχνης υπήρξε αποτελεσματική και από τις έρευνες των (Cossentino και Shaffer, 1999 όπως αναφ. Κοταρίνου και Σταθοπούλου, 2015· Gelineau, 2012· Kress και Leeuwen, 2010· Bamford, 2006) προκύπτει πως οι μαθητές αντιμετωπίζοντας θετικά τα Μαθηματικά μέσω της οπτικοποίησης, συνέλαβαν βασικές μαθηματικές έννοιες, όπως τη συμμετρία, τη σύνθεση, απέκτησαν χωροαντίληψη, και έμαθαν να καταστρώνουν στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων.

Καθίσταται επομένως φανερό πως η Τέχνη αποτελεί έναν ισχυρό παράγοντα που διαμορφώνει θετικά τη στάση των μαθητών απέναντι στα Μαθηματικά, διότι με αυτό τον τρόπο η διδασκαλία καθίσταται πλέον ελκυστική. «Η Τέχνη, εξάλλου, δημιουργεί ένα οικείο περιβάλλον στους μαθητές μικραίνοντας το χάσμα μεταξύ Μαθηματικών και παιδιών και κάνοντας τα Μαθηματικά πιο προσιτά» (Κόκκος, 2015).

### **Η επίδραση της χρήσης των νέων τεχνολογιών στη μαθησιακή διαδικασία**

Η χρήση των νέων τεχνολογιών έχει σημαντική επίδραση στους μαθητές καθώς τα τελευταία χρόνια εμπλέκονται στη διαδικασία της μάθησής τους σε μεγάλο βαθμό και με τη χρήση τους δίνουν τη δυνατότητα για ένα ευρύ εκπαιδευτικό σχεδιασμό, καλλιεργώντας τη δημιουργική σκέψη, κατακτώντας τον ψηφιακό γραμματισμό και ασκώντας το νου στην επίλυση προβλημάτων, και δεν μένουν στα στενά όρια της ακαδημαϊκής γνώσης (Βαφέα, 2002). Οι ψηφιακές τεχνολογίες συνδράμουν στη γνωριμία και στην επαφή των παιδιών με την πνευματική, πολιτιστική και καλλιτεχνική παράδοση μέσα από εξειδικευμένα λογισμικά, όπως είναι οι πολυμεσικές εφαρμογές, τα εικονικά μουσεία, τα λογισμικά ανοικτού και κλειστού τύπου, τα ιστολόγια κ.ο.κ. παρέχοντας ευκαιρίες για τη δημιουργία νέων ειδών έργων τέχνης (Βροχαρίδου και Σωτηράκη, 2013· Lunenfeld, 2000· Χρονάκη, 2004). Αξιοποιώντας συμπληρωματικά στην εκπαιδευτική διαδικασία μέσω της Τέχνης τις νέες τεχνολογίες και τις κοινότητες μάθησης δημιουργείται ένα κατάλληλα διαμορφωμένο μαθησιακό περιβάλλον, που υποστηρίζει και ενισχύει τη σταδιακή οικοδόμηση των γνώσεων και τη συστηματική καλλιέργεια των γνωστικών δεξιοτήτων που βοηθούν το παιδί «να μάθει πώς να μαθαίνει» (Παύλου και Βαλανίδης, 2008).

Η Παπαδημητρίου (2016) υποστηρίζει μέσα από παραδείγματα καλών πρακτικών πως η αξιοποίηση του βίντεο στη μάθηση, μπορεί να υποστηρίξει εξατομικευμένη ή συνεργατική μάθηση μέσα σε σύγχρονα φυσικά, εικονικά ή μικτά περιβάλλοντα μάθησης. Συνδυάζοντας μεθόδους και εργαλεία, οι μαθητές αποκτούν ψηφιακές δεξιότητες, συνεργάζονται σε ομάδες δια ζώσης, στο διαδίκτυο ή συνδυαστικά κι έτσι ενισχύονται η δημιουργικότητα και η συνεργατική δημιουργικότητα. Ωστόσο, διευκρινίζονται οι δυσκολίες που αντιμετωπίζονται για την αποτελεσματική χρήση του, την ενοποίησή του με άλλα μέσα διδασκαλίας και κυρίως την ένταξή του στην καθημερινή διδακτική πράξη.

Η παραδοσιακή διδασκαλία αλληλεπιδρά εποικοδομητικά με τη χρήση των νέων ψηφιακών τεχνολογιών στην προσέγγιση της γνώσης με μια φρέσκια ματιά, που της δίνει νέα διάσταση και μια διαφορετική υπόσταση ενταγμένη στη σύγχρονη εποχή, στην οποία τα δεδομένα μετασχηματίζονται αδιαλείπτως κατά τη μορφή και το περιεχόμενο, με τον εκπαιδευτικό να συντονίζει τα τεκταινόμενα και να τα συγκρατεί με συνεκτικούς δεσμούς στέρεα. Προσφέρθηκαν προς τούτο εναλλακτικές ευκαιρίες ανάπτυξης γνώσεων, δεξιοτήτων και στάσεων μέσα στο σχολικό πλαίσιο αναβαθμίζοντάς το σε περιβάλλον διασύνδεσης ανθρώπων όλων των ηλικιών και ευρείας γκάμας εμπειριών (Χρονάκη, 2004).

### **Σκοπός, Στόχοι και Ερευνητικά Ερωτήματα**

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να διερευνηθεί η δυνατότητα υιοθέτησης εναλλακτικών μεθόδων εξασΕ στην Α/θμια με αξιοποίηση της Τέχνης και των ψηφιακών εργαλείων στη διδακτική των Μαθηματικών. Επιμέρους ερευνητικός στόχος είναι να μελετηθεί η δυνατότητα εφαρμογής εξασΕ σε σχολικές μονάδες Α/θμιας Εκπαίδευσης με στόχο την ενίσχυση και βελτίωση της συμβατικής εκπαίδευσης. Τα ερευνητικά ερωτήματα έχουν άμεση σχέση με τον σκοπό και τους στόχους της ερευνητικής διαδικασίας γι' αυτό και τέθηκαν τα παρακάτω:

1. Με ποιους τρόπους μπορεί να αξιοποιηθεί η συμπληρωματική εξασΕ στις σχολικές μονάδες της Α/θμιας Εκπαίδευσης;
2. Με ποιους τρόπους οι συνεργατικές μέθοδοι μάθησης υποστηρίζουν την εξασΕ;

## Ερευνητική Διαδικασία Μεθοδολογική Προσέγγιση

Το παρόν άρθρο κινείται στο πλαίσιο της ποιοτικής και ποσοτικής προσέγγισης, καθώς επιλέχθηκε να ακολουθηθεί η μέθοδος της συμμετοχικής έρευνας-δράσης. Ειδικότερα, χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο του Kemmis, που με την ελικοειδή αναστοχαστική διαδικασία περιλαμβάνει τα εξής στάδια: τον σχεδιασμό, τη δράση, την παρατήρηση και τέλος τον σχεδιασμό περαιτέρω δράσης με την επανάληψη του κύκλου (Creswell, 2011).

Έχοντας εντοπίσει, οι εκπαιδευτικοί της τάξης, την επιθυμία για ενεργό συμμετοχή των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία κρίθηκε ότι μέσα από την έρευνα-δράση αξίζει να διερευνηθεί η δυνατότητα υιοθέτησης εναλλακτικών μεθόδων εκπαίδευσης, όπως είναι η Σ.Μ. και η εξΑΣΕ στην Α/θμια Εκπαίδευση και ειδικότερα πως οι μαθητές μπορούν να αναπτύξουν το γνωστικό αντικείμενο των μαθηματικών με εύχαριστο, αποδοτικό και δημιουργικό τρόπο επιλέγοντας για αυτό ως «εργαλείο» τις τέχνες.

Διαμορφώθηκε με δειγματοληψία σκοπιμότητας (purposive sampling) (Cohen L., Manion L., 2008) με στρατηγική μέγιστης διακύμανσης (maximal variation sampling) διότι οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές των σχολικών μονάδων που συμμετείχαν είχαν εμπειρία στην εξΑΣΕ. Τα ερευνητικά εργαλεία για την συλλογή των δεδομένων ήταν: Το ημερολόγιο, το αυτοσχέδιο ερωτηματολόγιο με ερωτήσεις ανοικτού και κλειστού τύπου, η συνέντευξη και ο σχολιασμός κριτικού φίλου (Creswell, 2011).

Η ανάλυση ποσοτικοποίησης ποιοτικών δεδομένων έγινε με Περιγραφική Στατιστική στο SPSS 23.0. Οι ποσοτικές μετρήσεις παρουσιάζονται με τη μορφή πινάκων, οι οποίοι απεικονίζουν ποσοστά. Οι συνεντεύξεις των εκπαιδευτικών είχαν διάρκεια περίπου 7' έως 10' λεπτά της ώρας και μαγνητοφωνήθηκαν, ώστε να μην υπάρχουν απώλειες στα στοιχεία που συλλέχτηκαν. Με το πέρας της επικοινωνιακής διαδικασίας της συνέντευξης ακολούθησε απομαγνητοφώνηση των συνεντεύξεων και καταγραφή τους στον κειμενογράφο Word σύμφωνα με καθορισμένους κανόνες σημειογραφίας και με ανάλυση περιεχομένου στοχεύοντας να συγκεντρωθούν έγκυρα συμπεράσματα (Creswell, 2011).

Για τη διασφάλιση της αξιοπιστίας και της εγκυρότητας πραγματοποιήθηκε αφ' ενός η μεθοδολογική τριγωνοποίηση (methodological triangulation) με τη χρήση διαφορετικών μεθόδων συλλογής δεδομένων, όπως για παράδειγμα άντληση δεδομένων με χρήση ερωτηματολογίου, με συνεντεύξεις και με καταγραφή παρατηρήσεων στο ημερολόγιο και αφ' ετέρου με την άντληση των δεδομένων από διαφορετικές πηγές, μαθητές, εκπαιδευτικούς, κριτικό φίλο (Maycut και Morehouse 1994, όπως αναφ. Παπαδημητρίου, 2014).

## Χρονοδιάγραμμα και Πεδίο Εφαρμογής

Η έρευνα-δράση είχε διάρκεια 4 μήνες (5 Μαρτίου 2018 - 8 Ιουνίου 2018) και δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 4 εκπαιδευτικοί, όλες γυναίκες (3 ΠΕ 60 και 1 ΠΕ 70) με εμπειρία στην εξΑΣΕ και 47 μαθητές που φοιτούσαν σε πρωινά τμήματα τεσσάρων σχολικών μονάδων σε αστικές και αγροτικές περιοχές μεσαίου κοινωνικού και οικονομικού επιπέδου, οι οποίοι μαθητές ήταν εξοικειωμένοι με τη φιλοσοφία του προγράμματος διότι οι περισσότεροι συμμετείχαν σε πρόγραμμα «eTwinning» τις προηγούμενες σχολικές χρονιές. Ειδικότερα, από το 2/Θ Νηπιαγωγείο Αρφαρών συμμετείχαν 6 νήπια και 5 προνήπια, από το 5ο Νηπιαγωγείο Κιλκίς συμμετείχαν 10 νήπια και 10 προνήπια, από το Νηπιαγωγείο Γαργαλιάνων συμμετείχαν 10 νήπια και από το Δημοτικό Σχολείο Δροσερού συμμετείχαν 6 μαθητές Γ' τάξης.

## Εκπαιδευτική Δράση

Παρουσιάζονται οι εκπαιδευτικές δράσεις που υλοποίησαν οι μαθητές στην κοινότητα μάθησης «eTwinning».

1 <sup>ο</sup> στάδιο: Σχεδιασμός	2 <sup>ο</sup> στάδιο: Δράση	3 <sup>ο</sup> στάδιο: Παρατήρηση	4 <sup>ο</sup> Στάδιο: Στοχασμός
<b>Θ.Ε.: Γνωριμία μαθητών</b> Διάρκεια: 4 μέρες - 25 λεπτά της ώρας Εκπ/κη τεχνική: Συζήτηση, Ομάδα εργασίας	Δημιουργία βίντεο γνωριμίας στο moviemaker. Εντοπισμός των σχολείων στο χάρτη στο Google maps Τηλεσύνδεση	<b>Θετική επίδραση:</b> Η χρήση των ΤΠΕ.	Ενεργή συμμετοχή των μαθητών.
<b>Θ.Ε.: Εικαστικές τέχνες</b> Διάρκεια: 3 ημέρες – 25 λεπτά της ώρας Εκπ/κη τεχνική: Συζήτηση, Ομάδα εργασίας, Ερωτήσεις-Απαντήσεις	Αναζήτηση κυβιστών ζωγράφων στο διαδίκτυο Δημιουργία πινάκων ζωγραφικής	<b>Θετική Επίδραση:</b> Η χρήση του διαδικτύου, οι εκπ/κές τεχνικές και η γραφή στο πληκτρολόγιο. <b>Αρνητική επίδραση:</b> Η ηχογράφηση από τους εκπαιδευτικούς. Η αναμονή για την χρήση του υπολογιστή	Ενεργή συμμετοχή των μαθητών. Μικρότερες ομάδες εργασίας Χρειάζεται τροποποίηση του ρόλου του εκπ/κου.

Πίνακας 1. «Εκπαιδευτικές δράσεις»

1 <sup>ο</sup> στάδιο: Σχεδιασμός	2 <sup>ο</sup> στάδιο: Δράση	3 <sup>ο</sup> στάδιο: Παρατήρηση	4 <sup>ο</sup> Στάδιο: Στοχασμός
<b>Θ.Ε.: Χορός</b> Διάρκεια: 2 ημέρες – 25 λεπτά της ώρας Εκπ/κη τεχνική: Ερωτήσεις-Απαντήσεις, Ομάδες εργασίας, Παίξιμο ρόλων	Χορός παραδοσιακών τραγουδιών δίνοντας οδηγίες	Δεν άρεσε σε όλους ο χορός. Θετική επίδραση η χρήση ψηφιακών εργαλείων από τους μαθητές.	Ανιχνεύθηκαν οι προτιμήσεις τους, τα ενδιαφέροντά τους και οι κλίσεις τους. Χρησιμοποιείται το κινητό ή το ψηφιακό μαγνητόφωνο από τους ίδιους τους μαθητές απόφαση που άλλαξε ριζικά την στάση των μαθητών, καθώς εκδήλωσαν έντονο ενδιαφέρον.
<b>Θ.Ε.: Μουσική</b> Διάρκεια: 2 ημέρες – 25 λεπτά της ώρας Εκπ/κη τεχνική: Ερωτήσεις-Απαντήσεις, Ομάδες εργασίας, παίξιμο ρόλων	Παιδικά τραγούδια «Χαρωπά τα δυο μου χέρια τα χτυπά». Ηχογράφησαν τους εαυτούς τους και δημιούργησαν ερωτήσεις προς τους μαθητές των συνεργαζόμενων σχολείων.	Δεν άρεσε σε όλους να τραγουδούν. Θετική επίδραση η χρήση ψηφιακών εργαλείων από τους μαθητές.	Συνεχίστηκε η ενεργή συμμετοχή των μαθητών, και διαμοιρασμός των ρόλων.
<b>Θ.Ε.: Παιδική ποίηση</b> Διάρκεια: 3 ημέρες – 25 λεπτά της ώρας Εκπ/κη τεχνική: Συζήτηση, Ερωτήσεις-Απαντήσεις, Ομάδες εργασίας	Δημιουργία συνεργατικού ποιήματος στο Meeting Words. On line συνεργατική συνέντευξη σε συγγραφέα	Θετική επίδραση η ομαδική συγγραφή, η χρήση του πληκτρολογίου, η ομαδική συνέντευξη.	Ως προς δε τη χρήση του ποντικιού, καθοδηγούσαν τα προνήπια για να μάθουν τον τρόπο χρήσης του. Συνεχίστηκε η ενεργή συμμετοχή των μαθητών, και διαμοιρασμός των ρόλων
<b>Θ.Ε.: Animation</b> Διάρκεια: 3 ημέρες – 25 λεπτά της ώρας Εκπ/κη τεχνική: Ομάδες εργασίας	Συνεργατικό animation με θέμα την Συμμετρία.	Θετική επίδραση η χρήση ψηφιακών εργαλείων από τους μαθητές	Συνεχίστηκε η χρήση των οπτικοακουστικών μέσων έγινε από τους μαθητές

Πίνακας 2. «Εκπαιδευτικές δράσεις»

1 <sup>ο</sup> στάδιο: Σχεδιασμός	2 <sup>ο</sup> στάδιο: Δράση	3 <sup>ο</sup> στάδιο: Παρατήρηση	4 <sup>ο</sup> Στάδιο: Στοχασμός
<b>Θ.Ε.: Το δικό μου έργο τέχνης</b> Διάρκεια: 4 ημέρες – 25	Ατομικός πίνακας ζωγραφικής, σκανάρισμα και	Θετική επίδραση η ζωγραφική, και η δημιουργία εικονικού	Πιο εύκολα ως προς τη χρήση προγράμματα για να διατηρηθεί το ενδιαφέρον

λεπτά της ώρας Εκπ/κη τεχνική: Ομάδες εργασίας	δημιουργία συνεργατικού εικονικού μουσείου στο Artsteps.	μουσείου.	των μαθητών.
Θ.Ε.: Ομαδικό έργο τέχνης Διάρκεια: 1 ημέρα – 25 λεπτά της ώρας Εκπ/κη τεχνική: Ομάδες εργασίας	Ταυτόχρονη ζωγραφική στο Colorillo.	Εντυπωσίαζε η ταυτόχρονη ζωγραφιά.	Εμπνευστική και υποστηρικτική καθοδήγησή προς τους μαθητές. Περισσότερη συνεργασία μεταξύ των μαθητών.
Θ.Ε.: Αξιολόγηση του προγράμματος Διάρκεια: 2 ημέρες – 20 λεπτά της ώρας Εκπ/κη τεχνική: Συζήτηση, Ομάδες εργασίας	On line σύνδεση όπου οι μαθητές αξιολογούν το πρόγραμμα. Απαντούν σε ερωτηματολόγιο.	Θετική επίδραση είχε η συζήτηση των μαθητών στο τι άρεσε και τι όχι κατα την διάρκεια των δραστηριοτήτων.	Καταγραφή και παρουσίαση αποτελεσμάτων

Πίνακας 3. «Εκπαιδευτικές δράσεις»

## Αποτελέσματα

### Αποτελέσματα Ερωτηματολογίου

Τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου δίνουν πληροφορίες για την αποτελεσματικότητα της εξ αποστάσεως συνεργασίας. Συγκεκριμένα φαίνεται η σχέση τους με τους μαθητές των άλλων σχολείων, η επίδοσή τους στη χρήση του υπολογιστή και η εμπειρία τους σχετικά με το μάθημα των Μαθηματικών και την Τέχνη.

Ειδικότερα, το 44,7% επιθυμούσε να δημιουργεί ασκήσεις και ακολούθως να τις μοιράζεται με τους μαθητές των συνεργαζόμενων σχολείων, το 44,7% των μαθητών θεώρησε πως έχει μάθει να χρησιμοποιεί τον υπολογιστή, το 55,3% των μαθητών θεώρησε πως έχει αποκτήσει γνώσεις στο μάθημα των Μαθηματικών, ενώ το 46,8% των μαθητών θεώρησε πως έχει εμπλουτίσει τις γνώσεις του αναφορικά με την Τέχνη σε διάφορες μορφές της (Εικαστικά, Μουσική, Χορός κ.ο.κ.). Διαπιστώθηκε από τα ποσοστά των απαντήσεων των μαθητών πως έχουν κατακτήσει το γνωστικό κομμάτι, που αφορά στις μαθηματικές έννοιες (Παράρτημα 1).

Στις επόμενες ερωτήσεις οι μαθητές αποσαφηνίζουν τη σχέση τους με τους μαθητές των συνεργαζόμενων σχολείων και με τους μαθητές της τάξης τους. Επίσης εκφράζουν την επιθυμία τους να εκπονήσουν το πρόγραμμα και την επόμενη σχολική χρονιά.

Από τις απαντήσεις τους προέκυψε πως το 44,7% θεώρησε φίλους τους μαθητές των εξ αποστάσεως συνεργαζόμενων σχολείων και ένα πολύ μικρό ποσοστό (6,4%) ένιωσε πως δεν είναι φίλοι του, το 72,3% των μαθητών προτιμά να δημιουργεί ασκήσεις με τους μαθητές της τάξης του, ενώ το 61,7% επιλέγει να δημιουργεί ασκήσεις μαζί με τους μαθητές των συνεργαζόμενων σχολείων. Εντοπίστηκε μία μικρή διαφορά υπέρ των ασκήσεων και των δραστηριοτήτων, που δημιουργούν οι μαθητές στο σχολείο τους με τους συμμαθητές τους με τους οποίους έρχονται σε καθημερινή επαφή. Επιπλέον, το ποσοστό 72,3% των μαθητών εξέφρασε την επιθυμία να συνεχιστεί το πρόγραμμα με τις συνεργατικές δραστηριότητες στην εκπαιδευτική κοινότητα «eTwinning» (Παράρτημα 1). Στις τελευταίες ερωτήσεις του ερωτηματολογίου οι μαθητές απάντησαν κατά πόσο είναι χρήσιμες οι συνεργατικές ασκήσεις. Συγκεκριμένα, το 48,9% των μαθητών απάντησε στο κατά πόσο του είναι χρήσιμες οι ασκήσεις, που δημιούργησε με τους συμμαθητές των συνεργαζόμενων σχολείων, ενώ το 44,7% αντιμετώπισε θετικά τη συνεργασία μαζί τους δια μέσου υπολογιστή (Παράρτημα 1). Από τις απαντήσεις των μαθητών στις ερωτήσεις ανοιχτού τύπου προέκυψε πως χάρηκαν με δραστηριότητες που προωθούν τη συνεργασία και τη μεταξύ τους επικοινωνία. Συγκεκριμένα, ειπώθηκε Ν6: «...*χάρηκα*

που βλέπαμε και μιλάγαμε στον υπολογιστή», M4: «χάρηκα όταν ζωγραφίζαμε μαζί τους», N8: «οι ερωτήσεις και οι απαντήσεις που κάναμε με τ' άλλα παιδιά», M7: «που γνώρισα καινούργια παιδιά και συνεργάστηκα μαζί τους». Όταν ερωτήθηκαν για τις προτιμήσεις τους σχετικά με δραστηριότητες με «Ψηφιακό περιεχόμενο» οι μαθητές απάντησαν M2: «Μου άρεσε που κάναμε ηχογράφιση και βγάξαμε φωτογραφίες για να βάλουμε στον υπολογιστή», N22: «όταν έπαιζα παζλ στο υπολογιστή», N18: «όταν φτιάχναμε το ανιμέσιον, γιατί το έκανα για πρώτη φορά» και P9: «την ώρα που άκουγα το παραμύθι, Γλαύκος και Ίρις». Σε ερώτηση τι άλλο θα ήθελαν να κάνουν που δεν έκαναν προκύπτει πως ήθελαν δια ζώσης γνωριμία και περισσότερη διαδικτυακή επικοινωνία. N5: «να πάμε εκδρομή και να παίζουμε μαζί στην αυλή», Π1: «να παίζουμε μαζί στην τάξη», N10: «να παίζουμε στο σπίτι», N25: «θα ήθελα να μιλούσαμε περισσότερες φορές στον Υπολογιστή».

### **Διαπιστώσεις της Έρευνας-Δράσης βάσει του Ημερολογίου.**

Για ν' αναπτύξουν σχέσεις οι μαθητές μεταξύ τους με ελκυστικό τρόπο προσέγγισε το ένα σχολείο το άλλο με γνωριμία online μέσω skype ή «eTwinning» πλατφόρμας με βίντεο γνωριμία και εντοπισμό των συνεργαζόμενων σχολείων μέσω «google maps». Οι μαθητές σε ομάδες 4-5 ατόμων δούλευαν τις συνεργατικές δραστηριότητες των θεματικών ενοτήτων του προγράμματος. Για να γίνει κατανοητό αναφέρεται παράδειγμα από τη Θ.Ε. Εικαστικές τέχνες: υπήρχαν μία ομάδα που ζωγράφιζε στο καβαλέτο πίνακες ζωγραφικής των κυβιστών ζωγράφων, άλλη ομάδα που σκάνανε στον υπολογιστή του πίνακες που είχε ζωγραφίσει η πρώτη ομάδα, άλλη μία ομάδα ηχογραφούσε τις ερωτήσεις, που σκέφτονταν κι έθεταν στην επόμενη ομάδα για να ενημερώσουν με τη βοήθεια και καθοδήγηση της εκπαιδευτικού την κοινότητα «eTwinning», ώστε να τις δουν και να απαντήσουν οι μαθητές των συνεργαζόμενων σχολείων. Ομοίως συνέβαινε και στις υπόλοιπες δραστηριότητες και οι ρόλοι εναλλάσσονταν με τη φιλοσοφία της σκυτάλης. Υπήρχαν πολλές ομάδες με διαφορετική αρμοδιότητα η κάθε μία. Η ομάδα που έκανε ηχογράφιση, άλλη που τραβούσε φωτογραφία, αυτή που σκάνανε, εκείνη που ζωγράφιζε, εκείνη που έγραφε στον υπολογιστή (στα Νηπιαγωγεία επιλέγονταν κυρίως τα νήπια), αυτή που έθετε ερωτήσεις ανάλογα κάθε φορά με τις προτιμήσεις των μαθητών και τα ενδιαφέροντά τους σε σχέση με την επιλεγόμενη μορφή της Τέχνης. Για παράδειγμα, οι μαθητές που δεν τους άρεσε ο χορός δεν ήθελαν να συμμετέχουν στην ομάδα του χορού. Αυτή η άρνηση θα μπορούσε να προκαλέσει την όποια αντίδραση ή απογοήτευση ανάλογα με το χαρακτήρα του παιδιού. Προκειμένου λοιπόν να τα ωθήσει η εκπαιδευτικός να περάσουν σε δράση και να βγουν από την απραξία, σκέφτηκε να τα πείσει να δοκιμάσουν να ενταχθούν στην ομάδα που έβγαζε φωτογραφίες με το κινητό της ή με την ψηφιακή φωτογραφική μηχανή. Αυτή η αντιμετώπιση είχε ως αποτέλεσμα να ανακαλύψει κάθε παιδί τι μπορεί να κάνει και τι του αρέσει. Η ευελιξία στις επιλογές και στην πρακτική εφαρμογή των προσχεδιασμένων δραστηριοτήτων ήταν η επικρατούσα απόφαση της ολομέλειας των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών. Διαπιστώθηκε πως δεν ένιωσαν το αίσθημα της απόρριψης κάποια παιδιά από άλλα των συνεργαζόμενων σχολείων και αυτό, γιατί εξέφραζαν έντονα την επιθυμία να πάνε μαζί εκδρομή και να παίζουν στην τάξη μαζί τους. Επομένως το συγκεκριμένο πρόγραμμα συνέβαλε στην κοινωνικοποίησή τους.

Κατά τη διάρκεια των συνεργατικών δραστηριοτήτων, πάλι ανάλογα με τις κλίσεις τους επέλεξαν σε ποια δραστηριότητα θα ενταχθούν· π.χ. στην ομαδική ζωγραφιά στο «Colorillo» συνεργάστηκαν μαθητές, που τους άρεσε να ζωγραφίζουν στον υπολογιστή και εναλλάξ ένας-ένας μαθητής συνέχιζε τη ζωγραφική, ενώ κάποιοι άλλοι τραβούσαν φωτογραφία ή συμβούλευαν ή συζητούσαν τι να ζωγραφίσουν· π.χ.

*«φτιάξε τον ουρανό για να φτιάξουν τ' άλλα παιδιά τον ήλιο και τα σύννεφα», «αφού έφτιαξαν τετράγωνο σπίτι, ζωγράφισε εσύ το τρίγωνο πάνω στη σκεπή»* ή τι να παραλείψουν, ώστε να το σχεδιάσουν οι μαθητές των άλλων σχολείων.

Στις συνεργατικές δραστηριότητες δημιουργούνταν ανομοιογενείς ομάδες ως προς την ηλικία, το φύλο, τις ικανότητες, ώστε να μπορούν να βοηθούν ο ένας τον άλλον συμπληρωματικά, πάντα βέβαια με την υποστήριξη και την ενθάρρυνση των εκπαιδευτικών.

Δυσκολία στη συνεργασία των μαθητών εντοπίζεται στην ύπαρξη ενός μόνο υπολογιστή (κυρίως στα νηπιαγωγεία), οπότε υπήρχε μεγάλη ανυπομονησία για το ποιος θα τον χρησιμοποιήσει και με ποια σειρά και για πόση ώρα.

Τα περισσότερα εργαλεία χρήσης των Τ.Π.Ε. (π.χ. Colorillo, Meeting Words) ήταν ανοιχτού τύπου και κατάλληλα για την ηλικία των παιδιών που υλοποιούσαν τις δραστηριότητες με καθοδήγηση και υποστήριξη από τον εκπαιδευτικό. Δυσκολία αντιμετωπίστηκε στην επιθυμία τους να δημιουργήσουν εικονικό μουσείο στο πρόγραμμα Artsteps. Σε αυτή τη δράση συμμετείχαν ως ένα βαθμό, και συγκεκριμένα, στη ζωγραφική ατομικού έργου και στο σκανάρισμα στον υπολογιστή. Οι εκπαιδευτικοί, που έφτιαξαν στο σχετικό πρόγραμμα το εικονικό μουσείο, ολοκλήρωσαν την επιθυμία των μαθητών. Η υλοποίησή του τους έδωσε μεγάλη χαρά, γιατί το επίτευγμα ήταν εκ των προτέρων ασύλληπτο για τις εμπειρίες και τις δυνατότητές τους.

Στη δραστηριότητα με τον εντοπισμό των σχολείων στο google maps δεν μπορούσαν να κατανοήσουν τη μεγάλη χιλιομετρική απόσταση των σχολείων σε πραγματικό μέγεθος. Χάρηκαν όμως, όταν αντιλήφθηκαν πως αν και είμαστε μακριά, αυτό δε μας εμποδίζει να επικοινωνούμε και να μαθαίνουμε μαζί.

Στη δημιουργία του animation η διαδικασία διαπιστώθηκε πως ήταν ενδιαφέρουσα για τα παιδιά και το τελικό αποτέλεσμα τα ενθουσιάζει. Το ότι συνεργαστήκαμε με άλλο σχολείο για να κάνουμε animation με θέμα τη συμμετρία ήταν πολύ περίεργο γι' αυτά και περίμεναν με ανυπομονησία το αποτέλεσμα. Για πρώτη φορά έμαθαν πώς γίνεται το animation, μια δράση που προτάθηκε από συνεργαζόμενο σχολείο κι έτσι απέκτησαν γνώσεις και οι μαθητές των άλλων σχολείων. Πολλές φορές ρωτούσαν «Γιατί βγάζουμε τόσες πολλές φωτογραφίες», «Πώς θα γίνει βίντεο;», «Θα φαίνονται να κουνιούνται μόνα τους;» Ένα ερέθισμα που πιθανόν να μην υπήρχε, αν δούλευαν το γνωστικό αντικείμενο των μαθηματικών χωρίς τη συνεργασία των άλλων παιδιών και τη χρήση της τεχνολογίας. Συμπεραίνεται επομένως ότι η εξ αποστάσεως συνεργασία μαθητών λειτουργεί συμπληρωματικά στις γνώσεις τους.

Όταν μας ζητήθηκε να στείλουμε 5 λέξεις για να δημιουργηθεί ένα ποίημα από μία συγγραφέα αναρωτήθηκαν πώς θα γινόταν αυτό. Δεν περίμεναν το αποτέλεσμα και εξεπλάγησαν από το μέγεθος του ποιήματος. Συχνά ρωτούσαν «Κυρία, πώς τα σκέφτηκε όλα αυτά η κυρία;», «Με τις δικές μας λέξεις έφτιαξε τόσο μεγάλο ποίημα. Εμείς είπαμε μόνο 5 λέξεις. Πώς βρήκε τις υπόλοιπες;». Είχαν περιέργεια να την γνωρίσουν και προετοίμασαν πολλές προσωπικές ερωτήσεις γι' αυτήν για να της πάρουν συνέντευξη· δράση που προέκυψε από τους ίδιους τους μαθητές. Μάθανε για το στίχο, τη στροφή και την ομοιοκαταληξία. Μάθανε επίσης, για την εικονογράφηση ενός παραμυθιού, για το πόσο χρειάζεται για να γραφτεί και ποιος τα φτιάχνει. Οι δραστηριότητες «ποίηση» και «παιδική λογοτεχνία» βελτίωσαν, όπως παρατηρήθηκε, και τον προφορικό τους λόγο, τη διήγηση και την απομνημόνευση· κέρδος παράπλευρο.

### Συνεντεύξεις Εκπαιδευτικών

Από τις συνεντεύξεις των εκπαιδευτικών πρόεκυψε πως η συμπληρωματική εξαΣΕ μπορεί να πραγματοποιηθεί μόνο δηλώνοντας σχολικά προγράμματα όπως είναι το «eTwinning» και αξιοποιώντας υποστηρικτικό υλικό από εκπαιδευτικές ιστοσελίδες όπως είναι η Εκπαιδευτική Τηλεόραση πετυχαίνοντας έτσι την συμπληρωματική μάθηση των μαθητών. Επιπλέον, οι εκπαιδευτικοί θεώρησαν πως οι δραστηριότητες που πραγματοποιήθηκαν στο «eTwinning» προάγουν τη συνεργασία μαθητών με μαθητές άλλων σχολείων, που δεν γνωρίζονταν από πριν.

E1: *«Δύσκολα η εξ αποστάσεως σχολική εκπαίδευση να λειτουργήσει συμπληρωματικά από μόνη της. (.) Αυτό γίνεται με δηλωμένα σχολικά προγράμματα (...) σίγουρα και από κάποιες εκπαιδευτικές ιστοσελίδες (.) όπως είναι η Εκπαιδευτική τηλεόραση».*

E4: *«(.) σίγουρα υπήρχε συνεργασία μεταξύ των μαθητών και σε αυτό βοήθησε η χρήση των ΤΠΕ, (.) η χρήση των νέων τεχνολογιών. Οι δραστηριότητες ήταν σχεδιασμένες με τρόπο που να προάγει την αλληλεπίδραση των μαθητών και να μεταφέρουν γνώσεις ο ένας στον άλλον».*

Για την αποτελεσματική συμπληρωματική εξαΣΕ στις σχολικές μονάδες οι εκπαιδευτικοί θεώρησαν απαραίτητη προϋπόθεση την εμπειρία των εκπαιδευτικών, τις γνώσεις τους και τη συνεχή επιμόρφωσή τους στις νέες τεχνολογίες αλλά και την καλή τεχνολογική υποστήριξη κατά την διάρκεια του μαθήματος χρησιμοποιώντας τελευταίας τεχνολογίας υπολογιστές και διαδραστικούς πίνακες.

E2: *«Είναι απαραίτητο οι εκπαιδευτικοί να έχουν εμπειρία, γνώσεις (.) σίγουρα να έχουν επιμορφωθεί στη χρήση και αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών στο μάθημα»*

E3: *«[ σύγχρονοι υπολογιστές στα σχολεία μας με σύνδεση στο internet και διαδραστικοί πίνακες»*

Ως προς την επιλογή των δραστηριοτήτων που υλοποίησαν κατά τη διάρκεια του προγράμματος θεώρησαν πως επιτυγχάνεται η συνεργασία των μαθητών και σε αυτό βοήθησε και η σωστή χρήση εκπαιδευτικών τεχνικών όπως ερώτηση-απάντηση, ομάδες εργασίας.

E4: *«Φυσικά (.) οι δραστηριότητες ήταν σχεδιασμένες βασιζόμενες στα ενδιαφέροντα των παιδιών και με κύριο στόχο την συνεργασία τους. Η χρήση των ερωτήσεων – απαντήσεων, οι ομάδες εργασίες βοήθησαν πάρα πολύ και να πετύχουμε την ενεργή συμμετοχή και την εξ αποστάσεως συνεργασία μαθητών»*

Ως προς τα οφέλη από την εξαΣΕ των μαθητών οι εκπαιδευτικοί θεώρησαν πως τα οφέλη είναι πολλά και σε διαφορετικά επίπεδα: Η απόκτηση γνώσεων και η ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων και στάσεων. Μέσα από τη συνεργασία των μαθητών ωφελήθηκαν και οι εκπαιδευτικοί σαν να επρόκειτο για ενδοεπιμόρφωση. Εκτός των εκπαιδευτικών στόχων και της επαφής με τις νέες τεχνολογίες, οι μαθητές καλλιεργούν πνεύμα συνεργασίας και αντιλαμβάνονται τη δύναμή της αποκτώντας συνείδηση του πλούτου της διαφορετικότητας του κόσμου που τους περιβάλλει.

Δήλωσαν ότι τα αποτελέσματα της δράσης μόνο θετικά μπορούσαν να είναι. Τα παιδιά ενθουσιάστηκαν με τον τρόπο που λειτουργούσε το πρόγραμμα. Περίμεναν με ανυπομονησία τις δραστηριότητες αλλά και τις ερωταπαντήσεις. Κατανόησαν πλήρως όλα τα πεδία με βιωματικό τρόπο και απέκτησαν γνώσεις μέσα από διασκεδαστικές δραστηριότητες ανάλογες με την ηλικία τους και τα ενδιαφέροντά τους.

E1: *«Τα παιδιά ενθουσιάστηκαν. Περίμεναν με ανυπομονησία τις δραστηριότητες αλλά και τις ερωταπαντήσεις. (...) Κατανόησαν πλήρως όλα τα πεδία με βιωματικό τρόπο και γνώσεις αποκτήθηκαν μέσα από διασκεδαστικές δραστηριότητες ανάλογες με την ηλικία τους και τα ενδιαφέροντα τους στον Υπόλογιστή».*

E3: «Σε πολλά και διαφορετικά επίπεδα (.) Η απόκτηση γνώσεων, η ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων και στάσεων. Μέσα από τη συνεργασία των μαθητών ωφελήθηκαν και οι εκπαιδευτικοί».

E4: «Απέκτησαν γνώσεις σε κοινωνικό, γνωστικό και συναισθηματικό επίπεδο με μία άλλη (.) διαφορετική και εναλλακτική μέθοδο μάθησης. Συμπλήρωσε ο ένας τις γνώσεις του άλλου εξ' αποστάσεως (...) Κατάλαβαν οι μαθητές πως μπορούν να αποκτήσουν γνώσεις όχι μόνο σε συνεργασία με τους μαθητές της τάξης τους αλλά και σε συνεργασία με μαθητές, που φοιτούν σε διαφορετικό από εκείνα σχολείο».

Επιπλέον, απάντησαν για τις δυσκολίες που εντόπισαν κατά τη διάρκεια υλοποίησης του προγράμματος θεωρώντας πως οι δυσκολίες που συνάντησαν ήταν κυρίως σε πρακτικό επίπεδο, όπως στην επικοινωνία κάποιες φορές λόγω του ωρολογίου προγράμματος ή του κακού σήματος του διαδικτύου. Η χρήση των νέων τεχνολογιών ενίοτε δεν ήταν κατάλληλες για την ηλικία των μαθητών κι αυτό τους δυσκόλευε στην ολοκλήρωση των δράσεων.

<p><b>Πρώτο ερευνητικό ερώτημα: Με ποιους τρόπους μπορεί να αξιοποιηθεί η συμπληρωματική εξάΣΕ στις σχολικές μονάδες της Α/θμιας Εκπαίδευσης;</b></p>	<p><b>1<sup>η</sup> ερώτηση:</b> Θεωρείτε πως οι δραστηριότητες που πραγματοποιήθηκαν στο «eTwinning» με τη χρήση των νέων ψηφιακών τεχνολογιών πετυχαίνουν την επιμόρφωση και συμπληρωματική μάθηση των μαθητών εκτός από τη διαπαιδαγώγησή τους; <b>2<sup>η</sup> ερώτηση:</b> Τι θεωρείται απαραίτητο ώστε να είναι αποτελεσματική η συμπληρωματική εξάΣΕ.</p>
<p><b>Δεύτερο ερευνητικό ερώτημα: Με ποιους τρόπους οι συνεργατικές μέθοδοι μάθησης υποστηρίζουν την εξάΣΕ;</b></p>	<p><b>3<sup>η</sup> ερώτηση:</b> Θεωρείτε πως οι δραστηριότητες που πραγματοποιήθηκαν στο «eTwinning» προάγουν την συνεργασία μαθητών με μαθητές άλλων σχολείων, που δεν γνωρίζονταν από πριν; <b>4<sup>η</sup> ερώτηση:</b> Ποια θεωρείτε πως ήταν τα οφέλη από τη συνεργατική μάθηση εξ' αποστάσεως συμπληρωματική εκπαίδευση των μαθητών;</p>
<p><b>Δυσκολίες – προτάσεις βελτίωσης Ερωτήματα</b></p>	<p><b>5<sup>η</sup> ερώτηση:</b> Τι δυσκολίες εντοπίσατε κατά τη διάρκεια υλοποίησης του προγράμματος και τι προτείνετε για τη βελτίωσή του; <b>6<sup>η</sup> ερώτηση:</b> Τι θεωρείτε πως μπορούσε να υπάρχει παραπάνω;</p>

**Πίνακας 4.** «Άξονες Συνέντευξης»

E3: «Οι δυσκολίες είναι περισσότερο σε πρακτικό επίπεδο (...) Δυσκολία κάποιες φορές στην επικοινωνία λόγω του ωρολογίου προγράμματος, του κακού σήματος στο διαδίκτυο και η χρήση παλιάς τεχνολογίας υπολογιστές».

E2: «Ορισμένες φορές οι μαθητές πρότειναν δραστηριότητες (.) όπως για παράδειγμα η δημιουργία του εικονικού μουσείου, που δεν μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν τα ίδια τα τεχνολογικά εργαλεία και συμμετείχαν στη δράση ως ένα σημείο (...) την δράση βέβαια την ολοκλήρωναν οι εκπαιδευτικοί = αυτό βέβαια δεν περιορίζει την χαρά των μαθητών. Ένα άλλο πρόβλημα που υπήρχε ήταν η πίεση του χρόνου (.) οι δράσεις άργησαν να ξεκινήσουν και το ενδιαφέρον των μαθητών μεγάλο».

Συνοψίζοντας, το εκπαιδευτικό πρόγραμμα είχε πολύ ενδιαφέρον καθότι συνδύασε την Τέχνη με τα Μαθηματικά, ενώ έγιναν πολλές ελκυστικές δραστηριότητες. Είναι επίσης σημαντικό να αναφερθεί ότι πραγματοποιήθηκε κυρίως σε νήπια με την προοπτική βέβαια να συνεχιστεί και τα επόμενα χρόνια. Επομένως, υπήρξαν θετικά αποτελέσματα και σε επίπεδο μαθητών αλλά και σε επίπεδο εκπαιδευτικών.

### Συμπεράσματα

Η παρούσα έρευνα εξέτασε τη δυνατότητα εφαρμογής της εξάΣΕ σε σχολικές μονάδες της Α/θμιας Εκπαίδευσης. Βασικό στόχο είχε τη διερεύνηση της

αποτελεσματικότητας των συνεργατικών μεθόδων μάθησης της εξασΕ στην κοινότητα μάθησης «eTwinning». Η έρευνα-δράση λοιπόν, σε συνδυασμό με τη βιβλιογραφική επισκόπηση οδηγεί στα εξής συμπεράσματα:

1. Ως προς τους τρόπους που μπορεί να αξιοποιηθεί η εξασΕ στις σχολικές μονάδες της Α/θμιας στη χώρα μας, διαπιστώνεται από τη βιβλιογραφική επισκόπηση πως γίνεται:

Στο πλαίσιο της τυπικής εκπαίδευσης μέσω:

A. Σχολικών προγραμμάτων

Τα σχολικά προγράμματα, όπως «Οδυσσέας», «Σχεδία», «eTwinning», προωθούν την εξ αποστάσεως σχολική συνεργασία μέσω της χρήσης των ψηφιακών τεχνολογιών προκειμένου να διευκολυνθούν τα σχολεία ν' αναπτύξουν μεταξύ τους συνεργασίες (Χονδρογιάννη, 2015· Αναστασιάδης 2017· Μίμινου και Σπανακά, 2013).

Στο πλαίσιο της μη τυπικής εκπαίδευσης μέσω:

A. Της Ηλεκτρονικής Σχολικής Τάξης (e-Τάξη)

Η Ηλεκτρονική Σχολική Τάξη διευκολύνει τη διαδικασία της Συνεργατικής εξασΕ κατά τη διάρκεια του ωρολογίου προγράμματος εμπλουτίζοντας τη συμβατική διδασκαλία με σύγχρονα ψηφιακά εργαλεία (Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο, 2018).

B. Των κοινοτήτων μάθησης

Οι κοινότητες μάθησης επιτρέπουν την αξιοποίηση περιβαλλόντων ασφαλούς κοινωνικής δικτύωσης στην Α/θμια Εκπαίδευση και γενικότερα έχουν ποικίλα οφέλη για τους μικρούς μαθητές. Επιπλέον, συντελούν στη μαθησιακή πρόοδο των μαθητών και την κοινωνική και συναισθηματική τους εξέλιξη, στην ανάπτυξη δεξιοτήτων και τους ανοίγουν δρόμους στην κατάκτηση της γνώσης προωθώντας την αυτενέργεια (Λάζαρη, Μουζάκης και Κουτρομάνος, 2015).

Από την έρευνα-δράση, που πραγματοποιήσαμε σε μαθητές της Α/θμιας Εκπαίδευσης, επιβεβαιώνονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την βιβλιογραφική επισκόπηση, καθώς για την υλοποίηση εναλλακτικών μεθόδων μάθησης, όπως είναι η Συνεργατική εξασΕ, αξιοποιήθηκε η κοινότητα μάθησης «eTwinning» με πρόγραμμα δηλωμένο στην πλατφόρμα, το οποίο και αξιολογήθηκε θετικά από τους μαθητές, τους εκπαιδευτικούς και τον κριτικό φίλο της έρευνας-δράσης, αφού θεωρείται κατάλληλη, μιας και απευθύνεται σε όλες τις σχολικές βαθμίδες.

2. Ως προς τους τρόπους που οι συνεργατικές μέθοδοι μάθησης υποστηρίζουν τη εξασΕ προκύπτει πως χρειάζεται:

A. Αξιοποίηση ψηφιακών τεχνολογιών.

Η χρήση των Η/Υ υποστήριξε με τρόπο εποικοδομητικό, αποδοτικό και δημιουργικό τη συνεργατική μάθηση μέσα σε σύγχρονα φυσικά, εικονικά ή μικτά περιβάλλοντα μάθησης. Συνδυάζοντας μεθόδους και εργαλεία, οι μαθητές απέκτησαν ψηφιακές δεξιότητες, συνεργάστηκαν σε ομάδες δια ζώσης, στο διαδίκτυο ή συνδυαστικά, και έτσι ενισχύθηκε η δημιουργικότητα και στο πλαίσιο της τάξης και συνεργατικά εξ αποστάσεως. Με το εύρημα αυτό συμφωνεί και η επιστημονική κοινότητα, όπως προκύπτει από Βασάλα, (2005) και Παπαδημητρίου, (2016).

B. Επιλογή κατάλληλης μεθοδολογικής προσέγγισης.

Εστιάζοντας στη συνεργατική μάθηση, δίνοντας έμφαση στα ενδιαφέροντα και τις κλίσεις των παιδιών, αλλά και στην αυτόνομη μάθηση με τους μαθητές ν' αναγνωρίζουν τις ανάγκες τους, ν' αναζητούν πληροφορίες, να θέτουν στόχους και να αξιοποιούν διδακτικές τεχνικές υποστηρίχθηκε η εξασΕ. Την ίδια ακριβώς άποψη για το συνδυασμό αυτό των διδακτικών και παιδαγωγικών μεθόδων που εφαρμόστηκαν έχει και ο Ματσαγγούρας (2004).

Γ. Ενεργητικές εκπαιδευτικές τεχνικές.

Αξιοποιήθηκαν οι ενεργητικές τεχνικές μάθησης, όπως το παίξιμο ρόλων, η συζήτηση, ερώτηση-απάντηση και η κατάταξη σε ομάδες εργασίας, με βασικό στόχο την ανάπτυξη ενός αλληλεπιδραστικού μαθησιακού περιβάλλοντος για ν' αναδειχθεί η ενεργός συμμετοχή των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία και η ανάπτυξη της αυτονομίας τους, η γνωστική τους εξέλιξη και η απόκτηση ικανοτήτων και δεξιοτήτων που συνδέονται με άλλες γνωστικές περιοχές. Αναδείχθηκε με λίγα λόγια η αποτελεσματική συνεργασία που απορρέει από τη δυναμική του διαλόγου. Το ίδιο συμπέρασμα προκύπτει και από τα ευρήματα του Γαρίου (2015).

Δ. Κατάλληλη επιλογή κοινοτήτων μάθησης.

Η κοινότητα μάθησης «eTwinning» απευθύνεται σε όλες της ηλικιακές ομάδες γι' αυτό και επιλέχθηκε δίνοντας τη δυνατότητα στα μέλη της δικής μας διαδικτυακής κοινότητας ν' αλληλεπιδρούν εξ αποστάσεως με τεράστια ευκολία, να συνεργάζονται ανεμπόδιστα, να δημιουργούν και από κοινού και κατά μόνας ανταλλάσσοντας και διανέμοντας το όποιο ηλεκτρονικό υλικό και διαδίδοντας τάχιστα όχι μόνο την πληροφορία αλλά και το έργο μας. Από την αποτίμηση προγραμμάτων των Παπουτσάκη, κ.α., (2015) συμπεραίνεται πως θεωρείται κατάλληλη επιλογή και για μαθητές της Α/θμιας Εκπαίδευσης. Την ίδια γνώμη έχει και ο Παρασκευάς (2015). Επιπλέον, και τα ευρήματα των Thongmak, (2013), Kaplan και Haenlein (2010) ενισχύουν την άποψη πως για να υποστηριχθεί η εξασΕ με επιτυχία χρειάζεται να επιλεγεί μία κατάλληλη κοινότητα μάθησης, που να υποστηρίζει με τις δυνατότητες που θα προσφέρει τη συνεργατική εκπαίδευση των μαθητών.

Ε. Επικοινωνία.

Η επικοινωνία υπήρξε σημαντικός παράγοντας για τη Συνεργατική εξασΕ των μαθητών, η οποία εξυπηρετήθηκε με τη συμβολή της τεχνολογίας (H/Y) και του διαδικτύου, ακριβώς όπως υποστηρίζουν Ζόμπολας και Μανούσου (2011).

Στ. Ψηφιακό και πολυμορφικό διαδραστικό υλικό.

Η κατάλληλη επιλογή ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού στήριξε καθοριστικά τη Συνεργατική εξασΕ των μαθητών, συνήθως με πολυμορφικά (ανοιχτού τύπου) εργαλεία, αξιοποιώντας εποικοδομητικά τις νέες τεχνολογίες. Το κατάλληλο διαδικτυακό υλικό προκαλεί το ενδιαφέρον των μαθητών, προσδίδει κίνητρα, κινητοποιεί την περιέργεια τους, τους εμπλέκει σε διαδραστικά παιχνίδια, παρέχει πληροφορίες για μία σειρά δραστηριοτήτων προκειμένου να δημιουργήσει σημαντικές συνδέσεις με τις υπάρχουσες γνώσεις τους σε συνεργασία πάντα με τους εξ αποστάσεως φίλους τους. Ενθαρρύνοντας τους μαθητές να μαθαίνουν δημιουργώντας πολυμορφικό διαδραστικό εκπαιδευτικό υλικό, χρησιμοποιώντας στη διδασκαλία ηλεκτρονικούς υπολογιστές και εκπαιδευτικά λογισμικά κατάλληλα με το γνωστικό αντικείμενο, που κάθε φορά ήθελαν να διδάξουν, εμπλούτιζαν τις εκπαιδευτικές διεργασίες της εξασΕ, μέθοδο την οποία υποστηρίζουν Λιοναράκης (2006) και Βασάλα (2005).

Ζ. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού.

Οι εκπαιδευτικοί διαπιστώθηκε πως καθοδηγούν τους μαθητές και τους στηρίζουν καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης των προγραμμάτων, γι' αυτό και η φυσική τους παρουσία είναι καθοριστική και η προοπτική να υπάρχουν εικονικά μέσα από μια οθόνη είναι ανεφάρμοστη σε αυτή τη ηλικία. Έμμεσα και διακριτικά ο εκπαιδευτικός τους εμπνύχωνει, τους ενθαρρύνει και τους καθοδηγεί σε κάθε τους βήμα, ώστε να τηρείται το προκαθορισμένο χρονικά πρόγραμμα, ανατροφοδοτεί και ανασχεδιάζει διαρκώς, ρυθμίζοντας τη σωστή επαφή ανάμεσα στα μέλη της ομάδας των μαθητών και την επικοινωνία και τη συνεργασία τους με τα μέλη της διαδικτυακής μαθησιακής κοινότητας. Με αυτό το συμπέρασμα συμφωνούν και τα ευρήματα των Αναστασιάδη (2017) και Βασάλα (2005).

## Συζήτηση

Ο σύγχρονος εκπαιδευτικός έχει κατά νουν να εισάγει τους μαθητές του στον διαδικτυακό κόσμο, την κοινωνία της πληροφορίας και τους ψηφιακούς γραμματισμούς. Προς τούτο αναλαμβάνει την εκπόνηση καινοτόμων προγραμμάτων με τη χρήση των νέων ψηφιακών τεχνολογιών. Η ευχρηστία της πλατφόρμας «eTwinning», μιας κοινότητας μάθησης, που μπορεί να υποστηρίξει τη Συνεργατική εξασΕ, διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην εξέλιξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας της έρευνας-δράσης καθώς παρέχει ασφαλές περιβάλλον για τη διαχείριση του ψηφιακού περιεχομένου και τη δυνατότητα της συνεργασίας μεταξύ μαθητών και μεταξύ εκπαιδευτικών, οφέλη με τα οποία συμφωνούν Παρασκευάς (2015) και Μαστόρη (2017). Έτσι χτίζονται γέφυρες από την ατομική μάθηση σ' εκείνη που συντελείται μέσα στην ομάδα, η οποία συγκροτείται εντός της ηλεκτρονικής κοινότητας δημιουργώντας νέες δομές για παιδαγωγικές πρακτικές. Ωστόσο, η Αρβανίτη (2013) υποστηρίζει πως δεν υπάρχει ικανοποιητικός αριθμός ερευνών, που να εξετάζουν κατά πόσο μπορούν να συμβάλουν στη μαθησιακή εξέλιξη των μαθητών, διότι δεν οδηγούν πάντα στην ανάπτυξη ενός σχολείου, γι' αυτό και λειτουργούν μόνο συμπληρωματικά στη χώρα μας.

Επίσης, θετικά αξιολογείται από μαθητές και εκπαιδευτικούς η μεταξύ τους συνεργασία, η αλληλεπίδραση μεταξύ εκπαιδευτικού, εκπαιδευτικού υλικού και μαθητή, το χαμηλό οικονομικό κόστος, η εξατομικευμένη διδασκαλία, η οργάνωση, η παροχή και η διάχυση του εκπαιδευτικού υλικού, ο προγραμματισμός της διδασκείας ύλης, η υλοποίηση των προεξαγγελθέντων και η εκπόνηση των προγραμματισθέντων με συνέπεια και πειθαρχία εκ μέρους όλων των εμπλεκόμενων στη μαθησιακή διαδικασία. Στα ίδια συμπεράσματα καταλήγουν και οι Μίμινου και Σπανακά (2013), όταν μελετούσαν τα πλεονεκτήματα που μπορεί να έχει η Σχολική εξΑΣΕ στη χώρα μας, αλλά και οι Γιωτόπουλος, Δημακόπουλος κ.α. (2017).

Η επιλογή διδακτικής των Μαθηματικών μέσα από την Τέχνη με την αξιοποίηση των ψηφιακών εργαλείων διαπιστώνεται πως σωστά επιλέχθηκε, καθώς φαίνεται πως διευκολύνουν την αντίληψη των μαθηματικών εννοιών, την εξοικείωση με αυτές καθώς και την εμπέδωση της πρόσθεσης και αφαίρεσης, σύμφωνα και με Κοταρίνου και Σταθοπούλου (2015). Αφομοίωσαν τις μαθηματικές έννοιες με την εμπειρία του ρυθμού, ασκήθηκαν στη μέτρηση μικρών μερών, τη διαίρεση και την ανάπτυξή τους για να συνειδητοποιήσουν την έννοια της επαναληπτικότητας και της κυκλικής ανάπτυξης στη σκέψη και τη διάνοηση, εμπέδωσαν την έννοια σύνολο και τη συνεκτικότητα ως ιδιότητα του στενού περιβάλλοντος και του σύμπαντος. Εκτός των άλλων με την απομνημόνευση έργων ποίησης παρατηρήθηκε ότι συλλαμβάνουν τον εσωτερικό ρυθμό των λέξεων και την τοποθέτηση των φράσεων μέσω της αρίθμησης. εμπέδωσαν επίσης τη συμμετρία με ευχάριστο και δημιουργικό τρόπο. Αυτά τα ερεθίσματα πιθανόν να μην υπήρχαν, αν δούλευαν το γνωστικό αντικείμενο των μαθηματικών χωρίς τη συνεργασία των άλλων παιδιών και την επαφή με την Τέχνη και την ψηφιακή τεχνολογία.

Εν κατακλείδι, θα λέγαμε πως οι μαθητές χαίρονται περισσότερο τις δραστηριότητες με εικαστικό και ψηφιακό περιεχόμενο καθώς κι εκείνες που προωθούν τη συνεργασία και την επικοινωνία ανάμεσά τους στη Συνεργατική εξΑΣΕ, γιατί ενθουσιάζονται με την ανακάλυψη νέων προορισμών και τη διάνοιξη νέων οδών στο ατελείωτο ταξίδι της γνώσης.

## Βιβλιογραφία

- Αρβανίτη, Ε., (2013). Επαγγελματικές κοινότητες πρακτικής και επαγγελματική μάθηση στο νέο σχολείο. *Επιστημονικό Εκπαιδευτικό Περιοδικό «Εκπαιδευτικός Κύκλος»* Vol 1 (N 1), 8-29. Ανακτήθηκε 10 Απριλίου 2018, από [http://journal.educircle.gr/images/teuxos/2013/1/teuxos1\\_1.pdf](http://journal.educircle.gr/images/teuxos/2013/1/teuxos1_1.pdf)
- Αναστασιάδης, Π. (2017). «ΟΔΥΣΣΕΑΣ 2000-2015»: Σχολική Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση με την χρήση των ΤΠΕ στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Μια αποτίμηση της ερευνητικής συνεισφοράς. *Open Education - The Journal for Open and Distance Education and Educational Technology*. Vol. 13 (N 1), 88-128, doi: <http://dx.doi.org/10.12681/jode.14057>.
- Bamford, A. (2006). *The Wow Factor: Global Research Compendium on the Impact of the Arts in Education*, Munich: Waxmann, .
- Βασάλα, Π. (2005). Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση: Παιδαγωγικές και τεχνολογικές εφαρμογές. Στο Α Λιοναράκης (επιμ.), *Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση Θεσμοί και λειτουργίες*, (σελ. 53-80). Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- Βαφέα, Α. (2002). *Πρακτικός οδηγός για δραστηριότητες στα Κέντρα Δημιουργικής Απασχόλησης Παιδιών*. Αθήνα: Εταιρία Τοπικής Ανάπτυξης και Αυτοδιοίκησης
- Βοσνιάδου, Σ. (2001). *Πώς μαθαίνουν οι μαθητές*. Ανακτήθηκε 5 Δεκεμβρίου 2017, από <https://www.slideshare.net/metkous/ss-13479047>
- Βροχαρίδου, Α., Σωτηράκη, Σ. (2013). Προσέγγιση της Τέχνης με τη βοήθεια διαδραστικού πίνακα στο Νηπιαγωγείο. Στο Τζιμογιάννης, Α., και Μικρόπουλος, Τ. (Επιμ.), *Θέματα επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, Vol (6), (N 1-2), 95-109. Ανακτήθηκε 10 Απριλίου, 2018, από <http://earthlab.uoi.gr/thete/index.php/thete/article/view/159>
- Γαρίου, Α. (2015). Διερεύνηση της εφαρμογής του μοντέλου της «Αντεστραμμένης τάξης» ως συμπληρωματική μέθοδο εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση-έρευνα δράσης. Διπλωματική Εργασία. Πάτρα:ΕΑΠ/
- Γιωτόπουλος, Γ. Δημακόπουλος, Ν, Παγανιά, Γ., Πέττα, Ε. (2017). eTwinning και ΤΠΕ στην Εκπαίδευση: Πλεονεκτήματα και οφέλη. Στο Γλέζου, Κ., Κολτσάκης, Β., Τζιμόπουλος, Ν., και Λούβρης, Α., (Επιμ.), *4ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στα Συνεργατικά Σχολικά Προγράμματα στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση»*, 24 - 26 Νοεμβρίου, (σσ. 74-81). Ανακτήθηκε 29 Αυγούστου 2018, από [https://www.academia.edu/37306362/eTwinning\\_%CE%BA%CE%B1%CE%B9\\_%CE%A4%CE%A0%CE%95\\_%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD\\_%CE%95%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%AF%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%83%CE%B7\\_%CE%A0%CE%BB%CE%B5%CE%BF%CE%BD%CE%B5%CE%BA%CF%84%CE%AE%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1\\_%CE%BA%CE%B1%CE%B9\\_%CE%BF%CF%86%CE%AD%CE%BB%CE%B7](https://www.academia.edu/37306362/eTwinning_%CE%BA%CE%B1%CE%B9_%CE%A4%CE%A0%CE%95_%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD_%CE%95%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%AF%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%83%CE%B7_%CE%A0%CE%BB%CE%B5%CE%BF%CE%BD%CE%B5%CE%BA%CF%84%CE%AE%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1_%CE%BA%CE%B1%CE%B9_%CE%BF%CF%86%CE%AD%CE%BB%CE%B7)
- Ζόμπολας, Α., Μανούσου, Ε. (2011). Μουσειακή εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Στο Α. Λιοναράκης (Επιμ.), *6ο Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση. Εναλλακτικές Μορφές Εκπαίδευσης*, Τομ. 6, (σελ.114-124). Ανακτήθηκε 18 Ιανουαρίου 2018, από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/openedu/article/view/708/720>
- Kaplan, A., Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The Challenges and opportunities of social media. *Business Horizons*, 53, 99-68 Ανακτήθηκε 15 Ιουνίου 2018, από: <https://www.slideshare.net/Twittercrisis/kaplan-and-haenlein-2010-social-media>.
- Κόκοκς, Α. (2015). Η μέθοδος «Μετασχηματίζουσα Μάθηση μέσα από την Αισθητική Εμπειρία». Στο Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής (ΙΕΠ) Ανωτάτη Σχολή Καλών Τεχνών (ΑΣΚΤ) Στέγη Γραμμάτων και Τεχνών του Ιδρύματος Ωνάση (Επιμ.) *Τέχνη & Εκπαίδευση: Διδακτικές και Παιδαγωγικές Προσεγγίσεις στο Σχολείο του 21ου αιώνα*, 2-5 Οκτωβρίου 2015. Ανακτήθηκε 16 Απριλίου 2018, από <http://www.iep.edu.gr/el/arts-arxeio/synedrio-texni-ekpaidefsi-didaktikes-kai-paidagogikes-proseggiseis-sto-sxoleio-tou-21ou-aiona>
- Κολέζα, Ε. (2014). Το σχολείο ως οργανισμός που μαθαίνει. Μπορεί να υπάρξει; Στο Αργυροπούλου, Μ., Κολέζα Ε., και Τσιόκανος, Α. (Επιμ.). *3ο Διεθνές Συνέδριο Schools as Learning Organizations - Η Σχολική Μονάδα ως ένας «Οργανισμός που μαθαίνει» – Προσεγγίσεις και Εφαρμογές*, 12 – 14 Σεπτεμβρίου 2014 (σσ. 14-30). Πάτρα: Πανεπιστήμιο Πατρών.
- Κοταρίνου, Π., Σταθοπούλου, Χ. (2015). «Είναι ο κόσμος μας Ευκλείδειος;»: Διδάσκοντας Γεωμετρία σε μαθητές Β' Λυκείου με τεχνικές «Δραματικής Τέχνης στην Εκπαίδευση». Στο Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής (ΙΕΠ) Ανωτάτη Σχολή Καλών Τεχνών (ΑΣΚΤ) Στέγη Γραμμάτων και Τεχνών του Ιδρύματος Ωνάση (Επιμ.), *Τέχνη και Εκπαίδευση: Διδακτικές και Παιδαγωγικές προσεγγίσεις στο Σχολείο του 21ου αιώνα*, 2-5 Οκτωβρίου 2015. Ανακτήθηκε 16 Απριλίου 2018, από <http://www.iep.edu.gr/el/arts-arxeio/synedrio-texni-ekpaidefsi-didaktikes-kai-paidagogikes-proseggiseis-sto-sxoleio-tou-21ou-aiona>

- Cohen, L., Manion, L. (2008). *Μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας*. Αθήνα: Μεταίχιμο.
- Creswell (2011). *Η Έρευνα στην Εκπαίδευση. Σχεδιασμός, Διεξαγωγή και Αξιολόγηση της Ποσοτικής και Ποιοτικής Έρευνας*. Αθήνα: Εκδόσεις Έλλην.
- Kress, G., Van Leeuwen, T. (2010). *Η ανάγνωση των εικόνων. Η Γραμματική του οπτικού σχεδιασμού*. Αθήνα: Επίκεντρο.
- Λάζαρη, Κ. Μουζάκης, Χ., Κουτρομάνος, Γ. (2015). Η Αξιοποίηση του Edmodo σε Δράσεις Συμπληρωματικής εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης: Μια Μελέτη Περίπτωσης στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. Στο Λιοναράκης, Α. (Επιμ.), *8ο Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, «Καινοτομία και Έρευνα»* 7 - 8 Νοεμβρίου Αθήνα Τόμος 8 (Αρ. 3), (σσ. 66 - 77). Ανακτήθηκε 12 Μαΐου 2018, από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/openedu/article/view/54>
- Λαλαζήση, Χ., Αργύρη, Π. (2013). *Η διδακτική μεθοδολογία μιας ερευνητικής εργασίας ως παράγοντας διαμόρφωσης στάσεων και βελτίωσης της επίδοσης των μαθητών για το μάθημα της Γεωμετρίας*. Ανακτήθηκε 10 Ιουνίου 2018, από <http://www.enedim.gr/index.php/el/2015-12-04-00-05-16/praktika-synedriou-2>
- Lehraus, K. (2015). How to integrate cooperative skills training into learning tasks: an illustration with young pupils' writing. *Education 3-13: International Journal of Primary, Elementary and Early Years Education*, Vol. 43 (No. 1), 55-69.
- Λιοναράκης Α., (2006). Η θεωρία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και η πολυπλοκότητα της πολυμορφικής της διάστασης. Στο Α. Λιοναράκης (Επιμ.) *Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση – Στοιχεία Θεωρίας και Πράξης*, (σελίδες 7 – 41). Αθήνα: Προπομπός.
- Lunenfled, P. (2000). *The Digital Dialectic: New Essays on New Media*, Cambridge Massachusetts: The MIT Press.
- Ματσαγγούρας, Η. (2004). *Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία και μάθηση. Για το καθημερινό μάθημα και τα προγράμματα του ολοήμερου σχολείου, τα περιβαλλοντικά, τα πολιτιστικά και τα ευρωπαϊκής συνεργασίας*. Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη.
- Μαστόρη, Μ. (2017). *eTwinning και επαγγελματική ανάπτυξη εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης*. (Αδημοσίευτη Διπλωματική Εργασία). Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.
- Μείζον Πρόγραμμα Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών, (2011). Βασικό Επιμορφωτικό Υλικό. Τόμος Γ *«Αξιοποίηση των Τεχνών στην Εκπαίδευση»*. Παιδαγωγικό Ινστιτούτο: Αθήνα
- Μίμινου, Α., Σπανακά, Α. (2013). Σχολική εξ αποστάσεως εκπαίδευση: Καταγραφή και συζήτηση μίας βιβλιογραφικής επισκόπησης. Στο Α. Λιοναράκης, (Επιμ.), *7ο Συνέδριο για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση «Μεθοδολογίες μάθησης»*, Τόμ.7, (Αρ. 2Α), 78-90. Ανακτήθηκε 12 Μαΐου 2018, από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/openedu/article/view/580>.
- Παπαδημητρίου, Σ. (2014). *Ο ρόλος του καθηγητή - συμβούλου και η ανάπτυξη μηχανισμού Υποστήριξης του σε περιβάλλον Συνεργατικής Μάθησης στην εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*. Διδακτορική Διατριβή. ΕΑΠ
- Παπαδημητρίου, Σ. (2016). Γιατί βίντεο στο σχολείο. Στο *1ο Πανελλήνιο Συνέδριο ΠΔΕ Νοτίου Αιγαίου «Αναδεικνύοντας γέφυρες επικοινωνίας ανάμεσα στη διδακτική και την τέχνη στο σύγχρονο σχολείο»*. 10-12 Ιουνίου 2016 (σσ. 697-711). Τόμος Β' Ars Libri Α' έκδοση, 2019, ISBN: 978-618-82634-9-9
- Παπαδογιαννάκη, Α. (2012). Η αξιοποίηση των Τεχνών στη διδασκαλία των Μαθηματικών στο σχολείο: Ένα παράδειγμα και μια πρόταση. Στο Α. Λάμπας, (Επιμ.), *29ο Πανελλήνιο Συνέδριο της Ελληνικής Μαθηματικής Εταιρείας «Θεωρία Πράξεις και Προεκτάσεις»*, 9-11 Νοεμβρίου, Καλαμάτα 2012. Ανακτήθηκε 1 Ιουλίου 2018, από <http://www.hms.gr/?q=taxonomy/term/7,118>
- Παπουτσάκη, Κ. Ευαγγελοπούλου, Α. Βαφειάδου, Ν. Ζησοπούλου, Α. Καλαϊτζάκη, Α. Κανερνή, Δ. Καρπάτση, Χ. Λιβαθινού, Σ. Μιχαλάρου, Κ. Ναούμ, Φ. Παρταλά, Δ. Τριανταφύλλου, Σ. Τσιγγερλιώτη, Α. (2015). Αξιοποίηση των ΤΠΕ για την συνεργασία σχολείων. «Ηρωες φανταστικοί σε διαδρομή μαγευτική». Συνεργασία σχολείων, μαθητών για τη δημιουργία κοινής ιστορίας στο πλαίσιο του προγράμματος eTwinning. Στο Τζιμόπουλος, Ν., και Λούβρης, Α., (Επιμ.), *2ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών και της Επικοινωνίας στα Συνεργατικά Σχολικά Προγράμματα»*, 13 - 15 Νοεμβρίου, (σσ. 247 - 256). Υπό την Αιγίδα του Υπουργείου Παιδείας Έρευνας και Θρησκευμάτων. Ανακτήθηκε 2 Ιουνίου 2018, από [http://www.etwinning.gr/images/praktika2016/eTwinning\\_praktika\\_3rd\\_2016.pdf](http://www.etwinning.gr/images/praktika2016/eTwinning_praktika_3rd_2016.pdf)
- Παρασκευάς, Μ. (2015). Προλεγόμενα. *Πρακτικά 2ου Πανελλήνιου Συνεδρίου eTwinning «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στα Συνεργατικά Σχολικά Προγράμματα»*. Πάτρα Ανακτήθηκε 1 Ιουνίου 2018, από <http://www.etwinning.gr/2016-06-27-10-12-4>
- Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο, (2018). Ανακτήθηκε 1 Ιουνίου 2018, από <https://www.sch.gr>

- Παύλου, Β., Βαλανίδης, Ν. (2008). Ψηφιακές Διαδικτυακές Δραστηριότητες με Διαθεματικές και Διεπιστημονικές Προσεγγίσεις για το Νηπιαγωγείο: Ο Ρόλος των Εικαστικών Τεχνών. Στο Χ. Αγγελή και Ν. Βαλανίδης (Επιμ.), *6ο Πανελλήνιο Συνέδριο με διεθνή συμμετοχή: Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, 25-28 Σεπτεμβρίου, (σελ 288-298). Κύπρος.
- Σολωμονίδου, Χ. (2002). «Συνεργατική Μάθηση με την Χρήση των Τ.Π.Ε.: Εμπειρίες από Δημοτικά Σχολεία της Θεσσαλίας». *3ο Πανελλήνιο Συνέδριο: Οι Τ.Π.Ε. στην Εκπαίδευση της ΕΤΠΕ, Ρόδος*. Ανακτήθηκε 30 Μαΐου, 2018 από <http://www.etpe.gr/custom/pdf/etpe190.pdf>
- Slavin, R. (2015). Cooperative learning in elementary schools. *Education 3-13: International Journal of Primary, Elementary and Early Years Education*, Vol. 43, (N.1), 5-14, doi /abs/10.1080/03004279.2015.963370.
- Thongmak, M. (2013). "Social Network System in Classroom: Antecedents of Edmodo. *Journal of e-Learning and Higher Education*, Vol. 2013 (2013), 1-15, doi: 10.5171/2013.657749. Ανακτήθηκε 18 Ιουνίου 2018, από <https://ibimapublishing.com/articles/JELHE/2013/657749/>
- Gelineau, R. P. (2012). *Integrating the Arts Across the Elementary Curriculum*. 2nd Edition. United Stated of America :Wadsworth.
- Χονδρογιάννη, Ι. (2015). *Η εφαρμογή της συμπληρωματικής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης*. Διπλωματική Εργασία. Πάτρα: ΕΑΠ.
- Χρονάκη, Α. (2004). Ο Υπόλογιστής στην τάξη: Μαθητές και εκπαιδευτικοί σε νέους ρόλους. Στο Ι. Κεκές (Επιμ.), *Νέες τεχνολογίες και εκπαίδευση, Ζητήματα σχεδιασμού και εφαρμογών: Φιλοσοφικές και κοινωνικές προεκτάσεις*, (σσ. 81-100). Αθήνα: Εκδόσεις Ατραπός.

## Παράρτημα 1: Αποτελέσματα Ερωτηματολογίου

A16

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ΛΙΓΟ	8	17,0	17,0	17,0
	ΑΡΚΕΤΑ	18	38,3	38,3	55,3
	ΠΟΛΥ	21	44,7	44,7	100,0
	Total	47	100,0	100,0	

Πίνακας 1: Ποσοστό μαθητών, που τους αρέσει να μοιράζεται ασκήσεις με τους μαθητές των άλλων σχολείων

A17

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ΛΙΓΟ	6	12,8	13,3	13,3
	ΑΡΚΕΤΑ	18	38,3	40,0	53,3
	ΠΟΛΥ	21	44,7	46,7	100,0
	Total	45	95,7	100,0	
Missing	System	2	4,3		
	Total	47	100,0		

Πίνακας 2: Ποσοστό μαθητών, που θεωρεί πως έχει μάθει να χρησιμοποιεί τον Η/Υ

A18

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ΛΙΓΟ	7	14,9	14,9	14,9
	ΑΡΚΕΤΑ	14	29,8	29,8	44,7
	ΠΟΛΥ	26	55,3	55,3	100,0
	Total	47	100,0	100,0	

Πίνακας 3: Ποσοστό μαθητών, που θεωρεί πως έχει αποκτήσει γνώσεις στο μάθημα των μαθηματικών.

A19

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ΛΙΓΟ	7	14,9	14,9	14,9
	ΑΡΚΕΤΑ	18	38,3	38,3	53,2
	ΠΟΛΥ	22	46,8	46,8	100,0
	Total	47	100,0	100,0	

Πίνακας 4: Ποσοστό μαθητών, που θεωρεί πως έχει προσεγγίσει την Τέχνη.

A20

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ΚΑΘΟΛΟΥ	3	6,4	6,4	6,4
	ΛΙΓΟ	10	21,3	21,3	27,7
	ΑΡΚΕΤΑ	13	27,7	27,7	55,3
	ΠΟΛΥ	21	44,7	44,7	100,0
	Total	47	100,0	100,0	

Πίνακας 5: Ποσοστό μαθητών, που θεωρεί φίλους τους μαθητές των συνεργαζομένων σχολείων.

A21

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ΚΑΘΟΛΟΥ	1	2,1	2,1	2,1
	ΛΙΓΟ	1	2,1	2,1	4,3
	ΑΡΚΕΤΑ	11	23,4	23,4	27,7
	ΠΟΛΥ	34	72,3	72,3	100,0
	Total	47	100,0	100,0	

**Πίνακας 6:** Ποσοστό μαθητών, που τους αρέσει να δημιουργούν ασκήσεις με τους συμμαθητές τους.

**A22**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ΚΑΘΟΛΟΥ	2	4,3	4,3	4,3
	ΛΙΓΟ	2	4,3	4,3	8,5
	ΑΡΚΕΤΑ	14	29,8	29,8	38,3
	ΠΟΛΥ	29	61,7	61,7	100,0
	Total	47	100,0	100,0	

**Πίνακας 7:** Ποσοστό μαθητών, που τους αρέσει να δημιουργούν ασκήσεις με τους μαθητές των συνεργαζομένων σχολείων.

**A23**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ΚΑΘΟΛΟΥ	1	2,1	2,1	2,1
	ΛΙΓΟ	1	2,1	2,1	4,3
	ΑΡΚΕΤΑ	11	23,4	23,4	27,7
	ΠΟΛΥ	34	72,3	72,3	100,0
	Total	47	100,0	100,0	

**Πίνακας 8:** Ποσοστό μαθητών, που επιθυμεί να συνεχίσει τη συνεργασία και την επόμενη σχολική χρονιά.

**A24**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ΚΑΘΟΛΟΥ	1	2,1	2,2	2,2
	ΛΙΓΟ	4	8,5	8,7	10,9
	ΑΡΚΕΤΑ	18	38,3	39,1	50,0
	ΠΟΛΥ	23	48,9	50,0	100,0
	Total	46	97,9	100,0	
Missing	System	1	2,1		
	Total	47	100,0		

**Πίνακας 9:** Ποσοστό μαθητών, που θεωρεί χρήσιμο να δημιουργεί συνεργατικές ασκήσεις.

**A25**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ΛΙΓΟ	7	14,9	14,9	14,9
	ΑΡΚΕΤΑ	19	40,4	40,4	55,3
	ΠΟΛΥ	21	44,7	44,7	100,0
	Total	47	100,0	100,0	

**Πίνακας 10:** Ποσοστό μαθητών, που θεωρεί χρήσιμο να συνεργάζεται με τους μαθητές των συνεργαζομένων σχολείων.

## Παράρτημα 2: Αυτοσχέδιο Ερωτηματολόγιο μαθητών

### Σχολική Μονάδα

2/Θ Νηπιαγωγείο Αρφαρών 2ο Νηπιαγωγείο Γαργαλιάνων 5ο Νηπιαγωγείο Κιλκίς Δημοτικό Σχολείο Δροσερού

### Ηλικία

Νήπιο Προνήπιο 8 ετών 9 ετών 10 ετών και πάνω

Συμμετοχή σε άλλο πρόγραμμα «eTwinning»;

Ναι Όχι

1. Σου αρέσει να ζωγραφίζεις με τους μαθητές των άλλων σχολείων στον υπολογιστή;  
Κύκλωσε την ανάλογη φατσούλα.



2. Σου αρέσει να παίζεις παιχνίδια (πάζλ, παιχνίδια μνήμης) με τους μαθητές των άλλων σχολείων στον υπολογιστή;  
Κύκλωσε την ανάλογη φατσούλα.



3. Σου αρέσει να γράφεις ποίημα με τους μαθητές των άλλων σχολείων στον υπολογιστή;  
Κύκλωσε την ανάλογη φατσούλα.



4. Σου αρέσει να δημιουργείς ασκήσεις με τις μαθηματικές έννοιες (π.χ. με τα γεωμετρικά σχήματα, με τους αριθμούς) με τους μαθητές των άλλων σχολείων στον υπολογιστή; Κύκλωσε την ανάλογη φατσούλα.



5. Σου αρέσει να δημιουργείς βιβλίο αριθμών με τους μαθητές των άλλων σχολείων στον υπολογιστή;  
Κύκλωσε την ανάλογη φατσούλα.



6. Σου αρέσει χρησιμοποιώντας ζωγραφιές να δημιουργείς μουσείο με τους μαθητές των άλλων σχολείων στον υπολογιστή;  
Κύκλωσε την ανάλογη φατσούλα.



7. Σου αρέσει να εντοπίζεις στον χάρτη του υπολογιστή (Πρόγραμμα google maps) το σχολείο σου και τα σχολεία των άλλων παιδιών που μαζί τους κάνεις ασκήσεις;  
Κύκλωσε την ανάλογη φατσούλα.



8. Σου αρέσει να χορεύεις και να δημιουργείς ασκήσεις με τους μαθητές των άλλων σχολείων;  
Κύκλωσε την ανάλογη φατσούλα.



9. Σου αρέσει να τραγουδάς και να δημιουργείς ασκήσεις με τους μαθητές των άλλων σχολείων;  
Κύκλωσε την ανάλογη φατσούλα.



10. Σου αρέσει να βλέπεις και να μιλάς (on line σύνδεση) με τους μαθητές των άλλων σχολείων στον υπολογιστή;  
Κύκλωσε την ανάλογη φατσούλα.



11. Σου αρέσει να παίζεις με την πλαστελίνη και να δημιουργείς κινούμενη εικόνα (animation) με τους μαθητές των άλλων σχολείων; Κύκλωσε την ανάλογη φατσούλα.



12. Σου αρέσει να μοιράζεσαι ασκήσεις με τους μαθητές των άλλων σχολείων;  
Κύκλωσε την ανάλογη φατσούλα.



13. Θεωρείς πως έχει αποκτήσει γνώσεις σε ό,τι αφορά στον υπολογιστή;  
Κύκλωσε την ανάλογη φατσούλα.



14. Θεωρείς πως έχεις αποκτήσει γνώσεις σε ό,τι αφορά στο μάθημα των μαθηματικών;  
Κύκλωσε την ανάλογη φατσούλα



15. Θεωρείς πως έχεις αποκτήσει γνώσεις σε ό,τι αφορά στην τέχνη;  
Κύκλωσε την ανάλογη φατσούλα.



16. Θεωρείς φίλους σου τους μαθητές των άλλων σχολείων;  
Κύκλωσε την ανάλογη φατσούλα



17. Σου αρέσει να δημιουργείς ασκήσεις με τους μαθητές της τάξης σου; Κύκλωσε την ανάλογη φατσούλα.



18. Σου αρέσει να δημιουργείς ασκήσεις με μαθητές άλλων σχολείων;  
Κύκλωσε την ανάλογη φατσούλα.



19. Θα ήθελες να συνεχίσεις να δημιουργείς ασκήσεις με τους μαθητές που έχεις γνωρίσει από το 5ο Νηπιαγωγείο Κιλκίς, από το 2ο Νηπιαγωγείο Γαργαλιάνων, από το 2/Θ Νηπιαγωγείο Αρφαρών και από το Δημοτικό Σχολείο Δροσερού και την επόμενη σχολική χρονιά; Κύκλωσε την ανάλογη φατσούλα.



20. Είναι χρήσιμες για εσένα οι ασκήσεις που δημιούργησες με τους μαθητές των άλλων σχολείων;  
Κύκλωσε την ανάλογη φατσούλα.



21. Είναι χρήσιμο για εσένα να συνεργάζεσαι με μαθητές άλλων σχολείων που δεν ήξερες από πριν στον υπολογιστή;  
Κύκλωσε την ανάλογη φατσούλα.



22. Από τη συνεργασία σου με τους μαθητές των άλλων σχολείων τι χάρηκες περισσότερο;

.....  
23. Από τη συνεργασία σου με τους μαθητές των άλλων σχολείων τι σε στενοχώρησε;

.....  
24. Από τη συνεργασία σου με τους μαθητές των άλλων σχολείων τι σε θύμωσε;

.....  
25. Ποια δραστηριότητα από αυτές που πραγματοποιήσες με τους μαθητές των συνεργαζόμενων σχολείων σου άρεσε περισσότερο και γιατί;

.....  
26. Ποια δραστηριότητα από αυτές που πραγματοποιήσες με τους μαθητές των συνεργαζόμενων σχολείων σου άρεσε λιγότερο και γιατί;

.....  
27. Τι άλλο θα ήθελες να κάνεις που δεν έκανες με τους μαθητές των άλλων σχολείων;

.....