

## ΟΔΗΓΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

### Ενότητα 5: Εφαρμογή της προσέγγισης DataScEd4CiEn στην τάξη και ευθυγράμμισή της με το Αναλυτικό Πρόγραμμα

#### Εισαγωγή

Το παρόν έγγραφο παρουσιάζει τον οδηγό μελέτης για την εφαρμογή της προσέγγισης DataScEd4CiEn στην τάξη με μαθητές ηλικίας 9 έως 15 ετών και αποσκοπεί στην ευθυγράμμιση της με το Εθνικό Αναλυτικό Πρόγραμμα, ενισχύοντας την καινοτομία στη διδασκαλία και την επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών στον τομέα της εκπαίδευσης STEAM στην Επιστήμη Δεδομένων.

#### Σκοπός

Σκοπός της Ενότητας 5 είναι οι συμμετέχοντες να ενεργοποιήσουν την προσέγγιση DataScEd4CiEn για την εκπαίδευση STEAM στην Επιστήμη Δεδομένων, με στόχο τη συμμετοχή στα κοινά και την κοινωνική δικαιοσύνη. Οι εκπαιδευτικοί θα αξιολογήσουν τη δυνατότητα εφαρμογής και την επιτυχία της προσέγγισης DataScEd4CiEn: (α) αναλύοντας παραδείγματα DataScEd4CiEn που αναπτύχθηκαν από την κοινοπραξία και (β) δημιουργώντας συνοδευτικά εκπαιδευτικά σενάρια και χρησιμοποιώντας τα στις τάξεις STEAM. Για την ανάπτυξη των σεναρίων τους, οι εκπαιδευτικοί θα εργαστούν σε ομάδες, είτε προσαρμόζοντας και επεκτείνοντας τα εκπαιδευτικά σενάρια και το συνοδευτικό διδακτικό υλικό που παρέχεται από την κοινοπραξία είτε αναπτύσσοντας δικό τους υλικό από την αρχή. Θα υποστηρίζονται από την τοπική ομάδα του έργου σε κάθε χώρα, καθώς και μέσω της διακρατικής κοινότητας εκπαιδευτικών.

#### Μαθησιακοί στόχοι

Αναμένεται ότι, μέσω αυτής της ενότητας, οι συμμετέχοντες θα:

- Συνεργαστούν με άλλους εκπαιδευτικούς για τον σχεδιασμό/συν-σχεδιασμό ενός σεναρίου STEAM, βασισμένου στις αρχές που διέπουν την προσέγγιση DataScEd4CiEn
- Υλοποιήσουν το σενάριο με την υποστήριξη της τοπικής ομάδας DataScEd4CiEn
- Εντοπίσουν κρίσιμα συμβάντα από την εφαρμογή του σεναρίου STEAM, τα οποία σχετίζονται με την εργασία των μαθητών και τη δική τους διδασκαλία στην τάξη.
- Μοιραστούν ιδέες και εμπειρίες στο πλαίσιο μιας δυναμικής διακρατικής κοινότητας εκπαιδευτικών.

Αναμενόμενος/εκτιμώμενος χρόνος ολοκλήρωσης: 12 ώρες

Διάρθρωση της δομής και των δραστηριοτήτων του μαθήματος

| Ονομασία δραστηριότητας                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Τύπος δραστηριότητας                                     | Διάρκεια |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------|
| <b>1.1.</b> Βασικό ανάγνωσμα                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Προαπαιτούμενη μελέτη                                    | 1 ώρα    |
| <b>1.2.</b> Δραστηριότητα προετοιμασίας                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Διαδικτυακή συνεργατική δραστηριότητα με πρότυπο. Φόρουμ | 1 ώρα    |
| <b>1.3.</b> Εφαρμογή της προσέγγισης DataScEd4CiEn στην τάξη και ευθυγράμμιση της με το Αναλυτικό Πρόγραμμα<br>ΜΕΡΟΣ Α: Σχεδιασμός εκπαιδευτικών σεναρίων STEAM<br>ΜΕΡΟΣ Β: Έρευνα βασισμένη στον σχεδιασμό στην εκπαίδευση<br>ΜΕΡΟΣ Γ: Προετοιμασία της καθοδηγούμενης πρακτικής πεδίου. (Επανα)σχεδιασμός του σεναρίου | Σύγχρονη συνάντηση                                       | 2,5 ώρες |
| <b>1.4. (Επανα)σχεδιασμός του σεναρίου DataScEd4CiEn</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 | Διαδικτυακή ή διά ζώσης συνεργατική δραστηριότητα        | 3 ώρες   |
| <b>1.5. Υλοποίηση του σεναρίου DataScEd4CiEn. Συμπλήρωση του προτύπου σεναρίου και σημειώσεις πεδίου</b>                                                                                                                                                                                                                 | Ατομική πρακτική<br>Συμμετοχή στο φόρουμ                 | 3,5 ώρες |
| <b>1.6. Αυτοαναφορά εκπαιδευτικού</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ατομική πρακτική                                         | 2 ώρες   |

## Περιγραφή των δραστηριοτήτων

### 1.1. Βασικά αναγνώσματα

Βασικό ανάγνωσμα για την κατανόηση του τι σημαίνει ο εντοπισμός κρίσιμων συμβάντων από την εφαρμογή του σεναρίου STEAM, τα οποία σχετίζονται με την εργασία των μαθητών και τη διδασκαλία του εκπαιδευτικού στην τάξη, είναι το: Students' actual purposes when engaging with a computerized simulation in the context of citizen science (Dvir, M. and Ben-Zvi, D. (2023). British Journal of Educational Technology, 53(5), 1202-1220. DOI: 10.1111/bjet.1323 .

Το ερευνητικό αυτό άρθρο εξετάζει τη σημασία της ανάπτυξης ικανοτήτων στην Επιστήμη Δεδομένων στη σημερινή εποχή της πληροφορίας και τις νέες απαιτήσεις που σχετίζονται με τα δεδομένα. Παρουσιάζει μια μελέτη περίπτωσης σχετικά με τη συμμετοχή δύο μαθητών γυμνασίου σε μια εκτεταμένη μαθησιακή ακολουθία, εμπνευσμένη από αυθεντικές πρακτικές δεδομένων, οι οποίες προσαρμόστηκαν ώστε να είναι αυθεντικές και για νεαρούς μαθητές. Οι συγγραφείς καταλήγουν σε τέσσερις διαφορετικούς σκοπούς που εξέφρασαν οι μαθητές και εντοπίζουν στοιχεία του σχεδιασμού που συνέβαλαν στη σταδιακή αναδιαμόρφωση των πραγματικών σκοπών τους, οι οποίοι διαφέρουν από τους επιδιωκόμενους σκοπούς που είχαν σχεδιάσει οι εκπαιδευτικοί.

Προτείνουμε, πριν από τη σύγχρονη συνάντηση, να διαβάσετε την ενότητα των αποτελεσμάτων του άρθρου (<https://doi.org/10.1111/bjet.13238>) (σελίδες 8 έως 14) και να αναλύσετε ποια κρίσιμα συμβάντα εντόπισαν οι εκπαιδευτικοί/ερευνητές κατά την εφαρμογή του σεναρίου, καθώς και με ποιον τρόπο υπέβαλαν ερωτήσεις στους μαθητές ώστε να τους εμπλέξουν στη σκέψη και τον συλλογισμό σχετικά με τα προσομοιωμένα δεδομένα.

Εάν είστε επίσης ερευνητής ή ερευνήτρια, ενθαρρύνεστε να διαβάσετε ολόκληρο το άρθρο και να εντοπίσετε τις θεωρητικές και μεθοδολογικές πτυχές που περιγράφονται σχετικά με το πώς οι ερευνητές κατέληξαν στους τέσσερις διαφορετικούς σκοπούς που εξέφρασαν οι μαθητές και πώς αυτοί διαφέρουν από τους επιδιωκόμενους σκοπούς που είχαν σχεδιάσει οι εκπαιδευτικοί.

Αναστοχαστείτε σχετικά με τα εξής:

- Ποια είναι η δραστηριότητα STEAM στην Επιστήμη Δεδομένων;
- Πώς σχετίζεται η προτεινόμενη δραστηριότητα του σεναρίου με το STEAM και την Επιστήμη Δεδομένων;
- Ποιες συνδέσεις εντοπίζετε ανάμεσα στις βασικές ιδέες του άρθρου και στον σχεδιασμό και την εφαρμογή του σεναρίου STEAM στην Επιστήμη Δεδομένων;

### **Βιβλιογραφικές αναφορές**

Dvir, M. and Ben-Zvi, D. (2023). Students' actual purposes when engaging with a computerized simulation in the context of citizen science. *British Journal of Educational Technology*, 53(5), 1202-1220. <https://doi.org/10.1111/bjet.13238>

## **1.2. Δραστηριότητα προετοιμασίας**

Σε αυτή την ενότητα παρέχονται δύο παραδείγματα σεναρίων STEAM στην Επιστήμη Δεδομένων για τη συμμετοχή στα κοινά και την κοινωνική δικαιοσύνη. Τα σενάρια αυτά δημιουργήθηκαν λαμβάνοντας υπόψη το θεωρητικό πλαίσιο που παρουσιάστηκε στην Ενότητα 1, τις μεθοδολογικές αρχές της εκπαίδευσης STEAM που παρουσιάστηκαν στην Ενότητα 2 και τις πρακτικές της Επιστήμης Δεδομένων που παρουσιάστηκαν στην Ενότητα 3. Τα στοιχεία αυτά προσφέρουν μια προσέγγιση για την απάντηση των ακόλουθων ερωτημάτων:

- ποια προβλήματα/ζητήματα κοινωνικής δικαιοσύνης του 21ου αιώνα παρουσιάζονται στο σενάριο,
- πώς αντιμετωπίζεται αυτό το πρόβλημα ή αυτά τα προβλήματα στο Εθνικό Αναλυτικό Πρόγραμμα σας,
- ποιες γνώσεις του αναλυτικού προγράμματος αποτελούν τη βάση αυτού του κοινωνικού ζητήματος,
- πώς μπορεί να αντιμετωπιστεί με βάση μια προσέγγιση STEAM,
- ποια μπορεί να είναι η συμβολή των διαφορετικών γνωστικών αντικειμένων STEM,
- ποιες πρακτικές δεδομένων μπορούμε να σχεδιάσουμε ώστε να προχωρήσουμε προς την επίλυση του προβλήματος,
- πώς μπορεί η τεχνολογία να μας υποστηρίξει στην πρακτική ανάλυσης δεδομένων,
- ποιες στατιστικές στάσεις προάγουν τη συμμετοχή στο σενάριο,
- πώς ερμηνεύουμε τα δεδομένα από την οπτική των διαφορετικών γνωστικών αντικειμένων,
- πώς συμβάλλει το συμπέρασμα στην επίλυση του προβλήματος/ζητήματος κοινωνικής δικαιοσύνης μέσω μιας προσέγγισης STEAM,
- πώς συμμετέχουν οι μαθητές στα κοινά, συλλαμβάνοντας ιδέες και δημιουργώντας μια λύση/ένα προϊόν/ένα αποτέλεσμα για την αντιμετώπιση του κοινωνικού προβλήματος,
- πώς αξιολογούνται η συμμετοχή των μαθητών στα κοινά, η ανάπτυξη οικουμενικών ικανοτήτων και οι στάσεις τους.

Σκεφτείτε ποια από τα προηγούμενα ερωτήματα κεντρίζουν το ενδιαφέρον σας και αναλύστε πώς έχουν αντιμετωπιστεί σε τουλάχιστον ένα από τα προτεινόμενα σενάρια. Σας ζητείται να συμμετάσχετε στο φόρουμ, παρουσιάζοντας το σκεπτικό σας για τα ερωτήματα που αναλύσατε.

Το Παράδειγμα 1, «Economy», έχει σχεδιαστεί για μαθητές ηλικίας 9 έως 12 ετών.

Το Παράδειγμα 2, «Design thinking: Droughts! no?», έχει σχεδιαστεί για μαθητές ηλικίας 13 έως 16 ετών. Για κάθε σενάριο θα βρείτε δύο έγγραφα: το σχέδιο μαθήματος του σεναρίου, το οποίο εξηγεί τον τρόπο εφαρμογής και τις βασικές αρχές σχεδιασμού, και το υλικό ή το σχέδιο εργασίας των μαθητών, που περιλαμβάνει όλες τις δραστηριότητες που πρέπει να εκτελεστούν.

Τα έγγραφα βρίσκονται στον πίνακα πόρων της δραστηριότητας.

Αναρτήστε στο φόρουμ το σκεπτικό σας για τα ερωτήματα που επιλέξατε να αναλύσετε στο σενάριο. Αναφέρετε ποιο σενάριο επιλέξατε και τους λόγους της επιλογής σας.

### **Βιβλιογραφικές αναφορές**

UNESCO (2017). *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*.

UNESCO, <https://doi.org/10.54675/CGBA9153>

### **1.3. Εφαρμογή της προσέγγισης DataScEd4CiEn στην τάξη και ευθυγράμμιση της με το Αναλυτικό Πρόγραμμα**

Η σύγχρονη συνάντηση χωρίζεται σε τρία μέρη. Το Μέρος Α αποτελεί εισαγωγή στον σχεδιασμό σεναρίων STEAM στην Επιστήμη Δεδομένων για τη συμμετοχή στα κοινά. Το

Μέρος Β περιγράφει τις αρχές της έρευνας βασισμένης στον σχεδιασμό στην εκπαίδευση. Στο Μέρος Γ θα συμμετάσχετε σε δραστηριότητες που θα σας βοηθήσουν να αρχίσετε να σχεδιάζετε, σε συνεργασία με άλλους συμμετέχοντες εκπαιδευτικούς, το εκπαιδευτικό σενάριο που τελικά θα εφαρμόσετε στην τάξη σας.

### **ΜΕΡΟΣ Α - Σχεδιασμός εκπαιδευτικών σεναρίων STEAM**

Αρχικά θα παρουσιαστεί γενικά ο «σχεδιασμός εκπαιδευτικών σεναρίων». Θα εξοικειωθείτε με τις φάσεις σχεδιασμού και τη δομή ενός εκπαιδευτικού σεναρίου, καθώς και με τον τρόπο σχεδιασμού των δικών σας εκπαιδευτικών σεναρίων DataScEd4CiEn, βάσει των αρχών της προσέγγισης.

Τέλος, θα παρουσιαστεί το «Πρότυπο σεναρίων DataScEd4CiEn» και θα αναλυθεί μέσα από ένα παράδειγμα.

### **Βιβλιογραφικές αναφορές**

Biehler, R., y Fleischer, Y. (2021). Introducing students to machine learning with decision trees using CODAP and Jupyter Notebooks. *Teaching Statistics*, 43(S1), S133–S142.

<https://doi.org/10.1111/test.12279>

Cukic, B., Hague, D. y Maher, M. L., (2020). An Innovative Interdisciplinary Undergraduate Data Science Program: Pathways and Experience. En *2020 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, Uppsala, Sweden, pp. 1-5, <https://doi.org/10.1109/FIE44824.2020.9273976>

English, L. (. (2017). Manufacturing licorice: Modeling data in third grade. En J. Newton, y E. Galindo (Eds.), *Proceedings of the 39th Annual Conference of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (PME-NA)*. Hossier Association of Mathematics Teacher Educators.

Fowler, S., & Leonard, S. N. (2021). Using design based research to shift perspectives: a model for sustainable professional development for the innovative use of digital tools. *Professional Development in Education*, 50(1), 192–204. <https://doi.org/10.1080/19415257.2021.1955732>

Gould, R. (2017). Data Literacy is statistical literacy. *Statistics Education Research Journal*, 16(1), 22-25.

Hardin, J., Hoerl, R., Horton, N. J., Nolan, D., Baumer, B., Hall-Holt, O., ... Ward, M. D. (2015). Data Science in Statistics Curricula: Preparing Students to “Think with Data.” *The American Statistician*, 69(4), 343–353. <https://doi.org/10.1080/00031305.2015.1077729>

Lee, H. S., Mojica, G. M., Thrasher, E. P., & Baumgartner, P. (2022). Investigating data like a data scientist: Key practices and processes. *Statistics Education Research Journal*, 21(2), <https://doi.org/10.52041/serj.v21i2.41>

Rubin, A. (2019). Learning to Reason with Data: How Did We Get Here and What Do We Know? *Journal of the Learning Sciences*, 29(1), 154–164.  
<https://doi.org/10.1080/10508406.2019.1705665>

Wiegand, S. and Borromeo Ferri, R. (2023). Promoting pre-service teachers' professionalism in steam education and education for sustainable development through mathematical modelling activities. *ZDM-Mathematics Education*, 55(7), 1269-1282.  
<https://doi.org/10.1007/s11858-023-01500-8>

### **ΜΕΡΟΣ Β - Έρευνα βασισμένη στον σχεδιασμό στην εκπαίδευση**

Η έρευνα βασισμένη στον σχεδιασμό αποτελεί σημαντική μεθοδολογία για τη διεξαγωγή μελετών σε αυθεντικά εκπαιδευτικά πλαίσια. Απαιτεί συνεργασία μεταξύ ερευνητών και εκπαιδευτικών για τον συν-σχεδιασμό της διδασκαλίας και της αξιολόγησης, την ανάλυση των ευρημάτων ώστε να καθοδηγούνται οι επόμενες αλληλεπιδράσεις και την πραγματοποίηση τεκμηριωμένων αναθεωρήσεων.

Παρακολουθήστε το βίντεο, “15 minutes about Design-Based Implementation Research (DBIR)” και σκεφτείτε πώς η μεθοδολογία της έρευνας βασισμένης στον σχεδιασμό μπορεί να βοηθήσει τους εκπαιδευτικούς να καινοτομήσουν στο πλαίσιο της επαγγελματικής τους ανάπτυξης.

### **Βιβλιογραφικές αναφορές**

Calvera-Isabal, M., Santos, P., & Hernández-Leo, D. (2023). Towards Citizen Science-Inspired Learning Activities: The Co-design of an Exploration Tool for Teachers Following a Human-Centred Design Approach. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 40(14), 3805–3826. <https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2201554>

Steiner, T. (2021). Towards a more comprehensive model of teacher noticing. *ZDM Mathematics Education* 53, 85–94. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01202-5>

### **ΜΕΡΟΣ Γ - Προετοιμασία της καθοδηγούμενης πρακτικής πεδίου**

Στο Μέρος Γ θα συμμετάσχετε σε μια δραστηριότητα που θα σας βοηθήσει να (επανα)σχεδιάσετε το σενάριο STEAM στην Επιστήμη Δεδομένων για τη συμμετοχή στα κοινά και την κοινωνική δικαιοσύνη. Στο πλαίσιο της δραστηριότητας θα εργαστείτε με την ομάδα σας για να αρχίσετε τον (επανα)σχεδιασμό του σεναρίου που θα εφαρμόσετε στην τάξη σας. Το σενάριο θα βασίζεται στην προσέγγιση DataScEd4CiEn. Τα ακόλουθα ερωτήματα μπορούν να σας βοηθήσουν στον (επανα)σχεδιασμό του:

- Ποια ζητήματα κοινωνικής δικαιοσύνης μπορούν να επιλυθούν ή να βελτιωθούν μέσω της συμμετοχής των μαθητών;
- Πώς μπορούν αυτά τα προβλήματα να μετασχηματιστούν με αυθεντικό τρόπο σε εκπαιδευτικά προβλήματα κοινωνικής δικαιοσύνης για τους μαθητές σας;

- Τι γνωρίζουμε για αυτό το πρόβλημα από τα διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα που διδάσκονται στο σχολείο σας;
- Τι δεν γνωρίζουμε ακόμη και μπορούν να διερευνήσουν οι μαθητές;
- Ποια ερευνητικά ερωτήματα σχετικά με τα δεδομένα μπορούμε να διατυπώσουμε;
- Πού μπορούμε να βρούμε δεδομένα;
- Πώς θα επηρεάσει το μέγεθος του δείγματος τα αποτελέσματα;
- Πώς πρέπει να οργανώσουμε, να δομήσουμε και να μετασχηματίσουμε τα δεδομένα;
- Τι είδους ανάλυση δεδομένων μπορούμε να πραγματοποιήσουμε;
- Πώς μπορούν οι οπτικοποιήσεις να μας βοηθήσουν να κατανοήσουμε τα δεδομένα και τη μεταβλητότητά τους;
- Ποια μοτίβα προκύπτουν από την ανάλυση των δεδομένων;
- Πώς μπορεί η μοντελοποίηση να μας βοηθήσει να εξαγάγουμε συμπεράσματα ή να κάνουμε προβλέψεις από τα δεδομένα;
- Πώς μπορούμε να ερμηνεύσουμε τα δεδομένα;
- Ποια συμπεράσματα μπορούμε να αντλήσουμε από τα δεδομένα;
- Πώς ερμηνεύουμε αυτά τα δεδομένα από την οπτική των διαφορετικών γνωστικών αντικειμένων;
- Πώς συμβάλλει το συμπέρασμα στην επίλυση του εκπαιδευτικού προβλήματος κοινωνικής δικαιοσύνης;
- Τι πρέπει να κάνουμε για να επιλύσουμε αυτό το πρόβλημα;
- Ποιο αποτέλεσμα μας βοηθά να επιλύσουμε αυτό το πρόβλημα;
- Πώς πρέπει να το σχεδιάσουμε;
- Ποια είναι η διαδικασία σχεδιασμού του;
- Πώς συνέβαλε το πρόβλημά μας στην επίλυση του ζητήματος κοινωνικής δικαιοσύνης;
- Πώς μπορούμε να αξιολογήσουμε τη μάθηση και τις στάσεις των μαθητών;
- Ποιες παιδαγωγικές προσεγγίσεις STEAM και Επιστήμης Δεδομένων σχεδιάζετε να χρησιμοποιήσετε, ώστε να προσελκύσετε το ενδιαφέρον των μαθητών και να ενισχύσετε τις στάσεις τους;
- Πώς σχεδιάζετε να ενσωματώσετε τη χρήση της πλατφόρμας CODAP για την ανάλυση δεδομένων;
- Ποια άλλα τεχνολογικά εργαλεία θα χρησιμοποιήσουν οι μαθητές κατά την εφαρμογή στην τάξη;
- Ποιες δυσκολίες αναμένετε ότι θα αντιμετωπίσουν οι μαθητές κατά την εκτέλεση των δραστηριοτήτων;
- Ποια κριτήρια θα χρησιμοποιηθούν για την παρακολούθηση και την αξιολόγηση της διαδικασίας μάθησης και διδασκαλίας;

Για την ανάπτυξη του σεναρίου σας, θα προσαρμόσετε και θα επεκτείνετε τα παραδείγματα εκπαιδευτικών σεναρίων και το συνοδευτικό διδακτικό υλικό που παρέχεται ή θα αναπτύξετε το δικό σας σενάριο από την αρχή.

#### **1.4. (Επανα)σχεδιασμός του σεναρίου DataScEd4CiEn**

Η σύγχρονη συνάντηση και η συμμετοχή στο φόρουμ σας έδωσαν τις βασικές ιδέες για τον σχεδιασμό του σεναρίου και του εκπαιδευτικού υλικού σας. Η δραστηριότητα αυτή σας επιτρέπει να αφιερώσετε επιπλέον χρόνο μαζί με την ομάδα σας, ώστε να ολοκληρώσετε την αρχική έκδοση του σεναρίου DataScEd4CiEn.

#### **1.5. Υλοποίηση του σεναρίου DataScEd4CiEn και συμπλήρωση του προτύπου σεναρίου και των σημειώσεων πεδίου**

Ήρθε η ώρα να προχωρήσετε στην εφαρμογή του σεναρίου DataScEd4CiEn που έχετε (επανα)σχεδιάσει. Σας ζητείται να τηρείτε αρχείο των καθημερινών δραστηριοτήτων σας και παραδείγματα των εργασιών των μαθητών. Στη δραστηριότητα 5.2 παρέχεται φόρουμ, στο οποίο μπορείτε να μοιράζεστε με άλλους προβλήματα που ενδέχεται να προκύψουν κατά τη διδακτική δοκιμή και να ζητάτε συμβουλές από άλλους εκπαιδευτικούς ή από την ομάδα DataScEd4CiEn. Σας ζητείται να:

- Συμπληρώσετε το Πρότυπο Σεναρίου STEM DataScEd4CiEn που περιγράφεται στο ΜΕΡΟΣ Α της σύγχρονης συνάντησης και περιλαμβάνεται στον πίνακα πόρων της δραστηριότητας.
- Συμμετάσχετε στο φόρουμ συζήτησης σχετικά με ζητήματα που αντιμετωπίσατε κατά την εφαρμογή. Στόχος του φόρουμ είναι να μοιραστείτε τυχόν ζητήματα που μπορεί να προκύψουν κατά τη διδακτική παρέμβαση και να λάβετε ανατροφοδότηση από τους υπόλοιπους συμμετέχοντες του μαθήματος για τον τρόπο αντιμετώπισής τους.
- Παρέχετε βιντεοσκοπημένα διδακτικά επεισόδια και/ή παραδείγματα εργασιών των μαθητών σας, μαζί με τις σημειώσεις πεδίου για όσα παρατηρήσατε.

#### **1.6. Αυτοαναφορά εκπαιδευτικού**

Μετά την εφαρμογή της διδακτικής πρότασης στην τάξη, είναι απαραίτητο ο εκπαιδευτικός να αναστοχαστεί σχετικά με τον σχεδιασμό της και την πραγματική εφαρμογή της διδασκαλίας. Ο αναδρομικός αναστοχασμός προϋποθέτει μια παύση, ώστε να εξετάσουμε τι συνέβη και για ποιους λόγους.

Σας ζητείται να συντάξετε μια αυτοαναφορά εκπαιδευτικού σχετικά με τον (επανα)σχεδιασμό και την εφαρμογή του σεναρίου DataScEd4CiEn. Για να σας βοηθήσουμε στην προετοιμασία της, προτείνουμε ορισμένα ερωτήματα για σκέψη και απάντηση. Δεν χρειάζεται να απαντήσετε σε όλα. Επιλέξτε εκείνα που συνδέονται με τα ενδιαφέροντά σας κατά την εφαρμογή του σεναρίου.

- Πόσο αποτελεσματικά ήταν τα κοινωνικά προβλήματα που τέθηκαν και οι δραστηριότητες του σεναρίου ως προς την ενεργό συμμετοχή των μαθητών στα κοινά και τη διεύρυνση της μάθησης και των στάσεών τους απέναντι στην Επιστήμη Δεδομένων;
-

- Υπήρξε αντιστοιχία μεταξύ των (επανα)σχεδιασμένων δραστηριοτήτων και των διαφορετικών αναγκών και ενδιαφερόντων των μαθητών;
- Ποιες στρατηγικές χρησιμοποιήσατε για να κινητοποιήσετε τους μαθητές και να ενισχύσετε τις στάσεις τους απέναντι στην Επιστήμη Δεδομένων κατά την παρέμβαση στην τάξη;
- Τι προκάλεσε τις μεγαλύτερες δυσκολίες στους μαθητές κατά την εφαρμογή του σεναρίου;
- Σε ποιον βαθμό θεωρείτε ότι η προσέγγιση DataScEd4CiEn που εισήχθη κατά την παρέμβαση ήταν χρήσιμη για την κατανόηση από τους μαθητές της διαφοράς μεταξύ της στατιστικής εκπαίδευσης και της εκπαίδευσης στην Επιστήμη Δεδομένων;
- Τι είδους αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μαθητών, καθώς και μεταξύ των μαθητών και εσάς, ήταν σημαντικές για την εκπαίδευση στην Επιστήμη Δεδομένων;
- Παρατηρήσατε κάποιον σκοπό, κάποια ενέργεια ή στάση μαθητή διαφορετική από όσα είχατε σχεδιάσει; Πώς την αντιμετωπίσατε;
- Ποια προβλήματα διαχείρισης της τάξης ή της τεχνολογίας αντιμετωπίσατε; Πώς τα διαχειριστήκατε;
- Ποιες προκλήσεις και ευκαιρίες αντιμετωπίζετε κατά τη χρήση της προσέγγισης DataScEd4CiEn;
- Τι θα βελτιώνατε για τη βιωσιμότητα του σεναρίου DataScEd4CiEn και για μελλοντικές εφαρμογές;

## Πίνακας πόρων δραστηριοτήτων

| Τίτλος                                                                                                                                                                                                                        | Περιγραφή                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dvir, M. and Ben-Zvi, D. (2023). Students' actual purposes when engaging with a computerized simulation in the context of citizen science British Journal of Educational Technology, 53(5), 1202-1220. DOI: 10.1111/bjet.1323 | Το ερευνητικό αυτό άρθρο εξετάζει τη σημασία της ανάπτυξης ικανοτήτων στην Επιστήμη Δεδομένων στη σημερινή εποχή της πληροφορίας και τις νέες απαιτήσεις που σχετίζονται με τα δεδομένα. Παρουσιάζει μια μελέτη περίπτωσης σχετικά με τη συμμετοχή δύο μαθητών γυμνασίου σε μια εκτεταμένη μαθησιακή ακολουθία, εμπνευσμένη από αυθεντικές πρακτικές δεδομένων, οι οποίες προσαρμόστηκαν ώστε να είναι αυθεντικές και για νεαρούς μαθητές.<br><a href="https://doi.org/10.1111/bjet.13238">https://doi.org/10.1111/bjet.13238</a> |
| Παράδειγμα 1. «Economy» (ηλικίες 9 έως 12). Κατανόηση του θεωρητικού πλαισίου                                                                                                                                                 | Το έγγραφο παρέχει πληροφορίες σχετικά με το πώς σχεδιάστηκε το σενάριο «Economy» σύμφωνα με το θεωρητικό πλαίσιο DataScEd4CiEn.<br><a href="https://www.canva.com/design/DAGJ3LeR_nY/eUJ-LVQyvuYuYI4Ly-F8Xw/edit?utm_content=DAGJ3LeR_nY&amp;utm_campaign=designshare&amp;utm_medium=link2&amp;utm_source=sharebutton">https://www.canva.com/design/DAGJ3LeR_nY/eUJ-LVQyvuYuYI4Ly-F8Xw/edit?utm_content=DAGJ3LeR_nY&amp;utm_campaign=designshare&amp;utm_medium=link2&amp;utm_source=sharebutton</a>                             |
| Παράδειγμα 1. «Economy» (ηλικίες 9 έως 12). Εκπαιδευτικό υλικό                                                                                                                                                                | Το έγγραφο παρουσιάζει το σχέδιο μαθήματος για την εφαρμογή του σεναρίου «Economy» με μαθητές ηλικίας 9 έως 12 ετών.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                               | <a href="https://drive.google.com/file/d/1wpFlxTeyNlrmjMEOP4jFOjW-O6BfFn0h/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1wpFlxTeyNlrmjMEOP4jFOjW-O6BfFn0h/view?usp=sharing</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Παράδειγμα 2: «Design thinking: Droughts! No?» (ηλικίες 13 έως 16). Σχέδιο μαθήματος σεναρίου | Το σχέδιο μαθήματος περιγράφει τις θεωρητικές αρχές, τη διδακτική πορεία, τη χρονική διάρκεια, τους πόρους και τα υλικά, καθώς και την αξιολόγηση του σχεδιασμένου σεναρίου.<br><a href="https://docs.google.com/document/d/1eRWwQsqjvgvoIOL4cV2opOddR0RvznpOj9jJtUB6O60/edit?usp=sharing">https://docs.google.com/document/d/1eRWwQsqjvgvoIOL4cV2opOddR0RvznpOj9jJtUB6O60/edit?usp=sharing</a>                                                                                                                                                      |
| Παράδειγμα 2: «Design thinking: Droughts! No?» (ηλικίες 13 έως 16). Σχέδιο εργασίας μαθητών   | Το έγγραφο είναι μια ιστοσελίδα Genially, στην οποία οι μαθητές βρίσκουν όλες τις δραστηριότητες, τους πόρους και τις οδηγίες του σεναρίου «Design thinking: Droughts! No?».<br><a href="https://view.genially.com/667d3c7600cf7a0014536739/learning-experience-didactic-unit-mab4sadesign-thinking">https://view.genially.com/667d3c7600cf7a0014536739/learning-experience-didactic-unit-mab4sadesign-thinking</a>                                                                                                                                  |
| Σχεδιασμός εκπαιδευτικών σεναρίων                                                             | Το έγγραφο παρουσιάζει πώς σχεδιάστηκαν τα σενάρια σύμφωνα με τα θεωρητικά πλαίσια των Ενοτήτων 1 και 2 και τις πρακτικές δεδομένων της Ενότητας 3.<br><a href="https://www.canva.com/design/DAGJ3LeR_nY/eUJ-LVQyvuY_uYI4Ly-F8Xw/edit?utm_content=DAGJ3LeR_nY&amp;utm_campaign=designshare&amp;utm_medium=link2&amp;utm_source=sharebutton">https://www.canva.com/design/DAGJ3LeR_nY/eUJ-LVQyvuY_uYI4Ly-F8Xw/edit?utm_content=DAGJ3LeR_nY&amp;utm_campaign=designshare&amp;utm_medium=link2&amp;utm_source=sharebutton</a>                           |
| Πρότυπο σεναρίων DataScEd4CiEn                                                                | Πρόκειται για το πρότυπο που συμπληρώνεται πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την εφαρμογή του (επανα)σχεδιασμένου σεναρίου. Περιλαμβάνει πληροφορίες για τους στόχους, τα προβλήματα και τις μεθοδολογίες STEAM στην Επιστήμη Δεδομένων, το σχέδιο μαθήματος, τη χρονική διάρκεια και τους πόρους, καθώς και το σχέδιο αξιολόγησης.<br><a href="https://docs.google.com/document/d/1UIHmJRcx10BNiqn1i8jvV521mZUOzJEloD5obfzSUYk/edit?usp=sharing">https://docs.google.com/document/d/1UIHmJRcx10BNiqn1i8jvV521mZUOzJEloD5obfzSUYk/edit?usp=sharing</a> |
| “15 minutes about Design-Based Implementation Research (DBIR)”                                | Το βίντεο «15 minutes about Design-Based Implementation Research (DBIR)» περιγράφει τον ρόλο των εκπαιδευτικών στη μεθοδολογία της έρευνας βασισμένης στον σχεδιασμό, κυρίως κατά τη φάση εφαρμογής της καινοτομίας και του αναστοχασμού για την επαγγελματική τους ανάπτυξη.<br><a href="https://www.psy.lmu.de/isls-naples/video-resources/guided-tour/15-minutes-penuel/index.html">https://www.psy.lmu.de/isls-naples/video-resources/guided-tour/15-minutes-penuel/index.html</a>                                                               |

## Πρόσθετοι πόροι για περαιτέρω μελέτη

Παραδείγματα σεναρίων STEAM στην Επιστήμη Δεδομένων για τη συμμετοχή στα κοινά

- Turtles: Impact of climate change on Flatback turtle populations  
<https://www.digitaltechnologieshub.edu.au/teach-and-assess/classroom-resources/lesson-ideas/turtles-impact-of-climate-change-on-flatback-turtle-populations/>
- Connection 2020 The learning sequence  
<https://connections.edtech.haifa.ac.il/Research/Connections-2020>

- Here Today, Gone Tomorrow: Saving Migratory Animals  
[https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/EnvSci\\_p057/environmental-science/saving-migratory-animals](https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/EnvSci_p057/environmental-science/saving-migratory-animals)
- Dalfys. DATA Literacy competences for young students towards STEAM education.  
<https://www.dalfysproject.eu/>