



# Ο ρόλος της Πληροφορικής και των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών στη διαμόρφωση σύγχρονων Προγραμμάτων Σπουδών Α/θμιας & Β/θμιας Εκπ/σης

Νικόλαος Γραμμένος  
Σύμβουλος Γ' Πληροφορικής @ Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

Αθήνα, 05/05/2018

# ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

## 4 ΜΕΛΕΤΕΣ – 1 ΕΡΕΥΝΑ – 1 ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

### **DIGITAL COMPETENCE FRAMEWORK v. 1.0 [DigComp 1.0]**

Institute for Prospective Technological Studies, European Commission's Joint Research Centre [2013]

### **DIGITAL COMPETENCE FRAMEWORK v. 2.0 [DigComp 2.0]**

Institute for Prospective Technological Studies, European Commission's Joint Research Centre [2016]

### **DIGITAL COMPETENCE FRAMEWORK v. 2.1 [DigComp 2.1]**

Institute for Prospective Technological Studies, European Commission's Joint Research Centre [2017]

### **DIGITAL COMPETENCE OF EDUCATORS [DigCompEdu]**

European Commission's, JRC Science for Policy Report [2017]

### **DEVELOPING COMPUTATIONAL THINKING IN COMPULSORY EDUCATION**

European Commission's, JRC Science for Policy Report [2016]

### **EURYDICE WORK PROGRAM 2018/19 – DIGITAL EDUCATION AT SCHOOLS IN EUROPE**

European Commission's Education, Audiovisual and Culture Executive Agency, Erasmus+: Education and Youth Policy Analysis

# ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

## ΠΛΑΙΣΙΟ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΩΝ (DCF)

Ψηφιακός  
Γραμματισμός  
(Δεδομένα &  
Πληροφορίες)

- **Αναζήτηση** Ψηφιακού Περιεχομένου
- **Αξιολόγηση** Ψηφιακού Περιεχομένου, Δεδομένων και Πληροφοριών
- **Διαχείριση** Ψηφιακού Περιεχομένου, Δεδομένων και Πληροφοριών

Επικοινωνία και  
Συνεργασία

- **Διάδραση**
- **Διαμοιρασμός**
- **Ενεργητική συμμετοχή στα κοινά** μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών
- **Συνεργασία**
- Κανόνες **Ορθής Συμπεριφοράς**
- Διαχείριση **Ψηφιακής Ταυτότητας**

Δημιουργία  
Ψηφιακού  
Περιεχομένου

- **Ανάπτυξη** Ψηφιακού Περιεχομένου
- **Ενσωμάτωση και επαναχρησιμοποίηση** ψηφιακού περιεχομένου
- Κανόνες **Πνευματικών Δικαιωμάτων**
- **Προγραμματισμός**

Ασφάλεια και  
Ευεξία

- **Προστασία** Συσκευών
- **Προστασία** Προσωπικών Δεδομένων και Ιδιωτικότητα
- **Προστασία Υγείας**
- **Προστασία** Περιβάλλοντος

Επίλυση  
Προβλήματος

- **Επίλυση** Τεχνικών Προβλημάτων
- **Προσδιορισμός** αναγκών και λύσεων
- **Δημιουργική Χρήση** Ψηφιακών Τεχνολογιών
- **Εντοπισμών** Ψηφιακού Χάσματος



# ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

## ΠΛΑΙΣΙΟ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΩΝ – ΕΠΙΠΕΔΑ

### DigComp in action — an example

When assessing their digital competence in problem solving in terms of innovative and creative use of technology, users can select from three answers ranging from a simple one to a higher level of proficiency in solving complex conceptual problems. Users would then read the following statements carefully and identify which one best corresponds to their skills, knowledge and attitudes.

|                 | Basic user                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Independent user                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Proficient user                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Problem solving | I can find support and assistance when a technical problem occurs or when using a new device, program or application. I know how to solve some routine problems (e.g. close program, re-start computer, re-install/update program, check internet connection). I know that digital tools can help me in solving problems. I am also aware that they have their limitations. When confronted with a technological or non-technological problem, I can use the digital tools I know to solve it. I am aware that I need to update my digital skills regularly. | I can solve most of the more frequent problems that arise when using digital technologies. I can use digital technologies to solve (non-technical) problems. I can select a digital tool that suits my needs and assess its effectiveness. I can solve technological problems by exploring the settings and options of programs or tools. I regularly update my digital skills. I am aware of my limits and try to fill my gaps. | I can solve almost all problems that arise when using digital technology. I can choose the right tool, device, application, software or service to solve (non-technical) problems. I am aware of new technological developments. I understand how new tools work. I frequently update my digital skills. |



# ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΥΡΥΔΙΚΗ

Ανάπτυξη  
Ψηφιακών  
Ικανοτήτων  
των  
Μαθητών

ΔΥΟ  
ΔΙΑΚΡΙΤΕΣ  
ΟΠΤΙΚΕΣ

Παιδαγωγική  
χρήση  
ψηφιακών  
τεχνολογιών για  
υποστήριξη και  
εμπλουτισμό  
της μάθησης

# ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

## ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΣΚΕΨΗ



"To reading, writing,  
and arithmetic, we  
should add  
computational thinking  
to every child's  
analytical ability"

*(Jeannette Wing, 2006)*

# ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

## ΣΥΝΔΕΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΤΡΟΠΟΥ ΣΚΕΨΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΙΛΥΣΗΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ





# ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

## ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΣΚΕΨΗΣ – ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

1

ΕΡΩΤΗΜΑ

Πώς προσδιορίζεται η Υπολογιστική Σκέψη ως Δεξιότητα – Κλειδί για τους μαθητές του 21<sup>ου</sup> αιώνα;

2

ΕΡΩΤΗΜΑ

Ποια είναι τα κύρια χαρακτηριστικά της Υπολογιστικής Σκέψης και ποια η σχέση της με τον Προγραμματισμό / Κωδικοποίηση;



ΕΡΩΤΗΜΑ

3

Σε ποιο γνωστικό αντικείμενο αντιστοιχίζεται η Υπολογιστική Σκέψη (Επιστήμη Υπολογιστών, STEM, οριζόντια χρήση σε όλα τα γνωστικά);

ΕΡΩΤΗΜΑ

4

Αξιολογούνται οι ικανότητες ανάπτυξης Υπολογιστικής Σκέψης και αν ναι με ποιον τρόπο;



# ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

## Ο ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΣ ΤΡΟΠΟΣ ΣΚΕΨΗΣ ΥΛΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ

“ Η κωδικοποίηση είναι ο γραμματισμός του 21<sup>ου</sup> αιώνα αναπτύσσοντας δεξιότητες επίλυσης προβλήματος, ομαδικής εργασίας και αναλυτικής σκέψης

**EU Digital Single Market, 2016**

”

“ Η κωδικοποίηση είναι ο νέος γραμματισμός είτε επιθυμείς να γίνεις μηχανικός είτε σχεδιαστής, είτε εκπαιδευτικός, είτε νοσοκόμος .....

**McCormack, 2014, p.57**

”

“ Οι ψηφιακές ικανότητες, συμπεριλαμβανομένης της κωδικοποίησης, θεωρούνται απαραίτητες για τη σταθερή οικονομική ανάπτυξη και την ανταγωνιστικότητα

**European Commission, 2016**

”

# ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ Π.Σ.

## ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΕΠΙΔΙΩΞΕΙΣ

### Δραστικός Περιορισμός της ύλης

Σε εκείνη που μπορεί πράγματι να καλυφθεί ουσιαστικά, με μαθητές και μαθήτριες που ενδιαφέρονται, παρακολουθούν και εν τέλει κατανοούν ό,τι διδάσκεται.

### Ανταπόκριση της ύλης στο ηλικιακό επίπεδο των μαθητών

Το νηπιαγωγείο να μην γίνει σχολείο και το σχολείο να μην γίνει Πανεπιστήμιο.

### Απεξάρτηση της οργάνωσης του Σχολείου από τις ανάγκες των Επαγγελματικών Κλάδων

Το περιεχόμενο των μαθημάτων δεν διαμορφώνεται από τις γνώσεις των επιστημόνων εκπαιδευτικών που αποκόμισαν από τις σπουδές τους. Αποφυγή περιχαράκωσης αντικειμένων και υψηλής εξειδίκευσης.

### Περιορισμός «θεματικού θορύβου»

Εντοπισμός και περιορισμός περιττών θεματικών επαναλήψεων εντός του ίδιου γνωστικού αντικειμένου από τάξη σε τάξη και από κεφάλαιο σε κεφάλαιο. Εκτοπισμός περιττών λεπτομερειών και «άκαιρων» στοιχείων.

### Ενιαία Δομή

Λογική και αναπτυξιακή οργάνωση και διαδοχή θεμάτων του ίδιου γνωστικού αντικειμένου στην πορεία από τις πρώτες προς τις τελευταίες τάξεις.

### Ενίσχυση της κριτικής και αναλυτικής σκέψης των μαθητών

Επίλυση πραγματικών προβλημάτων. Πρακτικός προσανατολισμός της γνώσης. Διεπιστημονικές προσεγγίσεις στην κατεύθυνση της επίλυσης σύνθετων προβλημάτων.

### Αξιοποίηση της τεχνολογίας

Σύνδεση των γνώσεων που προσφέρει το σχολείο με τις δεξιότητες και ικανότητες χρήσης και δημιουργικής αξιοποίησης των μέσων και εργαλείων που προσφέρει η τεχνολογία και ιδιαιτέρως η ψηφιακή τεχνολογία.

### Ελεύθερος Σχολικός Χρόνος

Εξασφάλιση αναγκαίου χρόνου για ανακεφαλαίωση, δημιουργικές και συλλογικές δραστηριότητες. Ουσιαστική σύνδεση σχολικών και κοινωνικών δραστηριοτήτων.

# ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ Π.Σ.

## ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΕΠΙΔΙΩΞΕΙΣ

**Εκπαιδευτική συνεργασία μαθητών και εκπαιδευτικών**  
Διεύρυνση της ισότητας ευκαιριών, αδρανοποίηση των υφιστάμενων κοινωνικών διακρίσεων βάσει κοινωνικής τάξης, φυλής, φύλου και πολιτισμικών οριζόντων. Καλλιέργεια δημοκρατικών αξιών και στάσεων. Μόρφωση πολιτών με αυτόνομη, ισχυρή και πολυδιάστατα καλλιεργημένη κρίση.

### **Λειτουργικά ΠΣ**

ΠΣ που περιγράφουν στόχους, προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα, διαδικασίες, περιεχόμενα και τρόπους οργάνωσης και αποτίμησης που παραμένουν ανοιχτά σε προσαρμογές και αναγκαίες βελτιώσεις.

### **Ανοιχτά ΠΣ**

Περιοδική επανεξέταση, αναθεώρηση και ανανέωση των Προγραμμάτων Σπουδών.



# ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ & ΣΥΓΧΡΟΝΑ Π.Σ.

## Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ Τ.Π.Ε.

### Απόκτηση ευρύτερης ψηφιακής παιδείας

α) διερεύνηση, κριτική σκέψη, μοντελοποίηση λύσεων, συνθετική ικανότητα, δημιουργικότητα, ικανότητες επικοινωνίας και συνεργασίας.

β) ανάπτυξη ικανοτήτων αυτόνομης αξιοποίησης των υπολογιστικών και δικτυακών εργαλείων για την επίλυση προβλημάτων.

γ) διαμόρφωση στάσεων και αξιών, ώστε οι μαθητές να κατανοήσουν το νέο κοινωνικό, οικονομικό και πολιτισμικό περιβάλλον που διαμορφώνεται στη σημερινή εποχή.

### Έμφαση στον Πληροφορικό Γραμματισμό (ICT Literacy)

Ενεργός συμμετοχή, συνεργασία και αυτόνομη ανάπτυξη όλων των μαθητών στην Πληροφορική και στις ΤΠΕ με τη χρήση ποικίλων εργαλείων με σκοπό την υλοποίηση ολοκληρωμένων ψηφιακών έργων μέσα από την πρακτική των σχεδίων έρευνας (projects) μικρής και μεγάλης διάρκειας.

### Αξιοποίηση της ψηφιακής τεχνολογίας

Σύνδεση των γνώσεων που προσφέρει το σχολείο με τις δεξιότητες και ικανότητες χρήσης και δημιουργικής αξιοποίησης των μέσων και εργαλείων που προσφέρει η ψηφιακή τεχνολογία.

**Στροφή στις ανοιχτές τεχνολογίες και ανοιχτούς πόρους**  
Αλλαγή παραδείγματος. Καλλιέργεια αισθήματος διαμοιρασμού. Οι μαθητές δημιουργοί και όχι καταναλωτές ψηφιακού περιεχομένου.

### Αλγοριθμική / Προγραμματισμός / Κωδικοποίηση

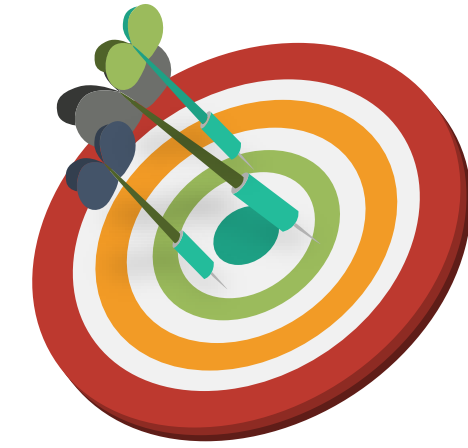
- **Δημοτικό:** Προγραμματισμός με παιγνιώδη τρόπο.
- **Γυμνάσιο:** Διερεύνηση, ανακάλυψη και επίλυση προβλημάτων μέσα από τον προγραμματισμό υπολογιστικών συσκευών και ρομποτικών συστημάτων.
- **Λύκειο:** Έμφαση στα σύγχρονα προγραμματιστικά περιβάλλοντα και στη δημιουργία εφαρμογών.

### Ανάπτυξη κοινωνικών στάσεων και δεξιοτήτων

Καλλιέργεια της ικανότητας θετικής και εμβριθούς συμμετοχής στο ψηφιακό περιβάλλον, με στόχο τη διαμόρφωση της σύγχρονης ψηφιακής κουλτούρας και της ταυτότητας του ηλεκτρονικού πολίτη (e-citizenship) μέσα από ζητήματα διαχείρισης και αξιοποίησης πληροφοριών από δικτυακές πηγές, ηλεκτρονικής ασφάλειας, προστασίας προσωπικών δεδομένων, πληροφορικής ηθικής και δεοντολογίας.

# ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ & ΣΥΓΧΡΟΝΑ Π.Σ.

## ΑΠΩΤΕΡΟΙ ΣΤΟΧΟΙ



### Καλλιέργεια ικανοτήτων και στάσεων Υπολογιστικής Σκέψης

Ικανότητες επίλυσης, μοντελοποίησης και διάσπασης προβλημάτων, διαχείριση της πολυπλοκότητας αυτών, σχεδιασμός και απεικόνιση συστημάτων με τη χρήση υπολογιστικών συσκευών κ.α. Οι μαθητές όχι μόνο αντιλαμβάνονται τις επιστημονικές έννοιες αλλά αξιολογούν και οργανώνουν τις έννοιες αυτές σε νοητικές δομές, συστηματοποιώντας και ολοκληρώνοντας τις πρότερες εμπειρίες τους.



### Πιστοποίηση γνώσεων στις ψηφιακές δεξιότητες και ικανότητες

Σχεδιάζεται όλοι οι μαθητές να έχουν τη δυνατότητα πιστοποίησης των ψηφιακών τους ικανοτήτων με Κρατικό Πιστοποιητικό



### Ολοκληρωμένη Πληροφορική Παιδεία των αποφοίτων Δ.Ε.

Ψηφιακός ενεργός πολίτης όπως υπαγορεύεται από το «Σχέδιο δράσης για την Ψηφιακή Εκπαίδευση», σε πέντε τομείς: **(α)** γραμματισμός στη διαχείριση δεδομένων και πληροφοριών, **(β)** ψηφιακή επικοινωνία και συνεργασία, **(γ)** δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου, **(δ)** ασφάλεια και ευεξία και **(ε)** επίλυση απλών και σύνθετων προβλημάτων.



