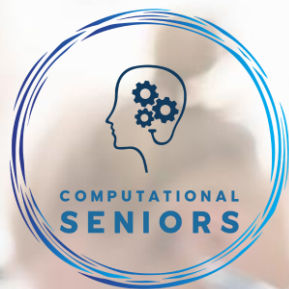




Co-funded by  
the European Union



# ΜΑΘΗΜΑ 3

*Ενσωμάτωση της Υπολογιστικής Σκέψης στην εκπαίδευση ενηλίκων*

Το έργο Computational Seniors συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Οι απόψεις και οι απόψεις που εκφράζονται σε αυτό το έγγραφο δεσμεύονται μόνο για τους συγγραφείς και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή της Ισπανικής Υπηρεσίας για τη Διεθνοποίηση της Εκπαίδευσης (SEPIE). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο Εθνικός Οργανισμός SEPIE μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτά.

# ΚΑΛΩΣ ΗΡΘΑΤΕ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ 3

Σε αυτό το μάθημα, θα διερευνήσουμε πώς να ενσωματώσουμε την Υπολογιστική Σκέψη σε περιβάλλοντα εκπαίδευσης ενηλίκων, εστιάζοντας στην πρακτική της αξία, την προσβασιμότητα και την προσαρμοστικότητα σε ποικίλες μαθησιακές ανάγκες. Το μάθημα υπογραμμίζει τον τρόπο με τον οποίο οι εκπαιδευτές μπορούν να υιοθετήσουν αποτελεσματικές παιδαγωγικές προσεγγίσεις, να σχεδιάσουν σχέδια μαθήματος χωρίς αποκλεισμούς και να εφαρμόσουν δραστηριότητες ΥΣ που ευθυγραμμίζονται με τις εμπειρίες και τους στόχους των ενηλίκων εκπαιδευομένων. Έμφαση δίνεται στον ρόλο του εκπαιδευτικού στο να καταστήσει την ΥΣ ουσιαστική και εφαρμόσιμη σε διαφορετικά μαθησιακά πλαίσια, υποστηρίζοντας τη δέσμευση, τον ψηφιακό γραμματισμό και τις διαδρομές δια βίου μάθησης.

*Χρησιμοποιήστε αυτό το μάθημα για να κατανοήσετε τα οφέλη της ΥΣ στην εκπαίδευση ενηλίκων, να υιοθετήσετε αποτελεσματικές παιδαγωγικές στρατηγικές και να σχεδιάσετε ελκυστικές, πραγματικές δραστηριότητες που προωθούν τις δεξιότητες ΥΣ στους μαθητές σας*





# ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

## Ενότητα 1. Ενσωμάτωση της Υπολογιστικής Σκέψης: ευκαιρίες και οφέλη

- Γιατί η ΥΣ έχει σημασία στην εκπαίδευση ενηλίκων  
Η ΥΣ είναι προσαρμόσιμη σε όλα τα θέματα και τα σενάρια της πραγματικής ζωής  
Παραδείγματα εύκολης ενσωμάτωσης

## Ενότητα 2. Παιδαγωγικές προσεγγίσεις για την εφαρμογή της ΥΣ

- Τι κάνει τους ενήλικες μαθητές διαφορετικούς  
Μέθοδοι διδασκαλίας που λειτουργούν καλύτερα για την εκπαίδευση ενηλίκων  
Δραστηριότητες σκαλωσιάς και αποσύνδεσης για την υποστήριξη περιεκτικών και προσβάσιμων οδηγιών ΥΣ  
Επιθυμητά αποτελέσματα της εκπαίδευσης ενηλίκων

## Ενότητα 3. Σχεδιασμός σχεδίων μαθήματος και δραστηριοτήτων

- Σημασία και στοιχεία ενός καλά δομημένου σχεδίου μαθήματος  
Σχεδιασμός δραστηριοτήτων για ενήλικες μαθητές  
Οδηγός βήμα προς βήμα για τη δημιουργία ενός σχεδίου μαθήματος με ενσωμάτωση ΥΣ  
Τεχνικές αξιολόγησης και αξιολόγηση και συνεχής βελτίωση

## Ενότητα 4. Μελέτες περίπτωσης και δραστηριότητες

- Πραγματικά παραδείγματα ΥΣ  
Διαδραστικές ασκήσεις για να εξερευνήσετε και να εφαρμόσετε όσα έχετε μάθει σε αυτή την ενότητα

Στο τέλος αυτού του μαθήματος, εσείς, ως εκπαιδευτικός, θα είστε σε θέση να...

# Μαθησιακά αποτελέσματα

Περιγράψετε στρατηγικές για την ενσωμάτωση της υπολογιστικής σκέψης στα μαθήματά σας

Καθορίσετε αποτελεσματικές παιδαγωγικές προσεγγίσεων για τη διδασκαλία της υπολογιστικής σκέψης σε ενήλικες εκπαιδευόμενους

Δείξτε πώς να δημιουργήσετε σχέδια μαθήματος που ενσωματώνουν υπολογιστική σκέψη μέσω πραγματικών εργασιών

Αναγνωρίσετε το ρόλο της ανατροφοδότησης και του αναστοχασμού στη βελτίωση των δεξιοτήτων υπολογιστικής σκέψης

Προσδιορίσετε εργαλεία και πόρους για τη διδασκαλία της υπολογιστικής σκέψης στην εκπαίδευση ενηλίκων

# ΣΚΟΠΟΣ και ΣΤΟΧΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

## ΣΚΟΠΟΣ:

Η υποστήριξη των εκπαιδευτών στην εφαρμογή της Υπολογιστικής Σκέψης στην εκπαίδευση ενηλίκων μέσω πρακτικών, συμπεριληπτικών και παιδαγωγικά ορθών στρατηγικών.

## ΣΤΟΧΟΙ:

1. Κατανόηση της αξίας της ΥΣ στην εκπαίδευση ενηλίκων και τη συνάφειά της με την ψηφιακή και δια βίου μάθηση.  
Εξερεύνηση συμπεριληπτικών και ελκυστικών προσεγγίσεων για την προώθηση της ΥΣ μεταξύ διαφορετικών ενήλικων εκπαιδευομένων.  
Σκεφτείτε τη δική τους πρακτική για να ενισχύσετε τη διευκόλυνση της ΥΣ και την εμπλοκή των μαθητών.



The background image shows an elderly woman with short brown hair and black-rimmed glasses, wearing a light-colored cardigan over an orange top. She is seated at a white table, looking down at a tablet device. In the background, a man with dark hair, wearing a white shirt, is also seated at a table, looking down. The setting appears to be a library or a study area, with bookshelves visible in the background.

## ΕΝΟΤΗΤΑ 1

*Ενσωμάτωση της  
Υπολογιστικής Σκέψης:  
ευκαιρίες και οφέλη*



# Γιατί ΥΣ στην εκπαίδευση ενηλίκων;: Συλλογιστική

Η ενσωμάτωση της ΥΣ στην εκπαίδευση ενηλίκων περιλαμβάνει την ενσωμάτωση των αρχών και των πρακτικών της σε διάφορα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα για την ενίσχυση της επίλυσης προβλημάτων και της λογικής συλλογιστικής, μεταξύ άλλων σχετικών δεξιοτήτων.

Η ΥΣ εξοπλίζει τους ενήλικες εκπαιδευόμενους με εργαλεία που σχετίζονται με την προσαρμογή στον ψηφιακό κόσμο και για την αντιμετώπιση πραγματικών ζητημάτων στις καθημερινές δραστηριότητες και εργασίες. Η ενσωμάτωση της ΥΣ υποστηρίζει βασικούς στόχους στην εκπαίδευση ενηλίκων με:

Ευθυγράμμιση με  
τους στόχους της  
εκπαίδευσης  
ενηλίκων



- **Ενδυνάμωση των μαθητών:** Προώθηση της αυτοπεποίθησης και της εμπιστοσύνης.
- **Βελτίωση της απασχολησιμότητας:** Παροχή δεξιοτήτων σχετικών με τους σύγχρονους χώρους εργασίας.
- **Προώθηση της ψηφιακής ένταξης:** Γεφύρωση του ψηφιακού χάσματος για τους ευάλωτους πληθυσμούς.



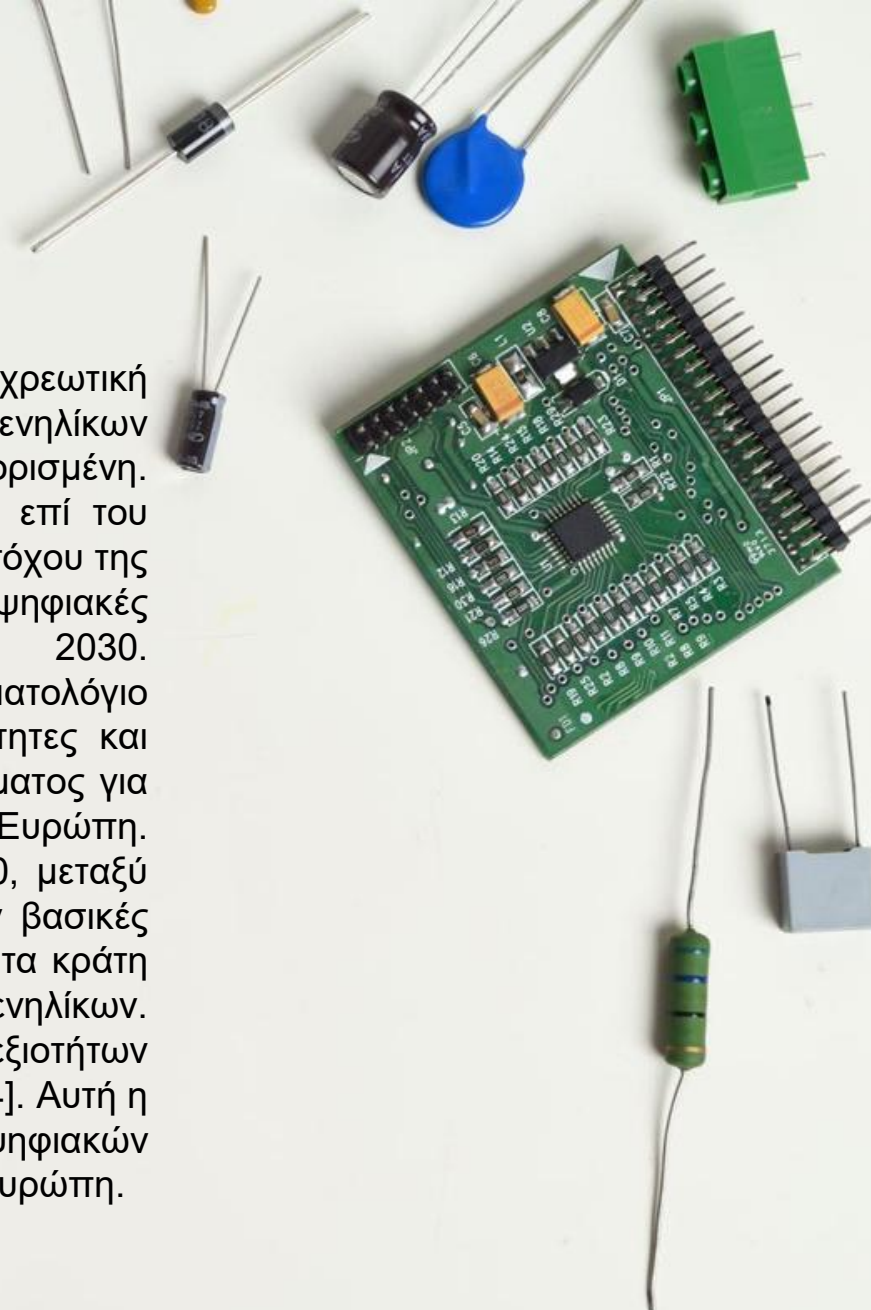
# Γιατί ΥΣ στην εκπαίδευση ενηλίκων;: Συλλογιστική

Ενώ έχει σημειωθεί σημαντική πρόοδος στην εφαρμογή της υπολογιστικής σκέψης στην υποχρεωτική εκπαίδευση (πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση), η εστίαση στην εκπαίδευση ενηλίκων παραμένει περιορισμένη.

Πρόσφατη ανάλυση δείχνει ότι μόνο το 55,6% του ενήλικου πληθυσμού της ΕΕ πληροί επί του παρόντος το βασικό όριο ψηφιακών ικανοτήτων. Αυτό υπολείπεται σημαντικά του φιλόδοξου στόχου της Ευρωπαϊκής Ένωσης να διασφαλίσει ότι το 80% των ενηλίκων διαθέτουν τουλάχιστον βασικές ψηφιακές δεξιότητες έως το 2030.

Η αναγνώριση της υπολογιστικής σκέψης ως βασικής ικανότητας έχει τροφοδοτήσει το νέο θεματολόγιο δεξιοτήτων για την Ευρώπη, το οποίο αναγνωρίζει τη σημασία της επένδυσης σε δεξιότητες και ικανότητες και της καθιέρωσης κοινής κατανόησης των βασικών ικανοτήτων ως κρίσιμου βήματος για την προώθηση της εκπαίδευσης, της κατάρτισης και της μη τυπικής μάθησης σε ολόκληρη την Ευρώπη. Το πρόγραμμα για την ευρωπαϊκή ψηφιακή δεκαετία θέτει φιλόδοξους στόχους για το 2030, μεταξύ άλλων διασφαλίζοντας ότι τουλάχιστον το 80 % των ατόμων ηλικίας 16-74 ετών διαθέτουν βασικές ψηφιακές δεξιότητες. Ο στόχος αυτός απαιτεί σημαντικό συντονισμό και προσπάθεια σε όλα τα κράτη μέλη, ιδίως στα πλαίσια της εκπαίδευσης ενηλίκων.

Μια άλλη σημαντική διακρατική πρωτοβουλία είναι το Ευρωπαϊκό Πιστοποιητικό Ψηφιακών Δεξιοτήτων (EDSC), σχεδιασμένο να αναγνωρίζεται και να γίνεται αποδεκτό σε όλα τα κράτη μέλη της ΕΕ[4]. Αυτή η πιστοποίηση στοχεύει στην παροχή ενός τυποποιημένου τρόπου αναγνώρισης των ψηφιακών ικανοτήτων, συμπεριλαμβανομένων των δεξιοτήτων υπολογιστικής σκέψης, σε ολόκληρη την Ευρώπη.





# Γιατί ΥΣ στην εκπαίδευση ενηλίκων;: Συλλογιστική

Παρά την πρόοδο στην εφαρμογή της υπολογιστικής σκέψης σε όλα τα ευρωπαϊκά εκπαιδευτικά συστήματα, εξακολουθούν να υπάρχουν σημαντικές προκλήσεις, ιδίως στα πλαίσια της εκπαίδευσης ενηλίκων. Το σημαντικό χάσμα μεταξύ του σημερινού επιπέδου ψηφιακών δεξιοτήτων (55,6% των ενηλίκων της ΕΕ με βασικές δεξιότητες) και του στόχου για το 2030 (80%) απαιτεί επιτάχυνση των προσπάθειών στα προγράμματα εκπαίδευσης ενηλίκων.

Οι μελλοντικές πρωτοβουλίες θα πρέπει να επικεντρωθούν στην αντιμετώπιση των δημογραφικών και γεωγραφικών ανισοτήτων, στην ανάπτυξη τυποποιημένων μεθόδων αξιολόγησης και στη δημιουργία προγραμμάτων υπολογιστικής σκέψης χωρίς αποκλεισμούς ειδικά σχεδιασμένων για ενήλικες εκπαιδευόμενους.

Καθώς η υπολογιστική σκέψη συνεχίζει να εξελίσσεται ως βασική συνιστώσα του ψηφιακού γραμματισμού, τα ευρωπαϊκά εκπαιδευτικά συστήματα πρέπει να προσαρμόσουν τις προσεγγίσεις τους για να διασφαλίσουν ότι όλοι οι πολίτες, ανεξαρτήτως ηλικίας ή προέλευσης, αναπτύσσουν τις δεξιότητες υπολογιστικής σκέψης που είναι απαραίτητες για την επιτυχή συμμετοχή στην ψηφιακή κοινωνία του μέλλοντος.



# Γιατί ΥΣ στην εκπαίδευση ενηλίκων;: Οφέλη

## Ενισχύει τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων και κριτικής σκέψης

Η ΥΣ διδάσκει στους μαθητές πώς να αναλύουν τις προκλήσεις σε διαχειρίσιμα βήματα και να βρίσκουν λογικές, δημιουργικές λύσεις για πραγματικές καταστάσεις

## Χτίζει αυτοπεποίθηση και κίνητρα

Οι δραστηριότητες ΥΣ δίνουν στους μαθητές μια αίσθηση ολοκλήρωσης, ενισχύοντας την αυτοεκτίμησή τους και ενθαρρύνοντας την ενεργό συμμετοχή

## Πρωθεί τη συνεργασία και την επικοινωνία

Οι ομαδικές εργασίες στην ΥΣ ενθαρρύνουν την ομαδική εργασία και βοηθούν τους μαθητές να εξασκηθούν στην αποτελεσματική έκφραση των ιδεών τους

## Αναπτύσσει προσαρμοστικότητα

Η ΥΣ καλλιεργεί την ευέλικτη σκέψη, βοηθώντας τους μαθητές να αντιμετωπίσουν απροσδόκητες προκλήσεις με ανθεκτικότητα και δημιουργικότητα

## Ενδυναμώνει τους ευάλωτους ενήλικες

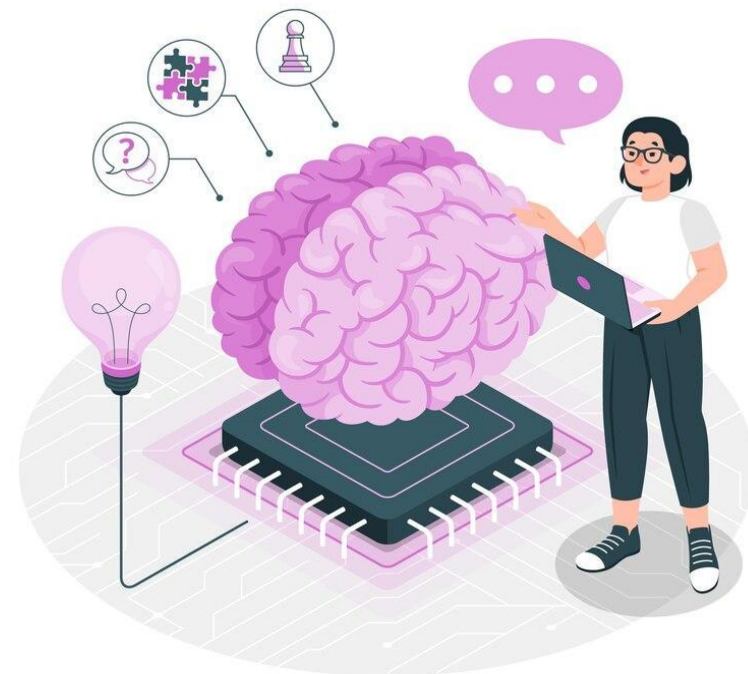
Οι διαδραστικές δραστηριότητες ΥΣ συνδέονται με τις εμπειρίες των μαθητών, κάνοντάς τους να αισθάνονται πολύτιμοι και αφοσιωμένοι στην εκπαίδευσή τους

# Γιατί ΥΣ στην εκπαίδευση ενηλίκων;: Ευελιξία

**Εφαρμόζεται σε διάφορα θέματα:** Μπορείτε να ενσωματώσετε την ΥΣ σε διάφορα θέματα, όπως τα μαθηματικά, η επιστήμη ή η διδασκαλία δεξιοτήτων ζωής.

**Συνάφεια πέρα από την τεχνολογία:** Η ΥΣ βοηθά τους μαθητές να αντιμετωπίσουν ζητήματα της πραγματικής ζωής, όπως η δημιουργία προϋπολογισμών, η διοργάνωση εκδηλώσεων ή η λήψη στοχαστικών αποφάσεων.

**Προσαρμόσιμο για όλα τα περιβάλλοντα:** Είτε διδάσκετε ακαδημαϊκό περιεχόμενο είτε δεξιότητες ζωής, η ΥΣ προσφέρει ευέλικτες στρατηγικές για να προσελκύσετε και να υποστηρίξετε αποτελεσματικά τους μαθητές σας.





# Γιατί ΥΣ στην εκπαίδευση ενηλίκων;: Παραδείγματα για εύκολη ένταξη

## Καθημερινοί αλγόριθμοι

Διδάξτε τους μαθητές να δημιουργούν οδηγούς βήμα προς βήμα για οικείες εργασίες, όπως η προετοιμασία μιας συνταγής, ο καθαρισμός ενός δωματίου ή η προετοιμασία για μια συνέντευξη εργασίας. Αυτό τους βοηθά να σπάσουν τις διαδικασίες σε σαφή, διαχειρίσιμα βήματα. Χρησιμοποιήστε διαγράμματα ροής λήψης αποφάσεων για να βοηθήσετε τους μαθητές να απεικονίσουν τις επιλογές. Αυτά τα εργαλεία απλοποιούν πολύπλοκες αποφάσεις και βελτιώνουν τη λογική σκέψη.



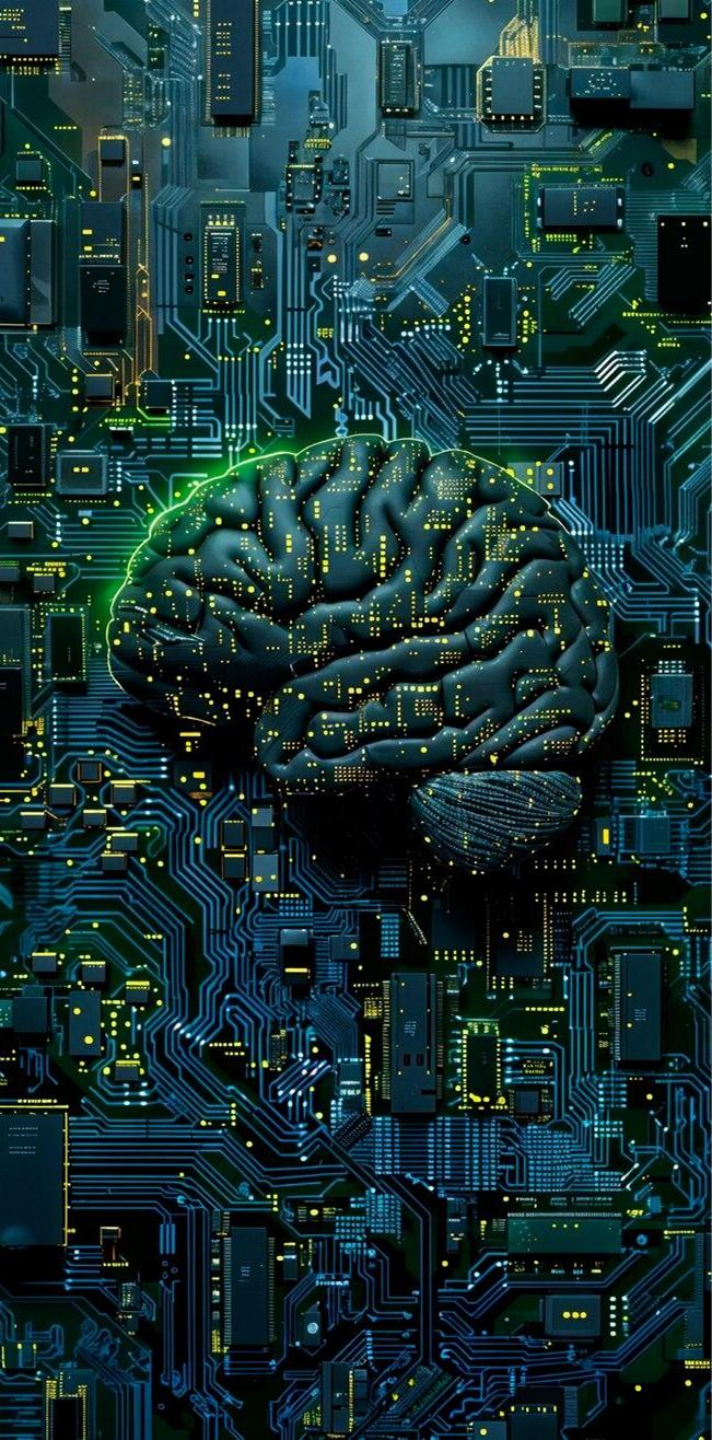
## Συνεργατικά έργα μάθησης

Οργανώστε ομαδικές δραστηριότητες όπου οι μαθητές σχεδιάζουν απλά έργα, όπως ένα κοινοτικό γεύμα, σπάζοντας τις εργασίες σε διαχειρίσιμα βήματα. Διευκολύνετε τις συνεδρίες καταιγισμού ιδεών για την επίλυση ζητημάτων, όπως η μείωση των εξόδων του νοικοκυριού, η ανάπτυξη κοινών δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων και πρακτικών δεξιοτήτων.



## ΕΝΟΤΗΤΑ 2

*Παιδαγωγικές  
προσεγγίσεις για την  
εφαρμογή της ΥΣ*



Σε αυτή την ενότητα, θα διερευνήσουμε μια σειρά παιδαγωγικών προσεγγίσεων ειδικά σχεδιασμένων για ενήλικες εκπαιδευόμενους.

Η διδασκαλία ενηλίκων απαιτεί μια ευέλικτη και προσεκτική προσέγγιση, καθώς οι μαθησιακές τους ανάγκες διαφέρουν από τους νεότερους μαθητές. Φέρνουν επίσης πολλές εμπειρίες ζωής που διαμορφώνουν τον τρόπο με τον οποίο μαθαίνουν.

Εστιάζοντας σε πρακτικές, πραγματικές εφαρμογές, οι ενήλικες εκπαιδευόμενοι μπορούν να συνδέσουν νέες έννοιες με την καθημερινή τους ζωή, καθιστώντας τη μάθηση πιο αποτελεσματική.

Σε όλη αυτή την ενότητα, θα μελετήσουμε ποικίλες στρατηγικές που δίνουν έμφαση στην ενεργό συμμετοχή, την επίλυση προβλημάτων και την κριτική σκέψη. Θα συζητήσουμε επίσης πώς να δημιουργήσουμε ευέλικτα, χωρίς αποκλεισμούς μαθησιακά περιβάλλοντα που καλύπτουν τις διαφορετικές ανάγκες των ενηλίκων μαθητών, διασφαλίζοντας ότι όλοι μπορούν να συμμετάσχουν και να επιτύχουν στη μαθησιακή τους πορεία.



Γνωρίζετε ότι η **ανδραγωγία** είναι η θεωρία που επικεντρώνεται στη διδασκαλία ενηλίκων μαθητών; Αναπτύχθηκε από τον Malcolm Knowles, δίνει έμφαση σε βασικές αρχές που χρησιμοποιούνται ευρέως στην εκπαίδευση ενηλίκων σήμερα.





# Τι κάνει τους ενήλικες μαθητές διαφορετικούς

Όταν εργάζεστε με ενήλικες μαθητές, είναι σημαντικό να κατανοήσετε ότι παρέχουν το δικό τους σύνολο χαρακτηριστικών και εμπειριών στη μαθησιακή διαδικασία. Αυτές οι διαφορές διαμορφώνουν τον τρόπο με τον οποίο ασχολούνται με νέες πληροφορίες και τον τρόπο με τον οποίο προτιμούν να μαθαίνουν.

Ακολουθεί μια ματιά στο τι κάνει τους ενήλικες μαθητές να ξεχωρίζουν από άλλες ηλικιακές ομάδες:

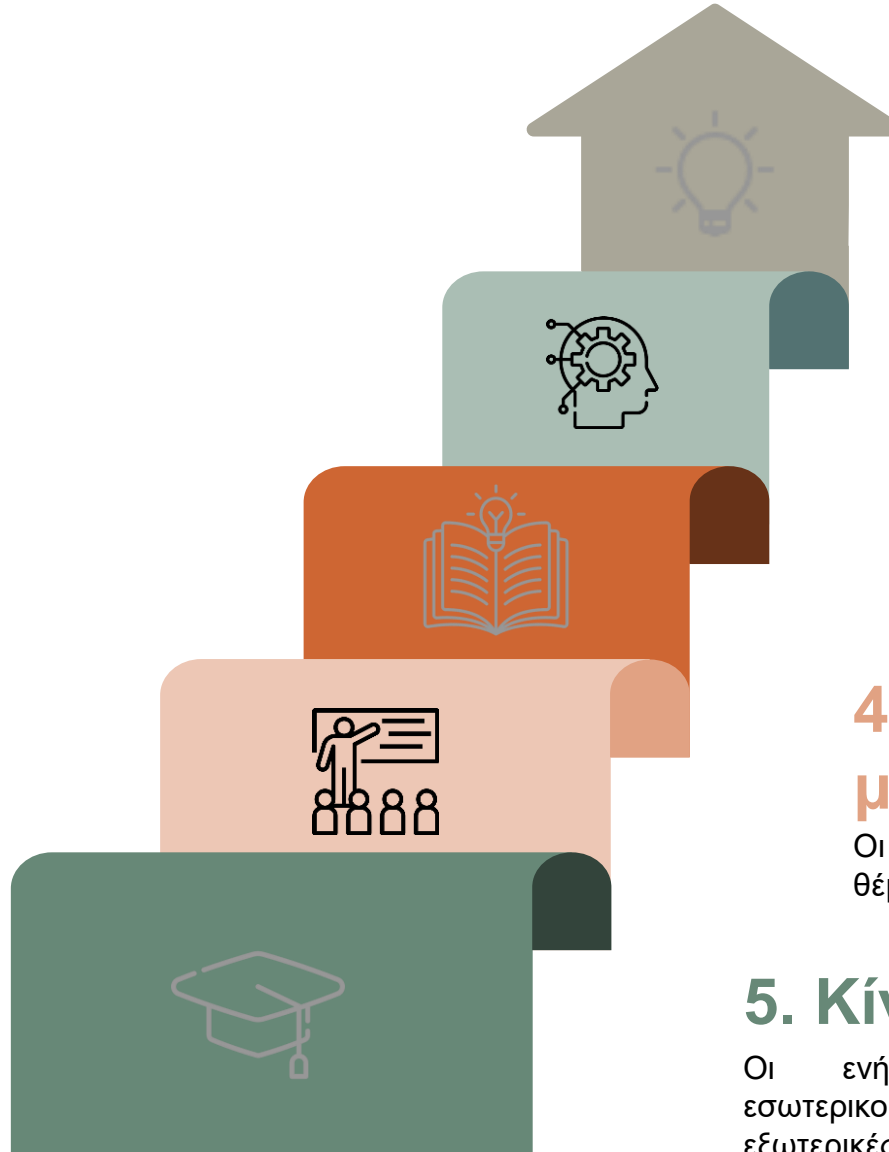
- ❑ Οι ενήλικες **αποφασίζουν μόνοι τους** τι είναι σημαντικό να μάθουν
- ❑ Πρέπει να **επικυρώσουν νέες πληροφορίες** συνδέοντάς τις με τις δικές τους πεποιθήσεις και εμπειρίες
- ❑ Με την εμπειρία τους, οι ενήλικες εκπαιδευόμενοι μπορεί να **έχουν εδραιωμένες απόψεις** που επηρεάζουν τον τρόπο με τον οποίο προσεγγίζουν νέες έννοιες
- ❑ Οι ενήλικες εκπαιδευόμενοι αναμένουν αυτό που μαθαίνουν να είναι **άμεσα χρήσιμο** στην προσωπική ή επαγγελματική τους ζωή
- ❑ Μπορούν να χρησιμεύσουν ως **πηγή γνώσεων** για εκπαιδευτές και άλλους εκπαιδευόμενους



# Τι κάνει τους ενήλικες μαθητές διαφορετικούς

Η κατανόηση του τρόπου με τον οποίο μαθαίνουν οι ενήλικες είναι το κλειδί για την αποτελεσματική εκπαίδευση.

Για να σχεδιάσετε αποτελεσματικές μαθησιακές εμπειρίες για ενήλικες, είναι σημαντικό να κατανοήσετε τις **υποθέσεις που στηρίζουν την προσέγγισή τους στην εκπαίδευση**. Αυτές οι υποθέσεις βοηθούν να εξηγηθεί πώς οι ενήλικες ασχολούνται με νέες πληροφορίες και δεξιότητες και πώς οι προηγούμενες εμπειρίες τους επηρεάζουν τη μαθησιακή τους διαδικασία.



## 1. Αυτο-ιδέα

Οι ενήλικες ευδοκιμούν σε ανεξάρτητα σενάρια μάθησης και κατάρτισης.

## 2. Εμπειρία

Οι ενήλικες μαθαίνουν βιωματικά, που σημαίνει ότι μαθαίνουν από παρατηρήσεις και αλληλεπιδράσεις από πρώτο χέρι.

## 3. Ετοιμότητα για μάθηση

Οι ενήλικες είναι πιο πρόθυμοι να μάθουν όταν γνωρίζουν σαφείς στόχους.

## 4. Προσανατολισμός στη μάθηση

Οι ενήλικες μαθαίνουν καλύτερα όταν το θέμα έχει άμεση αξία.

## 5. Κίνητρο για μάθηση

Οι ενήλικες παρακινούνται από εσωτερικούς παράγοντες και όχι από εξωτερικές πιέσεις.

# Τι κάνει τους ενήλικες μαθητές διαφορετικούς

Οι ενήλικες εκπαιδευόμενοι συχνά φέρνουν ένα ξεχωριστό στυλ μάθησης που επηρεάζει τον τρόπο με τον οποίο απορροφούν και επεξεργάζονται πληροφορίες, οι οποίες μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε τρία βασικά στυλ μάθησης που είναι σχετικά όταν εξετάζουν πώς να εισαγάγουν την ΥΣ στην εκπαίδευση ενηλίκων:

- ❑ Οι **οπτικοί μαθητές** προτιμούν πληροφορίες που παρουσιάζονται μέσω διαγραμμάτων, γραφημάτων και εικονογραφήσεων. Ευδοκιμούν όταν μπορούν να δουν τις έννοιες σε δράση και να επωφεληθούν από εργαλεία όπως φύλλα εργασίας, πίνακες και οπτικά ελκυστικές παρουσιάσεις.
- ❑ Οι **ακουστικοί μαθητές** υπερέχουν όταν μαθαίνουν μέσω της ακρόασης. Οι συζητήσεις και οι προφορικές σαφείς εξηγήσεις έχουν μεγάλη απήχηση σε αυτούς, καθώς επεξεργάζονται πληροφορίες μέσω του ήχου και του διαλόγου.
- ❑ Οι **πρακτικοί μαθητές** μαθαίνουν καλύτερα μέσω πρακτικών δραστηριοτήτων. Προτιμούν εμπειρίες που τους επιτρέπουν να ασχοληθούν σωματικά με το υλικό, όπως παιχνίδια ρόλων ή πρακτικές ασκήσεις, για να συνδεθούν με το θέμα σε βαθύτερο επίπεδο.





# Μέθοδοι διδασκαλίας που λειτουργούν καλύτερα για την εκπαίδευση ενηλίκων

Για την αποτελεσματική ενσωμάτωση της υπολογιστικής σκέψης στην εκπαίδευση ενηλίκων, είναι απαραίτητο να ευθυγραμμιστούν οι μέθοδοι διδασκαλίας με τις αρχές της ΥΣ, όπως η επίλυση προβλημάτων, η κριτική σκέψη και η λογική συλλογιστική. Στρατηγικές όπως η μάθηση βάσει έργου, η συνεργατική μάθηση και η βιωματική μάθηση είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικές στην υποστήριξη της ΥΣ, ενθαρρύνοντας τους μαθητές να αποσυνθέσουν πολύπλοκα καθήκοντα, να εντοπίσουν μοτίβα και να δημιουργήσουν δομημένες λύσεις. Αυτές οι μέθοδοι προωθούν τη δέσμευση, την ισχυρότερη κατανόηση και την πρακτική εφαρμογή των εννοιών ΥΣ.

1. Μάθηση βασισμένη σε έργα
2. Μάθηση βασισμένη στο πρόβλημα
3. Συνεργατική μάθηση
4. Βιωματική Μάθηση
5. Αυτοκατευθυνόμενη μάθηση
6. Ανεστραμμένη τάξη



# Μέθοδοι διδασκαλίας που λειτουργούν καλύτερα για την εκπαίδευση ενηλίκων

## 1. Μάθηση βασισμένη στο έργο

Η μάθηση βάσει έργου είναι μια μέθοδος διδασκαλίας όπου οι μαθητές εργάζονται σε ένα έργο για μεγάλο χρονικό διάστημα, το οποίο τους βοηθά να αναπτύξουν δεξιότητες κριτικής σκέψης, επίλυσης προβλημάτων και συνεργασίας. Το PBL είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικό για ενήλικες εκπαιδευόμενους, καθώς ενθαρρύνει την πρακτική μάθηση και αντικατοπτρίζει τις πραγματικές προκλήσεις.

### ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΥΣ

Η ΥΣ μπορεί να ενσωματωθεί στη μάθηση βάσει έργων, βοηθώντας τους μαθητές να σπάσουν πολύπλοκα έργα σε μικρότερα, διαχειρίσιμα καθήκοντα (αποσύνθεση), να προσδιορίσουν μοτίβα και να δημιουργήσουν διαδικασίες βήμα προς βήμα (αλγόριθμοι) για την επίλυση προβλημάτων.

### ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΥΣ

Οι φοιτητές θα προσεγγίσουν τα έργα πιο συστηματικά, χρησιμοποιώντας λογική σκέψη και δομημένες τεχνικές επίλυσης προβλημάτων. Η ΥΣ ενθαρρύνει δημιουργικές λύσεις και καινοτομία στην εκτέλεση έργων.

## 2. Μάθηση βασισμένη στο πρόβλημα

Η μάθηση με βάση το πρόβλημα επικεντρώνεται στην επίλυση πραγματικών προβλημάτων, ενθαρρύνοντας τους μαθητές να αναλύουν τις καταστάσεις κριτικά και να συνεργάζονται για λύσεις. Βοηθά στην ανάπτυξη δεξιοτήτων κριτικής σκέψης, λήψης αποφάσεων και ομαδικής εργασίας.

### ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΥΣ

Η ΥΣ ενισχύει τη μάθηση με βάση το πρόβλημα καθοδηγώντας τους μαθητές να σπάσουν πολύπλοκα προβλήματα σε μικρότερα μέρη (αποσύνθεση), να εντοπίσουν μοτίβα και να χρησιμοποιήσουν αλγόριθμους για δομημένη επίλυση προβλημάτων.

### ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΥΣ

Η ΥΣ επιτρέπει στους μαθητές να αντιμετωπίζουν μεθοδικά τις προκλήσεις, προωθώντας τη λογική σκέψη και τις πρακτικές δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων που είναι απαραίτητες για την αποτελεσματική αντιμετώπιση πραγματικών σεναρίων.

# Μέθοδοι διδασκαλίας που λειτουργούν καλύτερα για την εκπαίδευση ενηλίκων

## 3. Συνεργατική μάθηση

Η συνεργατική μάθηση περιλαμβάνει τους μαθητές που συνεργάζονται για την επίτευξη κοινών στόχων μέσω ομαδικών συζητήσεων, έργων και κοινών εργασιών. Χτίζει ομαδική εργασία, επικοινωνία και κοινωνικές δεξιότητες, προωθώντας παράλληλα μια κοινότητα και κοινή ευθύνη.

### ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΥΣ

Η ΥΣ ενισχύει τη συνεργατική μάθηση ενθαρρύνοντας την ανταλλαγή δεδομένων, τη συλλογική ανάλυση και την αλγοριθμική επίλυση προβλημάτων. Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις αρχές ΥΣ για να οργανώσουν πληροφορίες και να λύσουν προβλήματα ως ομάδα.

### ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΥΣ

Οι μαθητές αναπτύσσουν κριτική σκέψη και δομημένες προσεγγίσεις σε ομαδικά καθήκοντα, βελτιώνοντας την ικανότητά τους να συνεργάζονται αποτελεσματικά και να καινοτομούν σε ομαδικό περιβάλλον.

## 4. Βιωματική μάθηση

Η βιωματική μάθηση δίνει έμφαση στη μάθηση μέσω της εμπειρίας, επιτρέποντας στους μαθητές να εμπλακούν άμεσα με πραγματικές προκλήσεις μέσω προσομοιώσεων, επιτόπιας εργασίας ή πρακτικών δραστηριοτήτων. Προωθεί τη βαθύτερη κατανόηση ενθαρρύνοντας τους μαθητές να προβληματιστούν σχετικά με τις ενέργειές τους, να αναλύσουν τα αποτελέσματα και να εφαρμόσουν ιδέες σε παρόμοιες καταστάσεις.

### ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΥΣ

Η ΥΣ υποστηρίζει τη βιωματική μάθηση βοηθώντας τους μαθητές να εφαρμόσουν αποσύνθεση, αλγόριθμους και δοκιμές για να αναλύσουν και να λύσουν προβλήματα που αντιμετωπίζουν κατά τη διάρκεια δραστηριοτήτων.

### ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΥΣ

Με την ενσωμάτωση της ΥΣ, οι μαθητές βελτιώνουν την ικανότητά τους να πειραματίζονται, να αξιολογούν τα αποτελέσματα και να βελτιώνουν τις λύσεις τους, καθιστώντας τη μαθησιακή τους διαδικασία πιο συστηματική και αποτελεσματική.



# Μέθοδοι διδασκαλίας που λειτουργούν καλύτερα για την εκπαίδευση ενηλίκων

## 5. Αυτοκατευθυνόμενη μάθηση

Η αυτοκατευθυνόμενη μάθηση δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να πάρουν τον έλεγχο της μαθησιακής τους πορείας θέτοντας προσωπικούς στόχους, διαχειριζόμενοι τη μαθησιακή τους διαδικασία και αντανακλώντας την πρόοδο. Ενθαρρύνει την ανεξαρτησία και την προσαρμοστικότητα, αναπτύσσοντας παράλληλα δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων και κριτικής σκέψης.

### ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΥΣ

Η ΥΣ βοηθά τους μαθητές να σχεδιάσουν και να οργανώσουν τις εργασίες τους, να τις σπάσουν σε διαχειρίσιμα βήματα (αποσύνθεση) και να παρακολουθήσουν την πρόοδο μέσω λογικών μεθόδων.

### ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΥΣ

Οι μαθητές γίνονται πιο ανεξάρτητοι και αποτελεσματικοί, χρησιμοποιώντας δομημένες προσεγγίσεις για την επίτευξη των στόχων τους και την επίλυση προκλήσεων με τρόπο προσανατολισμένο στο στόχο.

## 6. Ανεστραμμένη τάξη

Η ανεστραμμένη τάξη μετατοπίζει την παραδοσιακή μάθηση παρέχοντας εκπαιδευτικό υλικό πριν από το μάθημα, διατηρώντας χρόνο στην τάξη για συζητήσεις και δραστηριότητες. Προωθεί την ενεργό συμμετοχή και τη βαθύτερη κατανόηση.

### ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΥΣ

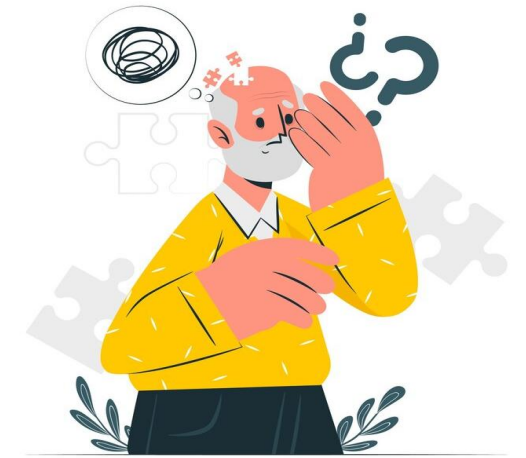
Η ΥΣ ενισχύει τις ανεστραμμένες αίθουσες διδασκαλίας ενθαρρύνοντας την επίλυση προβλημάτων πριν από την τάξη και την εφαρμογή αλγορίθμων για την ανάλυση και ερμηνεία εκπαιδευτικού περιεχομένου.

### ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΥΣ

Οι μαθητές φτάνουν στην τάξη με δομημένη κατανόηση, έτοιμοι να συνεργαστούν και να συμμετάσχουν στην επίλυση προβλημάτων υψηλότερης τάξης, καθιστώντας την εμπειρία της τάξης πιο δυναμική και διαδραστική.

# Χρησιμοποιείτε πρόσθετη διδακτική στήριξη ή είστε εξοικειωμένοι με αυτό;

Η πρόσθετη διδακτική στήριξη είναι μια διδακτική προσέγγιση που αναλύει πολύπλοκες έννοιες σε μικρότερα βήματα, μειώνοντας σταδιακά την υποστήριξη καθώς οι μαθητές αποκτούν ανεξαρτησία. Όταν συνδυάζεται με ΥΣ, η πρόσθετη διδακτική στήριξη διαδραματίζει βασικό ρόλο βοηθώντας τους ενήλικες εκπαιδευόμενους να αναπτύξουν κρίσιμες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων και αναλυτικές δεξιότητες. Η πρόσθετη διδακτική στήριξη διασφαλίζει ότι οι ενήλικες εκπαιδευόμενοι, ανεξάρτητα από τις προηγούμενες γνώσεις τους ή τα επίπεδα ψηφιακού γραμματισμού, μπορούν σταδιακά να αναπτύξουν δεξιότητες ΥΣ με το δικό τους ρυθμό. Αυτή η προσαρμοστικότητα καθιστά την ΥΣ μια μεθοδολογία χωρίς αποκλεισμούς, καθώς επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να προσαρμόσουν την πολυπλοκότητα, να ενισχύσουν τις έννοιες και να εξατομικεύσουν τις μαθησιακές διαδρομές.



Βασικά στοιχεία της ΥΣ στην πρόσθετη διδακτική στήριξη :

## Βήμα-βήμα ανάπτυξη δεξιοτήτων

Εισαγωγή εννοιών ΥΣ, όπως η αποσύνθεση σε μικρά τμήματα για την οικοδόμηση εμπιστοσύνης.

## Σταδιακή απαλλαγή από την ευθύνη

Ξεκινήστε με καθοδήγηση και προχωρήστε σε ανεξάρτητες εργασίες, καθώς οι μαθητές αποκτούν εμπιστοσύνη στην εφαρμογή στρατηγικών ΥΣ

## Πραγματικές εφαρμογές

Συσχετίστε κάθε βήμα με πρακτικά σενάρια, βοηθώντας τους μαθητές να δουν πώς οι έννοιες ΥΣ εφαρμόζονται σε πραγματικές καταστάσεις.



## Καθοδηγούμενη πρακτική

Προσφέρετε δομημένες δραστηριότητες με σαφείς οδηγίες και παραδείγματα για να διασφαλίσετε ότι οι μαθητές κατανοούν πριν εργαστούν ανεξάρτητα.

## Ανατροφοδότηση και προσαρμογή

Παρέχετε τακτική ανατροφοδότηση και προσαρμόστε τις εργασίες ώστε να ταιριάζουν με την πρόοδο των μαθητών, αποτρέποντας τη συντριβή.



Χρησιμοποιώντας πρόσθετη διδακτική στήριξη στις τάξεις σας, μπορείτε να δημιουργήσετε ένα υποστηρικτικό μαθησιακό περιβάλλον όπου οι μαθητές σας μπορούν να προχωρήσουν με το δικό τους ρυθμό

# Μη συνδεδεμένες δραστηριότητες

Η ΥΣ μπορεί να αναπτυχθεί χωρίς τη χρήση υπολογιστών ή ψηφιακών εργαλείων. Οι μη συνδεδεμένες δραστηριότητες επιτρέπουν στους μαθητές να ασχοληθούν με τις έννοιες ΥΣ μέσω πρακτικών, διαδραστικών ασκήσεων που χτίζουν δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων και λογικής σκέψης. Αυτές οι δραστηριότητες είναι ιδιαίτερα χρήσιμες για εκπαιδευτικούς που θέλουν να ενσωματώσουν την ΥΣ στα μαθήματα χωρίς τη χρήση τεχνολογίας.

Γιατί να χρησιμοποιήσετε μη συνδεδεμένες δραστηριότητες;

- ✓ **Προσβάσιμο σε όλους τους μαθητές:** Δεν χρειάζονται υπολογιστές ή προηγούμενες τεχνικές γνώσεις.
- ✓ **Ενθαρρύνει την πρακτική μάθηση:** Χρησιμοποιεί πραγματικές, σωματικές και συνεργατικές ασκήσεις για να κάνει την ΥΣ πιο ελκυστική.
- ✓ **Ενισχύει τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων:** Επικεντρώνεται στη λογική συλλογιστική, την κριτική σκέψη και τη δομημένη σκέψη.

Οι μη συνδεδεμένες δραστηριότητες ΥΣ καθιστούν την υπολογιστική σκέψη προσιτή, ελκυστική και σχετική για ενήλικες μαθητές, ειδικά εκείνους που δεν ξέρουν πώς να χρησιμοποιούν την τεχνολογία. Με την ενσωμάτωση αυτών των ασκήσεων, μπορείτε να ενισχύσετε τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων των μαθητών χωρίς την ανάγκη ψηφιακών εργαλείων.



## Παράδειγμα

Οι μαθητές σχεδιάζουν μια οικογενειακή συγκέντρωση σπάζοντας την σε μικρότερα βήματα, όπως η επιλογή ημερομηνίας, η αποστολή προσκλήσεων, η προετοιμασία φαγητού και η οργάνωση δραστηριοτήτων.



Αυτό ενισχύει την αποσύνθεση, βοηθώντας τους μαθητές να δομήσουν πολύπλοκες εργασίες σε διαχειρίσιμα μέρη για καλύτερο σχεδιασμό και εκτέλεση.



# Μη συνδεδεμένες δραστηριότητες

Ακολουθούν μερικά πρακτικά παραδείγματα αποτελεσματικών δραστηριοτήτων χωρίς σύνδεση που μπορείτε εύκολα να εφαρμόσετε σε πλαίσια εκπαίδευσης ενηλίκων για την προώθηση της ΥΣ:

## Διοργανωτής αναζήτησης εργασίας

Οι εκπαιδευόμενοι λαμβάνουν διαφορετικές φανταστικές αγγελίες εργασίας. Πρέπει να τα ομαδοποιήσουν και να τα ταξινομήσουν με κριτήρια: ώρες, απαιτούμενες δεξιότητες, απόσταση ή/και μισθό. Στη συνέχεια, κατατάσσουν σε ποιες θέσεις εργασίας θα έκαναν αίτηση και γιατί.

### Πλεονεκτήματα:

- Προσομοιώνει πραγματικές ευθύνες.
- Βοηθά στην ανάπτυξη δεξιοτήτων λήψης αποφάσεων και ιεράρχησης προτεραιοτήτων.

### Μεθοδολογική αξία:

Ενισχύει την ταξινόμηση, το φιλτράρισμα και τη δομημένη λήψη αποφάσεων

### Οδηγίες εκπαιδευτή:

- Χρησιμοποιήστε ρεαλιστικές περιγραφές θέσεων εργασίας από τοπικές πηγές.
- Ηγηθείτε μιας συζήτησης σχετικά με τα βήματα που χρησιμοποίησαν για να ταξινομήσουν και να αποφασίσουν.
- Συσχετίστε τη διαδικασία με φίλτρα αναζήτησης σε διαδικτυακές πλατφόρμες.

## Σύγχυση με κάρτες συνταγών

Παρέχετε στους μαθητές βήματα συνταγής σε ξεχωριστές κάρτες, όπως η παρασκευή σαλάτας ή ζυμαρικών. Τα βήματα είναι εκτός λειτουργίας. Το καθήκον τους είναι να τα κανονίσουν σωστά και στη συνέχεια να εξηγήσουν τη λογική τους. Μπορείτε να το δυσκολέψετε εισάγοντας ένα "λάθος" βήμα για τον εντοπισμό σφαλμάτων.

### Πλεονεκτήματα:

- Προσβάσιμο και χαμηλής πίεσης.
- Συνδέεται άμεσα με την αλληλουχία και τη λογική

### Μεθοδολογική αξία:

Αναπτύσσει αλγοριθμική σκέψη και αλληλουχία

### Οδηγίες εκπαιδευτή:

- Χρησιμοποιήστε κοινές συνταγές.
- Ενθαρρύνετε τους μαθητές να εξηγήσουν γιατί επέλεξαν τη σειρά.
- Συζητήστε τι συμβαίνει εάν ένα βήμα παραλειφθεί ή γίνει λάθος



# Μη συνδεδεμένες δραστηριότητες

Οι μη συνδεδεμένες δραστηριότητες είναι ισχυρά εργαλεία που βοηθούν τους ενήλικες εκπαιδευόμενους να οικοδομήσουν υπολογιστική σκέψη από το μηδέν. Για παράδειγμα, έχοντας τους μαθητές να χαρτογραφήσουν πώς προετοιμάζονται το πρωί χρησιμοποιώντας σημειώσεις post-it μπορεί να διδάξει την αποσύνθεση και την αλληλουχία. Ομαδικά παιχνίδια όπως η αφήγηση ιστοριών «αν-αυτό-τότε-εκείνο» ή η δημιουργία ενός ανθρώπινου διαγράμματος ροής μπορούν να προωθήσουν τη λογική και τη συνεργασία. Αυτοί οι τύποι ασκήσεων ενθαρρύνουν τους ενήλικες μαθητές να συμμετέχουν ενεργά, να δοκιμάζουν λύσεις και να προβληματίζονται σχετικά με τις στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων τους σε οικεία πλαίσια.

Όταν εφαρμόζονται σκόπιμα, οι μη συνδεδεμένες δραστηριότητες δημιουργούν δομημένες στιγμές μάθησης που αισθάνονται φυσικές και ουσιαστικές.



## Οδηγίες για εκπαιδευτές:

1. **Ξεκινήστε απλά:** Να εισάγετε πάντα μη συνδεδεμένες δραστηριότητες με σχετικά σενάρια.
2. **Διευκολύνετε:** Ενεργείστε ως διευκολυντής και όχι απλώς ως εκπαιδευτής, καθοδηγώντας και υποστηρίζοντας τους μαθητές μέσω δραστηριοτήτων.
3. **Αναλογιστείτε τι έχουν μάθει:** Ολοκληρώστε κάθε δραστηριότητα με καθοδηγούμενο προβληματισμό:
  - «Τι κάναμε;»
  - «Γιατί το κάναμε έτσι;»
  - «Πώς σχετίζεται με την υπολογιστική σκέψη;»
4. **Εκτιμήστε:** Χρησιμοποιήστε ομαδικές συζητήσεις και στοχαστική ανατροφοδότηση ως στρατηγικές αξιολόγησης, δίνοντας έμφαση στην κατανόηση των διαδικασιών και όχι στις σωστές / λάθος απαντήσεις.

# Δραστηριότητες προγραμματισμού



Οι δραστηριότητες προγραμματισμού προσφέρουν έναν πρακτικό τρόπο για την οικοδόμηση της δομής της υπολογιστικής σκέψης σε ενήλικες εκπαιδευόμενους. Όταν οι μαθητές σχεδιάζουν ψηφιακές λύσεις, όπως κινούμενα σχέδια ή εφαρμογές, συμμετέχουν στις βασικές αρχές της ΥΣ. Ο προγραμματισμός δεν χρειάζεται να είναι περίπλοκος. Υπάρχουν εργαλεία φιλικά προς τους αρχάριους που μπορούν να βοηθήσουν τους ενήλικες εκπαιδευόμενους να βιώσουν τις έννοιες ΥΣ με ελκυστικούς τρόπους χωρίς να χρειάζονται προηγμένες τεχνολογικές δεξιότητες:

## Scratch



Το Scratch είναι ένα δωρεάν περιβάλλον οπτικού προγραμματισμού που βασίζεται σε μπλοκ και επιτρέπει στους μαθητές να δημιουργούν ιστορίες, παιχνίδια και κινούμενα σχέδια συνδέοντας μπλοκ κώδικα σαν κομμάτια παζλ.

### Πλεονεκτήματα:

Το Scratch διδάσκει τη λογική και τη δομή του προγραμματισμού με οπτικό τρόπο. Οι μαθητές εξερευνούν την αλληλουχία, τους βρόχους, τα συμβάντα και τον εντοπισμό σφαλμάτων, ενώ βλέπουν άμεσα αποτελέσματα από τις ενέργειές τους. Το Scratch είναι δημιουργικό και παιχνιδιάρικο και ενθαρρύνει τους μαθητές να χρησιμοποιούν βασικά στοιχεία της ΥΣ.

### Συμβουλές εκπαιδευτή:

- Ξεκινήστε με έναν απλό στόχο. Χρησιμοποιήστε προκατασκευασμένα πρότυπα για να μειώσετε το εμπόδιο εισόδου. Καθοδηγήστε τους μαθητές να προβληματιστούν σχετικά με τη λογική πίσω από τις επιλογές μπλοκ τους. Ενθαρρύνετε την ανταλλαγή ομοτίμων για την οικοδόμηση εμπιστοσύνης και επικοινωνίας.

## App inventor



Πλατφόρμα οπτικού προγραμματισμού που επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργούν απλές εφαρμογές Android χρησιμοποιώντας λογική βασισμένη σε μπλοκ. Είναι ιδανικό για αρχάριους και δεν απαιτεί προηγούμενη γνώση προγραμματισμού.

### Πλεονεκτήματα:

Ο εφευρέτης εφαρμογών αναπτύσσει κατανόηση βάσει συμβάντων του τρόπου με τον οποίο οι ενέργειες των χρηστών (όπως το πάτημα ενός κουμπιού) ενεργοποιούν τις απαντήσεις (όπως η εμφάνιση ενός μηνύματος). Οι μαθητές διερευνούν τις εισροές, τις συνθήκες, τις εξόδους, την αλληλουχία και τις λογικές ροές με πρακτικό τρόπο, συχνά σχεδιάζοντας εργαλεία για τις δικές τους καθημερινές ανάγκες.

### Συμβουλές εκπαιδευτή:

- Διατηρήστε τα έργα πρακτικά και σχετικά. Ξεκινήστε με προγράμματα εκμάθησης που δημιουργούν εφαρμογές βήμα προς βήμα. Δώστε έμφαση στον προγραμματισμό και τη δημιουργία διαγραμμάτων ροής πριν δημιουργήσετε την εφαρμογή. Χρησιμοποιήστε τηλέφωνα ή εξομοιωτές για να δοκιμάσετε εφαρμογές και να δείξετε την πραγματική σύνδεση.

## Arduino



Το Arduino είναι μια πλατφόρμα μικροελεγκτή που χρησιμοποιείται για την κατασκευή ψηφιακών συσκευών και διαδραστικών φυσικών συστημάτων. Οι μαθητές γράφουν απλό κώδικα που αλληλεπιδρά με φυσικά στοιχεία για την εκτέλεση εργασιών.

### Πλεονεκτήματα:

Το Arduino εισάγει τους μαθητές στη λογική εισόδου / εξόδου και στις βασικές αρχές ΥΣ σε πραγματικό χρόνο. Οι μαθητές μπορούν να δουν και να αγγίξουν τα αποτελέσματα και αυτό ενισχύει την ιδέα ότι η δομημένη σκέψη οδηγεί σε πραγματικά αποτελέσματα.

### Συμβουλές εκπαιδευτή:

- Ξεκινήστε με καθοδηγούμενα, προ-ενσύρματα έργα για να μειώσετε την πολυπλοκότητα του υλικού. Εστιάστε πρώτα στην κατανόηση της ροής αιτίας/αποτελέσματος. Ενθαρρύνετε την αντιμετώπιση προβλημάτων ως στιγμή μάθησης, όχι ως λάθος. Χρησιμοποιήστε το ως γέφυρα για να μιλήσετε για το πώς λειτουργούν ο αυτοματισμός και τα συστήματα στην πραγματική ζωή.



# Διατήρηση κινήτρων για ενήλικες μαθητές

Η παροχή κινήτρων στους ενήλικες εκπαιδευόμενους περιλαμβάνει τη σύνδεση του εκπαιδευτικού περιεχομένου με τους προσωπικούς τους στόχους και τις πραγματικές τους ανάγκες. Η ΥΣ διαδραματίζει βασικό ρόλο στην προώθηση της δέσμευσης, δείχνοντας τη συνάφεια και την πρακτικότητά της. Χρησιμοποιώντας το ΥΣ για την αντιμετώπιση καθημερινών προκλήσεων, την προώθηση της δημιουργικότητας και την προσαρμογή της διδασκαλίας σε ατομικούς στόχους, μπορείτε να ενδυναμώσετε τους μαθητές σας.



- ✓ Δείξτε πώς οι αρχές της ΥΣ επιλύουν καθημερινά προβλήματα, διατηρώντας τους μαθητές παρακινημένους και αφοσιωμένους.
- ✓ Ενίσχυση της αυτοπεποίθησης διδάσκοντας τους μαθητές να προσεγγίζουν τα προβλήματα συστηματικά και ανεξάρτητα.
- ✓ Ενθαρρύνετε τη δημιουργικότητα μέσω εργασιών που επιτρέπουν στους μαθητές να χρησιμοποιούν ΥΣ για προγραμματισμό και σχεδιασμό.
- ✓ Προσαρμόστε τη διδασκαλία ΥΣ στους μοναδικούς στόχους κάθε μαθητή, καθιστώντας το περιεχόμενο άμεσα εφαρμόσιμο.
- ✓ Προώθηση της συνεργατικής μάθησης μέσω ομαδικών δραστηριοτήτων που ενισχύουν τα κίνητρα και την ανταλλαγή ιδεών.
- ✓ Ενισχύστε την πρόοδο με θετική ανατροφοδότηση για να επισημάνετε τα πρακτικά οφέλη της ΥΣ.

**Παρακολουθείτε;** Δοκιμάστε αυτήν τη γρήγορη ερώτηση για να ενισχύσετε όσα έχετε μάθει



**Ποιο είναι το κύριο μέλημα κατά τη διδασκαλία ενηλίκων μαθητών;**

- A) Απομνημόνευση γεγονότων
- B) Πρακτικές εφαρμογές στον πραγματικό κόσμο
- Γ) Ανταγωνιστικά περιβάλλοντα μάθησης
- Δ) Εκτενείς θεωρητικές διαλέξεις

The background image shows an elderly woman with short brown hair and black-rimmed glasses, wearing a light-colored cardigan over an orange top. She is seated at a white table, looking down at a tablet device. In the background, a man with dark hair, wearing a white shirt, is also seated at the table, looking down at some papers. The setting appears to be a bright, modern room with large windows and bookshelves in the background.

## ΕΝΟΤΗΤΑ 3

*Σχεδιασμός σχεδίων  
μαθήματος και  
δραστηριοτήτων*



Σε αυτή την ενότητα, η εστίαση είναι να σας δώσουμε εργαλεία και τεχνικές που θα σας επιτρέψουν να ενσωματώσετε αποτελεσματικά την ΥΣ στις στρατηγικές σχεδιασμού και διδασκαλίας του μαθήματος. Προχωρώντας από τη θεωρία στην πράξη, θα διερευνήσουμε πώς να σχεδιάσουμε καλά δομημένα σχέδια μαθήματος που ενσωματώνουν έννοιες ΥΣ όπως η αποσύνθεση, η αναγνώριση προτύπων και η αλγοριθμική σκέψη.

Αυτή η ενότητα δίνει έμφαση σε πρακτικά στοιχεία για τη δημιουργία αποτελεσματικών μαθημάτων, παρέχοντας έναν οδηγό βήμα προς βήμα για την ενσωμάτωση της ΥΣ σε διάφορους θεματικούς τομείς και σενάρια πραγματικού κόσμου. Μέχρι το τέλος, θα μάθετε πώς να κάνετε σχέδια μαθήματος που είναι ελκυστικά και κατασκευασμένα στις ανάγκες των ενήλικων μαθητών σας.

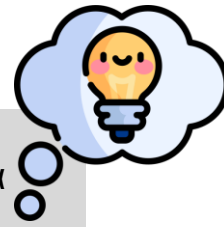
Ως εκπαιδευτές, ο ρόλος σας είναι ζωτικής σημασίας για να διασφαλίσετε ότι τα μαθήματα δίνουν στους ενήλικες εκπαιδευόμενους γνώσεις και τους δίνουν τη δυνατότητα να εφαρμόσουν δεξιότητες ΥΣ σε πραγματικά περιβάλλοντα.

# Σημασία ενός καλά δομημένου σχεδίου μαθήματος

Ένα καλά δομημένο σχέδιο μαθήματος είναι απαραίτητο για την αποτελεσματική διδασκαλία των ενηλίκων. Χρησιμεύει ως χάρτης πορείας, διασφαλίζοντας ότι τόσο οι εκπαιδευτές όσο και οι εκπαιδευόμενοι παραμένουν επικεντρωμένοι σε σαφείς στόχους, αντιμετωπίζοντας παράλληλα τις μοναδικές ανάγκες των ενηλίκων εκπαιδευομένων.

Οι ενήλικες εκπαιδευόμενοι συχνά εξισορροπούν την εκπαίδευση με την εργασία, την οικογένεια και άλλες ευθύνες, επομένως τα μαθήματα πρέπει να είναι σκόπιμα, αποτελεσματικά και ελκυστικά. Ένα δομημένο σχέδιο βοηθά στην αξιοποίηση του περιορισμένου χρόνου μάθησης και διασφαλίζει ότι το περιεχόμενο είναι σχετικό με τους πραγματικούς στόχους τους. Η προσαρμογή του σχεδίου μαθήματος για ενήλικες περιλαμβάνει την ενσωμάτωση των εμπειριών της ζωής τους, την παροχή πρακτικών εφαρμογών και την αντιμετώπιση διαφορετικών στυλ μάθησης. Μια προσεγμένη δομή διασφαλίζει ότι τα μαθήματα χτίζονται λογικά, συνδέοντας προηγούμενες γνώσεις με νέες έννοιες, προσφέροντας παράλληλα ευελιξία προσαρμογής στις ανάγκες των μαθητών.

Ένα ισχυρό σχέδιο δεν καθοδηγεί μόνο τη συνεδρία, δημιουργεί ένα υποστηρικτικό πλαίσιο για ουσιαστικές και αποτελεσματικές μαθησιακές εμπειρίες







# Στοιχεία ενός καλού σχεδίου μαθήματος

Ένα ισχυρό σχέδιο μαθήματος είναι η βάση για αποτελεσματική διδασκαλία, ειδικά για ενήλικες μαθητές που εκτιμούν τη σαφήνεια, τη συνάφεια και τη δομή. Ενσωματώνοντας αυτά τα βασικά στοιχεία, μπορείτε να σχεδιάσετε σχέδια μαθήματος που αντηχούν με ενήλικες μαθητές και έχουν διαρκή αντίκτυπο.

Στοιχείο	Ορισμός	Γιατί έχει σημασία	Βασικά χαρακτηριστικά
<b>Σαφείς στόχοι</b>	Καθορίστε τι θα επιτύχουν οι μαθητές μέχρι το τέλος του μαθήματος, χρησιμοποιώντας συγκεκριμένους, μετρήσιμους και σχετικούς στόχους προσαρμοσμένους στις ανάγκες τους	Παρέχει κατεύθυνση, διατηρώντας τα μαθήματα εστιασμένα και με σκοπό. Για τους ενήλικες, η γνώση του τελικού στόχου αυξάνει τα κίνητρα και τη δέσμευση	<ul style="list-style-type: none"><li>• Συνδεθείτε με πραγματικές εργασίες ή δεξιότητες</li><li>• Πρακτικοί και εφικτοί στόχοι</li><li>• Μετρήσιμα αποτελέσματα</li></ul>
<b>Δομημένο Περιεχόμενο</b>	Οργανώστε το μάθημα σε λογικές ενότητες:Εισαγωγή Βασικό περιεχόμενο Συμπέρασμα	Διασφάλιση ότι οι μαθητές μπορούν να ακολουθήσουν, να αξιοποιήσουν προηγούμενες γνώσεις και να διατηρήσουν τις βασικές πληροφορίες πιο αποτελεσματικά	<ul style="list-style-type: none"><li>• Καθορισμός πλαισίου στην εισαγωγή</li><li>• Βήμα προς βήμα παράδοση με πρακτικά παραδείγματα</li><li>• Συμπέρασμα συνδέει τα πάντα μαζί και συνδέεται με μελλοντικά μαθήματα</li></ul>
<b>Στρατηγικές αφοσίωσης</b>	Χρησιμοποιήστε αφήγηση, σενάρια πραγματικού κόσμου και διαδραστικές δραστηριότητες για να τραβήξετε την προσοχή των μαθητών και να τους παρακινήσετε	Συνδέστε τα μαθήματα με τις εμπειρίες των μαθητών, καθιστώντας το περιεχόμενο σχετικό και αυξάνοντας την κατανόηση	<ul style="list-style-type: none"><li>• Αφήγηση ιστοριών και σενάρια πραγματικής ζωής</li><li>• Διαδραστικές και πρακτικές δραστηριότητες</li><li>• Μέθοδοι για ποικίλα στυλ μάθησης</li></ul>
<b>Αξιολόγηση και ανατροφοδότηση</b>	Συμπεριλάβετε τον έλεγχο της κατανόησης των μαθητών και την προσφορά εποικοδομητικής συμβολής για την υποστήριξη της ανάπτυξής τους	Ενισχύστε τη μάθηση, βοηθήστε στον εντοπισμό κενών και διατηρήστε τα κίνητρα των μαθητών για πρόοδο	<ul style="list-style-type: none"><li>• Πρακτικές αξιολογήσεις και έλεγχοι κατανόησης</li><li>• Εποικοδομητική, αξιοποιήσιμη ανατροφοδότηση</li><li>• Ενθαρρύνει τον προβληματισμό και τη συνεχή βελτίωση</li></ul>



# Σχεδιασμός δραστηριοτήτων για ενήλικες μαθητές



Ο σχεδιασμός αποτελεσματικών δραστηριοτήτων για ενήλικες μαθητές περιλαμβάνει τη χρήση τεχνικών που τους εμπλέκουν, τους προκαλούν και τους παρακινούν. Αυτές οι δραστηριότητες θα πρέπει να συνδέονται με πραγματικές εμπειρίες, να προωθούν την κριτική σκέψη και να ενθαρρύνουν τη συνεργασία.

Ακολουθούν ορισμένοι τύποι δραστηριοτήτων που λειτουργούν καλά για ενήλικες μαθητές:



# Ενσωμάτωση ΥΣ σε σχέδια μαθήματος

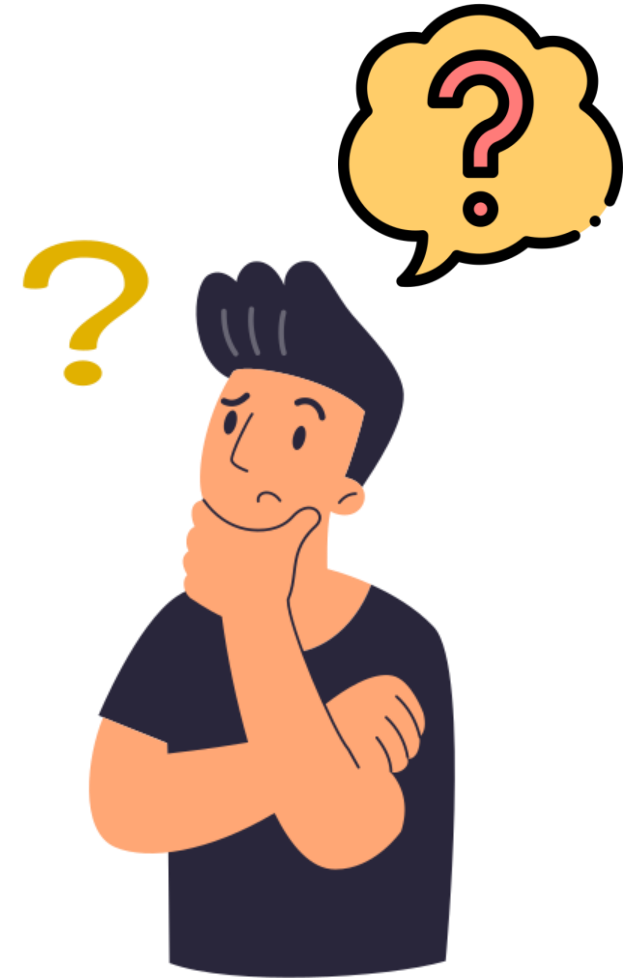
Η ενσωμάτωση της ΥΣ στα σχέδια μαθημάτων σας βοηθά τους ενήλικες μαθητές να αναπτύξουν βασικές δεξιότητες. Ευθυγραμμίζοντας τις αρχές της ΥΣ με τις πραγματικές εργασίες, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να κάνουν τη μάθηση πιο σχετική και αποτελεσματική.

Ακολουθούν τρεις στρατηγικές που πρέπει να ακολουθήσετε για να ενσωματώσετε αποτελεσματικά την ΥΣ στα μαθήματά σας:

**Ξεκινήστε με απλές ασκήσεις ΥΣ:** Ξεκινήστε εισάγοντας τις αρχές της ΥΣ μέσω εύληπτων ασκήσεων. Αυτές θα πρέπει να είναι απλές εργασίες που επιτρέπουν στους μαθητές να κατανοήσουν τις βασικές έννοιες χωρίς να αισθάνονται συγκλονισμένοι. Καθώς οι μαθητές γίνονται πιο άνετοι, μπορείτε σταδιακά να αυξήσετε την πολυπλοκότητα των εργασιών.

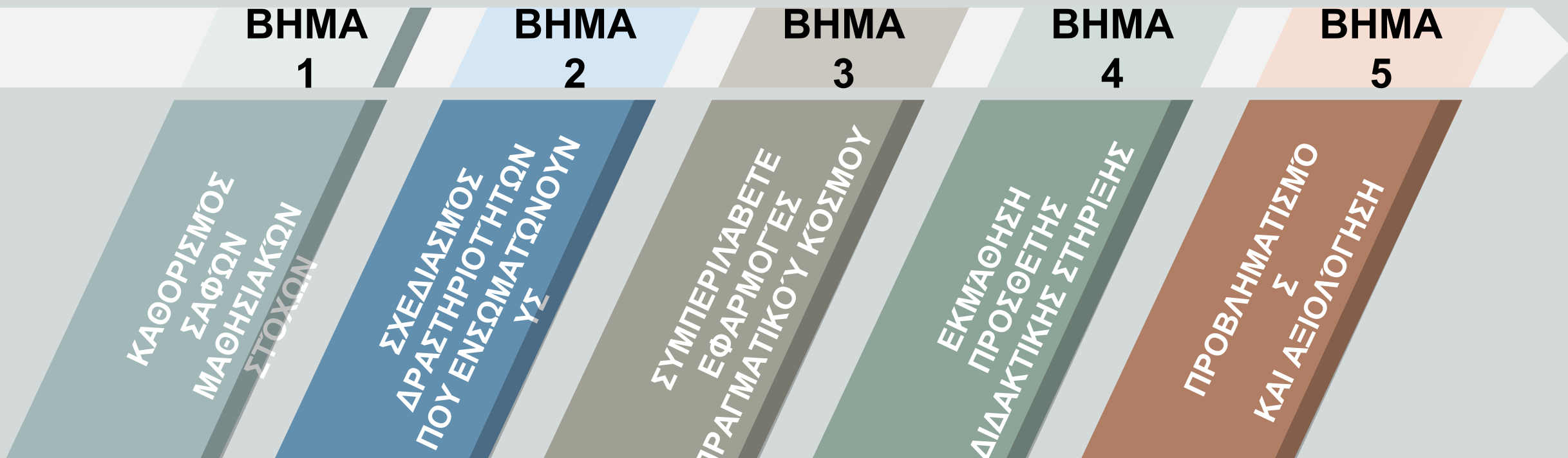
**Συνδέστε το ΥΣ με τον πραγματικό κόσμο:** Συνδέστε τις έννοιες ΥΣ απευθείας με πραγματικές καταστάσεις που έχουν νόημα για τους μαθητές, όπως προσωπικά οικονομικά, καθήκοντα σταδιοδρομίας ή καθημερινή επίλυση προβλημάτων. Με αυτόν τον τρόπο, δείχνετε τα πρακτικά οφέλη της ΥΣ και βοηθάτε τους μαθητές να δουν πώς αυτές οι δεξιότητες σχετίζονται με τη δική τους ζωή.

**Εισαγωγή ΥΣ σε πραγματικές εργασίες:** Επιτρέψτε στους μαθητές να εφαρμόζουν τις αρχές ΥΣ απευθείας σε καθημερινές εργασίες όπως ο προϋπολογισμός ή ο προγραμματισμός έργων. Αυτό επιτρέπει στους μαθητές να εφαρμόζουν δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων απευθείας σε εργασίες που συναντούν, όπως η χρήση αποσύνθεσης για σχεδιασμό και αναγνώρισης προτύπων για την ανάλυση τάσεων.



# Οδηγός βήμα προς βήμα για τη δημιουργία ενός σχεδίου μαθήματος με ενσωμάτωση ΥΣ

Για να ενσωματώσετε την ΥΣ στα σχέδια μαθημάτων σας, είναι σημαντικό να ακολουθήσετε μια σαφή, βήμα προς βήμα προσέγγιση. Τα παρακάτω βήματα περιγράφουν τον τρόπο σχεδιασμού και εφαρμογής ενός σχεδίου μαθήματος που προάγει τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων σε ενήλικες μαθητές. Αυτά τα βήματα δεν είναι υποχρεωτικά, αλλά συνιστώνται για τη δημιουργία μιας αποτελεσματικής μαθησιακής εμπειρίας:



Ας δούμε λεπτομερώς κάθε ένα από αυτά τα βήματα για να διασφαλίσουμε την ενσωμάτωση της ΥΣ



# Βήμα 1: Καθορίστε σαφείς μαθησιακούς στόχους

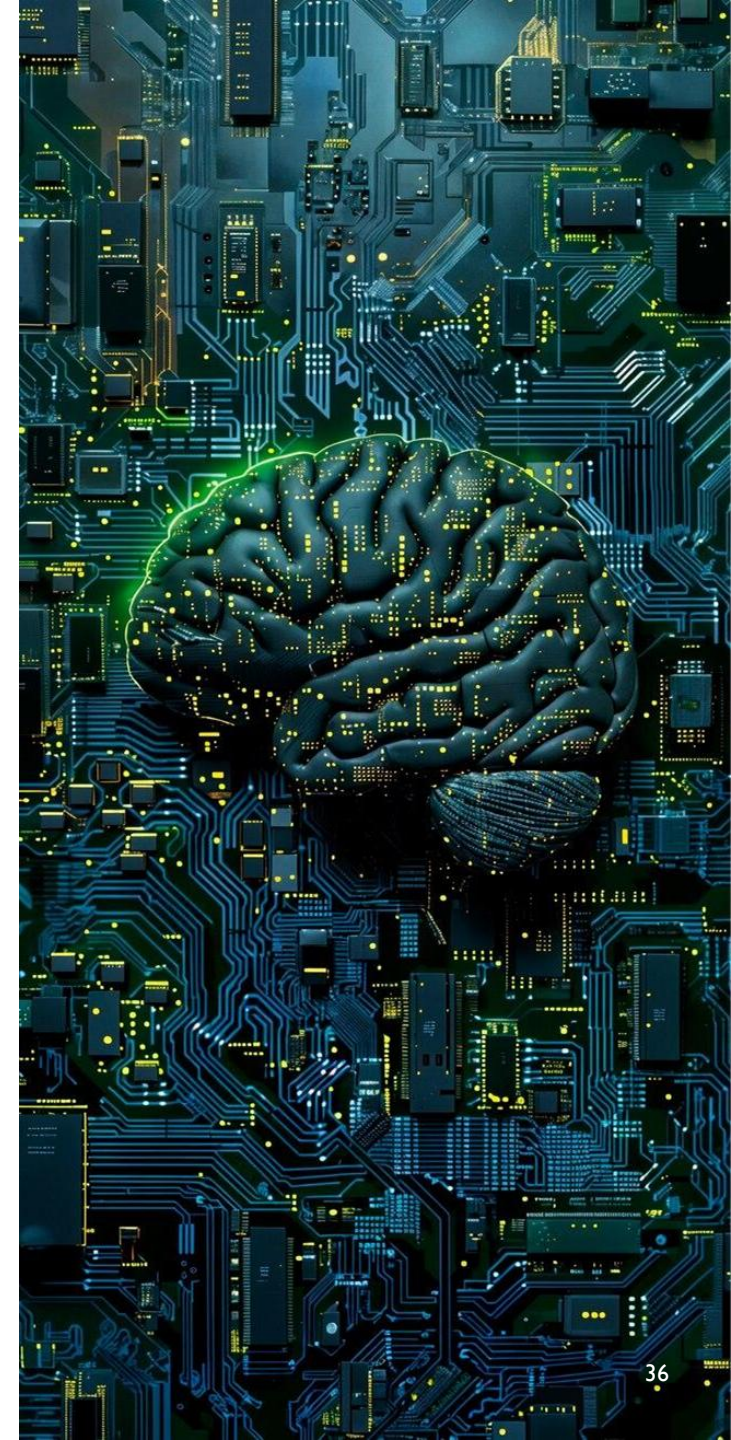
Στην εκπαίδευση ενηλίκων, ο καθορισμός σαφών, μετρήσιμων στόχων βοηθά τους ενήλικες εκπαιδευόμενους να κατανοήσουν τον σκοπό του μαθήματος και πώς σχετίζεται άμεσα με τη ζωή τους, καθιστώντας τη μαθησιακή διαδικασία πιο ουσιαστική.

## Βασικά σημεία:

- ✓ **Προσδιορίστε τις αρχές ΥΣ στις οποίες πρέπει να εστιάσετε:** Ξεκινήστε επιλέγοντας τις αρχές ΥΣ που είναι πιο σχετικές με τις πραγματικές προκλήσεις των μαθητών. Για τους ενήλικες, αυτό μπορεί να περιλαμβάνει την εστίαση στην αποσύνθεση (ανάλυση των εργασιών εργασίας), την αναγνώριση προτύπων (προσδιορισμός τάσεων στην προσωπική ή επαγγελματική ζωή) και τους αλγόριθμους (δημιουργία αποτελεσματικών διαδικασιών βήμα προς βήμα για καθημερινές εργασίες).
- ✓ **Κάντε τους στόχους συγκεκριμένους και μετρήσιμους:** Οι στόχοι πρέπει να είναι σαφείς και μετρήσιμοι ώστε να παρέχουν μια αίσθηση κατεύθυνσης.
- ✓ **Διασφάλιση συνάφειας:** Βεβαιωθείτε ότι οι μαθησιακοί στόχοι συνδέονται άμεσα με τους στόχους των ενηλίκων εκπαιδευομένων, είτε πρόκειται για την αποτελεσματική διαχείριση του χρόνου, τη λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων ή την επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με την εργασία. Η συνάφεια με την πραγματική ζωή είναι το κλειδί για τη διατήρηση των κινήτρων και της συμμετοχής των ενηλίκων εκπαιδευομένων.

## Παράδειγμα του τι θα μπορούσατε να πείτε στο μάθημά σας:

"Μέχρι το τέλος αυτού του μαθήματος, θα είστε σε θέση να χωρίσετε ένα έργο εργασίας σε μικρότερες εργασίες, να αναγνωρίσετε μοτίβα σε προηγούμενα έργα και να χρησιμοποιήσετε αλγοριθμική σκέψη για να δημιουργήσετε ένα βήμα προς βήμα σχέδιο δράσης".





## Βήμα 2: Σχεδιασμός δραστηριοτήτων που ενσωματώνουν ΥΣ

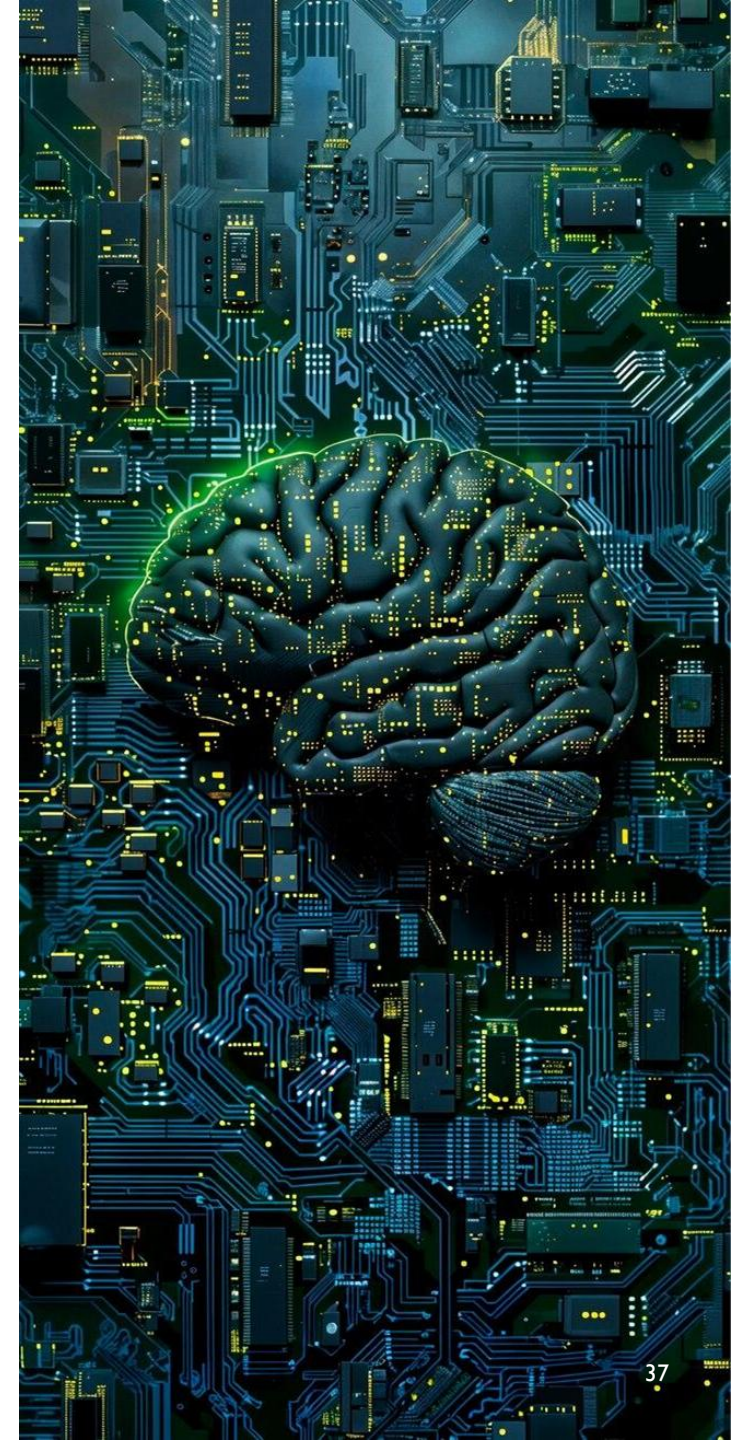
Η δημιουργία ελκυστικών δραστηριοτήτων που εμπλέκουν τους μαθητές είναι απαραίτητη για ισχυρότερη διορατικότητα. Οι ενήλικες τείνουν να μαθαίνουν καλύτερα όταν μπορούν να εφαρμόσουν έννοιες σε πραγματικές καταστάσεις. Ο σχεδιασμός δραστηριοτήτων που ενσωματώνουν τις αρχές της ΥΣ ενθαρρύνει τους ενήλικες εκπαιδευόμενους να συμμετάσχουν στην πρακτική επίλυση προβλημάτων, καθιστώντας τις αφηρημένες έννοιες πιο απτές.

### Βασικά σημεία:

- ✓ **Ενεργός ενασχόληση με τις αρχές της ΥΣ:** Σχεδιάστε δραστηριότητες όπου οι μαθητές μπορούν να εφαρμόσουν άμεσα τις έννοιες ΥΣ.
- ✓ **Εργασίες επίλυσης προβλημάτων:** Χρησιμοποιήστε εργασίες που απαιτούν από τους μαθητές να χρησιμοποιήσουν δεξιότητες ΥΣ για την επίλυση πραγματικών προβλημάτων. Για παράδειγμα, σχεδιάζοντας μια κοινοτική εκδήλωση, όπου οι μαθητές εφαρμόζουν αποσύνθεση, αναγνώριση προτύπων και αλγόριθμους.
- ✓ **Ενσωματώστε τη συνεργατική μάθηση:** Οι δραστηριότητες σχεδιασμού που περιλαμβάνουν ομαδική εργασία ή συζητήσεις επιτρέπουν στους μαθητές να χρησιμοποιούν τις αρχές της ΥΣ σε ένα συνεργατικό περιβάλλον, προωθώντας τη μάθηση από ομοτίμους και τη συλλογική επίλυση προβλημάτων.

### Παράδειγμα δραστηριότητας για το μάθημά σας:

Αναλύστε ένα έργο εργασίας σε μικρότερες εργασίες. Συζητήστε με μια ομάδα πώς κάθε εργασία θα μπορούσε να ολοκληρωθεί πιο αποτελεσματικά εφαρμόζοντας αλγόριθμους ή αναγνωρίζοντας μοτίβα σε προηγούμενα έργα





# Βήμα 2: Σχεδιασμός δραστηριοτήτων που ενσωματώνουν ΥΣ

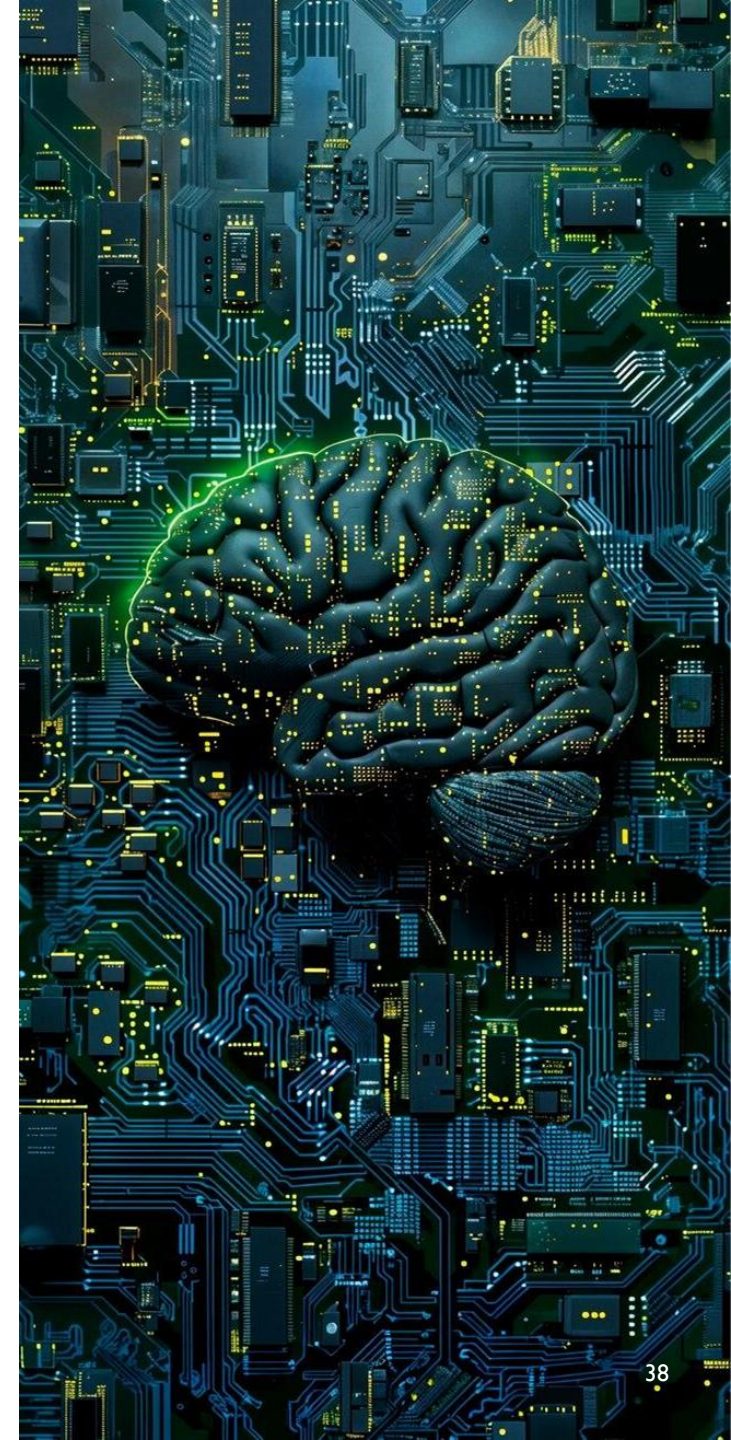
## ΠΑΙΧΝΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η παιχνιδοποίηση εφαρμόζει στοιχεία που μοιάζουν με παιχνίδι στη μάθηση, αυξάνοντας τα κίνητρα, την αφοσίωση και τη συμμετοχή. Είναι χρήσιμο στην εκπαίδευση ενηλίκων επειδή κάνει τις αφηρημένες έννοιες πιο διαδραστικές και ευχάριστες.

Η παιχνιδοποίηση είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική για τη διδασκαλία εννοιών ΥΣ όπως η αποσύνθεση, η αναγνώριση προτύπων και η αλγοριθμική σκέψη. Οι διαδραστικές δραστηριότητες βοηθούν τους μαθητές να απεικονίσουν αφηρημένες έννοιες με συγκεκριμένο τρόπο, καθιστώντας την επίλυση προβλημάτων πιο προσιτή. Για παράδειγμα, οι προκλήσεις τύπου δωματίου διαφυγής μπορούν να ενθαρρύνουν την αποσύνθεση απαιτώντας από τους μαθητές να σπάσουν ένα πρόβλημα σε μικρότερα βήματα, ενώ οι ασκήσεις που βασίζονται στην προσομοίωση μπορούν να ενισχύσουν την ικανότητά τους να αναγνωρίζουν μοτίβα και να προβλέπουν αποτελέσματα.

Η παιχνιδοποίηση μετατρέπει τη μάθηση σε μια παρακινητική και διαδραστική διαδικασία που βοηθά τους ενήλικες μαθητές να αναπτύξουν δεξιότητες ΥΣ με διασκεδαστικό και ελκυστικό τρόπο. Χρησιμοποιώντας στοιχεία παιχνιδιού, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να διασφαλίσουν ότι οι μαθητές παραμένουν ενεργοί, παρακινημένοι και σίγουροι για την εφαρμογή υπολογιστικής σκέψης σε πραγματικές προκλήσεις.

Με την ενσωμάτωση δομημένων προκλήσεων, ανταμοιβών και διαδραστικών δραστηριοτήτων επίλυσης προβλημάτων, μπορείτε να δημιουργήσετε ένα πιο διεγερτικό και αποτελεσματικό μαθησιακό περιβάλλον.





# Βήμα 3: Συμπεριλάβετε πραγματικές εφαρμογές

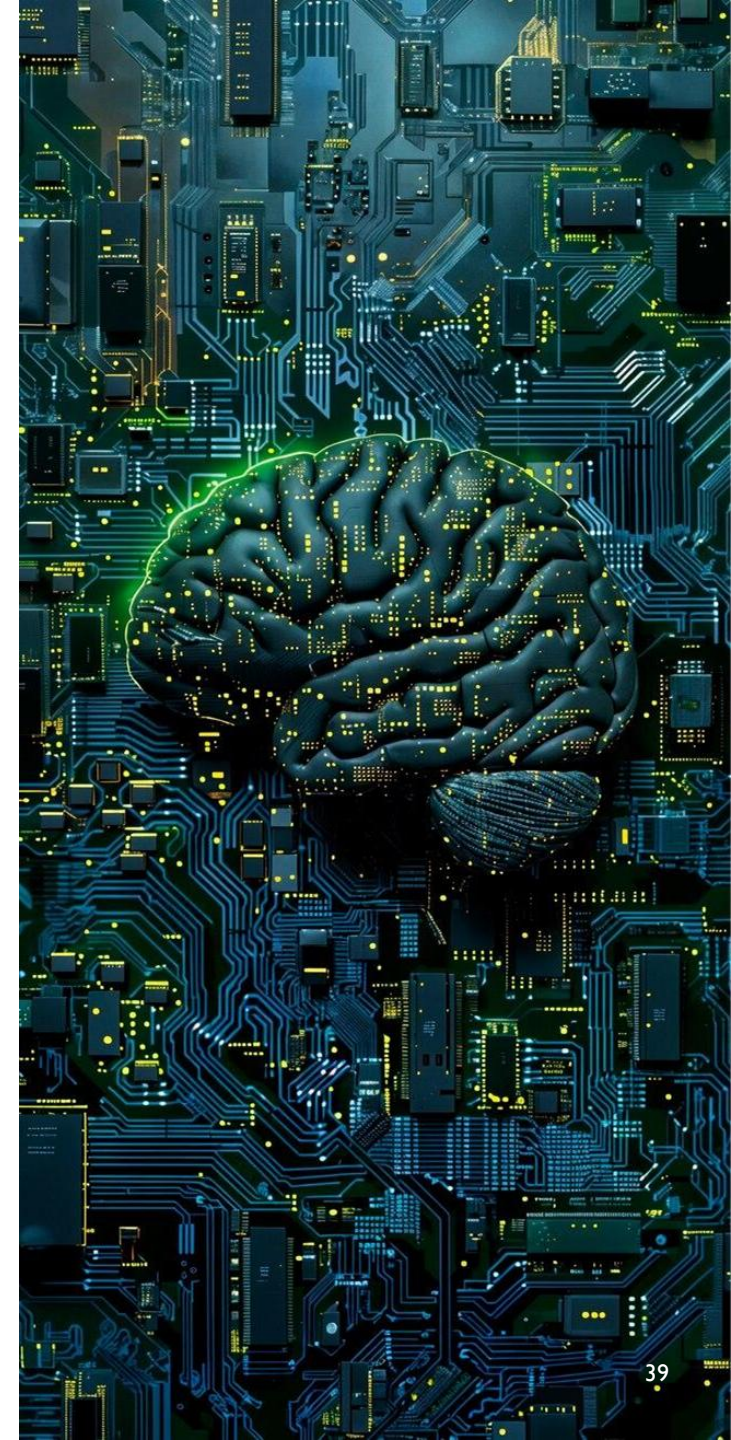
Οι ενήλικες μαθαίνουν καλύτερα όταν βλέπουν πώς οι νέες δεξιότητες σχετίζονται άμεσα με την προσωπική και επαγγελματική τους ζωή. Με την ενσωμάτωση εφαρμογών πραγματικού κόσμου, μπορείτε να βοηθήσετε τους μαθητές να κατανοήσουν την πρακτική αξία των αρχών ΥΣ. Αυτή η προσέγγιση ενισχύει τη δέσμευση και βελτιώνει τα κίνητρα δείχνοντας άμεσα οφέλη.

## Βασικά σημεία:

- ✓ **Συνδέστε την ΥΣ με πρακτικά σενάρια:** Σχεδιασμός δραστηριοτήτων που συνδέουν άμεσα τις έννοιες ΥΣ με τα προσωπικά ή εργασιακά καθήκοντα των ενήλικων εκπαιδευομένων.
- ✓ **Δείξτε τη σημασία της ΥΣ στη ζωή τους:** Βοηθήστε τους μαθητές να συνδέσουν τις τελείες μεταξύ της ΥΣ και της καθημερινής τους ρουτίνας. Για παράδειγμα, η αλγοριθμική σκέψη μπορεί να εφαρμοστεί στη λήψη αποφάσεων και τη διαχείριση του χρόνου.
- ✓ **Εφαρμόστε ΥΣ για να λύσετε πραγματικό πρόβλημα:** Εμπλέξτε τους μαθητές στην επίλυση πραγματικών προβλημάτων, χρησιμοποιώντας τις αρχές ΥΣ για την αντιμετώπιση των προκλήσεων που αντιμετωπίζουν στην εργασία ή στο σπίτι.

## Παράδειγμα δραστηριότητας για το μάθημά σας:

"Δημιουργήστε έναν προσωπικό προϋπολογισμό χρησιμοποιώντας την αναγνώριση μοτίβων για να αναλύσετε τις τάσεις των δαπανών και να χρησιμοποιήσετε την αποσύνθεση για να αναλύσετε τη διαδικασία κατάρτισης του προϋπολογισμού σε βήματα που μπορούν να εφαρμοστούν".





# Βήμα 4: Εκμάθηση πρόσθετης διδακτικής στήριξης

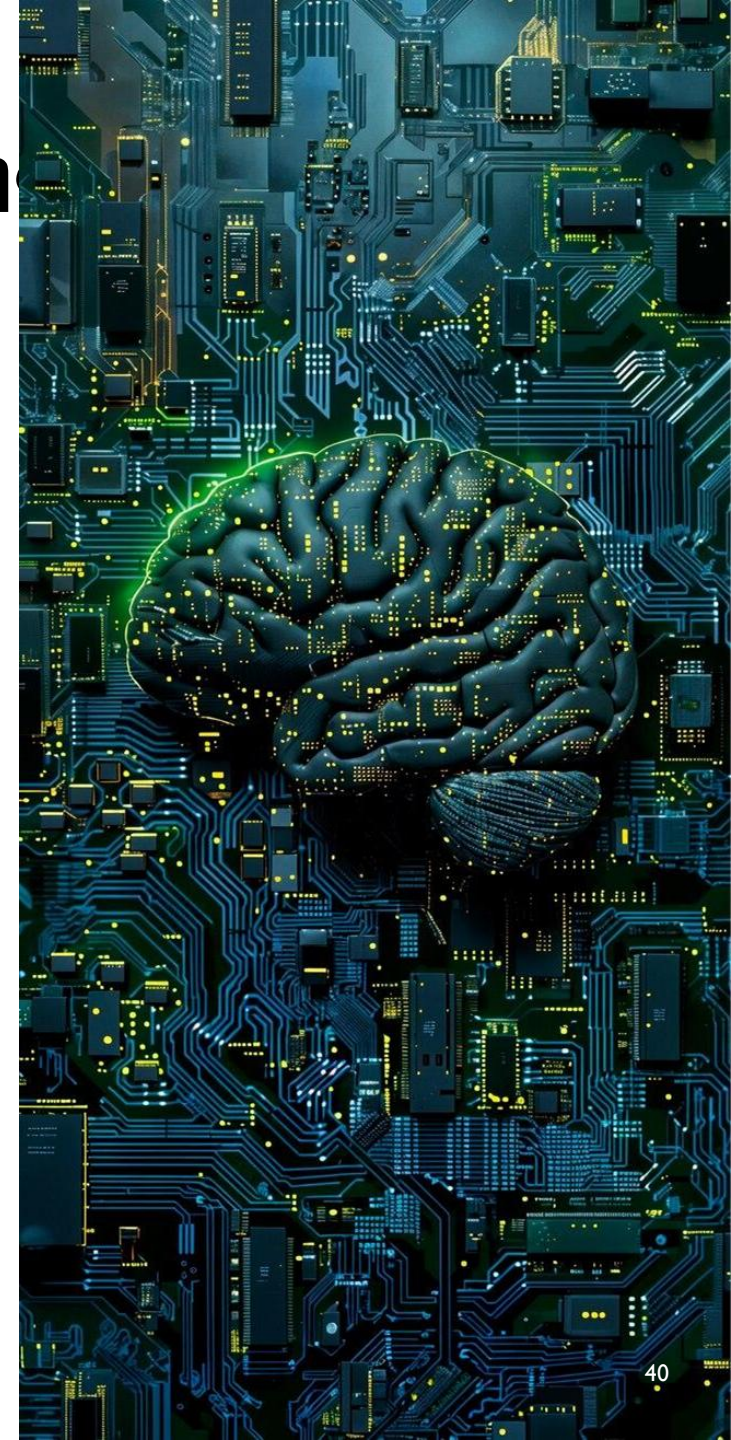
Η πρόσθετη διδακτική στήριξη είναι μια βασική στρατηγική διδασκαλίας στην εκπαίδευση ενηλίκων. Επιτρέπει στους μαθητές να οικοδομήσουν εμπιστοσύνη και να μάθουν ξεκινώντας με απλές εργασίες και σταδιακά προχωρώντας σε πιο δύσκολες προκλήσεις. Αυτή η βήμα προς βήμα προσέγγιση διασφαλίζει ότι οι μαθητές μπορούν να εφαρμόσουν τις αρχές ΥΣ και να τις ενσωματώσουν σε εργασίες.

## Βασικά σημεία:

- ✓ **Ξεκινήστε με απλές ασκήσεις:** Ξεκινήστε εισάγοντας απλές δραστηριότητες ΥΣ, όπως η αναγνώριση βασικών μοτίβων στα δεδομένα ή η ανάλυση μικρών εργασιών. Αυτές οι ασκήσεις θέτουν τα θεμέλια για πιο προηγμένες αρχές ΥΣ.
- ✓ **Αυξήστε σταδιακά την πολυπλοκότητα:** Μόλις οι μαθητές εξοικειωθούν με τις βασικές εργασίες, σταδιακά εισάγουν πιο σύνθετες δραστηριότητες που απαιτούν βαθύτερη σκέψη και ενσωμάτωση πολλαπλών αρχών ΥΣ.
- ✓ **Εξασκηθείτε σε κάθε αρχή ΥΣ:** Δώστε χρόνο στους μαθητές να εξασκήσουν κάθε αρχή ΥΣ ξεχωριστά. Αυτό διασφαλίζει ότι κατανοούν πώς λειτουργεί κάθε αρχή πριν την ενσωματώσουν σε μεγαλύτερες εργασίες που περιλαμβάνουν περισσότερες από μία αρχές.

## Παράδειγμα δραστηριότητας για το μάθημά σας:

"Ξεκινήστε σπάζοντας μια απλή εργασία (όπως η δημιουργία ενός εβδομαδιαίου προγράμματος) σε μικρότερες εργασίες (αποσύνθεση). Στη συνέχεια, προχωρήστε σε πιο σύνθετες δραστηριότητες σχεδιασμού»





# Βήμα 5: Προβληματιστείτε και αξιολογήστε

Ο προβληματισμός σχετικά με τον τρόπο εφαρμογής των αρχών της ΥΣ βοηθά στην ενίσχυση της μάθησης, ενώ η αξιολόγηση παρέχει ανατροφοδότηση για συνεχή βελτίωση. Δίνοντας χρόνο και για τα δύο, διασφαλίζετε ότι οι μαθητές κατανοούν τις έννοιες της ΥΣ και μπορούν να τις εφαρμόσουν αποτελεσματικά σε πραγματικές καταστάσεις.

## Βασικά σημεία:

- ✓ **Προβληματιστείτε σχετικά με τη διαδικασία ΥΣ:** Ενθαρρύνετε τους μαθητές να προβληματιστούν σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο προσέγγισαν τις εργασίες χρησιμοποιώντας τις αρχές της ΥΣ. Αυτό τους βοηθά να εσωτερικεύσουν τι λειτούργησε, τι όχι και πώς μπορούν να βελτιωθούν στο μέλλον.
- ✓ **Παροχή εποικοδομητικών σχολίων:** Προσφέρετε ανατροφοδότηση που επισημαίνει τα δυνατά σημεία και προτείνει τομείς βελτίωσης για την ενίσχυση της κατανόησης και των κινήτρων των μαθητών.
- ✓ **Προσαρμογή με βάση τις ανάγκες των μαθητών:** Χρησιμοποιήστε την ανατροφοδότηση από τον προβληματισμό και την αξιολόγηση για να προσαρμόσετε τα μελλοντικά σχέδια μαθήματος, διασφαλίζοντας ότι οι μαθητές συνεχίζουν να αναπτύσσουν τις δεξιότητές τους και να αντιμετωπίζουν προκλήσεις με αυτό που μαθαίνουν.

### Παράδειγμα δραστηριότητας για το μάθημά σας:

Αφού σχεδιάσετε ένα έργο ή δημιουργήσετε έναν προϋπολογισμό, ζητήστε από τους μαθητές να σκεφτούν πώς χρησιμοποίησαν την αποσύνθεση ή την αναγνώριση προτύπων. Παροχή ανατροφοδότησης σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο θα μπορούσαν να εφαρμόσουν αυτές τις δεξιότητες σε μελλοντικές εργασίες



# Τεχνικές αξιολόγησης

Η αποτελεσματική αξιολόγηση της μάθησης που βασίζεται στην ΥΣ απαιτεί σαφή εστίαση στον τρόπο με τον οποίο οι ενήλικες μαθητές μπορούν να εφαρμόσουν αρχές υπολογιστικής σκέψης σε πραγματικές εργασίες.

Δείτε πώς μπορείτε να αξιολογήσετε την πρόοδό τους:

## Διαμορφωτικές αξιολογήσεις

Παρακολουθήστε την πρόοδο των μαθητών κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων παρατηρώντας τη χρήση δεξιοτήτων ΥΣ όπως η αποσύνθεση, η αναγνώριση προτύπων και η επίλυση προβλημάτων. Αυτό επιτρέπει ανατροφοδότηση και προσαρμογές σε πραγματικό χρόνο.

## Πρακτική εφαρμογή

Αξιολογήστε τον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές εφαρμόζουν τις δεξιότητες ΥΣ σε πραγματικές εργασίες όπως η οργάνωση ή η λήψη αποφάσεων. Αυτό δείχνει πόσο καλά συνδέουν τη θεωρία με την πράξη.

## Αξιολόγηση από ομοτίμους και αυτοαξιολόγηση

Ενθαρρύνετε την ανατροφοδότηση από ομοτίμους και τον αυτο-προβληματισμό. Οι αξιολογήσεις από ομοτίμους προσφέρουν ποικίλες προοπτικές για την επίλυση προβλημάτων, ενώ οι αυτοαξιολογήσεις βοηθούν τους μαθητές να προβληματιστούν και να βελτιωθούν.

## Ρουμπρίκες και λίστες ελέγχου

Χρησιμοποιήστε ρουμπρίκες και λίστες ελέγχου για να αξιολογήσετε συγκεκριμένες δεξιότητες ΥΣ. Αυτά παρέχουν σαφή κριτήρια για τους μαθητές να κατανοήσουν και να παρακολουθήσουν την πρόοδό τους.

**Γνωρίζετε ότι μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την παιχνιδοποίηση για να κάνετε τις αξιολογήσεις πιο ελκυστικές για ενήλικες μαθητές;**

Εργαλεία όπως το **Kahoot!** μπορεί να μετατρέψει τις αξιολογήσεις σε διαδραστικές προκλήσεις, καθιστώντας τη μάθηση πιο ενθαρρυντική και λιγότερο αγχωτική. Η παιχνιδοποίηση ενθαρρύνει την ενεργό συμμετοχή και μπορεί να βοηθήσει τους ενήλικες μαθητές να παραμείνουν αφοσιωμένοι, ενώ αξιολογούν την κατανόησή τους με διασκεδαστικό τρόπο.





# Αξιολόγηση και συνεχής βελτίωση

Η αξιολόγηση της επιτυχίας των μαθημάτων και η πραγματοποίηση βελτιώσεων με την πάροδο του χρόνου είναι καίριας σημασίας για την αποτελεσματική εκπαίδευση ενηλίκων.

Ακολουθούν ορισμένοι τρόποι με τους οποίους μπορείτε να αξιολογήσετε τα μαθήματά σας για να μπορέσετε να τα προσαρμόσετε:

- ❑ **Σχόλια μαθητών:** Συλλέξτε σχόλια από τους μαθητές σχετικά με το περιεχόμενο του μαθήματος, τις μεθόδους διδασκαλίας και τις δραστηριότητες. Εξετάστε το ενδεχόμενο δημιουργίας χώρων όπου οι μαθητές αισθάνονται άνετα να μοιράζονται τις σκέψεις και τα σχόλιά τους. Οι κατ' ιδίαν συζητήσεις μπορούν να προσφέρουν μια ευκαιρία για ανοιχτό διάλογο, ενώ οι ανώνυμες έρευνες προσφέρουν έναν ασφαλή τρόπο για τους μαθητές να εκφράσουν τις σκέψεις τους με ειλικρίνεια.
- ❑ **Μαθησιακά αποτελέσματα:** Αξιολογήστε εάν οι στόχοι του μαθήματος επιτεύχθηκαν αξιολογώντας την ικανότητα των μαθητών να εφαρμόσουν αυτά που έμαθαν. Είναι σε θέση να σπάσουν εργασίες, να προσδιορίσουν μοτίβα ή να λύσουν προβλήματα πραγματικού κόσμου χρησιμοποιώντας ΥΣ; Αναλύστε εάν τα μαθησιακά αποτελέσματα ευθυγραμμίζονται με τους στόχους του μαθήματος.
- ❑ **Παρατήρηση της εμπλοκής των μαθητών:** Αξιολογήστε το επίπεδο εμπλοκής καθ 'όλη τη διάρκεια του μαθήματος. Συμμετείχαν ενεργά οι μαθητές, έκαναν ερωτήσεις και εφαρμόζαν τις έννοιες της ΥΣ σε πρακτικές εργασίες; Ένα υψηλό επίπεδο αφοσίωσης συχνά υποδεικνύει ότι το περιεχόμενο είναι σχετικό και η μέθοδος παράδοσης είναι αποτελεσματική.
- ❑ **Αναστοχαστική πρακτική:** Συνεχώς προβληματιστείτε σχετικά με τις μεθόδους διδασκαλίας σας και την αποτελεσματικότητά τους. Μετά από κάθε μάθημα, αφιερώστε χρόνο για να αξιολογήσετε ποιες στρατηγικές βοήθησαν τους μαθητές να πετύχουν και πού μπορεί να χρειαστούν τροποποιήσεις.
- ❑ **Ομοτίμους:** Ζητήστε ανατροφοδότηση από άλλους εκπαιδευτικούς ή συναδέλφους για να αξιολογήσετε τα σχέδια μαθήματος και τις μεθόδους διδασκαλίας σας, ειδικά εκείνους που εργάζονται στην ενσωμάτωση ΥΣ, καθώς μπορούν επίσης να μοιραστούν τι έχει λειτουργήσει για αυτούς.



# Παράδειγμα ενσωμάτωσης ΥΣ στις τάξεις σας

Συνοπτικά, αυτό είναι ένα παράδειγμα για το πώς θα μπορούσε να μοιάζει το μάθημα μιας ώρας εάν προσπαθείτε να ενσωματώσετε την ΥΣ στα μαθήματά σας:

## Εισαγωγή (10 λεπτά)

Εισαγάγετε την αρχή της ΥΣ που θα είναι το επίκεντρο του μαθήματος.

## Δραστηριότητα (30 λεπτά)

Εμπλέξτε τους μαθητές σε μια πρακτική εργασία που καταδεικνύει την αρχή της ΥΣ σε δράση.

## Συζήτηση (15 λεπτά)

Κάντε μια συζήτηση όπου οι μαθητές μοιράζονται τη διαδικασία σκέψης και την προσέγγισή τους κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας.

## Ολοκλήρωση (5 λεπτά)

Ολοκληρώστε τη συνεδρία συνοψίζοντας την αρχή της ΥΣ και την εφαρμογή της.

*Θυμηθείτε*, μπορείτε πάντα να αλλάξετε τα μαθήματά σας, ώστε να προσαρμοστούν στις μαθησιακές ανάγκες των μαθητών σας. Όλες οι τάξεις θα έχουν διαφορετικές ανάγκες και με την αξιολόγηση και αξιολόγηση των μαθημάτων σας θα είστε σε θέση να τις προσαρμόσετε εύκολα για να αξιοποιήσετε στο έπακρο τις τάξεις σας.



The background image shows an elderly woman with short brown hair and black-rimmed glasses, wearing a light-colored cardigan over an orange top. She is seated at a white table, looking down at a tablet device. In the background, a man with dark hair, wearing a white shirt, is also seated at the table, looking down at some papers. The setting appears to be a library or a study area, with bookshelves visible in the background.

## ΕΝΟΤΗΤΑ 4

*Μελέτες περίπτωσης και  
δραστηριότητες*

# Μελέτη περίπτωσης: Ενίσχυση της ΥΣ σε ενήλικες εκπαιδευόμενους μέσω προσαρμοστικών εκπαιδευτικών παιχνιδιών



## Υπόβαθρο

Οι ενήλικες εκπαιδευόμενοι φέρνουν ποικίλες εμπειρίες και δεξιότητες στην τάξη, αλλά πολλοί αντιμετωπίζουν προκλήσεις όταν πρόκειται για δομημένη επίλυση προβλημάτων και λογική σκέψη. Η ΥΣ προσφέρει έναν πρακτικό τρόπο ανάπτυξης αυτών των δεξιοτήτων μέσω μεθόδων που τις βελτιώνουν.

Στο Université de Lille στη Γαλλία, οι ερευνητές διερεύνησαν πώς οι προσαρμοστικές στρατηγικές μάθησης θα μπορούσαν να βοηθήσουν τους ενήλικες να ενισχύσουν τις δεξιότητες ΥΣ όπως η αποσύνθεση, η αναγνώριση προτύπων και η αλγοριθμική σκέψη. Η μελέτη είχε ως στόχο να αξιολογήσει εάν οι μέθοδοι επίλυσης προβλημάτων που βασίζονται στο παιχνίδι θα μπορούσαν να ενισχύσουν την ικανότητα των μαθητών να σκέφτονται κριτικά και να δομούν την προσέγγισή τους σε πολύπλοκα καθήκοντα.

Για να υποστηρίξουν τους ενήλικες εκπαιδευόμενους στην ανάπτυξη ΥΣ, οι ερευνητές σχεδίασαν το AutoThinking, ένα εκπαιδευτικό εργαλείο που παρουσιάζει δομημένες προκλήσεις επίλυσης προβλημάτων χωρίς να βασίζεται στην παραδοσιακή κωδικοποίηση ή τον προγραμματισμό που βασίζεται στην τεχνολογία. Αντί να απαιτεί από τους μαθητές να αλληλεπιδρούν με πολύπλοκο λογισμικό, το παιχνίδι ενθάρρυνε τη λογική συλλογιστική, την αλληλουχία και τη λήψη αποφάσεων μέσω διαδραστικών ασκήσεων που μιμούνται σενάρια επίλυσης προβλημάτων στον πραγματικό κόσμο.

## Εφαρμογή

Η μελέτη περιελάμβανε ενήλικες συμμετέχοντες εγγεγραμμένους σε μεταπτυχιακό πρόγραμμα στο Université de Lille. Οι συμμετέχοντες ασχολήθηκαν με το AutoThinking κατά τη διάρκεια του μαθήματος, αναλαμβάνοντας μια σειρά από εργασίες βασισμένες στο παιχνίδι με στόχο την ενίσχυση των δεξιοτήτων ΥΣ. Για να αξιολογήσουν την αποτελεσματικότητα του παιχνιδιού, οι ερευνητές πραγματοποίησαν δοκιμές πριν και μετά εστιάζοντας σε βασικές έννοιες ΥΣ όπως η αλληλουχία, η αναγνώριση προτύπων και ο εντοπισμός σφαλμάτων.

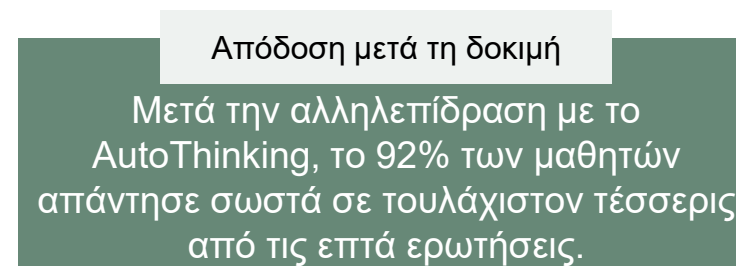
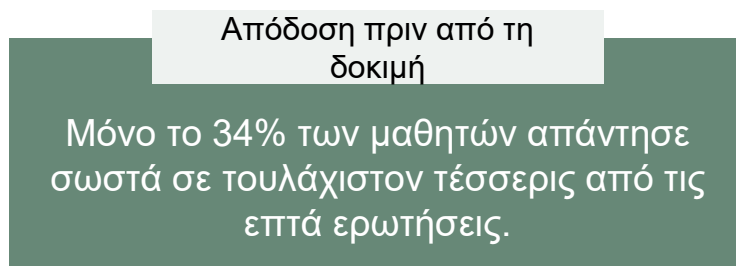


# Μελέτη περίπτωσης: Ενίσχυση της ΥΣ σε ενήλικες εκπαιδευόμενους μέσω προσαρμοστικών εκπαιδευτικών παιχνιδιών



## Αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα έδειξαν σημαντική βελτίωση στις ικανότητες ΥΣ των συμμετεχόντων:



Αυτά τα ευρήματα υποδηλώνουν ότι τα προσαρμοστικά εκπαιδευτικά παιχνίδια όπως το AutoThinking μπορούν να ενισχύσουν αποτελεσματικά τις δεξιότητες ΥΣ σε ενήλικες μαθητές.

## Προκλήσεις

Εκπαιδευόμενοι με διαφορετικό εκπαιδευτικό υπόβαθρο προσαρμοσμένοι σε διαφορετικές ταχύτητες, καθιστώντας σαφή και δομημένη καθοδήγηση απαραίτητη για την επιτυχία. Κάποιοι χρειάζονταν περισσότερο χρόνο για να κατανοήσουν τα βήματα επίλυσης προβλημάτων, τονίζοντας τη σημασία των δραστηριοτήτων σκαλωσίας. Επιπλέον, η χρήση πραγματικών παραδειγμάτων αποδείχθηκε ζωτικής σημασίας, όταν οι ασκήσεις ΥΣ συνδέθηκαν με γνωστές εργασίες όπως ο προγραμματισμός ή η οργάνωση ενός έργου, οι μαθητές ήταν πιο αφοσιωμένοι και σε καλύτερη θέση να εφαρμόσουν αποτελεσματικά τις έννοιες.

## Συμπέρασμα

Αυτή η μελέτη περίπτωσης υπογραμμίζει την αποτελεσματικότητα των στρατηγικών ΥΣ χωρίς σύνδεση στην εκπαίδευση ενηλίκων. Με την ενσωμάτωση δομημένης επίλυσης προβλημάτων, λογικής συλλογιστικής και βηματικού σχεδιασμού σε μαθησιακά περιβάλλοντα, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να εξοπλίσουν τους ενήλικες εκπαιδευόμενους με βασικά γνωστικά εργαλεία που ενισχύουν την ικανότητά τους να αναλύουν, να δομούν και να επιλύουν προβλήματα ανεξάρτητα, όλα χωρίς να απαιτείται η χρήση τεχνολογίας ή δεξιοτήτων προγραμματισμού.

# Δραστηριότητα 1: Σειρά ερωτήσεων



1. Ποιος είναι ο πρωταρχικός σκοπός της ενσωμάτωσης της ΥΣ στην εκπαίδευση ενηλίκων;

- a) Να βελτιώσει την ικανότητα των μαθητών να αναλύουν και να επιλύουν σύνθετα προβλήματα  
Να διδάξει στους ενήλικες μαθητές πώς να κωδικοποιούν  
Αντικατάσταση των παραδοσιακών μεθόδων διδασκαλίας με την τεχνολογία

2. Ποιο από τα παρακάτω περιγράφει καλύτερα μια μη συνδεδεμένη δραστηριότητα ΥΣ?

- a) Χρησιμοποιώντας μια εφαρμογή για κινητά για την επίλυση γρίφων  
Γράφοντας οδηγίες βήμα προς βήμα για να φτιάξετε ένα σάντουιτς  
Ολοκλήρωση διαδικτυακής προσομοίωσης αξονικής τομογραφίας

3. Ποια αρχή ΥΣ περιλαμβάνει τη διάσπαση μιας μεγάλης εργασίας σε μικρότερα, διαχειρίσιμα βήματα;

- a) Αναγνώριση προτύπων  
Αφαίρεση  
Αποσύνθεση

4. Πώς ωφελεί η παιχνιδοποίηση τους ενήλικες μαθητές σε μαθήματα που βασίζονται στην ΥΣ;

- a) Αυξάνει τα κίνητρα και τη δέσμευση μέσω δομημένων προκλήσεων  
Αντικαθιστά όλες τις αξιολογήσεις με ανταγωνιστικά παιχνίδια  
Διασφαλίζει ότι η ΥΣ διδάσκεται μόνο με τη χρήση ψηφιακών εργαλείων

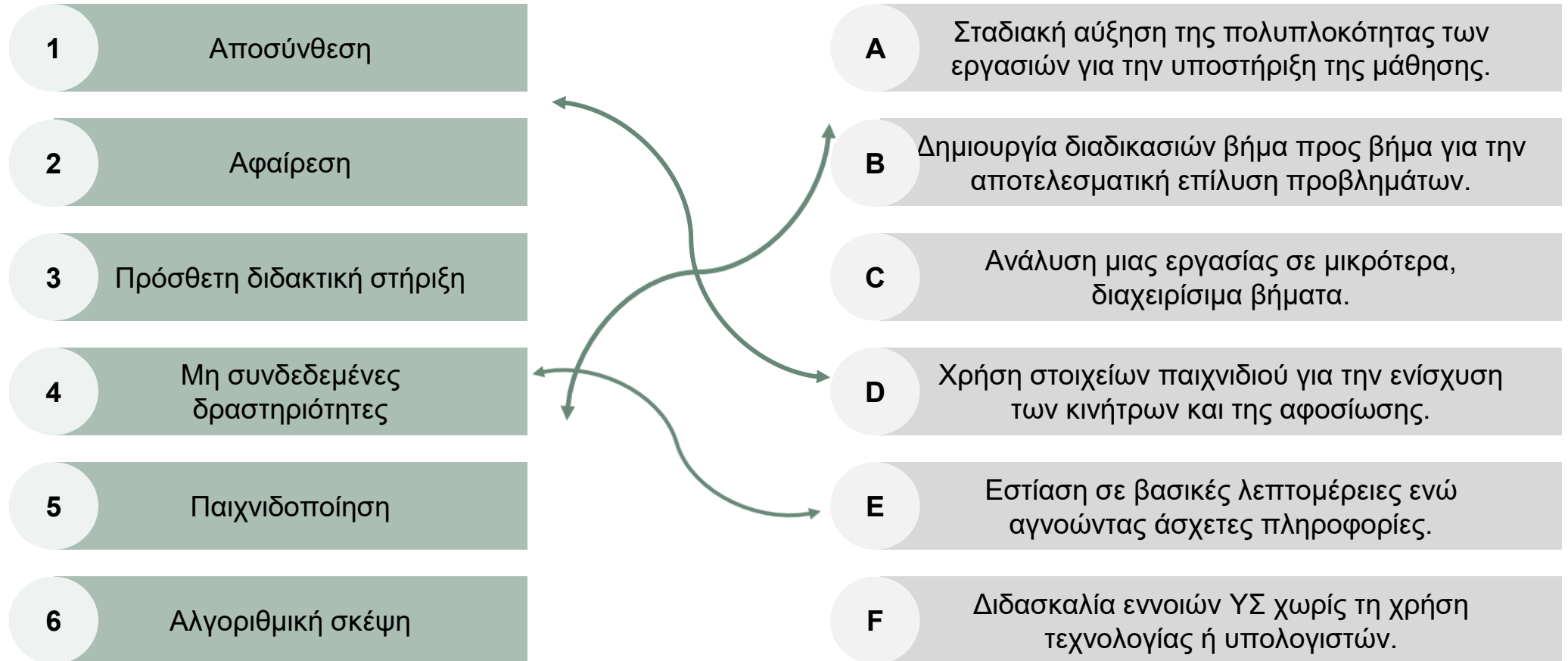
5. Γιατί είναι σημαντική η σκαλωσιά κατά τη διδασκαλία της ΥΣ;

- a) Επιτρέπει στους μαθητές να εργάζονται ανεξάρτητα χωρίς υποστήριξη εκπαιδευτή  
Βοηθά τους μαθητές να αναπτύξουν σταδιακά τις δεξιότητές τους αυξάνοντας την πολυπλοκότητα βήμα προς βήμα  
Εξαλείφει την ανάγκη για δομημένα σχέδια μαθήματος

## Δραστηριότητα 2: Ταιριαστά ζεύγη



**Οδηγίες:** Αντιστοιχίστε κάθε όρο που σχετίζεται με ΥΣ με τον σωστό ορισμό του.





# ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αυτή η ενότητα διερεύνησε πώς να φέρει την Υπολογιστική Σκέψη σε περιβάλλοντα εκπαίδευσης ενηλίκων με τρόπο που να είναι περιεκτικός, πρακτικός και σχετικός με την καθημερινή ζωή των μαθητών.

Εξετάσαμε παιδαγωγικές προσεγγίσεις προσαρμοσμένες σε ενήλικες εκπαιδευόμενους, όπως η βιωματική μάθηση βάσει έργων και στρατηγικές όπως σκαλωσιές και δραστηριότητες χωρίς σύνδεση για να καταστήσουμε την ΥΣ προσβάσιμη σε όλους.

Μάθατε επίσης πώς να σχεδιάζετε σχέδια μαθήματος ενσωματωμένα στην ΥΣ με πραγματικές εφαρμογές και καθοδήγηση βήμα προς βήμα και είδατε παραδείγματα για το πώς τα παιχνίδια και οι συνεργατικές εργασίες μπορούν να βοηθήσουν τους ενήλικες μαθητές να αναπτύξουν δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω ΥΣ.

Η ενότητα υπογράμμισε τη σημασία της ευθυγράμμισης της ΥΣ με τις εμπειρίες και τους στόχους των μαθητών και έδειξε πώς οι εκπαιδευτικοί μπορούν να προσαρμόσουν το περιεχόμενο σε διαφορετικά πλαίσια χωρίς να απαιτούν προηγμένα τεχνικά εργαλεία.



## ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΣΕ ΔΡΑΣΗ:

### Αναλογιστείτε τι έχετε μάθει:

- Πώς μπορείτε να σχεδιάσετε σχέδια μαθήματος που ενσωματώνουν ουσιαστικά τις έννοιες ΥΣ;  
Τι είδους πραγματικές εργασίες ή σενάρια θα μπορούσαν να βοηθήσουν τους ενήλικες εκπαιδευόμενους να εξασκήσουν την αποσύνθεση, την αναγνώριση προτύπων, την αφαίρεση ή την αλγοριθμική σκέψη;  
Πώς θα προσαρμόσετε τις δραστηριότητες ΥΣ σε διαφορετικά στυλ μάθησης, επίπεδα και ανάγκες;  
Πώς μπορεί η αξιολόγηση και η ανατροφοδότηση να βοηθήσουν τους μαθητές να ενισχύσουν τις δεξιότητές τους στην ΥΣ;

# ΓΛΩΣΣΑΡΙ

**Υπολογιστική σκέψη ή ΥΣ:** Επίλυση προβλημάτων όπως ένας υπολογιστής, βήμα προς βήμα.

**Αποσύνθεση:** Σπάζοντας ένα μεγάλο πρόβλημα σε μικρότερα μέρη.

**Αφαίρεση:** Εστιάζοντας μόνο στις σημαντικές λεπτομέρειες.

**Αναγνώριση προτύπων:** Εντοπισμός τάσεων ή πραγμάτων που επαναλαμβάνονται.

**Αλγόριθμος:** Ένα σύνολο οδηγιών για την ολοκλήρωση μιας εργασίας.

**Επανάληψη:** Επανάληψη μιας διαδικασίας για τη βελτίωσή της.

**Μη συνδεδεμένες Δραστηριότητες:** Εκμάθηση ΥΣ χωρίς οθόνες χρησιμοποιώντας παιχνίδια, παζλ κ.λπ.

**Εντοπισμός σφαλμάτων:** Εύρεση και διόρθωση σφαλμάτων σε μια διαδικασία.

**Οριζόντιες δεξιότητες:** Μη τεχνικές ικανότητες που βοηθούν τους ανθρώπους να συνεργάζονται καλά με τους άλλους και να προσαρμόζονται στις προκλήσεις.

**Παιχνιδοποίηση:** Χρήση στοιχείων παιχνιδιού (όπως πόντοι ή προκλήσεις) στη μάθηση.

**Ψηφιακός γραμματισμός:** Γνωρίζοντας πώς να χρησιμοποιείτε τα ψηφιακά εργαλεία με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα.

**Συμπερίληψη:** Κάνοντας τη μάθηση προσβάσιμη σε όλους, ανεξάρτητα από το υπόβαθρό τους.

**Πρόσθετη διδακτική στήριξη:** Υποστηρίξτε τους μαθητές βήμα-βήμα, ώστε να μπορούν σταδιακά να κάνουν περισσότερα μόνοι τους.

# ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Yucnary-Daitiana Torres-Torres, Marcos Román-González, and Juan-Carlos Pérez-González. 2020. Unplugged teaching activities to promote computational thinking skills in primary and adults from a gender perspective. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, Vol. 15, 3 (2020), 225--232.
- Friday Joseph Agbo, Solomon Sunday Oyelere, Jarkko Suhonen, and Sunday Adewumi. 2019. A systematic review of computational thinking approach for programming education in higher education institutions. In *Proceedings of the 19th Koli Calling International Conference on Computing Education Research*. 1--10.
- Kirkpatrick, D. L., & Kirkpatrick, J. D. (2006). *Evaluating training programs: The four levels* (3rd ed.). Berrett-Koehler Publishers.
- Knowles, M. S., Holton, E. F., & Swanson, R. A. (2015). *The adult learner: The definitive classic in adult education and human resource development* (8th ed.). Routledge.
- International Society for Technology in Education (ISTE). (2016). Computational thinking for all: A toolkit for educators. Retrieved from <https://www.iste.org>
- Cypherlearning. (2023, August 14). 6 digital tools that encourage computational thinking. NEO by CYPHERLEARNING. Retrieved January 21, 2025, from <https://www.cypherlearning.com/blog/k-20/6-digital-tools-that-encourage-computational-thinking?>
- Learning.com. (2020, May 19). Computational thinking activities for elementary, Jr. High & High School. Learning.com. Retrieved January 21, 2025, from <https://www.learning.com/blog/computational-thinking-activities/?>
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: Principles, Policies, and Practices*, 5(1), 7-74.
- Andrade, H. (2000). Using rubrics to promote thinking and learning. *Educational Leadership*, 57(5), 13-18
- Grover, Shuchi & Pea, Roy. (2013). Computational Thinking in K–12 A Review of the State of the Field. *Educational Researcher*. 42. 38-43. from [https://www.researchgate.net/publication/258134754\\_Computational\\_Thinking\\_in\\_K-12\\_A\\_Review\\_of\\_the\\_State\\_of\\_the\\_Field](https://www.researchgate.net/publication/258134754_Computational_Thinking_in_K-12_A_Review_of_the_State_of_the_Field)
- El Mawas, N., Hooshyar, D., & Yang, Y. (2019). Effects of Adaptive Educational Games on Adults' Computational Thinking. *Proceedings of the 11th International Conference on Computer Supported Education*, 1, 458-465.