ePublishing

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
EKT NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2008)

6ο Συνέδριο ΕΤΠΕ «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»

Προσαρμοστικά Συστήματα Σεναρίων Συνεργασίας

Αναστάσιος Καρακωστας, Σταύρος Δημητριάδης

Βιβλιογραφική αναφορά:

Καρακωστας Α., & Δημητριάδης Σ. (2026). Προσαρμοστικά Συστήματα Σεναρίων Συνεργασίας. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, *1*, 332–339. ανακτήθηκε από https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/9641

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** EKT | **Πρόσβαση:** 09/09/2026 13:07:09

45. 83 p 332_339 9/1/08 9:35 AM Page 332

Προσαρμοστικά Συστήματα Σεναρίων Συνεργασίας

Αναστάσιος Καρακώστας, Σταύρος Δημητριάδης
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
akarakos@csd.auth.gr, sdemetri@csd.auth.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα σενάρια συνεργασίας (collaboration scripts) είναι διδακτικά σενάρια που καθοδηγούν και υποστηρίζουν ομάδες μαθητευομένων σε περιβάλλοντα συνεργατικής μάθησης. Με τον όρο «προσαρμοστικά συστήματα σεναρίων συνεργασίας» (adaptive systems for collaboration scripting) αναφερόμαστε σε συστήματα, που μπορούν να προσαρμόζουν χαρακτηριστικά των σεναρίων συνεργασίας σε πραγματικό χρόνο, με σκοπό την παροχή μαθησιακών εμπειριών προσαρμοσμένων τόσο σε ατομικά χαρακτηριστικά όσο και σε χαρακτηριστικά ομάδων εκπαιδευομένων. Τα συστήματα, που υποστηρίζουν αυτόν τον τύπο προσαρμογής, πρέπει να βασίζονται σε συγκεκριμένα μοντέλα προσαρμογής (adaptation models), τα οποία θα λαμβάνουν υπόψη τα χαρακτηριστικά του χρήστη (σε ατομικό ή ομαδικό επίπεδο), αλλά και τα χαρακτηριστικά του σεναρίου. Σε αυτό το άρθρο παρουσιάζουμε (α) ένα εννοιολογικό πλαίσιο για τα προσαρμοστικά συστήματα σεναρίων συνεργασίας, (β) μία γενικευμένη αρχιτεκτονική των συστημάτων αυτού του είδους και (γ) μία υπόθεση εργασίας για το σχεδιασμό ενός διαδικτυακού προσαρμοστικού συστήματος για την υποστήριξη ενός συνεργατικού σεναρίου τύπου πυραμίδας.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: *Σενάρια συνεργασίας, Προσαρμοστικά εκπαιδευτικά συστήματα, Προσαρμοστικά συστήματα σεναρίων συνεργασίας, Συνεργατική μάθηση*

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ερευνητική κοινότητα της συνεργατικής μάθησης με τη χρήση υπολογιστή (Computer-Supported Collaborative Learning" ή CSCL) έχει ήδη ενσωματώσει χαρακτηριστικά των προσαρμοστικών και ευφυών διαδικτυακών εκπαιδευτικών συστημάτων (Adaptive and Intelligent Web-Based Education Systems ή AIWBES). Πιο συγκεκριμένα, έχουν παρουσιαστεί δύο βασικές προσεγγίσεις: (α) ο προσαρμοστικός σχηματισμός ομάδων και (β) η προσαρμοστική υποστήριξη της συνεργατικής δραστηριότητας (Brusilovsky & Peylo 2003). Στην πρώτη προσέγγιση συναντάμε συστήματα που σχηματίζουν ομάδες σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά των χρηστών ή τις προτιμήσεις τους (Carro et al. 2003) ή σύμφωνα με μαθησιακές καταγραφές των μαθητών, που αντλήθηκαν σε μία φάση ατομικής μαθησιακής δραστηριότητας (Quignard & Baker 1999). Τα συστήματα της δεύτερης προσέγγισης μοντελοποιούν την απόδοση των ομάδων (group performance modeling) βάσει μαθησιακών και κοινωνικών χαρακτηριστικών των μελών τους, με σκοπό να παρέχουν διαδραστική υποστήριξη κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας.

45. 83 p 332_339 9/1/08 9:35 AM Page 333

Ωστόσο, δεν έχει καταγραφεί ως τώρα συγκεκριμένη προσπάθεια για να ενσωματωθούν τεχνικές προσαρμογής σε συστήματα σεναρίων συνεργασίας. Ένα σενάριο συνεργασίας θεωρείται πως αποτελεί ένα σαφώς καθορισμένο "διδακτικό συμβόλαιο" μεταξύ διδάσκοντος και διδασκομένων, το οποίο διευκολύνει τις κοινωνιογνωστικές διαδικασίες της συνεργατικής μάθησης με το να μορφοποιεί τον τρόπο με τον οποίο οι μαθητευόμενοι αλληλεπιδρούν μεταξύ τους (Kobbe et al. 2007). Επιπλέον, ένα σενάριο συνεργασίας παρέχει συγκεκριμένες οδηγίες σε μικρές ομάδες μαθητών για το ποιες δραστηριότητες πρέπει να εκτελεστούν, πότε πρέπει να εκτελεστούν και από ποιον συγκεκριμένα με στόχο την ενδυνάμωση της διαδικασίας απόκτησης γνώσης.

Σε αυτό το άρθρο επεξεργαζόμαστε την ιδέα των προσαρμοστικών συστημάτων σεναρίων συνεργασίας παρουσιάζοντας (α) ένα εννοιολογικό πλαίσιο για τα συστήματα αυτά, (β) μία γενικευμένη αρχιτεκτονική για την υλοποίηση τέτοιων συστημάτων και (γ) μία υπόθεση εργασίας για το σχεδιασμό ενός διαδικτυακού συστήματος για την υποστήριξη προσαρμοστικής λειτουργίας ενός συνεργατικού σεναρίου τύπου πυραμίδας.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Γενικά, τα "προσαρμοστικά συστήματα σεναρίων συνεργασίας" εκφράζουν την ιδέα ότι τα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, που υποστηρίζουν σενάρια συνεργασίας μπορούν να λειτουργήσουν με ένα προσαρμοστικό τρόπο, με σκοπό να βελτιώσουν αισθητά τη συνεργατική μαθησιακή εμπειρία. Για να αιτιολογήσουμε την προσαρμοστική αυτή λειτουργία αναφερόμαστε σε ερευνητικά στοιχεία που αποδεικνύουν τα θετικά αποτελέσματα, που είχε η χρήση τεχνικών προσαρμογής στην υποστήριξη των διδασκόμενων. Για παράδειγμα, οι Azevedo et al. (Azevedo et al. 2005) γνωστοποίησαν ότι χρησιμοποιώντας προσαρμοστική υποστήριξη (adaptive scaffolding) αντί σταθερής υποστήριξης (fixed scaffolding) η βοήθεια προς τους μαθητές έγινε αποδοτικότερη. Παρόμοια οι Bell & Kozlowski (Bell & Kozlowski 2002) παρέχουν ερευνητικά στοιχεία, που αποδεικνύουν ότι η προσαρμοστική καθοδήγηση (adaptive guidance), έχει σημαντικά αποτελέσματα στη βελτίωση της μαθησιακής δραστηριότητας σε πολλαπλούς τομείς. Βάσει των παραπάνω και άλλων αναφορών, ισχυριζόμαστε ότι θα ήταν εξαιρετικά χρήσιμη η διερεύνηση των οφελών που αποκομίζουμε από τη χρήση τεχνικών προσαρμογής σε σενάρια συνεργασίας.

Για να χρησιμοποιήσουμε τεχνικές προσαρμογής στα σενάρια συνεργασίας, πρέπει πρωταρχικά να αναλύσουμε τα δομικά χαρακτηριστικά ενός σεναρίου, τα οποία επιβάλλουν στη μαθησιακή δραστηριότητα "ενδογενείς" (intrinsic) και "εξωγενείς" (extrinsic) περιορισμούς (Dillenbourg Tchounikine 2007). Με την έκφραση "ενδογενείς περιορισμούς" αναφερόμαστε σε χαρακτηριστικά, που δίνουν σε ένα σενάριο την ιδιαίτερη παιδαγωγική του αξία και δεν μπορούν/πρέπει να αλλάξουν/προσαρμοστούν με κανένα τρόπο. Οι Dillenbourg & Tchounikine (Dillenbourg & Tchounikine 2007) ισχυρίζονται ότι τα χαρακτηριστικά αυτά οριοθετούν την ελαστικότητα του κάθε σεναρίου συνεργασίας και πρέπει να παραμένουν αμετάβλητα, αν πρέπει ο παιδαγωγικός στόχος του σεναρίου συνεργασίας να παραμείνει ακέραιος. Αντίθετα, οι "εξωγενείς περιορι-

45. 83 p 332_339 9/1/08 9:35 AM Page 334

σμοί" αναφέρονται σε διαστάσεις του σεναρίου συνεργασίας, που μπορούν να αλλάξουν/προσαρμοστούν με στόχο να δώσουν τη δυνατότητα στους διδασκόμενους ή στους διδάσκοντες να προσαρμόσουν την μαθησιακή εμπειρία στις δικές τους προτιμήσεις και στα δικά τους χαρακτηριστικά.

Σε συνέχεια των παραπάνω, προτείνουμε ότι τα "ενδογενή" χαρακτηριστικά μπορούν να ανήκουν σε κάθε μία από τις ακόλουθες δύο κατηγορίες: (α) "Δευτερεύοντες" περιορισμούς, εννοώντας χαρακτηριστικά-περιορισμούς, που δεν έχουν καμία παιδαγωγική επιρροή. Αυτοί οι περιορισμοί μπορούν να τροποποιούνται από τους διδάσκοντες ή/και από τους διδασκόμενους, με σκοπό να τροποποιήσουν το σενάριο συνεργασίας έτσι ώστε να ανταποκρίνεται στις συνθήκες μιας συγκεκριμένης υλοποίησης (για παράδειγμα, επέκταση της χρονικής διάρκειας μιας φάσης του σεναρίου συνεργασίας εξαιτίας της προσωρινής αδυναμίας ενός μαθητή να προλάβει τις προθεσμίες παραδοτέων). (β) "Παιδαγωγικούς" περιορισμούς, οι οποίοι μπορούν (πρέπει) να προσαρμόζονται, με στόχο να παρέχουν μία σημαντικότερη και αποδοτικότερη μαθησιακή εμπειρία σε μία συγκεκριμένη ομάδα μαθητών (για παράδειγμα, η επανάληψη μιας φάσης ενός σεναρίου, με στόχο να βοηθήσει αρχάριους μαθητευόμενους να κατανοήσουν καλύτερα το διδασκόμενο υλικό ή τη διαδικασία συνεργατικής μάθησης).

Συνεπώς, σύμφωνα με την δική μας προοπτική η εννοιολογική βάση των προσαρμοστικών σεναρίων συνεργασίας είναι η αναπαράσταση των παιδαγωγικών ενδογενών χαρακτηριστικών ενός σεναρίου συνεργασίας. Κάθε ένα από αυτά τα χαρακτηριστικά συνθέτει και μία διαφορετική "διάσταση" προσαρμογής. Ένα σύστημα που θα υποστηρίζει προσαρμοστικά σενάρια συνεργασίας, πρέπει να είναι σε θέση (τουλάχιστο θεωρητικά) να παρουσιάζει συμπεριφορά προσαρμογής, τόσο σε ατομικό όσο και σε ομαδικό επίπεδο, σε κάθε μία από αυτές τις διαστάσεις.

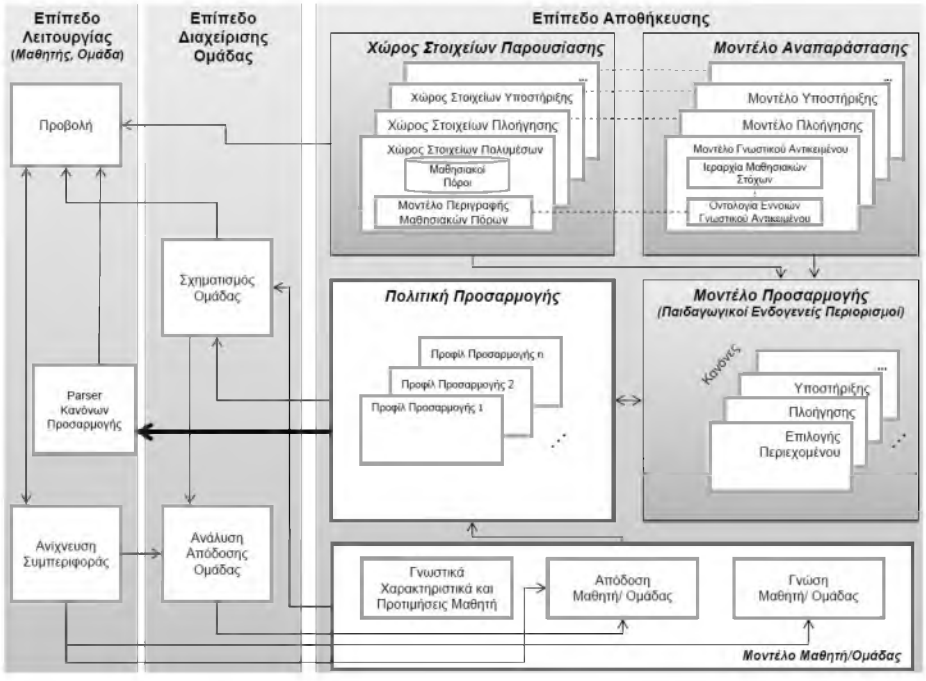
ΜΙΑ ΠΡΟΤΑΣΗ ΓΕΝΙΚΕΥΜΕΝΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ

Μία προτεινόμενη αρχιτεκτονική για την κατασκευή προσαρμοστικών συστημάτων σεναρίων συνεργασίας παρουσιάζεται στο Σχήμα 1. Η αρχιτεκτονική αυτή και κατ' επέκταση ένα σύστημα που βασίζεται σε αυτή έχει σα στόχο (α) την ενίσχυση των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των μελών της ομάδας και (β) την δημιουργία περισσότερο ελαστικών σεναρίων συνεργασίας που θα ρυθμίζουν το επίπεδο της υποστήριξης και τις καθοδήγησης στους μαθητές σύμφωνα με τις ανάγκες και τα χαρακτηριστικά των μαθητών. Η αρχιτεκτονική αποτελείται από τρία κύρια επίπεδα: το επίπεδο *αποθήκευσης* που περιέχει όλα τα απαραίτητα στοιχεία για την υλοποίηση κάθε δυνατής τεχνικής προσαρμογής, το επίπεδο *διαχείρισης ομάδας,* το οποίο σχηματίζει ομάδες και διαχειρίζεται τα χαρακτηριστικά τους και τέλος, το επίπεδο *λειτουργίας* το οποίο είναι το πιο κοντινό στο μαθητή και περιλαμβάνει όλες τις αλληλεπιδράσεις με αυτόν.

Το επίπεδο αποθήκευσης αποτελείται κυρίως από το *μοντέλο μαθητή/ομάδας,* το οποίο περιλαμβάνει τα γνωστικά χαρακτηριστικά και τις προτιμήσεις του μαθητή για την μαθησιακή δραστηριότητα ή για το γνωστικό αντικείμενο της διδασκαλίας. Τα χαρακτηριστικά αυτά μπορούν να γίνουν γνωστά με τη

45. 83 p 332_339 9/1/08 9:35 AM Page 335

χρήση ενός ερωτηματολογίου που θα δοθεί στους μαθητές προκαταβολικά της μαθησιακής δραστηριότητας. Επίσης το συγκεκριμένο επίπεδο αποθηκεύει χαρακτηριστικά της απόδοσης του μαθητή (ή της ομάδας), κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας και την ακριβή γνώση του μαθητή (ή της ομάδας) πάνω στο γνωστικό αντικείμενο της διδασκαλίας. Πιο συγκεκριμένα αποθηκεύει την απόδοση/αποτελέσματα των διαφόρων δραστηριοτήτων που εμπλέκονται οι μαθητές τόσο σε ατομικό όσο και σε ομαδικό επίπεδο, τη συμμετοχή των μελλών της ομάδας σε συνθήκες συνεργατικής μάθησης ή ακόμη και τη συχνότητα χρήσης της βοηθείας που θα παρέχεται είτε σε φάση ατομικής μελέτης είτε σε φάση συνεργατικής δραστηριότητας.



Σχήμα 1: Αρχιτεκτονική προσαρμοστικών συστημάτων σεναρίων συνεργασίας, (προσαρμογή από Karampiperis & Sampson, 2005)

Το μοντέλο μαθητή/ομάδας είναι η είσοδος για την *πολιτική προσαρμογής*, η οποία περιέχει την αναπαράσταση των παιδαγωγικών ενδογενών χαρακτηριστικών του σεναρίου και παρακινεί του χρήστες του συστήματος να ενεργοποιήσουν λειτουργίες προσαρμογής βάσει οποιουδήποτε από αυτά τα χαρακτηριστικά, επιλέγοντας ένα αντίστοιχο *προφίλ προσαρμογής*. Τα προφίλ προσαρμογής (πρέπει να υπάρχει τουλάχιστο ένα) μπορεί να θεωρηθεί ως ένα σύνολο από προκαθορισμένες επιλογές, που έγιναν από τον διδάσκοντα, για τους κανόνες προσαρμογής, που πρέπει να ενεργοποιήσει το σύστημα και για τα στοιχεία του μοντέλου μαθητή/ομάδας, που πρέπει να ληφθούν υπόψη. Η πο-

45. 83 p 332_339 9/1/08 9:35 AM Page 336

λιτική προσαρμογής επικοινωνεί με το *μοντέλο προσαρμογής,* στο οποίο αποθηκεύονται οι κανόνες, που περιγράφουν κάθε είδος προσαρμογής, που πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια λειτουργίας του συστήματος. Ο *χώρος στοιχείων παρουσίασης* περιέχει τα αντίστοιχα με τους κανόνες προσαρμογής τμήματα, τα οποία αποτελούν όλη την απαραίτητη πληροφορία, που θα παρουσιαστεί στην οθόνη όταν ενεργοποιηθεί ένας συγκεκριμένος κανόνας προσαρμογής. Για παράδειγμα ο *χώρος στοιχείων πολυμέσων* περιέχει όλους τους τύπους εκπαιδευτικού υλικού, που μπορεί να παρουσιάσει το σύστημα, όταν επιλέγεται ο κανόνας προσαρμογής περιεχομένου. Κάθε τμήμα του χώρου στοιχείων παρουσίασης έχει το αντίστοιχό του στο *μοντέλο αναπαράστασης.* Τα τμήματα του μοντέλου αναπαράστασης αναπαριστούν τη δομή των αντίστοιχών τους στο χώρο στοιχείων παρουσίασης, σε σχέση με μία ιεραρχία μαθησιακών στόχων. Αν για παράδειγμα, το σύστημα αναγνωρίζει τρία επίπεδα ικανοτήτων του μαθητή ή/και της ομάδας (αρχάριος, προχωρημένος, ειδικός) η σχέση μεταξύ αυτών των επιπέδων αναπαρίσταται στο *μοντέλο υποστήριξης,* που βρίσκεται στο μοντέλο αναπαράστασης.

Το επίπεδο διαχείρισης ομάδας αποτελείται από τα τμήματα *σχηματισμού ομάδας* και *ανάλυσης απόδοσης ομάδας.* Το τμήμα σχηματισμού ομάδας δημιουργεί ομάδες μαθητών βασισμένο στο μοντέλο μαθητή/ομάδας και στο ενεργό προφίλ προσαρμογής. Το προφίλ προσαρμογής παρέχει κανόνες δημιουργίας ομάδων (για παράδειγμα δημιουργία ομογενών ομάδων, που θα αποτελούνται από τρία άτομα και ο σχηματισμός τους θα βασίζεται στην προηγούμενη γνώση πάνω στο γνωστικό αντικείμενο). Το τμήμα ανάλυσης απόδοσης ομάδας αναλύει την απόδοση μιας ομάδας και στέλνει την φιλτραρισμένη αυτή πληροφορία στο τμήμα απόδοσης ομάδας του μοντέλου μαθητή/ομάδας. Επίσης έχει ως είσοδο τη δομή της ομάδας από το τμήμα σχηματισμού ομάδας με στόχο την ενημέρωση του για το είδος της ομάδας, που αναλύει.

Τέλος, το επίπεδο λειτουργίας αποτελείται από το τμήμα *ανίχνευσης συμπεριφοράς,* από τον *parser κανόνων προσαρμογής* και από το τμήμα *προβολής.* Το τμήμα ανίχνευσης συμπεριφοράς, σε περίπτωση ατομικής δραστηριότητας, καταγράφει τις ενέργειες του μαθητή και πληροφορεί ανάλογα το μοντέλο μαθητή, ενώ κατά τη διάρκεια ομαδικής δραστηριότητας στέλνει την πληροφορία πρώτα στο τμήμα ανάλυσης απόδοσης ομάδας το οποίο παράγει μια αναπαράσταση της ομαδικής αυτής δραστηριότητας. Ο parser κανόνων προσαρμογής διερμηνεύει την πολιτική προσαρμογής, με στόχο να δώσει συγκεκριμένες οδηγίες στο τμήμα προβολής για το πώς θα παρουσιαστεί το υλικό της προσαρμογής στην οθόνη. Το τμήμα προβολής με τη σειρά του αναζητεί το σχετικό μαθησιακό υλικό από το κατάλληλο τμήμα του χώρου στοιχείων παρουσίασης.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΣΕ ΣΕΝΑΡΙΟ ΤΥΠΟΥ ΠΥΡΑΜΙΔΑΣ

Στη διεθνή βιβλιογραφία ο όρος "πυραμίδα" αναφέρεται γενικά σε ένα πρότυπο σεναρίου συνεργασίας (script pattern), που εμπλέκει σε συνεργασία σταδιακά όλο και μεγαλύτερο αριθμό συμμετεχόντων (Turani & Calvo 2007). Βασιζόμενοι στην κεντρική έννοια της πυραμίδα υλοποιήθηκε ένα σενάριο συνεργασίας, για να υποστηρίξει μαθητές στην διδασκαλία, που βασίζεται σε

45. 83 p 332_339 9/1/08 9:35 AM Page 337

υποθέσεις (Case-based Learning). Ο στόχος του συγκεκριμένου σεναρίου τύπου πυραμίδας είναι να βοηθήσει τους μαθητές να αναπτύξουν μία βαθιά εννοιολογική κατανόηση ενός σύνθετου πεδίου μελετώντας και αναλύοντας συνεργατικά σχετικές περιπτώσεις. Το σενάριο συνεργασίας αποτελείται από τέσσερεις φάσεις: (1) Η πρώτη φάση περιλαμβάνει μία ατομική μελέτη κατά την οποία κάθε μέλος της ομάδας αναλαμβάνει να μελετήσει 1 ή 2 περιπτώσεις, υποστηριζόμενο από οδηγίες μελέτης που παρέχει ο διδάσκοντας, και παραδίδοντας μια ατομική αναφορά, όπου καταγράφει τα βασικά χαρακτηριστικά των περιπτώσεων που έχει μελετήσει. (2) Κατά τη δεύτερη φάση τα μέλη της ομάδας οργανώνονται σε μικρές ομάδες (π.χ. 2-3 άτομα) και υποστηριζόμενοι από τον διδάσκοντα συζητήσουν τις περιπτώσεις, που έχουν μελετήσει στη πρώτη φάση και για να δημιουργήσουν συνεργατικά ένα αντίστοιχο παραδοτέο. (3) Στη τρίτη φάση σχηματίζονται νέες διευρυμένες ομάδες (2 ή περισσότερες), που περιλαμβάνουν έναν εκπρόσωπο τουλάχιστον καθεμιάς των ομάδων της δεύτερη φάσης. Στόχος των διευρυμένων ομάδων είναι να συζητήσουν ασύγχρονα στο διαδίκτυο τα ερωτήματα, που θέτει σε κάθε ομάδα ο εκπαιδευτικός και να παρουσιάσουν μία αναφορά με τα συμπεράσματα της ομάδας για τα θέματα που συζητήθηκαν. (4) Στη τέταρτη και τελευταία φάση του σεναρίου ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει στην αίθουσα διδασκαλίας τα κύρια συμπεράσματα των ομάδων εργασίας, υπογραμμίζοντας τα σημαντικά σημεία που προέκυψαν από τις φάσεις συνεργασίας και επισημαίνοντας τα σημεία που ίσως δεν τους δόθηκε η πρέπουσα σημασία. Η εφαρμογή του σεναρίου συνεργασίας έγινε σε μάθημα μεταπτυχιακού επιπέδου με αντικείμενο τις καινοτόμες εκπαιδευτικές δραστηριότητες στο σχολείο με υποστήριξη των σύγχρονων Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών (ΤΠΕ). Τα αποτελέσματα της έρευνας (Demetriadis et al. 2007) έδειξαν ότι οι σπουδαστές θεώρησαν ότι η συνεργατική μάθηση βασισμένη σε σενάρια συνεργασίας είναι μία ικανή και αποτελεσματική μέθοδος διδασκαλίας, αν και ζήτησαν περισσότερη υποστήριξη κυρίως για το πως πρέπει να συνεργάζονται και ειδικότερα κατά τη διάρκεια της τρίτης φάσης, όπου συνεργάζονταν ασύγχρονα. Επίσης, μερικοί μαθητές ζήτησαν περισσότερο χρόνο για να εκπληρώσουν τη δραστηριότητα στη φάση αυτή. Βασιζόμενοι σε αυτά τα αποτελέσματα, που προτείνουν κάποια δυνατότητα προσαρμογής του σεναρίου συνεργασίας, για να ανταποκριθεί στις μαθησιακές ανάγκες των μαθητών, επεκτείνουμε την έρευνά μας προς την κατεύθυνση υλοποίησης προσαρμοστικών συστημάτων για την υλοποίηση σεναρίων πυραμίδας.

Τεχνικές προσαρμογής

Σε ένα προσαρμοστικό σύστημα, που θα υλοποιεί ένα σενάριο τύπου πυραμίδας, πιστεύουμε ότι μπορούν να υπάρξουν δύο δυνατότητες προσαρμογής: (α) προσαρμοστικές μέθοδοι σχηματισμού ομάδων βάσει των ατομικών μοντέλων των μαθητών, (β) τεχνικές προσαρμογής βάσει του ομαδικού μοντέλου απόδοσης. Στην μη-προσαρμοστική προσέγγιση του σεναρίου πυραμίδας οι μικρές ομάδες της δεύτερης φάσης σχηματίζονται τυχαία. Εμείς προτείνουμε ότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν τεχνικές σχηματισμού ομάδων, οι οποίες θα βασίζονται σε συγκεκριμένες παιδαγωγικές υποθέσεις. Για παράδειγμα, μπορούν να δημιουργηθούν ομάδες, των οποίων τα μέλη θα έχουν ήδη μελετή-

45. 83 p 332_339 9/1/08 9:35 AM Page 338

σει (από την πρώτη φάση) συμπληρωματικές (ή αντιφατικές) περιπτώσεις, έτσι ώστε να δημιουργηθούν στη συνέχεια ουσιαστικές αλληλεπιδράσεις στην μεταξύ τους συζήτηση.

Επιπλέον, κατά τη διάρκεια της δεύτερη φάσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν τεχνικές μοντελοποίησης της απόδοσης της ομάδας, οι οποίες θα καταγράφουν πολλαπλές παραμέτρους της λειτουργίας της. Το μοντέλο απόδοσης ομάδας μπορεί να περιλαμβάνει μαθησιακά και κοινωνικά χαρακτηριστικά (Vizcaino et al. 2000), όπως η μέτρηση της συμμετοχής ή του κινήτρου, που έχουν τα μέλη της ομάδας (Soller 2001). Βάσει αυτού του ομαδικού μοντέλου, το σύστημα μπορεί να παίρνει αποφάσεις (προφίλ προσαρμογής) για τους κανόνες προσαρμογής, που πρέπει να ενεργοποιηθούν. Αν ένα προφίλ προσαρμογής ικανοποιηθεί (για παράδειγμα, η συμμετοχή των μελλών της ομάδας είναι μικρή) το σύστημα μπορεί αυτόματα να ενεργοποιήσει ένα κανόνα προσαρμογής (για παράδειγμα, την ενεργοποίηση ενός μηχανισμού υποστήριξης). Τέλος, η δημιουργία των ομάδων στην τρίτη φάση (διευρυμένες ομάδες) μπορεί να βασιστεί στα ομαδικά μοντέλα που δημιουργήθηκαν στη δεύτερη φάση. Επίσης, τα προφίλ και οι κανόνες προσαρμογής της δεύτερης φάση μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σε αυτή τη φάση. Ένα UML διάγραμμα δράσης το οποίο περιγράφει γενικά το σενάριο πυραμίδας με τα προτεινόμενα χαρακτηριστικά προσαρμογής, τη χρονική εξέλιξη του σεναρίου και τους βασικούς ρόλους που εμπλέκονται στη διαδικασία, υπάρχει στο (Demetriadis & Karakostas 2008).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Σε αυτό το άρθρο ισχυριστήκαμε ότι η χρήση προσαρμοστικών συστημάτων, που θα υποστηρίζουν σενάρια συνεργασίας μπορεί να βελτιώσει τις μαθησιακές αλληλεπιδράσεις των μαθητών κατά τη διάρκεια της μαθησιακής δραστηριότητας. Επίσης, προτείναμε ότι για να υλοποιηθούν τέτοια συστήματα πρέπει πρώτα να διαχωριστούν οι ενδογενείς και εξωγενείς περιορισμοί του σεναρίου συνεργασίας με στόχο στη συνέχεια να αποτελέσουν την αφετηρία για την δημιουργία μηχανισμών κατάλληλης ενεργοποίησης κανόνων προσαρμογής. Σε επέκταση όλων αυτών προτείναμε μία γενικευμένη αρχιτεκτονική για την υλοποίηση τέτοιων συστημάτων. Ακόμη, παρουσιάσαμε μία υπόθεση εργασίας στην οποία τεχνικές προσαρμογής εφαρμόζονται σε ένα σενάριο συνεργατικής μάθησης τύπου πυραμίδας, προτείνοντας δύο κύριους μηχανισμούς προσαρμογής: (α) προσαρμοστικές μέθοδοι σχηματισμού ομάδων μαθητών βάσει των ατομικών μοντέλων των μελών τους, (β) τεχνικές προσαρμογής βασισμένες στο ομαδικό μοντέλο απόδοσης.

Αυτή τη στιγμή εργαζόμαστε πάνω στην υλοποίηση ενός προσαρμοστικού συστήματος, που θα υποστηρίζει τους μαθητές σε ένα σενάριο συνεργατικής μάθησης τύπου πυραμίδας. Κατά τη διάρκεια υλοποίησης του συστήματος θα προσπαθήσουμε να αναγνωρίσουμε τους ενδογενείς και εξωγενείς περιορισμούς του σεναρίου και στη συνέχεια τους προσαρμοστικούς κανόνες που θα ενσωματωθούν στο σύστημα. Στην αξιολόγηση του συστήματος θα επικεντρωθούμε από τη μία πλευρά, στη μέτρηση τόσο της ικανοποίησης των μαθητών, όσο και των μαθησιακών αποτελεσμάτων τους, σε σχέση με μία μη-προσαρμο-

45. 83 p 332_339 9/1/08 9:35 AM Page 339

στική προσπάθεια και από την άλλη, στο κατά πόσο είναι προς όφελος του διδάσκοντα, σε σχέση με την προσπάθεια, που καταβάλει, να χρησιμοποιεί ένα τέτοιο σύστημα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Bell, B., & Kozlowski, S. (2002). Adaptive guidance: Enhancing self regulation, knowledge, and performance in technology-based training, *Personnel Psychology*, *55*, 267-306.

Brusilovsky, & P., Peylo, C. (2003). Adaptive and Intelligent Web-based Educational Systems. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, *13*, 156-169.

Carro, R., Ortigosa, & A., Schlichter, J. (2003). Adaptive Collaborative Web-based Courses. In Cueva, J. M., González, M., Joyanes, L., Labra, E. & Paule, M. P. (Eds.) *Web Engineering* (pp. 130-133). Berlin: Springer.

Demetriadis, S., & Karakostas, A. (2008). Adaptive Collaboration Scripting: A Conceptual Framework and a Design Case Study. *Proceedings of the Second International Conference on Complex, Intelligent and Software Intensive Systems.* Barcelona, Spain (accepted).

Demetriadis, S., Liotsios, K., & Pombortis, A., (2007). Scripted collaborative learning in educational activity of blended format: a case study. *Proceedings of the International Conference for Open and Distance Learning* (pp. 328-334). Athens, Greece.

Dillenbourg, P., & Tchounikine, P. (2007). Flexibility in macro-scripts for computer-supported collaborative learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, *23*(1), 1-13.

Karampiperis, P., & Sampson, D. (2005). Adaptive Learning Resources Sequencing in Educational Hypermedia Systems. *Educational Technology & Society*, *8*(4), 128-147.

Kobbe, L., Weinberger, A., Dillenbourg, P., Harrer, A., Hämäläinen, R., & Fischer, F. (2007). Specifying computer-supported collaboration scripts. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, *2*(2-3), 211-224.

Quignard, M., & Baker, M. (1999). Favouring modellable computer-mediated argumentative dialogue in collaborative problem-solving situations. *Proceedings of the 9th International Conference on AI in Education* (pp. 129-136). Amsterdam. Netherlands.

Soller, A. (2001). Supporting social interaction in an intelligent collaborative learning system. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, *12*(1), 40-62.

Turani, A., & Calvo, R. (2007). The Potential Use of Collaboration Scripts in Synchronous Collaborative Learning. *Proceedings of IMCL2007 Conference*, Amman, Jordan.

Vizcaino, A., Contreras, J., Favela, J., & Prieto, M. (2000). An adaptive, collaborative environment to develop good habits in programming. *Proceedings of the 5th International Conference on Intelligent Tutoring Systems* (pp. 262-271). Montreal, Canada.