Collaboration and community building in an on-line Teacher Community of learning: A Social Network Analysis

Panagiotis Tsiotakis Department of Social and Educational Policy University of Peloponnese Korinthos, Greece e-mail: ptsiotakis@uop.gr

Abstract—This paper presents an investigation of teachers' engagement and collaboration toward building a Teacher Community in the context of a blended post-graduate course about e-learning and ICT in education. The design of both pedagogical and technological dimensions of the teacher community framework are presented. Research data were analysed using Social Network Analysis methods and revealed important information regarding critical indicators of interaction and collaboration among participants and the whole community performance. Conclusions are drawn for future development and research about on-line teacher communities.

Keywords- On-line Teacher Communities, community learning; Social Network Analysis.

I. INTRODUCTION

Virtual learning communities are generally thought as social structures that provide enhanced opportunities to communicate and collaborate with peers sharing the same interests, and to continually support learning and professional development of the participants [1][2][3][4]. An efficient community requires a set of rules, habits, strong ties and interaction between members to be established in order to achieve common goals [5]. In the last decade, the idea of Teacher Communities (TC) has received a growing interest among academics, policy makers and educators as an alternative to both isolated manner of work and the traditional teacher professional development approaches [6][7][8].

In the context of situated learning, many scholars have come to emphasize learning in professional communities as a dynamic and social participation process, captured in collaborative activities, working artifacts, routines, stories or perceptions [1][9][10]. The main idea is to support teachers' learning and collaboration, and strengthen their professional work by a) sharing common interests, experiences, educational resources and material, b) developing meaning and constructing new knowledge in a participatory and collaborative way, and c) enhancing their ability to put innovative instructional approaches into practice [11].

The widespread interest about on-line TC is rooted in their potential to create unique conditions for informal learning and a sustainable environment for teacher interaction and collaborative learning. There is growing research evidence supporting the impact of communities on teachers' professional development as well as on student achievements [7][11][12][13]. TC are also claimed to contribute to the Athanassios Jimoyiannis Department of Social and Educational Policy University of Peloponnese Korinthos, Greece e-mail: ajimoyia@uop.gr

improvement of teaching and schooling practices [7][11][12] while they are considered as a way to embed teacher collaboration into the school culture [13]. In addition, on-line TC constitute a promising idea and a new model for teacher professional development [8][14][15]. The rapid growth and diffusion of Web 2.0 tools has led to increased interest in creating dynamic on-line TCs due to their affordances to support, without temporal or spatial restrictions, sustainable participatory environments for communication, interaction, content sharing, collaboration, self-directed and collaborative learning, peer- and self-assessment [7][8][15][16].

Many ideas have been proposed to describe decentralized, on-line learning communities where members work together and support each other, use a variety of tools and resources, and endeavour to achieve their learning goals through collaboration and problem solving activities [17][18]. Since each member offers his knowledge, experience, abilities and creations to the whole community, he/she can contribute decisively to the establishment of *collective thinking* and *sharing knowledge* among participants [10].

The design, implementation and evaluation of on-line TCs are still an open research problem in both teacher development and e-learning contexts [1][7][11][16][19]. This paper reports on the investigation of teachers' engagement and collaboration toward building a structured TC, designed and implemented in the context of a blended post-graduate course about e-learning and ICT in education. The contribution of this study is, therefore, two-fold: a) to extend previous research findings concerning TCs in formal learning contexts by using an authentic learning design framework [20] driven by the ideas of social learning [5][10], and b) to apply a combined analysis of teachers' learning-community activities using Social Network Analysis (SNA) methods, in order to shed light into the different ways of individual contributions. the dynamics of social interaction, and member ties appeared within the community.

The paper is structured as following. The design framework of the TC and its pedagogical and technological dimensions are outlined. Teacher learning activities and the community workflow are presented in detail. Preliminary SNA findings regarding teachers' participation, interaction and collaboration, as well as the community structure are presented. Finally, conclusions are drawn for future development and research in the area of on-line TCs.

II. TEACHER COMMUNITY DESIGN FRAMEWORK

According to Wenger [5], there are three core dimensions in a TC, which reflect the nature of the community, what it is about and how it functions:

- Group identity: Mutual engagement that bind teachers together in a social entity.
- Shared domain: A joint enterprise as understood and continually negotiated by community members.
- Shared interactional repertoire: Shared practices, communal resources and beliefs that teachers have developed over time.

Literature review suggests that asynchronous discussion forums and traditional Learning Management Systems (LMS) were widely used to support on-line TC [2][3[[21]. However, LMS are tutor-centred environments, designed to support elearning in the context of formal education; they offer limited opportunities for learner-directed initiatives and actions. A TC platform should incorporate features and tools beyond conventional LMS.

Towards outlining a conceptual and pedagogical framework of community interactions and collaborative learning, we have defined four constitutional components in relation to the dimensions of a TC [22]:

Content sharing area: It includes various content sharing tools (file repository, blog, wiki, tagging, Web links, etc.).

Communication area: This component is structured around various communication tools (messaging, chat, discussion forum, videoconference, microblogging).

Community area: Community pages, group supporting, e-portfolio, task schedule and content management are the main tools of this component.

Personal and supportive tools: Personal repository, dashboard, timeline, profile and searching tools.

However, there are tools that could be assigned into more than one conceptual category. For example, wiki acts as both, content sharing and communication tool.



Figure 1. Architecture and components of TC platform.

Using the conceptual framework above, the TC platform was designed to provide in an integrated way a variety of constructive, collaborative and community tools [22]. Figure 1 presents the architecture of the TC platform and its components. The main site supported by Joomla offers a single-sing-on access to the community platform. The Learning Management System (Moodle) operates as both, the instructional/tutor area and the community dashboard, offering information about current news and events, forum topics, blog articles, group members, recent activities, etc. Linking to the other components of the platform, e.g., the e-portfolio system (Mahara), the wiki system (Mediawiki), videoconference (BigBlueButton), is also available through Moodle. OpenWebQuest (<u>http://openwebquest.org</u>) is an additive tool developed in this project with the aim to support teachers to create and publish their own WebQuest-scenarios, and share them with peers in the community.

III. THE STUDY

A. Research questions

In accordance with the research objectives and consistent with the related literature, the following research questions were addressed in this study:

- What type of teacher activities were effective and facilitated learning presence within the community? To what extent did teachers participate and contribute to the community learning activities?
- What were teachers' patterns of presence and social interaction within the TC? What were the main features of the structure and the dynamics of the TC?

B. Participants and context

The community ran during spring semester of 2013, in the context of a masters' degree course entitled "e-learning and ICT in education", at the Department of Social and Educational Policy, University of Peloponnese, in Greece. Twenty three students (20 of them were in-service primary and secondary education teachers) attended this course. The teachers in the sample, though familiar with ICTs and the Web, had no previous experience with on-line collaborative tools and e-learning platforms; they had never before participated in learning communities.

C. Community activities and workflow

Our educational intervention followed the philosophy of structured community of learning [11][14] and the CIMO-logic design model [23] by treating in an integrated manner the four community components: Context, Intervention, Mechanism and Outcomes. Using a blended format, it included five (5) face-to-face sessions in the classroom combined with on-line collaborative work, between January and June 2013. Following the pilot study [22], we shaped an ongoing cooperation framework with the aim to support a high level of dialogue, interaction, and collaboration among members. The instructor (T) was acting as the e-moderator by setting the context, the expectations and the processes of the community-based learning. Guidelines and technical assistance were also given by the course assistant.

Teachers were asked to work both individually and collaboratively. They were free and encouraged to contribute by reflecting on themes presented in both face-to-face and online sessions, starting new discussion topics, debating and interchanging ideas, sharing experiences, writing articles in the community blog, commentating peer contributions, uploading content material, suggesting information/content resources, creating specific interest groups, undertaking roles and responsibilities within their group, designing collaboratively educational scenarios applicable in school practice, etc. However, each student-teacher was requested a) to write on the journal-blog area, at least, one article per month (5 in total) and b) to create and publish a WebQuest scenario using the OpenWebQuest platform. They were also asked to collaboratively create new educational artefacts (articles and documents, learning scenarios and educational material). To achieve this goal, they were encouraged to use e-portfolio (Mahara) and wiki (Mediawiki) subsystems for communication, ideas sharing and negotiation, co-authoring and co-creating.

During this period, the participants were exposed into detailed on-line discussions regarding various issues arising into the community. Teachers' individual and collaborative work was visible within the platform. In addition, participants were continually informed about any community event by receiving e-mail notifications through the platform.

D. Sourse data and analysis

Each member contribution was considered as the analysis unit. We used, therefore, three main sources of data:

- Postings to various topics in the discussion forums
- Publications on e-portfolio subsystem (articles/pages authoring, commentaries on peer articles, educational scenarios proposed etc.)
- Contributions to the collaborative authoring of educational scenarios and to the related discussion topics on wiki-pages (Mediawiki subsystem).

The analysis of students' engagement, learning presence, and individual position within both, teacher groups and the whole community, was implemented by using SNA methods through NetMiner 4.0 (<u>http://www.netminer.com</u>). SNA has been effectively applied to analyze network operation (e.g., interactions among members, communication, information exchange, knowledge sharing, etc.) and community structure in various e-learning situations [24][25][26]. It provides a set of algorithms to quantify and give insight into member relations and group dynamics in terms of network structure parameters, e.g., *cohesion, power centrality* and *betweeness centrality*. In addition, SNA provides multiple graphs which represent the relations-interconnections among members, individual contributions as well as the structure-operation of the whole community.

IV. RESULTS

A. Descriptive analysis of teachers' contributions

Table I depicts an overall picture of teachers' engagement and the main community activities/contributions recorded for each member: a) teacher working groups they participated in, b) individual articles published in the journal area, c) article commentaries received by community members, d) article views by the other community members, and e) posts they uploaded in the community forum.

It is quite clear that the majority of the participants were active community members. A total of 14 working groups were created during the community timeline. They were not addressed by the tutor who created just one group. Rather they appeared as the outcome of teachers' interests and their spontaneous initiatives to collaboratively work with peers in order a) to study a new educational topic and b) to design new educational scenarios. Teachers S15 and S22 created three groups, S23 initiated two groups, and members S6, S14, S17, S19, S20 and S22 created one group each. Within working groups, 14 pages were recorded and 6 complete learning scenarios were collaboratively created in the wiki system. In addition, 21 WebQuests were individually constructed and were available to the community members for commenting and peer reviewing. To organize and support their work and collaboration the teachers uploaded, in total, 206 forum postings.

A total of 135 original articles were published in the eportfolio area which were dealing with both, theoretical and practical themes; they were related to various educational topics (e.g., contemporary pedagogy and ICT, learning design and scenarios, educational practices with ICT, e-learning, Web 2.0 tools in practice etc.). Comprehensive discussions were evolved around the topics above; 647 article commentaries were uploaded. The number of views per article is also an indicator of teachers' social interactions through sharing their ideas, beliefs and creations.

TABLE I. MEMBER ACTIVITIES WITHIN COMMUNITY

Member	Member	Articles	Article	Article	Forum
	in groups		Comm.	Views	Posts
S1	4	7	23	641	6
S2	5	5	7	491	3
S3	3	7	46	729	17
S4	4	6	27	357	8
S5	4	5	15	318	2
S6	6	5	22	558	20
S7	3	7	58	594	3
S8	5	9	25	674	15
S9	1	6	15	239	2
S10	6	4	20	338	10
S11	3	0	1	0	0
S12	4	6	1	270	0
S13	7	6	66	425	4
S14	7	6	33	434	5
S15	10	6	41	555	8
S16	8	6	23	315	1
S17	8	6	19	420	1
S18	6	4	15	375	21
S19	3	7	19	417	2
S10	11	6	25	308	6
S21	5	7	44	446	2
S22	8	5	24	591	40
S23	8	7	48	588	24
T1	8	2	30	591	6
Total	14	135	647	10674	206

Figure 2 shows a screenshot of the structural (main) page of a typical teacher e-portfolio. It presents her activities and the artifacts she produced during the community workflow. It is organized in three columns projecting teacher articles, individual reviews and educational scenarios, wiki groups, suggested Web links and references. The majority of the teachers used a similar e-portfolio structure, organized in two or three columns.



Figure 2. Structure of teachers' e-portfolio.

wiki dco	m							_	D.	Aračár ány napasokożłysy (* Mermi	ang taragani tarigayan Dahayan Tarigan
wana spychie			Συνεργ	ατικό ει	σταιδευτ	ικό σεν	άριο				
2/1 To vestive the mathesi are formulates to areasis the ordening.											
i aučį nijemicijaio iš taugininiais na sinterijais na markati kara sinteri											
in party space para								-	-		
are napatenessed							1		1		
anverages (c. nov								A			8/
20.00									110	Barrow Constant	S2
dvera							2/	- W		1 8 P. 4	2
rand sahiba								201 6	1 1 101	1. 2. 6. 13	
A KONCOULDE									0.0		
ide portes of Aevils							1	A P	1000		
gaio calião											7
(0 410							2		2.	10 10-10	d
oleia							100				fii
ere-optic ere ere/lite							S.	THE V	1000		
er will a Mayde							100	and the second			
orwan e pytrou Care à procession								19			
Turkinun delingen			Iro napóv i	ecraderne	1 02123.01 KI	тарахлата	epierito	e ve energespijtel te we	ayand adalams pilos and vo	anaio avalaignyca to anaioblica	τον γναστού νουσχίου των Αντικοθήρων (2ος α. Α.Χ
and a constant of			Mare muss	the cost and	ten nev sere	periev alleges		In the generation tax has	niv spostednige ve avas	norteesse ne nervounde erev	specie als superiors an origin planase over
			Destories	vectoringe	og conseileur		-			and the state of the state of the state	
			ng na ganganga	veral sec -	orosto stratic a	es stores, p	() 10 KON 10(The excepts, reaches	weet motiont, we then	in the generative of even when	New Decrees To biologing the Allone propi for TE.
			-			V II	0	05			FN
	l and		_	<u> </u>							26/2
ώ, και με βάση τις ετ εται πιο ακριβείς και	έσματα σε πσημόνοεις ολιγάλογοι	του κ. τζι Δε χρειτζ	"Το ναι μογιάννη, ζετοί να ο	ρ άγιο τ α υπορούμι νοθέρουμι	ον Αντική ε να κατογ ε τη λίστο	σθήρων" σάφουρε των στάχ	το μαθης ων που θ	πακά αποτελέσματα Έτουν τα συμβατικά	Ας δοκιμάσουμε να πα ακολυτικά προγράμμα	Ιστορικό Μετακλησι Ιοδέουμε λόγο σε σχέση με το. Μαθησιακό Αποτελόσμο	η Παρακολούθηση Ιυναιμίστε Αλλαγή θέμα αυτό τα οποτελόσματο, Ας όμαστε επίσης ά παι - Να χαρίζεται ο μοθητής το ορχοιολογ
ώ, και με βάση τις ετ εται πιο ακριβείς και μήματα έχι ως στατι αήματα του γομαγίου	έσματα σε ολιτάλογοι, κό μουσσοι ι ίδρως το η	του κ. Τζε δε χρειδζ κό εκθέμο		ράγιο τω μπορούμι νοφέρουμι έπω, το θ	ον Αντικί ε να κατογ ε τη λίστο Ισυμάζω) (ένδιεξη ότ	σθήρων" τον στάχ 2223 ο τά τα τάχ	το μαθης ων που ξ υναμικά μπερεί γι	σιακό αποτολέσματα. · Ντουν τα συμβατικά τεκμήριο που αποκοί α έγει εγάλωτας σταθ	λς δοκιμάσουμε να πα αναλυτικά προγράμμα ύπτουν την ιστορία τ ψή την Πάρο, (Φίλητας	Ιστορικό Νετακίνησι Ιράξουμε λόγο σε σχέσι με το. Μαθησιακό Αποτελέσμε τους. Ο μαθητής viveται έτ εί	η Πορακολούθηση Συνοφίστε Αλλαγήθέμα αυτό το οποτελόσμοτο, Ας σύσστε επίστε ό τοι - Να χορίζεται ο μοθητής το ορχοιολογ αι ερενικητίς κοι οποριά ίδατε να βρει Π.χ.
ίδι, και με βάση τις επ ισται πιο ακριβείς και ρήματα όχι ως στατι ρήματα του νουαγίοι, είδι 18.12, 17 Απριλία	έσματα σε ολιγάλογοι, κά μουσεαι ν (όπως τα π υ 2013	εναρίου του κ. Τζι δε χρειόζ κά εκθέμα ιαριανά μά	"Το ναι μογιάννη, (ετοι να οι στο (το βλ άρμαρα) α	ρ άγιο τω μπορούμι ναφέρουμι ίέπω, τα θ πατελούν	ον Αντική ε να κατογ ε τη λίστο Ισυμάζιει) η ένδειξη ότ	σθήρων" των στάχ αλλά ως δ ι το πλοίο	το μαθης ων που Ε υναμικά μποριέ νι	σιακά αποτελέσματα. Ντουν το συμβατικά τεκμήριο που οποκοί α είχε ενδιάμεσο στοΒ	λς δοκιμάσουμε να πα ανολυτικά προγράμμα Ιώπτουν την ιστορία μά την Πάρο. (Φίλιππα	Ιστορικό Μετοκίνηση αράδουμε λόγο σε σχέση με τοι: Μαθησιακό Αποτελόσμα τους: Ο μαθητής νίνεται έτ (c)	η Ποροκολούθηση Ιυνουμίστε Αλλαγή θέμα αυτό τα αποτελέσμοτο. Ας σύμαστε ελλαγή θέμα το Να χροξικό οι μαθητής το αρχαπολογι αι ερευνητής και απορεί ώστε να βρει Π.χ. απο Εύνδεση με
ώ, και με βάση τις σ εται πιο ακριβείς και νήματα όχω ως ατατι νήματα του νευαγίου dis ταιτε, τη Απριλία ταθησιακά αποτυλίας καδρομής Επιαθή και λούστο και ανεπτυγγ ρώτηση μπορεί και τ	έσματα σε οληθλογοι, κό μουστοι ι όπους τα π υ 2013 ματα 2 > Οι πουθυνάταν τ μένο μέρος, τροκολέσει τ	εναρίου του κ. Τζι δε χροθζ κά εκθύμα αριανά μά προς τη Ρ ικανό να την απορί τουνής	"Το ναι μογιάννη, έττο να ο στο (το βλ έρμαρεί) ο έρμη, Και πληρώσει ία τους:	μπορούμι υπορούμι Ιέπω, τα δ ποτελούν γιατί προι ολλά και Διάτι δεν	ον Αντικί ε να κατο, ε τη λίστο δαυμάζω) ένδεξη ότ πανοσάν τ τ Ρώμη να εκτιμή υπήρχε αν	υθήρων" των στάχ ολλά ως δ ι το πλοίο κ απίκς τ ε Επιδή ή ισει την ο ιόψο κοι ι	το μαθης αν που Ε υναμικό μπορεί νι αιτι τις σ τον πρωτ Βο των η έται έμμε	лако апетелбацата. Токијана пои апекај а вјух вибацеве атаб икјаних ухучићани развита тоц учиста развита на учиста развита на гоц учиста	ις δοκωάρουμε να πα αναλιτικά παριγοδιμια Ιώπταν την πάτρια (Φίλιπτα μά την Πάρει (Φίλιπτα Γ. Π.χ. ποία είναι η απ) τάτε κόσμαι και λα Επίσης, γιατί τα καρ αρώτες προσπάθειες δ	Ιστορικό Νετοκληστ Ιστορικό Νετοκληστ Ισοβίουμε λόγο σε σχητοι μο πους. Ο μαθτιτής γίνεται έτ και το για την αποία το συγκο γιναό, τα συγκοιομεία προ διά δεν πάρσα από τον Ιτ δάνοθης του Ισθμού, Τομι	η Παρικολούθηση Συνουίστε Αλλαγή θέως αυτό τα ανατάδοματα. Δε άμορτε επίσεις τό παι « Νε χειρίζεται ο υσθητής τα ουχολολο αι αρευνητής και αποσά ότατε τα βους Πιχ. «Η Σύνδεται μα αναρματα πλιάτα αναλαγότεται η συγκατοι διάτο αναλαγότεται η συγκατοι διάτο ποι αναλαγότε τη συγκατοι αναλαγότε τη αλλαγότε τη συγκατοι από τη το καλαγότε τη συγκατοι διάτο ποι αναλαγότε τη συγκατοι από τη αναλάτα αυτή βιατάλα και την αυάδα
ώ, κοι με βλαη τις σ τοι πιο οκριβείς και κήματα όχι με στοτι κήματα του ναυσγίου κίματα του ναυσγίου και τη προλίο και τη προλία και τη	έσματα σε οληδλογοι, κό μουσορ ι (όπος το π υ 2013 ματα 2 > Οι τευθυνόταν τ μοτα 2 > Οι τευθυνόταν τ μούτερης πο ίου 2013	εναρίου του κ. Τζη δε χρειόζ κά εκθέμα αριστικά προς τη Ρ καντά να την απορής τριοχής	"To van uovitivin, (troi va o oro (ro Bi touape) a spa8aiver Péun, Kai ninguiare ia rouce a	μπορούμι νοφόρουμι κάτω, τα ξ πατελούν αν να κατ γιατί προι αλιά και Διάτι δεν	ον Αντική ε να κατογ ε τη λίστο βαυμάζιού ένδιαξη ότ πανσσάν τ ε τη Ρώμη γα ρετιμή υπήρχε αν	υθήρων" των στάχ αλλά ως δ το πλοίο το πλοίο το πλοίο το πλοίο το πλοίο το πλοίο το πλοίο το πλοίο	το μαθης αν που Ε υναμικά μπορεί νι αιτιτις σ τον πρωτ βα των η έτσι έμμε	πακά αποτολάσματα. Μτουν το συμβατικά τουμήρια που αποκοί α είχα ειλιάμεσο στοθ ανίπτες γεγονότων πείουσα του γγιαστοι προθόνταν πολιτισμού σα γα δουν και τις ι	ες δοκιμόσουμε να πα σκολυτικό παργράμμα ώπτουν την ιστορία μό την Προοι (θύλιτη α τότε κόσμου και, λα . Επίσης, γιατί τα καρ αράτες προστάθεος δ	Ιστορικό Νετοκληστ Ιστορικό Νετοκλησιμο Ικο Μοθησικού Αποτελίουμα τους. Ο μαθητης νίνεται έτ κλ Ιά για την οποία το συγκε γινα, το συγκεισμένα προ μάβι δεν πάροσε από τον Ια κάνοιδης του Ισθμού, Έμυ	Inspecialisation - Lowever Alliant Sur- auto na anarolistanto. As ducante cinante da na «Na autoritaria e usabilitaria esterentris un esterente da una sur- metaria esterente este estere a la sur- se Elaboraria da una teanologia esteritaria esterente da una teanologia esteritaria esteritaria da una teanologia esteritaria esteritaria da esterente esterente esterente esterente da esterente esterente esterente esterente esterente esterente da esterente esterente esterente esterente esterente esterente esterente da esterente esterente esterente esterente esterente esterente esterente esterente esterente esterente est
ώ, και με βλαη τις σ ται πιο ακρίβθε και ημιστ του κατοκρίβθε και ημιστ του ναυσιλίοι, και το του το του το του το και το του το του το το καθορικό αποτελίας καθορική επιδή και απότος το το το το το αράτις το το το το το το απότος το το το το το το το το το απότος το το το το το το το το απότος το το το το το το το το το το απότος το το απότος το το απότος το	έσματα σε ολιγάλογοι, ολιγάλογοι, κά μουστοιο (θητος το π υ 2013) ματα 2 > Ο ηματα 2 > Ο	εναρίου του κ. Τζι δε χοσδζ κ) σκθμο αριστό μά προς τη Ρ εκανό να την απορί τριοχής ατους σ	"Το ναι μογιάννη, (ετοι να οι στο (το βλ έρμαρα) ο έφμη, Και πληρώσει ία τους): «	ράγιο τω μπορούμι νοφέρουμι έπας, τα ξ πατελούν αν να και ματί προι αλιά και Διότι δεν αι το να	ον Αντική ε να κατός ε τη λίστο δουμάζω) η ένδαξη ότ ανοσάν τ ε τη Ρώμη να ακτωή υπήρχε αι	υθήρων" των στάχ αλλά ως δ ι το πλοίο κ. απικς τ : Επαδή ή ραι την ο όδμο και τ	το μαθης αν που ξ υνομικό μπορεί νι τον πρωτ βο των η ίτσι έμμε ητές μιε	αιακά αποτολάσματα Μτουν τα συμβατικά τουμήρια που αποκοί α έχε ευδιάμεσο σταθ ανέπτεις γκιγονότουν πείουσα του γνωστοι σα να δουν και της ι α ειχούσε του ορχεία	3ς δοιομόσουμε να πα αγαλυτικά προγράμμα ύσπουν την ιστροία ώδ την Πέρα, (Φίλιπτα ι ήτα κάρμα και, λα τήτας κάρμα και, λα επίσης, γαστι 6 καρ μάλτες προσπάθειες δ υ κάφειε και, να την	Ιστορικό Μετοκληση μολδουμε λέγο σε σχέση με πο, Ναθητιής νέκεται έτ καί με για την απεία το συγκα γιναό, τα συγκειρμέτα προ άλ δεν πάρος από τοι τι λάνοιδη έτοι ταθμού, Έμμ αναδάσευν με τη αλγχρου	Inspecialisations - Turosulers Alikaryh Buu aurt ha anarskigusto. Ac ducare cinarci d na - riku angleta a undrink na cupatriky esteventis en energi ali an este bak esteventis en energi ali an este bak este Elivitaria Buk ma ducari ali an este bak este anar bake este bak este ali angleta este bak este ali ali angleta este ali este Elivitaria este bak ma kada bak este baketaria este ali este Elivitaria des Elivitaria este este Elivitaria
δ, και με βάση της σ τοι πο σκοβάκ και ημματα όκο μο στοτι ημματα του ναυσινίου κίαι τατις, τη Απριλία αδηματοικά αποτελέας καθορμής βπαίδη και αλάδοια και ανάπτογη ράδητας της το αντογράφησης της ς αντι αναιρομάζει το αυ ακτατογήλου άρισκου και το αναιρομάτι το αυ ακτατογήλου άρισκου	έσματα σε ολιπόλογος, κά μουσσο- υ (στος το π υ 2013 ματα 2 > Ο ποθυνόταις μάτο μέρος, προκολίδοις μαστα μέρος, προκολίδοις μαστα μάρος, το μουσταρίος το μο	εναρίου του κ. Τζι δε χρειός ό εκθειο τοριανό μά προς τη μ προς τη μ προς τη μ ατους σ προχής ατους σ	"Το ναι μογιάννη, (εται να οι στο (το βλ άρωαρα] οι έ μαθαίνοι έ μαθαίνοι έ μαθαίνοι έ τους): .	οάγιο τω μπορούμι νοφέρουμι έπω, τα ξ πατελούν αν να και γιατί προι αλιά και Διότι δεν	ον Αντικά ε να κατός ε τη λίστο βουμοξιώ ε ένδισιξη ότ πανοσάν τ το πη Ρώμη ι να ακτιμά υπήρχε αι αχηματί σο	υθήρων" των στάχ 222.6 ως δ 1 το πλοίο τς απίες τ 1 παδή ή (σει την ο όδμο και τ	το μαθης αν που Ε υνσμικό μπορεί νι τον πρωτ βο των η ίτσι έμμε	αικό αποτελίαματα. Ντουν το αυμβοτιά Τουμίρο ποι ου οποκαί α έχε εκδιάμεσο στα Β ανίπτες γεγονότων προιδοττών πολιτισμού απο να δουν και τις ι ε ειχούνει του ερχείο	λς δοκεμόσουμε να πα αγάλητικά προγρόμμο ίμπαρυ την ιστερία τ ίμπαρυ την ιστερία τ Πιχ. ποια είνει η αιτ τότις κόρομα και, λα . Επίσης, γιατί τα καρ τράμτες προστάδειος Ε ν κόρμου και, να την	Ιστορικό Μετοληγιστ αναξιουμά λόγο σε σχιστι μα του Μάθακος Διαστάλουμα τους, Ο μαθατής γίνεται στ τος τος τος Ο μαθατής γίνεται στ τος τος τος Ο μαθατής γίνεται στ τος τος τος Διαδιάδα παιράσει από τος προγραφίας του Ταθμού, Έωρ αναξίσεων με τη πληγοριά αναξιοριστικής ποι το τος ποι	
о учити солт се станова солт не ст стан пе окрайски кој мајата бор ња статат најата бор ња статат најата со изворија се стана, ст и праби кај стата, ст и праби се стана се стана најате се стана се стана на стана се стана се стана се стана се стана се стана се стана стана стана стана стана стана стана стана стана стана стана стана ста	έσματα σε δοματα σε ολιτάλογοι, κό μουστοιο ν όδημος το π υ 2013 ματα 2 > Οι ποθονόταν μ ματα 2 > Οι ποθονόταν μ ματα 2 > Οι ποθονόταν μ ματα 2 > Οι ποθονόταν μ ματα 2 > Οι το ποι ματα 2 > Οι το ποι ματα 2 > Οι το ποι ματα 2 > Οι το ποι ματα 2 > Οι το ποι το το	εναρίου του κ. Τζι δε χορέζ (δ εκθειο προς τη Ρ εκαιό να προς τη Ρ εκαιό να την απορί εριοχής ατειες σ προλίου 20 ιοπίσουμε	*To val uoridivin, tero va or tero va o	οάγιο τω μπορούμη ναφέρουμη έπως τα 6 πατελούν αν να και ματά και άλά και άλά και άλά και άλά το να α. το να βέσμο συτ	ον Αντικί ε να κατογ ε τη λίστο δυμαξιώ ο ένδαξη ότ πανοσόν τ ε τη Ρώμη να ακτωί αχηματίαο ε απτάσερ	υθήρων" του στάμ του στάμ του στάμ του στάμ το πλοίο το το το πλοίο το το πλοίο το το πλοίο το το πλοίο το το το πλοίο το το πλοίο το το το πλοίο το το πλοίο το το το πλοίο το το τ	το μαθης αν που Ε υναμικό μπορεί νι από τον πρωτ βα των η δη των η δη των η τον πρωτ βα των η τον πρωτ βα των η τον πρωτ βα των η τον πρωτ βα των η τον που Ε υναμικό μπορεί νι από τον Ε τον που Ε υναμικό μπορεί νι από τον Ε τον που Ε υναμικό μπορεί νι από τον Ε τον που Ε υναμικό μπορεί νι τον που Ε τον που Ε υναμικό μπορεί νι τον που Ε τον τον τον Ε τον που Ε τον που Ε υναμικό μπορεί νι από τον Ε τον που Ε υναμικό μπορεί νι από τον Ε τον που Ε τον που Ε τον που Ε τον που Ε τον τον τον τον τον τον το τον που Ε υναμικό μπορεί νι από τον τον του Ε τον τον τον του Ε τον τον του Ε τον τον του Ε τον τον τον του Ε τον τον του Ε τον τον του Ε τον τον του Ε τον του Ε τον τον του Ε τον του Ε τον του Ε τον του Ε τον του Ε του Ε τον του Ε του Ε τον του Ε του Ε τον του Ε του Ε το Ε του Ε του Ε το Ε του Ε το Ε το Ε το Ε το Ε το Ε το Ε του Ε το Ε το Ε το Ε το Ε το Ε το Ε το Ε το	ποκό αποτελλομοτα. Μτουν το συμβοτικό τεριμβοι που συμβοτικό α έχει ενδιάμεσο σταθ ανίπεις χεγενότων πείσωσα του γνωρτοτοί μαι το γραγματικό το το το ματό του γνωρτοτοί αι τη τολοματικό του ερχείε αι απότικουμε δηλοίο του πολεό	La Borsubativus via na srakhmed najvedujusu Vienav mir virasla ule mir integra ti stati s objeto via, ko stati s objeto via, ko stati s objeto via na stati s objeto via stati s objeto via stati s objeto via vidence stati via mjeto vidence stati via mjeto vidence stati via mjeto viseno durto novi vrevo. Polivus, ov Dec. 1	Ιστορικό Νεταληση μοδίδουμε Μογο σο σχάσι με το. Νάδοιακού Αιστάλδουμα του. Ο μαθατής ένναται τη το του πολογού το το τη το του πολογού το το του διασκά το το το Νάδι δαι νάρους τη τη ευγγρού το το διαστά στο το το πολάσσου με τη ευγγρού το το διασκά το το το το το διασκά το το το το το το πολάσσου με τη ευγγρού το δια το στο το το το το το το πολάσσου με τη ευγγρού	Планонзайте Заничати Аллин Канал силт та понтаталити на селотат стото, та пон на слаготата се понтаталити на селотат стото, та по понтата се понтата селотата селота селота селота на селотата селотата селотата селотата понтата селотата селотата селотата селотата понтата селотата селотата селотата селотата селота селотата селотата селотата селотата селота селотата
очучика солт по ст стоя на окрадей ком стоя на окрадей ком нализата бы из статт приета там ченика кабърания тамай на там Кабърания тамай на т потографитат та с сотографитат та с во управляти на с во управляти на с во управляти на с закататитно дряжи тама та та с собърабия на та с	έσματα σε ολησίλογοι ολησίλογοι κό μουστοσι ν όποις το π υ 2013 ματα 2 > Οι τωθυνόταν τα ματο 2 > Οι τωθυνόταν τα το	εναρίου του κ. Τζη δε χροβζ κά εκθέμο παριστικό μά προς τη Ρ περικό γα πτος τη Ρ περικό γα περικό γα περικό γα περικό γα περικό γα παρικό γα α το γα παρικό γα α το γα πο το γα το γα το γα το γα το γα το γα το γα το γα τη τη το γα τη το γα τη το γα τη το γα τη το γα τη το γα τη τη τη το γα τη τη το γα τη το για τη το για τη το για το για τη τη το για τη το	"To van uoridvin, troi vo opro tro (ro Øk spudpal) or spatializes kan nin polosis is rouge o troigeog so troigeog so troigeo	οάγιο τω μπορούμι νοτοξοουμι ίξημα, τα ξ ποτελούν ον να και γιατί προι αλιά και άλθη δεν αλ. τε νε λεομο αυτ	ον Αντικί ε να κατοι έτη λίστο δαυμάζικοι ένδειξη ότ ανα ακτική υπήρχε αι αχηματίαο τό το στό; ε μετάφερο	υθήρων" του σουστ του στόχ βλά συς δ ι το πλοίο το το πλοίο το το πλοίο το το πλοίο το το πλοίο το πλοίο το το πλοίο το το το πλοίο το το το το το το το το πλοίο το το πλοίο τ	το μαθης αν που Ε υναμικά μπορεί νι αποτεί του τον τ τον πρωτ δο των τ τον πρωτ δο των τ ποτελεσμ άστης μια	ποκά αποτελίουστα. Μτουν το συμβοτικό τουήσει που μια οποκοί α έχε ενδιαμέρο στοθ ανίπτες γεγανόταν πείουσα του γγιασταιο ασ για δαυν και τις ι α επιδιώκουμε δηλοξ αι επιδιώκουμε δηλοξ	kc Borkubbould va na grahumé novoduum na úmeru my tereba ujé my Repe. (Billima na tere sévala ka ka teres édajas ka, ka teres édajas ka, ka teres édajas ka, ka padréc november v tédajas ka, va my n jud Bon autó nov myre. (Pávid, or Re, t	Erreput Herachner bolitouis Ariv de oxton un na Höfende Janetägen von Suderfing sin van hys ander na ovyrk sis van hys ander na ovyrk sis van hys ander na ovyrk soutiessen yn hy angelyge audiessen yn hy angelyge soutiessen yn hy	In Depondential Types - Zurowarter a Athen it fault and the to metalitative A. a Quarter control for a second or a based offer a logic AL- and a second or a control of the second second or a based offer a logic AL- metality of the second second second second depondent second second second second depondent second to the second sec
Jos nue constructiva de la construcción de la const		του κ. Τζά δε χρειδζ ο εκθέμο προί τη Ρ κατά να προξ τη Ρ κατά να προί τη Ρ αταίος σ' προί τουμε αταίος σ' προί συμε αταίος σ' προί συμε αταίος σ'	"To vat uovidivin, tro va or tro (ro (b) bounded) of bounded) of touries to trouge of trouge of	Comparison (Comparison)	ον Αντικί ε να κατοι ε τη λιστο Ιουμοζου : άνδοξη ότ πονοσόν τ τ. τη Ρόμη να ακτιμή να ακτιμή αχηματίου τό το στό; ε μετέφερη τοποίηση :	υθήρων" αλυστικά τη το πλοίο το πηλοίο το τη το	το μαθησ συν που έ νναμικό τον πρωτ τον πρωτ συ τον το τον που δια δια τον τ που δια δια τον τ ποτ δια	аний алетийцита. Ктоу та ощибатий алекий в вы койские и табанее и табанее иналист учучийная саловат тау чата саловат тау чатау саловат тау чата сало	And a second		Параналайт Толинан Аллан Канал ана та та аналаганата А. е цанат селена та на каналата на селената селената и селената на напазата предоставата на селената селената и селената на селената селената и селената селената селената и селената селената селената и селената селената селената и селената селената селената селената и селената сел
uppression source of the second se	έσματα σε πογμάτα σε ολικάλογος κά μουσσο- κά μουσσο- κά μουσσο- σύπαλογος το το το το το το το το το το μοτογραμότου το μοτογραμότου το	του κ. Τζί δε χροέξ δε χροέξ ός ακθιώς προς τη Ρ κατό ό μα ματό το ματά ματό το μα ματό το μα μα μα μα μα μα μα μα μα μα μα μα μα μ	"To van uavdvin, tra va o pro (no B) puosed o puosed o puosed o puosed o puosed o puosed o puosed o puosed o puosed o tra (no b) puosed o puosed o tra (no b) puosed o puosed o tra (no b) puosed o puosed o puose	unopolu unopolu titra, to 6 unorthouv yesti npoc akka kai akka ka akka ka akka ak	ου Αντικί ε να κατορ Ισυμάζω) Ισυμάζω το ποιοίος το το στός σχηίζουν το ποιοίοςη τ	υθήρων" οδυμουρία ολλά ους δ ολλά ους δ τα στηλοίε τα στη στηλοίε τα στηλοίε τα στηλοίε τα στηλοίε τα στη στηλοίε τα στηλοίε τη στηλοίε τη στηλοίε τη στηλοίε τη στη τα στηλοίε τη στηλοίε τη στη στηλοίε τη	το μαθητά ννομικά υποροί το αστιτικό πρωτη δια των η τόται των η τόται των η τότα των η τότα των η τότα των η τότα των η τότα των η τάτα των η τάτα των η τάτα των η τάτα των η τάτα των η τότα των η των η τότα των η το τότα των η τότα των η το τότα των η τότα των η τότα των η το τότα των η το το τότα των η το τότα των η το το τότα των η το το τότα των η το το τότα των η το το τότα των η το το το τότα των η το το το τότα των η το το τότα των η το το τότα των η το το το τότα των η το το το το το το το το το το το το το	pode diversificação de la construição de la cons	K.Ç Önsubbouut va no pradumé preséduation a travitétie formédiation a travitétie filoson de la travitétie de la travitétie de la travitétie de la travitétie statue a travitétie de la travité	Затерика, Натенилат воского и Малла е стали и на Малла Калла Аленскици текс, о и извется к и колономи и политика и политика и объектори и политика и политика воското и извется и политика воското и и и и и и и воското и и и и и и и и воското и и и и и и и и и воското и и и и и и и и и воското и и и и и и и и и воското и и и и и и и и и воското и и и и и и и и и воското и и и и и и и и и воското и и и и и и и и и воското и и и и и и и и воското и и и и и и и и и и и воското и и и и и и и и и и и и воското и и и и и и и и и и и и и воското и и и и и и и и и и и и и и и воското и и и и и и и и и и и и и и и воското и и и и и и и и и и и и и и и и и воското и и и и и и и и и и и и и и и и и и	
v pressas documento esta de la conservación en esta de la conservación en esta de la conservación de la c	έσματα σε ποπμόνος: ολικάλογος κά μουστοικ κά μουστοικ το μουστο	του κ. Τζί δε χροτέξ δε χροτέξ δε χροτέξ σι ανάλου το το το το το το προλητικό το το το το το το προλητικό το το το το το το το προλητικό το το το το το το το το προλητικό το το το το το το το το το το προλητικό το το προλητικό το το προλητικό το	"To vau uovidven, (zra va o pro (ra 0) pupuozal a pupuozal a	οάγιο τω μποροίμι άποι, το δι αποτελούν το αλλά και το αλλά και αρή που το αλλά και αρή που το αλλά και αρή που το αλλά και αρή το μου το	υν Αντικά ε νο κατογ συμβώο το πουρούν τ πουρούν τ πουρούν τ πουρούν τ πουρούν τ πουρούν τ πουρούν τ πουρούν τ πουρούν τ πουρούν τ πουρούν πουρο πουρούν πουρ	υθήρων ¹ σό ψουμς τον στός τον στός 333 ους 8 το 1333 ους 8 το τον στός 1333 ους 8 το στο πλαίο τον στο πλαίο τον στο πλαίο τον στός τον στός τον στός τον στός τον στός τον στός 1333 ους 8 το στο στο στο στο στο στο στο στο στο σ	το μαθησ αν που θ υναμκά μπορεί νι τον τρωτα δα των τ τοι έμμα απτές μικα ποτέλασμοι καίμενα τοι μαθ	pad destructions, and the second seco	kc, dokudobujuć va na pradumo pradumo pravodujuć va na pravo ma prestoju je u pravo ma prestoju je u pravodujuć pravodu pra	Στηταρικό Νεταιοληγια ουδίδους έλεισ στι καλτι μι πολιθοιτικού Αυτοπλάλυμη του. Ο μιθοιτής ένεται ότ σύλου την αποίε το συγκι του ότα την αποίε το συγκι ανόδριδας ή του τοθοιτο. Έμω ανόδριδας του τοθοιτο. Έμω ανόδρισται το την τη σύλοματο τη του ανοποιείζουν αρμιτιστικού του ανητάξου πομπαιολογία	
v pressus avances a		εναρίου του κ. Τζά δε χοροξά αριστού μα κατά το ανθμικό την απορί προίουμα αποτοχά το αποτοχά την απορί προίουμα αποτοχά την απορί προίουμα το προίουμα το προιθητίζε το ανότι αποτοχά την απορί προίουμα το το προίουμα το προίουμα το το το το το το το το το το το το το	"Το ναι υστόντη, ζετα να ού το (το βλ μοροσαί σ το μοροσαί σ το μοροσαί σ το μοροσαί το το μοροσαί το το μοροσαί το μοροσαί το μοροσαί το μοροσαί το μοροσαί το μοροσαί το μοροσαί το μοροσαί το μοροσαί το μοροσαί το μοροσαί το μοροσαί τι μοροσαί	ούγιο τω υποσούμε κατώ το Β γοτάσουμε το Β γοτάσουμε το Β γιατί προσ γιατί προσ γιατί προσ γιατί προσ γιατί προσ γιατί προσ γιατί προσ γιατό για για γιατό προσ γιατό για για γιατό για για γιατό για	υν Αντικά ε νο κατογ συμβώο το πουορία τη δοτο πουορία τη το πουορία τη το	υθήρων" ο ο ο ο ο ο ο ο ο ο ο ο ο ο ο ο ο ο ο	το μοθης αν που Β νοτμικό τον πρωτικό τον πρωτικό το το πρωτικό το το τ	and derektaure. New reading of the second s	κι δουμάσευμα και πο προτογραφικά το τη από το το το το το το το τη από το το το το το το το το τη από το το το το το το το το τη από το το το το το το το τη από το το το το το το το το τη μα βάρτα στα το το το το το τη από το το το το το το το το τη από το το το το το το το το το τη από το το το το το το το το το τη από το το το το το το το το το το αλλατα μα το το το	Entransité Mitrahilanti Mitrahilanti de la construit de la con	
Non-solid Doot in c. et et et al manufaction de la construction de la	Comparison of the second	εναρίου του κ. Τζά δι χοριόζ ο ροθμοιο προτογύ μό προτογύ μό ποροξι τη Ρ ποροζιτη Γ ποροζιτη Γ πο	"To van uordwn, (cra vao pre a Baba apuapat a publikees shun, Ra ninpózsa shun,	οάγγιο τω υποσούμα νατάρουμα νατάρουμα νατάρουμα νατατελούν ναν να άσοι ναν να άσοι ναν να άσοι ναν το δε ναν το δε να δε να δα δε να δα δε να δα δε να δα δα δα δα να δα να δα δα δα δα δα να δα δα δα δα να δα δα δα δα δα να δα	υν Αντικά ε νο κατος ε τη λάστο το από σουμάζω i οι σουμάζω i οι πονοσύν τ το πολιαμικό συγματίου σχημο σχημο σχηματίου σχηματίου σχηματίου σχηματίου σχημο σχημο σχημο σχημο σχημο σχημο σχημο σχημο σχημο σχημο σχημο σχημο σχημ	υθήρων" ταν στάς το πλοίο ταν στάς το πλοίο τα στάς το πλοίο το το τό το πλοίο το το τ	το μοθης αν που Β ννομικά αυτομικά συτομικά τον πρωτική δια των η τον πρωτική δια των η τον τρωτική του έμμο ατον τρωτική του έμμο αυτομική του Ε τον τρωτική του Ε τον τον τρωτική του Ε τον τρωτική του Ε τον τον τρωτική του Ε τον τον του Ε τον του Ε του Ε το Ε του Ε του Ε το Ε του Ε του Ε του Ε του Ε του Ε το Ε του Ε του Ε το Ε το Ε το Ε το Ε το Ε το Ε το Ε το	ους αποτλάμετα. Νατών το αναλάπου τουμερια που αποκικό ποτομερία που αποκικό ποτομερία το μουματικό ποτομερία το μουματικό το το ποτομοτικό του το τροτικό ποι παλατοικού το το μουματικό ποτομερία το το προξιολογικό το πράτορος που ποι το στο πράτορος που ποι το στο πράτορος ποι ποι το στο πράτορος το προτικού το το ποι το πράτορος το το προτικού το το ποι το στο πράτορος το προτικού το το ποι το ποι το πράτορος το προτικού το προτικού το το ποι το ποι το πράτορος το προτικού το ποι το ποι το πράτορος το προτικού το ποι το ποι το προτικού το ποι το ποι το ποι το προτικού το ποι το ποι το ποι το ποι το προτικού το ποι το ποι το ποι το ποι το ποι ποι το ποι το ποι το ποι το ποι το ποι ποι το ποι το ποι το ποι το ποι το ποι ποι το ποι το ποι το ποι το ποι το ποι ποι το ποι το ποι ποι το	Κ. δοκωδοσυμέ να ποι πολιτικά ο μοτολομία του πολιτικά το μοτολομία του πολιτικά το μοτολομία του του πολιτικά το μοτολομία του την πολιτική του	Enganis Mittaiwing Defause Mittaiwing Columnia and Antonio and Antonio Columnia and Antonio and Antonio Antonio antonio antonio antonio antoni	Naponstability Longener Athen Hand and the anomality of the second resonance on a second resonance of the second resonance on a second resonance of the second resonance on a second resonance of the second resonance of the second resonance of the second resonance of the second resonance of the second resonance of the second resonance of the second resonance of the second resonance of the second resonance of the second resonance of the second resonance of the
the second secon		εναρίου του κ. Τζά & χροσζά ό κοθμια μαθητές φολογομικό μα μαθητές μουχής ατείος τη Ρ εκανό να εκανό να εκανό να εκανό να μουχής ατείος τη Ρ εκανό να μουχής ατείος τη Γ εκανό να ατείος τη Γ εκανό να ατείος τη Γ ατείος ατο τη Γ ατείος ατο τη Γ ατείος ατο τη Γ ατο τη Γ α ατο τη Γ ατο τη Γ ατο τη Γ ατο τη Γ ατο τη Γ ατο τη Γ α ατο τη Γ ατο τη Γ α ατο τη Γ ατο τη Γ α ατο τη Γ α ατο τη Γ α ατο τη Γ ατο τη Γ α α ατο τη Γ α α α α α α α α α α α α α α α α α α α	"To van uoyidwn, (cro vao re ra Bi puedel a puedel	οάγγο τω υπορούμω νοσέσουμα ποτελούν τον το ποτ γκατή προσ αλλά και αλλά και αλλά και αλλά και αλλά και αλλά και αλλά και το το το το κατ τό το το αλλά και αλλά και αλλά και αλλά και αλλά και το το το το αλλά και το το το το το αλλά και το το το το το το το το το το το το το	ου Αντικά ε να κατος ε τη Αλετο ε τη Αλετο ε να διαστο ενδαύη στ πουσεάν τ πο μομηρικό το μολιμο αχηματίου αχηματίου το τοι στο το τοι το τοι	υθήρων" του στόμ του στόμ λλλο σες δ το πλαίο το το πλαίο το το πλαίο το πλαίο το το το πλαίο το το πλαίο το το το πλαίο το το το πλαίο το το το πλαίο το το το το πλαίο το το τ	το μαθησ σει που Ε υναμικό υναμικό αιτης ο τον πραικ ποτέλουμα ποτέλουμα ποτέλουμα τον τραικ κείμενα κείμενα κείμενα και μιθ	арад алек-Мацита. Ники то алцанет техара печи опеца оклаща доказание опеца оклаща теха общено теха оклаща теха участва оклаща теха оклаща оклаща теха участва оклаща теха оклаща теха участва оклаща теха оклаща теха оклаща оклаща теха оклаща теха оклащ	Ac Senandrow of a new problem professional managements of the senandrow limits or the file of the senandrow		In Descendarding - Lower and Alland Hard and Ta Samol Alland Hard - A descript readers and an analysis of the second seco
Now have been more over the mo	Comparison of the second	εναρίου του κ. Τζά & χροσζί ό κοθμια ό κοθμια μαρός τη Ρ εκανό νά εκανό τά εκανό το εκανό το ε α ε ε ε ε ε ε ε ε ε ε ε ε ε ε ε ε ε	"To van Logidwn, Icra vao re ra Bi puedel a puedel	οάγγο τω υπορούμε νοσέσουμα ποτελούν τον το ποτ αλλά και αλλά και αλλά και αλλά και αλλά και αλλά και αλλά και αλλά και το το το κοτ τό κοτ το το το αλλά και το το το αλλά και το το το το το το το το το το το το το	ου Αντικά ε να κατος ε η Αλατο ε να διατο ε να διατό ενδαξη ότ πουσεάν τ πουσεάν το βολιμό ενδαξη ότ πουσεάν το βολιμό ενδαξη ότ ενδαξη δια	σθήρων" του σου του στος σχλο συς δ το ποίος το ποίος τι ποίος τα ποίος τα ποίος τα ποίος τα ποίος τα ποίος τι	το μαθησικό νναμικό υποροί ν νατικό στον πρατικό τον τρατικό τον τρατικό ποτέλεσμικο ποτέλεσμικο ποτέλεσμικο ποτέλεσμικο ποτέλεσμικο ποτέλεσμικό το μιθθ	and directionary and and an analysis of the second	b) Anuschnuts von honorschutz werdennen Grouperbaute ummur verstellt - in von Rasse, Weiter ein der State auf der State einer State auf der State werden state auf der State werden state auf der State verstellter state aund der State verstellter state auf der State auf der State vers		A Departed adaptar. Lower are Athen & Handre and the transmission of the second secon

Figure 3. Main wiki page and the related discussion supporting the collaborative development of an educational scenario.

The upper screenshot in Figure 3 presents a wiki page hosting an educational scenario about the Antikythera mechanism (Astrolabe) which was collaboratively created. Teachers' discussion posts showing the negotiation of new ideas and suggestions regarding the expected learning outcomes of this scenario are presented at the bottom.

B. Social Network Analysis

Individual contribution, member relations, group dynamics and community operation were analyzed in terms of three network structure parameters, namely cohesion, power centrality and betweeness centrality. Cohesion analysis aims at revealing the architecture of the TC, e.g., the existence of cliques (subgroups) of community members who were connected internally more than externally. If the *cohesion index* in a sub-group is greater than 1 then the links within the clique are stronger on average than the links with the members outside [26]. A total of 58 cliques revealed in the community. The e-portfolio sub-system was adopted by the teachers as the main area around which their community activities were evolved; 49 cliques were recorded there. In addition, 4 cliques were in Mediawiki, and 5 in the Moodle forum topics.

It is important to be pointed here that the majority of the Mahara cliques (46 of them) included a great number of members, ranging from 7 to 12. This indicates that the community subgroups were very cohesive. In other words, TC members tended to develop strong interrelations and a wide scope of interaction offering enhanced opportunities for collaborative knowledge construction and knowledge sharing among teachers.

Power (or centrality) analysis is an effective SNA method to measure network activity, to reveal the operation of the community network and to assess the impact each member had with respect to spreading information and influencing others in the community [26][27]. *In-degree centrality* represents the number of interactions a teacher receives from other members in the community. Accordingly, *out-degree centrality* is the number of connections a teacher has to the other members. *Betweensess centrality* represents the capacity of a teacher to act as a connector between other members, e.g., it is an indicator of individual position within the community.

TABLE II. POWER ANALYSIS OF THE TC

Teacher	In-degree	Out-degree	Node
	Centrality (%)	Centrality (%)	Betweeness
			Centrality
S1	50.00	58.33	0.00718
S2	25.00	25.00	0.00108
S3	75.00	83.33	0.02999
S4	66.67	54.17	0.00653
S5	37.50	54.17	0.00367
S6	70.83	50.00	0.00861
S7	70.83	83.33	0.03263
S 8	66.67	58.33	0.05189
S9	16.67	33.33	0.00129
S10	79.17	62.50	0.0264
S11	4.17	4.17	0
S12	33.33	4.17	0.00016
S13	62.50	83.33	0.02454
S14	58.33	75.00	0.02195
S15	79.17	79.17	0.10178
S16	45.83	54.17	0.01652
S17	70.83	41.67	0.0132
S18	45.83	50.00	0.01682
S19	66.67	50.00	0.00841
S10	62.50	54.17	0.00752
S21	54.17	66.67	0.01351
S22	75.00	75.00	0.06532
S23	70.83	75.00	0.02398
Average	53.50	53.50	0.02

Table II shows the results of the network activity measures and presents the power distribution among members in the community. The great majority of the teachers were active community members since they have interacted, at least, with 50% of their peers. Teachers S10 and S15 were the most influential members, since they received a great number of connections (posts) from their peers (79.17%). Teachers S3, S7 and S13 were the most effective and successful members in the community towards triggering other teachers (they were connected with 83.33% of the participants). On the other hand, S9 and S11 had a marginal community contribution, since they influenced only one member (4.17%).

Figure 4 shows the power centrality map of teachers' activities, which includes member connections through the main systems of the community platform (LMS, e-portfolio, wiki). It is a measure of the influence each participant had in the community. A large group of teachers were placed near the center of the map (e.g., S3, S10, S22, S15, S4, S6, S7, S8, S17, S19, and S23). They were the most active, influential and powerful members in the community and they had many ties and connections to other powerful participants. On the other hand, as moving to the periphery, teachers were less powerful and important community members, e.g., S9 and S11 had a marginal community contribution.

Figure 5 presents the betweeness (intermediation) centrality map. Teacher S15, who placed at the center, was the most effective member to connect others and, consequently, he had more control of the interaction and information interchange within the community. Teachers S22, S3, S10, S23, S14, S4, and S7 were also good connectors compared to their peers in the periphery. As an overall view, this was a very cohesive community; the majority of the participants had significant contribution while there is only one member (S11) with marginal engagement.



Figure 4. Power centrality map.



Figure 5. Betweeness centrality map.

V. CONCLUSIONS AND FUTURE WORK

This paper reported on an investigation concerning a TC, designed to support blended and collaborative learning, in the context of a post-graduate course. The research findings of SNA provided supportive evidence that the structured community framework presented here was effective and offered valuable source data for the investigation of teachers' engagement and learning actions occurring within a TC.

The results revealed important information about the structure and the cohesion of the community, the teacher groups developed therein, teacher connections and information flow, as well as the power and the influence each participant had within the community. The majority of the participants demonstrated enhanced interest and they were actively engaged into the community activities (uploading articles and postings, supporting dialogue and discussion topics, interchanging ideas, sharing content and resources, co-creating educational material, etc.).

The outcome of this non-formal e-learning program was a promising evidence of a decentralized teacher community. SNA revealed that the tutor was not the central member of the learning community network. On the other hand, teachers' engagement and interaction patterns were strong indicators of a) enhanced learner control and motivation to keep learning activities evolving, and b) supporting collaboration and building a community of learning among participants.

This investigation contributes to the existing knowledge and could guide both, future research in this area as well the design and the implementation of efficient on-line TC [6][14]. Our current efforts are directed towards combining SNA findings with qualitative data from content analysis of teachers' on-line discourse and teachers' interviews to further analyze their engagement, learning presence and knowledge construction within the community. In addition, a comparative analysis of data extracted from an open, non-structured TC is under completion.

ACKNOWLEDGMENT

The authors are grateful to the students/teachers who participated in this teacher community and in the research.

REFERENCES

- B. Baran and K. Cagiltay, "The dynamics of online communities in the activity theory framework", Educational Technology & Society, 2010, vol. 13(4), pp. 155-166.
- [2] A. P. Correia and N. Davis, "Intersecting communities of practice in distance education: the program team and the online course community", Distance Education, 2008, vol. 29(3), pp. 289-306.
- [3] M. Delfino, G. Dettori, and D. Persico, "Self regulated learning in virtual communities", Technology, Pedagogy and Education, 2008, vol. 17(3), pp. 195-205.
- [4] C. Gray and K. Smyth, "Collaboration creation: Lessons learned from establishing an online professional learning community", The Electronic Journal of e-Learning, 2012, vol. 10(1), pp. 60-75.
- [5] E. Wenger, "Communities of practice: Learning, meaning, and identity", New York: Cambridge University Press, 1998.
- [6] P. Brouwer, M. Brekelmans, L. Nieuwenhuis, and R.-J. Simons, "Fostering teacher community development: A review of design principles and a case study of an innovative interdisciplinary team", Learning Environments Research, 2012, vol. 15, pp. 319-344.
- [7] T. O. Jackson, "Towards collective work and responsibility: Sources of support within a freedom school teacher community", Teaching and Teacher Education, 2009, vol. 25, pp. 1141-1149.
- [8] A. Jimoyiannis, M. Gravani, and Y. Karagiorgi, "Teacher professional development through Virtual Campuses: Conceptions of a 'new' model". In H. Yang & S. Yuen (eds.), Handbook of Research on Practices and Outcomes in Virtual Worlds and Environment, 2011, pp. 327-347, Hershey, PA: IGI Global.
- [9] J. Lave and E. Wenger, "Situated learning: Legitimate peripheral participation", Cambridge: Cambridge University Press, 1991.
- [10] G. Siemens, "Learning Ecology, Communities, and Networks extending the classroom", 2003, Retrieved 2011.12.10 from http://www.elearnspace.org/Articles/ learning_communities.htm.
- [11] T. H. Levine and A. S. Marcus, "How the structure and focus of teachers' collaborative activities facilitate and constrain teacher learning?", Teaching and Teacher Education, 2010, vol. 26, pp. 389-398.
- [12] A. Skerrett, "There's going to be community. There's going to be knowledge': Designs for learning in a standardised age", Teaching and Teacher Education, 2010, vol. 26, pp. 648-655.

- [13] V. Vescio, D. Ross, and A. Adams, "A review of research on the impact of professional learning communities on teaching practice and student learning", Teaching and Teacher Education, 2008, vol. 24, pp. 80-91.
- [14] P. Graham, "Improving teacher effectiveness through structured collaboration: A case study of a Professional Learning Community", Research in Middle Level Education, 2007, vol. 31(1), pp. 1-17.
- [15] A. L. Luehmann and L. Tinelli, "Teacher professional identity development with social networking technologies: Learning reform through blogging", Educational Media International, 2008, vol. 45(4), pp. 323-333.
- [16] H. T. Hou, K. E. Chang, and Y. Ting Sung, "What kinds of knowledge do teachers share on blogs? A quantitative content analysis of teachers' knowledge sharing on blogs", British Journal of Educational Technology, 2010, vol. 41(6), pp. 963–967.
- [17] J. S. Brown and P. Duguid, "Organizational learning and communitiesof-practice: Toward a unified view of working, learning, and innovation", Organization Science, 1991, vol. 2(1), pp. 40–57.
- [18] B.G. Wilson, "Metaphors for instruction: why we talk about learning environments", Educational Technology, 1995, vol. 35(5), pp. 25-30.
- [19] W.-M. Roth and Y.-J. Lee, "Contradictions in theorizing and implementing communities in education", Educational Research Review, 2006, vol. 1, pp. 27-40.
- [20] J. Herrington and L. Kervin, "Authentic Learning Supported by Technology: Ten suggestions and cases of integration in classrooms", Educational Media International, 2007, vol. 44, pp. 219-236.
- [21] J. M. Zydney, A. deNoyelles, and K. Kyeong-Ju Seo, "Creating a community of inquiry in online environments: An exploratory study on the effect of a protocol on interactions within asynchronous discussions", Computers & Education, 2012, vol. 58, pp. 77-87
- [22] P. Tsiotakis and A. Jimoyiannis, "Developing a Computer Science Teacher Community in Greece: Design framework and implications from the pilot", Procs. of EDULEARN13 Conference, 2013, pp. 70-80, 1st-3rd July 2013, Barcelona, Spain.
- [23] D. Denyer, D. Tranfield, and J. E. van Aken, "Developing design propositions through research synthesis", Organizational Studies, 2008, vol. 29, pp. 393-413.
- [24] A. Martínez, Y. Dimitriadis, B. Rubia, E. Gómez, and P. de la Fuente, "Combining qualitative evaluation and social network analysis for the study of classroom social interactions", Computers & Education, 2003, vol. 41(4), pp. 353-368.
- [25] P. Shea, S. Hayes, J. Vickers, M. Gozza-Cohen, S. Uzuner, R. Mehta, A. Valchova, and P. Rangan, "A re-examination of the community of inquiry framework: Social network and content analysis", The Internet and Higher Education, 2010, vol. 13(1), pp. 10-21.
- [26] A. Jimoyiannis and S. Angelaina, "Towards an analysis framework for investigating students' engagement and learning in educational blogs", Journal of Computer Assisted Learning, 2012, vol. 28(3), pp. 222-234.
- [27] A. Jimoyiannis, P. Tsiotakis, and D. Roussinos, "Social network analysis of students' participation and presence in a community of educational blogging", Interactive Technology and Smart Education, 2013, vol. 10(1), pp. 15-30.