



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

Formazione degli insegnanti di chimica: Reality bulgaro

¹Milena Kirova, ¹Adriana Tafrova - Grigorova, ²Milena Koleva

¹Laboratorio di Ricerca sulla Chimica Educazione e Storia e Filosofia della Chimica (Bulgaria),

²Università Tecnica di Gabrovo (Bulgaria)

kirova_m@abv.bg, grigorova@yahoo.com, kolevamilena@hotmail.com

Estratto

Lo stato dell'arte della formazione chimica insegnanti in Bulgaria è discusso in questo documento. Si propone una breve panoramica dello sviluppo professionale degli insegnanti di scienze. L'organizzazione della formazione iniziale degli insegnanti della scienza nelle università è descritto così come la qualificazione continua degli insegnanti. Alcuni problemi e le priorità della politica di formazione degli insegnanti sono illustrate e commentate. Le attività e il loro impatto nella cornice della chimica è tutto intorno a progetti di rete sono segnalati. Le indagini sugli interessi e lo sviluppo professionale degli insegnanti bulgari e dei risultati del progetto indicano che non vi è necessità di ulteriore formazione per l'attuazione del metodo centrato sullo studente nella didattica della chimica. Alcune raccomandazioni sulla politica nazionale per insegnanti formazione iniziale e continua vengono proposti.

1Teacher Training: la politica e la realtà

Politica dello Stato bulgaro relative alla formazione degli insegnanti è parte integrante della politica educativa nazionale. Il coordinamento delle attività relative alla programmazione, organizzazione della formazione e il miglioramento della qualificazione degli insegnanti viene effettuata la qualificazione e la direzione di sviluppo della carriera presso il Ministero dell'istruzione e della scienza. E 'responsabile per le azioni si riferiscono allo sviluppo e all'attuazione della politica di Stato per quanto riguarda la qualificazione e lo sviluppo della carriera del personale docente. Le attività formative e di qualificazione sono effettuate da istituti o unità specializzati accreditati dal nazionale di valutazione e accreditamento dell'Agenzia [1].

I problemi e le sfide della formazione degli insegnanti e di qualificazione sono un punto speciale di discussione tra istituzioni bulgare nel contesto del continuo (oltre 20 anni) riforma della formazione bulgara. Come risultato di questa riforma e soprattutto della sua parte relativa al finanziamento del sistema scolastico (iniziato nel 2007), alcuni aspetti della attuale politica di qualificazione degli insegnanti sembrano non essere efficaci.

Il primo riguarda le *qualificazione continua dei docenti*. I risultati dell'indagine internazionale TALIS condotto dall'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico / OCSE / spettacolo che Bulgaria, Insieme con Slovacchia, Polonia e Spagna Italia è tra i paesi con la più alta percentuale di insegnanti che sono titolari di master. Formazione pedagogica che viene offerto a livello universitario è ovviamente insufficiente per la loro realizzazione professionale di successo. Il rapido sviluppo della scienza, della tecnologia e le innovazioni richiedono un'adeguata qualificazione degli insegnanti per soddisfare la gamma in continua espansione di esigenze degli studenti [2]. Uno studio condotto nel marzo e aprile 2013, la Università di Mondiale e Casa Economia tra 228 dirigenti scolastici e 998 insegnanti indicano che la metà degli insegnanti non hanno il livello di qualifica e ogni secondo insegnante possiede solo minimo di qualificazione necessaria e non è coinvolto in una formazione in



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

servizio di follow-up. I cinque livelli di qualifica non sono obbligatorie e sono coperti dopo un certo periodo di esperienza lavorativa è raggiunto [3].

Il basso e inadeguato *incentivi materiali per la riqualificazione professionale* sono un altro problema relativo alla motivazione degli insegnanti: i fondi stanziati per tale importo scopo di appena 0,8% dell'intero fondo di stipendio. Secondo l'indagine di cui sopra il 71% di tutti gli insegnanti sono insoddisfatti del loro pagamento. Il più soddisfatto è il gruppo di giovani insegnanti di età inferiore a 25 (la percentuale era del 55%), tuttavia, sono il più piccolo gruppo di gilda degli insegnanti. Quelli di età 56 +, che costituiscono il più grande segmento della gilda sono i più insoddisfatti [4].

Il prossimo problema grave della politica statale bulgara *riguarda i giovani insegnanti*. Un sondaggio condotto dalla Commissione europea rivela che solo quattro paesi europei possiedono programmi specializzati per l'introduzione di insegnanti di nuova nomina. Bulgaria è tra quelli che non hanno tali programmi. Giovani insegnanti hanno bisogno del sostegno continuo di insegnanti di alto livello per almeno un anno, che li aiuterà a sviluppare alcune abilità pratiche di insegnamento e di rendere efficace collegamento con gli studenti e parents. A condizioni che ostacolano la prospettiva di crescita professionale rapida sembra essere la clausola che richiede esperienza di almeno dieci anni di lavoro come condizione per ottenere lo status di "insegnante senior" "[2].

Uno dei problemi principali nella politica di qualificazione degli insegnanti sembra essere la *mancanza di analisi oggi* sulle specifiche tipologie di corsi di aggiornamento necessarie agli insegnanti. La prassi è quella di offrire un elenco di corsi che, come spesso accade, sono selezionati dal preside della scuola [4].

2 La formazione degli insegnanti di scienze

Ufficialmente la formazione degli insegnanti di scienze, tra cui insegnanti di chimica, ha iniziato a gli anni '30 del secolo scorso. Entro un periodo di quasi 20 anni l'unica istituzione statale autorizzato in formazione giuridica di insegnanti di chimica in Bulgaria era Sofia università statale. Più tardi, in 60-70s, la formazione in servizio degli insegnanti è diventato una parte della formazione chimica in altre università, come Plovdiv Università, Shumen Università ed ecc Al giorno d'oggi insegnanti di chimica in Bulgaria sono addestrati in quattro università statali: Sofia Università, Plovdiv Università, Shumen Università e Università del Sud-ovest di Blagoevgrad.

2.1 FORMAZIONE INIZIALE DEGLI INSEGNANTI

Università bulgare offrire Formazione iniziale in Chimica in corsi di laurea bachelor e master. *Corsi di laurea* enfatizzare sulla conoscenza della materia, la preparazione pedagogica e l'esperienza della scuola pratica. I futuri insegnanti sono iscritti a corsi di laurea congiunti doppie: chimica e di fisica, chimica e informatica, chimica e biologia. Università di Sofia e Shumen offrire laurea simultanea per gli insegnanti solo in Chimica. La maggior parte dei corsi sono faccia a faccia e il tempo pieno, ma alcuni di loro usano blended learning, e-learning e faccia-a-faccia. Contenuti educativi per insegnanti di chimica comprendono materie generali e le materie fondamentali attraverso i quali i futuri insegnanti vengono a conoscenza in didattica della chimica contemporanea e competenze per lavorare in ambienti scolastici reali. Programmi di laurea che formare gli insegnanti in due aree tematiche comprendono studi di base e generale più formazione in pedagogia, la psicologia, la teoria, la metodologia e l'applicazione di entrambi i soggetti. Formazione in Bachelor degree finisce con esami di Stato sia importante gradi pe chimica e fisica, la chimica e l'informatica o la chimica e la biologia.



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

Corsi di laurea in generale sono destinati ad insegnanti in servizio, ma la formazione è disponibile anche per i candidati che non sono coinvolti nella didattica attiva. Courses Master in Docente di Chimica admit insegnanti con laurea in chimica o altri corsi che comprendono materie fondamentali di chimica-based come Chimica, Ingegneria chimica, Scienze Agrarie, farmacologia, medicina dentale ecc studenti laureati con esame pratico Stato e Tesi di laurea su didattica della chimica. Laureati di successo sono aggiudicati Master "Docente di chimica". Come corsi di laurea del Master hanno lo scopo di ampliare le conoscenze e le competenze degli insegnanti in servizio e la loro familiarità con le ultime tendenze nella didattica della chimica inoltre, includono materie specifiche come la chimica per la scuola, Chimica e la società, la storia e la filosofia della chimica, della documentazione Scuola e norme per la didattica della chimica, Retorica, concetti e teorie Chimica, Scuola di valutazione ecc

Pre-formazione degli insegnanti si concentra sulle moderne strategie e gli approcci educativi, l'accento sia su metodi interattivi di ricerca e di problem-oriented. Importo minimo di soggetti necessari per l'acquisizione della qualifica "maestro" è regolata dalla legge. Insegnanti di chimica sono di coprire gran numero di materie chimiche, ma anche argomenti di pedagogia, psicologia pedagogica, didattica di formazione chimica, audiovisiva e informatica in chimica insegnamento più tirocinio. Si potrebbe anche optare su corsi aggiuntivi, come i test di chimica Realizzazione, Pedagogico reaserch, attività chimiche ecc studenti a familiarizzare con le opportunità offerte dall'uso delle tecnologie di comunicazione in didattica della chimica IT e, ma anche imparare come sviluppare software personalizzato e impiegano lo nella loro pratica.

Durante i loro studi di alcuni studenti sono attivamente coinvolti in progetti di ricerca sia nel campo della chimica scienza e l'istruzione. Gli studenti di corsi di laurea di Master per insegnanti devono condurre le proprie ricerche in didattica della chimica durante la preparazione della tesi.

2.2 Insegnanti in Servizio Formazione

Professionale di aggiornamento di formazione è un follow-up di apprendimento continuo che comprende varie forme di formazione post-laurea e mira ad aumentare l'efficienza professionale degli insegnanti, insegnanti di chimica inclusi.

Tutti i metodi, le condizioni e il finanziamento della formazione degli insegnanti in servizio sono regolati dalla legge. La formazione in servizio degli insegnanti è influenzata principalmente in istituti di istruzione superiore o in loro reparti specializzati. Tre università bulgare: Sofia Università, Plovdiv Università e Tracia Università di Stara Zagora condurre la formazione in servizio degli insegnanti in varie tendenze e su base annua.

Oltre ai corsi di specializzazione svolti in dipartimenti universitari, gli insegnanti possono acquisire i livelli di qualificazione professionale da cinque a uno per motivi di corsi studiati ed esami detenuti; livelli uno e due sono acquisite a seguito di una difesa di lavori di tesi.

L'accesso alla formazione in servizio dipende dalle amministrazioni capo d'istituto. I bilanci delegati delle scuole accolgono gli accantonamenti per il finanziamento della formazione degli insegnanti, tuttavia, questi valori sono molto limitate e quindi utilizzati per sostenere parte del personale docente, mentre frequentano corsi di qualifica. Acquisizione di livelli di qualificazione professionale è possibile con il consenso del preside della scuola e il riferimento positivo per conto di ispettorati regionali di istruzione.

Nel corso degli ultimi anni i corsi di breve durata di 8-16 ore per insegnanti di chimica sono state condotte su temi come "le tecnologie dell'informazione in didattica chimica", "metodi interattivi di didattica chimica", "standard educativi, programmi di studio e obiettivi in didattica della chimica", "L'apprendimento attivo in scienze naturali - fisica, esperimenti chimici e biologici in materia di istruzione", "Valutazione della qualità dell'insegnamento nella formazione della scienza", "esperimenti



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

chimici", "Progettazione e sviluppo di test di profitto", "Strategie per e approcci integrati formazione nel settore ", " Uomo e Natura ", " Riflessione e scienze naturali di apprendimento ", ecc

Oltre a queste forme di qualificazione ci sono varie altre fonti, come programmi speciali, progetti, siti web e organizzazioni private che offrono opportunità per migliorare la competenza di insegnamento in scienze naturali. Dal agosto 2013 del Ministero dell'Istruzione e della Scienza, in collaborazione con le altre istituzioni dello Stato ha lanciato il progetto "Qualificazione di esperti pedagogici", co-finanziato dal Fondo Sociale Europeo dell'Unione europea [5]. L'obiettivo del progetto è quello di formare più di 42.000 insegnanti entro la fine del 2014, che è l'80% del numero totale di insegnanti, in modo da migliorare la loro qualificazione. L'attenzione è rivolta a esperti pedagogici, che sono nominati a posizioni che sono nuovo per il sistema scolastico e gli insegnanti che entrano di personale della scuola dopo il congedo di continuo (in due anni), o al termine di esperienza di insegnamento in argomento collegato per più di due anni anche.

Tra i siti web e portali che offrono opportunità per migliorare le competenze di insegnamento vale la pena di menzionare Educational Portal Nazionale e insegnanti Innovators Network (Teacher.bg) - la scuola virtuale Teacher.bg offre gratuitamente la formazione on-line in relazione alle tecnologie state-of-the-art, metodi e programmi relativi all'introduzione dei contenuti dell'insegnamento elettronico in classe per tutti i docenti iscritti nella Rete [1].

3 Formazione degli insegnanti di chimica: Punto di vista degli insegnanti

3.1 Studi di Visto insegnanti di chimica '

Uno studio completo del pre-servizio e di viste e le preferenze in servizio degli insegnanti di chimica non è stata condotta in Bulgaria. Tuttavia, un sondaggio d'opinione condotto tra di loro delinea diversi aspetti:

- Visioni filosofiche e pedagogiche dell'ambiente apprendimento in classe costruttivo [6-10] - i risultati confermano la necessità di ulteriore qualificazione degli insegnanti in servizio che deve essere orientato alla applicazione di approcci costruttivisti e metodi, perché l'approccio basato sui problemi, il lavoro di squadra, lavoro in piccoli gruppi, di collaborazione e di apprendimento comuni in una classe. Questo a sua volta richiede l'aggiornamento dei curricula universitari per la formazione degli insegnanti;
- Possibilità di migliorare l'alfabetizzazione scientifica degli studenti attraverso la chimica di apprendimento [11] - si fa notare che la chimica contenuti disciplinari nelle scuole bulgare è orientata più al teorico piuttosto che le conoscenze pratiche. Un sondaggio mostrano che gli insegnanti di scienze sono interessati in una varietà di moderne tematiche scientifiche quali la chimica ambientale, i nuovi materiali, le nanotecnologie, cibo e salute, chimica verde, ecc Gli insegnanti sostengono che il programma di scienze dovrebbe essere migliorata in modo da garantire la vita più reale conoscenza, il lavoro sperimentale e di competenze chiave, e quindi per migliorare una maggiore alfabetizzazione scientifica degli studenti.
- L'applicazione delle TIC a scuola l'educazione scientifica - studi indicano un serio bisogno di aggiornare le competenze degli insegnanti in questo particolare settore [12, 13]. Insegnanti di chimica sono motivati e determinati a migliorare le loro competenze ICT. Perciò è molto importante valutare l'attuale livello di competenza degli insegnanti in applicazione delle TIC in modo da definire le esigenze di migliorare la loro qualificazione. Un sistema per la valutazione delle competenze di chimica degli insegnanti sulla base delle linee guida per la valutazione delle competenze ICT standard dell'UNESCO è stato sviluppato dal laboratorio di ricerca sulla didattica della chimica e di



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

storia e filosofia di chimica presso l' Sofia Università. Questo sistema di valutazione può anche essere applicato con successo per la formazione di studenti universitari, insegnanti futuri in Chimica.

3.2 L'impatto del progetto sulla formazione degli insegnanti

Nel contesto del quadro attuale sopra descritto i problemi di formazione di insegnanti di chimica concentrata gran parte delle attività del Progetto Rete Chimica durante il secondo anno del progetto. Hanno mirato:

- Per chiarire i problemi legati alla chimica di formazione degli insegnanti attraverso il punto di vista sia dei docenti e degli esperti coinvolti in attività di formazione degli insegnanti, che offrono forum di discussione e scambio di opinioni non solo a livello nazionale ma anche a livello internazionale;
- Per discutere i possibili modi per migliorare l'efficienza del sistema di formazione degli insegnanti in generale e la formazione degli insegnanti Chimica in particolare, prendendo in considerazione l'opinione degli insegnanti.

Il primo passo è stato quello di contribuire alla raccolta di pubblicazione sulla formazione degli insegnanti caricando sul portale del progetto - numero di pubblicazioni bulgari su questioni di formazione degli insegnanti è stato rivisto e il più importante di loro sono stati caricati sul portale per essere valutabile da parte di tutti i partner del progetto .

Riesame dei documenti ha permesso insegnanti di chimica bulgari e gli esperti coinvolti nel progetto per acquisire familiarità con l'esperienza degli altri partner nella formazione degli insegnanti e di discuterne durante il workshop nazionale sui temi di formazione di insegnanti di chimica. Supporto professionale dei giovani degli insegnanti (mentoring) è uno dei più gravi problemi del sistema di formazione bulgara. Politica Partners 'per i giovani insegnanti è altamente valutata come una buona pratica. Gli insegnanti 'esperti' e il punto di vista critico è però indirizzata a bulgaro politica educativa sui problemi irrisolti della chimica insegnanti qualificazione nell'ambito di applicazione delle TIC a scuola, la mancanza di regole normative moderne per insegnanti di formazione, gli aiuti finanziari insufficienti per gli insegnanti, che deve fornire per il miglioramento di qualifica, ecc I partecipanti hanno concordato che il ruolo degli insegnanti nel moderno processo di didattica della chimica per aumentare l'interesse e la motivazione degli studenti nei confronti del soggetto è fondamentale. Al fine di effettuare, comunque, gli insegnanti devono sviluppare costantemente le proprie competenze pedagogiche e comunicative, in particolare quelli connessi con l'uso delle moderne tecnologie per scopi didattici. Questo solleva problemi relativi all'abilitazione e ampliando la competenza dei docenti, come ad esempio:

- Lo sviluppo di una moderna concezione e l'aggiornamento della base normativa regolamentare le attività per insegnanti qualificazione studiando e utilizzando docenti opinione
- Legare queste attività con adeguati incentivi finanziari, che motivare gli insegnanti a migliorare le loro competenze pedagogiche.
- Lo sviluppo di corsi di qualificazione efficaci per la distanza o formazione on-line che sarà valorizzare e motivare gli insegnanti di ampliare le loro competenze.

Questi problemi sono stati presentati agli altri partner di progetto durante l'incontro virtuale sulla formazione degli insegnanti. Insegnanti di chimica bulgari e gli esperti hanno avuto modo anche per confrontare i diversi sistemi di formazione degli insegnanti e per scoprire alcuni problemi simili in altri paesi europei.

Conferenza internazionale su questioni di formazione degli insegnanti di chimica svoltasi a Gabrovo era continua logico delle attività del progetto sulla formazione degli insegnanti. Più di 60 partecipanti



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

provenienti da 11 paesi europei hanno partecipato alla conferenza, tra i quali i rappresentanti di università, scuole, enti educativi e di pubblico. Temi principali tematiche della conferenza, come la politica di sviluppo professionale degli insegnanti, le buone pratiche in materia di formazione degli insegnanti, gli insegnanti ICT competenza, Attuazione delle ICT nella formazione degli insegnanti ha permesso di proseguire le discussioni sulle questioni inerenti alla formazione di insegnanti di chimica già a livello internazionale. I partecipanti sono giunti alle conclusioni comuni quella nonostante le differenze tra i sistemi di istruzione ci sono anche i problemi comuni. Anche se una certa pratica nella formazione insegnanti, fissati nei diversi paesi, vi è un bisogno comune di politica chiara e regolare attività nella formazione Science Teachers 'di garantire il loro sviluppo professionale permanente e, quindi, l'elevata qualità del processo educativo.

Presentato da giovani insegnanti bulgari ed esperti di buone pratiche nell'uso delle applicazioni TIC, incorporazione della scienza in chimica da esperimenti divertenti e "scientifico giocattoli", e lo sviluppo di diverse forme di lavoro collettivo come progetti scientifici scolastici, club di attività, ecc, creato un ponte per area tematica del progetto finale dedicata alle esperienze di successo e buone pratiche per l'insegnamento della Chimica. Essi sono correlati anche con il progetto obiettivo di sviluppare la collaborazione tra docenti e ricercatori universitari e gli insegnanti della scuola secondaria in modo da individuare un approccio comune e una strategia per consentire lo sfruttamento migliore anche a livello di scuola secondaria delle più recenti scoperte nel campo della chimica scienza e l'insegnamento della chimica.

4 Conclusioni

L'introduzione di nuove tecnologie e metodi interattivi in istruzione scolastica è condizione indispensabile per l'alta qualità di insegnamento centrato sullo studente in chimica. Insegnanti di chimica hanno un ruolo chiave in questo processo e lo sviluppo di competenze che aiuteranno i loro studenti nella acquisizione di conoscenze. Le indagini sugli interessi e lo sviluppo professionale degli insegnanti bulgari e dei risultati del progetto indicano che non vi è necessità di ulteriore formazione per l'attuazione del metodo centrato sullo studente nella didattica della chimica [7]. Gli insegnanti non si sentono abbastanza preparati per gestire il processo di insegnamento con i loro studenti. Tuttavia, gli insegnanti sono disposti a partecipare a tutte le forme possibili per la masterizzazione e l'applicazione di nuovi approcci didattici e metodi, così come per lavorare insieme a progetti futuri.

Politiche nazionali valide per la formazione iniziale e continua formazione, reclutamento, il mantenimento, lo stato e le condizioni di lavoro devono essere indirizzate al seguente:

- lo Stato dovrebbe investire di più nella formazione delle scienze naturali, compresa l'educazione chimica, sostenendo lo sviluppo professionale degli insegnanti, fornendo i materiali necessari, le attrezzature e le tecnologie;
- le scuole devono essere sostenute per attrarre insegnanti qualificati e le università devono essere assistiti per attirare i migliori studenti per la scienza professione docente; tegli reclutamento di nuovi insegnanti deve andare di pari passo con il miglioramento della loro qualifica;
- i requisiti educativi statali, i programmi di studio e curriculum devono essere rivisti e migliorati;
- il quadro legislativo che definisce l'organizzazione e la conduzione della formazione e della valutazione del titolo e le competenze degli insegnanti dovrebbe essere aggiornata [7].

Possibile soluzione ai problemi di qualificazione professionale degli insegnanti in Bulgaria sarebbe l'approvazione di una nuova legge sull'istruzione secondaria. Il disegno di legge prevede l'introduzione della cosiddetta "corsa veloce" che motiverà i giovani insegnanti di crescita professionale veloce. Il disegno di legge prevede anche legale individuale qualificazione professionale degli insegnanti in quanto nelle vigenti disposizioni di legge in vigore non è vincolante.



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

La chimica è tutto intorno a progetti di rete potrebbe contribuire in modo efficace a migliorare la formazione e la qualificazione degli insegnanti di chimica da:

- coinvolgimento di nuove scuole associate e le istituzioni responsabili per la formazione degli insegnanti nelle attività del progetto, aiutando i politici a sviluppare una cancellare concezione nazionale ed aggiornare la base normativa per la scienza insegnanti qualifica considerando insegnanti opinione.
- sostenere la scienza (chimica) insegnanti in tutti gli aspetti del loro lavoro, fornendo loro materiali metodologici, risorse didattiche interattive, informazioni sulle buone pratiche nel campo della scienza (chimica) di insegnamento disponibili non solo a livello nazionale, ma fornito dagli altri partner del progetto hanno anche;
- migliorare l'interazione tra insegnanti di chimica e di esperti scientifici.

Riferimenti

- [1] Koleva, M., A. Tafrova-Grigorova, M. Kirova (2013). Didattici innovativi per l'apprendimento creativo: formazione degli insegnanti, Atti del Convegno internazionale su questioni di formazione degli insegnanti di chimica, 26 Giugno 2013, Gabrovo, pp 13-25.
- [2] http://bnr.bg/sites/radiobulgaria/Lifestyle/Life/Pages/011110_u4iteli.aspx
- [3] <http://www.segabg.com/article.php?id=646312>
- [4] <http://www.segabg.com/article.php?id=588830>
- [5] <http://uchitel.mon.bg/>
- [6] Boyadjieva, E., A. Tafrova-Grigorova, J. Hollenbeck, M. Kirova, (2009). Un esame delle convinzioni filosofiche pedagogiche degli insegnanti di scienze secondarie Sofia scuola pubblica, Sofia, Bulgaria. *Bulgarian Journal of Science and Education Policy* 3, 33-39.
- [7] Hollenbeck, JE, M. Kirova, E. Boiadjieva, A. Tafrova-Grigorova (2009). Uno studio degli studenti e degli insegnanti le percezioni e le aspettative dei loro apprendimento nelle classi di scienze secondarie. *Chimica* 18, 349-369
- [8] Tafrova-Grigorova, A., M. Kirova, E. Boiadjieva, J. Hollenbeck, I. Burovska, (2010). Approccio di apprendimento costruttivista nella scuola di scienza dell'educazione, Atti del IV Convegno Nazionale sulla Biologia education, 11-13 novembre 2010, Lovetch (Bulgaria), pp 159-163.
- [9] Tafrova-Grigorova, A., M. Kirova, E. Boiadjieva, (2011). Viste Science Teachers 'su l'ambiente di apprendimento costruttivista nella scuola bulgara. *Chimica* 20, 507-519 [in bulgaro]
- [10] Tafrova-Grigorova, A., E. Boiadjieva, I. Emilov, M. Kirova, (2012). Atteggiamenti degli insegnanti nei confronti della scienza ambiente costruttivista: A caso bulgaro. *Rivista baltica di scienze dell'educazione* 11, 184-193.
- [11] Tafrova-Grigorova, A., M. Kirova, E. Boiadjieva, (2011). Credenze Scienza insegnanti circa l'alfabetizzazione scientifica. *Chimica* 20, 507-519.
- [12] Peitcheva-Forsyth, R. (2012). Stato della integrazione delle TIC in Bulgaro scuole secondarie - la prospettiva del ricercatore. St. Kliment Ohridski Casa Editrice.
- [13] Kirova, M., E. Boiadjieva, R. Peitcheva-Forsyth (2012). Dell'informazione e della comunicazione nella didattica della scienza: competenze e le convinzioni di insegnanti bulgari. *Chimica* 21, 282-295.