

## Formazione di Chimica presso la Scuola Superiore 1 ° Independent a Bratislava, Slovacchia dall'istruzione generale a Competenze chiave

**Mária Smreková, Eva Jahelková**

1 ° Liceo Independent  
Bratislava / Slovacchia  
esmrekova@1sg.sk

### Astratto

*Formazione di Chimica presso la 1 ° Liceo Indipendente differisce da quelli di altre scuole in Slovacchia. Diverse basi uguali sostenere l'istruzione in generale. Il primo è l'arte pedagogica e psicologica dell'insegnante che ha la libertà di creare il curriculum del soggetto e scegliere il metodo di insegnamento. Il secondo è il collegamento della formazione con la vita reale. Poi vi è la definizione del contenuto di base e necessità di vista complesso quando si studia un fenomeno. L'ultimo ma non meno importante è la specializzazione dello studio. E' importante vedere e formare le capacità cognitive dello studente mentre la scelta di metodo nel processo educativo. Tutte le abilità sono classificati come competenze chiave e come mostrato molti di loro sono adatti per la formazione in lezioni di chimica. Possono essere utilizzati come motivazione. Ci sono diversi metodi per la formazione competenze chiave ad esempio di imparare dall'esperienza, di contestualizzare i fatti, per risolvere il problema e lo studente deve imparare anche a essere responsabile per il proprio apprendimento.*

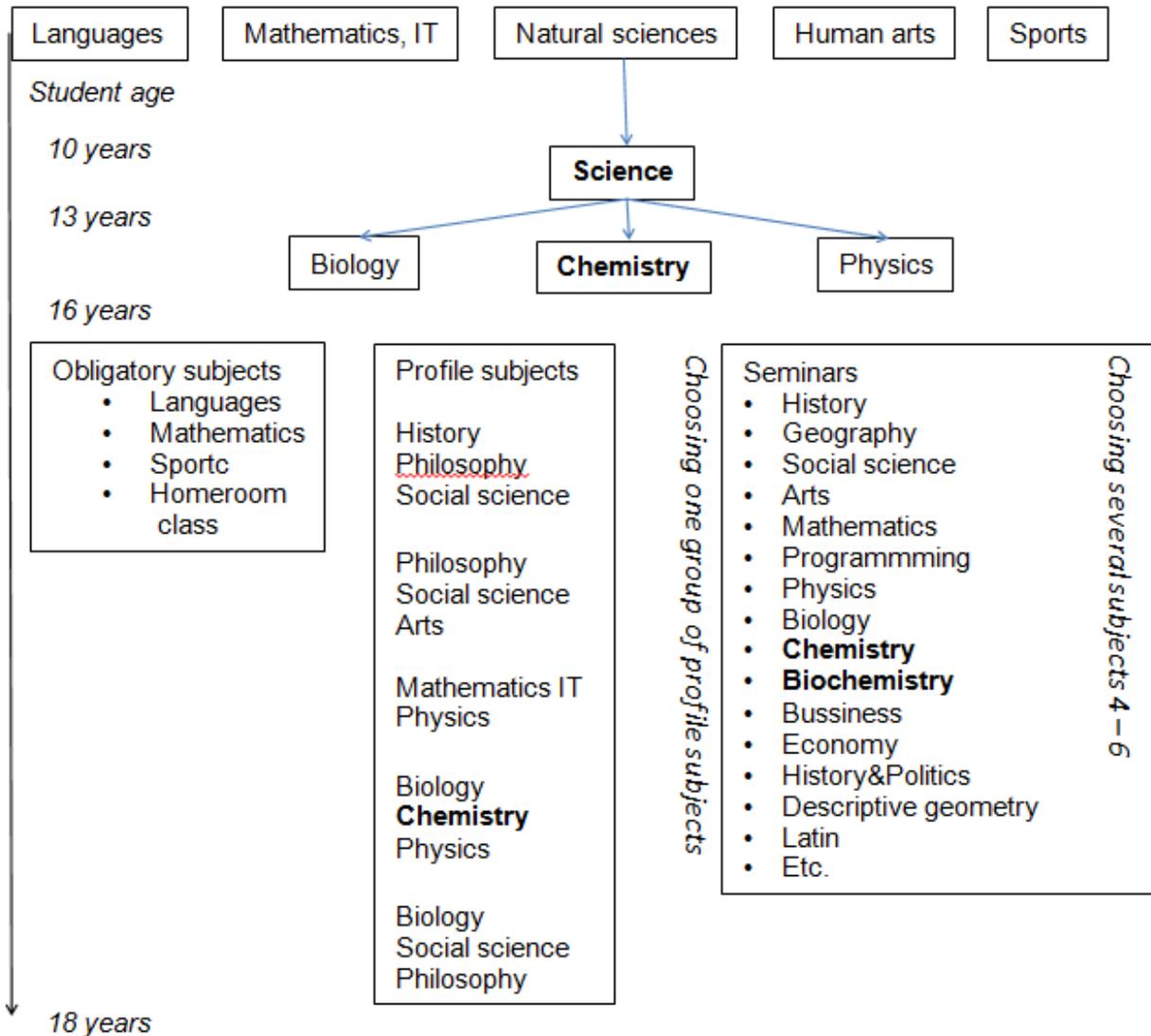
### 1. Introduzione

L'Europa sta cambiando e così è la nostra società. Si passa attraverso alcuni cambiamenti profondi e larghi che sono accompagnati con goccia di incremento del commercio, crisi economica e politica e cambiamenti nel mercato del lavoro. La nuova tecnologia sta invecchiando in breve tempo. Cambia ogni sei dipendente il suo lavoro nel corso di un anno e ogni ottavo anche un campo del suo lavoro in media [1]. Mantenendo lo stesso lavoro per tutta la vita è una rarità. Per imparare ad imparare e imparare per la vita reale diventa più importante che passano lungo la consapevolezza che invecchiare molto velocemente. Accentuare l'acquisizione della conoscenza fattuale ottenuto inutile anche per lo sviluppo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC) accelerare la comunicazione e l'informazione sono più facili accessibili. E' importante spostare l'accento in formazione sulle possibilità personali degli studenti, i loro approcci e le capacità cognitive all'over "strutture". Dovrebbe essere spostato le loro competenze personali e sociali. Noi costruiamo il nostro modello di formazione su questa base. I principali problemi che risolviamo nei nostri progetti scolastici:

- La creazione del curriculum soggetto con il docente  
Abbiamo usato le nuove tendenze mondiali studi come fonte di preziose informazioni. [2, 3, 4, 5]  
L'insegnante è l'agente più importante nel formare il contenuto e la forma del processo educativo e così lui è il creatore del curriculum soggetto. Le nostre idee del contenuto e la forma della didattica della chimica suscitato da questo punto.
- Il collegamento della vita e della vera educazione  
I soggetti sono intese come discipline scientifiche nel sistema di istruzione classica in Slovacchia. C'è l'intenzione di consigliare gli studenti con l'intera gamma del loro contenuto. Secondo l'intenso boom della scienza e delle tecnologie è l'istruzione ancora più a parte la vita reale. Gli studenti vivono la loro vita di conoscenza al di fuori della scuola. Ottengono c'è sempre meno meno conoscenze e competenze utili nel mondo reale. Questo abbiamo cercato di cambiare il nostro programma scolastico puntando il contenuto scienze naturali non copiare i soggetti come le discipline scientifiche.



- La necessità di vista complesso durante lo studio dei fenomeni naturali  
 Fenomeno naturale dovrebbe essere lo studio in vista complesso; quindi significa integrazione di conoscenze, abilità e attitudini ottenuti dal punto di vista della fisica, chimica, biologia geografia e le scienze sociali. Metodi e metodologie (Istruzione tematica integrata - ITE, esperienza di apprendimento, di dialogo Socrate, lavoro di gruppo, ecc) volti in questa direzione sono utilizzati principalmente nelle classi.



- Non c'è bisogno di insegnare a tutti tutto

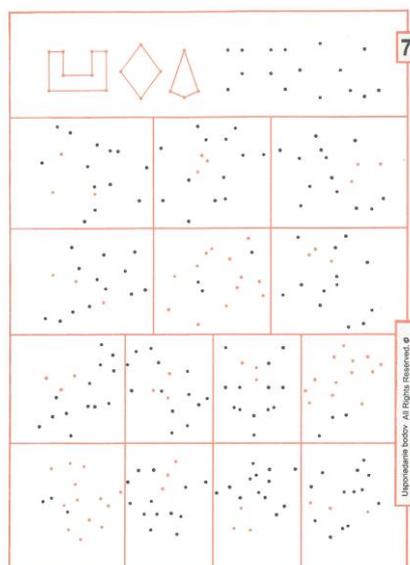
Nessuno sarà probabilmente in dubbio il fatto che la scuola superiore con l'istruzione generale (CITE 3) dovrebbe preparare gli studenti per lo più per lo studio presso un'università o un istituto di istruzione superiore (CITE 6). La gamma campo dell'istruzione superiore è così ampia in questa epoca, che è impossibile di preparare lo studente per tutti i tipi di scuole superiori in tutta la gamma e la profondità. La preparazione deve essere prima o poi specializzato. Educazione oggi rende più difficile per lo studente nelle scuole pubbliche in Slovacchia. Lo studente è costretto a essere dedicato a tutto lo studio approfondito di tutti i soggetti e non vi è la mancanza di tempo per la specializzazione. Istruzione generale non significa che

il laureato deve essere erudito, che padroneggia tutte le scienze. La formazione delle competenze chiave sulla conoscenza di base della materia, la capacità di comprendere alcune delle situazioni di vita, di percepire la loro carnagione, è considerato la base di istruzione generale. Pertanto, sosteniamo selezione dei soggetti in base alla scelta dello studente dell'istruzione superiore negli ultimi due anni di istruzione di scuola superiore presso la nostra scuola.

- Studente abilità cognitive formazione

E' importante per la formazione, in modo da aiutare studente capacità di apprendere in modo più efficace.

- I. Il tema: "Per imparare ad imparare" è stato aggiunto al nostro programma di formazione nel 2004 Lavoriamo con strumenti Raven Feuerstein li. [6, 7, 8] Ci alleniamo due e tre dimensioni la fantasia prima della creazione atomica o molecolare immagine orbitale.



Fico. 2. strumento Feuerstein per la formazione di visione 2D

- II. Gli studenti sono pensati per osservare, registrare fenomeni naturali, concludere, verificare e generalizzare la conclusione in Scienze soggetto per 10 a 13 anni studenti con 4 classi del lavoro di laboratorio e 1 classe teorica a settimana.
- III. Temi reciproci di materie scientifiche naturali come l'elettrolisi, l'immagine di base della fisica quantistica e della chimica, le conseguenze fisiche di legami chimici sono pensati in classi con due insegnanti di entrambi i soggetti.

## **Programma 2 Istruzione per la chimica e le scienze naturali del 1 ° liceo indipendente**

Abbiamo programma di formazione basato su: l'individuazione delle conoscenze di base della chimica, la soluzione dei fenomeni attraverso l'integrazione delle scienze soggetti naturali, la formazione delle competenze chiave.

### **2.1. Conoscenze di base**

Conoscenza di base deve essere identificato in tale intervallo che anche studente con minima quantità di informazioni e di esperienze è in grado di funzionare in modo adeguato con una vasta gamma di fenomeni e riescono a padroneggiare i contenuti ancora più profondo del campo da auto-educazione. Le conoscenze di

base dovrebbe essere il materiale, quello che tutte le competenze chiave sono addestrati su. La conoscenza di base della chimica è presentato nel nostro programma scolastico come scritto qui sotto.

Lo studio della chimica inizia praticamente nel livello CITE 1 nei soggetti chiamati: Alla scoperta del mondo e della Scienza. Gli studenti osservano i fenomeni naturali. Imparano a parlare di loro in modo indipendente, li descrivono e li inducono nelle relazioni. Il contenuto integra diversi campi delle scienze naturali e sociali.

Secondo passo prosegue nel livello CITE 2 in Scienze soggetto in attività di laboratorio 4 classi e 1 classe teorica a settimana. Gli studenti ricevono la possibilità di ricercare i fenomeni essendo in corso ogni giorno nella loro vicina circostanza e di sperimentare e cercare risposte a domande che escono. Formulare le domande e cercare risposte è fondamentale in queste lezioni. Il tema principale per un ulteriore studio della chimica è il capitolo: struttura della sostanza. Studente **crea immagine** di particelle contenute nella sostanza. La formazione delle particelle durante il Big Bang è rappresentato dalla sperimentazione di nuclei di cristallizzazione osservati. Electron è presentato come una nube di elettroni - palloncino modellabile con proprietà speciali. Interazione forza reciproca tra un nucleo e gli elettroni di un altro atomo si presenta come una deformazione della nuvola elettronica e una creazione del legame chimico eventualmente espressa dal cambiamento delle proprietà della sostanza appena ottenuti. Sulla base della teoria del legame chimico abbiamo poi parliamo di proprietà fisiche e chimiche dei gas, liquidi e sostanze solide.

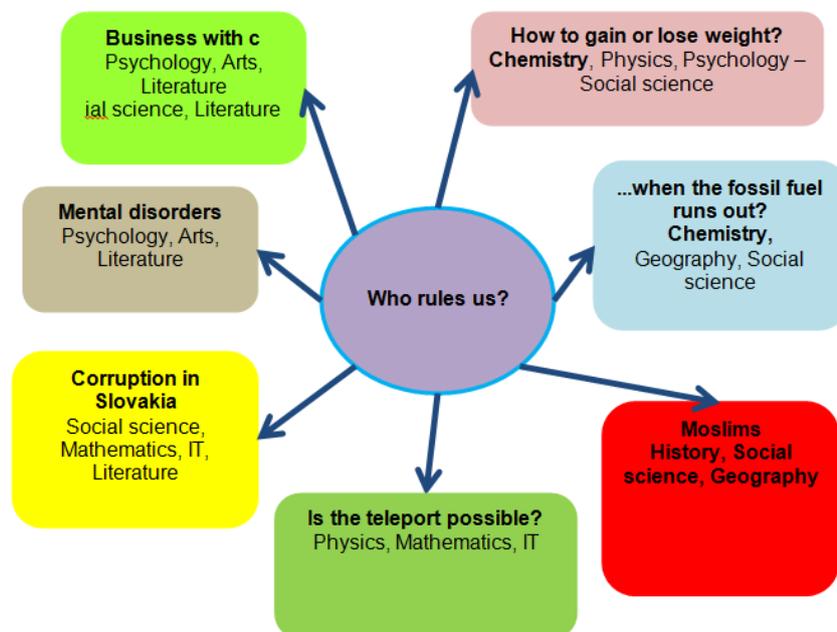
Inoltre queste immagini create portano alla chimica soggetto nell'ultimo anno del livello ISCED 2 e nel livello CITE 3 con 2 teorica e una lezione di laboratorio alla settimana. Informazioni più dettagliate sul guscio elettronico atomico; elettronegatività atomica e il tipo di legami creati sono le conoscenze di base su questo livello. Temi molto importanti sono la creazione della geometria molecola di semplici composti inorganici e organici. Programmi di sostegno per la creazione di immagini molecola può essere trovato come freeware in internet nell'esempio ETC Educhem. Discussioni su possibili cambiamenti di shell di elettroni indotti da un'altra interazione delle particelle sono di sfondo per l'immagine reazione chimica. E 'il tempo di imparare e accettare il linguaggio chimico (formule e nomi dei composti, la descrizione delle reazioni chimiche dalle equazioni) in questo stato delle conoscenze, non prima. L'ultimo capitolo del contenuto di base conoscenza è condizione reazione chimica inizio, così termodinamica, cinetica e termica delle reazioni chimiche. Le reazioni chimiche sono spiegati e descritti in base alla conoscenza dei legami chimici. Spiegazione escono lo scambio di particelle tra reagenti, la possibilità di legame chimico cambiate ecc

Infine vi è l'applicazione dei capitoli di sostanza struttura, struttura atomica, la creazione di legame chimico, condizioni 'inizio di reazione chimica e il progresso reazione chimica, che sono i compiti della chimica quotidiana inorganica ed organica, nonché fatti interessanti in biochimica.



## 2.2. Integrazione

Integrazione delle scienze soggetti naturali potrebbe essere spiegato sul dialogo Socrates 'sul tema di fenomeno e ITE o temi di Mpemb [9].



## 2.3. Formazione delle competenze chiave

Cerchiamo di motivare studenti per ottenere efficacemente la conoscenza della natura e dei processi naturali di formazione delle competenze chiave [10, 11, 12], ad esempio utilizzando l'operazione logica di

- analizzare intera entità e sintetizzare nella intera entità ad esempio tema sistema periodico degli elementi
- comprensione delle informazioni di testo serried in formule chimiche e le equazioni temi
- comprendere il processo descritto da algoritmo e descrivere il processo tramite algoritmo (preparazione dell'esperimento)
- riconoscere di inaccuratezza e l'errore causale, ad esempio da distrattori nell'esercizio di prova:  
*Proprietà chimiche degli elementi sono determinate da:*
  - Posizione dell'elemento nella tavola periodica*
  - Valence sfera dell'elemento e la sua elettronegatività*
  - Posizione dell'elemento nel periodo della tavola periodica*
  - Numero di elettroni in un atomo*
- esprimere il proprio pensiero Per es .:  
*"Proprietà fisiche dei metalli sono conseguenza di*
  - Legame chimico tra gli atomi*
  - Grata di cristallo tra atomi "*
- Pensare divergente - offrendo la scelta ad esempio: "Considerate le possibilità di prodotti di reazione di ossido-riduzione creazione."
- strutturare il campo ricercato
- organizzare i set di dati, assort e gerarchizzare es struttura atomica, Mendeleev scoperta del sistema periodico
- catturare il processo attraverso il sistema di segni, tavolo es formule chimiche ed equazioni
- manipolare con idealizzato e astratto concetto ad esempio la forma di elettrone orbitale dell'atomo calcestruzzo

- pensare in modo critico, a riconoscere i pensieri originale esempio suggerire un metodo per classificare i composti di composizione
- migliorare la visione 2D e 3D ad esempio geometria molecola
- la ricerca per risolvere le strategie es per creare la geometria molecola
- trasferire le idee dalla situazione ad un altro es per descrivere il tipo di reazione chimica per vari elementi da un gruppo
- superare le procedure standard di quelle innovative ad esempio per preparare diversi composti
- costruire mappe logiche di tutto il
- indovinare il risultato prima di procedere al calcolo
- trovare limiti della soluzione
- trovare analogie del problema
- descrivere la soluzione qualitativamente e quantitativamente
- sostenere una propria opinione e trovare controdeduzioni
- fare una catena complessa di parziale attività intellettuale esempio per ricavare le caratteristiche atomiche e molecolari di esperimenti o informazioni parziali
- lavorare in squadra

### 3. Metodi di formazione delle competenze chiave

#### 3.1 Per essere in grado di imparare dall'esperienza es esperimenti in classi di laboratorio

Questa competenza viene utilizzato per tutta la vita. Si è spesso frainteso e sostituita con il termine "avere prassi". Avere la prassi non vuol dire apprendimento efficace, la prassi da sola non garantisce dipendente apprendimento flessibile per il datore di lavoro. Apprendere dall'esperienza contiene quattro fasi che compongono il ciclo.

Il primo passo è l'esperienza reale, il secondo passo è reflexing l'esperienza, il terzo passo è la creazione di nuovo concetto di problema e la quarta fase è la pianificazione della sperimentazione attiva e di nuovo passo uno: esperienza reale (dall'esperimento ecc)

Il primo passo: l'esperienza reale può essere realistico o la sostituzione della realtà. Creiamo l'esperienza reale osservando il processo chimico, lavoriamo con lo studio di caso, giochi di ruolo e giochi di simulazione nel processo di educazione.

Il secondo passo: reflexing l'esperienza significa valutazione sistematica della esperienza reale, la valutazione del proprio successo e la preparazione per esso. Un vantaggio può essere scrivendo il diario di lavoro (laboratorio), in cui i fatti sul lavoro vengono acquisite come pure propri sentimenti e valutazione delle procedure. Ha il carattere di dialogo

Il terzo passo: Nuovo concetto del problema rappresenta contestualizzazione l'esperienza con la teoria. Risponde alle domande: Perché il successo è stato un successo? Perché il fallimento è stato un fallimento? Come potrebbe essere prevenuto il fallimento?

Il quarto passo: Ci si riassume e conoscenza applicata dai passi precedenti nella pianificazione nuovo esperimento. Il piano delle prossime attività viene preparata in questo passaggio.

Lato positivo di questo metodo è il fatto che gli errori e fallimenti sono considerati come strumenti di apprendimento.

#### 3.2 Di contestualizzare i fatti reali e organizzare la conoscenza di diversi tipi e di campo

La conoscenza della persona non è trasferibile. Solo informazioni è trasferibile. La conoscenza si crea nella mente di discente come una costruzione individuale. La creazione costruzione dipende la maggior parte delle capacità di apprendimento comune della persona (secondo la tassonomia Bloom). Dotato di spazio e tempo per questo processo porta alla capacità di lavorare con la conoscenza e il riconoscimento approcci e idee originali. Procedure standard possono essere superati da quelli creativi se lo studente è in grado di:

- a) Strutturare campo ricercato
- b) Applicare tasselli-e la gerarchia dei fenomeni, concetti, esperienze ecc
- c) Applicare idee ottenuti da una situazione all'altra
- d) Descrivere un processo mediante algoritmo



- e) Trasforma i simboli e gli algoritmi di altre persone nelle proprie idee di realtà
- f) Ricerca di strategie risolutive

### 3.3 Per organizzare le informazioni di diverso tipo

L'apprendimento è un processo attivo. La base del successo è:

- Motivazione sufficiente  
Essere in grado di motivare gli studenti è l'arte pedagogica e psicologica dell'insegnante. E 'successo solo in cooperazione con la società intera per lo più con la famiglia dello studente. La motivazione in chimica deriva dalla possibilità di esperimenti. Perciò noi preferiamo la sperimentazione di teorizzazione.
- Set Chiaramente obiettivi  
La formazione di questa competenza è più facile da docente indicando le seguenti informazioni all'inizio della classe o corso. Le informazioni necessarie sono: specifica oggetto reale nel corso, standard (sia per i contenuti ed il raggiungimento dello studente), programma a tema, e le competenze chiave soprattutto allenati durante il corso di temi attuali. (Domande degli studenti comune e legittima sono: "Che cos'è questo per Dove posso utilizzare queste informazioni perché ne ho bisogno???" La formazione la competenza chiave può essere utilizzato come agente adeguata motivazione
- Adeguata pianificazione delle attività e la gestione del tempo  
Per padroneggiare nella preparazione proprio piano di lavoro è la competenza fondamentale per tutta la vita. Ad oggi le attività, informando degli esami e valutazioni date, aspettativa di strumenti concordati, e il chiaro piano di ciascuna classe è aiutare a imparare questo. Date di valutazione stanno aiutando pure. Gli insegnanti in realtà non dovrebbero prendere un studente in atto di ignoranza; si suppone per dargli la possibilità di dimostrare ciò che sa ed è in grado di fare.
- Auto-valutazione del processo di apprendimento:  
Studente deve avere il tempo di ottenere informazioni sulla propria formazione da parte degli insegnanti, nonché dai suoi coetanei. Il tema: imparare ad imparare dovrebbe essere essenziale nella pianificazione del contenuto delle classi homeroom (ad esempio, nelle classi homeroom Slovacchia sono una volta a settimana per ogni studente con i suoi compagni di classe di solito utilizzati per le informazioni organizzative). Tutti i dati di valutazione di apprendimento dovrebbero essere principalmente nel centro di attenzione dello studente e in secondo luogo l'attenzione dei genitori. Valutazione adeguata è quindi anche verbalizzare la valutazione, non solo di grado la conoscenza.
- Il prossimo nuovo obiettivo  
La valutazione è significativa solo in ulteriori modifiche. Il cambiamento dovrebbe reflex errori precedenti e cercare il modo per raggiungere l'obiettivo

### 3.4 Capacità di risolvere problemi

Un compito diventa un problema se la soluzione non è basata su memoria o ripetizione automatica delle fasi e delle procedure apprese o l'utilizzo meccanico di esperienza. Un problema è un problema se la risposta non è nota e il percorso per la risposta non è nota pure. Questa situazione ha bisogno di un apprendimento molto.

Il primo passo è la definizione del problema. Ha bisogno di:

- Proprio conoscere il contenuto informativo in parole, immagini, situazioni utilizzate.  
Un'adeguata formazione è l'abilità di lettura completa di testi scientifici, artistici o tecnici, capire le regole della comunicazione, dialogo, discussione, analisi del compito, segni di lettura trasferimento di informazioni dai simboli nelle proprie costruzioni, processo descritto da un algoritmo comprensione, capacità di creare tale un algoritmo, capacità di organizzare e gerarchizzare il set di dati
- Proprio impostare la questione.



Un'adeguata formazione è la creazione di domande a quiz per i coetanei, la valutazione delle domande del test da parte degli studenti, studio di caso, il riconoscimento di imprecisione causale nelle informazioni, incoraggiare gli studenti in questione chiedendo durante la classe e fuori dalla classe.

Il secondo passo sta dando il tempo per pensare. Studente deve imparare il modo del suo pensiero e il tipo della sua intelligenza. Per capire che cosa il livello è la sua realizzazione di un'operazione logica. Egli fa conclusioni intuitive o che pensa in strutture più? E 'in grado di analizzare e / o sintetizzare? E 'sufficiente per formare l'ipotesi risultato, di conoscere proprie strategie di soluzione, per superare le procedure standard, per trovare soluzione limita, di trovare soluzioni per i problemi analogiche, per essere in grado di descrivere il problema qualitativamente e quantitativamente pure.

Il terzo passo è il pensiero critico. Vi è un pre-requisito di capacità di valutazione, assunzione secondo criteri, la ricerca di concetti, la creazione della struttura, ad esempio, categorizzazione e argomentazione di parere, attiva, preciso e profondo problema di pensare, senza stereotipi.

L'ultimo passo è quello di avere il coraggio di decidere. Formiamo esso es nei test formativi con la scelta di possibilità di rispondere, se nessuna delle possibilità è assolutamente giusto, ma è possibile scegliere il migliore secondo i criteri noti. Studente deve avere il tempo limitato per la decisione, lavorare in modo indipendente e di affermarsi. Insegnante deve fare spazio per gli studenti tranquilli e sottomessi pure.

### 3.5 Di essere responsabile per il proprio apprendimento

La responsabilità è la competenza richiesta in quasi ogni offerta di lavoro. L'individualizzazione è una tendenza notevole dell'era postmoderna. I genitori permettono ai figli il processo di decidere per se stessi in età molto precoce. Purtroppo, la ragione di tale indennità è una rassegnazione per educazione dei propri figli molte volte. La possibilità di decidere deve andare di pari passo con l'assunzione di responsabilità e sopportare le conseguenze, perché la libertà senza responsabilità è anarchia. La formazione della responsabilità per il proprio apprendimento inizia nella motivazione. Ci deve essere chiaro obiettivo di essere al liceo. L'aiuto con la ricerca di questo obiettivo è il compito per l'esempio insegnante di classe nelle classi homeroom, club di discussione ecc così come altri insegnanti nelle classi reali. È importante sottolineare che, studente deve acquisire familiarità con le possibili professioni (con l'aiuto dei genitori) e tipi di possibilità di istruzione superiore nel campo richiesto nel più breve tempo possibile. Più tardi, arriva la possibilità di creare il progetto di apprendimento personale al liceo definendo condizioni obbligatorie e soddisfacenti per il successo della realizzazione di studi. Essere responsabile dell'apprendimento propri bisogni chiara domanda mira, gli standard e la valutazione di raggiungerli. Queste informazioni devono essere conosciuto da studente in anticipo. Insegnante può aiutare studenti a organizzare proprio processo di apprendimento nella scelta di soggetti e specializzazioni (ad esempio vedi Fig.1.). Non prendiamo il processo di apprendimento della chimica come una questione isolata delle competenze dello studente utilizzo, ma così come una procedura e la formazione delle competenze chiave degli studenti per tutta la vita professionale.

## 4. Riferimenti

- [1] Repas, V. : discorso diretto del direttore dell'Istituto pedagogico di stato (SPU)
- [2] Petty, G. : Moderní vyučování, portale, Praha 1996 ISBN80-7078
- [3] Schimunek, FP: Slovní hodnocení Zaku, portale, Praha 1994 ISBN 80-85282-91-7
- [4] Rosa, V. : Metodika tvorby didaktických testov, Štátny pedagogický ústav, Bratislava. ISBN 978-80-89225-32-3
- [5] Birkenbihl, V. : Nebojte se myslet hlavou, potal, Praha, 2002 ISBN 80-7178-620-9
- [6] Feuerstein, R. : Inštrumentálne obohatenie - Metoda R. Feuersteina, conferenza alla I. conferenza internazionale Olomouc, 2012/08/11.
- [7] Feuerstein, R. : strukturale kognitívni modifikovatelnost, conferenza alla I. Internation Conference Olomouc, 2012/08/11.
- [8] Smreková, M. : Aplikácia Feuersteinových INSTRUMENTOV pri tréningu kľúčových kompetencií žiaka, conferenza alla I. Internation Conference Olomouc, 2012/08/11.
- [9] Kovalik, S. : Integrované tematické vyučovanie, Faber, Bratislava 1996 ISBN 80-967492-6-9
- [10] Belz, H., Siegrist, M. : Klíčové kompetence un rozvíjení jejich., Portale, Praha 2001 ISBN 80-7178-497-6

[11] Fischer, R. : Učíme deti myslieť un OICVM se. Portale, Praha 1997 ISBN 80-7178-120-7

[12] Smreková, M. : Aplikácia kľúčových kompetencií podľa prof. Milana Hejného v chémii, konferenca, SPU, Bratislava 2009.

