

## Éducation de chimie à l'école secondaire 1er indépendant à Bratislava, Slovaquie de l'enseignement général pour les compétences clés

**Mária Smreková, Eva Jahelková**

1er Lycée indépendant  
Bratislava / Slovaquie  
esmrekova@1sg.sk

### Résumé

*Éducation de chimie à l'école secondaire 1er indépendant diffère des autres écoles en Slovaquie. Plusieurs bases égales soutiennent l'éducation en général. Le premier est l'art pédagogique et psychologique de l'enseignant qui a la liberté de créer le programme de l'objet et choisissent la méthode d'enseignement. Le second est le cadre de l'éducation à la vie réelle. Ensuite, il ya la définition du contenu de base et le besoin de vision complexe lorsque l'on étudie un phénomène. Le dernier mais non le moindre est la spécialisation de l'étude. Il est important de voir et de former les capacités cognitives de l'élève tout en choisissant la méthode dans le processus de l'éducation. Toutes les capacités sont classés comme des compétences clés et comme le montre un grand nombre d'entre eux sont adaptés pour la formation en cours de chimie. Ils peuvent être utilisés comme motivation. Il existe plusieurs méthodes pour la formation des compétences clés par exemple à apprendre de l'expérience, de contextualiser les faits, pour résoudre le problème et l'étudiant doit apprendre ainsi à être responsable de son propre apprentissage.*

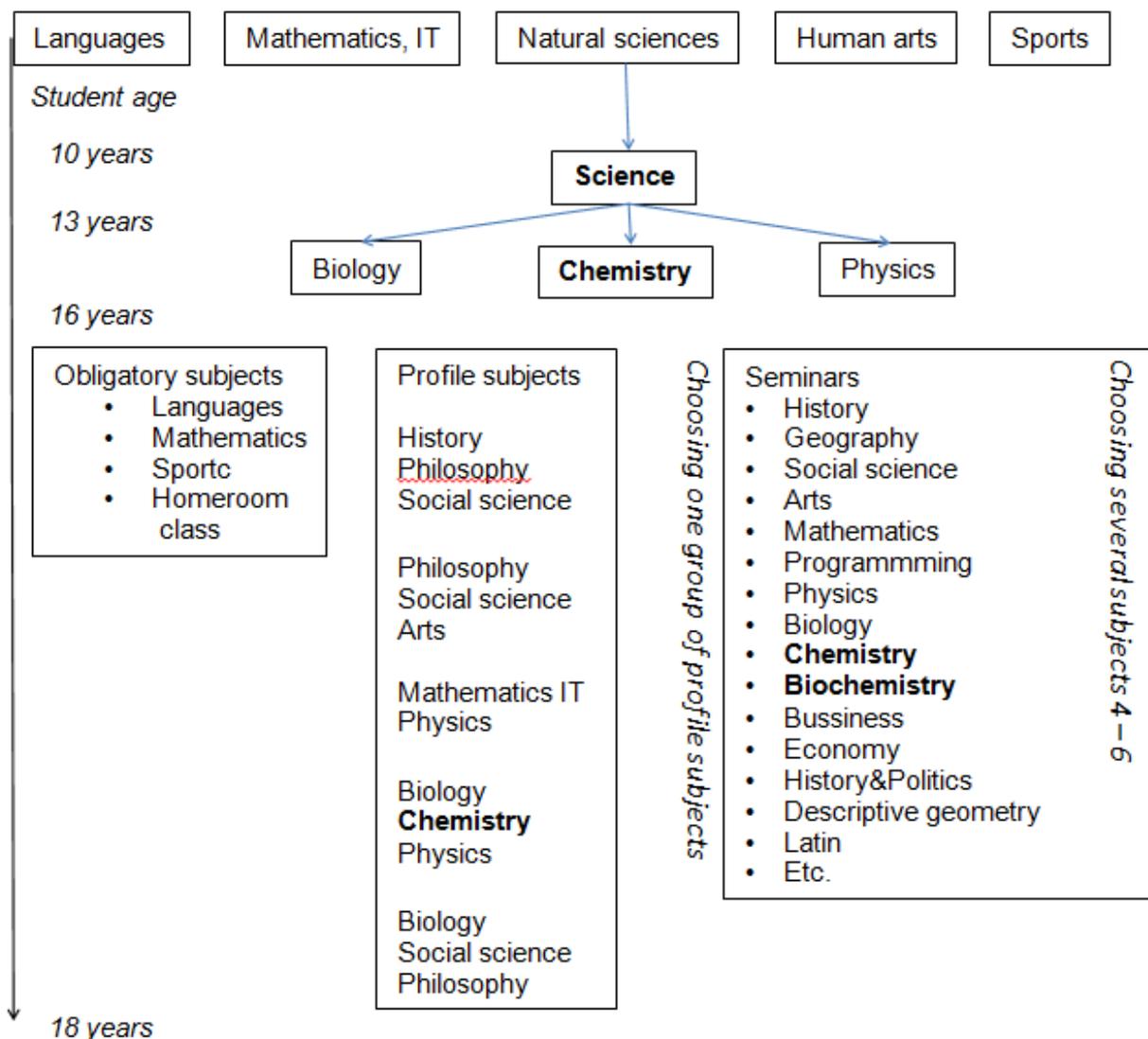
### 1. Introduction

L'Europe est en train de changer et il en est de notre société. Il passe par des changements profonds et larges qui sont accompagnés avec une chute de l'augmentation du commerce, les crises économiques et la politique et les changements dans le marché du travail. Les nouvelles technologies se fait vieux en peu de temps. Chaque sixième employé change d'emploi pendant un an et chaque huitième même un champ de son travail en moyenne [1]. Garder le même emploi pendant toute la vie est une rareté. Pour apprendre à apprendre et apprendre pour la vie réelle devient plus importante que de passer le long de la connaissance qui vieillissent très vite. Accentuer l'acquisition de connaissances factuelles obtenu inutile aussi en raison du développement des technologies de l'information-communication (TIC) accélérer la communication et l'information sont plus faciles d'accès. Il est important de déplacer l'accent de l'enseignement sur les possibilités personnelles des élèves, leurs approches et leurs capacités cognitives allover "Installations". Il devrait être transféré à leurs compétences personnelles et sociales. Nous construisons notre modèle d'éducation sur cette base. Les principaux problèmes que nous résolvons dans nos projets d'école:

- La création du programme en question avec l'enseignant  
Nous avons utilisé les plus récentes études sur les tendances du monde comme une source d'information précieuse. [2, 3, 4, 5] L'enseignant est l'agent le plus important dans la formation le contenu et la forme du processus éducatif et donc il est le créateur du programme en question. Nos idées sur le contenu et la forme de l'enseignement de la chimie suscité partir de ce point.
- La connexion de la vie et de l'éducation réel  
Les sujets sont comprises comme des disciplines scientifiques dans le système d'éducation classique en Slovaquie. Il a l'intention d'informer les étudiants avec l'ensemble de leur contenu. Selon le boom intense de la science et des technologies est l'éducation encore plus en dehors de la vie réelle. Les étudiants vivent leur vie de connaissance en dehors de l'école. Ils obtiennent de moins en moins de connaissances et de compétences utiles dans le monde réel. Ce que nous avons essayé de changer dans notre programme scolaire visant le contenu des sciences naturelles de ne pas copier les sujets que les disciplines scientifiques.



- La nécessité de vue complexe lors de l'étude des phénomènes naturels  
 Phénomènes naturels devrait être étude dans la vue complexe; donc cela signifie l'intégration des connaissances, compétences et attitudes obtenus du point de vue de la physique, la chimie, la biologie la géographie ainsi que les sciences sociales. Méthodes et méthodologies (Education thématique intégrée - ITE, l'expérience d'apprentissage, le dialogue de Socrate, le travail d'équipe, etc) visant dans cette direction sont principalement utilisés dans les classes.
- Pas besoin d'enseigner à tous tout



Personne ne sera probablement douter du fait que l'école secondaire de l'enseignement général (CITE 3) doit préparer les étudiants principalement pour l'étude à l'université ou un autre établissement d'enseignement supérieur (CITE 6). La gamme de champ de l'enseignement supérieur est si large à cette époque, qu'il est impossible de préparer l'élève à tous les types de hautes écoles dans toute la gamme et la profondeur. La préparation doit être tôt ou tard spécialisée. Aujourd'hui, l'éducation rend plus difficile pour l'élève dans les écoles publiques en Slovaquie. L'étudiant est obligé de se consacrer à l'étude approfondie de l'ensemble de tous les sujets et il ya un manque de temps pour la spécialisation. L'enseignement général ne signifie pas que le diplômé doit être grand penseur, qui maîtrise toutes les sciences. La formation des

compétences clés sur les connaissances de base de l'objet, la capacité à comprendre certaines des situations de la vie, de sentir leur teinte, est considéré comme les bases de l'enseignement général. Par conséquent, nous soutenons sélection des sujets selon le choix de l'étudiant de l'enseignement supérieur dans les deux dernières années de l'enseignement secondaire dans notre école.

- Étudiant la formation des capacités cognitives

Il est important de former, de sorte aider l'élève dans la capacité à apprendre plus efficacement.

- I. Le sujet: «Pour apprendre à apprendre" a été ajouté à notre programme d'éducation en 2004, nous travaillons avec des instruments Raven Feuerstein là. [6, 7, 8] Nous formons l'imagination de deux et trois dimensions avant la création de l'image orbitale atomique ou moléculaire.

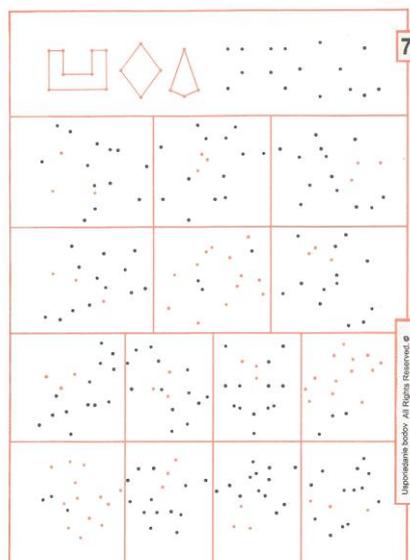


Figure. 2. Feuerstein instrument pour la 2D formation de vision

- II. Les étudiants sont censés observer, enregistrer des phénomènes naturels, de conclure, de vérifier et de généraliser la conclusion dans le sujet des sciences de 10 à 13 ans les élèves de 4 classes de travaux de laboratoire et 1 cours théorique par semaine.
- III. Thèmes communs de sujets de sciences naturelles tels que l'électrolyse, l'image de base de la physique quantique et la chimie, les conséquences physiques de liaisons chimiques sont pensés dans les classes avec deux enseignants des deux sujets.

## 2. Programme Éducation de chimie et de sciences naturelles de la 1ère école secondaire indépendant

Nous avons le programme d'éducation fondé sur: l'identification des connaissances de base de la chimie, solution des phénomènes grâce à l'intégration des sciences naturelles sujets, la formation des compétences clés.

### 2.1. Notions de base

Connaissances de base devrait être identifié dans cette plage que même étudiant avec une quantité minimale d'informations et d'expériences est en mesure de travailler correctement avec une large gamme de phénomènes et de gérer de maîtriser le contenu encore plus profonde du champ de l'auto-éducation. Les

connaissances de base devrait être la matière, ce que tous les compétences clés sont formés sur. Les connaissances de base de la chimie est présentée dans notre programme scolaire comme écrit ci-dessous. L'étude de la chimie commence pratiquement au niveau de la CITE 1 dans les sujets appelé: la découverte du monde et de la science. Les élèves observent les phénomènes naturels. Ils apprennent à parler de façon indépendante, les décrire et de les introniser dans les relations. Le contenu intègre plusieurs domaines des sciences naturelles et sociales.

Deuxième étape continue dans le niveau CITE 2 dans l'objet des sciences dans les travaux de laboratoire et de 4 classes 1 cours théorique par semaine. Les étudiants reçoivent la possibilité de rechercher les phénomènes étant en cours tous les jours dans leur plus proche environnante et d'expérimenter et de chercher des réponses à des questions qui sortent. La formulation des questions et la recherche de réponses est cruciale dans ces leçons. Le thème principal de poursuivre l'étude de la chimie est le chapitre: la structure de la substance. Étudiant **crée l'image** de particules contenues dans la substance. La formation de particules au cours de Big Bang est représenté par l'expérience de germes de cristallisation observées. Electron est présenté comme un nuage d'électrons - ballon déformable ayant des propriétés particulières. Interaction de la force mutuelle entre un noyau et d'électrons d'un autre atome est présenté comme une déformation du nuage d'électrons et une création de la liaison chimique éventuellement exprimée par le changement des propriétés des substances nouvellement obtenus. Basé sur la théorie de la liaison chimique nous parlerons plus tard sur les propriétés physiques et chimiques des gaz, des liquides et des matières solides.

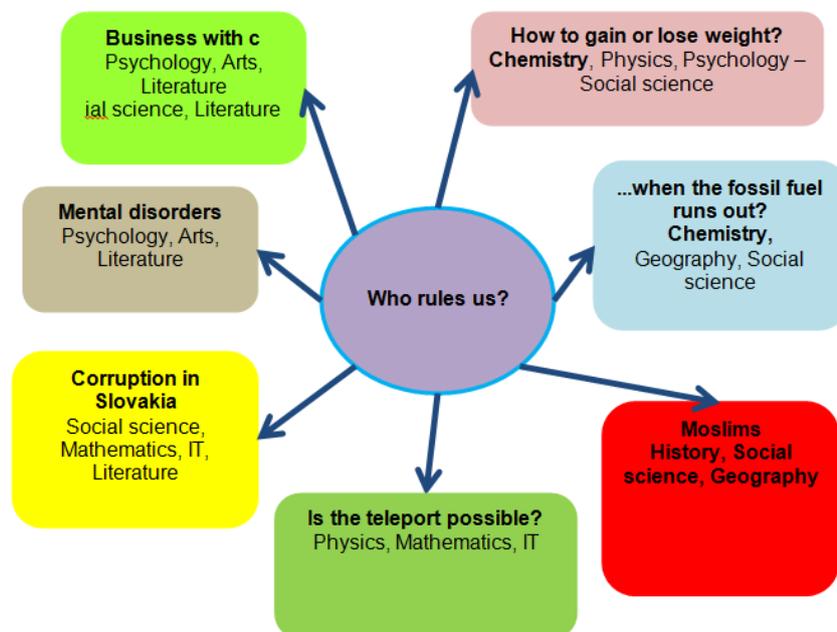
En outre, ces images créées conduisent à l'objet de la chimie dans la dernière année du niveau CITE 2 et dans le niveau CITE 3 avec 2 théorique et une leçon de laboratoire par semaine. Des informations plus détaillées sur la couche électronique atomique; électronégativité atomique et le type de liens créés sont les connaissances de base sur ce niveau. Thèmes très importants sont la création de la géométrie de la molécule de composés organiques et inorganiques simples. Programmes de soutien pour la création d'images molécule peuvent être trouvés en freeware sur internet dans l'exemple ETC Educhem. Les discussions sur les changements de la couche électronique possibles induites par une autre interaction de particules sont fond de l'image de la réaction chimique. C'est le temps d'apprendre et d'accepter le langage chimique (formules et les noms des composés, la description des réactions chimiques par des équations) dans cet état des connaissances, pas plus tôt. Le dernier chapitre du contenu de base de connaissances est un produit chimique condition de création de réaction, de sorte que la thermodynamique, la cinétique et thermique des réactions chimiques. Les réactions chimiques sont expliquées et décrites en fonction de la connaissance des liaisons chimiques. Explication sort de l'échange de particules entre les réactifs, la possibilité de liaison chimique changer etc

Enfin, il ya l'application des chapitres de la structure de la substance, la structure atomique, la création de liaison chimique, les conditions de lancement de la réaction chimique et le progrès de la réaction chimique, qui sont les tâches de la chimie quotidienne inorganique et organique ainsi que des faits intéressants en biochimie.



## 2.2. Intégration

L'intégration des sciences naturelles sujets pouvait être expliquée sur le dialogue de Socrate sur le thème du phénomène et ITE ou les thèmes de Mpemb [9].



## 2.3. Formation des compétences clés

Nous essayons de motiver les élèves à obtenir efficacement les connaissances sur la nature et les processus naturels de formation des compétences clés [10, 11, 12], comme l'utilisation de l'opération logique de

- analyser entité entière et synthétiser dans toute entité, par exemple thème système périodique des éléments
- comprendre des informations texte serrés dans les formules chimiques et les équations thèmes
- comprendre le processus décrit par l'algorithme et décrire le processus par l'algorithme (préparation de l'expérience)
- reconnaître l'inexactitude de causalité et de l'erreur, par exemple par distraction dans l'exercice de test:

*Les propriétés chimiques des éléments sont déterminées par:*

- La position de l'élément dans le tableau périodique*
  - Valence sphère de l'élément et son électronégativité*
  - La position de l'élément dans la période du tableau périodique*
  - Nombre d'électrons à l'atome*
- exprimer la pensée précisément e.g. :  
*"Les propriétés physiques des métaux sont conséquence de"*
    - liaison chimique entre les atomes*
    - Réseau cristallin entre atomes "*
  - Pensez divergente - offrant le choix par exemple: "Considérez les possibilités pour les produits de la réaction d'oxydo-réduction création."
  - structurer le champ des recherches
  - organiser ensemble de données, et il assortir exemple hiérarchiser structure atomique, Mendeleïev découvrir de système périodique

- capturer le processus de système de signes, table par exemple des formules et des équations chimiques
- manipuler avec idéalisée et concept abstrait par exemple la forme d'un électron orbital d'atome bétou
- penser de façon critique, à reconnaître les pensées d'origine par exemple de proposer un procédé de tri de composés de composition
- améliorer la vision 2D et 3D par exemple géométrie molécule
- rechercher des stratégies de résolution par exemple pour créer la géométrie de la molécule
- transférer des idées de situation à l'autre un exemple pour décrire le type de réaction chimique pour différents éléments d'un groupe
- surmonter procédures standard par ceux innovantes par exemple pour préparer des composés différents
- construire logiques des cartes de l'ensemble
- deviner le résultat avant de poursuivre le calcul
- trouver les limites de la solution
- trouver des analogies du problème
- décrire la solution tant qualitativement que quantitativement
- discuter propre opinion et trouver des contre-arguments
- faire une chaîne complexe de partielle intellectuelle par exemple les activités pour obtenir les caractéristiques atomiques et moléculaires des expériences ou des informations partielles
- travailler dans l'équipe

### 3. Méthodes de touche la formation des compétences

#### 3.1 Pour être en mesure d'apprendre de l'expérience par exemple expériences dans les classes de laboratoire

Cette compétence est utilisée tout au long. Il est souvent mal compris et remplacé par le terme «ayant praxis». Avoir la praxis ne signifie pas un apprentissage efficace, la praxis ne garantit pas seul employé d'apprentissage souple pour l'employeur. Apprendre de l'expérience contient quatre étapes formant le cycle. La première étape est l'expérience réelle, la deuxième étape est réfléchi de l'expérience, la troisième étape est la création de nouveau concept du problème et la quatrième étape est la planification de l'expérience active et de nouveau la première étape: l'expérience réelle (à partir de l'expérience, etc La première étape: réelle expérience peut être réaliste ou substitution de la réalité. Nous créons l'expérience réelle en observant le processus chimique, travaillons avec l'étude de cas, jeux de rôles et jeux de simulation dans le processus de l'éducation.

La deuxième étape: l'expérience réfléchi des moyens d'évaluation systématique de l'expérience réelle, l'évaluation de sa propre réalisation et la préparation pour cela. Un avantage peut être d'écrire le journal de travail (laboratoire), où les faits sur le travail sont capturés, ainsi que ses propres sentiments et l'évaluation des procédures. Il a le caractère d'un dialogue

La troisième étape: Nouveau concept du problème représente la contextualisation de l'expérience avec la théorie. Il répond aux questions: Pourquoi le succès a été un succès? Pourquoi l'échec est un échec? Comment l'échec pourrait être évité?

La quatrième étape: Il se résume et la connaissance appliquée des étapes précédentes dans la planification de nouvelle expérience. Le plan d'activités à venir est préparé dans cette étape.

Côté positif de cette méthode réside dans le fait que les erreurs et les échecs sont considérés comme des instruments d'apprentissage.

#### 3.2 Pour contextualiser des faits réels et d'organiser les connaissances de différents types et champ

Connaissance de la personne est non-transférable. Seules les informations est transférable. La connaissance est créée dans l'esprit de l'apprenant comme une construction individuelle. La création de la



construction dépend de la plupart des capacités d'apprentissage commun de la personne (selon la taxonomie de Bloom). Offrant espace et le temps pour ce processus conduit à l'habileté de travailler avec la connaissance et la reconnaissance des approches originales et des idées. Les procédures standard peuvent être surmontés par les inventifs si l'apprenant est capable de:

- a) Champ des recherches structuraliser
- b) Appliquer assortir et la hiérarchie des phénomènes, des concepts, des expériences etc
- c) Postuler idées obtenues à partir d'une situation à l'autre
- d) Décrire un processus par algorithme
- e) Transformer les symboles et les algorithmes d'autres personnes dans les propres idées de la réalité
- f) Recherche de stratégies de solution

### 3.3 Pour organiser l'information de différents types

L'apprentissage est un processus actif. La base du succès est:

- Une motivation suffisante  
Être capable de motiver les élèves, c'est l'art pédagogique et psychologique de l'enseignant. Il n'est efficace que dans la coopération avec la société tout la plupart du temps avec la famille de l'étudiant. La motivation en est dérivée à partir de la chimie de la possibilité d'expériences. Nous vous préférons expérimentation de théorisation.
- Définir clairement les objectifs  
Formation de cette compétence est plus facile par l'enseignant en indiquant les informations suivantes dans le début de la classe ou du cours. L'information nécessaire est: spécification des objets réels dans le cadre des normes (soit du contenu et du rendement des étudiants), le calendrier de thème, et les compétences le plus important touche formés au cours de thèmes actuels. (Les questions des étudiants ordinaires et légitime sont: «À quoi ça sert Où vais-je utiliser cette information Pourquoi ai-je besoin??» La formation de la compétence clé peut être utilisé comme agent de motivation adéquate
- La planification des activités et la gestion appropriés de temps  
Pour maîtriser la préparation de son propre plan de travail est une compétence essentielle pour la vie entière. À ce jour, les tâches, informer des examens et des évaluations des dates, des attentes d'outils convenus, et le plan précis de chaque classe est d'aider à l'apprendre. dates d'évaluation aident ainsi. Les enseignants effectivement ne sont pas censés prendre un étudiant dans l'acte de l'ignorance; ils sont censés lui donner la possibilité de montrer ce qu'il sait et est capable de faire.
- L'auto-évaluation du processus d'apprentissage:  
Les étudiants doivent avoir le temps d'obtenir des informations sur son propre apprentissage des enseignants ainsi que de ses pairs. Le thème: apprendre à apprendre, doit être essentiel dans la planification du contenu de classes titulaires de classe (par exemple, dans les classes titulaires de classe Slovaquie sont une fois par semaine pour chaque élève avec ses camarades de classe habituellement utilisés pour l'information organisationnelle). Toutes les données d'évaluation des apprentissages devraient être principalement dans le centre de l'attention de l'élève et d'autre part de l'attention des parents. Évaluation adéquate est donc également verbaliser l'évaluation, non seulement de qualité de la connaissance.
- Le prochain nouvel objectif  
Évaluation n'a de sens que d'autres changements. Le changement devrait réflexe erreurs passées et chercher le moyen d'atteindre l'objectif

### 3.4 Capacité à résoudre des problèmes

Une tâche devient un problème si la solution n'est pas basée sur la mémoire ou la répétition automatique des mesures et procédures apprises ou l'utilisation mécanicien d'expérience. Un problème est un problème si la réponse n'est pas connue et le chemin de la réponse n'est pas connue ainsi. Cette situation a besoin d'un apprentissage très.

La première étape est la définition du problème. Il doit:



- Connaître précisément le contenu de l'information par des mots, des images, des situations utilisées. Une formation adéquate est la compétence de la lecture complète des textes scientifiques, artistiques ou techniques, comprendre les règles de la communication, le dialogue, la discussion, l'analyse des tâches, des pancartes transfert d'information de symbole dans les propres constructions, processus décrivent par la compréhension de l'algorithme, la capacité de créer de telles un algorithme, la capacité d'organiser et de hiérarchiser l'ensemble des données
- Précisément définir la question. Une formation adéquate est la création de questions de quiz pour les pairs, l'évaluation des questions du test par les étudiants, étude de cas, la reconnaissance de l'inexactitude causal dans l'information, encourager les élèves en question demandant au cours de la classe ainsi que de la classe.

La deuxième étape est de donner le temps de réfléchir. L'élève doit apprendre la façon de sa pensée et le type de son intelligence. Pour comprendre ce que le niveau est sa réalisation de l'opération logique. Est-il en tirer des conclusions intuitives ou qu'il pense dans des structures plus? Est-il capable d'analyser et / ou synthétiser? Il est suffisant pour former le résultat proposition, à savoir les stratégies propres de la solution, pour surmonter les procédures standard, de trouver les limites de la solution, de trouver des solutions pour les problèmes analogiques, pour être en mesure de décrire le problème qualitatif et quantitatif ainsi.

La troisième étape est la pensée critique. Il est un pré-requis dans la capacité de l'évaluation, prise en charge en fonction de critères, la recherche de concepts, la création de la structure, par exemple catégorisation et l'argumentation de sa propre opinion, actif, précise et profonde dans la pensée sans problème des stéréotypes.

La dernière étape est d'avoir le courage de décider. Nous formons il par exemple dans les tests de formation avec le choix de possibilités de répondre, si aucune des possibilités tout à fait raison, mais il est possible de choisir le meilleur selon les critères connus. Étudiant doit avoir un temps limité pour décision, travailler de façon autonome et de faire valoir lui-même. Enseignant doit faire de la place pour les élèves calmes et dociles ainsi.

### 3.5 Pour être responsable de son propre apprentissage

La responsabilité est la compétence requise à peu près dans chaque offre d'emploi. L'individualisation est une tendance importante de l'ère postmoderne. Les parents permettent à leurs enfants, le processus de décider eux-mêmes de l'âge très précoce. Malheureusement, la raison de cette indemnité est la démission pour éducation de leurs propres enfants à plusieurs reprises. La possibilité de décider doit aller de pair avec la prise de la responsabilité et de se les conséquences, parce que la liberté sans responsabilité, c'est l'anarchie. La formation de la responsabilité de son propre apprentissage commence dans la motivation. Il doit y avoir but manifeste à l'école secondaire. L'aide à la recherche pour atteindre cet objectif est la tâche de l'enseignant de la classe, par exemple dans les classes titulaires de classe, des clubs de discussion etc ainsi que d'autres enseignants dans des classes réelles. Surtout, étudiant doit se familiariser avec les professions possibles (avec l'aide des parents) et les types de possibilités d'enseignement supérieur dans le domaine requis dès que possible. Plus tard, il vient de la possibilité de créer un projet d'apprentissage personnel à l'école secondaire en définissant des conditions obligatoires et satisfaisants pour l'accomplissement réussi de l'étude. Être responsable de son propre apprentissage doit demande claire visant, normes et l'évaluation de leur réalisation. Cette information doit être connue par l'étudiant à l'avance. L'enseignant peut aider l'élève à organiser son propre processus d'apprentissage dans le choix de l'objet et spécialisations (par exemple, voir la figure 1.). Nous ne prenons pas le processus d'apprentissage de la chimie comme une question isolée des compétences de l'usage étudiants, mais aussi comme une procédure et la formation des compétences clés de l'étudiant pour toute la vie professionnelle.

## 4. Références

- [1] Repas, V. : discours direct du directeur de Institut pédagogique d'Etat (SPU)
- [2] Petty, G. : Moderní vyučování, Portal, Praha 1996 ISBN80-7078
- [3] Schimunek, FP: Slovní hodnocení Zaku, Portal, 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 soi myslet hlavou, Portal, Praha, 2002 ISBN 80-7178-620-9
- [6] Feuerstein, R. : Inštrumentálne obohatenie - Metoda R. Feuersteina, conférence à I. conférence internationale Olomouc, 11/08/2012.
- [7] Feuerstein, R. : structurel kognitívni modifikovatelnost, conférence à I. internation conférence Olomouc, 11/08/2012.
- [8] Smreková, M. : Aplikácia Feuersteinových instrumentov pri tréningu kľúčových kompetencií Ziaka, conférence à I. internation conférence Olomouc, 08/11/2012.
- [9] Kovalik, S. : Integrované tematické vyučovanie, Faber, Bratislava 1996 ISBN 80-967492-6-9
- [10] Belz, H. Siegrist, M. : Klíčové kompetence un rozvíjení de jejich., Portal, Praha 2001 ISBN 80-7178-497-6
- [11] Fischer, R. : Učíme deti myslet un OPCVM soi. Portál, Praha 1997 ISBN 80-7178-120-7
- [12] Smreková, M. : Aplikácia kľúčových kompetencií podľa prof. Milana Hejného v Chemii, conférence, SPU, Bratislava 2009.

