

ПРОУЧВАНЕ НА САМООЦЕНЯВАНЕТО КАТО КОМПОНЕНТ ОТ МОДЕЛА НА САМОРЕГУЛИРАНО УЧЕНЕ ЗА СТУДЕНТИ ОТ ТЕХНОЛОГИЧНИ СПЕЦИАЛНОСТИ

Сеня Терзиева¹, Йорданка Ангелова²

ХТМУ-София

¹senia@uctm.edu, ²jordanka_aa@yahoo.com

Резюме: Резултатите от проучване на саморегулираното учене на студентите в инженерно-технологични специалности са анализирани в аспекта на развитие на умения за самооценяване. Данни от анкетен метод са обработени с клъстерен анализ и са изведени обобщени характеристики на студентите в началото и края на бакалавърска степен на обучение.

Ключови думи: самооценяване, саморегулирано учене, външен контрол, клъстеризация

1. Въведение

Саморегулираното учене (СРУ) се отнася до способността на човек да разбира и контролира собственото си поведение в учебна среда. СРУ - способностите включват целеполагане, самонаблюдение, самоконтрол, самооценяване, както и самостоятелно подкрепление в процеса на учене, които се характеризират с определена интегративност. Самият конструкт СРУ и неговите компоненти, характеристики, атрибути, размери и др. се описват с метакогнитивност, мониторинг, мотивация, поведенчески реакции/регулиране, контекст. Концепциите за същностните характеристики на саморегулирането на студентското учене (СРСУ) могат да се опишат в модели, обединяващи атрибутите на този тип учене. Тук се разглежда модел, акцентиращ на самооценяването и външният контрол, който включва освен тези компоненти: целеполагане; самонаблюдение; самоефективност; метакогнитивност; мотивация и стратегии за учене [1], [2].

Самооценяването се разглежда като самооценъчни съждения на студентите за техните саморегулативни знания и опит, въпреки че в изследователските модели на СРУ по-често се акцентира върху самонаблюдението и самосъзнанието, а не върху самооценяването. В настоящото изследване самооценяването се извежда като важна характеристика на СРСУ, защото то е сравняване на собственото учене и постиженията от него с ученето и постиженията на другите с помощта на

външно зададени или вътрешно приети критерии, стандарти и еталони. Само по себе си сравняването е надежден източник за адекватно позициониране в учебната среда. Оттук могат да произтекат корекции в съзнанието и поведението на учещия. Като резултат от самонаблюдението самооценяването е последната фаза от интровертни действия и след самооценката би следвало да настъпи фазата на активиране на учещия в посока на подобряване на собствената изява - студентът пристъпва към реални външни изяви, каквито са решаване на учебни задачи, подобряване на собствената стратегия за учене и т.н. [3]. Самооценяването има характер на завършваща фаза на целия цикъл на саморегулативни дейности. Без него би липсвал заключителният „баланс“ в ученето, отнасящ се до саморегулативните знания и опит на студенти.

Външният контрол при кредитна система, където натрупването и трансферът на кредити има контекстуални особености, тук се рамкира от изследването по специалности и курс на обучение. Трансферът на кредити е относителна новост в академичното обучение и е коректно да се диагностицира ефективността на прилагането му. Затова се изследва развитието на саморегулативни знания и опит от първи към четвърти курс за инженерни специалности.

2. Теоретична база

При разглеждането на ученето в контекста на системата, в която то се реализира, се открояват качества на саморегулиращия се учещ, които са както цели на ученето, така и цели на преподаването. По-конкретно това са качества за формиране на:

- Когнитивни знания и опит;
- Умения за самостоятелно учене посредством намаляване на директното ръководене на ученето и увеличаване на подпомагащото ръководене и наблюдение на учещите;
- Умения за целеполагане като адекватен отговор на индивидуалните цели на обучаваните и на целите на групата, класа;
- Независими учещи чрез гъвкава преподавателска стратегия;
- Самоконтрол;
- Стратегии за учене /прилагане на набор умения в специфична среда.

Поведението и опитът предхождат, обуславят и са резултат на саморегулативните способности на личността. СРУ, поведението и опитът са силно свързани едно с друго и по характеристиките на едно от тях може да се предвиди състоянието и качествата на другите две. В този смисъл в емпиричното изследване се приема за достоверно и

коректно извеждането на обобщения и констатации от непреки зависимости между поведенчески изяви и опит, от една страна, и атрибути на саморегулирано учене от друга.

Изследователите в областта на СРСУ го определят като всеобхватен конструкт, който дефинират чрез понятията: целеполагане; наблюдение; контрол; регулиране; планиране; поставяне на цели; активиране на възприятия; активиране на познанието, свързано със задачата; контекст; характеристики на собствената личност в контекста на задачата; мониторинг; метакогнитивно осъзнаване на различните аспекти на собствената личност и задачата или контекста; контрол и регулиране на различните аспекти на собствената личност или задача и контекста; реакции и размисли за собствената личност и задачата или контекста [1], [2], [4]. Обект на изследване най-често са резултатите от ученето в рамките на една дисциплина или при специфични форми на организация на учебния процес, каквато например е онлайн обучението. Така се постигат описания на резултатите от ученето по видове дейности в конкретна среда от задачи за дадена образователна технология [5].

3. Методика на изследването

Компонентите на СРУ са изследвани с анкета, съдържаща 37 въпроса. Един от въпросите „Когато учите ...“ е разгледан в [6]. Въпросите, анализирани в настоящата статия, са 31, от които 18 са с три еднотипни варианта на отговор „да“, „не“ и „понякога“ и 13 въпроса с 3 - 4 разнотипни отговора. Те са представени в Таблицы 1 и 2, съответно.

Анкетирани са 109 студента от първи курс и 151 от 4 курс; като през 2008 г. - основно четвърти курс от Факултета по химични технологии (ФХТ); за 2009 г. - първи курс, от Факултета по химични и системно инженерство (ФХСИ); за 2010 г. - първи курс от ФХСИ и през 2013 г. – първи и четвърти курс от ФХСИ.

Таблица 1: Въпроси с отговори „да“, „не“ и „понякога“

1. Поставяте ли си ясни цели при започване на учебния процес по даден учебен предмет?
2. Свързвате ли учебните цели с лични цели /с цели извън ученето/?
4. Ясните учебни цели помагат ли Ви да разграничите важните от неважните задачи?
5. Важно ли е за Вас да разберете учебния материал?
6. Интересувате ли се от собствения си напредък в ученето, сравнен с приетите цели?
7. Успявате ли да разпознаете недостатъците в своето учене?
8. Успявате ли да коригирате своето учене, с цел да го подобрите?

10. Самонаблюдавате ли се при учене?
12. Уверени ли сте, че имате добри способности за учене?
14. Вярвате ли, че ще можете да използвате наученото и в други курсове /ситуации/ задачи?
15. Мислите ли, че учите по подходящ начин?
16. Сигурни ли сте, че можете да се справите и с най-трудните задачи в курса?
22. Бихте ли избрали по-трудни курсове/задачи, дори и това да вие дава по-ниски оценки?
23. Склонни ли сте към самооценяване на собственото Ви учене?
26. Ако се стараете повече, ще се справите ли по-добре с ученето?
28. Сравнявате ли се като учащ с Вашите колеги?
34. Подтикват ли Ви текущите препитвания да търсите общ подход/стратегия за справяне с учебните задачи по всякакъв учебен предмет?
35. Подобрява ли уменията Ви за самооценяване СНТК?

Таблица 2: Въпроси с 3-4 отговора

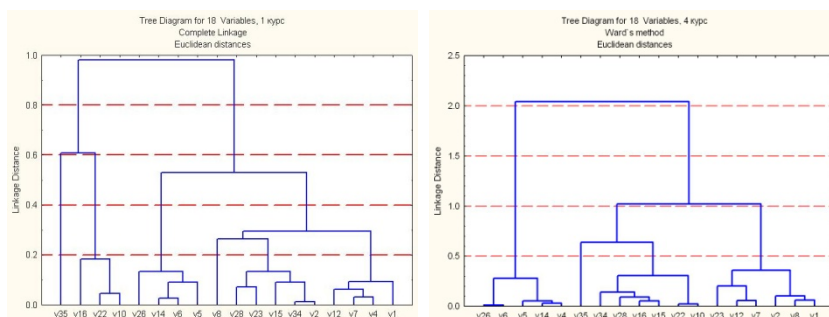
3. Какви причини Ви водят към учене / към преодоляване на трудности в ученето?	a/ искам да науча повече /да знам повече/;
	b/ старая се да развивам мисленето си, за да се справям и в други ситуации;
	c/ стрема се да получа одобрението на моите колеги/преподаватели;
	d/ принудата да си взема изпитите.
9. Когато сте недоволен / на от собственото си учене:	a/ започвам да уча повече;
	b/ променям използвания подход за учене;
	c/ продължавам напред по същия начин;
	d/ изоставям ученето.
11. Ако се самонаблюдавате, с каква цел го правите?	a/ за да скъся времето за учене;
	b/ за да подобря своето учене;
	c/ за да се опозная по-пълно като учащ;
	d/ друго (повечето отговори се отнасят до самооценяване).
13. Какви резултати очаквате да постигнете от ученето?	a/ отлични;
	b/ много добри;
	c/ добри;
	d/ средни (няма лоши резултати).

17. Ученето за Вас е:	a/ предизвикателство;
	b/ възможност да науча повече;
	c/ непосилна дейност;
	d/ потискаща дейност.
18. За да научите учебния материал:	a/ правя повторения;
	b/ старая се да разбере;
	c/ прилагам знанието за решаване на задачи.
19. За да се справите с учебните задачи / материал:	a/ прилагам/използвам готови решения;
	b/ търся ключ/обща формула за справяне;
	c/ търся помощ от вън.
20. Какви учебни задачи Ви привличат?	a/ лесни;
	b/ достъпни;
	c/ проблемни;
	d/ трудни.
21. При учене стремите ли се към:	a/ критично мислене;
	b/ творческо мислене;
	c/ алтернативни идеи/решения;
	d/ бързо запомняне без оглед на разбирането.
25. Кой е отговорен преди всичко за успеха/неуспеха в ученето Ви?	a/ само аз;
	b/ основно аз;
	c/ както аз, така и причини извън мен;
	d/ само причини извън мен.
27. Вие учите за:	a/ високи оценки;
	b/ за знания;
	c/ за диплома;
	d/ за успешна кариера.
29. Кое е най-удовлетворителното нещо за Вас като учащ?	a/ да науча колкото е възможно повече;
	b/ да получа високи оценки;
	c/ да заслужи одобрението на преподаватели/колеги;
	d/ да се самоусъвършенствам.

32. Съдействат ли препитванията за кредити да:	a/ избегнете слабости в собственото си учене;
	b/ изградите умения да се самонаблюдавате като учащ;
	c/ съдействат ми отчасти
	d/ не ми съдействат

4. Статистическа обработка

Емпиричното изследване е проведено в реални условия на обучение и това поставя някои изходни ограничения, най-важното от които е броят на студентите. На практика академичното развитие не е равномерно за всички студенти и няма пълно съответствие между изследвания контингент студенти в първи и четвърти курс. Въпросникът съдържа различен тип въпроси (закрити и скалирани), поради което получените данни могат да бъдат обработени след групирането им по тяхната структура и с последващ анализ между всички въпроси. Първоначалното групиране (класификация) на въпросите е направено по брой на вариантите за отговор. Това позволява да се изведат характеристики на поведението и способността за индивидуален контрол в средата от задачи. Приложени са някои процедури от йерархичния клъстерен анализ за класификация (групиране на безразмерни обекти в групи-клъстери) по Евклидовите разстояния между обектите по методите на Вард, пълната и средна връзки. Използвани са агломеративни процедури, при които се започва с брой клъстери, равен на броя на обектите, след последователни сливания се стига до един клъстер, накрая се построява дендрограма, по която се прави визуален анализ на групите. Класифицираните въпроси по тези методи са показани на Фигури 1 и 3.



Фигура 1. Клъстеризации за 1. курс по метода на пълната връзка и на 4. курс по метода на Вард на въпросите с отговори „да“, „не“ и „понякога“

За въпросите с отговорите „да“- а), „не“- б) и „понякога“- с) по относителните честоти на отговорите са представени линейни диаграми (Line Chart) на Фигура 2, по които се прави сравнителен анализ между ученето в първи и четвърти курс.

Така за първи курс от дендрограмата на Фигура 1 (Method Complete Linkage) могат да се видят клъстерите: $A1=\{35\}$, $A2=\{10+22\}$, $A3=\{16\}$, $A4=\{6+14, 5, 26\}$, $A5=\{8\}$, $A6=\{2+34, 15, 23+28\}$, $A7=\{4+7, 12, 1\}$ (оцветен с жълто в Таблица 1), състоящи се от отговорите на въпросите v1-v35.

Първите изводи от клъстеризацията на отговорите показва, че са получени групи, представящи адекватно теоретичния модел на СРУ – самонаблюдение, целепологане, самоефективност, метакогнитивност, самооценяване и т.н. Това подкрепя тезата, че данните от прилаганата методиката характеризират обекта на настоящото изследване и позволяват по-нататъшни дискусии върху развитието на компонентите на СРУ за изследвания контингент студенти.

Броят на компонентите и обемът от характеристики в модела на СРУ, както и взаимодействието им в общия конструктор очертават широка база за обсъждане. Тук сме се ограничили до динамика на отделни компоненти в академичната среда и разграничаваме нивата на развитие на умения за самооценяване и индивидуален контрол в средата. За студентите първи курс виждаме, че все още липсва нагласа за контрол над собственото учене. Те са склонни да се самонаблюдават и това е процес, който адекватно свързват с целите на ученето. Те имат видима ориентация към постижения във формализираните резултати на външния контрол. Много интересна е тенденцията към обвързване на целите със самооценка на собствените им способности и това те правят като отчитат значението на различните задачи („важни и неважни“) за развитие на познавателния си опит. Така студентите показват развитие на компонента метакогнитивност в модела на СРУ.

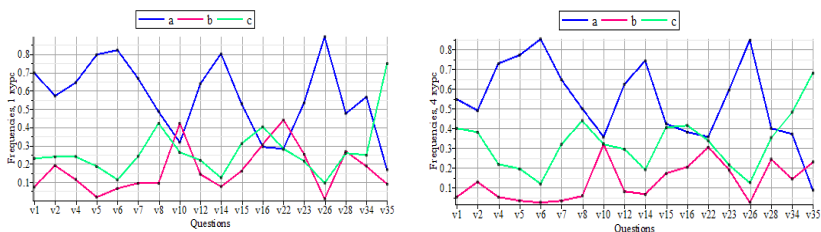
Налице е тенденция към обвързване на възможностите на различни източници от средата за получаване на обратна връзка и самооценките, което същевременно студентите отнасят към целите на учене и резултатите, проектирани към по-широк кръг реализации. Това определено е важна характеристика на мониторинга над прогреса в учебната дейност, който се оценява извън формалния контрол. Групирането на отговорите по отношение на външното оценяване и самооценките за персоналните възможности за корекции на собственото учене разкриват тенденция за развитие на СРУ. Т.е. студентите биха могли да използват инструментите на преподаването и това което им дава мониторинга над представянето, за да подобрят уменията си за учене и използване на ефективни когнитивни и метакогнитивни стратегии за учене.

За четвърти курс клъстерите на дендрограмата, получени по метода на Ward се състоят от отговорите на въпроси както следва: B1 = {35}, B2 = {6+26}, B3 = {4+14, 5}, B4 = {34}, B5 = {15+16, 28}, B6 = {22+10}, B7 = {23}, B8 = {7+12}, B9 = {1+8, 2}, което показва интегриране на различните компоненти на регулация на поведението, което е проява на опита от академичното обучение.

Обединяването на целите на ученето (зададени от курса) с лични е идентификацията на ефективността на прилаганите стратегии за учене и умението за корекции и подобряване, което е много показателно за развитие на СРУ – умения. Това се допълва от влиянието на контрола, който помага на студента да намери подходяща, в сравнение с неговите колеги, стратегия за справяне с учебните задачи и му позволява да мисли, че учи по подходящ начин и може да се справи и с най-трудните задачи в курса.

И за двете групи студенти изборът на трудни курсове и задачи не е свързан със страх от по-ниски оценки при външен контрол и това е реакция, която е резултат на самонаблюдение. За четвърти курс виждаме, че студентите се базират и на самооценка за уменията си като учещи. Въпреки това и за двата курса кредитната система остава вън от осъзнатите директни инструменти за подобряване на учебните си стратегии. Съществен плюс при четвърти курс е убеждението, че опитът от разбирането и научаването на важните неща е база за справяне със следващи учебни задачи и успех извън обучението. Студентите обвързват силно уменията да проследяват напредъка с усилията и резултата, т.е. могат да налагат волево определени стратегии, ако те са оценени като положителни за постигане на осъзнати цели.

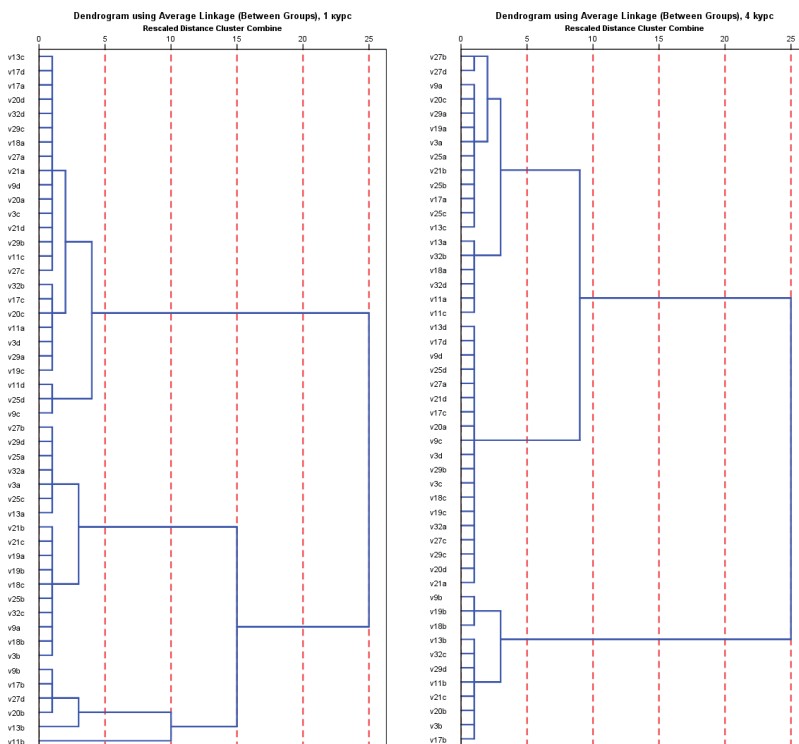
Линейната диаграма (Фигура 2 лява) показва, че студентите от първи курс почти 45% не се самонаблюдават и не избират по-трудни курсове, клъстер {10+22}; докато при четвърти курс, вероятностите да се самонаблюдават и изберат по трудни курсове е по-голяма от вероятностите понякога или никога.



Фигура 2. Линейни диаграми на относителните честоти на въпросите с 3 отговора за 1. курс и 4. курс на въпросите с отговори „да“, „не“ и „поякога“

За студентите и от първи и четвърти курс около 40%, са на мнение, че понякога могат да се справят и с най-трудните задачи в курса. На всички останали въпроси вероятностите за отговор „да“ е по-голяма от вероятността за отговор „поякога“, която е по-малка от вероятността за отговор „не“. Изключение прави въпрос 35 за СНТК, която не е оценена като отделна характеристика на образователната практика.

На Фигура 3 са представени диаграмите на отговорите на въпросите от Таблица 2 по метода на Average Linkage. Всеки отговор е разгледан като отделен елемент, означен е с номера на въпроса и номера на отговора (a - d).



Фигура 3. Клъстеризация за 1. и 4. курс по метода на средната връзка на въпросите с 3-4 отговора

За първи курс на лявата дендрограма от Фигура 3 могат да се видят от 8 до 3 клъстера. Ако обединим по-малките групи към близката по-голяма, то получаваме групирането с 3 клъстера: $C1 = \{9b+17b+20b+27d, 13b, 11b\}$

(оцветен с жълто в Таблица 2), $C2 = \{3a+13a+25a+25c+27b+29d+32a, 3b+9a+18b+18c+19a+19b+21b+21c+25b+32c\}$, $C3 = \{\text{останалите отговори}\}$. Клъстерът $C1$ може да се интерпретира по следния начин: студентите целящи да постигнат успешна кариера се стремят към много добри резултати в ученето. Те се опитват да научат повече, подбирайки достъпни задачи, при това са готови да подобряват собственото си учене като променят прилагания подход към него. Видима е готовност за самооценяване и отразяване на процесите в средата с цел избор и използване на по-ефективни стратегии за учене. В модела на СРУ, който демонстрират студентите контролът заема място, което не показва използването му като централен ориентир в развитието на самооценяването.

За 4 курс на Фигура 3, дясна диаграма, могат да се видят клъстерите: $D1 = \{9b+18b+19b\}$, $D2 = \{3b+11b+13b+17b+20b+21c+29d+32c\}$, $D3 = \{11a+11c+13a+18a+32b+32d\}$, $D4 = \{27b+27d\}$, $D5 = \{3a+9a+13c+17a+19a+20c+21b+25a+25b+25c+29a\}$ (оцветен със синьо в Таблица 2), $D6 = \{3c+3d+9c+9d+13d+17c+17d+18c+19c+20a+20d+21a+21d+25d+27a+27c+29b+29c+32a\}$. Могат да се обединят клъстерите: $D1+D2$, $D4+D5$ и допълнително + $D3$.

Групата отговори $D5$ може да се оформи като следното твърдение: студентите целящи добри резултати искат да научат повече, стремят се да прилагат творческо мислене и са привлечени от проблемни задачи. Ученето за тях е предизвикателство, а за постиженията (успех /неуспех) смятат, че са отговорни самите те. Същевременно имат нагласа да търсят причини извън тях и не винаги са склонни да приемат външни стандарти. Може да се види, че за съществена част контролът не е водещ ориентир за промяна в ученето.

Дискусия и заключение

Изследването на компонентите от модела на СРУ дават много широко поле за анализ и характеризирание на студентското учене. Разкритите зависимости показват, че академичното обучение в инженерно-технологичните специалности създава специфична среда за развитие на учебните стратегии на студентите и те успяват да променят модела на СРУ на собственото си учене. В този процес самооценяването е фокус на нагласите и воля за справяне с учебните задачи. С доминиращите позиции на увереност, че резултатите от ученето са преносими извън дадения курс, че зависят от индивидуалното им поведение като учещи и са обект на интерес върху прогреса в обучението, студентите показват адекватно позициониране в академичната среда. Те поддържат система от цели, обединяваща учебните с личните и това се отразява върху мотивацията за подобряване на ученето и самооценяването по отношение на външни критерии и стандарти.

Съществува нагласа за сравняване по отношение на другите, но това не може да се обвърже със стандартите на външния контрол. Независимо от външния контрол е и идентифицирането на недостатъците на начина по който учат. В началото на обучението има тенденция целите на ученето да включват успеха на контролни процедури, докато при завършващите този стереотип се нарушава и самооценяването се основава на самонаблюдение и значимостта на наученото. Увереността в учебните умения при завършване на академична степен на образование се основава на самооценки и това доказва необходимостта от педагогически интервенции за формиране на адекватни механизми за преминаване през фазите на самооценка, така че студентите да развият опита си в тази сфера от умения.

Литература

1. Pintrich, P.R.: A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students, *Educational Psychology Review*, 4, 2004, 385–408.
2. Zimmerman, B.J.: Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice*, 41, 2002, 64–70.
3. Dresel, M., Haugwitz, M.: The relationship between cognitive abilities and self-regulated learning: evidence for interactions with academic self-concept and gender, *High Ability Studies*, 16, 2, 2005, 201–218.
4. Cleary, T., Platten, P., Nelson, A.: Effectiveness of the self-regulation empowerment program with urban high school students. *Journal of Advanced Academics*, 20, 2008, 70 – 107.
5. Lehmann, T., Hahnlein, I, Ifenthaler, D.: Cognitive, metacognitive and motivational perspectives on preflexion in self-regulated online learning, *Computers in human behavior*, 32, 2013, 313-323.
6. Терзиева, С., Ангелова, Й., Радонова, И.: Как учат студентите? Анализ на стратегиите за учене в инженерно-технологичните специалности, Сб. Доклади 7-ма Нац. Конф. „Образованието в информационното общество“, 29-30 май 2014, Пловдив, 269-278.

STUDY OF THE SELF-ASSESSMENT AS A COMPONENT OF THE MODEL OF SELF-REGULATED LEARNING FOR ENGINEERING STUDENTS

Senia Terzieva, Jordanka Angelova

Abstract: *The results of the study of self-regulated learning of students in engineering and technological subjects are analyzed in aspects of the development of self-assessment skills. Obtained data from the survey are treated by cluster analysis in order to draw aggregate characteristics of the students at the beginning and the end of the bachelor degree.*

Keywords: *self-assessment, self-regulated learning, external control, cluster analysis*