



Sveučilište u Zagrebu

Filozofski fakultet

Ema Petričević

Odrednice uključenosti u učenje fizike

DOKTORSKI RAD

Zagreb, 2019.



Sveučilište u Zagrebu

Filozofski fakultet

Ema Petričević

Odrednice uključenosti u učenje fizike

DOKTORSKI RAD

Mentorica:

doc. dr. sc. Nina Pavlin-Bernardić

Zagreb, 2019.



University of Zagreb

Faculty of Humanities and Social Sciences

Ema Petričević

The determinants of engagement in learning physics

DOCTORAL THESIS

Supervisor:

Nina Pavlin-Bernardić, PhD, Assistant professor

Zagreb, 2019

ŽIVOTOPIS MENTORICE

Doc. dr. sc. Nina Pavlin-Bernardić zaposlena je na Odsjeku za psihologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu. U svom znanstvenom, nastavnom i stručnom radu usmjerena je na psihologiju obrazovanja i metodiku nastave psihologije. Iz ovih područja do sada je objavila više znanstvenih i stručnih radova te poglavlja u knjigama, održala više desetaka izlaganja na znanstvenim i stručnim skupovima i sudjelovala na više znanstvenih projekata. Iz područja uključenosti učenika u učenje matematike i prirodoslovnih predmeta do sada je sudjelovala u tri znanstvena projekta financiranima od strane Sveučilišta u Zagrebu, pri čemu je jednom od tih projekata bila voditeljica („Individualne i kontekstualne odrednice uključenosti u učenje matematike i fizike“).

Popis objavljenih znanstvenih radova doc. dr. sc. Nine Pavlin-Bernardić u zadnjih pet godina:

Hrebac Hlobik, M. i Pavlin-Bernardić, N. (2014). Utjecaj humora na učinak u rješavanju problemskih matematičkih zadataka i anksioznost. *Klinička psihologija*, 7(1-2), 23-39.

Pavlin-Bernardić, N., Ravić, S. i Matić, I. P. (2016). The application of artificial neural networks in predicting children's giftedness. *Suvremena psihologija*, 19(1), 49-60.

Pavlin-Bernardić, N., Rovan, D. i Marušić, A. (2017). Students' motivation for learning mathematics in mathematical and language-program gymnasiums. *Croatian Journal of Education*, 19(1), 93-115.

Pavlin-Bernardić, N., Rovan, D. i Pavlović, J. (2017). Academic cheating in mathematics classes: A motivational perspective. *Ethics & Behavior*, 27(6), 486-501.

Rovan, D., Šimić, K. i Pavlin-Bernardić, N. (2017). Odnos motivacijskih i epistemičkih uvjerenja s uključenosti učenika u učenje kemije. *Psihologijske teme*, 26(3), 649-673.

Pavlin-Bernardić, N., Putarek, V., Rovan, D., Petričević, E. i Vlahović-Štetić, V. (2017). Students' engagement in learning physics: A subject-specific approach. U: I. Burić (Ur.), *20th Psychology Days in Zadar: Book of selected proceedings* (str. 193-203). Zadar: University of Zadar.

Petričević, E., Rovan, D., Pavlin-Bernardić, N., Putarek, V. i Vlahović-Štetić, V. (2017). Personality and engagement in learning physics: the mediating effect of achievement goals. U: I. Burić (Ur.), *20th Psychology Days in Zadar: Book of selected proceedings* (str. 205-215). Zadar: University of Zadar.

ZAHVALE

Od srca zahvaljujem svojoj mentorici Nini Pavlin-Bernardić na susretljivosti i svesrdnoj pomoći tijekom doktorskog studija i pisanja doktorskog rada. Profesoricama Vesni Vlahović-Štetić i Ani Sušac zahvaljujem na konstruktivnim povratnim informacijama.

Posebno hvala kolegama školskim psiholozima Dijani Kovač, Elviri Nimač, Katarini Babić, Koraljki Cvrk Sajko, Kristini Kos, Mariji Mikulić, Martini Eljugi Duić, Nevi Čapin, Silvi Strnad-Jerbić, Zrinki Pandžić i Tomislavu Goldinu, pedagoginji Editi Bosnar i učiteljicama fizike Sanji Krš i Sanji Martinko koji su mi pomogli u organizaciji i prikupljanju podataka za istraživanje.

Zahvaljujem i svojim kolegicama i kolegama na izdvojenom vremenu i savjetima, a posebno profesoricama Tajani Ljubin Golub i Dariji Rovan od kojih sam puno naučila.

Svom suprugu sam zahvalna što me je podržavao tijekom doktorskog studija svojom vedrinom i duhovitosti i uz to držao četiri kuta kuće dok sam pisala rad.

Također zahvaljujem obitelji i prijateljima na podršci.

SAŽETAK

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati odrednice uključenosti u nastavu i učenje fizike na uzorku učenika 7. razreda osnovne škole. Teorijski okvir činile su Teorija socijalne kognicije, Teorija samoodređenja, Teorija očekivanja i vrijednosti te koncept uključenosti. Uključenost je operacionalizirana kao trodimenzionalni konstrukt kojeg čine bihevioralna, kognitivna i emocionalna uključenost. U istraživanju je sudjelovalo 643 učenika 7. razreda iz 35 razrednih odjeljenja iz ukupno deset osnovnih škola u Zagrebu u tri točke ispitivanja. Završni uzorak je činilo 436 učenika kod kojih su se mogli povezati podaci iz sve tri točke istraživanja. Rezultati višerazinskog linearnog modeliranja pokazali su da su pozitivni prediktori bihevioralne uključenosti u učenje fizike osobine ugodnosti i savjesnosti, samoefikasnost u fizici, interes za fiziku, važnost fizike, individualna percepcija nastavničke strukture i nastavničkog poticanja autonomije te percepcija korisnosti i važnosti fizike na razini razrednog odjeljenja. Pozitivnim prediktorima kognitivne uključenosti u učenje fizike na individualnoj razini pokazali su se savjesnost, samoefikasnost u fizici, vrijednost fizike kao i nastavničko poticanje autonomije. Na razini razrednog odjeljenja su se pozitivnim prediktorima kognitivne uključenosti pokazali samoefikasnost u fizici i važnost fizike, a negativnim prediktorom razredni interes za fiziku. Pozitivnim prediktorima emocionalne uključenosti u učenje fizike na individualnoj razini su se pokazali ekstraverzija i emocionalna stabilnost, samoefikasnost u fizici, interes za fiziku te individualna percepcija nastavničke strukture, a negativnim prediktorima percepcija važnosti fizike te konflikata među vršnjacima u razrednom odjeljenju. Na razini razrednih odjeljenja su se pozitivnim prediktorima emocionalne uključenosti u učenje fizike pokazali samoefikasnost u fizici i interes za fiziku, dok se važnost fizike pokazala negativnim prediktorom. Metoda strukturalnog modeliranja je pokazala da je trokomponentna operacionalizacija uključenosti u učenje fizike potpuni medijator u odnosu između učeničke savjesnosti i vrijednosti fizike te ocjena iz fizike i zadovoljstva u školi. Klaster analiza je pokazala tri profila učeničke uključenosti u učenje fizike: optimalni, anksiozni i umjereni. Analiza varijance je pokazala da optimalno uključeni učenici značajno višom procjenjuju svoju samoefikanost u fizici i vrijednost fizike te postižu bolje ocjene i više zadovoljstvo u školi u odnosu na učenike s profilom anksiozne i umjerene uključenosti u učenje fizike.

Ključne riječi: uključenost u učenje, motivacija, fizika, nastavnički stil motiviranja učenika, odnosi među učenicima u razredu, osobine ličnosti, samoefikasnost, subjektivna vrijednost fizike, ocjene iz fizike, zadovoljstvo u školi

Summary

Introduction

Engagement is a concept from the field of motivation, although it is about different but related constructs: while motivation is a private, psychological, neural and biological process that precedes engagement, it could be said that engagement is an objectively perceived manifestation of motivation (Reeve, 2012). It is generally accepted that both motivation and engagement are influenced by the context, that there are individual differences in the way pupils respond to the environment, and that these constructs are associated with important student outcomes (Reschly & Christenson, 2012).

There is no complete consensus on the definition and complexity of the engagement construct, but most authors agree that engagement is a multidimensional construct that encompasses aspects of student behavior, emotions and cognition (Fredricks, Blumenfeld, & Paris, 2004; Skinner & Pitzer, 2012). According to a three-component conceptualization of engagement, behavioral engagement refers to how much effort a learner invests in learning activity in terms of attention, effort and perseverance (Skinner & Pitzer, 2012). Emotional engagement includes positive emotions during engagement in a task, such as interest, and the absence of negative emotions, such as anxiety (Skinner & Pitzer, 2012), while cognitive engagement refers to how strategic a learner is in terms of using deep versus superficial learning strategies, such as elaboration versus memorization (Skinner & Pitzer, 2012; Walker, Greene, & Mansell, 2006).

Engagement is explored at several nested levels: engagement with prosocial institutions (e.g., school, family, church); engagement with school (e.g., curricular and extracurricular activities); and engagement in the classroom and engagement with learning activities (Skinner & Pitzer, 2012). There are also studies of general engagement with learning activities, as well as subject-specific engagement with learning activities. So far, only a small amount of research has been conducted on subject-specific engagement with three-component operationalization. Since each subject has its own specifics, the research of subject-specific engagement can give valuable information on the predictors and outcomes of engagement within a given subject. When it comes to engagement in learning physics, research shows that physics is one of the subjects that students experience as difficult (Bøe, Henriksen, Lyons, & Schreiner; Jokić, 2013; Petričević, Rován, & Pavlin-Bernardić, 2018). Studies have also shown that motivation for learning decreases during the transition from elementary to high school (Dweck & Elliot, 1983)

and that the decline in interest for physics is most pronounced between the ages of 12 and 13 when formal education in physics begins (Häussler, 1987). Research on engagement in learning physics has mainly been carried out on samples of high-school students (González & Paoloni, 2015; Hazari, Cass, & Beattie, 2015; Putarek, Rován, & Vlahović-Štetić, 2016), so these studies cannot be generalized for elementary school students. At the level of engagement with learning activities in physics, there is a lack of research that would point to predictors of certain aspects of engagement in elementary school pupils. It can be assumed that the predictors of different aspects of engagement in learning physics will somewhat differ, and this research has attempted to make a contribution in this respect. In addition, some qualitative research has shown that some students invest efforts to achieve the highest grades which may threaten their mental and physical health. According to Conner and Pope (2013), behavioral engagement, which is not accompanied by cognitive engagement and positive emotions, is largely related to school stress. The results of research by Conner & Pope (2013) point to the importance of better understanding the concept of engagement as a multidimensional construct and the nature of its association with school achievement and school satisfaction.

Therefore, the aim of this research was to examine the determinants of engagement in classroom and learning activities in physics on a sample of 7th-grade elementary school pupils. The specific objectives were: (1) to investigate the predictors of different aspects (behavioral, cognitive, emotional) of engagement in classroom and learning activities in physics; (2) to examine the role of engagement in classroom and learning activities in physics as a mediator in the relationship between the perception of the context (the teacher's motivational style and relationship with peers) and personal characteristics (personality traits and motivation for learning physics) on one hand, and grades in physics and satisfaction in school on other; and (3) in a person-centered approach, to identify the profiles of engagement in learning physics and to examine whether these profiles differ in the subjective value of physics, self-efficacy in physics, grades in physics, and satisfaction in school.

As a theoretical framework, three theories of motivation were used: the theory of social cognition (Bandura, 1986); the self-determination theory (Deci & Ryan, 1985); the expectancy-value theory of achievement motivation (Wigfield & Eccles, 2000); and the concept of engagement (Connell & Wellborn, 1991; Fredrics et al., 2004; Reeve, 2012; Skinner & Pitzer, 2012).

Methodology

The participants were 643 7th-grade students from 35 classes in 10 primary schools in Zagreb. Prior to the research, appropriate permits were collected. The study was conducted in three research points: 643 students (51.7% girls) participated in the first point of the study; 614 students (51.3% girls) participated in the second point; and 624 students (51% girls) participated in the third point. The final sample comprised 436 students whose data from the three points of research could be linked. The first point of research was conducted in November 2016 when the IPIP Junior S Personality Questionnaire (Mlačić & Goldberg, 2007; Mlačić, Milas, & Kratochvil, 2007) was used. The second point of the survey was in February 2017 and then the following questionnaires were applied: Self-efficacy in Physics Scale (Rovan, 2011); a Subjective Task Values Scale for Physics (Putarek et al., 2016); an Engagement in Physics Scale (Pavlin-Bernardić, Putarek, Rován, Petričević, & Vlahović-Štetić, 2017); Teacher as Social Context Questionnaire (Belmont, Skinner, Wellborn, & Connell, 1992); and the Classroom Peer Context Questionnaire (Boor-Klip et al., 2015). The third point of the survey was conducted in May 2017 and then the Scale of School Satisfaction (Huebner, 1994) was applied. The students also wrote their up-to-date grades in physics, including the first and the second semester of the 7th-grade. Participation in the study was voluntary and anonymous. In order to link the data of the students from the three research points, the students entered a code at the beginning of the questionnaire.

Results & Discussion

The results of multilevel linear modelling have shown that students with higher agreeableness and conscientiousness invest more effort, attention, and concentration in learning physics. Conscientiousness helps students to learn physics with understanding, while extraversion and emotional stability positively predict the experience of positive emotions while learning physics. The student's belief in self-efficacy in physics and interest in physics are important individual motivational variables for all three aspects of engagement in learning physics. How important it is for students to be successful, to have good grades in physics, and to understand the concepts in physics also significantly predicts all three aspects of engagement in physics, but not in the same way because the individual importance of physics can be counterproductive. When it is important for students to achieve good grades in physics and when that success is associated with a picture of themselves, students invest more effort, attention, and concentration in learning physics, and also try to learn physics with

understanding. But when the emphasis is mostly on the grades, students experience more negative emotions while learning physics.

Although teaching involvement is associated with engagement in learning physics, the perception of the teacher's structure and the teacher's fostering of student autonomy are more important for the prediction of engagement in learning physics. The pupil's individual perception of the physics teacher encouraging students towards self-reliance in learning, and respecting student's ideas, is important for behavioral and cognitive engagement in learning physics, while the individual perception of the teacher's consistency and clear expectations is important for behavioral and emotional involvement in learning physics.

Further, the student's individual perception of the relationship among students in the classroom does not play a significant role in behavioral and cognitive engagement, but the perception of conflicts between students in the classroom predicts the negative emotions of students while learning physics. Good relationships among students are related to engagement in learning physics and they are required for learning activities without difficulty. However, the perception of conflicts between classroom students significantly predicts negative emotions related to learning physics that can also lead to behavioral and cognitive disengagement in learning physics (Petričević et al., 2018).

When a student in the classroom is surrounded by peers who believe they can master tasks in physics, it predicts greater individual cognitive and emotional engagement in learning physics. Classroom peer interest in physics predicts positive emotions while learning physics, but great emphasis on the fun side of physics (e.g., experiments to amuse students) can distract students from learning physics with understanding, which should be the goal of these fun experiments.

Classroom peer perception of the usefulness of physics is important for behavioral engagement in learning physics. Furthermore, when classroom peers place great emphasis on achieving success in physics and link that success to self-image, this is a predictor of behavioral and cognitive engagement in learning physics. On the other hand, emphasis on achieving success in physics among peers in the classroom can lead to negative emotions while learning physics. Classroom peer perceptions of the teacher's motivational style and the relationship among classroom peers were not significant predictors of engagement in learning physics in this research. The variables of class peers' motivation were more important at the class level.

These models explained 52% of variance of behavioral engagement, 53% of variance of cognitive engagement, and 42% of variance of emotional engagement in learning physics.

Within the scope of the second research problem, this research shows that engagement in learning physics is a full mediator in the relationship between the student's conscientiousness and the subjective value of physics on one hand, and grades in physics and satisfaction in school on the other. In other words, this means that engagement in learning physics is a mechanism through which conscientiousness and the subjective value of physics leads to achievement in physics, as well as to satisfaction in the school.

Within the third research problem, three profiles of student engagement in learning physics are shown: the profile of optimal engagement (all three aspects of engagement are highly expressed); an anxious engagement profile (behavioral and cognitive engagement are highly expressed but are not accompanied by positive emotions while learning physics); and the profile of moderate engagement in learning physics (all three aspects of engagement in learning physics are moderately expressed). Students that were optimally engaged evaluated considerably more highly their own self-efficacy in physics and the value of physics, and had higher grades in physics as well as satisfaction in school in comparison with students with the other two profiles of engagement in learning physics. These results point to the importance of optimal engagement in learning, where investing effort in learning and understanding is accompanied by positive emotions while learning physics.

The results of this research are in line with social cognitive theory (Bandura, 1986), self-determination theory (Deci & Ryan, 1985) and the expectancy-value theory of achievement motivation (Wigfield & Eccles, 2000) and some models of engagement (e.g., Connell & Wellborn, 1991; Reeve, 2012; Skinner & Pitzer, 2012).

The contribution of this research is that it uses three-part conceptualization of the subject specific engagement in classroom and learning activities in physics. In this way, engagement does not overlap with other psychological constructs such as motivation, and, within the conceptualization used, can clearly distinguish the predictors and outcomes of the engagement indicators in learning physics. Furthermore, the use of three-part conceptualization allows for a better understanding of engagement in learning physics, as it also encompasses student behavior, cognition and emotions. The study of predictors of separate aspects of engagement in learning physics also provides a better understanding of the contribution of individual predictors of behavioral, cognitive and emotional involvement in learning physics.

The longitudinal research design has enabled a better understanding of the relationship between engagement and outcomes (the grades in physics and satisfaction in the school), while the use of multilevel linear modelling has allowed the individual and contextual effects to be distinguished while researching the contribution of different predictors to certain aspects of engagement in learning physics. The advantage of the research is that it was carried out on a sample of elementary school 7th-grade pupils and therefore provides valuable information on engagement in learning physics when students have only just encountered formal education in physics and in the period when previous research has shown that interest in physics begins to decline (Häussler, 1987).

The study also has a few limitations: e.g., the loss of participants due to the longitudinal research, and using self-assessment questionnaires with well-known limitations. Besides, the results were obtained on a sample of elementary school 7th-grade students and cannot be generalized for high school students.

Keywords: engagement in learning, motivation, physics, teacher's motivating style, classroom peer context, personality traits, self-efficacy, subjective task value, student's grades in physics, school satisfaction

Sadržaj

1. UVOD	1
1.1. O učenju fizike i povezanim faktorima	1
1.2. Priroda konstrukta uključenosti i poteškoće konceptualizacije	7
1.3. Prikaz nekih modela školske uključenosti.....	16
1.3.1. Model participacije – identifikacije.....	16
1.3.2. Model povezanosti konteksta, uključenosti i ishoda.	18
1.3.3. Kontekstualni model učeničke uključenosti	19
1.3.4. Procesni model razvoja identiteta.....	21
1.3.5. Dinamički model razvoja motivacije i učeničke uključenosti i neuključenosti.....	23
1.3.6. Dijalektički model učenik – nastavnik.	24
1.4. Pregled nekih istraživanja o ishodima uključenosti	29
1.4.1. Uključenost i školski uspjeh.....	29
1.4.2. Uključenost i završavanje ili odustajanje od škole.	31
1.4.3. Uključenost i otpornost.....	32
1.4.4. Uključenost, rizična ponašanja i delinkvencija.	33
1.4.5. Uključenost i mentalno zdravlje.....	34
1.4.6. Ishodi uključenosti u učenje fizike.	37
1.5. Prediktori uključenosti	37
1.5.1. Kontekstualni prediktori uključenosti.....	38
1.5.1.1. Roditelji.	38
1.5.1.2. Škola.	38
1.5.1.3. Nastavnici.....	39
1.5.1.4. Vršnjaci.	40
1.5.2. Individualni prediktori uključenosti.	42
1.5.2.1. Ličnost.....	42
1.5.2.2. Samoefikasnost.....	43
1.5.2.3. Prediktori uključenosti u učenje fizike.....	43
1.6. Uključenost kao medijator u odnosu između konteksta i osobina učenika te ishoda	46
1.7. Važnost koncepta uključenosti	47
1.8. Metode za procjenu uključenosti u učenje	49
1.8.1. Upitnici samoprocjene.....	50
1.8.2. Procjene uključenosti od strane drugih.....	52
1.8.3. Metoda uzorkovanja iskustva.	53

1.8.4. Dnevnička metoda.....	53
1.8.5. Intervju.....	54
1.8.6. Opažanje.....	54
1.8.7. Novije metode istraživanja uključenosti.....	56
1.8.7.1. Metoda samostalnog čitanja.....	56
1.8.7.2. Metoda praćenja pokreta očiju.....	57
1.8.7.3. Analiza diskursa i analiza društvene mreže.....	58
1.8.8. Zaključno o metodama za procjenu uključenosti.....	59
2. CILJ I PROBLEMI ISTRAŽIVANJA.....	61
2.1. Hipoteze.....	62
2.1.1. Hipoteze vezane uz prvi istraživački problem.....	62
2.1.1.1. Individualni prediktori uključenosti – razina učenika (razina 1).....	62
2.1.1.2. Kontekstualni prediktori uključenosti - razina učenika (razina 1).....	65
2.1.1.3. Kontekstualni prediktori uključenosti na razini 2 – percepcija razrednog odjeljenja.....	66
2.1.2. Hipoteze vezane uz drugi istraživački problem.....	71
2.1.3. Hipoteze vezane uz treći istraživački problem.....	74
3. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA.....	75
3.1. Metodologija predistraživanja.....	75
3.1.1. Uzorak predistraživanja.....	75
3.1.2. Postupak u predistraživanju.....	75
3.1.3. Instrumenti korišteni u predistraživanju.....	76
3.1.4. Priprema podataka za analize predistraživanja.....	78
3.1.5.1. Eksploratorna faktorska analiza CPCQ upitnika odnosa među vršnjacima.....	81
3.1.5.2. Eksploratorna faktorska analiza kratke forme TASC upitnika za procjenu nastavnika... ..	84
3.1.5.3. Eksploratorna faktorska analiza Skale zadovoljstva u školi.....	86
3.2. Metoda glavnog istraživanja.....	87
3.2.1. Uzorak glavnog istraživanja.....	87
3.2.2. Postupak u glavnom istraživanju.....	88
3.2.3. Instrumenti korišteni u glavnom istraživanju.....	90
4. REZULTATI.....	100
4.1. Provjera prvog istraživačkog problema.....	100
4.1.1. Priprema podataka za višerazinsko linearno modeliranje.....	100
4.1.2. Rezultati vezani uz prvi istraživački problem.....	104
4.2. Provjera drugog istraživačkog problema.....	123
4.2.1. Priprema podataka za strukturalno modeliranje.....	123

4.2.2. Rezultati vezani uz drugi istraživački problem.	125
4.3. Provjera trećeg istraživačkog problema	127
4.3.1. Priprema podataka za klaster analizu.	127
4.3.2. Rezultati vezani uz treći istraživački problem.....	127
5. RASPRAVA.....	133
5.1. Prediktori različitih aspekata uključenosti u učenje fizike (prvi istraživački problem).....	133
5.1.1. Prediktori bihevioralne uključenosti u učenje fizike.....	133
5.1.2. Prediktori kognitivne uključenosti u učenje fizike.....	137
5.1.3. Prediktori emocionalne uključenosti u učenje fizike.....	141
5.2. Uključenost u ulozi medijatora (drugi istraživački problem).....	145
5.3. Profili uključenosti u učenje fizike (treći istraživački model).....	148
5.4. Doprinosi i ograničenja istraživanja te smjernice za buduća istraživanja	151
5.5. Praktične implikacije	155
6. ZAKLJUČAK	158
7. LITERATURA	161
8. PRILOZI.....	170
9. ŽIVOTOPIS	172

1. UVOD

1.1. O učenju fizike i povezanim faktorima

Učeničko viđenje škole kao dosadne ili kao igre u kojoj je cilj postići najbolje ocjene uz minimalno truda (Pope, 2002) predstavlja veliki izazov za nastavnike. S jedne strane, učenici osjećaju pritisak od strane nastavnika i roditelja, koji od učenika očekuju visoke ocjene kako bi se mogli upisati u dobre srednje škole i fakultete. S druge strane, u cilju ostvarivanja ovih očekivanja, učenici nastoje dobiti dobre ocjene, ali bez dubinskog razumijevanja i ovladavanja gradivom (Pope, 2010). Sukladno tome, istraživanja pokazuju da s godinama školovanja opada intrinzična motivacija učenika (Gottfried, Fleming i Gottfried, 2001; Lepper, Corpus i Iyengar, 2005), uživanje u školskim aktivnostima (Sansone i Morgan, 1992), radoznalost te interes za ovladavanjem gradivom (Harter i Jackson, 1992). Također se pokazalo da učenička uvjerenja o kompetentnosti i očekivanje uspjeha za različite zadatke/predmete opadaju tijekom godina školovanja, osobito na prijelazu iz osnovne u srednju školu (Dweck i Elliot, 1983).

Iako je pad intrinzične motivacije zabilježen u svim predmetima, on je najizraženiji u matematici i prirodoslovlju (Gottfried i sur., 2001). Također, interes za predmete prirodoslovlja u školi je nizak i opada sa godinama školovanja (prema Bøe, Henriksen, Lyons i Schreiner, 2011), a taj pad interesa se posebno vidi u fizici i to više kod djevojaka (Hoffmann, 2002).

U fokusu poznatih TIMSS i PISA istraživanja je procjena usvojenog znanja i rezoniranja učenika u području prirodoslovlja što obuhvaća kognitive faktore učenja, dok afektivni faktori uglavnom nisu predmet ovih ispitivanja (Sjøberg i Schreiner, 2010). Stoga su istraživači iz oko 40 zemalja u okviru projekta ROSE (*Relevance of Science Education*) nastojali otkriti faktore povezane s učeničkim stavovima prema znanosti i tehnologiji i njihovoj motivaciji za učenje prirodoslovlja poput interesa za učenje različitih tema, izvanškolskih iskustava sa znanosti i tehnologijom, viđenja znanosti koja se poučava u okviru škole, viđenja znanstvenika i znanosti u društvu te ekoloških izazova povezanih s razvojem znanosti i slično (Sjøberg i Schreiner, 2010). Istraživanja ROSE projekta, u kojem su sudionici bili učenici u dobi od 15 godina, su pokazala da učenici u većini zemalja izražavaju pozitivne stavove o znanosti i tehnologiji te smatraju kako znanost i tehnologija imaju važnu ulogu u društvu. Kada je riječ o prirodoslovlju koje se poučava u školama, rezultati se razlikuju među zemaljama, ali ukazuju na to da je interes za prirodoslovlje koje se poučava u školama najmanji u najrazvijenijim zemljama (Europa i Japan) i to posebno među djevojkama (Sjøberg i Schreiner, 2010). Tek 50-60% učenika iz

europskih zemalja smatra da prirodoslovlje koje se poučava u školama ističe važnost znanosti i tehnologije u svakodnevnom životu, a kad se učenike pita koliko bi nastava prirodoslovlja trebala biti zastupljena u okviru škole, najmanji interes pokazuju učenici bogatijih zemalja (npr. nordijske zemlje, Japan) i to posebno učenice (Sjøberg i Schreiner, 2010). Ovi nalazi su donekle u neskladu s rezultatima TIMSS istraživanja koji su pokazali kako većina učenika osmih razreda u Iranu, Singapuru, Tajlandu, Kuvajtu i Kolumbiji voli ili izrazito voli predmete prirodoslovlja, no kada se pojedinačno gleda fizika taj postotak pada ispod 60 u 10 od 18 zemalja (Beaton, Martin, Mullis, Gonzalez, Smith i Kelley 1996). U istraživanju Hendley, Stables i Stables (1996, prema Osborne, Simon i Collins, 2003) su učenici u dobi od 13-14 godina u Južnom Walesu prirodoslovlje rangirali na 5. mjesto omiljenih predmeta od mogućih dvanaest, no kada je trebalo rangirati tri predmeta koje najmanje vole prirodoslovlje se našlo na prvom mjestu. Prema tome, autori zaključuju da prirodoslovlje izaziva snažne emocije kod učenika pri čemu učenici ili vole ili mrze prirodoslovlje.

Fizika i matematika su predmeti koje učenici često doživljavaju posebno teškim i zahtjevnim (Bøe i sur., 2011; Jokić, 2013; Petričević, Rovani i Pavlin-Bernardić, 2018). Učenici smatraju da im je lakše ostvariti dobre ocjene u drugim predmetima nego u fizici (Bennett i Hogarth, 2009 prema Bøe i sur., 2011), a čak i učenici koji su uspješni u ovim predmetima imaju niža očekivanja uspjeha u ovim predmetima u odnosu na druge školske predmete (Lyons, 2006 prema Bøe i sur., 2011).

Učenici će se više uključiti u učenje fizike ako za to kod njih postoji interes (Lavonen, Byman, Juuti, Meisalo i Uitto, 2005). Interes je povezan s odabirom i ustrajnosti u aktivnostima (Hidi, 1990) i prethodi intrinzičnoj motivaciji (Krapp, 2002). Drugim riječima, učenici će biti intrinzično motivirani i uključit će se u one aktivnosti za koje imaju interes (Ryan i Deci, 2000). Istraživanja su pokazala da ukupni interes za fiziku opada s godinama školovanja, pri čemu učenici pokazuju veći interes u odnosu na učenice (Häussler, 1987; Kahle i Lakes, 1983). Pad interesa za učenje prirodnih predmeta odrazio se i na poželjnost upisivanja određenih studijskih smjerova. Tako je, primjerice, interes za fiziku najmanje izražen u ekonomski razvijenijim dijelovima svijeta poput Europe, Amerike, Novog Zelanda, Kanade, Japana i Koreje (za pregled istraživanja vidi Bøe i sur., 2011). Pad interesa za fiziku je najizraženiji u dobi između 12 i 13 godina kada počinje formalno obrazovanje iz fizike (Häussler, 1987). Jedno od mogućih objašnjenja je da učenici prije početka formalnog obrazovanja iz fizike imaju visoka očekivanja od predmeta, koja ne budu ispunjena u okviru nastave (Häussler, 1987). Osim toga, Häussler i Hoffmann (2000) su pokazali da se općeniti interes za fiziku i interes za fiziku kao školski

predmet razlikuju. Prema ovim autorima, učenici koje zanima funkcioniranje prirodnih fenomena ili funkcioniranje uređaja i strojeva ne moraju nužno voljeti fiziku u školi. To će ovisiti o podudaranju između interesa učenika i što se i na koji način poučava u razredu u okviru predmeta fizike (Häussler i Hoffmann, 2000). Dok učenike koji su zainteresirani općenito za fiziku karakteriziraju fascinacija tehnologijom i prirodnim pojavama, kod učenika koji su zainteresirani za fiziku kao školski predmet se najviše ističe doživljaj slike o sebi povezan sa uspješnosti u fizici (primjerice: „vjerujem da me moji vršnjaci smatraju kompetentnim“). Prema tome, interes za fiziku kao školski predmet ne proizlazi iz interesa o prirodnim pojavama već interesima povezanima s uspješnosti učenika (Häussler i Hoffmann, 2000).

Istraživanja u hrvatskim osnovnim školama su pokazala da su stavovi prema predmetu fizike izrazito polarizirani (Jokić, 2013; Petričević i sur., 2018), što je sukladno doživljajima učenika i u školama izvan Hrvatske (npr. Hazari, Cass i Beattie, 2015). S jedne strane, učenicima je školska fizika zanimljiva, dok je istovremeno smatraju teškim i zahtjevnim predmetom. Učenici predmet ocjenjuju zanimljivim u dijelu koji se odnosi na pokuse i nove ili neobične spoznaje o kojima do tada nisu čuli, dok se u dijelu sadržaja koji zahtijevaju apstraktno razmišljanje i primjenu matematičkih operacija predmet procjenjuje teškim (npr. problemski zadaci u kojem je potrebno verbalni zadatak prevesti u numeričke simbole i izračunati) (Jokić, 2013; Petričević i sur., 2018). Jednim dijelom se poteškoće u fizici mogu pripisati slabijem predznanju iz matematike (Jokić, 2013; Petričević i sur., 2018), strahu od fizike koju učenici već i prije nego što dobiju predmet doživljavaju „nekom čudnom matematikom“ (Petričević i sur., 2018), te različitoj razini apstraktnosti pojedinih sadržaja iz fizike (Jokić, 2013; Petričević i sur., 2018). Učenicima su lakši dijelovi gradiva koje mogu vizualizirati i povezati sa svakodnevnim životom i koji se mogu jednostavno demonstrirati uz pomoć pokusa poput mase, težine, inercije, dok su im zahtjevniji dijelovi gradiva koje je, iako su povezani sa svakodnevnim životom, teško vizualizirati, poput električne struje (Jokić, 2013; Petričević i sur., 2018). Općenito, što je uspjeh učenika u školi bio bolji to su gradivo fizike više doživljavali zanimljivim, razumljivim i manje teškim (Jokić, 2013). Nadalje, učenici koji su iskazivali veći interes za znanost fiziku su doživljavali manje teškim predmetom i jednim od najboljih predmeta u osnovnoj školi (Jokić, 2013). S druge strane, ako učenici predmet fizike doživljavaju teškim i ako ne razumiju gradivo, teško će razviti interes za fiziku (Lavonen i sur., 2005).

Što se tiče rodnih razlika, one su u fizici izražene još i više nego u drugim prirodoslovnim predmetima (Jokić, 2013; Jugović, 2010; Marušić, 2006). Osim što djevojke

imaju niži interes za teme iz fizike kako su predstavljene u tradicionalnim kurikulumima, smatraju je manje korisnom (Jugović, 2010; 2017; Jokić, 2013; Marušić, 2006) i imaju niže očekivanje uspjeha u matematici i prirodoslovnim predmetima, pa tako i u fizici (za pregled istraživanja vidi Bøe i sur., 2011; Jugović, 2017), usprkos boljim ocjenama od mladića koje ostvaruju u fizici i drugim školskim predmetima (Jugović, 2017). Istraživanje rodni razlika u motivaciji za različite školske predmete među učenicima osmih razreda osnovnih škola u Hrvatskoj na uzorku od 2667 učenika je također pokazalo da učenici predmet fizike procjenjuju razumljivijim i lakšim u odnosu na učenice; učenice procjenjuju da moraju uložiti puno truda kako bi svladale gradivo fizike i ujedno ulažu više sati u učenje fizike (Marušić, 2006). Prema Häussler i Hoffmann (2000), djevojčice sliku o sebi povezanu s predmetom fizike procjenjuju značajno nižom u odnosu na opću akademsku sliku o sebi. Stadler, Duit i Benkler (2000), objašnjavaju kako djevojke smatraju da razumiju koncepte iz fizike ako ih mogu postaviti u širu sliku o svijetu dok su dječacima koncepti u fizici vrijedni sami po sebi i smatraju da ih razumiju ako ih mogu dovesti u međusobnu vezu.

Istraživanje Jokića (2013) je pokazalo da učenici u odnosu na učenice predmet fizike procjenjuju pozitivnijim: razumljivijim, važnijim i korisnijim za sadašnji i budući život te zanimljivijim. Ove rodne razlike mogu se pripisati i karakteristikama gradiva koje je u većoj mjeri povezano sa interesima dječaka te oni u većoj mjeri mogu gradivo fizike povezati sa svojim svakodnevnim iskustvima (Bøe i sur., 2011; Jokić, 2013). Različita istraživanja su pokazala da su djevojke više zainteresirane za teme vezane uz zdravlje, ljudsku biologiju, dobrostanje i estetiku, kao što su briga za tijelo, briga za životinje i druge teme koje im mogu pomoći u odnosima s drugima, dok su mladići više zainteresirani za teme poput funkcioniranja tehnologije (za pregled istraživanja vidi Bøe i sur., 2011). Kada je riječ o interesima za teme koje učenici smatraju sadržajima fizike, kod učenika osnovnih škola u Finskoj (Lavonen i sur., 2005) se pokazalo da sveukupno učenike najviše zanimaju teme iz znanstvene fantastike i paranormalne pojave (npr. vanzemaljci, čitanje misli, tumačenja snova i slično), a zatim teme vezane uz astronomiju (npr. bestežinsko stanje, mogućnost života izvan zemlje, crne rupe, snalaženje u prostoru uz pomoć nebeskih tijela i slično), tehnologiju koja je promijenila ljudske živote (npr. kako rade računala, mobiteli, laseri i slično), a najmanje interesa su pokazivali za teme koje se poučavaju u okviru školskog predmeta fizike (npr. kako zalazak sunca boji nebo, kako muzički instrumenti proizvode zvukove, kako funkcioniraju optički instrumenti i slično). Djevojčice su najviše zanimali sadržaji vezani uz funkcioniranje čovjeka (npr. zašto ljudi sanjaju, kakav je osjećaj biti u bestežinskom stanju, izumi koji su promijenili ljudski život), a

najmanje kako funkcioniraju strojevi, dok su dječaci najveći interes pokazivali upravo za funkcioniranje strojeva (npr. kako funkcioniraju TV, radio, nuklearne elektrane, benzinski i dizel motori i slično). Podjednako zanimljive i djevojčicama i dječacima bile su teme iz astronomije, zatim kako sačuvati i efikasnije koristiti energiju te otkrića koja su promijenila svijet (Lavonen i sur., 2005). Iako su navedeni interesi vezani uz jednu grupu učenika i prolazni, važno je uzimati u obzir interese učenika tijekom poučavanja kako bi situacijski interes učenika mogao, u odgovarajućem kontekstu, prerasti u trajni, osobni interes (za faze razvoja interesa vidi Hidi i Renninger, 2006).

Istraživanja koja su proveli Häussler i Hoffmann, (2000) te Murphy, Lunn i Jones (2006) pokazuju da intervencije u okviru kurikuluma koje uzimaju u obzir učeničke interese vode boljim rezultatima iz fizike i u kognitivnom (učenje, razumijevanje, postignuće) i u afektivnom smislu (interes). U istraživanju Häusslera i Hoffmanna (2000) na uzorku učenika u njemačkim osnovnim školama pokazao se nesklad između interesa učenika za fiziku te sadržaja i načina na koji se fizika poučavala u okviru postojećeg kurikula. Između ostalog, učenici su naveli da je preveliki naglasak postojećeg kurikula bio na računanju, promatranju, čitanju, slušanju i testiranju hipoteza, dok je u kurikulu bilo podzastupljeno sastavljanje aparature, mjerenje, formiranje osobnog mišljenja, procjena koristi od inovacija, rasprava o novim tehnologijama, rukovanje aparaturom te vlastite inovacije. Sličnih razmišljanja su i hrvatski osnovnoškolci prema kojima je također računanje previše zastupljeno, a idealne sate fizike opisuju kao istraživačke u kojima su sami angažirani u provođenje eksperimenata i demonstracija (Jokić, 2013). No, prema Häussler i Hoffmann (2000), učenici u osnovnoj školi nisu mali znanstvenici koji nastoje istraživati zakone prirode, već su prvenstveno zainteresirani za praktičnu primjenu tih zakonitosti te ih zanimaju mogućnosti i rizici tehnologija koje se baziraju na zakonitostima fizike. U longitudinalnom istraživanju ovi autori su pratili učenike u osnovnoj školi u dobi do 11 do 16 godina i pokazali da primjena novog kurikula koji omogućava uključivanje učenika u aktivnosti u koje su zainteresirani dovodi do boljeg postignuća iz fizike na kraju školske godine. Osim toga, primjena novog kurikula je također dovela do razvoja pozitivne slike o sebi povezane s predmetom fizike, osobito među učenicama.

Do sličnih rezultata su došli i Murphy i sur. (2006) proučavajući primjenu interaktivnih metoda poučavanja o radioaktivnim materijalima poput prikazivanja filmova o modernim trendovima u znanosti, istraživanja, igranja uloga i debate. U okviru istraživanja, učenicima srednjih škola u dobi 15-16 godina su prikazivana tri filma u trajanju od 20 minuta na teme „Radijacija i zdravlje“, „Proizvodnja nuklearne energije“ i „Odlaganje nuklearnog otpada“.

Nakon što bi pogledali filmove, učenici su raspravljali o navedenim temama u kontekstu realnog životnog okvira i profesionalne prakse. Primjerice, u okviru teme „Radijacija i zdravlje“, učenicima je prikazan postupak u kojem se provodi pregled štitnjače pomoću radioaktivnog joda kao dio dijagnostičkog postupka. Nakon toga su učenici igrali uloge zaposlenika medicinskog odjela razgovarajući o tome kako pacijentu objasniti koristi od takvog pregleda u odnosu na moguće rizike. Također, učenici su trebali razmotriti alternativne pristupe tretmana raka te prednosti i nedostatke različitih vidova proizvodnje energije. Provedeni program je doveo do dramatičnog povećanja interesa i procjene važnosti ovih tema, osobito kod djevojaka. Sadržaj koji je usmjeren na socijalni aspekt tema iz fizike i stvarne životne ljudske probleme, kao i mogućnost diskutiranja o idejama te bolje razumijevanje sebe i svijeta oko sebe, više odgovara djevojkama u odnosu na tradicionalni kurikulum koji je više usmjeren na dekontekstualizirano funkcioniranje pojava i strojeva (što je bliže interesima dječaka). Kod djevojaka kontekst daje vrijednost i svrhu u učenju te vodi većoj uključenosti u učenje fizike (Murphy i sur., 2006). No, iako je primjena ovog programa dovela do značajnog poboljšanja u razumijevanju tema, kod dječaka, koji su prije imali visoko mišljenje o svojim sposobnostima vezanim uz fiziku, došlo je do niže procjene vlastitih sposobnosti. Kada je u metode poučavanja uključeno šire razmatranje prednosti i nedostataka radioaktivnih materijala, dječaci su se od prvotne sigurnosti u razumijevanje gradiva pomaknuli prema većoj svjesnosti o složenosti ovih tema. Stoga je jedan od uspjeha ovog programa i razvijanje informiranog mišljenja. Također, u okviru programa se raspravljalo o mogućim karijerama vezanim uz temu. Iako se svijest djevojaka o mogućim karijerama vezanim za znanost povećala, nije došlo do promjene u njihovim osobnim planovima za buduću karijeru u tom pogledu (Murphy i sur., 2006).

Slično ovom zadnjem nalazu Murphyja i suradnika (2006), istraživanje Jugović (2017) je pokazalo da se i djevojke u Hrvatskoj teže odlučuju za odabir fizike na maturi ili odabir tehničkog zanimanja. Dok je za tu odluku, s obzirom na to da se fizika doživljava muškim područjem, mladićima dovoljno samo da fiziku smatraju korisnom, kod djevojaka je potrebno zadovoljiti više uvjeta. Primjerice, djevojke trebaju fiziku smatrati korisnom, zatim očekivati uspjeh u području fizike, odbaciti stereotipe u koje većina učenika vjeruje da su učenici uspješniji u fizici u odnosu na učenice (Jugović, 2017).

Jedan od mogućih razloga za veći interes za fiziku kod učenika u odnosu na učenice je i to što dječaci imaju više iskustva s temama znanosti i tehnologije koje se obrađuju u okviru gradiva fizike u svom ranom djetinjstvu u odnosu na djevojke (Hazari, Sadler i Tai, 2008, prema Boe i sur., 2011). Drugim riječima, razlika u interesima je rezultat socijalizacije tijekom koje

djevojčice imaju puno manje prilika za korištenje strojeva, uređaja ili tipičnih mjernih instrumenata (Johnson, 1987; Kahle i Lakes 1983). Iako učenici mogu imati dobar uspjeh i kada nemaju pozitivne stavove prema prirodoslovlju, rana iskustva sa znanosti i tehnologijom te kombinacija interesa i uspješnosti u osnovnoj školi imaju važnu ulogu za razvoj trajnog osobnog interesa (Osborne i sur., 2003; Ormerod i Duckworth, 1975, prema Trumper, 2006; Petričević i sur., 2018).

Kao što se može vidjeti iz navedenog pregleda istraživanja, fizika je specifičan predmet prirodoslovlja jer ga učenici smatraju težim u odnosu na druge predmete, što je izraženo čak i kada su uspješni u fizici. Učenici imaju izrazito polarizirane stavove prema fizici i interesi za sadržaje fizike često nisu usklađeni s postojećim kurikulumima. Afektivni aspekt učenja fizike je također važan jer se pokazalo da učenici koji su uspješni u prirodoslovlju imaju i pozitivnije stavove prema prirodoslovlju, a kada imaju pozitivnije stavove također su i uspješniji (Beaton i sur., 1996). Prema Osborne i sur. (2003), faktori povezani sa interesom za prirodoslovlje su rod, osobine ličnosti i kontekstualni faktori poput stavova roditelja i vršnjaka prema prirodoslovlju te nastavničkog pristupa i metoda kao i značajki kurikuluma. Rod se pokazao jednim od važnijih faktora za učenje fizike, pa o rodnim razlikama svakako treba voditi računa prilikom istraživanja učenja i poučavanja fizike ili ih barem kontrolirati. Osim navedenih faktora, važnu ulogu ima i motivacija te uključenost u učenje fizike o kojima će više riječi biti u sljedećim poglavljima.

1.2. Priroda konstrukta uključenosti i poteškoće konceptualizacije

Kako bi se odgovorilo na probleme pada motivacije i odustajanja o škole, u posljednja tri desetljeća intenzivno se istražuje školska uključenost (*eng. engagement ili school engagement*). Većina autora se slaže da je uključenost višedimenzionalni konstrukt koji obuhvaća tri aspekta: bihevioralni, emocionalni i kognitivni. Prema Fredricks, Blumenfeld i Paris (2004), bihevioralna uključenost se odnosi na sudjelovanje učenika u školskim nastavnim, socijalnim ili izvannastavnim aktivnostima, emocionalna uključenost na pozitivne i negativne emocionalne reakcije prema nastavnicima, vršnjacima i školskim zadacima, a kognitivna uključenost se odnosi na načine razmišljanja i učeničko ulaganje napora u razumijevanje složenih ideja i ovladavanje gradivom. Prema tome, uključeni učenici redovito pohađaju nastavu i izvannastavne aktivnosti, imaju pozitivne reakcije prema nastavi, nastavnicima, vršnjacima i općenito školi te nastoje gradivo učiti s razumijevanjem. Suprotno tome, neuključeni učenici ne sudjeluju aktivno na nastavi i ostalim školskim aktivnostima, ne

razvijaju u potpunosti osjećaj pripadanja školi ili se neprimjereno ponašaju te ne uče gradivo s razumijevanjem, što smanjuje vjerojatnost postizanja školskog uspjeha (Finn i Zimmer, 2012).

Paralelno su se razvijala dva pravca istraživanja uključenosti: jedan pravac je proizašao iz nastojanja preveniranja odustajanja od škole te boljeg razumijevanja i poboljšanja uspješnosti učenika sa slabim školskim ocjenama (primjerice, Christenson, Sinclair, Lehr i Godber, 2001; Finn i Rock, 1997; Reschly i Christenson, 2006), a drugi pravac je proizašao iz motivacijskih teorija (primjerice, Connell i Wellborn, 1991; Skinner i Pitzer, 2012; Reeve, 2012).

Istraživanja su pokazala da je uključenost pozitivni prediktor kvalitete učenja, školskih ocjena, rezultata na testovima znanja, a gledajući dugoročnije i redovitog pohađanja nastave, završavanja škole-maturiranja, otpornosti te životnog zadovoljstva (Finn i Rock, 1997; Fredricks i sur., 2004; Appleton, Christenson i Furlong, 2008; Salmela-Aro i Upadyaya, 2014).

Iako se koncept uključenosti preklapa s nekim drugim konceptima iz različitih motivacijskih i drugih psihologijskih teorija poput interesa, vrijednosti, motivacijskih ciljeva i samoreguliranog učenja (za pregled vidi Fredricks i sur., 2004, str. 60), interes za istraživanje uključenosti je rastao i zbog toga što je koncept višedimenzionalan. Istovremeno uzimanje u obzir više aspekta učeničkih iskustava prilikom istraživanja uključenosti više odgovara stvarnosti, budući da se ti procesi i u školskom kontekstu odvijaju spontano istovremeno, što omogućuje bolje razumijevanje učenika i njihovog ponašanja u školskom kontekstu (Fredricks i sur., 2004). Kako je istraživački interes za uključenost rastao, tako se razvijala i spoznaja o složenosti koncepta (Fredricks i sur., 2004; Appleton i sur., 2008). U knjizi *Handbook of Research on Student Engagement* urednica Christenson, Reschly i Wylie (ur.) (2012) su opisane neke od poteškoća vezanih uz konceptualizaciju uključenosti u učenje te će one biti predstavljene u nastavku.

Istraživanje uključenosti otežava to što među različitim autorima ne postoji u potpunosti slaganje oko definicije i složenosti konstrukta uključenosti. Primjerice, prema autorima iz prvog pravca istraživanja uključenosti, školska uključenost obuhvaća: pohađanje nastave, izvršavanje zadataka koje zadaje nastavnik unutar i izvan učionice te pozitivne stavove o školskim zadacima i školi općenito (Finn i Zimmer, 2012). Na ovaj način definicija uključenosti je vrlo široko postavljena, a za dobro teorijsko razumijevanje koncepta kao i kreiranje učinkovitih intervencijskih programa potrebna je specifičnija definicija (Eccles i Wang, 2012). Iako se autori slažu da je riječ o multidimenzionalnom konstrukt koji uključuje više aspekata, nije u potpunosti postignuto slaganje po pitanju broja aspekata koje konstrukt

obuhvaća. U literaturi dominiraju konstrukti koji obuhvaćaju dva, tri ili četiri aspekta uključenosti (Reschly i Christenson, 2012). Tako primjerice prema Skinner, Furrer, Marchand i Kindermann (2008) uključenost čine bihevioralna i emocionalna komponenta, pri čemu autori za svaku od ovih dviju kompenenti definiraju uključenost i neuključenost. Stoga, prema nevedenim autorima, motivacijsku konceptualizaciju uključenosti nasuprot neuključenosti čine: bihevioralna uključenost, bihevioralna neuključenost, emocionalna uključenost i emocionalna neuključenost. Finn (1989) u svom modelu Participacije-identifikacije uključenost operacionalizira uz pomoć dvije komponente uključenosti: bihevioralne (participacija) i afektivne/emocionalne (identifikacija). Iako u ovom modelu nema komponente koja se zove kognitivna uključenost opis bihevioralne uključenosti obuhvaća i kognitivnu uključenost npr. aktivno sudjelovanje na nastavi u vidu postavljanja pitanja nastavniku o gradivu ili sugeriranja novog pogleda na gradivo koje se uči.

Mnogi autori su u svoje modele uvrstili i kognitivnu uključenost (Appleton, Christenson, Kim i Reschly, 2006; Connell i Wellborn, 1991; Fredricks i sur., 2004; Reeve, 2012; Skinner i Pitzer, 2012), no u tim modelima se vrlo različita ponašanja ubrajaju u kognitivnu uključenost. Prema Appleton i sur. (2006), kognitivna uključenost obuhvaća npr. samoregulaciju i vrijednost učenja (postavljanje ciljeva). Prema Fredricks i sur. (2004), u kognitivnu uključenost se ubraja spremnost ulaganja napora u razumijevanje složenih ideja i svladavanja složenih vještina. Reeve (2012) u kognitivnu uključenost u učenje ubraja korištenje dubinskih strategija učenja poput elaboracije, nastojanja dubinskog razumijevanja gradiva nasuprot površinskom učenju te korištenje strategija samoregulacije poput planiranja. Skinner i Pitzer (2012), u kognitivnu uključenost ubrajaju npr. svrhoviti pristup učenju, nastojanja ostvarivanja cilja, traženje strategije, težnja ovladavanja gradivom i ustrajnost, a u kognitivnu neuključenost osjećaj besciljnosti, bespomoćnosti i rezigniranosti te izbjegavanje, apatiju i osjećaj pritiska. Prema Conner i Pope (2013), kognitivna uključenost obuhvaća stavove o vrijednosti gradiva (npr. koliko učenici smatraju školske zadatke smislenim) gdje se može primijetiti preklapanje s motivacijom (primjerice, Teorija očekivanja i vrijednosti: Wigfield i Eccles, 2000).

Schaufeli, Martínez, Marqués-Pinto, Salanova i Bakker (2002) također uključenost operacionaliziraju uz pomoć tri komponente, ali na malo drugačiji način. Prema ovim autorima, uključenost je pozitivno i ispunjeno stanje uma koje karakteriziraju energija, predanost i udubljenost u učenje, pri čemu se energija odnosi na visoku razinu energije tijekom učenja i

spremnost na ulaganje truda, predanost se odnosi na uključenost u učenje koju prate entuzijazam i osjećaj da je gradivo važno, a udubljenost na stanje potpune koncentriranosti na učenje s užitkom i bez osjećaja protoka vremena. Ovako definirani aspekti uključenosti odnose se redom na bihevioralnu (energija), emocionalnu (predanost) i kognitivnu (udubljenost) uključenost (Bakker, Sanz Vergel i Kuntze, 2015). U ovoj konceptualizaciji se može vidjeti preklapanje s motivacijom u komponenti energije, ako motivaciju definiramo kao činitelj koji energizira i usmjerava ponašanje (Reeve, 2009a), jer energija određuje snagu, intenzitet i ustrajnost ponašanja i ona je prethodnik uključenosti (Reeve, 2012). Nadalje, u ovoj konceptualizaciji možemo vidjeti i preklapanje komponente udubljenosti s konceptom zanesenosti. Stanje zanesenosti podrazumijeva intenzivnu uključenost u aktivnost koju karakteriziraju stapanje aktivnosti i svijesti (potpuni kapacitet svijesti je usmjeren na zadatak), promjena percepcije protoka vremena (osjećaj da je vrijeme proletjelo) te osjećaj kontrole (Csikszentmihalyi, Abuhamdeh i Nakamura, 2005). S druge strane, uključenost može biti djelomična (samo u jednom ili dva aspekta, ali ne i u svim aspektima), umjereno izražena na jednom, dva ili svim aspektima, ali i potpuna ili optimalna (visoko izražena u svim aspektima). Iako se karakteristike zanesenosti preklapaju s aspektima uključenosti, prema konceptualizaciji Schaufeli i sur. (2002), kako bi se moglo govoriti o stanju zanesenosti sve tri karakteristike moraju biti prisutne: energija, predanost i udubljenost u učenje. Osim toga, kod zanesenosti je riječ o kratkotrajnim optimalnim iskustvima dok sama udubljenost (eng. *absorption*) označava dugotrajnije stanje uma (Schaufeli, Taris i van Rhenen, 2008). Prema tome, moglo bi se reći da je zanesenost intenzivnije i kratkotrajnije stanje udubljenosti koje se povremeno javlja kao posljedica optimalne uključenosti.

Neki autori uključenost operacionaliziraju uz pomoć četiri komponente. Tako primjerice Appleton i sur. (2006) te Reschly i Christenson (2012) razlikuju akademsku, bihevioralnu, psihološku/afektivnu i kognitivnu uključenost pri čemu su bihevioralna (npr. pohađanje nastave te sudjelovanje na nastavnim i izvannastavnim aktivnostima) i akademska uključenost (npr. vrijeme provedeno u zadatku i dovršavanje domaćih zadataka), zapravo, dva vida bihevioralne uključenosti (Reschly i Christenson, 2012). Preklapanje između bihevioralne i akademske uključenosti može rezultirati dodatnom konfuzijom u već postojećoj konfuziji konceptualizacije i terminologije, te je stoga važno izbjegavati redundantnosti i težiti parsimoniji (Lam, Wong, Yang i Liu, 2012). Nadalje, Reeve (2012) bihevioralnoj, emocionalnoj i kognitivnoj dimenziji dodaje još i proaktivnu uključenost koja obuhvaća

konstruktivan doprinos učenju u obliku postavljanja pitanja, izražavanja vlastitih obrazovnih želja i potreba te sugeriranja novog pogleda na materijal koji se uči.

Možemo primijetiti prilično veliku neujednačenost u definiranju i konceptualizaciji uključenosti. No, iako ne postoji jedinstvenost autora po pitanju broja komponenti koji čine konstrukt uključenosti, većina autora se slaže da je uključenost multidimenzionalni konstrukt koji obuhvaća aspekte učeničkog ponašanja, emocija i kognicija (Fredricks i sur. , 2004).

Kao što je i ranije u tekstu primijećeno, poteškoće konceptualizacije uključenosti nastaju i zbog preklapanja s konstruktom motivacije. Neki autori uključenost i motivaciju smatraju sinonimima (Martin, 2007 i National Research Council, 2004 prema Reschly i Christenson, 2012). Prema modelu Appleton i sur. (2006), motivacija je dio koncepta uključenosti. Naime kognitivna uključenost je prema ovom modelu opisana kao percipirana važnost i motivacija za učenje. Fredricks i sur. (2004) multidimenzionalni konstrukt uključenosti koji obuhvaća aspekte učeničkog ponašanja, razmišljanja i emocija nazivaju metakonstruktom koji objedinjuje postojeće konstrukte iz različitih motivacijskih teorija. Stoga je, prema navedenim autorima, motivacija dio koncepta uključenosti. Prema nekim autorima, motivacija predstavlja unutrašnji izvor energije koji ponašanju daje svrhu i izdržljivost, dok uključenost predstavlja vidljivu manifestaciju motivacije (Skinner i Pitzer, 2012; Reeve, 2012). Prema ovim autorima su uključenost i motivacija različiti, ali povezani konstrukti, pri čemu motivacija predstavlja namjeru, a uključenost komponentu akcije (Reeve, 2012). Prema tome, motivacija i uključenost su različiti, ali povezani konstrukti, pri čemu je motivacija nužna, ali ne i dovoljna za uključenost (Appleton i sur., 2006; Blumenfeld, Kempler i Krajcik, 2006). Ova dva koncepta su međusobno povezana, no istraživači motivacije uključenost vide kao ishod motivacijskog procesa dok istraživači uključenosti motivaciju vide kao izvor uključenosti (Reeve, 2012). Općenito je prihvaćeno da su oba konstrukta pod utjecajem konteksta i povezani s važnim obrazovnim očekivanjima (Reschly i Christenson, 2012), no kako bi koncept uključenosti imao inkrementalni doprinos u objašnjavanju učeničkog uspjeha i neuspjeha važno ih je razlikovati. U mnogim istraživanjima se kognitivna uključenost preklapa s motivacijskim varijablama iz teorije očekivanja i vrijednosti (npr. Hirschfield i Gasper, 2011; Reschly i Christenson, 2012; Wang, Chow, Hofkens i Salmela-Aro, 2015), motivacijskim varijablama samoefikasnosti (Jimerson, Campos i Greif, 2003, prema Dotterer i Lowe, 2011) ili/i samoregulacijom (Archambault, Janosz, Morizot i Pagani; 2009; Reeve, 2012; Reschly i Christenson, 2012).

Takvo preklapanje varijable uključenosti s motivacijskim varijablama onemogućuje zaključivanje o stvarnom doprinosu uključenosti ispitivanim ishodima.

Osim preklapanja s konceptom motivacije, dodatne probleme u području istraživanja uključenosti čini i to što se u različitim radovima isti termin koristi za objašnjavanje različitih stvari, kao što se i različiti termini koriste za isti konstrukt (Finn i Zimmer, 2012). Tako npr. Finn u svom modelu participacije – identifikacije (1989) aktivno sudjelovanje na nastavi i upućivanje pitanja nastavniku naziva bihevioralnom uključenosti, dok Reeve (2012) isto ponašanje učenika u svom dijalektičkom modelu nastavnik – učenik naziva proaktivnom uključenosti. U istraživanju Dotterer i Lowe (2011) je upitnik psihološke uključenosti (objedinjena kognitivna i emocionalna uključenost) obuhvaćao čestice poput „ulažem puno truda u školi“, pri čemu bi mnogi drugi autori tu česticu svrstali u bihevioralnu uključenost (npr. Skinner i Pitzer, 2012; Reeve, 2012).

Razlikovanje među autorima postoji i po pitanju toga je li uključenost jedan kontinuum s dva pola ili su uključenost i neuključenost dvije odvojene dimenzije, jer niska uključenost može biti različita od neuključenosti (Reschly i Christenson, 2012). Tako npr. Skinner i Pitzer (2012) u svojoj konceptualizaciji uključenosti osim tri aspekta uključenosti (bihevioralni, kognitivni i emocionalni) nasuprot njima definiraju i tri aspekta neuključenosti (bihevioralna, kognitivna i emocionalna neuključenost). Drugi autori pak (poput Reschly i Christenson, 2012; Reeve, 2012; Lam i sur., 2012), dimenzije uključenosti definiraju kao kontinuum, pri čemu viši rezultat na skali pojedinog aspekta uključenost znači veću uključenost, a niži rezultat nižu uključenost.

Dodatan izvor konfuzije čini to što se u nekim modelima uključenosti (npr. Appleton i sur., 2006) miješaju indikatori i facilitatori (moderatori) uključenosti. Indikatori se odnose na obilježja različitih aspekata uključenosti, dok su facilitatori faktori izvan konstrukta uključenosti koji djeluju na nju (Skinner i sur., 2008). Ako, primjerice, konceptualizacija uključenosti pretpostavlja da su odnosi s nastavnicima i vršnjacima dio koncepta uključenosti (indikator), a ne kontekstualni faktori koji pridonose uključenosti (facilitatori), kao što je to u modelu Appleton i sur. (2006) gdje psihološka uključenost obuhvaća i odnose učenika s nastavnicima i vršnjacima, teško je zaključivati o utjecaju konteksta na uključenost učenika. Slično je i u radu Honma i Uchiyama (2014), gdje emocionalna uključenost osim učeničkih emocija na nastavi obuhvaća i odnose s prijateljima i odnose s nastavnicima, što su zapravo facilitatori uključenosti. Kako bi se mogao ispitivati utjecaj kontekstualnih varijabli na uključenost, kao i odnos između uključenosti i ishoda, važno je konceptualno razlikovati

inidiktore od facilitatora uključenosti (Finn i Zimmer, 2012; Skinner i sur., 2008, Skinner i Pitzer, 2012).

Nadalje, jedan od razloga što postoje brojne različitosti među modelima uključenosti je i to što se uključenost proučava na različitim razinama, o čemu također treba voditi računa prilikom planiranja istraživanja uključenosti i tumačenja rezultata provedenih istraživanja. Finn (1989) razlikuje četiri razine bihevioralne uključenosti, dok Skinner i Pitzer (2012) razlikuju četiri razine proučavanja različitih aspekata uključenosti. Prema Finn (1989), bihevioralna uključenost na prvoj razini obuhvaća prihvaćanje i pridržavanje školskih i razrednih pravila poput dolaska u školu na vrijeme, pripremljenosti za nastavu, odgovaranje na pitanja nastavnika. S druge strane neuključenost na ovoj razini obuhvaća remećenje nastave, nepažnju i neizvršavanje zadataka. Učenici koji se često ponašaju na ovakav način imaju problema u učenju kao i kasnijih ponašajnih problema. Ova razina uključenosti ili neuključenosti je karakteristična u nižim razredima osnovne škole. Kako učenici sazrijevaju, tako mogu preuzimati aktivniju ulogu i uključivati se i više od onoga što školska pravila i nastavnici zahtijevaju. Tako uključenost na drugoj razini obuhvaća poduzimanje inicijative u vidu postavljanja pitanja ili u slučaju poteškoća s učenjem traženje pomoći kao i kada učenici uče i više od onoga što nastavnici zahtijevaju. Kod nekih učenika ova razina uključenosti može prerasti u sudjelovanje u akademskim izvannastavnim aktivnostima. Na trećoj razini uključenost obuhvaća sudjelovanje u izvannastavnim aktivnostima poput društvenih i sportskih aktivnosti. Prema Finn (1989), ova razina uključenosti je također važna, jer kada učenici svoje slobodno vrijeme ulažu u sportske i druge društvene izvannastavne aktivnosti veća je vjerojatnost da će razviti osjećaj pripadnosti školi. Na četvrtoj razini uključenosti učenici sudjeluju u školskom vijeću učenika. Ova je razina uključenosti posebno korisna za rizične skupine učenika, jer na taj način mogu izraziti svoje potrebe i razviti pozitivniji osjećaj prema školi (Finn, 1989).

Iako postoje sličnosti u razinama uključenosti kako ih je razradio Finn (1989), Skinner i Pitzer (2012) razlikuju četiri ugnježdene razine uključenosti: na prvoj razini uključenost djece i mladih u prosocijalne institucije poput škole, crkve, udruženja mladih i civilne udruge, zatim na drugoj razini uključenost u školske izvannastavne aktivnosti poput sportskih, glazbenih i slično, na trećoj razini uključenost na nastavi i na četvrtoj i najdubljoj razini uključenost u učenje. Uključenost na nastavi podrazumijeva aktivnu uključenost u nastavne aktivnosti u vidu ulaganja truda i promišljanja o gradivu koje se uči na konstruktivan način, praćeno pozitivnim emocijama poput entuzijazma (Skinner i Pitzer, 2012; Reeve, 2012), ali i aktivni doprinos

obogaćivanja iskustva učenja poput izražavanja svojeg mišljenja, postavljanja pitanja i slično (Reeve, 2012). Aktivna uključenost u aktivnosti učenja ugniježđena je u razinu uključenosti na nastavi, razina uključenosti na nastavi ugniježđena je u razinu uključenosti u izvannastavne aktivnosti, a ta razina je ugniježđena u razinu uključenosti u školu kao prosocijalnu instituciju. Aktivna uključenost u aktivnosti učenja predstavlja najdublju razinu uključenosti i važan je preduvjet za učenje jer jedino aktivno učenje može rezultirati stjecanjem znanja i vještina (Finn, 1989; Reeve, 2012; Skinner i Pitzer, 2012).

Osim svega što je navedeno vezano uz konceptualizaciju uključenosti, važno je voditi računa i o tome je li riječ o općoj ili predmetno specifičnoj uključenosti. Tako primjerice uključenost u učenje može biti opća uključenost u učenje u školi koja objedinjuje uključenost u učenje različitih predmeta ili pak može biti vezana uz određeni školski predmet. U mnogim istraživanjima se ispitala opća uključenost u učenje ili je objedinjena uključenost u različite predmete npr. matematike i čitanja. Tako je primjerice u istraživanju Archambault i suradnika (2009) emocionalna uključenost procjenjivana na razini škole, nastave i učenja (primjer čestice: „Voliš li školu?“), bihevioralna uključenost na razini nastave u obliku pohađanja nastave i discipline (primjer čestice: „Jesi li od početka školske godine namjerno remetio/la nastavu?“) dok je kognitivna uključenost mjerena na razini nastave i učenja matematike i francuskog jezika i obuhvaćala spremnost na učenje (primjer čestice: „Koliko truda si spreman/spremna uložiti u učenje matematike?“). Osim što su u ovom istraživanju različiti aspekti uključenosti procjenjivani na različitim razinama, jedino u okviru kognitivne uključenosti je mjerena predmetno specifična uključenost, pri čemu je u ovom radu usmjerenost bila na dva predmeta: jezik i matematiku, ali ne odvojeno nego u kombinaciji. Kao što je u uvodnom dijelu rada napisano, različiti predmeti, pa tako i jezik, matematika i fizika, imaju svoje specifičnosti te istraživanje predmetno specifične uključenosti može dati bolju sliku o prediktorima i ishodima uključenosti u učenje određenog predmeta. U istraživanjima Jang, Kim i Reeve (2012) te Reeve i Lee (2014) učenici su procjenjivali predmetno specifičnu uključenost, ali različiti učenici u istom uzorku procjenjivali su uključenost u nastavu različitih predmeta npr. neki u povijesti, neki u biologiji i slično.

Također se može postaviti pitanje je li bolje procjenjivati ukupnu uključenost koja objedinjuje više aspekata uključenosti, ili različite aspekte uključenosti procjenjivati zasebno. Različita istraživanja često se usmjeravaju samo na jedan aspekt uključenosti, najčešće bihevioralni, ili objedinjuju više aspekata uključenosti (Caraway, Tucker, Reinke i Hall, 2003; Janosz, Archambault, Morizot i Pagani, 2008). U istraživanju Dotterer i Lowe (2011)

uključenost je konceptualizirana kao trofaktorski konstrukt (bihevioralna, emocionalna i kognitivna uključenost), no procjenjivane su bihevioralna i psihološka uključenost pri čemu psihološka uključenost objedinjuje kognitivnu i emocionalnu uključenost. Slično tome, neki autori (Archambault i sur., 2009; Janosz i sur., 2008) tri aspekta uključenosti (bihevioralnu, emocionalnu i kognitivnu) objedinjuju procjenjujući ukupnu uključenost. Iako je u istraživačkom smislu opravdano i jedno i drugo, sve ovisi o tome što je istraživačko pitanje. Objedinjavanje više aspekata uključenosti onemogućava istraživanje prediktora i ishoda različitih aspekata uključenosti (Jimerson, Campos i Greif, 2003 prema Wang i Peck, 2013). Tako se primjerice u istraživanju Janosz i sur. (2008), u kojem je uključenost bila objedinjena, pokazalo da su nestabilni profili učeničke uključenosti prediktori odustajanja od škole (Janosz i sur., 2008). No, u istraživanju Archambault i sur. (2009), u kojem su aspekti uključenosti mjereni odvojeno, moglo se bolje razaznati da su, među različitim nestabilnim profilima uključenosti, u najvećem riziku od odustajanja od škole učenici (posebno dječaci) s niskom početnom (u dobi od 12 godina) emocionalnom i kognitivnom uključenosti. U riziku su također i učenici s visokom početnom bihevioralnom uključenosti kod kojih ona postepeno opada do 13. godine, a onda krene kontinuirano opadati tako da do 16. godine njihova uključenost bude nisko izražena u sva tri aspekta (Archambault i sur., 2009).

Nadalje, visoke korelacije među aspektima uključenosti također predstavljaju izazov, jer je ponekad teško razdvojiti pojedine aspekte. Tako primjerice Reeve (2012) kao četvrti aspekt uključenosti navodi proaktivnu uključenost, koja označava učenički aktivni doprinos nastavi u vidu postavljanja pitanja, davanja sugestija i slično. Ovako opisani aspekt uključenosti obuhvaća bihevioralnu uključenost, koja se odnosi na aktivno javljanje i sudjelovanje te kognitivnu uključenost, koja se odnosi na promišljanje o gradivu koje prate pozitivne emocije poput interesa. Slično tome, u okviru konceptualizacije uključenosti koju predlažu Connell i Welborn (1991) i kognitivna i emocionalna uključenost obuhvaćaju dosadu, što također može ukazivati na isprepletenost komponenti uključenosti. Na ovim primjerima se može vidjeti međuovisnost i ponekad teška odvojivost različitih aspekata uključenosti. Pojedina istraživanja su nastojala utvrditi jesu li neki aspekti uključenosti prethodnici drugih te postoji li recipročan odnos među njima (Li i Lerner, 2013; Li, Lerner i Lerner, 2010), no velika međuovisnost aspekata otežava zaključivanje u tom pogledu.

Kao što se može primijetiti iz prethodnog pregleda, postoji puno poteškoća u konceptualizaciji uključenosti i zapravo ne postoji usuglašena definicija koncepta (Skinner,

Kindermann, Connell i Welborn, 2009). Kako bi se dobila još jasnija slika uključenosti, u nastavku ovog rada detaljnije ćemo prikazati različite modele uključenosti i njihove osobitosti.

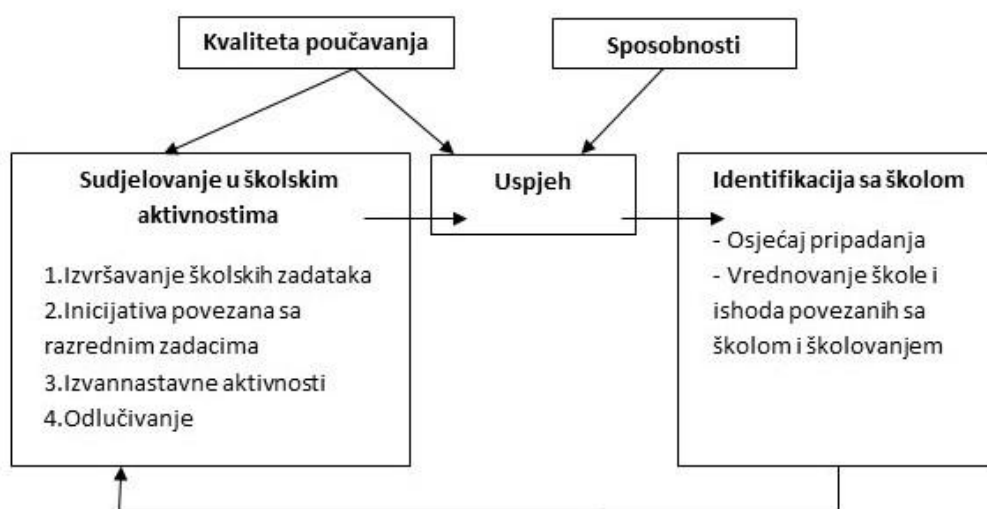
1.3. Prikaz nekih modela školske uključenosti

Modeli školske uključenosti proizlaze iz različitih pravaca istraživanja uključenosti. Jedan od prvih modela uključenosti, koji je proizašao iz istraživanja odrednica odustajanja od škole, ali i drugih istraživanja vezanih uz obrazovne procese, je Finnov (1989) model Participacije - identifikacije

1.3.1. Model participacije – identifikacije.

Ovaj model (prikazan na slici 1) objašnjava kako interakcija ponašanja i emocija utječe na školsko postignuće (Finn 1989). Prema modelu, ciklus uključenosti započinje učeničkom participacijom, to jest uključivanjem u nastavne i izvan-nastavne školske aktivnosti. Participacija je bihevioralni aspekt uključenosti koji se odnosi na pohađanje nastave, pažljivo praćenje nastave, odgovaranje na nastavnikova pitanja, dovršavanje zadataka, poduzimanje inicijative, predlaganje novih načina na koji se gradivo može sagledati, traženje pomoći, izrada više od minimuma koji zadatak zahtijeva, pridržavanje razrednih pravila, pozitivne interakcije s učiteljima i vršnjacima i neometanje nastave (Finn i Zimmer, 2012). Participacija koja dovodi do školskog uspjeha vremenom dovodi do identifikacije učenika sa školom, što je afektivna komponenta uključenosti u ovom modelu. Afektivna komponenta (identifikacija) se odnosi na učeničke osjećaje pripadnosti školskoj zajednici, kao i vrednovanje škole i ishoda povezanih sa školom (Voelkl, 1997). Drugim riječima, učenici koji se identificiraju sa školom imaju osjećaj pripadnosti školi i škola predstavlja važno mjesto u njihovim životima (Finn, 1989). Prema ciklusu uključenosti u ovom modelu, identifikacija sa školom nadalje ponovo potiče participaciju/uključivanje u školske aktivnosti. Učenička neuključenost u školske i razredne aktivnosti (suprotno od participacije) onemogućuje ostvarivanje uspjeha te razvoj osjećaja identifikacije sa školom. U tom slučaju umjesto osjećaja identifikacije kod učenika se javlja osjećaj otuđenosti, što može imati značajne štetne posljedice poput ponašajnih problema i odustajanja od škole (Finn, 1989). Kod nekih učenika do neuključenosti može doći već na samim počecima školovanja, a kod nekih učenika do neuključenosti može doći kasnije kako učenici nailaze na različite poteškoće (Finn i Zimmer, 2012). Kada učenici nisu uključeni, osim osjećaja otuđenosti, oni mogu razviti i nepoželjne oblike ponašanja poput kašnjenja, namjernog izostajanja iz škole, odbijanja sudjelovanja na nastavi (Finn, 1989). Ponašanje u ranim razredima je posebno važno za školsko postignuće (Finn i Zimmer, 2012). Vrlo je važno

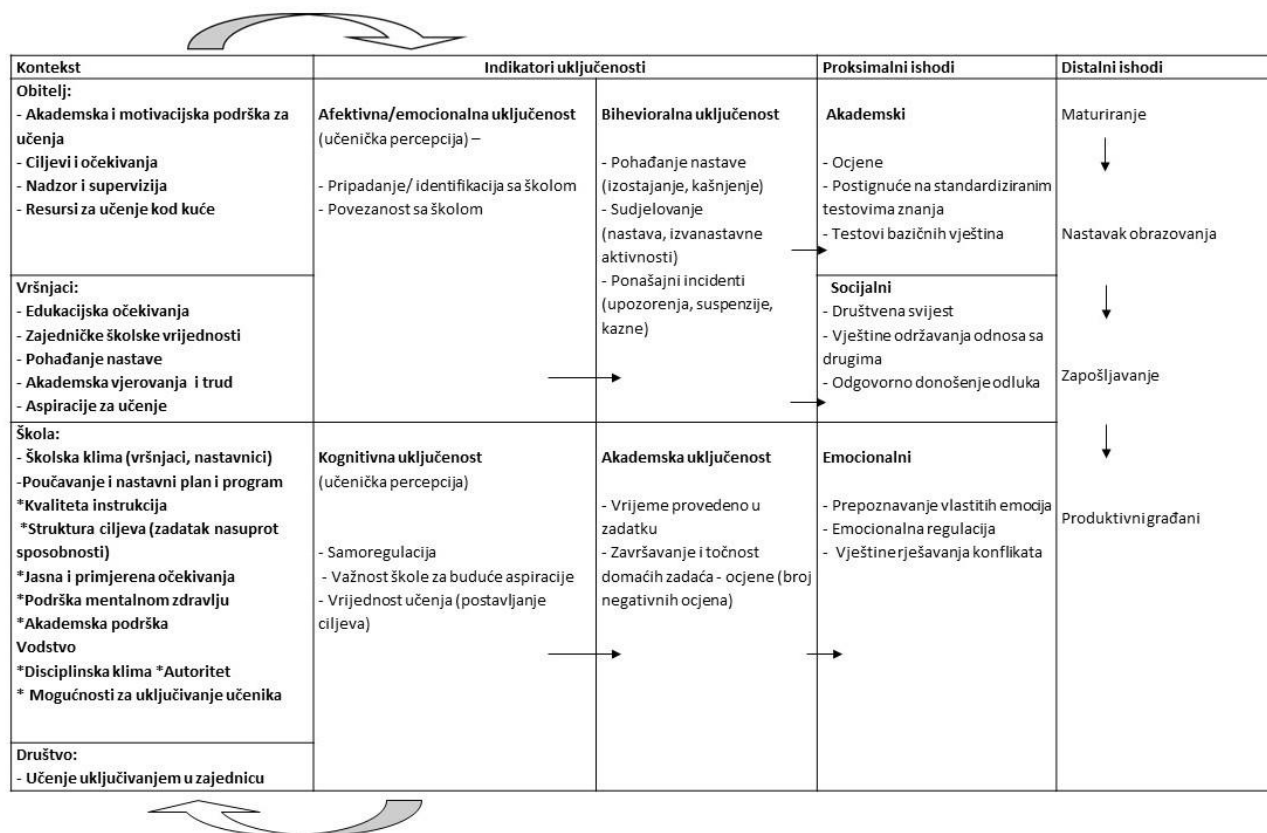
prepoznati neključene učenike na što ranijim razinama obrazovanja kako bi se spriječio razvoj osjećaja otuđenosti, neprimjerenih oblika ponašanja ili odustajanja od škole (Finn, 1989). Razredno odjeljenje i školska okolina trebaju biti pogodni za razvoj identifikacije sa školom pri čemu je nagrađivanje uspjeha osobito važno (Finn i Zimmer, 2012). Ukoliko se nepoželjna ponašanja učenika kažnjavaju isključivanjem iz izvannastavnih aktivnosti ili zadacima koji nisu povezani sa školom, teško će se ostvariti osjećaj identifikacije sa školom (Finn, 1989). Iskustva neuspjeha su neizbježna za učenike na svim razinama obrazovanja, ali povremeni neuspjesi uz uvjet ostvarene identifikacije sa školom ne bi trebali biti dovoljni za prekidanje ciklusa participacije – identifikacije (Finn, 1989). U istraživanju Voelkl (1997) se pokazalo da su sudjelovanje na nastavi kao i školski uspjeh značajni prediktori identifikacije sa školom, što je u skladu s Finnovim modelom. S druge strane, u istraživanju Li i sur. (2010) o ulozi bihevioralne i emocionalne uključenosti u odnosu između karakteristika konteksta i osobnih karakteristika učenika te školskih kompetencija pokazalo se da je emocionalna uključenost prethodila bihevioralnoj uključenosti. Iako je to u suprotnosti s postavkama Finnovog modela (1989) i nalazom Voelkl (1997), autori to objašnjavaju razlikujući razvoj uključenosti kod mlađih i starijih učenika. Naime, prema ovim autorima mlađi učenici moraju krenuti s prvotnom bihevioralnom uključenosti (aktivacijom) da bi s vremenom i zahvaljujući povratnim informacijama mogli razviti emocionalnu uključenost i osjećaj pripadnosti školi, dok adolescentima, koji imaju više iskustva sa školom, trebaju pozitivna iskustva i pozitivne emocije koje će onda dovesti do bihevioralne uključenosti (Li i sur., 2010).



Slika 1. Model participacije – identifikacije (Finn, 1989). Preuzeto iz „Withdrawing From School“ od Finn (1989), *Review of Educational Research*, 59(2), str. 130.

1.3.2. Model povezanosti konteksta, uključenosti i ishoda.

Model povezanosti konteksta, uključenosti i ishoda (Reschly i Christenson, 2012) je proizašao iz intervencijskog programa namijenjenom prevenciji odustajanja od škole te je zamišljen kao polazište za intervencijske programe namijenjene učenicima koji se osjećaju otuđeno ili marginalizirano. Prema ovom modelu uključenost se sastoji od četiri aspekta: akademskog, bihevioralnog, kognitivnog i emocionalnog (slika 2).



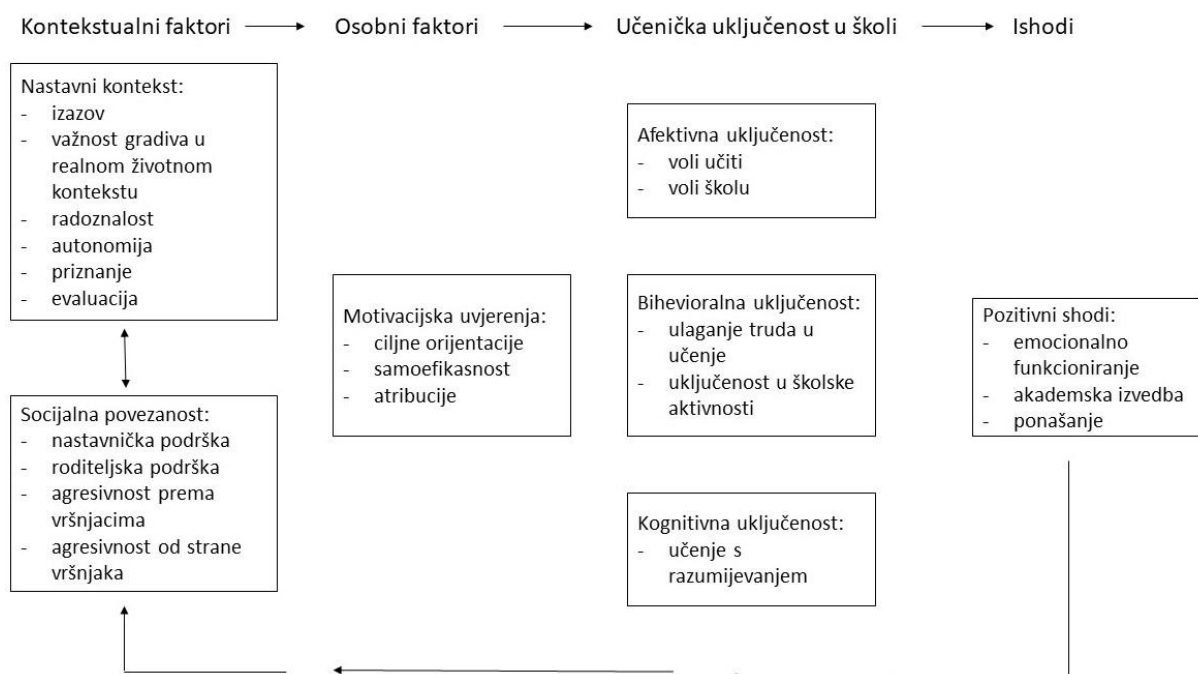
Slika 2. Model povezanosti konteksta, uključenosti i ishoda (Reschly i Christenson, 2012). Preuzeto iz „Handbook of Research on Student Engagement“ od S. L. Christenson, A. L. Reschly i C. Wylie (ur.), 2012., str. 10. Nositelj autorskih prava: Springer.

Kao i u Finnovom modelu (1989) afektivna uključenost obuhvaća identifikaciju sa školom. Kognitivna uključenost obuhvaća vrijednost učenja, važnost škole i samoregulaciju učenika, koji zapravo predstavljaju konstrukte iz različitih motivacijskih teorija (Teorija očekivanja i vrijednosti: Wigfield i Eccles, 2000 i Teorije samoregularnog učenja: za pregled vidi Zimmerman, 1990). Bihevioralna uključenost obuhvaća pohađanje nastave i izvanastavnih

aktivnosti, a akademska uključenost vrijeme provedeno u rješavanju zadataka i dovršavanje zadataka. Kao što je već prije spomenuto, bihevioralna i akademska uključenost u ovom modelu zapravo predstavljaju dva vida bihevioralne uključenosti. Svaki od aspekata uključenosti je kontinuum na kojem su s jedne strane ponašanja koja opisuju uključenost, a s druge strane ponašanja koja opisuju učeničku neuključenost. Model pretpostavlja da emocionalno i kognitivno uključivanje ili neuključivanje prethodi promjenama u učeničkom ponašanju i akademskoj uključenosti (Reschly i Christenson, 2012). Važan naglasak u modelu je stavljen na kontekstualne utjecaje, a može se primijetiti da je odnos između konteksta i uključenosti recipročan. Kontekstualni utjecaji potiču ili smanjuju uključenost, a s druge strane, kada su učenici uključeni, kontekst (obitelj, nastavnici, vršnjaci) daje pozitivnu povratnu informaciju koja vodi još većoj uključenosti i obratno (Reschly, 2010 prema Reschly i Christenson, 2012). Prema ovom modelu, uključenost posreduje u odnosu između kontekstualnih utjecaja i kratkoročnih te dugoročnih ishoda.

1.3.3. Kontekstualni model učeničke uključenosti.

Lam, Wong, Yang i Liu (2012) su predložili kontekstualni model školske uključenosti koji je prikazan na slici 3.



Slika 3. Kontekstualni model učeničke uključenosti (Lam, Wong, Yang i Liu, 2012). Preuzeto iz „Handbook of Research on Student Engagement“ od S. L. Christenson, A. L. Reschly i C. Wylie (ur.), 2012., str. 406. Nositelj autorskih prava: Springer.

Ovaj model je proizašao iz Bronfenbrennerove teorije ekoloških sustava (1986), koja pretpostavlja da se ljudski razvoj odvija unutar različitih ugniježđenih sustava poput kronosustava (promjene tijekom vremena), makrosustava (socijalne i kulturne vrijednosti), egzosustava (indirektno okruženje), mezosustava (povezanosti) i mikrosustava (najbliže okruženja koje obuhvaća obitelj, školu, radno mjesto).

Dinamika i odnosi unutar mikrosustava imaju značajan utjecaj na razvoj učenika, te je stoga važno istražiti kako su ti odnosi povezani sa školskom uključenosti (Lam i sur., 2012). Prema kontekstualnom modelu školske uključenosti, nastavnički stil motiviranja učenika i socijalna povezanost sa značajnim drugima u okruženju značajno pridonose školskoj uključenosti. Nastavnički stil motiviranja učenika, prema ovom modelu, uključuje: zadavanje izazovnih zadataka, povezivanje realnih životnih situacija sa zadacima, korištenje zadataka koji pobuđuju radoznalost kod učenika, poticanje autonomije učenika te priznanje (pohvaljivanje i slično) i evaluacija učeničkih uradaka. S druge strane, socijalna povezanost obuhvaća odnose s nastavnicima, roditeljima, vršnjacima, ali i agresiju prema vršnjacima kao i agresiju od strane vršnjaka (Lam i sur., 2012). Osobni faktori poput motivacijskih uvjerenja, prema ovom modelu, također značajno pridonose školskoj uključenosti. Autori u motivacijska uvjerenja ubrajaju: samoeфикаsnost, ciljne orijentacije i atribucije školskog uspjeha. Samoeфикаsnost prema Banduri (1986) predstavlja procjenu vlastitih sposobnosti da se organizira i izvrši niz aktivnosti koje su potrebne da bi se ostvario željeni cilj. Ciljne orijentacije se odnose na svrhu uključivanja pojedinca u aktivnosti povezane s postignućem (Dweck, 2006) poput učenja radi stjecanja znanja i vještina, učenje radi postizanja dobrih ocjena te učenja radi izbjegavanja srama pred drugima zbog neznanja i slično. Atribucije (Weiner, 1986) se odnose na to čemu učenici pripisuju školski uspjeh: sposobnostima, trudu, sreći ili situaciji (npr. raspoloženje nastavnika i slično).

Prema ovom modelu, motivacijska uvjerenja imaju medijacijsku ulogu u odnosu između kontekstualnih faktora i učeničke uključenosti. Lam i suradnici (2012) učeničku uključenost vide kao trofaktorski koncept koji obuhvaća afektivnu, bihevioralnu i kognitivnu komponentu. Afektivna uključenost se odnosi na učeničke osjećaje prema učenju i školi koju pohađaju pri čemu su osjećaji vezani uz učenje pokazatelji intrinzične motivacije, a osjećaji vezani uz školu pokazatelji povezanosti sa školom. Prema tome, učenici koji su afektivno uključeni vole učiti i ići u školu. Bihevioralna uključenosti se odnosi na uključenost u učenje i izvannastavne aktivnosti, a kognitivna uključenost na kognitivne strategije koje učenici koriste prilikom učenja koje mogu biti površinske poput memoriziranja kao i dubinske poput elaboracije (Lam

i sur., 2012). Prema ovom modelu, školska uključenost je povezana sa ishodima poput emocionalnog funkcioniranja, akademske izvedbe te ponašanja u školi.

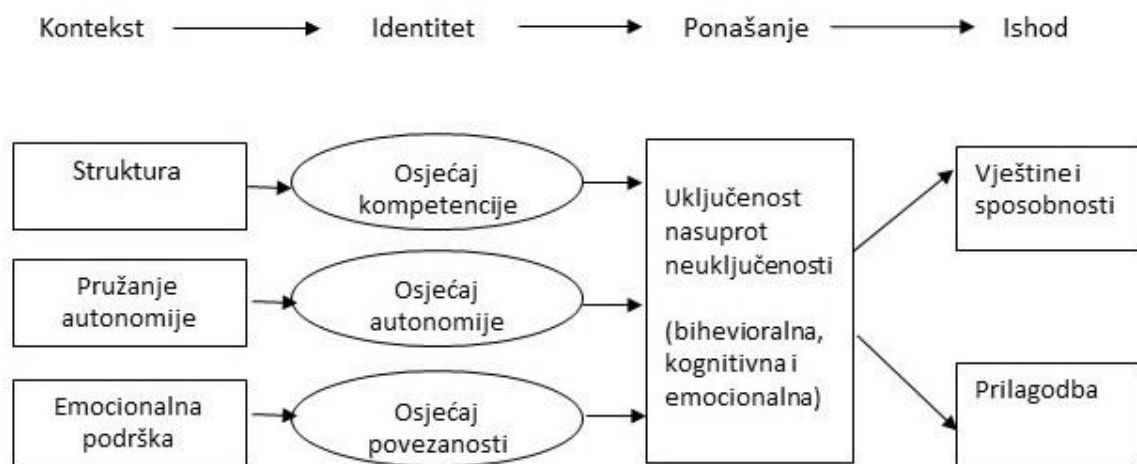
Autori su postavke ovog modela provjeravali istraživanjem na uzorku od 822 kineskih učenika u višim razredima osnovne škole, a istraživanje je dio šireg međunarodnog istraživačkog projekta tako da su postavke modela provjeravane istraživanjem u sveukupno 12 zemalja (Lam i sur., 2009 prema Lam i sur., 2012). Istraživanje je potvrdilo postavke kontekstualnog modela uključenosti. Rezultati istraživanja pokazali su da su varijable nastavnog konteksta kao i varijable vezane uz socijalnu povezanost s drugima značajni prediktori školske uključenosti, pri čemu su povezivanje zadataka s realnim životnim kontekstom i podrška nastavnika najsnažniji prediktori uključenosti u učenje (sva tri aspekta).

Motivacijska uvjerenja su se također pokazala značajnim prediktorima školske uključenosti: samoefikasnost, ciljna orijentacija učenja radi stjecanja znanja, te pripisivanje školskog uspjeha trudu i u manjoj mjeri situacijskim faktorima nasuprot sposobnostima i sreći. Samoefikasnost se pokazala kao medijator u odnosu između nastavnog konteksta i školske uključenosti. Kao što je i predviđeno modelom, pokazalo se da su sva tri aspekta uključenosti povezana s akademskim uspjehom procjenjivanim od strane nastavnika u vidu uspješnosti na testovima i zadacima. Nadalje, sva tri aspekta uključenosti pokazala su se povezanim s emocionalnim funkcioniranjem: što su učenici bili više uključeni to su više doživljavali pozitivne emocije poput sreće u aktualnom semestru. I također, što su učenici više bili uključeni u sva tri aspekta to su učitelji boljim procjenjivali njihovo ponašanje u vidu poštivanja pravila i neuključivanja u problematična ponašanja (Lam i sur., 2009 prema Lam i sur., 2012).

1.3.4. Procesni model razvoja identiteta.

U okviru procesnog modela razvoja identiteta (Connell i Wellborn, 1991), autori su nastojali odgovoriti na pitanja kako se razvija identitet u širem smislu, kakvu ulogu ima socijalni kontekst u tom razvoju i kako osjećaji i uvjerenja o sebi utječu na ponašanje. Connell i Wellborn (1991) su u svom procesnom modelu razvoja identiteta (slika 4) pretpostavili da ljudi imaju tri temeljne psihološke potrebe: za povezanosti, kompetencijom i autonomijom. Ovaj dio modela proizlazi iz motivacijske teorije samodeterminacije (Deci i Ryan, 1985). Ovaj model nadalje pretpostavlja da se razvoj identiteta odvija kroz interakciju između pojedinca i socijalnog konteksta koji omogućava ili onemogućava zadovoljavanje psiholoških potreba, da je socijalni kontekst najvažniji za zadovoljavanje psiholoških potreba ukoliko pruža strukturiranost, privrženost/toplinu i potiče autonomiju te da varijacije u procesima razvoja

identiteta utječu na ponašanje pojedinca poput uključenosti ili neuključenosti (Connell i Wellborn, 1991).



Slika 4. Procesni model razvoja identiteta (Connell i Wellborn, 1991). Preuzeto iz „Competence, Autonomy, and Relatedness: A Motivational Analysis of Self-system Processes“ od M. R. Gunnar i L. A. Sroufe (Ur.), *Minnesota symposium on child psychology* (Vol. 23). Chicago, IL: University of Chicago Press.

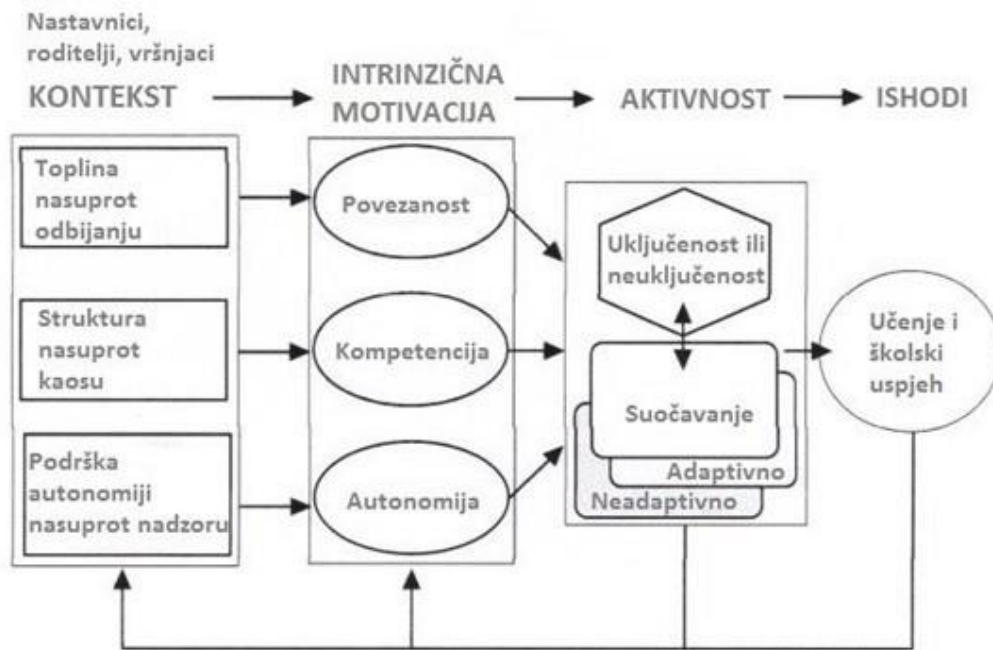
Motivacijski stil nastavnika koji podrazumijeva nastavničku uključenost/toplinu, strukturiranost i poticanje autonomije može zadovoljiti učeničke potrebe za povezanosti, kompetentnosti i autonomijom. Nastavnička uključenost/toplina obuhvaća interes za učenike i pružanje emocionalne podrške, nastavnička strukturiranost jasnoću i kvalitetu u pružanju informacija glede očekivanja, a poticanje autonomije pružanje izbora u aktivnostima i poticanje odgovornosti (Connell i Wellborn, 1991). Potreba za povezanosti je potreba za ostvarivanjem bliskih emocionalnih odnosa i sigurne povezanost sa socijalnom okolinom u kojoj se pojedinac osjeća vrijednim i prihvaćenim (Connell i Wellborn, 1991; Reeve, 2012). Potreba za kompetentnosti je potreba pojedinca da se osjeća sposobnim u ostvarivanju željenih ciljeva (Connell i Wellborn, 1991; Deci i Ryan, 1985), a potreba za autonomijom je potreba pojedinca za osjećajem da je aktivnosti kojima se bavi izabrao sam i da mu nisu nametnuta (Deci i Ryan, 1985). Prema procesnom modelu razvoja identiteta, pojedinac svojim ponašanjem teži zadovoljenju psiholoških potreba tražeći iskustva koja to omogućuju (Connell i Wellborn, 1991). Zadovoljenje ili nezadovoljenje temeljnih psiholoških potreba nadalje utječe na aktivnost. U školskom kontekstu aktivnosti mogu biti uključenost i neuključenost što dalje utječe na razvoj vještina, društveno ponašanje i prilagodbu (Connell i Wellborn, 1991). U okviru ovog modela uključenost je definirana kao trodimenzionalni konstrukt koji čine bihevioralna, kognitivna i emocionalna uključenost ili neuključenost. Bihevioralnu uključenost

u ovom modelu čini sudjelovanje na nastavi, aktivnosti na zadatku, sudjelovanje u akademski orijentiranim izvannastavnim aktivnostima, dok bihevioralna neuključenost obuhvaća neuključenost na nastavi i u izradi zadataka, neopravdano izostajanje s nastave, kašnjenje na nastavu i odustajanje od škole. Emocionalnu uključenost karakteriziraju radoznalost, uzbuđenje, sreća, interes, a emocionalnu neuključenost uzrujanost, ljutnja, obeshrabrenost, dosada i tuga. Kognitivnu uključenost karakteriziraju fleksibilni način razmišljanja, aktivni oblici suočavanja, pažnja, spremnost na odabir zahtjevnijih zadataka i samostalni rad. S druge strane, kognitivna neuključenost obuhvaća rigidne načine razmišljanja, pasivne strategije suočavanja, dosadu te preferenciju lakših zadataka i nesamostalan rad. U ovom modelu je učenička uključenost ili neuključenost medijator u odnosu između zadovoljenja potreba i školskog uspjeha. Prema procesnom modelu razvoja identiteta, škole koje pružaju okvir za zadovoljavanje temeljnih psiholoških potreba učenika potiču uključenost te učenici u takvom okruženju postižu bolji školski uspjeh. Istraživanja su potvrdila ove pretpostavke u osnovnoj i srednjoj školi (Connell, Spencer i Aber, 1994; Klem i Connell, 2004).

1.3.5. Dinamički model razvoja motivacije i učeničke uključenosti i neuključenosti.

Skinner i Pitzer (2012) su predložili Dinamički model razvoja motivacije i učeničke uključenosti i neuključenosti (slika 5) koji također proizlazi iz motivacijske teorije samodeterminacije (Deci i Ryan, 1985). Ovaj model se nastavlja na rad Connella i Wellborna (1991). Prema dinamičkom modelu razvoja motivacije i uključenosti (Skinner i Pitzer, 2012), konstruktivna uključenost je ključni mehanizam učenja i ima važan doprinos učeničkom akademskom razvoju. Osim zbog povezanosti sa školskim uspjehom, učenička uključenost je važna i zbog toga jer je dio procesa svakodnevne akademske otpornosti te potiče razvoj vještina koje pomažu učenicima da se adaptivnije suočavaju sa svakodnevnim stresorima, izazovima i preprekama u školi (Skinner i Pitzer, 2012). Učinkoviti načini suočavanja pomažu razvoju dugoročnih motivirajućih načina razmišljanja i vještina poput autonomnog stila učenja, orijentacije ovladavanja gradivom, samoreguliranog učenja, pozitivnog akademskog identiteta te napretka u školi i nakon škole (Skinner i Pitzer, 2012). U Dinamičkom modelu razvoja motivacije i uključenosti predviđena je recipročna povezanost između uključenosti ili neuključenosti i konteksta (roditelja, učitelja, vršnjaka). Nekoliko eksperimentalnih i longitudinalnih istraživanja je pokazalo da su viša bihevioralna i emocionalna uključenost učenika potaknule veću potporu nastavnika prema tim učenicima, veće pružanje autonomije i općenito veću pažnju i suosjećajnost učitelja prema uključenijim učenicima (za pregled

istraživanja vidi Skinner i Pitzer, 2012). Ukratko, prema ovom modelu, pozitivni i podržavajući odnosi od strane roditelja, učitelja i vršnjaka potiču intrinzičnu motivaciju učenika što vodi kvalitetnoj uključenosti i školskom uspjehu. Kvalitetna uključenost pak potiče daljnju podršku roditelja i nastavnika, pozitivnu sliku o sebi i druženje sa uključenim učenicima (Skinner i Pitzer, 2012).

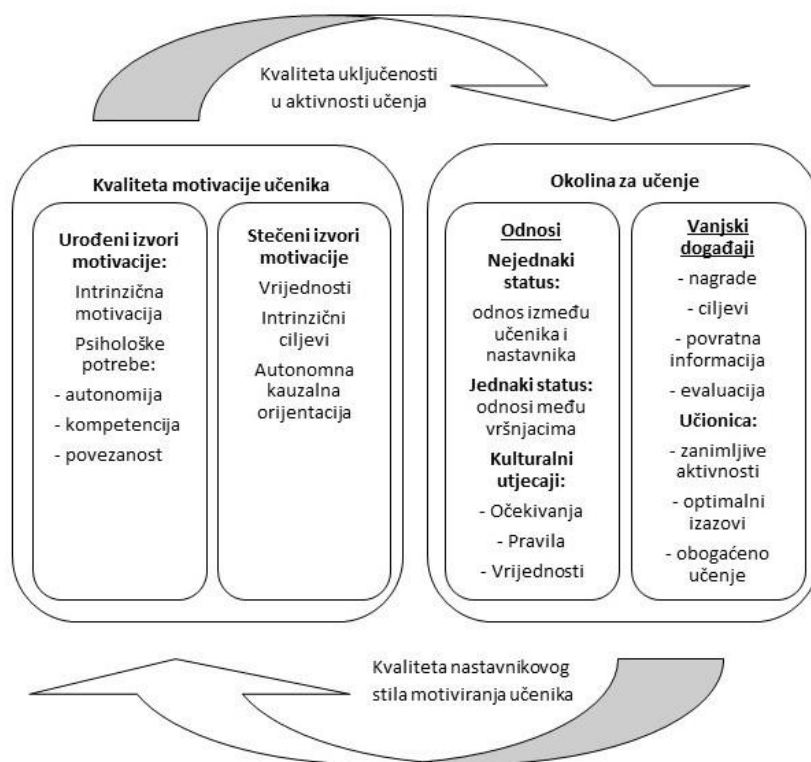


Slika 5. Dinamički model razvoja motivacije i učeničke uključenosti i neuključenosti (Skinner i Pitzer, 2012). Preuzeto iz „*Handbook of Research on Student Engagement*“ od S. L. Christenson, A. L. Reschly i C. Wylie (ur.), 2012., str. 29. Nositelj autorskih prava: Springer.

S druge strane, loši odnosi s roditeljima, učiteljima i vršnjacima onemogućavaju zadovoljenje temeljnih psiholoških potreba i vode neuključenosti u učenje, što nadalje vodi školskom neuspjehu, lošijoj slici o sebi, većoj strogoći od strane roditelja i nastavnika te druženju s drugim manje uključenim ili neuključenim učenicima (Skinner i Pitzer, 2012).

1.3.6. Dijalektički model učenik – nastavnik.

Dijalektički model učenik – nastavnik (Reeve, 2012), prikazan na slici 6, kao i dva prethodno opisana modela proizlazi iz motivacijske teorije samodeterminacije. No, osim teorije temeljnih psiholoških potreba, ovaj model uključuje i ostale četiri podteorije iz okvira samodeterminacijske teorije: teoriju organizmičke integracije, teoriju kauzalnih orijentacija, teoriju sadržaja ciljeva i teoriju kognitivne evaluacije (Ryan i Deci, 2002).



Slika 6. Dijalektički okvir nastavnik-učenik u okviru motivacijske teorije samodeterminacije (Reeve, 2012). Preuzeto iz „*Handbook of Research on Student Engagement*“ od S. L. Christenson, A. L. Reschly i C. Wylie (ur.), 2012., str. 158. Nositelj autorskih prava: Springer.

Prema ovom modelu, učenici posjeduju unutrašnje motivacijske resurse (psihološke potrebe, intrinzičnu motivaciju), koji im omogućavaju da se konstruktivno uključe u aktivnosti učenja (Reeve, 2012). Kada nisu u školi, učenici mogu biti uključeni u različite aktivnosti bez utjecaja socijalnog konteksta, međutim u školskom okruženju uključenost je neodvojiva od socijalnog konteksta: okolina za učenje podržava ili blokira unutrašnje motivacijske resurse učenika u učionici (Reeve, 2012). Okolina za učenje obuhvaća odnose s drugima (s roditeljima i nastavnicima, među vršnjacima, kao i očekivanja, pravila, vrijednosti) i vanjske događaje poput evaluacija, pohvala, nagrada i slično. Kao i u Dinamičkom modelu razvoja motivacije (Skinner i Pitzer, 2012) učenička motivacija i okolina/uvjeti za učenje utječu jedni na druge. Ovaj recipročni odnos između učenika i nastavnika je u središtu dijalektičkog okvira nastavnik-učenik (Reeve, 2012). Najvažniji aspekt okoline za učenje je kvaliteta nastavnikovog stila motiviranja učenika (Reeve, 2012). Motivacijski stil nastavnika može biti kontrolirajući (nametnuti zahtjevi i ciljevi) ili takav da potiče autonomiju kod učenika (nastavnik učeniku nudi prilike za različite aktivnosti i samousmjerenje) ili neutralan. Prema ovom modelu, najvažniji aspekt nastavničkog stila motiviranja je poticanje autonomije nasuprot

kontrolirajućem stilu, budući da učenici razvijaju autonomnu motivaciju (uključuju se aktivnosti učenja jer ih smatraju korisnima i dijelom slike o sebi) kada nastavnički stil potiče autonomiju, a kontroliranu motivaciju (u aktivnosti se uključuju kako bi dobili nagrade ili izbjegli kazne ili da bi potvrdili vlastitu vrijednost, a izbjegli osjećaj krivice ili srama) kada je nastavnički stil kontrolirajući (Reeve, 2009b).

Prema ovom modelu, kvaliteta učeničke uključenosti proizlazi iz unutrašnjih motivacijskih resursa pojedinca, a oblikuje se u interakciji s okolinom za učenje. Povratno, kvaliteta učeničke uključenosti utječe na promjene u okruženju za učenje i nastavnički stil motiviranja učenika. Jang i sur. (2012) su provjeravali postavke ovog modela fokusirajući se na samo jedan aspekt nastavničkog stila motiviranja, a to je poticanje autonomije. Rezultati ovog longitudinalnog istraživanja na uzorku od 500 koreanskih učenika osmih razreda su pokazali da poticanje autonomije utječe na promjene u učeničkoj motivaciji (definirano kao zadovoljenje njihovih psiholoških potreba), da promjene u učeničkoj motivaciji dovode do promjena u uključenosti i da promjene u učeničkoj uključenosti dovode do promjena u postignuću, uz kontrolu učenikovog percipiranog postignuća na početku semestra. Ovo longitudinalno istraživanje s tri točke mjerenja omogućilo je bolje razumijevanje ovih složenih i isprepletenih odnosa. Naime, pokazalo se da percipirano poticanje autonomije od strane nastavnika predviđa promjene u učeničkoj motivaciji, ali samo na početku, a ne i u drugom dijelu polugodišta. Iako je percipirano poticanje autonomije od strane nastavnika na sredini polugodišta bilo u visokoj korelaciji s učeničkom motivacijom na kraju polugodišta, promjene u uključenosti na sredini polugodišta su bolje predviđale promjene u učeničkoj motivaciji na kraju polugodišta. Ova spoznaja je vrijedan doprinos razumijevanja dinamike uključenosti, jer to znači da učenici mogu poduzeti aktivnosti kako bi zadovoljili vlastite psihološke potrebe i na taj način povećati kvalitetu vlastite motivacije (Jang i sur., 2012). Sveukupno testiranje ovog modela ukazalo na je na tri funkcije kvalitete uključenosti na nastavi: (1) omogućava postizanje pozitivnih ishoda poput kvalitete učenja, školskog postignuća i razvoja vještina; (2) doprinosi promjenama u nastavničkom stilu motiviranja (prema uključenim učenicima nastavnici pružaju više autonomije, topline i strukturiranosti) i (3) kvaliteta uključenosti vodi povećanju učeničke motivacije operacionalizirano zadovoljenjem potreba za kompetentnosti, povezanosti i autonomijom (za pregled istraživanja vidi Reeve, 2012).

Sažeti pregled karakteristika navedenih modela prikazan je u tablici 1.

Tablica 1.

Prikaz karakteristika opisanih modela uključenosti u učenje (prvi dio tablice)

Naziv modela	Autori	Broj aspekata uključenosti	Definicija aspekata uključenosti	Razina na kojoj se proučava uključenost	Definicija dimenzije aspekata uključenost	Iz kojeg pravca istraživanja proizlazi
Participacija-identifikacija	Finn (1989)	2	Bihevioralna: aktivno sudjelovanje na nastavi i školskim aktivnostima Afektivna: Osjećaj pripadnosti školi i vrednovanje škole i sa školom povezanih ishoda	1) Uključenost u školu kao prosocijalnu instituciju 2) Uključenost u školske vannastavne aktivnosti 3) Uključenost u nastavne aktivnosti 4) Uključenost u učenje	Svaka dimenzija je kontinuum sa dva pola (niska i visoka uključenost)	Proizašao iz istraživanja odrednica odustajanja od škole
Model povezanosti konteksta, uključenosti i ishoda	Reschly i Christenson (2012)	4	Emocionalna: identifikacija sa školom Kognitivna: vrijednost učenja, važnost škole i samoregulacija učenika Bihevioralna: pohađanje nastave i izvannastavnih aktivnosti Akademski: vrijeme provedeno u rješavanju zadataka i dovršavanje zadataka	1) Uključenost u školu kao prosocijalnu instituciju 2) Uključenost u školske vannastavne aktivnosti 3) Uključenost u nastavne aktivnosti 4) Uključenost u učenje	Svaka dimenzija je kontinuum sa dva pola (niska i visoka uključenost)	Proizašao iz intervjenskog programa namijenjenog prevenciji odustajanja od škole
Kontekstualni model učeničke uključenosti	Lam, Wong, Yang i Liu (2012)	3	Afektivna: osjećaji prema učenju i školi Bihevioralna: uključenost u učenje i izvannastavne aktivnosti Kognitivna: kognitivne strategije (dubinske ili površinske)	1) Uključenost u školu kao prosocijalnu instituciju 2) Uključenost u školske vannastavne aktivnosti 3) Uključenost u nastavne aktivnosti 4) Uključenost u učenje	Svaka dimenzija je kontinuum sa dva pola (niska i visoka uključenost)	Proizašao iz Bronfenbrennerove teorije ekoloških sustava

Tablica 1.

Prikaz karakteristika opisanih modela uključenosti u učenje (drugi dio tablice)

Naziv modela	Autori	Broj aspekata uključenosti	Definicija aspekata uključenosti	Razina na kojoj se proučava uključenost	Definicija dimenzije aspekata uključenost	Iz kojeg pravca istraživanja proizlazi
Procesni model razvoja osobnosti	Connell i Wellborn (1991)	6	<p>Afektivna uključenost: pozitivne emocije vezane uz nastavu i nastavne aktivnosti</p> <p>Bihevioralna uključenost: pohađanje nastavne te aktivno sudjelvanje u nastavnim i izvannastavnim aktivnostima</p> <p>Kognitivna uključenost: fleksibilno rješavanje zadataka, aktivno suočavanje, pažnja</p> <p>Afektivna neuključenost: negativne emocije vezane uz nastavu i nastavne aktivnosti</p> <p>Bihevioralna neuključenost: nepohađanje nastavne te nesudjelvanje u nastavnim i izvannastavnim aktivnostima</p> <p>Kognitivna neuključenost: rigidno rješavanje zadataka, pasivno suočavanje, dosada</p>	<p>1) Uključenost u školu kao prosocijalnu instituciju</p> <p>2) Uključenost u školske vannastavne aktivnosti</p> <p>3) Uključenost u nastavne aktivnosti</p> <p>4) Uključenost u učenje</p>	Zasebne dimenzije uključenosti i neuključenosti - kontinua	Proizašao iz motivacijske teorije samodeterminacije
Dinamički model razvoja motivacije i učeničke uključenosti i neuključenosti	Skinner i Pitzer (2012)	6	<p>Afektivna uključenost: pozitivne emocije</p> <p>Bihevioralna uključenost: ulaganje truda, pažnja, koncentracija, iniciranje aktivnosti, ustrajnost</p> <p>Kognitivna uključenost: težnja ovaladavanju gradivom</p> <p>Afektivna neuključenost: negativne emocije</p> <p>Bihevioralna neuključenost: nepažnja, pasivnost, prokrastinacija, odustajanje</p> <p>Kognitivna neuključenost: izbjegavanje, osjećaj besmoćnosti i pritiska</p>	<p>1) Uključenost u školu kao prosocijalnu instituciju</p> <p>2) Uključenost u školske vannastavne aktivnosti</p> <p>3) Uključenost u nastavne aktivnosti</p> <p>4) Uključenost u učenje</p>	Zasebne dimenzije uključenosti i neuključenosti - kontinua	Proizašao iz motivacijske teorije samodeterminacije
Dijalektički okvir nastavnik-učenik	Reeve (2012)	4	<p>Afektivna: pozitivne emocije vezane uz zadatak i odsustvo negativnih emocija</p> <p>Bihevioralna: pažnja i koncentracija, ulaganje truda i ustrajnost</p> <p>Kognitivna: dubinsko nasuprot površinskom procesiranju i korištenje strategija samoregulacije poput planiranja</p> <p>Proaktivna: namjeren i konstruktivan doprinos učenju u vidu davanja sugestija, postavljanja pitanja</p>	<p>3) Uključenost u nastavne aktivnosti</p> <p>4) Uključenost u učenje</p>	Svaka dimenzija je kontinuum sa dva pola (niska i visoka uključenost)	Proizašao iz motivacijske teorije samodeterminacije

1.4. Pregled nekih istraživanja o ishodima uključenosti

U uvodnom dijelu rada navedeno je da školska uključenost ima brojne pozitivne ishode. U okviru testiranja prikazanih modela uključenosti pokazale su se povezanosti između različitih aspekata uključenosti i školskog uspjeha (Lam i sur., 2012; Skinner, Welborn i Connell, 1990; Jang i sur., 2012). No, iz pregleda različitih modela uključenosti također se može vidjeti da različiti autori procjenjuju uključenost na različitim razinama, da se u pojedinim modelima različiti aspekti uključenosti procjenjuju na različitim razinama te da su modeli testirani na različitim uzorcima sudionika. U sljedećem pregledu istraživanja bit će prikazano kako se ishodi odnose na vrlo različite konceptualizacije uključenosti, na različitim razinama i uzorcima, što otežava usporedbu nalaza različitih istraživanja.

1.4.1. Uključenost i školski uspjeh.

Wang i Eccles (2011) su u longitudinalnom istraživanju s tri točke mjerenja na uzorku od 1148 adolescenata u Sjedinjenim američkim državama ispitivali razvojne putanje tri aspekta uključenosti i njihovu povezanost sa školskim uspjehom. U ovom istraživanju je bihevioralna uključenost obuhvaćala problematična ponašanja učenika na razini škole (npr. sudjelovanje u tučnjavama), na razini nastave (npr. ometanje nastave) i na razini učenja (npr. poteškoće u izvršavanje domaće zadaće). Emocionalna uključenost je obuhvaćala osjećaj pripadnosti školi na razini uključenosti u školu kao prosocijalnu ustanovu (primjer čestice; „osjećam se sretno i sigurno u ovoj školi“). Kognitivna uključenost je operacionalizirana kao samoregulirano učenje na razini uključenosti u učenje (primjer čestice: „Koliko često, nakon što izradiš domaću zadaću, provjeravaš je li ti ona točna?“). Kao što se može vidjeti, uključenost u ovom istraživanju nije predmetno specifična i obuhvaća tri aspekta uključenosti, od kojih je svaki procjenjivan na različitoj razini. Rezultati istraživanja su pokazali da su sva tri aspekta uključenosti gledajući aritmetičke sredine opadala počev od 7. razreda u osnovnoj školi do kraja srednje škole i bili su pozitivno povezani sa školskim ocjenama i obrazovnim aspiracijama. Pad u školskim ocjenama bio je najviše izražen kod učenika kod kojih je bio najviše izražen pad u bihevioralnoj uključenosti i samoreguliranom učenju, no promjene u osjećaju pripadnosti školi nisu bile povezane s padom u školskim ocjenama. Drugim riječima, osjećaj pripadnosti školi i pozitivne emocije vezane uz školu bez bihevioralne i kognitivne uključenosti ne mogu osigurati školski uspjeh, no isto tako dobre ocjene se mogu postići i bez emocionalne uključenosti. U nekim drugim istraživanjima (npr. Voelkl, 1997) dobivena je pozitivna povezanost između emocionalne uključenosti i školskog uspjeha, no moguće je da je takav rezultat dobiven zbog različite konceptualizacije emocionalne uključenosti (Wang i Eccles, 2011). Naime, prema

Voelkl (1997), emocionalna uključenost osim osjećaja pripadnosti školi obuhvaća i vrednovanje škole, što se preklapa s motivacijskim varijablama iz teorije očekivanja i vrijednosti (Wigfield i Eccles, 2000). Stoga je važno prilikom definiranja emocionalne uključenosti odvojiti emocije od motivacijskih varijabli kako bi se mogao vidjeti jedinstveni doprinos emocionalne uključenosti ishodnim varijablama (Wang i Eccles, 2011).

Reeve i Lee (2014) su u svom longitudinalnom istraživanju na uzorku od 313 korejskih srednjoškolaca ispitivali povezanost uključenosti na nastavi s promjenama u različitim vidovima učeničke motivacije te školskim uspjehom. U ovom istraživanju je uključenost operacionalizirana kao četverokomponentni konstrukt: bihevioralna (trud na satu), kognitivna (razumijevanje gradiva), emocionalna (pozitivne emocije na nastavi) i proaktivna (postavljanje pitanja i izražavanje vlastitog mišljenja na nastavi). Iako operacionalizirana kao četverodimenzionalni konstrukt, uključenost je u ovom istraživanju bila procjenjivana kao ukupna uključenost na jednoj razini (uključenosti u nastavu). Iako je tako, u ovom istraživanju također nije mjerena jedna predmetno specifična uključenost jer su različiti učenici procjenjivali svoju uključenost na nastavi na različitim predmetima: mogao je to biti engleski jezik, korejski ili japanski, društvene znanosti ili matematika. No, vodilo se računa o tome da isti učenik u svakoj točki istraživanja procjenjuje uključenost na onom predmetu na kojem je procjenjivao svoju uključenost i u prvoj točki mjerenja. Rezultati istraživanja su pokazali da je učenička uključenost na početku polugodišta predviđala njihovu motivaciju na sredini polugodišta u vidu zadovoljenih potreba za kompetencijom, povezanosti i autonomijom, zatim samoefikasnosti i ciljeva ovladavanja gradivom. Promjene u uključenosti (veće ulaganje truda, pozitivnije emocije te bolje razumijevanje gradiva) predviđale su bolje ocjene, veću motivaciju na kraju polugodišta u vidu zadovoljenja potreba i samoefikasnosti, ali ne i više nastojanja učenja radi ovladavanja gradivom. S obzirom da je u ovom istraživanju procjenjivana ukupna uključenost nije moguće govoriti o specifičnom doprinosu pojedinih aspekata uključenosti promjenama u školskom uspjehu i u različitim vidovima motivacije.

Bakker i suradnici (2015) su ispitivali povezanost između osobnih resursa i resursa za učenje sa uključenosti u učenje, učenjem i ocjenama. Sudionici istraživanja su bili studenti prve godine psihologije na Nizozemskom sveučilištu koji su u okviru kolegija Psihologija ličnosti dva puta tjedno imali diskusije i problemske zadatke vezane uz proučeno gradivo. U ovom istraživanju je korištena dnevnička metoda bilježenja uključenosti u učenje u okviru koje su studenti, nakon svakog od šest termina nastave, procjenjivali vlastitu uključenost. Uključenost je u ovom istraživanju bila predmetno specifična i činile su je tri komponente: energija, koja

odgovara bihevioralnoj uključenosti, predanost, koja odgovara emocionalnoj uključenosti i udubljenost, koja odgovara kognitivnoj uključenosti (Schaufeli i sur., 2002). Energija podrazumijeva visoku razinu energije tijekom sudjelovanja u nastavi, predanost se odnosi na entuzijazam i osjećaj važnosti gradiva, a udubljenost se odnosi na potpunu koncentraciju na zadatke na nastavi (Schaufeli i sur., 2002). Istraživanje je pokazalo da je na ovaj način definirana uključenost bila pozitivno povezana s učenjem definiranim procjenama profesora na kolegiju te ocjenama iz kolegija (Bakker i sur., 2015). Iako je uključenost u ovom istraživanju predmetno specifična i procjenjivana na razinama uključenosti u nastavu i učenje, ostaje problem konceptualizacije uključenosti, koja se preklapa s varijablama motivacije.

1.4.2. Uključenost i završavanje ili odustajanje od škole.

Istraživanja su pokazala da je uključenost u učenje negativno povezana s odustajanjem od škole (Archambault i sur., 2009; Finn i Rock, 1997; Wang i Peck, 2013). U svom longitudinalnom istraživanju, Archambault i sur. (2009) su, u periodu od 2003. do 2005. godine, na uzorku od 13330 učenika osnovnih i srednjih škola u dobi od 12-16 godina ispitivali razvojne putanje različitih aspekata uključenosti i njihovu povezanost s odustajanjem od škole. Već je ranije u ovom radu spomenuta konceptualizacija uključenosti ovih autora. U okviru navedenog istraživanja identificirano je šest grupa učenika s različitim razvojnim putanjama tri aspekta uključenosti, a učenici kojima uključenost u učenje nije bila stabilna tijekom godina školovanja imali su 4-8 puta veću vjerojatnost odustajanja od škole (Archambault i sur., 2009).

Sukladno ovim rezultatima je i istraživanje Wang i Peck (2013), koji su istraživali različite profile učeničke uključenosti i njihovu povezanost sa pokazateljima mentalnog zdravlja na uzorku od 1025 adolescenata. U ovom istraživanju je uključenost definirana uz pomoć tri aspekta: bihevioralna uključenost se odnosila na aktivno sudjelovanje u učenju i školskim aktivnostima te odsustvo nepoželjnih oblika ponašanja poput izostajanja s nastave, kašnjenja i neopravdano izostajanje s nastave, kognitivna uključenost na ulaganje truda u razumijevanje gradiva, a emocionalna na pozitivne emocionalne reakcije prema školi i vrednovanje škole kao vrijedne i važne. U istraživanju je mjerena opća, a ne predmetno specifična uključenost pri čemu su različiti aspekti uključenosti procjenjivani na različitim razinama. Rezultati istraživanja su pokazali da najveću vjerojatnost odustajanja od škole imaju učenici koji su minimalno uključeni u učenje (nisko izražena sva tri aspekta uključenosti). Prema Archambault i sur. (2009), rana bihevioralna neuključenost je snažan prediktor odustajanja od škole, no prema oba istraživanja kombinacija bihevioralne, emocionalne i kognitivne neuključenosti će dovesti do odustajanja od škole (Archambault i sur., 2009; Wang

i Peck, 2013). Riječ je procesu koji se odvija tijekom godina školovanja, pri čemu na kraju niske razine različitih aspekata uključenosti dovedu do odustajanja od škole (Finn, 1989).

1.4.3. Uključenost i otpornost.

Uključenost može imati zaštitnu ulogu kod učenika koji su pripadnici manjinskih skupina i u riziku od školskog neuspjeha. Finn i Rock (1997) su na uzorku 1803 učenika iz obitelji niskog socioekonomskog statusa istraživali faktore koji kod učenika u riziku mogu pospješiti školski uspjeh. U longitudinalnom istraživanju s tri točke mjerenja u kojem su pratili učenike s kraja osnovne škole do kraja srednje škole, podijelili su ih u tri skupine: učenici koji uspješno završavaju razrede sa svojom generacijom s dobrim ocjenama (otporni učenici), učenike koji završavaju razrede sa svojom generacijom s nešto slabijim ocjenama (manje otporni učenici) i učenike koji odustaju od škole. Uključenost su u ovom istraživanju procjenjivali sami učenici, ali i nastavnici. Nastavnici su procjenjivali u kojoj mjeri se učenici trude kako bi ostvarili dobre ocjene, u kojoj mjeri izostaju iz škole i u kojoj mjeri dovršavaju domaću zadaću, pažljivo prate i ne ometaju nastavu. Sami učenici su procjenjivali koliko izostaju iz škole ili kasne na nastavu, u kojoj mjeri dovršavaju domaće zadaće i dolaze spremni za nastavu kao i koliko su skloni nepoželjnim oblicima ponašanja poput tučnjave. Učenici su također procjenjivali svoju uključenost u sportske i druge izvannastavne aktivnosti. Iz navedenog se može vidjeti da je u ovom istraživanju uglavnom ispitivana bihevioralna uključenost na različitim razinama. Rezultati istraživanja su pokazali da su učenici koji su uspješno završavali razrede sa svojom generacijom u odnosu na učenike koji su odustali od škole u značajno većoj mjeri dolazili u školu na vrijeme i bili spremni za nastavu, sudjelovali na nastavi, ulagali trud u izradu školskih i domaćih zadaća te izbjegavali ometati nastavu. Ovi nalazi su ukazali na to da čak i kada su učenici u rizičnoj skupini, oni mogu ostvariti školski uspjeh te nastaviti školovanje, pri čemu važnu zaštitnu ulogu ima bihevioralna uključenost u učenje kod kuće i na nastavi.

Konstruktivna uključenost u učenje je važna i zbog toga što oblikuje učenička iskustva u školi: kad učenici aktivno uče oni postaju uspješniji u školi i osjećaju se kompetentnije, što vodi boljim odnosima s nastavnicima i druženju s drugim uključenim učenicima. Stoga uključenost ima važnu ulogu i u kvaliteti iskustava pohađanja škole (Skinner i Pitzer, 2012).

Također, uključenost je dio procesa svakodnevne akademske otpornosti i pomaže učenicima da se adaptivno nose sa svakodnevnim stresorima i izazovima. Iz iskustava uspješnog suočavanja s različitim školskim izazovima učenici razvijaju vještine i motivacijske

orijentacije poput orijentacije ovladavanja gradivom, uče regulirati svoje učenje i razvijaju autonomni stil učenja (Skinner i Pitzer, 2012).

1.4.4. Uključenost, rizična ponašanja i delinkvencija.

Istraživanja kontinuirano pokazuju da učenici koji imaju loš školski uspjeh i koji se osjećaju otuđeno od škole imaju veću vjerojatnost uključivanja u problematična i društveno neprihvatljiva ponašanja (Hirshfield i Gasper 2011; Li i Lerner, 2011; Morrison, Robertson, Laurie i Kelly, 2002). S druge strane, pozitivna emocionalna uključenost u školi umanjuje nepoželjna ponašanja, zbog emocionalne povezanosti s nastavnicima i s drugim uključenim učenicima (Li i Lerner, 2011).

Hirschfield i Gasper (2011) su na uzorku od 4890 učenika od 5. do 8. razreda osnovnih škola u Chicagu, prosječne dobi od 11 godina, ispitivali kako su pojedini aspekti uključenosti povezani s delinkvencijom, kao i recipročne odnose: kako je delinkventno ponašanje povezano s uključenosti. U ovom longitudinalnom istraživanju, autori su ispitivali 3 aspekta uključenosti: emocionalnu, bihevioralnu i kognitivnu. Za procjenu emocionalne uključenosti učenici su trebali procijeniti koliko bi im nedostajali aspekti školske klime koji se odnose na ravnatelja škole, učitelje i učenike kada bi morali napustiti školu koju pohađaju. Bihevioralna uključenost je predstavljala omjer broja sati u tipičnom radnom tjednu koje učenici utroše na izradu domaće zadaće i broja sati slobodnog vremena za npr. druženje s prijateljima. Kognitivna uključenost je pak obuhvaćala procjenu zanimljivosti sadržaja u školi poput čestice „škola je dosadna“, zatim strategije za suočavanje sa školskim neuspjehom poput „više učenja kako bih sljedeći put bio/bila uspješniji/uspješnija“ i procjenu učenika o tome koliko dobro mogu razumjeti različite školske predmete. Prema navedenom se može zaključiti da je uključenost u ovom istraživanju u različitim aspektima proučavana na različitim razinama: emocionalna na razini škole i nastave i učenja, bihevioralna na razini uključenosti u učenje dok je prilikom procjene kognitivne uključenosti obuhvaćena i emocionalna (npr. procjena dosade), ali i bihevioralna kroz pitanja o strategijama suočavanja sa školskim neuspjehom. Rezultati ovog istraživanja su pokazali da viša razina emocionalne i bihevioralne uključenosti, osobito bihevioralne, umanjuje rizik od uključivanja u delinkventno ponašanje. Neočekivani nalaz istraživanja je bio da je kognitivna uključenost pozitivno povezana sa delinkventnim ponašanjem učenika. S obzirom na način procjenjivanja kognitivne uključenosti, autori ovaj nalaz objašnjavaju time da ulaganje većeg truda u svladavanje školskog neuspjeha koje ne dovede do pozitivnog ishoda može kod učenika izazvati frustraciju i otuđivanje. Frustracija zbog neuspjeha može dovesti do uključivanja u delinkventno ponašanje (Agnew i White, 1992 prema Hirschfield i Gasper, 2011). Ovo

istraživanje je ukazalo i na recipročne odnose delinkventnog ponašanja učenika na školsku uključenost, pri čemu se pokazalo da delinkventno ponašanje umanjuje jedino kognitivnu uključenost. Ovaj nalaz, iako na prvi pogled neočekivan, nije iznenađujući ako se uzme u obzir da kognitivna uključenost kako je definirana u ovom istraživanju zapravo obuhvaća sva tri aspekta uključenosti.

Morrison i suradnici (2002) su na uzorku učenika 5. i 6. razreda osnovne škole u dvije točke mjerenja (na početku i na kraju školske godine) ispitivali učeničku uključenost u antisocijalno ponašanje te individualne, socijalne i ponašajne zaštitne faktore antisocijalnog ponašanja. U ovom istraživanju je uključenost obuhvatila pažnju i sudjelovanje u diskusijama na nastavi te izradu domaće zadaće. Rezultati istraživanja su pokazali da su pozitivne ishode nerazvijanja ponašajnih problema najviše predviđali učenička percepcija socijalne podrške, roditeljska supervizija i uključenost u nastavu i učenje. Drugim riječima, izvršavanje domaćih zadaća i sudjelovanje u diskusijama na nastavi osiguravaju naklonost i podršku od strane nastavnika, roditelja i vršnjaka, a specifični obiteljski, vršnjački i školski kontekst štiti učenike od uključivanja u antisocijalna ponašanja (Morrison i sur., 2002). U ovom istraživanju osim bihevioralne, nisu procjenjivani drugi aspekti uključenosti.

1.4.5. Uključenost i mentalno zdravlje.

Istraživanja su pokazala da uključeni učenici u manjoj mjeri razvijaju internalizirane probleme uključujući depresivne simptome (Li i Lerner 2011; Wang i sur., 2015) i da je uključenost povezana s učeničkom dobrobiti i životnim zadovoljstvom (Conner i Pope, 2013; Li i Lerner, 2011; Salmela-Aro i Upadyaya, 2014).

Wang i sur. (2015) su u longitudinalnom istraživanju godine ispitivali emocionalnu uključenost i sagorijevanje u školi na uzorku adolescenata u Finskoj na prijelazu iz osnovne u srednju školu te povezanost sa školskim uspjehom i depresivnim simptomima. U ovom istraživanju je emocionalna uključenost operacionalizirana kao percipirana vrijednost i važnost učenja kao i razina uživanja u školi (primjer čestice: „učenje je dosadno“). Iz ove operacionalizacije emocionalne uključenosti može se vidjeti snažno preklapanje s motivacijskim varijablama subjektivne vrijednosti iz teorije očekivanja i vrijednosti (Wigfield i Eccles, 2000). Rezultati su pokazali pad ovako definirane emocionalne uključenosti na prijelazu iz osnovne u srednju školu te rast sagorijevanja u školi. Pad emocionalne uključenosti i rast sagorijevanja nisu bili povezani sa školskim uspjehom mjerenim ocjenama. Iako je emocionalna uključenost s godinama školovanja opadala, ona je dalje kod finskih učenika bila visoka i nije utjecala na školske ocjene. S obzirom da u istraživanju nisu mjerene bihevioralna

i kognitivna uključenost, autori pretpostavljaju da pad emocionalne uključenosti, prilikom visoke motivacije za postignućem kompenziraju bihevioralna i/ili kognitivna uključenost te ne dolazi do pada u ocjenama. Iako pad emocionalne uključenosti i sagorijevanje u školi nisu bili povezani s padom u postignuću, istraživanje je pokazalo da su povezani s porastom depresivnih simptoma. Slično su pokazala i istraživanja Wang i Peck (2013) i Conner i Pope (2013). U istraživanju Wang i Peck (2013) se pokazalo da su kod učenika s visoko izraženom bihevioralnom i kognitivnom uključenosti ali niskom emocionalnom uključenosti bili najizraženiji depresivni simptomi. Učenici ovog profila su sposobni, ali ne vole školu i stoga su u najvećem riziku od razvijanja poteškoća vezanih uz mentalno zdravlje (Wang i Peck, 2013). S druge strane, iako slabiji u školskom uspjehu, učenici koji su bili kognitivno neuključeni, a bihevioralno i emocionalno uključeni imali su manje depresivnih simptoma u odnosu na emocionalno neuključene, a bihevioralno i kognitivno uključene učenike.

Sličan nalaz dobiven je i u istraživanju Conner i Pope (2013). Ovi autori su na uzorku 6294 učenika završnih razreda osnovne škole i početnih razreda srednje škole, prosječne dobi od 15 godina, ispitivali povezanost različitih profila uključenosti sa školskim stresom, akademskim nepoštanjem te internaliziranim i eksternaliziranim simptomima stresa. U ovom istraživanju je emocionalna uključenost obuhvaćala interes i uživanje u učenju (npr. koliko je učenicima zanimljivo ono što rade u školi), bihevioralna uključenost pažnju, ulaganje truda i mentalnog napora, dok je kognitivna uključenost obuhvaćala vrednovanje školskih zadataka (npr. koliko učenici školske zadatke smatraju smislenim). Rezultati istraživanja su pokazali da se mogu razlikovati tri grupe uključenih učenika: optimalno uključeni kod kojih su izražena sva tri aspekta uključenosti, zatim bihevioralno uključeni učenici kod kojih je visoko izražena bihevioralna uključenost, ali nisko izražena emocionalna i kognitivna uključenost i nerado uključeni učenici kod kojih je bihevioralna uključenost umjereno izražena, a emocionalna i kognitivna uključenost su nisko izražene. Rezultati istraživanja su pokazali da, iako većina učenika izvještava da ulaže puno truda u učenje, samo jedna trećina njih izvještava o optimalnoj uključenosti (visoka bihevioralna, emocionalna i kognitivna uključenost), što znači da kod dvije trećine učenika bihevioralnu uključenost ne prate emocionalna i kognitivna uključenost. Rezultati su nadalje pokazali da optimalno uključeni učenici postižu značajno bolje ocjene, biraju zahtjevnije predmete, manje se uključuju u akademski nepoštene oblike ponašanja, imaju manje briga vezanih uz školu te doživljavaju manje eksternaliziranih i internaliziranih simptoma školskog stresa u odnosu na učenike s druga dva profila uključenosti. Iako i bihevioralno i nerado uključeni učenici postižu dobar akademski uspjeh, čini se da kod njih dobar akademski uspjeh ima veću cijenu u vidu lošijeg psihološkog zdravlja (Conner i Pope,

2013). Ovo istraživanje govori o važnosti kvalitete uključenosti koja obuhvaća sva tri aspekta uključenosti.

Li i Lerner (2011) su u okviru longitudinalnog istraživanja na uzorku učenika od 5. do 8. razreda osnovne škole nastojali utvrditi različite profile učeničke bihevioralne i emocionalne uključenosti te njihovu povezanost s različitim ishodima poput ocjena, depresivnih simptoma, delinkventnog ponašanja te zlorabe duhana i psihoaktivnih supstanci. U ovom istraživanju je bihevioralna uključenost obuhvaćala ponašanja poput redovitog pohađanja nastave, dolazak u školu s ispunjenom domaćom zadaćom, te donošenje knjiga i drugih potrebnih materijala za školski rad. Emocionalna uključenost je obuhvatila pitanja o tome koliko je učenicima škola važna te koliko procjenjuju da je učiteljima i vršnjacima stalo do njih. Tu se može vidjeti snažno preklapanje s motivacijskim varijablama iz teorije očekivanja i vrijednosti (Wigfield i Eccles, 2000), dok kognitivna uključenost nije procjenjivana. Rezultati su pokazali da se mogu razlikovati različiti profili učenika u pogledu bihevioralne i emocionalne uključenosti, a različiti profili su onda bili na različite načine povezani s varijablama poput roda i socioekonomskog statusa (Li i Lerner, 2011). Kada je riječ o bihevioralnoj uključenosti, pokazalo se da većina učenika ima stabilne razine uključenosti od 5. do 8. razreda (s tim da neki učenici imaju nižu, a neki višu početnu razinu uključenosti), a kod oko 20% učenika se pokazao pad bihevioralne uključenosti tijekom godina školovanja. Kada je riječ o emocionalnoj uključenosti, kod svih učenika se pokazao pad uključenosti u razdoblju od 5. do 8. razreda (s tim da su se učenici razlikovali u početnoj razini emocionalne uključenosti) pri čemu je taj pad kod većine učenika bio blago izražen. U najrizičnije skupine u pogledu oba aspekta uključenosti se ubrajaju učenici kod kojih je primijećen pad uključenosti tijekom godina školovanja, jer su kod ovih grupa učenika zabilježene niže ocjene, više delinkventnog ponašanja i korištenja supstanci te više izraženi depresivni simptomi. Kao rizični faktori za ove skupine učenika pokazali su se rod i socioekonomski status: mladići i učenici nižeg socioekonomskog statusa su u većoj mjeri pripadali skupinama učenika s opadajućim razinama uključenosti tijekom godina školovanja (Li i Lerner, 2011). Rezultati ovog istraživanja su u suprotnosti s nalazima istraživanja prema kojima uključenost učenika pokazuje opći trend pada s godinama školovanja (Frederics i sur., 2004). Zapravo je riječ o tome da postoje različiti profili učenika i da učenici kreću s različitim početnim razinama uključenosti. Jedan mali dio učenika ima visoku i stabilnu uključenost tijekom godina školovanja, većina učenika ima niže izražene aspekte uključenosti koji su također stabilni, dok jedan manji broj pokazuje nisku razinu uključenosti na početku nastave ili do pada uključenosti dolazi kasnije tijekom obrazovanja. Ovi rezultati su sukladni nalazima kvalitativnog istraživanja o uključenosti učenika u učenje fizike u hrvatskim osnovnim školama

(Petričević i sur., 2018). Istraživanje Li i Lerner (2011) ukazuje na to da treba voditi računa o različitim aspektima uključenosti, jer nemaju iste prediktore i ishode kao ni putanje tijekom godina školovanja.

1.4.6. Ishodi uključenosti u učenje fizike.

Nema puno istraživanja koja su se bavila ishodima uključenosti u učenje fizike, pa će u nastavku biti opisana dva istraživanja koja su se time bavila. González i Paoloni (2015) su u svom istraživanju istraživali povezanost bihevioralne uključenosti i neuključenosti u učenje fizike sa uspjehom na ispitu iz fizike. U ovom istraživanju su sudionici bili učenici srednjih škola. Bihevioralna uključenost je obuhvaćala pažnju, ulaganje truda i u ustrajnost na nastavi fizike, dok su ponašanja suprotna navedenima ukazivala na bihevioralnu neuključenost (primjerice, učenik ne sudjeluje na nastavi, ili se samo pravi da sudjeluje, a zapravo radi nešto drugo na nastavi). Učeničku uključenost i neuključenost su procjenjivali nastavnici, a rezultati su pokazali da su bihevioralna uključenost i neuključenost u učenje fizike značajni prediktori uspjeha odnosno neuspjeha na ispitu iz fizike.

Hazari i sur. (2015) su kombinirajući kvalitativne i kvantitativne metode na uzorku srednjoškolaca pokazali da afektivna uključenost u kombinaciji s kognitivnom uključenosti pomaže da učenici sebe više doživljavaju kao fizičare i na taj način budu osobno više motivirani za učenje fizike.

Pregled istraživanja različitih ishoda uključenosti ukazuje na to da je riječ o složenim procesima i međuodnosima između različitih aspekata uključenosti. Također, važno je voditi računa o tome da različiti aspekti uključenosti na različitim razinama imaju različite ishode pa tako uključenost u školu kao prosocijalnu instituciju omogućuje pozitivni razvoj učenika i štiti od uključivanja u rizična ponašanja, uključenost u nastavne i izvannastavne aktivnosti omogućuje završavanje škole i štiti od odustajanja od škole, uključenost na razini nastave omogućava postizanje školskog uspjeha i štiti od školskog neuspjeha, a uključenost u učenje na najdubljoj razini omogućava razvoj akademskih vještina poput kvalitetnog učenja, razvijanja strategija suočavanja i otpornosti (Skinner i Pitzer, 2012).

1.5. Prediktori uključenosti

Na školsku uključenost mogu djelovati čimbenici izvan i unutar škole, a također i osobne karakteristike učenika. Li i sur. (2010) su u svom longitudinalnom istraživanju na uzorku od 960 učenika 5. i 6. razreda ispitivali prediktore bihevioralne i emocionalne uključenosti učenika te povezanost s akademskim kompetencijama učenika. Bihevioralna uključenost je obuhvaćala redovito donošenje zadaće na nastavu, pripremljenost za nastavu,

redovito donošenje knjiga na nastavu i ulaganje truda, dok je emocionalna uključenost obuhvaćala percepciju brižnosti od strane učitelja i vršnjaka prema učeniku. Rezultati su pokazali da su individualne varijable poput samoregulacije te edukacijskih očekivanja poput uspješnog dovršavanja škole bile povezane s bihevioralnom uključenosti, ali ne i sa emocionalnom uključenosti. S druge strane, okolinske varijable poput roditeljske uključenosti, majčine topline, podrške vršnjaka i školske klime bile su povezane s emocionalnom uključenosti, ali ne i sa bihevioralnom uključenosti. Ovaj nalaz može ukazivati na to da su različite skupine prediktora povezane s različitim aspektima uključenosti.

Kako su istraživanja pokazala da na prijelazu iz osnovne u srednju školu motivacija, uključenost i školski uspjeh opadaju (Eccles, 2004; Wang i Eccles, 2011), važno je utvrditi čimbenike koji mogu pospješiti uključenost. Neki od važnih kontekstualnih prediktora su obitelj, škola, i vršnjaci (Skinner i Pitzer, 2012; Li i sur., 2010), pa će u nastavku biti predstavljeni rezultati pojedinih istraživanja koja su se bavila kontekstualnim prediktorima uključenosti u učenje.

1.5.1. Kontekstualni prediktori uključenosti.

1.5.1.1. Roditelji.

Roditelji imaju važnu ulogu u oblikovanju uključenosti. Istraživanja su pokazala da strog i dosljedan nadzor roditelja i pridržavanje pravila (Steinberg, Brown i Dornbusch, 1996), kao i bliskost s roditeljima, prihvaćanje i komunikacija (Morrison i sur., 2002) potiču školsku uključenost. Nalazi istraživanja Hirschfield i Gasper (2011) pokazuju da iako i roditeljska bliskost i kontrola predviđaju veću emocionalnu i kognitivnu uključenost, bliskost ima jači efekt. S druge strane, jedino roditeljska kontrola značajno predviđa bihevioralnu uključenost. Nadalje, roditeljski interes i uključenost u obrazovanje svoje djece su također povezani s višim razinama bihevioralne i emocionalne uključenosti (Englund, Luckner, Whaley, i Egeland, 2004). Iako su odnosi s roditeljima važni za oblikovanje uključenosti učenika, oni neće biti predmet istraživanja u ovom radu, jer će fokus biti na kontekstualnim faktorima u okviru škole te osobnim prediktorima uključenosti.

1.5.1.2. Škola.

Neke karakteristike na razini škole poput veličine mogu biti povezani s uključenosti. Istraživanje Finn i Voelkl (1993 prema Fredrics i sur., 2004) je pokazalo da učenici u manjim školama u većoj mjeri sudjeluju u izvannastavnim i drugim društvenim aktivnostima u školi. Prema Fredrics i sur. (2004), faktori na razini škole poput veličine škole, disciplinske prakse i

možnosti učenika da sudjeluju u donošenju nekih školskih odluka kroz vijeća učenika više su povezani s bihevioralnom uključenosti, a manje se zna o njihovoj povezanosti s emocionalnom i kognitivnom uključenosti. U skladu s time, istraživanje Conner i Pope (2013) je pokazalo da veličina razrednih odjeljenja, kurikulum te mogućnosti učenika da sudjeluju u donošenju nekih školskih odluka nisu konzistentno povezani ni s visokim niti s niskim razinama emocionalne i kognitivne uključenosti. U nekim školama, čak i u velikim razrednim odjeljenjima nastavnici su nalazili načina da razviju kvalitetne odnose s učenicima (Conner i Pope, 2013) te se čini da ključnu ulogu u razvoju uključenosti, u okviru škole, imaju odnosi. Ovi odnosi uključuju interakcije s nastavnicima i vršnjacima i njihovu kvalitetu, primjerice, jesu li topli, pouzdani ili kontrolirajući.

1.5.1.3. Nastavnici.

Ispitivanja utjecaja nastavnika i vršnjaka na učeničku uključenost pokazala su da učenici koji imaju više podrške od strane nastavnika i vršnjaka više vole školu te se više uključuju u aktivnosti na nastavi (Ryan i Patrick 2001; Furrer i Skinner, 2003). Nastavnička podrška, koja može biti akademska i interpersonalna, pokazala se povezanom s bihevioralnom, emocionalnom i kognitivnom uključenosti (za pregled istraživanja vidi Fredrics i sur., 2004). Prema motivacijskoj teoriji samodeterminacije (Deci i Ryan, 1985), tri važne kvalitete odnosa nastavnik-učenik su pedagoška brižnost (koja zadovoljava potrebu za povezanosti), optimalna struktura (zadovoljava potrebu za kompetencijom) te podrška autonomije (zadovoljava potrebu za autonomijom). Istraživanja pokazuju da su sve tri kvalitete odnosa nastavnik-učenik važne za motivaciju i uključenost na nastavi (za pregled istraživanja vidi Skinner i Pitzer, 2012). Conner i Pope (2013) su u svom istraživanju na uzorku učenika prosječne dobi od 15 godina pokazali da je nastavnička podrška (npr. briga za učenike, nastojanje da ih bolje upoznaju i uvažavanje učeničkih ideja) povezana sa sva tri aspekta uključenosti: bihevioralnom, emocionalnom i kognitivnom. Osim toga, pokazalo se da su optimalno uključeni učenici, kod kojih su visoko izražena sva tri aspekta uključenosti, nastavničku podršku procjenjivali značajno višom u odnosu na učenike koji imaju visoko ili umjereno izraženu bihevioralnu uključenost, ali nisko izraženu emocionalnu i kognitivnu uključenost. Ovaj nalaz ukazuje na to da je nastavnička podrška povezana i s kvalitetom uključenosti. Kada se učitelji prema učenicima odnose sa poštovanjem, pružaju im podršku, a istovremeno traže razumijevanje gradiva i potiču autonomiju, učenici se više trude, uče s razumijevanjem i više su emocionalno uključeni (za pregled istraživanja vidi Fredricks i sur., 2004). Ako učitelji naglasak stave na postignuće, a kreiraju negativno socijalno okruženje veća je vjerojatnost da će učenici razviti

negativnu emocionalnu uključenost. S druge strane, ako je naglasak samo na socijalnoj dimenziji, a ne i na razumijevanju gradiva manja je vjerojatnost za učeničku kognitivnu uključenost (Fredrics i sur., 2004).

Također, čini se da su nastavnička podrška i uključenost učenika u recipročnom odnosu. Skinner i Belmont (1993) su u svom istraživanju, na uzorku učenika od 3. do 5. razreda, pokazali da nastavnici različito reagiraju na inicijalnu uključenost učenika. Drugim riječima, učenici koji su u početku bili više bihevioralno uključeni primili su više pažnje, strukturiranosti i poticanja autonomije od strane nastavnika tijekom školske godine. S druge strane, učenici koji inicijalno pokazuju niske razine uključenosti su u riziku jer nastavnici prema njima reagiraju s manje pažnje i nastavničke uključenosti (Skinner i Belmont, 1993). Slično pokazuju i istraživanja na uzorku učenika viših razreda osnovne škole i srednje škole: učitelji bolje reagiraju prema učenicima koji više sudjeluju na nastavi (za pregled istraživanja vidi Skinner i Pitzer, 2012).

No, iako je ponašanje nastavnika važno za učeničku uključenost, ono ne djeluje na jednaki način na sve učenike. U istraživanju Dotterer i Lowe (2011) na uzorku učenika 5. razreda osnovne škole pokazalo se da je razredna klima važan prediktor školske uključenosti. U ovom istraživanju su procjenjivane bihevioralna i psihološka uključenost pri čemu psihološka uključenost objedinjuje kognitivnu i emocionalnu uključenost. Razredna klima je obuhvaćala socijalno-emocionalnu klimu u razrednom odjeljenju poput kontrole, objektivnosti i osjetljivosti učitelja, zatim kvalitetu nastave poput korištenja različitih nastavnih metoda, produktivnog korištenja vremena na nastavi i davanja kvalitetne povratne informacije učenicima te konflikte između učitelja i učenika. Rezultati istraživanja su pokazali da je razredna klima značajan prediktor bihevioralne i psihološke uključenosti kod učenika koji nisu imali poteškoća u učenju, dok se kod skupine učenika koji su imali slabiji školski uspjeh u prijašnjem razredu pokazalo da je razredna klima značajno predviđala bihevioralnu, ali ne i psihološku uključenost. Moguće je da kod ovih učenika kvaliteta razredne klime nije dovoljna za poticanje kognitivne i emocionalne uključenosti (Dotterer i Lowe, 2011). I ovaj nalaz ukazuje na to da je različite aspekte uključenosti važno razlikovati, jer osim što mogu imati različite antecedente i ishode, ishodi i antecedenti uključenosti se mogu razlikovati u različitim skupinama učenika što ima važne obrazovne implikacije.

1.5.1.4. Vršnjaci.

Istraživanja pokazuju i važnu ulogu vršnjaka u oblikovanju učeničke uključenosti (Li i sur., 2010; Li, Lynch, Kalvin, Liu i Lerner, 2011; Lynch, Lerner i Leventhal, 2013; Skinner i

Pitzer, 2012). Tijekom adolescencije vršnjaci mogu potaknuti pozitivne, ali i negativne stavove o školi i učenju (Lynch i sur., 2013). Također se pokazalo da se uključeni učenici druže s drugim uključenim učenicima, dok se neuključeni učenici više druže sa sebi sličnim vršnjacima (Skinner i Pitzer, 2012).

Li i suradnici (2011) su u svom longitudinalnom istraživanju na uzorku učenika od 6. do 8. razreda osnovne škole ispitivali ulogu vršnjačke podrške, druženje s problematičnim vršnjacima i uključenost u međuvršnjačko zlostavljanje na razvoj bihevioralne i emocionalne školske uključenosti. U ovom istraživanju je bihevioralna uključenost ispitivana česticama koje su obuhvaćale ponašanja poput dolazanja u školu s ili bez napisane domaće zadaće, knjiga i ostalog pribora potrebnog za nastavu dok je upitnik emocionalne uključenosti obuhvaćao pitanja o važnosti škole i percepcije da drugi učenici i učitelji u školi brinu o učenicima o školi. Rezultati istraživanja su pokazali da je podrška vršnjaka pozitivno povezana, a druženje s problematičnim vršnjacima te uključenost u međuvršnjačko zlostavljanje negativno povezani s oba aspekta školske uključenosti. S dobi su pozitivni utjecaji vršnjačke podrške na emocionalnu uključenost bili više izraženi, a negativni utjecaji druženja s problematičnim vršnjacima za učeničku bihevioralnu uključenost štetniji (Li i sur., 2011). Osim toga, uključenost u međuvršnjačko zlostavljanje, bilo da je učenik bio počinitelj, žrtva ili žrtva-počinitelj negativno je predviđalo emocionalnu uključenost učenika, a kada je u pitanju bihevioralna uključenost, jedino su počinitelji međuvršnjačkog zlostavljanja bili manje bihevioralno uključeni u odnosu na vršnjake koji nisu bili sudionici međuvršnjačkog zlostavljanja. Nadalje, za učenike koji su bili i počinitelji i žrtve međuvršnjačkog zlostavljanja druženje s drugim problematičnim vršnjacima je imalo manje štetne učinke na bihevioralnu uključenost u odnosu na učenike koji nisu bili sudionici vršnjačkog zlostavljanja (Li i sur., 2011).

Longitudinalno istraživanje Lynch i suradnika (2013) je nastojalo ispitati utjecaj šire vršnjačke kulture na učeničku uključenost na uzorku učenika 5. i 6. razreda osnovne škole. Šira vršnjačka kultura podrazumijeva vršnjake iz okruženja koji nisu u direktnom doticaju i prijateljskom odnosu s pojedinim učenikom (Cacioppo i sur. 2009 prema Lynch i sur., 2013). Osim najbližih prijatelja i vršnjaka unutar razrednog odjeljenja, šira vršnjačka kultura također može imati utjecaja na učeničke stavove prema školi, učenju i školskom postignuću (Lynch i sur., 2013). Vršnjačka kultura obuhvaća *percepciju* učenika o odnosima među vršnjacima u školi (relacijski aspekt) s jedne strane te *aktualno ponašanje* šire vršnjačke skupine u smislu školskog postignuća i uključenosti u učenje na razini škole (bihevioralni aspekt) s druge strane

(Lynch i sur., 2013). U ovom istraživanju je upitnik školske uključenosti uključivao četiri čestice koje su se odnosile na pohađanje škole sa ili bez ispunjene domaće zadaće, sa ili bez knjiga i drugog potrebnog pribora za nastavu. Relacijski aspekt vršnjačke kulture je uključivao procjenu učenika o kvaliteti prijateljstava te percepciju da se učenici u školi brinu o dobrobiti drugih učenika. Bihevioralni aspekt vršnjačke kulture je uključivao ocjene i uključenost učenika na razini škole kod učenika 6. razreda osnovne škole. Brojne varijable koje su se u prijašnjim istraživanjima pokazale povezanim s ocjenama i uključenosti učenika poput roda, dobi, akademskih kompetencija, prijašnjeg postignuća, roditeljskog obrazovanja i uključenosti su kontrolirane. Rezultati istraživanja su pokazali da je bihevioralni aspekt šire vršnjačke kulture bio povezan s učeničkim postignućem mjerenim ocjenama dok su sa školskom uključenosti bili povezani i relacijski i bihevioralni aspekt šire vršnjačke kulture (Lynch i sur., 2013).

1.5.2. Individualni prediktori uključenosti.

Istraživanja su pokazala da su neke osobine ličnosti, učenička samoefikasnost, osjećaj pripadnosti školi, očekivanja, samoregulacija, orijentacija prema budućnosti, postavljanje ciljeva i strah od neuspjeha značajni prediktori uključenosti (Komarraju i Karau, 2005; Li i sur., 2010; Lam sur., 2012; Caraway i sur., 2003). U nastavku će biti prikazana neka istraživanja koja su se bavila individualnim prediktorima uključenosti u učenje.

1.5.2.1. Ličnost.

U okviru Velikih pet taksonomije ličnosti (Costa i McCrae, 1995; Goldberg, 1990), istraživanja pokazuju povezanost ekstraverzije, otvorenosti iskustvu i savjesnosti s uključenosti, pri čemu je otvorenost iskustvu najviše pridonosila objašnjenju varijance uključenosti (Komarraju i Karau, 2005). Otvorenost iskustvu, između ostalog, uključuje aktivnu imaginaciju, osjećaj za estetiku i intelektualnu znatiželju (McCrae, 1987). Učenici koji su otvoreni iskustvu školske zahtjeve mogu percipirati kao izazove iz kojih mogu nešto naučiti što potiče uključenost (Sánchez-Cardona, Rodriguez-Montalbán, Acevedo-Soto, Lugo, Torres-Oquendo i Toro-Alfonso, 2012). U istraživanju Komarraju i Karau (2005) uključenost je obuhvatila analiziranje i razmišljanje, razinu anksioznosti koja potiče na učenje, želju za napredovanjem, povećanjem kompetentnosti i odobravanjem, uživanje u raspravama i povezivanje s drugim učenicima. Iako su u ovakvoj konceptualizaciji obuhvaćena tri aspekta uključenosti (bihevioralna, emocionalna i kognitivna), one nisu procjenjivane odvojeno. Dosadašnja istraživanja nisu ispitivala doprinos varijabili ličnosti pojedinim aspektima uključenosti te je to bio jedan od poticaja za ovaj rad.

1.5.2.2. Samoefikasnost.

Istraživanja su pokazala da je samoefikasnost značajno povezana s uključenosti (Caraway i sur. 2003; Lam i sur., 2012). Samoefikasnost je procjena vlastite učinkovitosti da se organizira i izvrši niz aktivnosti koje su potrebne da bi se ostvario željeni cilj (Bandura, 1999). Caraway i sur. (2003) su istraživali samoefikasnost, postavljanje ciljeva i strah od neuspjeha kao prediktore uključenosti na uzorku 123 srednjoškolca. Uključenost je u ovom istraživanju obuhvatila ulaganje truda u školske zadatke i pažnju na nastavi, pozitivne emocije prema školi, koliko učenici smatraju da je važno dati sve od sebe u školi te učenje izvan zadanih zadataka objedinjeno u mjeru ukupne uključenosti. Kao što se može vidjeti, i u ovom istraživanju je uključenost mjerena na različitim razinama. Rezultati istraživanja su pokazali da je viša samoefikasnost učenika bila povezana s većom razinom uključenosti i višim ocjenama. Postavljanje ciljeva je pokazalo pozitivnu povezanost s uključivanjem jer ono povećava spremnost učenika na ulaganje truda za postizanje ciljeva i ustrajnost kada se pojave poteškoće, dok su se učenici sa strahom od neuspjeha manje uključivali u školske zadatke (Caraway i sur., 2003).

1.5.2.3. Prediktori uključenosti u učenje fizike.

Što se tiče prediktora uključenosti u učenje fizike, u istraživanju González i Paoloni (2015) su se kao pozitivni prediktori bihevioralne uključenosti i negativni prediktori neuključenosti pokazali situacijski i osobni interes za fiziku. Situacijski interes je kratkotrajnog karaktera dok je osobni interes relativno stabilna orijentacija prema određenim područjima ili objektima (Schiefele, 2009). U ovom istraživanju nastavničke strategije motiviranja učenika koje su uključivale pružanje mogućnosti izbora u odabiru tema ili načina rješavanja zadataka i naglašavanje relevantnosti sadržaja (npr. objašnjavanje kako gradivo može koristiti) nisu direktno predviđale uključenost u učenje fizike, već indirektno preko interesa za fiziku. Drugim riječima, učenici koji su doživljavali da im nastavnik naglašava korisnost gradiva i pruža mogućnost izbora imali su više izražen situacijski, a zatim i osobni interes, te su se i više uključivali u učenje fizike, manje bili neuključeni i manje odlagali učenje. U ovom istraživanju nisu uzeti u obzir drugi aspekti uključenosti u učenje fizike poput emocionalnog i kognitivnog.

Hazari i sur. (2015) su kombinirajući kvalitativne i kvantitativne metode, na uzorku srednjoškolaca, istraživali kako fizička pozicija nastavnika fizike u razrednom odjeljenju utječe na tri aspekta uključenosti. Rezultati istraživanja su pokazali da su fizički položaj nastavnika u učionici u smislu približavanja učenicima, uklanjanja fizičkih barijera između nastavnika i učenika te položaj koji umanjuje naglašavanje hijerarhije kao i primjenjivanje nastavničkih

metoda koje omogućuju različite uloge nastavnicima i učenicima povezani s biheviornom uključenosti učenika u učenje fizike. Drugim riječima, što se nastavnik više postavljao u istu razinu sa učenicima, kretao se po učionici približavajući se učenicima, umanjivao fizičke barijere poput velikih klupa između sebe i učenika te učenicima dozvoljavao veću slobodu kretanja u učionici, to su se učenici više biheviornalno uključivali u učenje fizike. Također, što su nastavnici u kraćem razdoblju koristili više dinamičnih aktivnosti poput grupnih aktivnosti, demonstracija, postavljanja pitanja za poticanje diskusije, izvođenje pokusa u laboratoriju, diskusija u znanosti te rješavanja problemskih zadataka, to su se učenici više biheviornalno uključivali u učenje fizike. S druge strane, s emocionalnom i kognitivnom uključenosti najviše je bilo povezano smanjivanje socijalne distance između nastavnika i učenika. Što su nastavnici više pokazivali da vode računa o napredovanju svih učenika u razrednom odjeljenju i da nitko ne zaostaje, dozvoljavali pogreške, pa i sami griješili, nastojali da atmosfera u učionici bude opuštena te pokazivali da su dostupni i izvan učione, to su učenici bili više emocionalno i kognitivno uključeni u učenje fizike. Autori napominju da je za postizanje kvalitetne uključenosti učenika koja obuhvaća sva tri aspekta potrebno kombinirati i umanjivanje fizičke i socijalne distance između nastavnika i učenika kao i izmjenjivanje različitih nastavnih metoda.

Nadalje, kada je riječ o individualnim varijablama, istraživanje Putarek, Rovani i Vlahović-Štetić (2016) na uzorku 411 učenika gimnazije je pokazalo da je samopoštovanje učenika ovisno o akademskoj kompetentnosti povezano s biheviornalnom i kognitivnom, ali ne i emocionalnom uključenosti u učenje fizike.

Istraživanja o povezanosti osobnih varijabli poput osobina ličnosti i motivacijskih varijabli te uključenosti u kontekstu poučavanja fizike na uzorku od 224 učenika 7. i 8. razreda osnovne škole je pokazalo važnu ulogu perfekcionizma, osjetljivosti na potkrepljenje i ciljeva postignuća učenika (Petričević, Rovani, Pavlin-Bernardić, Putarek i Vlahović-Štetić, 2017). U navedenom se istraživanju pokazalo da je adaptivni perfekcionizam poput postavljanja visokih, ali dostižnih standarda povezan s višom biheviornalnom i kognitivnom uključenosti u učenje fizike, dok je maladaptivni perfekcionizam negativno povezan s emocionalnom uključenosti u učenje fizike. Nadalje, pokazalo se da je biheviornalni sustav aktivacije (osjetljivost na nagrade i izostanak kazne) pozitivno povezan sa biheviornalnom i kognitivnom uključenosti učenika u učenje fizike, dok su motivacijski sustavi izbjegavanja: sustav biheviornalne inhibicije te sustav borba-bijeg-zamrzavanje negativno povezani s emocionalnom uključenosti u učenje fizike. Što se tiče motivacijskih ciljnih orijentacija učenika, pokazalo se da je učenička orijentacija prema ovladavanju gradivom povezana sa sva tri aspekta uključenosti u učenje fizike. S druge strane,

orijentacija prema izvedbi to jest nastojanja postizanja boljih ocjena u odnosu na druge učenike je bila povezana sa bihevioralnom i kognitivnom, ali ne i emocionalnom uključenosti u učenje fizike.

Ukupna uključenost ovisi o tome zahtijevaju li zadaci aktivno sudjelovanje, jesu li učenicima važni, povezani sa stvarnim životom, intrinzično motivirajući, zanimljivi i zabavni (Yazzie-Mintz, 2007). U dosadašnjim istraživanjima u kontekstu fizike, na uzorku učenika srednjih škola provjeravan je doprinos vrijednosti zadatka pojedinim aspektima uključenosti (primjerice, Kovačević; 2017; Milić, 2016; Putarek i sur., 2016) i pokazalo se da je subjektivna vrijednost zadataka pozitivni prediktor sva tri aspekta uključenosti u učenje fizike. Subjektivna vrijednost zadatka i očekivanja učenika, prema teoriji očekivanja i vrijednosti (Wigfield i Eccless, 2000), jednoj od vodećih teorija iz područja motivacije, najviše utječe na ponašanje učenika u školskom kontekstu. Subjektivna vrijednost zadatka odnosi se na uvjerenja zbog kojih se učenik uključuje u neku aktivnost i obuhvaća komponente interesa (intrinzična vrijednost – učenik uživa u aktivnostima), važnosti (povezana sa slikom o sebi – učenik uči jer mu je važno da održi sliku o sebi kao dobrom učeniku), korisnosti (povezana s budućim planovima – učenik uči jer omogućava ostvarenje budućih planova i ciljeva) i cijene truda (cijena bavljenja određenom aktivnosti – procjena koliko je truda potrebno uložiti). No, u navedenim istraživanjima (Kovačević; 2017; Milić, 2016; Putarek i sur., 2016) su tri komponente subjektivne vrijednosti fizike (interes, korisnost i važnost) objedinjene te je korišten ukupni rezultat subjektivne vrijednosti fizike zbog čega nedostaju informacije o povezanosti pojedinih aspekata subjektivne vrijednosti fizike i različitih aspekata uključenosti u učenje fizike.

Nadalje, učenici u razrednom odjeljenju dijele iskustva i međusobne interakcije u okviru zajedničkog konteksta koji određuje norme, vrijednosti i standarde vezane uz akademsku motivaciju i postignuće, a taj zajednički vršnjački kontekst vjerojatno će utjecati na učeničku motivaciju i uključenost (Ryan, 2001). Tako, osim individualne motivacije učenika, važnu ulogu za uključenost učenika može imati motivacija drugih učenika u razrednom odjeljenju. To je pokazalo i kvalitativno istraživanje o uključenosti učenika u učenje fizike sa stajališta učitelja fizike u osnovnim školama (Petričević i sur., 2018). Učenici koji su motivirani za učenje fizike, u okviru razrednog odjeljenja u kojem drugi učenici pokazuju izrazitu nemotivaciju za predmet fizike, mogu biti neuključeni u učenje fizike kako bi se uklopili u svoj razred. Slično, početno nemotivirani učenici za predmet fizike u razrednom odjeljenju u kojem su drugi učenici motivirani za učenje fizike mogu postati uključeni u učenje fizike, kako bi se uklopili u razredno

odjeljenje kao svoju mikrookolinu. Istraživači se slažu da je akademsko ponašanje rezultat međudjelovanja karakteristika učenika i konteksta, pa tako naizgled nemotivirani učenici mogu postati motivirani i aktivno uključeni u učenje ukoliko su zadaci prilagođeni njihovim interesima ili ako mogu zadovoljiti potrebe za povezanosti s drugima, primjerice, kroz grupne zadatke (Urđan i Schoenfelder, 2006). Iako su istraživanja pokazala da učenici koji imaju više podrške od strane nastavnika i vršnjaka više vole školu te se više uključuju u aktivnosti na nastavi (Ryan i Patrick 2001; Furrer i Skinner, 2003), manje je poznato kako varijable vezane uz nastavnički stil motiviranja učenika, odnosi s vršnjacima i grupna motivacija učenika u razrednom odjeljenju zajedno s individualnim karakteristikama učenika predviđaju pojedine aspekte uključenost u učenje, u kontekstu fizike, kod učenika osnovne škole.

1.6. Uključenost kao medijator u odnosu između konteksta i osobina učenika te ishoda

Suvremeni razvojni istraživači ističu da se pozitivni obrazovni ishodi pojavljuju kao rezultat složenog dvosmjernog procesa između osobina adolescenata te poticajne i podržavajuće okoline (Lerner, 2007). Iako je uloga školske uključenosti u razvoju školskih kompetencija prepoznata u teoriji i potvrđena istraživanjima, uloga uključenosti u odnosu između okolinskih i osobnih resursa i školskih kompetencija se i dalje istražuje. Prema Li i sur. (2010) odnosi s okolinom oblikuju norme i vrijednosti pojedinca koje ohrabruju ili obeshrabruju pojedinca da se uključi u određena ponašanja. U modelu od autora Reschly i Christenson (2012) uključenost je medijator u odnosu između konteksta i različitih proksimalnih i distalnih ishoda. U modelu Connella i Wellborna (1991) uključenost je medijator između konteksta i potreba učenika te ishoda. U nekim drugim modelima također prevladava mišljenje da je uključenost medijator između motivacije i ishoda (Lam i sur., 2012; Reeve, 2012; Skinner i Pitzer, 2012).

Nastojeći razumijeti kako razvojni resursi (primjerice, roditeljski nadzor, podrška vršnjaka, edukacijska očekivanja učenika, orijentacije budućnosti) pojedinačno i u kombinaciji pridonose školskom uspjehu, Li i sur. (2010) su proveli istraživanje na uzorku od 960 učenika u 5. i 6. razreda osnovne škole. Rezultati istraživanja su pokazali da bihevioralna i emocionalna uključenost posreduju u odnosu između razvojnih resursa (okolinskih i osobnih) i akademskih kompetencija učenika, ali i da je emocionalna uključenost s akademskim kompetencijama povezana samo indirektno preko bihevioralne uključenosti. U navedenom istraživanju procjenjivana su dva aspekta uključenosti: emocionalni i bihevioralni, dok kognitivna uključenost nije obuhvaćena istraživanjem. Također, procjenjivana je opća uključenost na razini škole, nastave i učenja.

Prema Reeveu (2012) je uključenost medijator u odnosu između motivacije i ishoda poput školskog postignuća, ocjena, učenja i razvoja vještina, no Reeve i suradnici su primijetili važnu ulogu proaktivne uključenosti u tom medijatornom odnosu. Naime, kada je uključenost operacionalizirana kao multidimenzionalni konstrukt koji čine tri komponente (bihevioralna, kognitivna i emocionalna) medijacija nije potpuna, već dio varijance ostane neobjašnjen, a direktni efekt motivacije na školsko postignuće, iako umanjen, ostaje značajan. S druge strane, kada se u medijacijskim modelom obuhvati i proaktivna uključenost, istraživanja pokazuju potpunu medijaciju uključenosti u odnosu između konteksta i ishoda poput školskog postignuća (za pregled istraživanja vidi Reeve, 2012).

Kada je riječ o fizici, u istraživanju González i Paoloni (2015) se pokazalo da su bihevioralna uključenost i neuključenost u učenje fizike medijatori u odnosu između osobnog interesa učenika za fiziku i uspješnosti učenika na ispitu iz fizike na kraju školske godine. U ovom istraživanju obuhvaćen je samo jedan aspekt uključenosti: bihevioralna uključenost nasuprot neuključenosti.

Dosadašnja istraživanja nisu ispitivala ulogu predmetno specifične uključenosti kao medijatora između više osobnih i okolinskih karakteristika te ocjene iz fizike i zadovoljstva u školi kao ishoda. U ovom ćemo istraživanju, stoga, ispitati te odnose pri čemu ćemo kao kontekstualne činitelje obuhvatiti nastavnički stil motiviranja učenika, odnose među vršnjacima u razrednim odjeljenjima i grupnu motivaciju učenika, a kao osobne karakteristike osobine ličnosti i motivaciju učenika. Kao ishode ćemo uz ocjenu iz fizike ispitivati i zadovoljstvo u školi, jer se pokazalo da je zadovoljstvo osim sa školskim ocjenama, povezano i s ponašajnim problemima i odustajanjem od škole (za pregled istraživanja vidi Zullig, Huebner i Patton, 2010).

1.7. Važnost koncepta uključenosti

Kao što se može vidjeti iz prikaza ishoda i prediktora uključenosti, uključenost je važan koncept prvenstveno zato što predstavlja manifestaciju motivacije (Reeve, 2012). Lee i Reeve (2011 prema Reeveu, 2012) su, primjerice, pokazali da su učitelji dobro procjenjivali učeničku uključenost, za razliku od procjena učeničke motivacije. Učitelj može relativno lako prepoznati učeničku pažnju, ulaganje truda, izražavanje emocija na satu, konstruktivno rješavanje zadataka i uključivanje u diskusije na nastavi, te stoga uključenost u obrazovnom kontekstu može biti pokazatelj učeničke trenutne motivacije, ali i motivacije kroz duži vremenski period.

Poznavanje indikatora različitih aspekta uključenosti učiteljima omogućuje prepoznavanje neuključenosti i poduzimanje intervencija za pospješivanje uključenosti učenika u školu i aktivnosti učenja (Reschly i Christenson, 2012). Učenici koji su pod većim rizikom za neuspjeh u školi ili uključivanje u rizična ponašanja mogu biti identificirani u ranijim razredima praćenjem školske uključenosti (Finn i Zimmer, 2012). Moguće je da neuključeni učenici od početka školovanja nemaju adekvatne kognitivne ili socijalne vještine, imaju poteškoća s učenjem, ne znaju kako bi se najbolje uključili u školske zadatke i aktivnosti i ne uspijevaju razviti pozitivne stavove koji omogućuju sudjelovanje u nastavi (Finn i Zimmer, 2012). Na ovaj način započinje proces neuključenosti koji može voditi do odustajanja od škole (za pregled istraživanja vidi Finn i Zimmer, 2012).

Nadalje, s obzirom da je uključenost konstrukt podložan oblikovanju (Reeve, 2012; Skinner i Pitzer, 2012), prepoznavanje neuključenosti i poznavanje intervencijskih metoda koje mogu povećati učeničku uključenost imaju važne obrazovne implikacije u prevenciji školskog neuspjeha, narušavanja mentalnog zdravlja i u konačnici odustajanja od škole i razvoja problematičnih oblika ponašanja. Istraživanja tako pokazuju da učitelji obično na neuključene učenike reaguju povlačenjem, izostankom podrške i povećavanjem strogoće što može produbiti problem i dodatno umanjiti već ionako nisku učeničku uključenost (Skinner i Pitzer, 2012). S druge strane, konstruktivna uključenost u kombinaciji sa izazovnim kurikulumom i autentičnim aktivnostima učenja mogu povećati kvalitetu učenja, a tako i školski uspjeh.

No, školski uspjeh nije najvažniji pokazatelj uspješnosti učenika. Istraživanja su pokazala da se školski uspjeh može postići i s niskom emocionalnom uključenosti, ali da to ima svoju cijenu u vidu narušavanja mentalnog zdravlja (Wang i Eccles, 2011; Conner i Pope, 2013). Stoga je, ako želimo zadovoljne učenike, a ne samo uspješne u smislu školskog postignuća, važno voditi računa o svim aspektima uključenosti. Iako je bihevioralna uključenost kao najlakše opažljiva najviše istraživana i čini se da je najsnažnije povezana sa školskim postignućem, moguće je da je emocionalna uključenost pokretač bihevioralne i kognitivne uključenosti (Li i sur., 2010; Skinner i sur., 2008). Rezultati prikazanih istraživanja ukazuju na važnost boljeg razumijevanja koncepta uključenosti kao multidimenzionalnog konstrukta i prirode njegove povezanosti s obrazovnim očekivanjima. Za dobrobit učenika je važno sagledati kompletnu sliku uključenosti i pažnju usmjeriti na kvalitetu uključenosti i prediktore optimalne uključenosti. Osim toga, školska uključenost je dinamičan proces koji obuhvaća kontinuirane interakcije između pojedinca i okoline (Eccles i Wang, 2012). Stoga longitudinalna istraživanja uključenosti mogu bolje objasniti učinkovito učenje u okviru različitih kontekstualnih utjecaja kroz vrijeme.

1.8. Metode za procjenu uključenosti u učenje

Učenje prirodoslovlja uključuje vrlo različiti spektar aktivnosti poput sudjelovanja u diskusijama, baratanja aparaturom, eksperimentiranje, promatranje, grupni rad, pa tako procjena uključenosti u učenje fizike može biti vrlo zahtjevna (Sinatra, Heddy i Lombardi, 2015). S obzirom na različite konceptualizacije, za procjenu uključenosti je razvijeno puno instrumenata koji se razlikuju po broju aspekata koje obuhvaćaju. Osim toga, instrumenti se razlikuju i po tome na kojim razinama procjenjuju uključenost, jesu li konstruirani za procjenu ukupne uključenosti ili njenih različitih aspekata, zatim jesu li namijenjeni procjeni opće ili specifične uključenosti (Fredricks i sur., 2004), je li riječ o metodama samoprocjene ili procjenama uključenosti od strane drugih te je li riječ o kvantitativnim ili kvalitativnim metodama procjene uključenosti.

Kada je konstrukt operacionaliziran potrebno je odrediti razinu na kojoj će se uključenost procjenjivati (Sinatra i sur., 2015). U uvodnom dijelu ovog rada opisane su neke razine procjene uključenosti (Finn, 1989; Skinner i Pitzer, 2012), no Sinatra i sur. (2015) imaju drugačije viđenje razina procjene uključenosti. Prema ovim autorima, razina procjene uključenosti se teorijski može konceptualizirati na kontinuumu od procjene uključenosti orijentirane na osobu do procjene uključenosti orijentirane prema kontekstu.

Kod orijentiranosti na osobu se uključenost odnosi na kognitivnu, emocionalnu i/ili bihevioralnu uključenost samog učenika te je uključenost na toj razini najbolje zahvatiti objektivnim mjerama poput vremena reakcije, metoda praćenja pokreta očiju, brzine otkucaja srca i slično, pri čemu se ove mjere mogu nadopuniti upitnicima samoprocjene.

Kod orijentiranosti na kontekst istraživači nastoje zahvatiti karakteristike razreda, nastavnih procesa, škole, društva ili kulture koji su povezani s uključenosti te su na ovoj razini najprikladnije holističke procjene koje obuhvaćaju analizu diskursa, opažanje i kodiranje na nastavi, procjene učitelja, opažanje međusobnih interakcija ili analiza sociokulturnog konteksta okruženja za učenje. Na ovoj razini uključenost učenika procjenjuju opažači (npr. istraživači, nastavnici, vršnjaci, roditelji), pri čemu se za dopunu opažanja često koriste dodatne informacije poput ocjena učenika, kvaliteta zadaće, prisutnost na nastavi ili intervjui s učenicima.

Negdje na sredini ovog kontinuumu je unutarkontekstualna razina procjene uključenosti. Istraživači na ovoj razini nastoje razumjeti uključenost učenika unutar konteksta te su usmjereni na interakcije između učenika i konteksta (npr. motivacijskog stila nastavnika i potreba

učenika) koje će objasniti kako se neki aspekti uključenosti aktiviraju. Na ovoj razini prikladne procjene uključenosti mogu biti metoda uzorkovanja iskustva (eng. *Experience Sampling Method – ESM*), kombinacija upitnika samoprocjene i opažanja ili procjena, analiza diskursa, ali i procjene crta ličnosti ili motivacije učenika (koje su u interakciji s kontekstom).

Iz navedenog pregleda se može vidjeti da odabir instrumenata za procjenu uključenosti ovisi ne samo o konceptualizaciji uključenosti već i o razini na kojoj se uključenost procjenjuje. Nabrojan je veliki broj instrumenata za procjenu uključenosti od kojih su neke procjene kvalitativnog, a neke kvantitativnog tipa, a u pregledu koji slijedi nastojat ćemo opisati prednosti i ograničenja različitih metoda.

1.8.1. Upitnici samoprocjene.

Upitnici samoprocjene su najčešće korišteni instrumenti za procjenu uključenosti između ostalog i iz praktičnih razloga: lako ih je primijeniti na velikim i različitim uzorcima za relativno mali trošak što olakšava i prikupljanje podataka u nekoliko točaka procjene kod longitudinalnih nacrti istraživanja (Fredricks i McColskey, 2012). U okviru ovih mjera od sudionika se traži da uz tvrdnje koje opisuju ponašanja vezana uz pojedine aspekte uključenosti odaberu odgovor koji ih najbolje opisuje (Fredricks i McColskey, 2012). Problem s ovakvim načinom procjene uključenosti se ponovo veže uz konceptualizaciju uključenosti, jer se u različitim upitnicima na različite načine definiraju pojedini aspekti uključenosti, ali isto tako i uz razinu procjene uključenosti. Primjerice, u različitim upitnicima bihevioralna uključenost obuhvaća ponašanja u učionici (npr. pažnju i ulaganje truda na satu, donošenje knjiga na nastavu, prisutnost na nastavi, sudjelovanje u raspravama na nastavi, preuzimanje inicijative, samostalni rad, suradnju s drugima), zatim ponašanja izvan škole (poput redovitog izvršavanja zadaće), ponašanja vezana uz izvannastavne aktivnosti (sudjelovanje u akademskim ili sportskim izvannastavnim aktivnostima) i općenito ponašanja u školi (pridržavanje školskih pravila ili iskazivanja ponašajnih problema poput agresije prema drugima). Emocionalna uključenost varira od emocija vezanih uz školu, školske nastavne i izvannastavne aktivnosti, vršnjake i učitelje do vrednovanja škole (npr. Voelkl, 1997), što kod drugih autora predstavlja kognitivnu uključenost. Kognitivna uključenost u različitim upitnicima također obuhvaća široki spektar ponašanja poput važnosti škole, ciljeva učenja, budućih aspiracija, strategija učenja (dubinsko nasuprot površinskog procesiranja informacija poput memoriziranja) te strategija samoregulacije i metakognitivne strategije (poput planiranja i traženja pomoći) do ulaganja više truda u učenje i izvan onoga što se u okviru škole zahtijeva (Fredricks i McColskey, 2012). Osim što se uključenost u različitim upitnicima mjeri na različitim razinama, u nekim

slučajevima dolazi i do preklapanja s od prije poznatim konstruktima poput motivacije, samoregulacije, ali i preklapanja sa kontekstualnim varijablama poput odnosa s nastavnicima ili/i vršnjacima (primjerice, Appleton i sur., 2006).

Nadalje, u česticama nekih upitnika je teško odvojiti različite vrste uključenosti. Primjerice, Skinner i sur. (2008) te Jang, Kim i Reeve (2016) su česticu „Kada sam na satu sudjelujem u diskusijama“ svrstali pod bihevioralnu uključenost iako je tu zapravo teško razdvojiti bihevioralnu, kognitivnu uključenost pa čak i emocionalnu uključenost, jer je za kvalitetno sudjelovanje u diskusijama potrebno promišljanje o sadržajima koji se obrađuju. Također, donošenje zadaće u školu ili izrada domaće zadaće se često svrstava u bihevioralnu uključenost iako je za izradu zadaće potrebna kognitivna uključenost (razmišljanje o sadržajima i razumijevanje) koju prate određene emocije.

Što se tiče dimenzionalnosti uključenosti, u nekim upitnicima se aspekti uključenosti tretiraju kao dimenzije s dva pola: negativna uključenost se promatra kao niska uključenost ili nedostatak uključenosti (npr. Appleton i sur., 2006; Miller i sur., 1996) dok je u drugima riječ o zasebnim dimenzijama uključenosti i neuključenosti (npr. Jang i sur., 2016; Skinner, Kindermann i Furrer, 2009a; Skinner i sur., 2009b). Kada se aspekti uključenosti procjenjuju kao zasebne dimenzije uključenosti i neuključenosti moguće je preciznije procijeniti doprinos pojedinih ponašanja procjenjivanim ishodima.

Većina upitnika uključenosti u učenje procjenjuje opću, a ne specifičnu uključenost, iako neki upitnici procjenjuju i predmetno specifičnu uključenost (Jang i sur., 2016; Miller, Greene, Montalvo, Ravindran, i Nichols, 1996; Pavlin-Bernardić, Putarek, Rovani, Petričević i Vlahović-Štetić, 2017). No, u istraživanjima u kojima se ispituje uključenost pod utjecajem kontekstualnih činitelja, čestice koje se odnose na opću uključenost nisu prikladne (Fredricks i McColskey, 2012). U upitnike samoprocjene se mogu dodati pitanja otvorenog tipa o učeničkoj uključenosti koji nisu ograničena na određeni repertoar ponašanja i u okviru kojih učenici mogu bolje objasniti svoje misli i osjećaje vezane uz iskustva učenja (Yazzie-Mintz i McCormick, 2012). Na taj se način može dobiti bolji uvid u procese vezane uz učeničku uključenost u učenje.

Uz upitnike samoprocjene se vežu problemi poput iskrenosti odgovaranja na pitanja i što odgovori ne moraju odražavati stvarno ponašanje (Appleton i sur., 2006). Upitničke procjene pretpostavljaju da su učenici razumjeli pitanja na isti način kao i istraživači i da dovoljno dobro poznaju sebe kako bi se mogli dobro procijeniti, međutim učeničke percepcije ne moraju biti u skladu s njihovim ponašanjem vezanim uz učenje (Azevedo, 2015; Renninger i Bachrach, 2015; Miller, 2015). Nedostatak je i što učenici u upitničkim mjerama procjenjuju svoju uključenost

s odmakom, pa tako mogu ispustiti ili podcijeniti neke važne aspekte svoje uključenosti u učenje. Ovdje do izražaja dolazi i važnost razvojnih razlika prilikom procjene uključenosti. Indikatori uključenosti su ovisni o dobi učenika, jer se različiti aspekti uključenosti mogu mijenjati i razvijati tijekom vremena (Fredrics i McColskey, 2012; Mahatmya, Lohman, Matjasko i Feldman Farb, 2012). Primjerice, samoregulacija, koja se u nekim upitnicima ubraja u kognitivnu uključenost, je kod učenika manje izražena dok ne počnu učiti s namjerom (Fredrics i sur., 2004). Za razliku od studenata koji u okviru kognitivnih strategija koriste ponavljanje, elaboraciju, organizaciju i metakognitivne strategije, mlađi učenici koriste jednu opću kognitivnu strategiju i jednu metakognitivnu strategiju prilikom učenja što ukazuje na to da mlađi učenici nemaju tako široki spektar strategija učenja kao što je to slučaj s učenicima na fakultetu (za pregled istraživanja vidi Fredrics i McColskey, 2012).

No, upitnici imaju i svoje prednosti. Jedna od njih je što najbolje zahvaćaju subjektivnu percepciju uključenosti osobito kada je riječ o emocionalnoj i kognitivnoj uključenosti koju je teško objektivno opažati (Appleton, 2012). Neki autori poput Appleton i sur. (2006) smatraju da za procjenu emocionalne i kognitivne komponente uključenosti jedino samoprocjene mogu biti korištene.

1.8.2. Procjene uključenosti od strane drugih.

U različitim istraživanjima za procjenu uključenosti koristile su se nastavničke procjene uključenosti (Finn i Rock, 1997; González i Paoloni, 2015; Skinner i Belmont, 1993). Neke procjene uključenosti učenika obuhvaćaju samo bihevioralnu uključenost (Finn i Rock, 1997; González i Paoloni, 2015), a neke bihevioralnu i emocionalnu uključenost (Skinner i Belmont, 1993). Skinner i sur. (2008) su u istraživanju kombinirali samoprocjene i procjene učeničke uključenosti od strane nastavnika i pokazali visoku korelaciju po pitanju bihevioralne uključenosti koja je direktno opažljiva, ali nižu korelaciju po pitanju emocionalne uključenosti. Slično tome, ova metoda može biti neprikladna i kada je u pitanju kognitivna uključenost, jer nastavnik teško može dobro procijeniti koliko učenik prilikom učenja povezuje gradivo sa svojim iskustvima i prijašnjim znanjem i u kolikoj mjeri koristi dubinske nasuprot površinskim metodama učenja. Donekle, nastavnik može procjenivati kognitivnu uključenost učenika na nastavi koja se može dobro očitovati u raspravama. No, čini se da su po pitanju emocionalne i kognitivne uključenosti u učenje prikladnije samoprocjene. Prednost metode procjene od strane drugih je što učenici ponekad ne moraju biti svjesni nekih svojih ponašanja vezanih uz uključenost. Također, ova metoda može biti posebno korisna za procjenu uključenosti kod

mlađih učenika koji imaju više poteškoća u ispunjavanju upitnika samoprocjene zbog ograničenja u vještinama čitanja i pisanja (Fredricks i McColskey, 2012).

1.8.3. Metoda uzorkovanja iskustva.

Za procjenu uključenosti u različite aktivnosti može se koristiti metoda uzorkovanja iskustva. Ova metoda od sudionika istraživanja zahtijeva da nose elektroničke dojavljivače putem kojih se u određeno vrijeme aktivira zvuk, a potaknuti zvučnim signalom uređaja sudionici istraživanja ispunjavaju upitnik samoprocjene koji uključuje niz pitanja o lokaciji, aktivnostima te kognitivnim i afektivnim reakcijama (Fredricks i McColskey, 2012). Prednost ove metode je što se njome može procjenjivati uključenost tijekom neformalnog učenja znanosti, zatim za vrijeme aktivnosti na nastavi (Sinatra i sur., 2015) kao i za procjenu fluktuacije uključenosti kroz vrijeme (Fredricks i McColskey, 2012). Također, ova metoda omogućava sudionicima procjenu bez vremenskog odmaka što eliminira probleme vezane uz pamćenje koji se pojavljuju kod upitnika samoprocjena koji nisu u realnom vremenu (Fredricks i McColskey, 2012). Iako je neposrednost prednost ove metode (Greene, 2015), ona je ujedno i nedostatak jer zahtijeva prekidanje tijekom aktivnosti kako bi se ispunio upitnik tj. procijenila uključenost. To može biti otežavajuća okolnost kada bi se ovom metodom procjenjivala uključenost za vrijeme aktivnosti na nastavi. U tom slučaju upitnici bi morali biti vrlo kratki kako bi u što manjoj mjeri ometali predviđene aktivnosti. Nedostaci ove metode su što zahtijeva puno angažmana od sudionika za ispunjavanje upitnika (vremenski je zahtjevniji) i kvaliteta procjena ovisi o volji sudionika za sudjelovanjem u različitim terminima kada se pojavi zvučni signal (Fredricks i McColskey, 2012).

1.8.4. Dnevnička metoda.

Dnevnička metoda se koristi za prikupljanje podataka o nekom konstrukt na dnevnoj bazi ili po nekoliko puta dnevno (Ohly, Sonnentag, Niessen i Zapf, 2010). Ova metoda omogućava istraživanje misli, osjećaja i ponašanja u okviru prirodnog konteksta kao i istraživanje karakteristika konteksta koji mogu varirati na dnevnoj bazi (Ohly i sur., 2010). Primjerice, Bakker i sur. (2015) su u svom istraživanju za procjene fluktuacije uključenosti u učenje koristili kvantitativnu dnevničku metodu. Studenti prve godine psihologije su dva puta tjedno procjenjivali svoju uključenost u učenje kolegija Psihologija ličnosti u protekla 3-4 dana. Prednost ove metode je što se podaci prikupljaju na dnevnoj bazi ili kao u istraživanju Bakkera i suradnika (2015) vezano uz 3-4 protekla dana, dok je to kod klasičnih upitnika najčešće u jednoj vremenskoj točki ili kod longitudinalnih istraživanja u više vremenskih točaka, ali sa većim razmacima (Ohly i sur., 2010). S obzirom na način prikupljanja podataka, metoda se ne

oslanja u velikoj mjeri na sjećanje (Ohly i sur., 2010). Nedostatak ove metode je što je zahtjevna za ispitanike, jer iziskuje češće ispunjavanje upitnika u odnosu na klasične upitničke metode. Također, kako je potrebno povezivanje podataka iz više vremenskih točaka, podaci koji nedostaju mogu predstavljati problem za obradu podataka (Bakker i sur., 2015), ali u većini slučajeva to ne narušava u značajnoj mjeri valjanost rezultata (Ohly i sur., 2010). Ova metoda je slična metodi uzorkovanja iskustva po tome što se uz pomoć obje metode mogu procjenjivati fluktuacije aspekata uključenosti na dnevnoj bazi ili više puta tijekom dana. Razlika je u tome što se kod dnevničke metode procjene rade u točno dogovorena vremena, dok se kod metode uzorkovanja iskustva metode procjene rade kada se oglasi uređaj u različitim vremenskim intervalima. Prednost metode uzorkovanja iskustva je što se uopće ne oslanja na pamćenje ispitanika, već se uključenost procjenjuje u trenutku oglašavanja uređaja, dok je dnevnička metoda prikladnija kada je važno ne prekidati tijek aktivnosti prilikom procjene aspekata uključenosti.

1.8.5. Intervju.

Za ispitivanje uključenosti koristi se i metoda intervjuiranja (Greene, 2015; Hazari i sur., 2015; Petričević i sur., 2018; Renninger i Bachrach, 2015). Ovaj kvalitativni pristup omogućava uvid u razloge varijacija u razini uključenosti i razumijevanje zbog čega su neki učenici više, a neki manje uključeni te koji kontekstualni čimbenici su najviše povezani s uključenosti (Blumenfeld i sur., 2005 prema Fredricks i McColskey, 2012). Petričević i sur. (2018) su istražujući odrednice uključenosti učenika u učenje fizike intervjuirali učitelje fizike u osnovnim školama. Osim utvrđivanja individualnih i okolinskih odrednica uključenosti u učenje fizike, metoda intervjua omogućila je uvid u složene međudnose između okolinskih i individualnih odrednica uključenosti. Kao i druge i ova metoda ima svoje nedostatke, a oni se vežu uglavnom uz osobine i uvježbanost intervjua, pouzdanost i valjanost tako dobivenih podataka, socijalno poželjno odgovaranje (Fredricks i McColskey, 2012) te mogućnost generalizacije.

1.8.6. Opažanje.

Za procjenu uključenosti koristi se i opažanje koje može biti na individualnoj ili grupnoj razini (Fredricks i McColskey, 2012). Ova kvalitativna metoda uključuje bilješke opažača o ponašanju učenika u određenom vremenskom intervalu i može uključivati deskriptivne tehnike (opisivanje ponašanja) ili unaprijed određene kategorije ponašanja (Fredricks i McColskey, 2012). Renninger i Bachrach (2015) su, primjerice, koristili metodu opažanja kako bi ispitali aktivatore interesa kao i interakciju između osobina učenika i konteksta (nastavničkih metoda)

za razvoj interesa, znanstvene pismenosti i samoefikasnosti za prirodoslovlje kod učenika u okviru petodnevne škole u prirodi. Za petotjedno sudjelovanje u školi u prirodi su odabrani učenici koji su pokazivali malo ili ni malo interesa za prirodoslovlje. Analiza opažanja je pokazala da je proces aktiviranja učeničkog interesa i uključenosti složen, jer da određeni aktivatori interesa (npr. izazovni zadatak, autonomija, novost, grupni rad, samostalni rad i slično) jedan dan mogu potaknuti učenički interes i uključenost, ali da se to ne mora nužno dogoditi i sljedeći dan te da taj proces ovisi i o aktivnostima i o osobinama učenika (poput otvorenosti, raspoloženja i slično). Ono što kod jednog učenika aktivira interes ne mora aktivirati interes i kod drugog učenika. Najveća prednost metode opažanja je što može dati detaljan uvid u kontekstualne faktore koji su vezani uz povećanje ili smanjenje uključenosti, kao i o procesima u podlozi koje druge metode poput upitnika samoprocjene ne mogu dati (Fredricks i McColskey, 2012; Renninger i Bachrach, 2015). Kada su u pitanju procesi, sam učenik i ne mora biti svjestan aktivatora interesa i uključenosti niti interakcija između različitih aktivatora interesa i osobina učenika, pa ova metoda u tom smislu može biti vrlo korisna (Renninger i Bachrach, 2015). Ova metoda može biti i važna nadopuna i/ili provjera postojećih informacija iz drugih izvora procjene uključenosti (Fredricks i McColskey, 2012), ali ima i svoje nedostatke. Primjerice, u istraživanju Renninger i Bachrach (2015) je u pojedinim situacijama bilo nemoguće razdvojiti neke aktivatore interesa i uključenosti. Tako je nova aktivnost mogla sadržavati samostalni rad, upotrebu tehnologije i grupni rad, pri čemu je teško govoriti o izoliranim efektima ovih aktivatora aktivnosti za interes i uključenost. Nadalje, uzorkovanje za istraživanja u kojima se koristi opažanje često nije po slučaju, uzorci su mali i često nema kontrolne grupe, pa se rezultati ne mogu generalizirati. (Azevedo, 2015; Renninger i Bachrach, 2015). Osim toga, Peterson, Swing, Su, i Wass (1984, prema Fredricks i McColskey, 2012) su pokazali da su neki učenici koji su od strane opažača bili ocijenjeni kao neuključeni izjavljivali da su visoko kognitivno uključeni u zadatak i obratno. Nedostatak ovih mjera je i što su zahtjevne jer opažači moraju učenike promatrati u različitim uvjetima (grupni rad, samostalni rad itd.) i kroz duže vrijeme kako bi dobili širu sliku učeničkog ponašanja. Uz opažanje se također vežu problemi pouzdanosti kao i osobina te istreniranosti procjenjivača (Fredricks i McColskey, 2012). Iako se metoda opažanja ne može koristiti kao samostalna metoda procjene uključenosti, ona može biti korisna za produblјivanje razumijevanja o procesima razvoja i opadanja uključenosti (Renninger i Bachrach, 2015).

1.8.7. Novije metode istraživanja uključenosti.

U neke od relativno novijih metoda istraživanja uključenosti ubrajaju se metode samostalnog čitanja teksta, metoda praćenja pokreta očiju, analiza diskursa (eng. *critical discourse analysis*) i analiza društvene mreže (eng. *social network analysis*). Miller (2015) je u svom preglednom radu opisao metodu samostalnog čitanja teksta i metodu praćenja pokreta očiju, a Ryu i Lombardi (2015) su opisali analizu diskursa i analizu društvene mreže, pa će u sljedećem pregledu ove metode i njihova racionala biti pobliže objašnjene.

1.8.7.1. Metoda samostalnog čitanja.

U okviru metode samostalnog čitanja, učenicima se prezentiraju dijelovi teksta na ekranu računala, a nakon što pročitaju prezentirani tekst učenici pritiskaju zadanu tipku kako bi mogli nastaviti s čitanjem i prikazuje im se novi dio teksta (Miller, 2015). Računalni program bilježi vrijeme čitanja između svakog pritiskanja tipke. Ova metoda se koristi uglavnom kako bi se mjerila učenička uključenost za vrijeme čitanja, promatranja slika ili za vrijeme korištenja računalnog programa što može biti korisno u istraživanjima uključenosti u predmetima vezanim uz prirodoslovlje. Pretpostavka u osnovi ove metode je da će uključeni učenici tekst čitati sporije u odnosu na manje uključene učenike. Kada je riječ o kompliciranijim sadržajima kao što je gradivo iz prirodoslovlja, zbog ograničenog kapaciteta pažnje i kratkoročnog pamćenja, uključeni učenici se moraju duže zadržavati na dijelovima teksta kako bi prorađivali nove informacije i povezivali koncepte. S druge strane, učenicima koji su manje uključeni bit će potrebno manje vremena za čitanje, jer se neće toliko udubljavati u sadržaj teksta. Istraživanja u kojima je korištena ova metoda su s jedne strane potvrdila da je uključenim učenicima trebalo više vremena za čitanje teksta iako je u slučajevima povećanog interesa vrijeme čitanja kod uključenih učenika bilo kraće (Broughton, Sinatra i Reynolds, 2010). Ovi rezultati ukazuju na to da metoda samostalnog čitanja može dati korisne informacije kada je nacrt istraživanja pomno planiran, kada se kontroliraju druge važne varijable i kada se koristi u kombinaciji s drugim metodama poput intervjua (Miller, 2015). Velika prednost ove metode je što zahvaća uključenost u realnom vremenu i tom prilikom se ne prekida tijekom aktivnosti, za razliku od metode samoprocjena kod koje učenici s odmakom procjenjuju svoju uključenost ili ESM metode kod koje se prekida tijekom aktivnosti kako bi se zabilježile procjene uključenosti. Prednost je i to što se lako može identificirati neuključenost učenika kada je vrijeme samostalnog čitanja značajno kraće od prosjeka odgovarajuće dobne skupine (Miller, 2015). No, kod ove metode se učenici ne mogu vraćati na prije pročitani tekst što je različito od uobičajenih situacija učenja. Također, ako se učenik dugo zadržava na tekstu ne mora nužno

biti riječ o uključenosti, već to može biti i zbog različitih distrakcija ili zbog negativne emocionalne uključenosti. Primjerice, ako je učenik negativno emocionalno uključen umjesto dubinskog obrađivanja teksta može razmišljati o tome kako mu ništa nije jasno, kako je gradivo preteško i kako neće biti uspješan u razumijevanju gradiva i zbog toga se duže zadržavati na tekstu. Ovi učenici mogu biti vrlo uključeni, ali na neproduktivne načine, no to se može provjeriti zadacima razumijevanja teksta. Još jedan nedostatak je što se kod upotrebe ove metode ne mogu razdvojiti efekti različitih vrsta uključenosti, no ovaj nedostatak se može nadomjestiti korištenjem informacija iz drugih metoda poput intervjua (triangulacijom). Nedostatak ove metode je i što je iz tehničkih razloga vezana za računalo, pa se ne može upotrebljavati za širok spektar aktivnosti učenja koje nisu vezane uz računalo poput diskusija, eksperimenata, grupnog rada i slično.

1.8.7.2. Metoda praćenja pokreta očiju.

Kod metode praćenja pokreta očiju koristi se uređaj koji mjeri lokaciju oka na određenom objektu kao i veličinu zjenice oka. Ova metoda je vrlo precizna jer može detektirati točnu poziciju oka kada fiksira dijelove teksta kao i kada prelazi s teksta na tekst ili se vraća na dijelove teksta prilikom čitanja. U istraživanjima se može koristiti za čitanje, gledanje slika i dijagrama, animacija, filmova i slično (Miller, 2015). Slično kao i kod metode samostalnog čitanja, i kod ove metode je pretpostavka da će, zbog ograničenih kapaciteta kod složenih zadataka, biti potrebno uložiti kognitivni napor što će kod visoko uključenih učenika biti povezano sa sporijim pokretima očiju kako bi se postiglo razumijevanje teksta ili dijagrama (Hyöna, 2010) što je i potvrdilo istraživanje Madsen, Larson, Loschky i Rebello (2012). S druge strane, Ariasi i Mason (2011) su koristeći metodu praćenja pokreta očiju pokazali da su se učenici kraće zadržavali na tekstu iz prirodoslovlja kada je on osim podataka o prirodnim fenomenima sadržavao i informacije o miskoncepcijama i znanstvenim dokazima koji objašnjavaju zbog čega su one pogrešne. Rezultati su pokazali da su učenici pokazali bolje razumijevanje gradiva kada su znanstvena objašnjenja čitali sporije, a objašnjenja miskoncepcija brže.

Prednosti metode praćenja pokreta očiju su što vrijeme u kojem se oko zadržava na pojedinim dijelovima teksta može ukazivati na kvantitetu, ali i kvalitetu uključenosti u učenje. Iako se i ovoj metodi može prigovoriti da duže zadržavanje očiju na dijelovima teksta može ukazivati i na lutanje misli, novija istraživanja pokazuju da se mogu razlikovati obrasci fiksiranja teksta kada je učenik uključen od obrazaca kada mu misli lutaju (Reichle, Reineberg i Schooler, 2010). Miller (2015) navodi da se nedostaci ove metode također vežu uz tehničke

nedostatke i nemogućnost korištenja u različitim aktivnostima učenja iako trendovi u tehnologiji ukazuju na to da će u budućnosti i to biti moguće. Kod obje metode (i metode samostalnog čitanja teksta i metoda praćenja pokreta očiju) se teško mogu razdvojiti različiti aspekti uključenosti.

1.8.7.3. Analiza diskursa i analiza društvene mreže.

Kako bi se poboljšalo razumijevanje razvoja uključenosti učenika u učenje prirodoslovlja Ryu i Lombardi (2015) su predložili kombinaciju metoda analize diskursa i analize društvene mreže. Ovi autori uključenost konceptualiziraju kao smislene promjene u diskursu (raspravama na satu, argumentaciji) koje su uvjetovane raspravama o idejama i razmjenama razmišljanja između pojedinca i kolektiva (razrednog odjeljenja). Sudjelovanje u raspravama na satu su ključne jer se znanje gradi i razmjenjuje u okviru konteksta, a u tom smislu, produktivno uključivanje u učenje prirodoslovlja bi značilo da učenici argumentiraju metode koje koriste za testiranje hipoteza, zaključke do kojih su došli i da u tome s vremenom postaju sve bolji (Engle i Conant 2002). Ryu i Lombardi (2015) navode da se u okviru metode analize diskursa bilježe verbalne interakcije, izražavanje emocija, geste učenika i učitelja u cilju boljeg razumijevanja kako kolektivna (razredna) uključenost u rasprave na satu doprinosi učenju pojedinca. Prednost metode je što može odgovoriti na pitanje zbog čega se određeni učenici u istom kontekstu uključuju a drugi ne uključuju, dok je nedostatak to što je provođenje analize diskursa za sve zabilježene rasprave unutar određenog perioda, vremenski vrlo zahtjevno. Osim toga, interpretacije ovise o opažanjima istraživača i stoga mogu biti pogrešne. Također, spoznaje se dobivaju na malim uzorcima, pa ih je teško generalizirati. Kako bi se mogao istraživati razvoj individualne i razredne uključenosti ovi autori predlažu povezivanje metode analize diskursa sa analizom društvene mreže.

Glavni cilj analize društvene mreže je opisati uključenost učenika prateći promjene u učeničkom sudjelovanju u aktivnostima tijekom određenog perioda pri čemu se uz pomoć dijagrama bilježi pozicija pojedinca unutar strukture razreda. U dijagramu analize društvene mreže čvorovi predstavljaju članove, a linije između čvorova interakciju između članova. Za određivanje pozicije članova unutar mreže se analizira broj, oblik i dužina linija što ukazuje na to tko s kime komunicira i razmjenjuje znanje (za vizualni prikaz vidi Ryu i Lombardi, 2015). Uz pomoć ove analize se može utvrditi pozicija člana unutar društvene mreže (jer će središnji član imati više poveznica/interakcija s drugim članovima) ali i tko s kime razgovara, koliko često i o kojim temama. Dok se analizom diskursa utvrđuje je li se uloga učenika s vremenom poboljšava, analiza društvene mreže prateći poziciju učenika može potvrditi promjene u

sudjelovanju učenika u raspravama na satu. Kombiniranje ove dvije metode omogućava uvid u to kako promjene kolektivne uključenosti pridonose individualnoj uključenosti i obratno (Ryu i Lombardi, 2015). Nedostatak ovih metoda je što su prikladnije procjeni opće uključenosti koja objedinjuje sva tri aspekta uključenosti u odnosu na procjenu odvojenih aspekata uključenosti učenika.

1.8.8. Zaključno o metodama za procjenu uključenosti.

Iako je konstrukt školske uključenosti važan u edukacijskom kontekstu potrebno je "pročišćavanje" konstrukta kako se ne bi preklapao s drugim važnim edukacijskim konstruktima, jednoznačno definiranje konstrukta te rad na poboljšanju instrumenata za procjenu školske uključenosti (Fredrics i McColskey, 2012; Sinatra i sur., 2015). U suprotnom, prema mišljenju Azeveda (2015), konstrukt gubi svoju vrijednost te od njega treba odustati ili ga treba zamijeniti drugim konstruktima. Kako bi konstrukt bio od znanstvene i praktične koristi važno je uz njegovu teorijski utemeljenu operacionalizaciju definirati razinu uključenosti (Sinatra i sur., 2015) i ujednačiti razinu procjene uključenosti tako da se svi aspekti uključenosti procjenjuju na istoj ili istim razinama (npr. uključenosti u nastavu i učenje, a ne na svim razinama). Na taj način će se izbjeći zahvaćanje vrlo širokog spektra ponašanja pod konstruktom uključenosti i otežanu mogućnost zaključivanja o doprinosu pojedinih aspekata uključenosti procjenjivanim ishodima.

Nadalje, iako multidimenzionalnost konstrukta omogućava procjenu doprinosa pojedinih aspekata uključenosti procjenjivanim ishodima, ponekad je teško razdvojiti i jasno razlikovati pojedine aspekte uključenosti. No, iako je ponekad aspekte uključenosti teško razdvojiti važno je da istraživači toga budu svjesni i to uzimaju u obzir prilikom zaključivanja o nalazima istraživanja (Sinatra i sur., 2015).

Također je važno razlikovati procjene opće i specifične uključenosti. Ponekad instrumenti za procjenu uključenosti rijetko odražavaju specifične situacije ili zadatke, što otežava istraživanje mjere u kojoj se uključenost razlikuje u različitom kontekstu (Fredrics i McColskey, 2012). Kada čestice uključenosti nisu predmetno specifične učenicima je teško odgovoriti na njih. Primjerice, čestica „pažljivo pratim nastavu“ je općenita i odnosi se na nastavu općenito, a učenik možda pažljivo prati nastavu na nekim predmetima, dok za neke druge predmete to ne mora biti slučaj. Osim toga, procjenu određenih aspekata uključenosti je ponekad nemoguće zahvatiti u kontekstu u kojem taj aspekt uopće nije zastupljen, npr. procjena kognitivne uključenosti na nastavi koja ne zahtijeva dubinsko procesiranje informacija (Fredrics i McColskey, 2012).

Prilikom procjene uključenosti vrlo je važno voditi računa o uzorku (Betts, 2012), jer je s time povezano i pitanje generalizacije. Ako se rezultati procjena uključenosti razlikuju s obzirom na socioekonomski status, etničku pripadnost, rod ili razred, a to se ne uzme u obzir, usporedbe među različitim skupinama ne moraju biti valjane (Glanville i Wildhagen, 2007, prema Fredrics i McColskey, 2012).

Zbog nedostataka svake od metoda procjene uključenosti preporuča se kombiniranje različitih metoda procjene (Azevedo, 2015; Fredrics i McColskey, 2012). Kvalitativne metode mogu biti posebno korisne jer mogu dati informacije o tome kako se različiti aspekti uključenosti razvijaju. To može pridonijeti boljem razumijevanju razloga neuključenosti kod učenika koja vodi odustajanju od škole (Fredrics i sur., 2004, Archambault i sur., 2009). Korištenje više izvora podataka omogućuje kvalitetnije zaključivanje o složenoj prirodi procesa povezanih sa uključenosti u učenje (Azevedo, 2015). Važno je poznavanje prednosti i nedostataka pojedinih metoda procjene uključenosti kako bi se uz određeni nacrt istraživanja odabrali odgovarajući mjerni instrumenti. Prikladnost različitih metoda procjene pojedinih aspekata uključenosti prikazana je u tablici 2.

Također je važno voditi računa o razvojnim razlikama te izabrati odgovarajuće instrumente za procjenu uključenosti, jer instrumenti nisu podjednako primjenjivi za sve dobne skupine i jer se pojedini aspekti uključenosti mijenjaju i razvijaju s dobi (Fredrics i McColskey, 2012; Mahatmya i sur., 2012).

Tablica 2.

Pregled metoda procjene uključenosti i njihove prikladnosti za procjenu pojedinih aspekata uključenosti

Metoda	Bihevioralna uključenost	Kognitivna uključenost	Emocionalna uključenost	Proaktivna uključenost
Upitnici samoprocjene	✓	✓	✓	✓
Procjene uključenosti od strane drugih	✓	+/-	+/-	✓
Metoda uzorkovanja iskustva	✓	✓	✓	✓
Dnevnička metoda	✓	✓	✓	✓
Intervju	✓	✓	✓	✓
Opažanje	✓	+/-	+/-	✓
Metode samostalnog čitanja	✓*	✓*	x	x
Metoda praćenja pokreta očiju	✓*	✓*	x	x
Analiza diskursa	✓*	+/-	+/-	✓*
Analiza društvene mreže	✓*	x	x	✓*

Legenda. ✓ metoda je prikladna; x metoda nije prikladna; +/- prikladnost metode ovisi o kontekstu i razini istraživanja uključenosti; ✓* nije moguće razdvojiti ovaj aspekt uključenosti od drugih aspekata uključenosti

Uzimajući u obzir prednosti i nedostatke navedenih metoda istraživanja uključenosti, u ovom smo se istraživanju odlučili za upitnike samoprocjene. Kako je kognitivnu i emocionalnu uključenost u učenje fizike teže zahvatiti na drugi način osim iz perspektive sudionika (Appleton, 2012), upitnici samoprocjene omogućit će točniju procjenu ovih aspekata uključenosti u učenje fizike u odnosu na metode procjene od strane drugih.

Nadalje, kako je nacrt ovog istraživanja longitudinalnog tipa, upitnici samoprocjene omogućit će jednostavnije prikupljanje podataka u tri točke istraživanja. Također, kako su sudionici istraživanja bili učenici 7. razreda osnovnih škola, upitnici samoprocjena su prikladna metoda jer učenici mogu lako razumjeti pitanja iz upitnika i najpraktičnija metoda za prikupljanje podataka na velikom uzorku sudionika što će omogućiti i generalizaciju dobivenih rezultata.

2. CILJ I PROBLEMI ISTRAŽIVANJA

Iz pregleda istraživanja o uključenosti se može vidjeti da je proveden mali broj istraživanja predmetno specifične uključenosti s trokomponentnom operacionalizacijom uključenosti. Kako svaki predmet ima svoje specifičnosti, istraživanja predmetne uključenosti nam mogu dati vrijedne informacije o prediktorima i ishodima uključenosti u okviru određenog predmeta. Kada je riječ o uključenosti u učenje fizike, u nekim istraživanjima je procjenjivana samo jedna, bihevioralna komponenta uključenosti (primjerice González i Paoloni, 2015), dok su u nekim istraživanjima procjenjivane tri komponente uključenosti u učenje fizike (Hazari i sur., 2015; Pavlin-Bernardić i sur., 2017; Petričević i sur., 2017; Putarek i sur., 2016). Nadalje, istraživanja o uključenosti u učenje fizike uglavnom su provedena na uzorcima srednjoškolaca (González i Paoloni, 2015; Hazari i sur., 2015; Pavlin-Bernardić i sur., 2017; Putarek i sur., 2016), pa se nalazi ovih istraživanja ne mogu generalizirati i na učenike osnovne škole. Na razini uključenosti učenika u nastavu i učenje fizike nedostaju istraživanja koja bi ukazala na prediktore pojedinih aspekata uključenosti kod učenika osnovne škole, a može se pretpostaviti da se prediktori različitih aspekata donekle razlikuju, te će ovo istraživanje nastojati dati doprinos u tom pogledu. Važno je sagledati kompletnu sliku uključenosti i pažnju usmjeriti na prediktore sva tri aspekta uključenosti. Nadalje, potrebno je bolje razumijevanje koncepta uključenosti kao multidimenzionalnog konstrukta i prirode njegove povezanosti sa školskim postignućem i zadovoljstvom u školi na uzorku učenika osnovnih škola. Za proučavanje kvalitete uključenosti je potreban pristup usmjeren na osobu to jest utvrđivanje profila

uključenosti i razlika među profilima u pogledu percepcije konteksta, vrijednosti fizike i samoeфикаsnosti među različitim profilima uključenosti u učenje fizike. Potrebno je cjelovitije istraživanje uključenosti u učenje, prediktora i ishoda različitih aspekata uključenosti kao i prirodi njihovog odnosa. Kako su istraživanja pokazala da na prijelazu iz osnovne u srednju školu motivacija, uključenost i školski uspjeh opadaju (Eccles, 2004; Skinner i sur., 2008) te da je taj pad posebno izražen u matematici i prirodnim znanostima (Bøe i sur., 2011) važno je utvrditi čimbenike koji mogu pospješiti uključenost.

Stoga je cilj ovog istraživanja bio ispitati odrednice uključenosti u nastavu i učenje fizike na uzorku učenika 7. razreda osnovne škole. Istraživački interes je usmjeren na odrednice uključenosti učenika kada se učenici tek susreću s predmetom fizike i formiraju svoja očekivanja, motivaciju i uključenost u učenje fizike pa su u istraživanju sudjelovali samo učenici 7. razreda osnovne škole. Istraživanjem smo željeli odgovoriti na tri problema:

Problem 1: Utvrditi prediktore različitih aspekata uključenosti u nastavu i učenje fizike.

Problem 2: Ispitati ulogu uključenosti u nastavu i učenje fizike kao medijatora u odnosu između percepcije konteksta (struktura, toplina i poticanje autonomije od strane nastavnika, te odnosi s vršnjacima) i osobnih karakteristika (osobine ličnosti, vrijednosti učenja fizike i samoeфикаsnosti u učenju fizike) te ocjena iz fizike i zadovoljstva u školi kao ishoda.

Problem 3: U okviru pristupa usmjerenog na osobu, utvrditi profile uključenosti u nastavu i učenje fizike i ispitati razlikuju li se profili uključenosti u učenje fizike prema subjektivnoj vrijednosti fizike, samoeфикаsnosti u učenju fizike te ocjeni iz fizike i zadovoljstvu u školi.

2.1. Hipoteze

2.1.1. Hipoteze vezane uz prvi istraživački problem.

2.1.1.1. Individualni prediktori uključenosti – razina učenika (razina 1).

2.1.1.1.1. Ekstraverzija.

Kako ekstraverzija uključuje visoku razinu energije te pozitivne stavove koji mogu voditi želji za učenjem i razumijevanjem (De Raad i Schouwenburg, 1996), pretpostavljamo da će ekstraverzija biti pozitivni prediktor bihevioralne uključenosti u učenje fizike (H1a). S druge strane, zbog visoke socijalnosti, učenicima s visoko izraženom ekstraverzijom socijalne aktivnosti mogu djelovati privlačnije od udubljanja u gradivo (Eysenck, 1992 prema De Raad i Schouwenburg, 1996). Također, na drugom polu ekstraverzije je introverzija koju karakteriziraju povučenost i sklonost promišljanju (De Raad i Schouwenburg, 1996). Kako je

fizika predmet koji čine sadržaji različite razine apstraktnosti za čije razumijevanje je potrebno promišljanje, pretpostavljamo da će *ekstraverzija biti negativni prediktor kognitivne uključenosti u učenje fizike* (H1b). Vezano uz emocionalnu uključenost u učenje fizike, kako su pozitivne emocije središnje značajke ekstraverzije (Hermes, Hagemann, Naumann i Walter, 2011), pretpostavljamo da će *ekstraverzija biti pozitivni prediktor emocionalne uključenosti u učenje fizike* (H1c).

2.1.1.1.2. Ugodnost.

Učenici s višom ugodnosti su skloni kooperativnom ponašanju i slijeđenju akademskih zahtjeva (Komarraju, Karau i Schmeck, 2009). Osim toga, ugodnost se pokazala povezanom i s ulaganjem truda i fokusiranosti na zadatke (Vermetten, Lodewijks i Vermunt, 2001 prema Poropat, 2009) te stoga pretpostavljamo da će *ugodnost biti pozitivni prediktor bihevioralne uključenosti u nastavu i učenje fizike* (H1d). Nadalje, kako su karakteristike ugodnosti (brižnost, miroljubivost, poslušnost) najviše vezane uz interpersonalne odnose (De Raad i Schouwenburg, 1996), a uključenost u učenje fizike se više odnosi na individualno udubljanje u gradivo i nastojanja razumijevanja gradiva *ne očekujemo povezanost ugodnosti s kognitivnom uključenosti u učenje fizike* (H1e). Također, kako su pozitivne emocije u okviru emocionalne uključenosti vezane uz učenje fizike, *ne očekujemo povezanost ugodnosti s emocionalnom uključenosti u učenje fizike* (H1f).

2.1.1.1.3. Savjesnost.

Kako savjesnost karakteriziraju usmjerenost na zadatak ili na cilj (Barrick, Mount i Strauss, 1993 prema Poropat 2009), dobru organizaciju, sistematičnost, učinkovitost, praktičnost i ustrajnost (Goldberg, 1992 prema De Raad i Schouwenburg, 1996) i kako savjesne osobe marljivo i vrijedno rade pretpostavljamo da će *savjesnost biti pozitivni prediktor bihevioralne uključenosti* (H1g). Nadalje, kako su savjesni učenici perfekcionista i nastoje dati sve od sebe (De Raad i Schouwenburg, 1996; Stoeber, Otto i Dalbert, 2009) pretpostavljamo da će *savjesnost biti pozitivni prediktor kognitivne uključenosti u nastavu i učenje fizike* (H1h). No, kako ključne karakteristike savjesnih osoba ne moraju biti praćene pozitivnim emocijama *ne očekujemo povezanost između savjesnosti i emocionalne uključenosti u učenje fizike* (H1j).

2.1.1.1.4. Emocionalna stabilnost.

Emocionalnu stabilnost karakteriziraju staloženost i opuštenost (De Raad i Schouwenburg, 1996) dok nisku emocionalnu stabilnost to jest neuroticizam karakterizira negativna emocionalnost poput uznemirenosti, osjetljivosti (De Raad i Schouwenburg, 1996) te česte promjene raspoloženja (Goldberg, 1993). Osobe koje imaju nisko izraženu

emocionalnu stabilnost su više anksiozne i usmjerene na svoja emocionalna stanja (Poropat, 2009) te stoga pretpostavljamo da će *emocionalna stabilnost (suprotno neuroticizmu) biti pozitivni prediktor emocionalne uključenosti u učenje fizike (H1k)*. Nadalje, kako visoka usmjerenost na emocije (neuroticizam) može djelovati samohendikepirajuće na učenike (De Raad i Schouwenburg, 1996) i onemogućiti ih u uključivanju u učenje, pretpostavljamo da će *emocionalna stabilnost (suprotno neuroticizmu) biti pozitivni prediktor bihevioralne (H1m) i kognitivne uključenosti u učenje fizike (H1n)*.

2.1.1.1.5. Intelekt/Otvorenost iskustvu.

Otvorenost iskustvu ili intelekt odnosi se na širinu i dubinu, originalnost i kompleksnost u razmišljanju pojedinca (Costa i McCrae, 1995). Također, otvoreniji učenici su usmjereniji na ciljeve ovladavanja gradivom (Day, Radosevich i Chasteen, 2003), koji podrazumijevaju učenje s razumijevanjem, pa pretpostavljamo da će *intelekt biti pozitivni prediktor kognitivne uključenosti u učenje fizike (H1p)*. Nadalje, s obzirom da dubinsko razumijevanje sadržaja iz predmeta fizike ne može biti ostvareno bez ulaganja pažnje i koncentracije, te pažljivog praćenja nastave (te su ovi aspekti uključenosti često međuovisni), pretpostavljamo da će *intelekt biti pozitivni prediktor i bihevioralne uključenosti u učenje fizike (H1r)*. S obzirom da intelekt uključuje i interes (De Raad i Schouwenburg, 1996) koji se vezuje uz pozitivne emocije *pretpostavljamo da će intelekt biti pozitivni prediktor emocionalne uključenosti u učenje fizike (H1s)*. Ove pretpostavke su u skladu s razmišljanjem De Raad i Schouwenburg (1996), prema kojima su učenici koji imaju visoko izraženi intelekt „idealni učenici“.

2.1.1.1.6. Samoefikasnost u učenje fizike.

Kako prema Banduri (1997) samoefikasnost utječe na izbor aktivnosti, ustrajnost, kognitivne procese i emocije, pretpostavljamo da će *samoefikasnost biti pozitivni prediktor sva tri aspekta uključenosti u nastavu i učenje fizike (bihevioralna: H2a, kognitivna: H2b i emocionalna: H2c)*. Istraživanje Caraway i sur. (2003) na uzorku srednjoškolaca je pokazalo da učenici koji imaju izraženu samoefikasnost postavljaju izazovnije ciljeve i ustraju u njihovom ostvarivanju. Istraživanje Walker, Green i Mansell (2006) na uzorku studenata pokazalo je da je samoefikasnost značajni prediktor kognitivne uključenosti. Dosadašnja istraživanja se nisu bavila doprinosom samoefikasnosti različitim aspektima uključenosti na uzorku učenika osnovnih škola u kontekstu fizike, pa je i to bio jedan od poticaja za ovaj rad.

2.1.1.1.7. Vrijednost učenja fizike.

Kako se komponenta interesa odnosi na užitak vezan uz aktivnosti učenja (Wigfield i Eccles, 2000), pretpostavljamo da će *interes biti pozitivno povezan s emocionalnom*

uključenosti u učenje fizike (H3a). Zbog svoje povezanosti s konstruktom intrinzične motivacije (prema Wigfield i Eccles, 2000) koji podrazumijeva aktivnosti vezane uz učenje zbog vlastitog interesa i užitka, a ne zbog vanjskih nagrada ili ostvarivanja nekih koristi, pretpostavljamo da će učenici kojima je visoko izražen interes za fiziku biti i bihevioralno (H3b) i kognitivno uključeni u učenje fizike (H3c). S druge strane, komponenta korisnosti fizike obuhvaća više ekstrinzične razloge uključivanja u aktivnosti (Wigfield i Eccles, 2000), poput ostvarivanja visokih ocjena radi upisivanja željene škole, pa ne mora nužno uključivati pozitivne emocije. No, za pretpostaviti je da će učenici koji smatraju da je učenje fizike korisno uložiti više truda u učenje fizike u terminima pažnje i koncentracije, ali i nastojati razumijeti gradivo fizike. Stoga pretpostavljamo da će korisnost fizike biti pozitivni prediktor bihevioralne (H3d) i kognitivne uključenosti (H3e), ali ne i emocionalne uključenosti u učenje fizike gdje ne očekujemo povezanost (H3f). Slično, kako se važnost zadatka odnosi na važnost dobro obavljenog zadatka (Wigfield i Eccles, 2000), za pretpostaviti je da će učenici kojima je važno da budu dobri u zadacima fizike ulagati trud i nastojati razumijeti gradivo, što ne mora nužno biti popraćeno pozitivnim emocijama. Stoga, pretpostavljamo da će važnost fizike biti pozitivni prediktor bihevioralne (H3g) i kognitivne uključenosti (H3h), ali ne i emocionalne uključenosti u učenje fizike gdje ne očekujemo povezanost (H3j).

2.1.1.2. Kontekstualni prediktori uključenosti na razini 1 – percepcija učenika.

2.1.1.2.1. Individualna percepcija nastavničkog stila motiviranja učenika

Prema *Dinamičkom modelu razvoja motivacije* organiziranog oko učeničke uključenosti i neuključenosti (Skinner i Pitzer, 2012), koji proizlazi iz motivacijske teorije samodeterminacije (Deci i Ryan, 1985), tri važne kvalitete odnosa nastavnik-učenik su pedagoška brižnost ili toplina (zadovoljava potrebu za povezanosti), optimalna struktura (zadovoljava potrebu za kompetencijom) te poticanje autonomije (zadovoljava potrebu za autonomijom). Istraživanja pokazuju da su sve tri kvalitete odnosa nastavnik-učenik važne za motivaciju i uključenost na nastavi (za pregled istraživanja vidi Skinner i Pitzer, 2012). Kako pedagoška brižnost zadovoljava potrebu za povezanosti (Skinner i Belmont, 1993; Skinner i Pitzer, 2012), a emocionalna uključenost se odnosi na pozitivne emocije vezane uz nastavu i učenje (Skinner i sur., 2009a), pretpostavljamo da će *individualna percepcija nastavničke topline biti pozitivan prediktor emocionalne uključenosti u nastavu i učenje fizike (H4a)*. Optimalna struktura se odnosi na jasno komuniciranje svojih očekivanja, dosljedno i predvidivo reagiranje, pružanje pomoći učeniku u učenju te prilagođavanje metoda poučavanja razini učeničkih predznanja i mogućnosti (Skinner i Belmont, 1993). Kako optimalna struktura

zadovoljava potrebu za kompetencijom (Skinner i Belmont, 1993; Skinner i Pitzer, 2012), a kognitivna uključenost se odnosi na korištenje dubinskih strategija učenja i učenje s razumijevanjem koje dovode do razvoja kompetencija (Walker i sur., 2006), pretpostavljamo da će *individualna percepcija strukture biti pozitivan prediktor kognitivne uključenosti u nastavu i učenje fizike* (H4b). Nadalje, nastavnik može poticati autonomiju učenika omogućavajući izbor nastavnih aktivnosti u okviru gradiva koje se poučava, dovodeći u vezu gradivo koje se uči s interesima učenika, te izbjegavajući eksternalne nagrade, previše kontrole i pritiska na učenike (Skinner i Belmont, 1993). Kako prema *Dinamičkom modelu razvoja motivacije* poticanje autonomije od strane nastavnika zadovoljava potrebu za autonomijom što vodi i većem angažmanu pretpostavljamo da će *individualna percepcija nastavničkog poticanja autonomije biti pozitivan prediktor bihevioralne uključenosti u nastavu i učenje fizike* (H4c).

2.1.1.2.12. Individualna percepcija odnosa među učenicima u razrednom odjeljenju.

Kako je već i ranije navedeno, prema postavkama *Dinamičkog modela razvoja motivacije* topli i podržavajući odnosi zadovoljavaju potrebu za povezanosti, dok odbijanje od strane drugih i loši odnosi s drugima onemogućavaju zadovoljavanje ove potrebe (Skinner i Belmont, 1993; Skinner i Pitzer, 2012). Stoga pretpostavljamo da će odnosi s vršnjacima biti povezani s emocijama učenika. Osim toga, istraživanje Li i sur. (2010) je pokazalo da percepcija kontekstualnih čimbenika poput majčine topline i podrške vršnjaka predviđa emocionalnu uključenost. Stoga pretpostavljamo da će varijable koje se odnose na percepciju odnosa s vršnjacima (percepcija pripadnosti, suradnje, konflikata, kohezije i izolacije među vršnjacima u razrednom odjeljenju) biti prediktori emocionalne uključenosti. Preciznije, pretpostavljamo da će *percepcija dobrih odnosa s vršnjacima: percepcija pripadnosti* (H5a), *suradnje* (H5b) i *kohezije* (H5c) *biti pozitivni prediktori emocionalne uključenosti, a percepcija loših odnosa s vršnjacima: individualna percepcija konflikata u razrednom odjeljenju* (H5d) i *individualna percepcija izolacije u razrednom odjeljenju* (H5e) *biti negativni prediktori emocionalne uključenosti.*

2.1.1.3. Kontekstualni prediktori uključenosti na razini 2 – percepcija razrednog odjeljenja.

Socijalni odnosi unutar razrednog odjeljenja su važni za individualni razvoj i dobrobit učenika, ali isto tako utječu i na akademsku motivaciju i postignuće učenika (Urđan i Schoenfelder, 2006). Socijalni kontekst čine mnogobrojne situacije u kojima su pojedinci međusobno u interakciji i oblikuju ga ponašanja i stavovi drugih (Urđan i Schoenfelder, 2006).

Za pretpostaviti je da je individualna percepcija konteksta povezana s percepcijom konteksta na razini razrednog odjeljenja, ali isto tako je moguće pretpostaviti da se percepcija i doživljaj pojedinca vezan uz kontekst mogu razlikovati od razredne percepcije. Stoga ćemo, u okviru ovog istraživanja, nastojati razdvojiti kontekstualne utjecaje na razini učenika (individualna percepcija) i kontekstualne utjecaje na razini razrednog odjeljenja (razredna percepcija). Drugim riječima, nastojat ćemo provjeriti imaju li individualna i dijeljena percepcija konteksta jednaki efekt na uključenost u učenje fizike. Pretpostavke o povezanosti individualne percepcije konteksta i uključenosti su prikazane u prijašnjem dijelu rada, a u nastavku će biti prikazane hipoteze koje su vezane uz grupnu razinu (razinu 2) to jest razrednu percepciju konteksta.

2.1.1.3.1. Razredna motivacija (motivacija vršnjaka u razrednom odjeljenju).

Traženje autonomije kroz odbacivanje podrške od strane odraslih, ali istovremeno nastojanje zadovoljavanja potrebe za povezanosti kroz traženje prihvaćanja od strane vršnjaka, posebno je izraženo u vrijeme adolescencije (Juvonen i Cardigan, 2002 prema Urdan, 2004). Također, nekoliko istraživanja je pokazalo da je potreba za konformiranjem jače izražena u početnim nego u kasnijim fazama adolescencije (za pregled istraživanja vidi Ryan, 2001). Stoga za učenike, adolescente u 7. razredu osnovne škole, kada tek dobivaju predmet fizike, razredna motivacija može biti važan prediktor individualne uključenosti u učenje fizike.

Individualna samoefikasnost, kao što je navedeno u prijašnjem tekstu, predstavlja vjerovanje u vlastitu učinkovitosti da se organiziraju i izvrše aktivnosti koje su potrebne da bi se ostvario željeni cilj (Bandura, 1999). Prema Banduri (1994), u okviru odnosa s vršnjacima, učenici proširuju spoznaju o vlastitim sposobnostima. Vršnjaci imaju važnu ulogu jer se zahvaljujući vršnjacima učenici mogu uspoređivati i prosuđivati o vlastitoj učinkovitosti, a osim toga kompetentni vršnjaci predstavljaju dobre modele učinkovitih stilova ponašanja i razmišljanja (Bandura, 1994). Zbog toga što pojedinci s visokim uvjerenjima o samoefikasnosti težim zadacima pristupaju kao izazovima (Bandura, 1994), a vršnjaci mogu biti modeli učinkovitih stilova ponašanja i razmišljanja, može se pretpostaviti da će učenici u razrednim odjeljenjima u kojima učenici visoko procjenjuju svoju samoefikasnost za fiziku biti uključeni u učenje fizike. Kako individualna uvjerenja o samoefikasnosti određuju kako ljudi razmišljaju, motiviraju sebe i kako se ponašaju te uključuju afektivne, ponašajne i kognitivne procese (Bandura, 1994), *pretpostavljamo da će zbog učenja po modelu i viša razredna uvjerenja o samoefikasnosti u fizici biti pozitivan prediktor sva tri aspekta individualne uključenosti u učenje fizike* (bihevioralna: H6a, kognitivna: H6b i emocionalna: H6c).

Nadalje, kada je riječ o vrijednosti fizike na razini razrednog odjeljenja, također se može pretpostaviti da će vrijednost fizike biti povezana s individualnom uključenosti u učenje fizike. Kako je interes za fiziku povezan s pozitivnim emocijama poput užitka i zabave (Wigfield i Eccles, 2000), *pretpostavljamo da će razredni interes za fiziku biti pozitivan prediktor individualne emocionalne uključenosti u učenje fizike (H6d)*. Nadalje, pretpostavljamo kako će, zbog učenja po modelu, razredni interes za fiziku biti poticajan i za individualnu bihevioralnu i kognitivnu uključenost u učenje fizike. Stoga, *pretpostavljamo da će razredni interes za fiziku ujedno biti i pozitivni prediktor individualne bihevioralne (H6e) i individualne kognitivne uključenosti u učenje fizike (H6f)*.

Što se tiče procjene korisnosti fizike na razini razrednog odjeljenja, također možemo pretpostaviti da će, zbog učenja po modelu, više procjenjena korisnost fizike na razini razrednog odjeljenja biti povezana s individualnom uključenosti u učenje fizike. Slično kao kod individualne razine, i ovdje zbog povezanosti konstrukta korisnosti fizike s eksternalnim razlozima uključivanja u aktivnosti učenja (Wigfield i Eccles, 2000), *pretpostavljamo da će viša korisnost fizike na razini razrednog odjeljenja biti pozitivni prediktor individualne bihevioralne (H6g) i kognitivne uključenosti u učenje fizike (H6h), ali ne i individualne emocionalne uključenosti u učenje fizike gdje ne očekujemo povezanost (H6j)*.

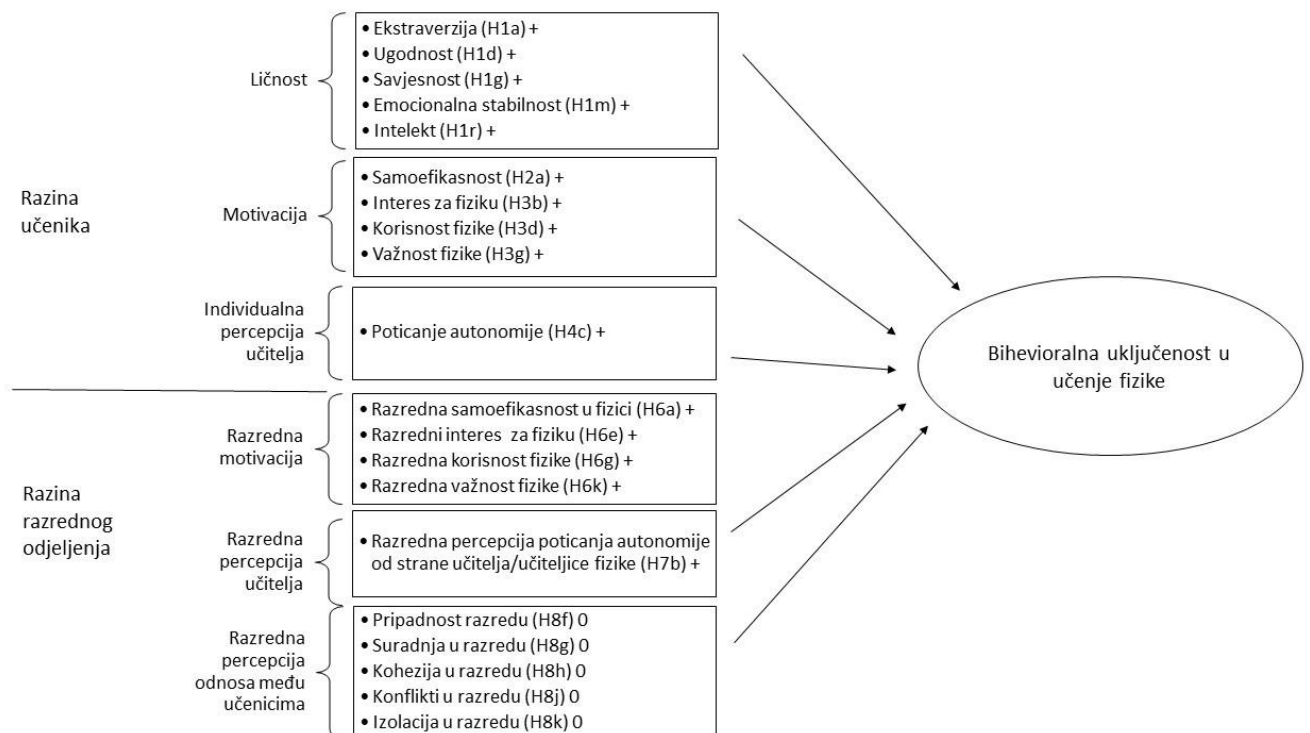
Kada je riječ o važnosti fizike na razini razrednog odjeljenja, također možemo očekivati da će u razrednim odjeljenjima u kojima je drugim učenicima važno da budu dobri u fizici, zbog učenja po modelu, to imati efekta i na individualnu uključenost u učenje fizike. Specifičnije, slično kao na individualnoj razini, *pretpostavljamo da će viša važnost fizike na razini razrednog odjeljenja biti pozitivan prediktor individualne bihevioralne (H6k) i individualne kognitivne uključenosti u učenje fizike (H6m), ali ne i individualne emocionalne uključenosti u učenje fizike gdje ne očekujemo povezanost (H6n)*.

2.1.1.3.2. Razredna percepcija nastavničkog stila motiviranja učenika.

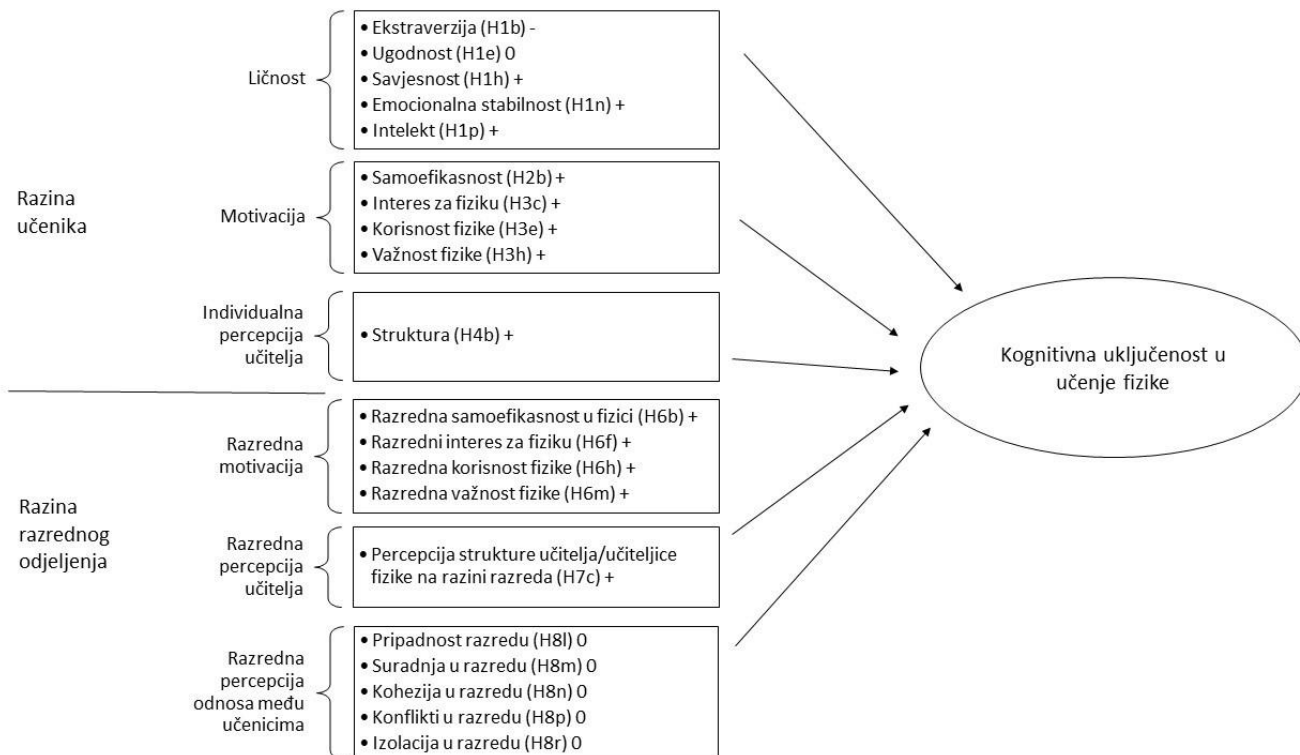
Slično kao i na individualnoj razini, *pretpostavljamo da će percepcija nastavničke brižnosti i topline na razini razrednog odjeljenja biti pozitivan prediktor individualne emocionalne uključenosti u učenje fizike (H7a), da će razredna percepcija nastavničkog poticanja autonomije biti pozitivan prediktor individualne bihevioralne uključenosti u učenje fizike (H7b), a razredna percepcija nastavničke strukture biti pozitivan prediktor individualne kognitivne uključenosti u učenje fizike (H7c)*.

2.1.1.3.3. Razredna percepcija odnosa među učenicima u razrednom odjeljenju.

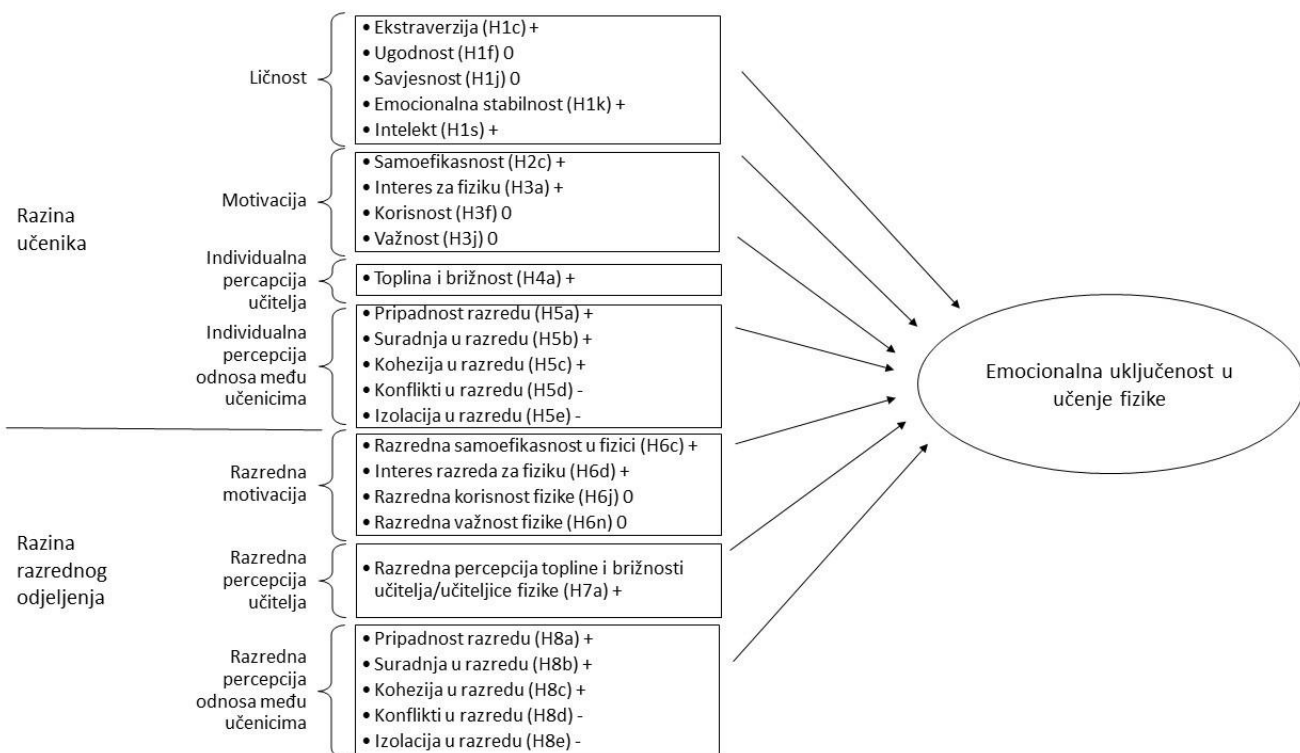
Slično kao i na individualnoj razini, pretpostavljamo da će razredna percepcija pozitivnih odnosa među učenicima u razrednom odjeljenju biti pozitivni prediktor individualne uključenosti učenika, a da će razredna percepcija negativnih odnosa među učenicima u razrednom odjeljenju biti pozitivni prediktor individualne uključenosti učenika. Specifičnije, pretpostavljamo da će razredna percepcija pripadnosti učenika u razrednom odjeljenju (H8a), razredna percepcija suradnje među učenicima u razrednom odjeljenju (H8b) i razredna percepcija kohezije među učenicima u razrednom odjeljenju (H8c) biti pozitivni prediktori individualne emocionalne uključenosti općenito u učenje, pa tako i učenje fizike. S druge strane, pretpostavljamo da će razredna percepcija konflikata među učenicima u razrednom odjeljenju (H8d) i razredna percepcija izoliranosti učenika u razrednom odjeljenju (H8e) biti negativni prediktori individualne emocionalne uključenosti općenito u učenje, pa tako i uključenosti u učenje fizike. Između razredne percepcije odnosa među učenicima u razrednom odjeljenju i druga dva aspekta individualne uključenosti u učenje fizike se ne očekuje statistički značajna povezanost, jer se pretpostavlja da su percepcije odnosa među učenicima povezane s emocionalnim doživljajem učenika, pa tako i s emocionalnim aspektom uključenosti u učenje fizike. Modeli pretpostavljenih prediktora 3 aspekta uključenosti u učenje fizike prikazani su na slikama 7, 8 i 9.



Slika 7. Model pretpostavljenih prediktora bihevioralne uključenosti u učenje fizike



Slika 8. Model pretpostavljenih prediktora kognitivne uključenosti u učenje fizike



Slika 9. Model pretpostavljenih prediktora emocionalne uključenosti u učenje fizike

2.1.2. Hipoteze vezane uz drugi istraživački problem.

Kako su istraživanja pokazala da se dobre školske ocjene mogu ostvariti i djelomičnom uključenosti (npr. samo bihevioralnom i kognitivnom bez emocionalne uključenosti), ali da je potpuna uključenost važna za mentalno zdravlje učenika (Conner i Pope, 2013), važno je utvrditi je li potpuna uključenost koja obuhvaća sva tri aspekta uključenosti medijator u odnosu između kontekstualnih karakteristika i individualnih osobina učenika te ocjena iz fizike i zadovoljstva u školi.

U okviru ovog problema očekujemo da će se uključenost pokazati kao medijator u odnosu između kontekstualnih i osobnih prediktora s jedne strane i ocjene iz fizike i zadovoljstva u školi kao ishoda s druge strane, no želimo provjeriti hoće li uključenost biti u ulozi djelomičnog ili potpunog medijatora, te ćemo u okviru ovog problema testirati tri alternativna modela:

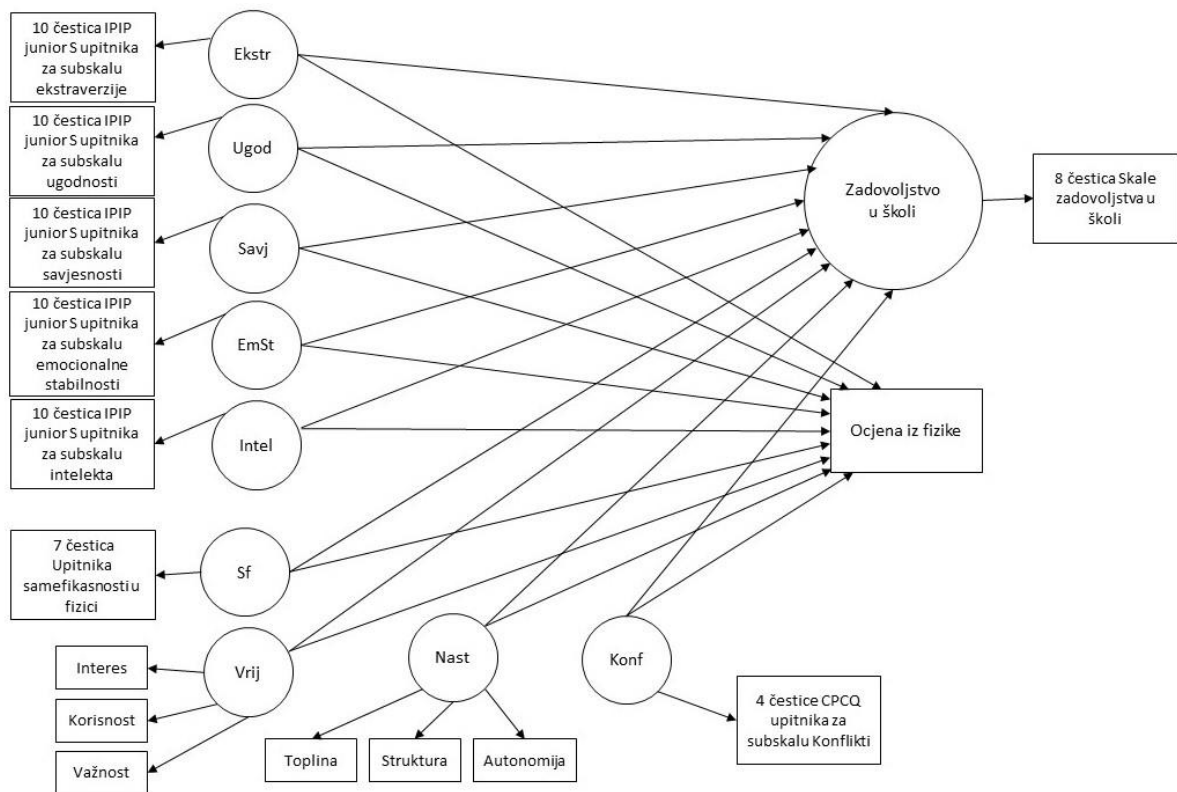
1) model koji pretpostavlja direktnu vezu između kontekstualnih i osobnih varijabli s ocjenom iz fizike i zadovoljstvom u školi

2) model koji pretpostavlja indirektnu vezu (potpuna medijacija uključenosti, direktne veze nisu pretpostavljene)

3) model koji pretpostavlja i direktnu i indirektnu vezu preko uključenosti između antecedenata i ishoda.

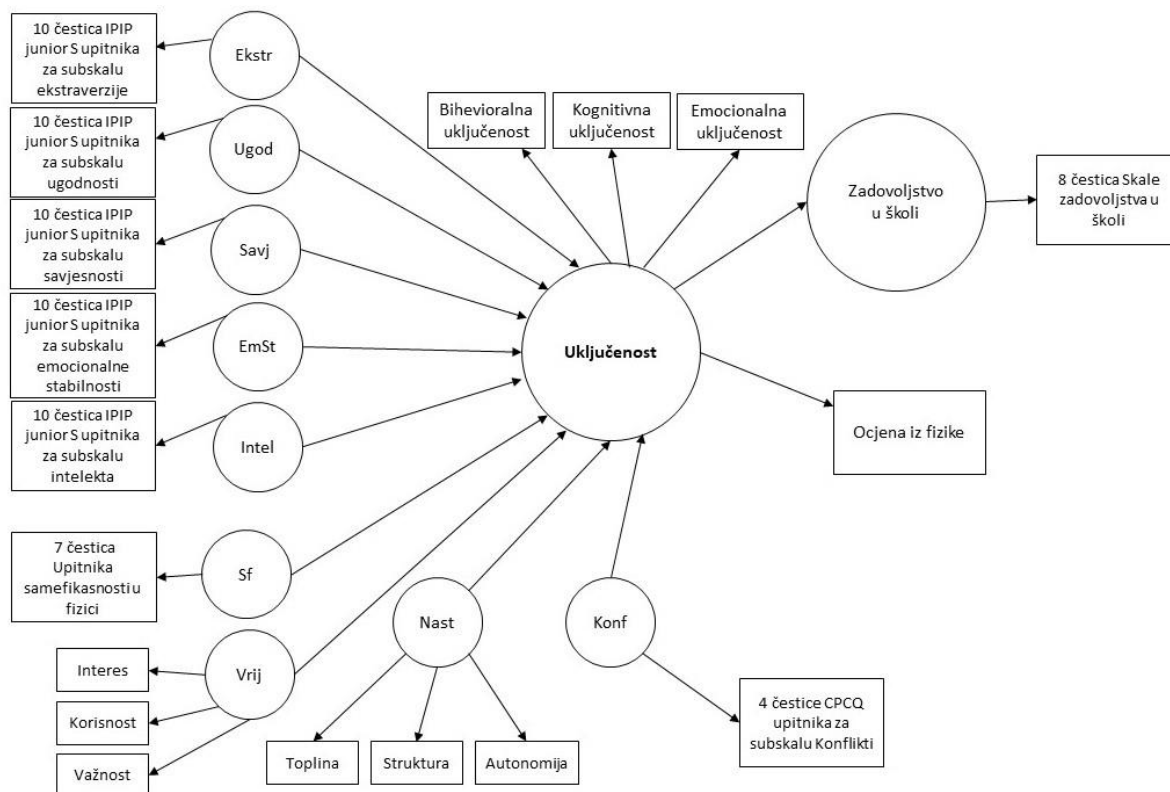
Kako konceptualizacija uključenosti u ovom istraživanju ne obuhvaća proaktivnu uključenost, u okviru hipoteze H9 *pretpostavljamo da će najbolje pristajanje imati model koji pretpostavlja djelomičnu medijaciju između individualnih karakteristika učenika i kontekstualnih utjecaja te procjenjivanih ishoda (model 3).*

Na slikama 10, 11 i 12 su prikazani pretpostavljeni modeli.



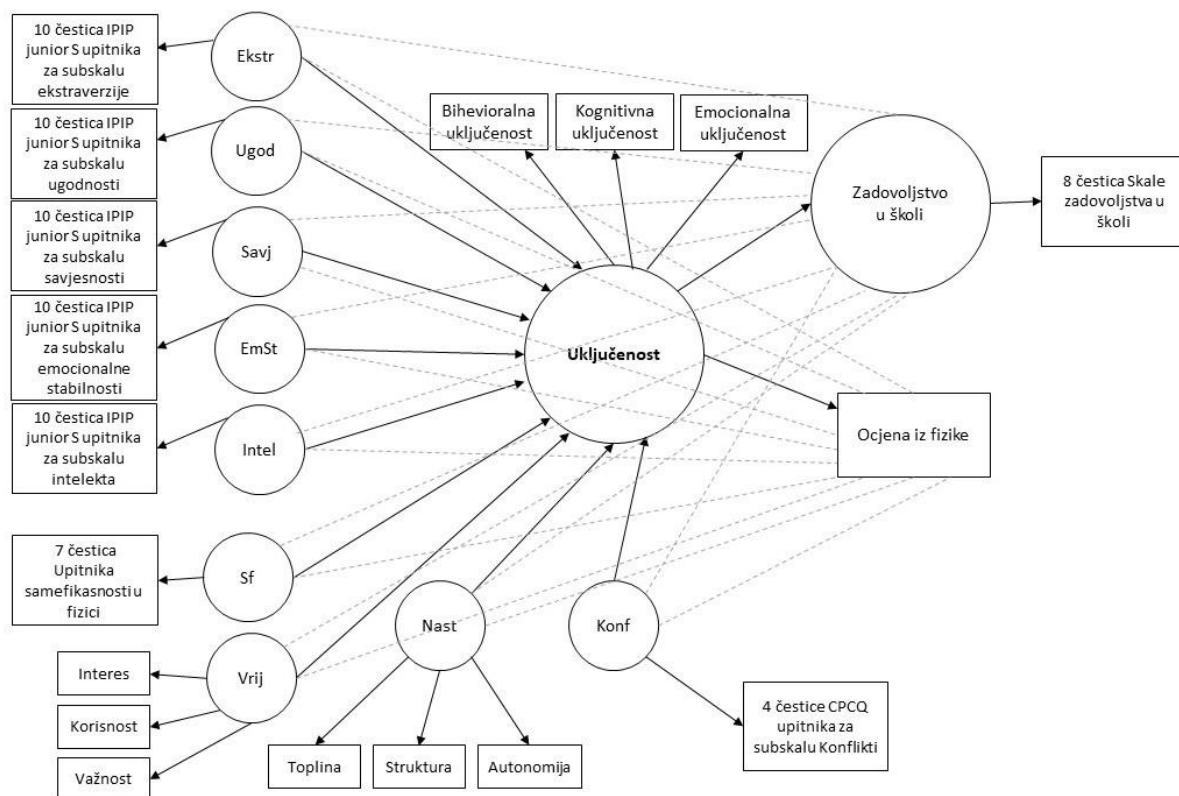
Legenda. Ekstr – ekstraverzija, Ugod – ugodnost, Savj – savjesnost, EmSt – emocionalna stabilnost, Intel – intelekt, Sf – samefikasnost u fizici, Vrij – vrijednost fizike, Nast – nastavnički stil motiviranja učenika, Konf – konflikti između učenika

Slika 10. Pretpostavljene direktne veze između individualnih karakteristika učenika i karakteristika okoline s jedne strane te učeničkog zadovoljstva školom i ocjena iz fizike s druge strane (model 1).



Legenda. Ekstr – ekstraverzija, Ugod – ugodnost, Savj – savjesnost, EmSt – emocionalna stabilnost, Intel – intelekt, Sf – samefikasnost u fizici, Vrij – vrijednost fizike, Nast – nastavnički stil motiviranja učenika, Konf – konflikti između učenika, Uključenost – uključenost u učenje fizike

Slika 11. Pretpostavljena uloga uključenosti kao potpunog medijatora između individualnih karakteristika učenika i karakteristika okoline s jedne strane te ueničkog zadovoljstva školom i ocjena iz fizike s druge strane (model 2).



Legenda. Ekstr – ekstraverzija, Ugod – ugodnost, Savj – savjesnost, EmSt – emocionalna stabilnost, Intel – intelekt, Sf – samoefikasnost u fizici, Vrij – vrijednost fizike, Nast – nastavnički stil motiviranja učenika, Konf – konflikti između učenika, Uključenost – uključenost u učenje fizike

Slika 12. Pretpostavljena djelomična medijacija uključenosti u odnosu između individualnih karakteristika učenika i karakteristika okoline s jedne strane te zadovoljstva školom i ocjena iz fizike s druge strane (model 3).

2.1.3. Hipoteze vezane uz treći istraživački problem.

Kako se tri aspekta uključenosti ne pojavljuju odvojeno, već su kod svakog učenika na nastavi fizike izražena sva tri aspekta uključenosti samo u različitoj mjeri, važno je istraživanjem obuhvatiti pristup usmjeren na osobu i utvrditi koji profili uključenosti u nastavu fizike su zastupljeni. Conner i Pope (2013) su prilikom istraživanja uključenosti u elitnim školama utvrdili tri profila uključenosti: nerado uključeni učenici (umjereno izražena bihevioralna uključenost te nisko izražena kognitivna i emocionalna uključenost), bihevioralno uključeni učenici (visoka bihevioralna uključenost, ali niska emocionalna i kognitivna uključenost) i optimalno uključeni učenici (visoka uključenost na sva tri aspekta). Sukladno ovim nalazima, istraživanje uključenosti u nastavu biologije (Petričević, Rovani i Pavlin-Bernardić, 2015) je također pokazalo tri profila uključenosti: niska uključenost (nisko izražena uključenost na sva tri aspekta), anksiozna uključenost (visoka bihevioralna, kognitivna i negativna emocionalna uključenost) te optimalna uključenost (visoke bihevioralna i kognitivna

te niska negativna emocionalna uključenost). Stoga, u okviru ovog problema *očekujemo da će se na uzorku učenika 7. razreda pokazati tri profila uključenosti (H10a): optimalna (visoko izražena sva tri aspekta uključenosti), anksiozna (visoko izražena bihevioralna, ali nisko izražena kognitivna i emocionalna uključenost) i niska uključenost (nisko izražena sva tri aspekta uključenosti u učenje fizike)*. U istraživanju Conner i Pope (2013) se pokazalo da se učenici koji su optimalno uključeni mogu razlikovati od druge dvije grupe učenika po manje izraženim eksternaliziranim i internaliziranim problemima i manje izraženom prepisivanju na testovima provjere znanja. U istraživanju Petričević i sur. (2015) se pokazalo da su učenici koji su bili optimalno uključeni u nastavu biologije imali višu samoefikasnost za učenje biologije, izraženi autonomni stil regulacije motivacije i više izražen adaptivni perfekcionizam u odnosu na nisko (nisko izražena sva 3 aspekta uključenosti) i anksiozno uključene učenike (visoka bihevioralna, kognitivna i negativna emocionalna uključenost). U istom istraživanju se pokazalo da anksiozno uključeni učenici u učenje biologije imaju nisko izraženu samoefikasnost za učenje biologije, kontrolirani stil regulacije motivacije i više izražen negativni perfekcionizam u odnosu na optimalno i nisko uključene učenike u učenje biologije. Kako različita istraživanja pokazuju da optimalno uključeni učenici imaju općenito bolje obrazovne ishode *pretpostavljamo da će u ovom istraživanju optimalno uključeni učenici u nastavu fizike imati više izraženu samoefikasnost u učenju fizike (H10b), vrijednost fizike (interes za fiziku: H10c, korisnost: H10d i važnost fizike: H10e), više ocjene iz fizike (H10f) i više zadovoljstvo u školi (H10g) u odnosu na nisko i anksiozno uključene učenike*.

3. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

3.1. Metodologija predistraživanja

3.1.1. Uzorak predistraživanja.

Kako je fokus glavnog istraživanja na odrednicama uključenosti u učenje fizike kod učenika 7. razreda osnovne škole, predistraživanje je provedeno u dvije osnovne škole u Zagrebu na uzorku od 236 učenika 7. i 8. razreda (54% djevojčica).

3.1.2. Postupak u predistraživanju.

Predistraživanje je provedeno kako bi se provjerila prikladnost odabranih instrumenata koji nisu bili validirani na uzorku učenika u hrvatskim osnovnim školama. Prije provedbe istraživanja osigurana su odobrenja za provedbu istraživanja od strane Etičkog povjerenstva Filozofskog fakulteta u Zagrebu te Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta. Stručnim suradnicima u školi (psiholozima ili pedagogima) u odabranim školama je objašnjen cilj

istraživanja te je zatraženo odobrenje za provedbu istraživanja i od strane ravnatelja osnovnih škola u kojima je provođeno istraživanje. Kako je riječ o uzorku učenika 7. i 8. razreda osnovne škole, nakon što su ravnatelji odobrili provedbu istraživanja, bilo je potrebno osigurati suglasnosti roditelja za sudjelovanje učenika u istraživanju. Razrednici učenika ili stručni suradnici (psiholozi ili pedagozi) škole objasnili su učenicima važnost istraživanja i organizirali podjelu obrazaca suglasnosti roditeljima učenika. Učenici čiji roditelji nisu bili suglasni da njihovo dijete sudjeluje u istraživanju nisu u njemu sudjelovali, a svim drugim učenicima je u uputi prije primjene upitnika bilo rečeno da je sudjelovanje u istraživanju anonimno i dobrovoljno i da u bilo kojem trenutku mogu odustati i povući se iz istraživanja.

U dogovoru s ravnateljima i stručnim djelatnicima škole, istraživanje je provedeno početkom lipnja školske godine 2015./2016. Učenici su ispunjavali upitnik koji je sadržavao pitanja o nastavničkom stilu motiviranja učenika, o odnosima s vršnjacima u razrednom odjeljenju te zadovoljstvu učenika u školi. Ispunjavanje upitnika je trajalo 20-30 minuta, a provedeno je na satovima razredne zajednice ili drugim satovima u okviru redovne nastave. U uputi učenicima je naglašeno da je sudjelovanje u istraživanju dobrovoljno i anonimno, te da mogu u bilo kojem trenutku odustati. Također je naglašeno da učitelji fizike kao ni drugi djelatnici škole neće imati uvid u njihove odgovore, je će njihovi odgovori biti dostupni samo istraživačima.

3.1.3. Instrumenti korišteni u predistraživanju.

U predistraživanju su korišteni sljedeći instrumenti: kratka forma TASC upitnika za procjenu nastavnika kao socijalnog konteksta (Teacher As Social Context: Belmont, Skinner, Wellborn i Connell, 1992), CPCQ upitnik za procjenu odnosa sa vršnjacima (Classroom Peer Context Questionnaire: Boor-Klip, Segers, Hendrickx i Cillessen, 2015) te Skala zadovoljstva u školi (Huebner, 1994). Čestice navedenih instrumenata prevedene su s engleskog jezika na hrvatski jezik. Za upitnike TASC i CPCQ su pribavljene dozvole autora, dok je MSLSS upitnik odakle je preuzeta Subskala zadovoljstva u školi u slobodnoj uporabi.

3.1.3.1. Odnosi s vršnjacima (CPCQ upitnik).

CPCQ upitnik za procjenu odnosa između vršnjaka u razrednom odjeljenju (Boor-Klip i sur., 2015) uključivao je pet subskala sa po 4 čestice: skalu pripadnosti, suradnje, konflikata, kohezije i izolacije. Skala pripadnosti obuhvaćala je čestice koje su se odnosile na to koliko se učenici osjećaju ugodno u svom razrednom odjeljenju. Primjer čestice iz ove skale je „U ovom razredu se osjećam ugodno“. Skala suradnje je obuhvatila učeničku precepciju o tome koliko

učenici u razrednom odjeljenju međusobno surađuju. Primjer čestice iz ove skale je „U ovom razredu učenici pomažu jedni drugima“. U okviru skale konflikata učenici su procjenjivali koliko su učenici u razrednom odjeljenju u konfliktnim odnosima, a primjer čestice je „U ovom razredu se učenici međusobno vrijeđaju“. U okviru skale kohezije učenici su procjenjivali koliko su učenici u razrednom odjeljenju dobro povezani, u prijateljskim odnosima i koliko se dobro poznaju. Primjer čestice iz ove skale je „U ovom razredu su svi učenici prijatelji“. Skala izolacije je obuhvaćala čestice koje su se odnosile na percepciju izoliranosti učenika u razrednom odjeljenju, a primjer čestice je „U ovom razredu ima učenika s kojima se nitko ne želi družiti“. U okviru svih navedenih skala učenici su procjenjivali svoje slaganje na skali Likertovog tipa u rasponu od 1 do 5 pri čemu je 1 značilo „Uopće nije točno“, a 5 je označavalo „U potpunosti točno“. U istraživanju koje su proveli Boor-Klip i sur. (2015) koeficijenti pouzdanosti za navedene skale, na uzorku od 1538 učenika 5. razreda, su pokazali dobru pouzdanost: $\alpha = .87$ za skalu ugodnosti i konflikata, $\alpha = .82$ za skalu suradnje, $\alpha = .76$ za skalu kohezije i $\alpha = .82$ za skalu izolacije.

3.1.3.2. Nastavnik kao kontekst (TASC upitnik).

Kraća verzija TASC upitnika za procjenu nastavnika uključivala je tri subskale s po 8 čestica: skalu nastavničke uključenosti, skalu nastavničke strukture i skalu nastavničkog poticanja autonomije. Sve tri skale su se odnosile na učeničku procjenu nastavničkog stila motiviranja učenika svog učitelja/učiteljice fizike. Skala nastavničke uključenosti i topline je obuhvaćala čestice koje su se odnosile na toplinu u odnosu prema učenicima, poznavanje i uvažavanje učenika. Primjeri čestice iz ove skale su „Nastavnik/nastavnica fizike me dobro poznaje“ ili „Mogu računati na nastavnika/nastavnicu fizike kada mi je potrebno“. Čestice u okviru skale nastavničke strukture su se odnosile na procjenu učenika o nastavničkom načinu izražavanja svojih očekivanja: jasnoći, dosljednosti i predvidivosti nastavnika. Primjer čestice iz ove skale je: „Nastavnik/nastavnica fizike mi ne kaže jasno što očekuje od mene u školi“. Skala nastavničkog poticanja autonomije uključivala je čestice koje su se odnosile na poštivanje učenika te pružanje mogućnosti izbora zadataka i objašnjavanju njihove svrhe. Primjeri čestica iz ove skale su: „Nastavnik/nastavnica fizike mi ne daje puno izbora u načinu izrade domaće zadaće“ ili „Nastavnik/nastavnica fizike govori o tome kako mogu koristiti gradivo koje učimo“. Učenici su svoje procjene nastavničke uključenosti, strukture i nastavničkog poticanja autonomije izražavali na skali Likertovog tipa u rasponu od 1 do 4, pri čemu je 1 značilo „uopće nije točno“, a 4 je označavalo „u potpunosti točno“. U istraživanju Belmonta i sur. (1992), na uzorku 500 učenika od 3 do 6 razreda, koeficijenti pouzdanosti za ove tri skale su pokazali

dobru pouzdanost: $\alpha = .80$ za nastavničku uključenost i toplinu; $\alpha = .76$ za nastavničku strukturu i $\alpha = .79$ za nastavničku autonomiju.

3.1.3.3. Zadovoljstvo u školi.

Skala zadovoljstva u školi (Huebner, 1994) je skala iz Višedimenzionalnog upitnika životnog zadovoljstva učenika (MSLSS: *eng. Multidimensional Students' Life Satisfaction Scale*). Skala sadrži osam čestica koje se odnose se na učeničku procjenu vlastitog zadovoljstva u školi i školskim aktivnostima, a primjer čestice je „Veselim se kad idem u školu“. Učenici su svoje zadovoljstvo procjenivali na skali Likertovog tipa u rasponu od 1 do 6, pri čemu je 1 značilo „uopće se ne slažem“, a 6 je označavalo „u potpunosti se slažem“. U istraživanju koje je proveo Huebner (1994), koeficijent pouzdanosti $\alpha = .83$ je ukazao na dobru pouzdanost.

3.1.4. Priprema podataka za analize predistraživanja.

Kako bi se provjerila pretpostavljena faktorska struktura CPCQ i TASC upitnika i Skale zadovoljstva u školi te prikladnost čestica u kontekstu hrvatskih osnovnih škola provedena je eksploratorna faktorska analiza. Ova metoda je odabrana nasuprot konfirmatornoj faktorskoj analizi jer su upitnici prvi puta primjenjeni na uzorku učenika osnovnih škola u Hrvatskoj te zbog toga što se konfirmatorna faktorska analiza preporuča za velike uzorke (Tabachnik i Fidell, 2012). Prije provjere podobnosti matrice za faktorizaciju varijable su analizirane u pogledu normalnosti distribucija, podataka koji nedostaju i ekstremnih podataka. Četrnaest sudionika koji su imali više od 5% podataka koji nedostaju su isključeni iz analize. Na preostalom uzorku od 222 sudionika se pokazalo da kod 13 ispitanika nedostaju 2 podatka, a kod 39 ispitanika nedostaje 1 podatak i oni su nadomješteni PMM (*eng. predictive mean matching*) metodom multiple imputacije u VIM paketu R programa. Ova metoda se preporuča kao metoda izbora za nadomještanje podataka koji nedostaju prilikom provođenja eksploratorne faktorske analize, a njezina prednost u odnosu na druge metode nadomještanja podataka je prikladnost za podatke asimetričnih distribucija (McNeish, 2017), što je bio slučaj s varijablama CPCQ i TASC upitnika te varijabli Skale zadovoljstva u školi. Deskriptivni podaci ovih varijabli nakon imputacije podataka koji su nedostajali prikazani su u tablicama 3, 4 i 5.

Tablica 3.

Deskriptivne vrijednosti čestica CPCQ upitnika odnosa među vršnjacima (N = 222)

Čestice	M	SD	Raspon	Shapiro- Wilk test	Asimetrija (Skewness)	Pljosnatost (Kurtosis)
CPCQ1	4.25	0.90	1-5	0.78**	-1.14	0.83
CPCQ2	4.19	0.98	1-5	0.77**	-1.22	0.97
CPCQ3	3.98	1.09	1-5	0.82**	-1.03	0.35
CPCQ4	3.93	1.18	1-5	0.81**	-1.01	0.15
CPCQ5	3.40	1.01	1-5	0.89**	-0.49	-0.08
CPCQ6	3.51	1.02	1-5	0.88**	-0.61	0.01
CPCQ7	3.42	1.05	1-5	0.89**	-0.50	-0.19
CPCQ8	3.23	1.08	1-5	0.91**	-0.49	-0.65
CPCQ9	3.45	1.09	1-5	0.90**	-0.34	-0.54
CPCQ10	2.19	1.31	1-5	0.81**	0.86	-0.50
CPCQ11	3.03	1.26	1-5	0.91**	0.01	-0.98
CPCQ12	2.64	1.22	1-5	0.90**	0.39	-0.81
CPCQ13	2.97	1.30	1-5	0.90**	-0.12	-1.08
CPCQ14	2.91	1.17	1-5	0.91**	-0.05	-0.76
CPCQ15	2.55	1.20	1-5	0.90**	0.32	-0.82
CPCQ16	2.89	1.39	1-5	0.89**	0.04	-1.32
CPCQ17	3.42	1.46	1-5	0.85**	-0.44	-1.19
CPCQ18	3.93	1.24	1-5	0.80**	-1.05	0.11
CPCQ19	3.18	1.59	1-5	0.83**	-0.21	-1.53
CPCQ20	3.03	1.47	1-5	0.87**	-0.08	-1.39

** $p < .001$

Tablica 4.

Deskriptivne vrijednosti čestica upitnika TASC (N = 222)

Čestice	M	SD	Raspon	Shapiro-Wilk test	Asimetrija (Skewness)	Pljosnatost (Kurtosis)
TASC1	2.69	0.96	1-4	0.84**	-0.47	-0.74
TASC2	2.45	1.08	1-4	0.86**	-0.04	-1.29
TASC3	2.27	1.08	1-4	0.85**	0.25	-1.25
TASC4	2.29	1.08	1-4	0.86**	0.26	-1.21
TASC5	2.08	1.01	1-4	0.84**	0.49	-0.93
TASC6	2.59	1.06	1-4	0.86**	-0.21	-1.19
TASC7	2.29	1.15	1-4	0.84**	0.26	-1.38
TASC8	2.36	1.15	1-4	0.84**	0.14	-1.43
TASC9	2.38	1.09	1-4	0.86**	0.14	-1.28
TASC10	1.93	0.98	1-4	0.81**	0.70	-0.65
TASC11	2.20	1.07	1-4	0.85**	0.32	-1.21
TASC12	2.40	1.11	1-4	0.86**	0.08	-1.35
TASC13	2.82	1.11	1-4	0.83**	-0.42	-1.19
TASC14	2.63	1.14	1-4	0.85**	-0.17	-1.39
TASC15	2.67	1.14	1-4	0.84**	-0.28	-1.33
TASC16	2.38	1.11	1-4	0.85**	0.07	-1.36
TASC17	1.97	1.03	1-4	0.81**	0.71	-0.76
TASC18	2.53	1.15	1-4	0.84**	-0.11	-1.44
TASC19	1.87	1.07	1-4	0.76**	0.88	-0.60
TASC20	2.12	1.04	1-4	0.84**	0.46	-1.00
TASC21	2.46	1.14	1-4	0.85**	0.04	-1.41
TASC22	2.07	1.09	1-4	0.82**	0.57	-1.01
TASC23	2.89	1.09	1-4	0.82**	-0.57	-0.99
TASC24	2.19	1.15	1-4	0.82**	0.40	-1.31

** $p < .001$

Tablica 5.

Deskriptivne vrijednosti čestica Skale zadovoljstva u školi (N = 222)

Čestice	M	SD	Raspon	Shapiro-Wilk test	Asimetrija (Skewness)	Pljosnatost (Kurtosis)
SZŠ1	2.90	1.57	1-6	0.89**	0.21	-1.21
SZŠ2	2.79	1.51	1-6	0.90**	0.38	-0.94
SZŠ3	3.04	1.61	1-6	0.89**	0.12	-1.24
SZŠ4	4.19	1.75	1-6	0.86**	-0.54	-1.03
SZŠ5	4.19	1.61	1-6	0.88**	-0.50	-0.86
SZŠ6	3.57	1.64	1-6	0.91**	-0.09	-1.05
SZŠ7	4.27	1.54	1-6	0.87**	-0.73	-1.41
SZŠ8	2.98	1.75	1-6	0.87**	0.45	-1.13

Legenda. SZŠ – Skala zadovoljstva u školi.

** $p < .001$

3.1.5. Rezultati predistraživanja.

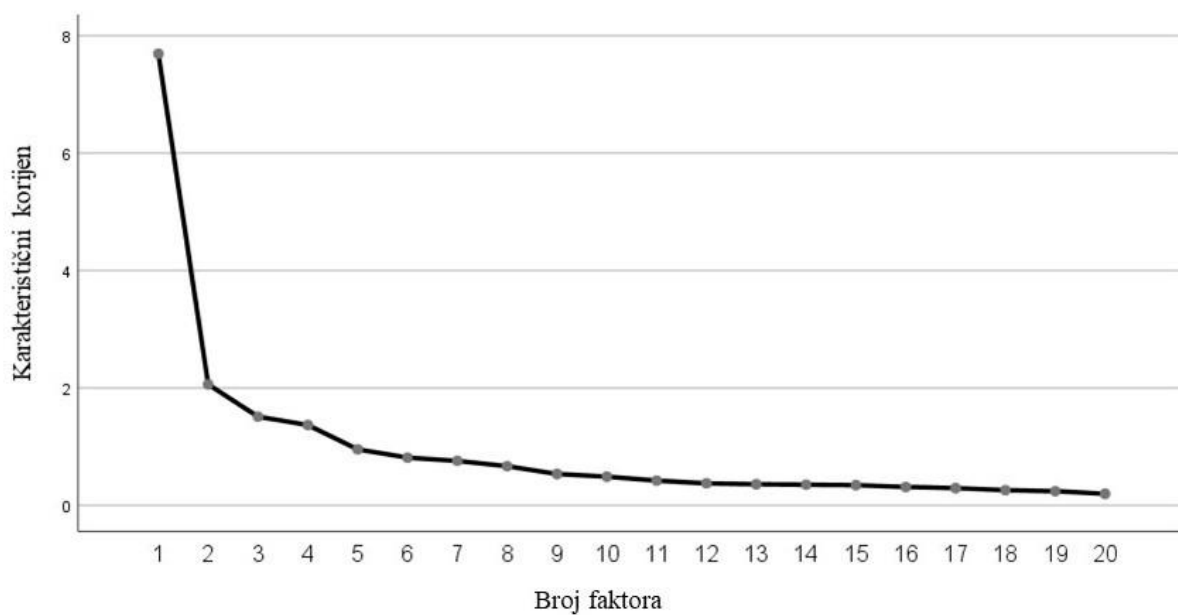
3.1.5.1. *Eksploratorna faktorska analiza CPCQ upitnika odnosa među vršnjacima.*

Podobnost matrice za faktorizaciju provjerili smo uz pomoć analize korelacijske matrice, KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) mjere i Bartlettovog testa sfericiteta. Matrica koja je faktorabilna treba uključivati nekoliko visokih korelacija. Očekivana veličina korelacija ovisi u nekoj mjeri o broju sudionika (veliki uzorci proizvode manje korelacije), ali ako niti jedna korelacija ne prelazi .30, korištenje faktorske analize je upitno, jer tu se vjerojatno nema što faktorski analizirati (Tabachnik i Fidell, 2007). Kada je riječ o varijablama CPCQ upitnika više korelacija prelazi .30, pa je u tom smislu ovaj uvjet za faktorizaciju zadovoljen. Bartlettov test sfericiteta primijenjen na varijablama CPCQ upitnika pokazao je sljedeći rezultat: $\chi^2(190) = 2273,46$ $p < .001$, što je vrijednost koja zadovoljava uvjet za faktorizaciju (Tabachnik i Fidell, 2012).

Kaiserova mjera adekvatnosti uzorkovanja (KMO) predstavlja omjer sume kvadriranih korelacija i zbroja sume kvadriranih korelacija i sume kvadriranih parcijalnih korelacija. Ova vrijednost se približava jedinici kada su parcijalne vrijednosti male. Vrijednosti iznad 0.6 su potrebne za faktorsku analizu (Tabachnik i Fidell, 2007). KMO vrijednost na varijablama CPCQ upitnika iznosi 0.90, što je vrijednost koja zadovoljava uvjet podobnosti matrice za faktorizaciju.

Shapiro-Wilk testovi normalnosti distribucija varijabli CPCQ upitnika kao i analiza histograma pokazali su značajno odstupanje od normalnih distribucija. Kada su varijable

normalno distribuirane tada se kao metoda izbora preporuča ML (eng. *maximum likelihood*) metoda, a kada je pretpostavka o univarijatnoj i multivarijatnoj normalnosti narušena preporuča se analiza zajedničkih faktora metodom glavnih osi (eng. *principal axis factors*) (Costello i Osborne, 2005). Kako varijable CPCQ upitnika odstupaju od normalne distribucije, primijenjena je metoda glavnih osi. Originalni CPCQ upitnik sastoji se od pet skala, te je očekivano pet faktora na uzorku učenika u hrvatskim osnovnim školama. Analiza je pokazala postojanje četiri faktora prema kriteriju karakterističnih korijena koji prelaze vrijednost 1 (slika 13), a navedena četverofaktorska struktura se pokazala i najinterpretabilnijom na uzorku učenika u hrvatskim osnovnim školama. Kosokutna rotacija faktora koja se preporuča kada se pretpostavlja korelacija među faktorima (Costello i Osborne, 2005) je omogućila jasniju interpretaciju faktorske strukture CPCQ upitnika, a rezultati analize su prikazani u tablici 6.



Slika 13. Cattellov Scree test za varijable CPCQ upitnika (Boor-Klip i sur., 2015).

Tablica 6.

Matrica faktorskog sklopa CPCQ upitnika nakon provedene kosokutne oblimin rotacije faktora te α koeficijenti pouzdanosti za svaku subskalu (N = 222)

Čestica	F1	F2	F3	F4
1. U ovom razredu se osjećam ugodno.	.86	-.03	.02	-.04
2. Osjećam da pripadam ovom razredu.	.87	-.03	.02	-.02
3. Volim svoj razred.	.68	.17	-.06	.02
4. U ovom razredu mogu biti ono što jesam.	.65	.08	-.11	.10
5. U ovom razredu učenici međusobno surađuju.	.16	.68	-.02	.03
6. U ovom razredu učenici pomažu jedni drugima.	.07	.71	-.06	.08
7. U ovom razredu učenici mnoge stvari rade zajednički.	-.01	.79	.01	.03
8. U ovom razredu se učenici brinu jedni za druge.	-.04	.74	-.05	-.10
14. U ovom razredu se svi učenici međusobno vole.	.21	.44	-.05	-.21
15. U ovom razredu se svi učenici zajedno igraju na igralištu.	.04	.41	.03	-.20
9. U ovom razredu se učenici svađaju jedni s drugima.	.05	.02	.70	-.01
10. U ovom razredu učenici zlostavljaju druge učenike.	-.02	.11	.72	.12
11. U ovom razredu se učenici međusobno vrijeđaju.	-.01	.02	.89	-.04
12. U ovom razredu su učenici zločesti jedni prema drugima.	-.02	-.08	.78	-.02
17. U ovom razredu neki učenici ne pripadaju grupi.	.08	-.23	.11	.58
18. U ovom razredu se neki učenici ne družu s ostalim učenicima.	-.11	-.02	.08	.41
19. U ovom razredu ima učenika s kojima se nitko ne želi družiti.	.03	-.01	.01	.73
20. U ovom razredu su neki učenici često sami.	-.09	.13	.02	.72
13. U ovom razredu su svi učenici prijatelji.	.08	.41	-.07	-.34
16. U ovom razredu svi učenici pripadaju grupi.	.05	.32	-.04	-.45
Koeficijent pouzdanosti α	0.87	0.85	0.86	0.75

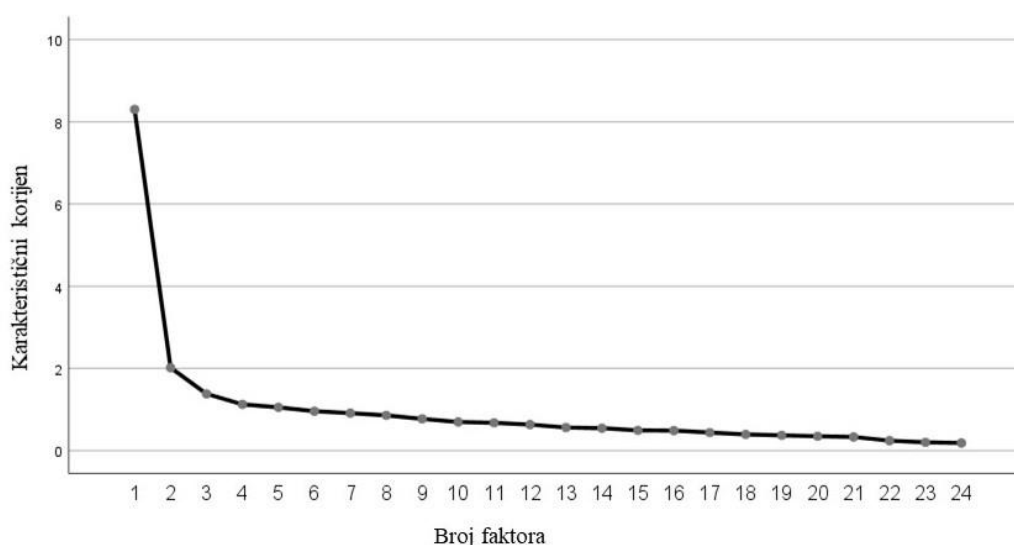
Legenda. F1 (faktor 1): Osjećaj pripadnosti razredu, F2 (faktor 2): Suradnja među vršnjacima u razredu; F3 (faktor 3): Konflikti među učenicima u razredu i F4 (faktor 4): Izoliranost učenika u razredu.

Rezultati analize su pokazali da većina čestica pristaje originalnoj strukturi upitnika. No, za razliku od originalnog upitnika, koji je također validiran na uzorku učenika osnovnih škola, pokazalo se četiri, a ne pet pretpostavljenih faktora. Ova četiri faktora su slabo do umjereno korelirana, a vrijednosti korelacija se kreću od -.25 do .55. Pregledom čestica utvrđeno je da se na uzorku učenika u hrvatskim osnovnim školama ne razlikuje faktor suradnje od faktora kohezije među učenicima. Na uzorku učenika u hrvatskim školama ta su dva faktora

objedinjena u jedan pod nazivom Suradnja među vršnjacima u razredu. Nadalje, čestice pod brojevima 13 i 16 su pokazale dvostruko zasićenje, a analizom sadržaja čestica je utvrđeno da je čestica 16 („U ovom razredu svi učenici pripadaju grupi“) nejasno formulirana. Stoga su čestice 16 i 17 (slična čestici 16), u završnom upitniku za glavno istraživanje jasnije formulirane, primjerenije razmijevanju učenika u sedmom razredu osnovne škole. Povratne informacije od strane učenika za vrijeme ispunjavanja upitnika tj. njihove nejasnoće vezane uz pojedine čestice ukazale su na potrebu za dodatnom sadržajnom analizom i prilagodbom čestica kako bi one odgovarale duhu jezika, dobi učenika i kontekstu školske prakse u okviru hrvatskih osnovnih škola. Stoga je i čestica pod brojem 15 preformulirana kako bi učenicima bile jasnija i primjerenija školskom kontekstu. Završni oblik upitnika korišten u glavnom istraživanju prikazan je u *Prilogu 1*, u tablici 30.

3.1.5.2. Eksploratorna faktorska analiza kratke forme TASC upitnika za procjenu nastavnika.

Originalni TASC upitnik čine tri faktora (nastavnička uključenost i toplina, nastavnička struktura i nastavničko poticanje autonomije: Belmont i sur., 1992), pa je tri faktora očekivano i na uzorku učenika u hrvatskim osnovnim školama. Kako i varijable TASC upitnika značajno odstupaju od normalnih distribucija za ekstrakciju faktora je odabrana metoda glavnih osi. Bartlettov test sfericiteta je pokazao vrijednost $\chi^2(276) = 2272,19$ $p < .001$, a KMO vrijednost 0.91, što su rezultati koji ukazuju na podobnost matrice za faktorizaciju. Faktorska analiza je prema kriteriju karakterističnog korijena (>1) ukazala na postojanje 5 faktora (slika 14), pri čemu su dva faktora bila tek nešto malo iznad vrijednosti 1 (KK = 1.13 odnosno 1.08).



Slika 14. Cattelov Scree test za varijable TASC upitnika (Belmont i sur., 1992)

Tablica 7.

Matrica faktorskog sklopa TASC upitnika nakon provedene kosokutne rotacije faktora i α koeficijenti pouzdanosti (N = 222)

Čestica	F1	F2	F3
1. Nastavnik/nastavnica fizike me voli.	.61	.07	.15
2. Nastavnik/nastavnica fizike se brine za mene.	.71	-.11	.10
3. Nastavnik/nastavnica fizike me dobro poznaje.	.75	.09	.01
5. Nastavnik/nastavnica fizike mi poklanja pažnju.	.70	-.12	-.11
6. Nastavnik/nastavnica fizike razgovara samnom.	.56	-.11	.09
7. Mogu se osloniti na nastavnika/nastavnicu fizike kada su u pitanju važne stvari.	.69	-.08	.06
8. Mogu računati na nastavnika/nastavnicu fizike kada mi je potrebno.	.77	.04	.05
9. Svaki put kad napravim nešto krivo nastavnik/nastavnica fizike se ponaša drugačije.	-.05	.61	.07
10. Nastavnik/nastavnica fizike se mijenja u odnosu prema meni.	.21	.60	-.01
11. Nastavnik/nastavnica fizike ne daje jasno do znanja što očekuje od mene na nastavi.	-.10	.61	.02
12. Nastavnik/nastavnica fizike mi ne kaže jasno što očekuje od mene u školi.	-.04	.35	.06
4. Nastavnik/nastavnica fizike me ne razumije.	-.19	.30	-.26
13. Nastavnik/nastavnica fizike mi pokazuje kako da samostalno riješim problemske zadatke.	.25	-.11	.45
14. Ako ne mogu riješiti problemski zadatak nastavnik/nastavnica fizike mi pokazuje različite načine na koje mogu pokušati riješiti zadatak.	.25	-.06	.49
16. Nastavnik/nastavnica fizike provjeri jesam li razumio/razumjela prije nego što započne novu temu.	.27	.02	.55
17. Nastavnik/nastavnica fizike mi daje puno izbora u načinu izrade domaće zadaće.	.01	.06	.59
21. Nastavnik/nastavnica fizike sluša moje ideje.	.29	-.20	.38
22. Nastavnik/nastavnica fizike ne sluša moja razmišljanja.	-.05	.21	-.42
23. Nastavnik/nastavnica fizike govori o tome kako mogu koristiti gradivo koje učimo.	.15	-.01	.59
24. Nastavnik/nastavnica fizike ne objašnjava zbog čega je ono što učimo važno.	.04	.14	-.37
15. Prije nego što nastavi predavati gradivo nastavnik/nastavnica fizike se pobrine da razumijem gradivo koje smo do tad obrađivali.	.33	-.02	.48
18. Nastavnik/nastavnica fizike mi ne daje puno izbora u načinu izrade domaće zadaće.	.36	.03	-.59
19. Nastavnik/nastavnica fizike stalno kritizira moju domaću zadaću.	-.06	.33	-.35
20. Čini mi se da mi nastavnik/nastavnica fizike uvijek govori što da radim.	-.04	-.20	.23
Koeficijent pouzdanosti α	.89	.64	.84

Legenda. F1 (faktor 1): faktorsko zasićenje za skalu nastavničke uključenosti i topline, F2 (faktor 2): faktorska zasićenja za skalu Nastavničke strukture; F3 (faktor 3): faktorska zasićenja za skalu Nastavničkog poticanja autonomije

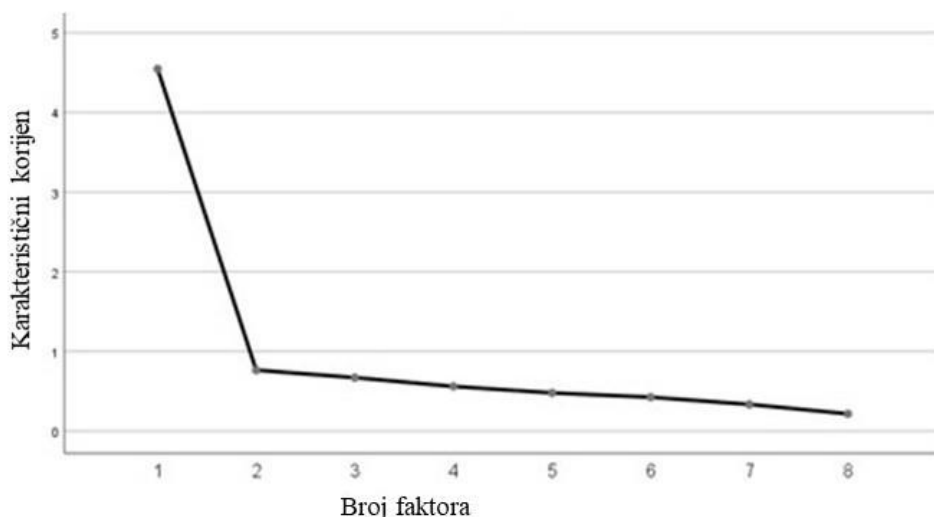
Kako je paralelna analiza sugerirala postojanje tri faktora, što je jednako i teorijskim očekivanjima, provedena je faktorska analiza s pretpostavljena tri faktora. Rotacija faktora kosokutnom oblamin metodom je pokazala interpretabilno rješenje za trofaktorsku strukturu. Rezultati analize su prikazani u tablici 7.

Iz tablice rezultata se može vidjeti da čestice većinom pristaju originalnom upitniku, ali faktorska struktura nije toliko čista. Čestica pod brojem 20 nije imala faktorskih zasićenja iznad 0.30 što može ukazivati na to da je ova čestica učenicima bila nejasna, a čestice pod brojevima 15, 18 i 19 su pokazale dvostruko zasićenje. Sadržajnom analizom čestica, te zahvaljujući povratnim informacijama od učenika o postojećim nejasnoćama prilikom ispunjavanja upitnika, pokazala se potreba za jasnijim formuliranjem čestica kako bi one učenicima bile razumljivije, ali i bolje odražavale prilike i praksu u hrvatskim osnovnim školama.

Završni oblik TASC upitnika za primjenu u glavnom istraživanju s uključenim izmjenama prikazan je u *Prilogu 1*, u tablici 31. Korelacije tri faktora se kreću u vrijednostima od -.28 do .63. Koeficijenti pouzdanosti za skalu Nastavničke uključenosti i topline te Skalu poticanja autonomije su se pokazali dobrima ($\alpha = .89$ odnosno $\alpha = .84$), a slabijim za Skalu nastavničke strukture ($\alpha = .64$).

3.1.5.3. Eksploratorna faktorska analiza Skale zadovoljstva u školi.

Nakon pregledavanja podataka, rezultati Bartlettovog testa sfericiteta ($\chi^2(28) = 837.09$ $p < .001$) i KMO vrijednosti (0.90) pokazali su da je matrica podataka pogodna za faktorizaciju. Analiza *Skale zadovoljstva u školi* metodom glavnih osi je pokazala nedvojbeno jednofaktorsko rješenje. Jednofaktorsko rješenje je bilo očekivano i u skladu s rezultatima validacije originalne skale (Huebner, 1994). Scree test je prikazan na slici 15, a rezultati analize u tablici 8. Koeficijent pouzdanosti za *Skalu zadovoljstva školom* je bio dobar ($\alpha = .89$).



Slika 15. Cattellov Scree test za varijable Skale zadovoljstva u školi (Huebner, 1994)

Tablica 8.

Matrica faktorskog sklopa nakon provedene kosokutne rotacije faktora (N=222)

Čestica	Faktorsko zasićenje
1. Veselim se kad idem u školu.	.82
2. Volim biti u školi.	.82
3. U školi je zanimljivo.	.73
4. Volio/voljela bih da ne moram ići u školu.	-.65
5. Ne volim mnoge stvari koje su vezane uz školu.	-.69
6. Uživam u školskim aktivnostima.	.63
7. Puno naučim u školi.	.62
8. Loše se osjećam u školi.	-.67

Rezultati su pokazali da čestice Skale zadovoljstva školom imaju visoke faktorske saturacije te su one zadržane u istom obliku za primjenu u glavnom istraživanju.

3. 2. Metoda glavnog istraživanja

3.2.1. Uzorak glavnog istraživanja.

Glavno istraživanje je provedeno u razdoblju od studenog 2016. do lipnja 2017. godine u deset osnovnih škola u Zagrebu, pri čemu su u okviru tri točke obuhvaćeni učenici iz istih 35 razrednih odjeljenja. U prvoj točki istraživanja je ispitano 643 učenika (51.7% djevojčica), u

drugoј točki 614 učenika (51.3% djevojčica) te 624 učenika (51% djevojčica) u trećoj točki istraživanja.

3.2.2. Postupak u glavnom istraživanju.

Prije provedbe glavnog istraživanja postupak osiguravanja dozvola za provedbu istraživanja bio je jednak kao i kod predistraživanja. Istraživanje je s obzirom na probleme i ciljeve moglo biti provedeno u dvije točke ispitivanja, ali je provedeno u tri točke kako se učenici 7. razreda u prvoj točki ne bi opteretili predugačkim upitnikom što bi moglo utjecati na njihov manjak koncentracije prilikom ispunjavanja upitnika i slabiju vjerodostojnost prikupljenih podataka.

Prva točka mjerenja provedena je u studenom 2016. godine i tom je prilikom primijenjen upitnik ličnosti IPIP junior S (Mlačić i Goldberg, 2007; Mlačić, Milas i Kratochvil, 2007). Učenici su upitnike ispunjavali u okviru jednog nastavnog sata, u dogovoru sa stručnim suradnicima škole (psiholozima ili pedagozima). Ispunjavanje upitnika je trajalo oko 15 minuta. Druga točka istraživanja je provedena tijekom veljače 2017. godine i tom prilikom su učenici ispunjavali Upitnik samoefikasnosti u učenju fizike (Rovan, 2011), Upitnik vrijednosti učenja fizike (Putarek i sur., 2016), Upitnik uključenosti u učenje fizike (Pavlin-Bernardić, i sur., 2017), TASC upitnik nastavnika kao socijalnog konteksta (Belmont i sur., 1992) i CPCQ upitnik za procjenu odnosa sa vršnjacima u razredu (Boor-Klip i sur., 2015). Učenici su upitnike ispunjavali u okviru jednog nastavnog sata, u dogovoru sa stručnim suradnicima škole (psiholozima ili pedagozima), a samo ispunjavanje upitnika je trajalo oko 20 minuta. Treća točka istraživanja je provedena tijekom svibnja 2017. godine, u okviru jednog nastavnog sata, u trajanju od 10 minuta, i tom prilikom je primjenjena Skala zadovoljstva u školi (Huebner, 1994) te su učenici upisali svoje do tada ostvarene ocjene iz predmeta fizike uključujući prvo i drugo polugodište 7. razreda. Radi lakše preglednosti, vremenski slijed primjene upitnika u tri točke istraživanja je prikazan u tablici 9.

Ovakav vremenski slijed primjene upitnika imao je svoju racionalu. U prvoj točki istraživanja je primijenjen upitnik ličnosti jer su osobine ličnosti stabilne te se očekuje da bi njihova procjena u bilo kojoj vremenskoj točki dala jednake rezultate. Ujedno, upitnik ličnosti s pedeset čestica je i najduži upitnik te je on odvojen od ostalih upitnika i primijenjen u prvoj točki istraživanja. Upitnici vezani uz kontekst, motivacijske varijable i uključenost u učenje fizike su primijenjeni u veljači 2017., početkom drugog polugodišta, s pretpostavkom da će učenici tijekom prvog polugodišta formirati svoje dojmove, očekivanja i motivaciju za učenje fizike. U trećoj točki istraživanja, pred kraj školske godine, su prikupljeni podaci vezani uz

ishode: zadovoljstvo u školi i ocjene iz fizike, kako bi se na temelju rezultata moglo zaključivati o varijablama koje prethode navedenim ishodima.

Tablica 9.

Prikaz primijenjenih upitnika u tri točke istraživanja

<p>1. točka Studenj, 2016. N = 643 učenika (51.7% djevojčica)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Osobine ličnosti učenika (IPIP Junior S, Mlačić i Goldberg, 2007)
<p>2. točka Veljača, 2017. N = 614 učenika (51.3% djevojčica)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Samoefikasnost u fizici (Rovan, 2011), • Upitnik vrijednosti učenja fizike (Putarek i sur., 2016), • Upitnik uključenosti u učenje fizike (Pavlin-Bernardić i sur., 2017), • TASC upitnik nastavničkog stila motiviranja učenika (Belmont i sur., 1992) • CPCQ upitnik za procjenu odnosa s vršnjacima u razredu (Boor-Klip i sur., 2015)
<p>3. točka Svibanj, 2017. N = 624 učenika (51% djevojčica)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Skala zadovoljstva u školi (Huebner, 1994) • Ocjene iz fizike

Radi postizanja veće točnosti podataka o ostvarenim ocjenama iz fizike, neposredno pred treću točku istraživanja, u dogovoru sa stručnim suradnicima škole (psiholozima ili pedagogima) prikupljene su ocjene iz fizike koje su učenici ostvarili u prvom i drugom polugodištu sedmog razreda. Za vrijeme treće točke mjerenja učenicima su podijeljene kartice s ispisom njihovih ocjena iz predmeta fizike, koje su zatim trebali prepisati na obrazac za ispunjavanje upitnika u za to predviđene kvadratiće. Ovaj postupak je obavljen na navedeni način jer se učenici na upitnike u sve tri točke mjerenja, zbog osiguravanja anonimnosti, nisu potpisivali imenom i prezimenom. U sve tri točke istraživanja su učenici na početku upitnika trebali napisati šifru koja se sastojala od pet znakova: zadnja četiri broja njihovog mobilnog telefona i prvog slova imena njihove majke. Ispunjavanje upitnika je bilo anonimno i dobrovoljno u sve tri točke i učenici su obaviješteni da mogu odustati u svakom trenutku provedbe istraživanja. Za vrijeme ispunjavanja upitnika su učenici bili odvojeni pregradama

kako bi se osigurala veća anonimnost prilikom ispunjavanja upitnika i iskrenije odgovaranje na pitanja.

Nakon što su prikupljeni podaci u sve tri točke mjerenja, oni su spojeni na temelju šifre koju su učenici upisivali. Neki učenici nisu bili prisutni u nekoj od tri točke istraživanja, a kod nekih se podaci nisu mogli povezati zbog pogrešaka u upisivanju šifre, zbog čega su isključeni nepotpuni podaci od 191 učenika. Uspješno su spojeni podaci učenika iz tri točke istraživanja za ukupno 452 učenika. Podaci 16 učenika kod kojih je nedostajalo više od 5% podataka su isključeni iz analize te je završni uzorak činilo 436 učenika, čiji su podaci obrađeni u okviru ovog istraživanja. Ostali podaci koji su nedostajali (154 podatka na varijablama ličnosti, 13 podataka na varijablama samoefikasnosti u fizici, 24 podatka na varijablama vrijednosti fizike, 47 podatka na varijablama uključenosti u učenje fizike, 61 podatak na varijablama nastavničkog stila motiviranja učenika, 37 podataka na varijablama odnosa među učenicima u razrednom odjeljenju i 15 podataka na varijablama zadovoljstva u školi) nadomješteni su PMM metodom multiple imputacije u VIM paketu R programa.

3.2.3. Instrumenti korišteni u glavnom istraživanju.

3.2.3.1. Upitnik ličnosti.

Za procjenu ličnosti je korištena kratka forma IPIP upitnika ličnosti za adolescente IPIP 50 Junior S (Mlačić i Goldberg, 2007; Mlačić i sur., 2007). Validacija upitnika na uzorku adolescenata u istraživanju Mlačić i sur. (2007) je pokazala petfaktorsku strukturu koju čine sljedeće skale ovog upitnika: ekstraverzija, ugodnost, savjesnost, emocionalna stabilnost i intelekt. U okviru upitnika, učenici su procjenjivali u kojoj mjeri se navedene tvrdnje o ponašanju odnose na njih koristeći skalu Likertovog tipa u rasponu od 1 do 5 pri čemu je 1 označavalo „posve netočno“, a 5 je označavalo „posve točno“. Primjeri čestica za svaku od skala su sljedeći: „Osjećam se ugodno u društvu vršnjaka“ za skalu ekstraverzije; „Želim da drugima bude dobro“ za skalu ugodnosti; „Volim red i točnost“ za skalu savjesnosti; „Uglavnom se osjećam opušteno“ za skalu emocionalne stabilnosti i „Imam izvrsne ideje“ za skalu intelekta. Vrijednosti koeficijenata pouzdanosti na uzorku učenika 7. razreda osnovne škole u ovom su se istraživanju kretale od $\alpha = .74$ za skalu ekstraverzije do $\alpha = .82$ za skalu savjesnosti. Ove vrijednosti ukazuju na dobru pouzdanost skala upitnika i slične su dobivenim vrijednostima koeficijenata pouzdanosti u istraživanju Mlačić i sur. (2007).

3.2.3.2. Upitnik samoefikasnosti u fizici.

Za procjenu samoefikasnosti u fizici korišten je Upitnik samoefikasnosti u matematici (Rovan, 2011), čije su čestice formirane u okviru Socijalno-kognitivne teorije (Bandura, 1994). U ovom istraživanju čestice su prilagođene za predmet fizike. Upitnik čini sedam čestica koji čine jednofaktorsku strukturu (Rovan, 2011). Primjer čestice upitnika je „Siguran sam da mogu dobro razumijeti pojmove koji se uče na fizici“. Učenici su u okviru ovog upitnika procjenivali svoje slaganje s navedenim tvrdnjama koristeći skalu Likertovog tipa u rasponu od 1 do 7, pri čemu je 1 označavalo „uopće se ne slažem“, a 7 je označavalo „potpuno se slažem“. Vrijednost koeficijenta pouzdanosti na uzorku učenika u našem je istraživanju iznosila $\alpha = .93$, što ukazuje na izvrsnu pouzdanost i sličan je koeficijentu pouzdanosti ($\alpha = .92$) dobivenom na uzorku učenika 7. i 8. razreda osnovne škole u istraživanju Boljkovac (2018).

3.2.3.3. Upitnik vrijednosti učenja fizike.

Vrijednost učenja fizike procjenjivana je uz pomoć Skale subjektivne vrijednosti čije čestice su kreirane u okviru teorije očekivanja i vrijednosti (Wigfield i Eccles, 2000) i prilagođene za predmet fizike (Putarek i sur., 2016). U istraživanju Jurić (2014), faktorska analiza upitnika na uzorku učenika osnovne škole u Hrvatskoj pokazala je trofaktorsku strukturu koju čine sljedeće podskale: interes za fiziku, korisnost učenja fizike i važnost učenja fizike. Primjeri čestica za svaku od navedenih podskala su sljedeće: „Gradivo koje učim na fizici mi je zanimljivo“ za podskalu interesa za učenje fizike; zatim „Znanje koje stječemo na nastavi fizike koristit će mi u životu“ za podskalu korisnosti učenja fizike te „Važno mi je biti dobar/dobra u fizici“ za podskalu važnosti fizike. Koeficijenti pouzdanosti podskala subjektivne vrijednosti fizike na uzorku učenika u našem su se istraživanju kretale u rasponu od $\alpha = .76$ za podskalu važnosti fizike do $\alpha = .91$ za podskale interesa i korisnosti učenja fizike, što ukazuje na prihvatljivu odnosno izvrsnu pouzdanost. Također, koeficijenti pouzdanosti su slični onima dobivenim u istraživanju Jurić (2014): .90 za interes, .89 za korisnost i .80 za važnost.

3.2.3.4. Skala uključenosti u učenje fizike.

Za procjenu učeničke uključenosti u učenje fizike korištena je Skala uključenosti u učenje fizike (Pavlin-Bernardić i sur., 2017). Ova je skala validirana na uzorku učenika srednjih škola u Hrvatskoj, pri čemu se pokazala trofaktorska struktura upitnika koja obuhvaća bihevioralnu, kognitivnu i emocionalnu uključenost učenika u učenje fizike (Pavlin-Bernardić i sur., 2017). Primjeri čestica za svaku od navedenih podskala su sljedeće: „Pažljivo pratim nastavu“ za bihevioralnu uključenost u učenje fizike, zatim „Učim fiziku dok nisam siguran/na

da sve razumijem“ za kognitivnu uključenost u učenje fizike i „Općenito se osjećam dobro na satu fizike“ za emocionalnu uključenost u učenje fizike. U našem je istraživanju provjerena faktorska struktura skale na uzorku učenika osnovne škole postupkom konfirmatorne faktorske analize. Prije provedbe analize čestice skale su pregledane i testirana je pretpostavka o multivarijatnoj normalnosti podataka. Mardia test multivarijatnog normaliteta pokazao je da podaci ne zadovoljavaju pretpostavku o multivarijatnoj normalnosti (*skewness* = 6790.66; $p < .0001$; *kurtosis* = 33.06; $p < .0001$) te je stoga konfirmatorna faktorska analiza provedena MLM skaliranom metodom maksimalne vjerojatnosti, što je zapravo ML metoda sa Satorra–Bentler korekcijom tj. robusnijim standardnim pogreškama i robusnim (skaliranim) statističkim testom (Tabachnik i Fidell, 2007). Konfirmatorna analiza je pokazala bolje pristajanje trofaktorske strukture, koja odgovara teoriji o trofaktorskoj strukturi uključenosti (Fredricks i sur., 2004), u odnosu na jednofaktorski model. U tablici 10 su prikazani pokazatelji pristajanja trofaktorskog (Model A) i jednofaktorskog modela (Model B). Bolje pristajanje trofaktorskog u odnosu na jednofaktorski model potvrđeno je i testom razlike hi-kvadrata ($\Delta\chi^2 = 824.86$; $\Delta df = 167$; $p < .001$).

Tablica 10.

Pokazatelji općeg pristajanja modela podacima za Skalu uključenosti u učenje fizike

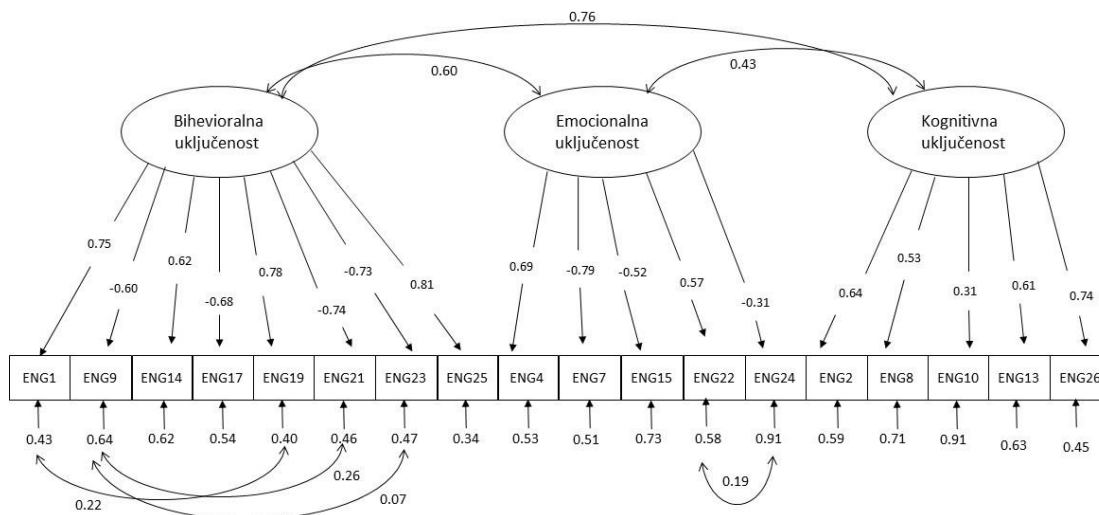
	Model A 3 faktora	Model B 1 faktor	Model C 3 faktora s koreliranim rezidualima čestica
Hi-hvadrat test	$\chi^2 = 406.53$; $p < .001$	$\chi^2 = 1226.71$; $p < .001$	$\chi^2 = 357.28$; $p < .001$
df	132	299	128
χ^2/df	3.08	4.10	2.01
CFI	.89	.75	.91
RMSEA	.08	.09	.07
SRMR	.07	.09	.06

Jedan od pokazatelja pristajanja modela i dobro heurističko pravilo za procjenu slaganja modela s podacima je omjer hi-kvadrata i stupnjeva slobode (Tabachnik i Fidell, 2012). Prema Hu i Bentler (1999), za prihvatljivo pristajanje modela ovaj omjer ne bi smio biti veći od 3. Iz tablice 10 se može vidjeti da je omjer hi-kvadrata i stupnjeva slobode kod modela A i B veći od 3.

No, kada se pogledaju ostali pokazatelji iz tablice 12, može se vidjeti da trofaktorski model ima bolje pristajanje u odnosu na jednofaktorski model uključenosti u učenje fizike.

Kriterij koji ukazuje na prihvatljivo pristajanje podacima kada je u pitanju CFI su vrijednosti veće od .90 (Bentler, 1990). Iz tablice 10 može se vidjeti da je CFI vrijednost trofaktorskog modela bliže kriteriju dobrog pristajanja podacima, dok je CFI vrijednost za jednofaktorski model značajno niža od kriterija dobrog pristajanja podacima. Kada je riječ o RMSEA pokazatelju, vrijednosti manje od 0.08 ukazuju na prihvatljivo pristajanje modela (Hu i Bentler, 1999). Prema ovom kriteriju trofaktorski model ima bolje pristajanje podacima u odnosu na jednofaktorski model. Kada je riječ o SRMR pokazatelju, manji broj ukazuje na bolje pristajanje modela pri čemu vrijednosti do 0.08 ukazuju na prihvatljivo pristajanje (Hu i Bentler, 1999). I prema ovom kriteriju trofaktorski model pokazuje bolje pristajanje podacima, što je u skladu s teorijom prema kojoj uključenost čine bihevioralna, kognitivna i emocionalna uključenost (Fredricks i sur., 2004) i s validacijom upitnika na uzorku učenika srednjih škola (Pavlin-Bernardić i sur., 2017). Kako je trofaktorski model bio superioran u odnosu na jednofaktorski model, on je modificiran radi postizanja, prema navedenim kriterijima, prihvatljivog pristajanja modela. U modificiranom modelu (Model C), čiji su indikatori pristajanja također prikazani u tablici 10, uključene su korelacije između reziduala čestica koje su bile sličnog sadržaja te je očekivana povezanost među njima (prikazano na slici 7).

Svi kriteriji pristajanja kod Modela C ukazuju na dobro pristajanje modela ($\chi^2/df < 3$; $CFI > 0.90$; $RMSEA$ i $SRMR < 0.08$), osim hi-kvadrat statistika koji je statistički značajan. No, prema Brown (2006), kod velikih uzoraka hi-kvadrat statistik postaje značajan čak i kada su razlike između dobivenih podataka i pretpostavljenog modela male i zanemarive te stoga ovaj pokazatelj nije uvijek dobar pokazatelj pristajanja modela. Koeficijenti pouzdanosti za tri skale uključenosti, na uzorku učenika osnovne škole u ovom istraživanju su se kretali u rasponu od .65 za bihevioralnu uključenost do .71 za emocionalnu uključenost, što ukazuje na prihvatljivu pouzdanost, slično kao i na uzorku srednjoškolaca (Pavlin-Bernardić i sur., 2017). Ipak, s obzirom na pouzdanost Skale bihevioralne uključenosti koja je ispod .70, što se smatra donjom granicom prihvatljive pouzdanosti (de Vaus, 2002), rezultate vezane uz ovu skalu treba interpretirati s oprezom.



Slika 16. Rezultati konfirmatorne faktorske analize s MLM skaliranom metodom maksimalne vjerojatnosti konačno prihvaćenog modela (Model C) upitnika uključenosti u učenje fizike: standardizirani koeficijenti faktorskih zasićenja, rezidualne varijance i korelacije (statistički značajni na $p < .001$).

3.2.3.5. TASC upitnik za procjenu nastavnika kao socijalnog konteksta.

Za procjenu nastavnika kao socijalnog konteksta primijenjena je kratka forma TASC upitnika (Belmont i sur., 1992), čija je faktorska struktura testirana u predistraživanju. Upitnik se sastojao od ukupno 20 pitanja koja su činila tri faktora iz okvira teorije samodeterminacije (Deci i Ryan, 1985): nastavnička toplina (zadovoljava potrebu za povezanosti), nastavnička struktura (zadovoljava potrebu za kompetentnosti) i nastavničko poticanje autonomije (zadovoljava potrebu za autonomijom). Primjeri čestica za svaku od subskala su prikazani u tablici 7. Kako je ovaj upitnik primijenjen drugi put na uzorku učenika u osnovnim školama u Hrvatskoj, njegova struktura je provjerena postupkom konfirmatorne faktorske analize u glavnom istraživanju ove radnje, na uzorku od 436 učenika. Prije provedbe analize uklonjeni su rezultati 16 učenika kod kojih su opaženi multivarijatni ekstremni podaci, pa su daljnje analize vezane uz konfirmatornu faktorsku analizu TASC upitnika provedene na uzorku od 420 ispitanika. Testirana je pretpostavka o multivarijatnoj normalnosti podataka. Mardia test multivarijatnog normaliteta pokazao je da podaci ne pristaju multivarijatnoj normalnoj distribuciji ($skewness = 2897.81$; $p = .000$; $kurtosis = 17.29$; $p = .000$) te je stoga konfirmatorna faktorska analiza provedena MLM skaliranom metodom maksimalne vjerojatnosti sa Satorra–Bentler korekcijom. Prvo je testirana pretpostavka o trofaktorskoj strukturi (Model A) iz okvira teorije samodeterminacije (Deci i Ryan, 1985) nasuprot hipotezi o jednofaktorskoj strukturi upitnika (Model B). U tablici 11 su prikazani dobiveni rezultati. Rezultati testiranja dva modela

(A i B) pokazuju da Model A ima bolje pristajanje podacima u odnosu na Model B prema kriterijima omjera χ^2/df , CFI, RMSEA i SRMR.

Tablica 11.

Pokazatelji općeg pristajanja modela podacima za TASC upitnik (N = 420)

	Model A 3 faktora	Model B 1 faktor	Model C 3 faktora s koreliranim rezidualima	Model D 3 faktora na temelju EFA-e iz okvira SDT
Hi-hvadrat test	$\chi^2 = 588.01$; $p < .001$	$\chi^2 = 727.19$; $p < .001$	$\chi^2 = 399.22$; $p < .001$	$\chi^2 = 141.87$; $p < .001$
df	167	170	143	62
χ^2/df	3.52	4.28	2.79	229
CFI	.89	.85	.93	.96
RMSEA	.08	.09	.07	.06
SRMR	.06	.07	.05	.04

Također i test razlike hi-kvadrata ova dva modela pokazuje da je riječ o dva statistički značajno različita modela: $\Delta\chi^2 = 139.18$; $\Delta df = 3$; $p < .001$.

Iako trofaktorsko rješenje bolje pristaje podacima u odnosu na jednofaktorsko rješenje, modifikacijom trofaktorskog rješenja kroz isključivanje čestica s manjim faktorskim zasićenjima od .30 (Brown, 2006), te uključivanjem korelacija među pogreškama čestica, nastojali smo postići bolje pristajanje modela. Na taj način testirali smo Model C iz kojeg je isključena čestica 17 („Učitelj/učiteljica fizike mi ne kaže jasno što očekuje od mene u školi“) zbog faktorskog zasićenja ispod .30 (.29), a uključene su korelacije između čestica 1, 2, i 3 na pretpostavljenom faktoru *Nastavničke topline*: „Učiteljica/učitelj fizike me dobro poznaje“; „Učiteljica/učitelj fizike mi poklanja pažnju“ i „Učiteljica/učitelj fizike razgovara sa mnom“ zbog sličnih riječi koje se nalaze u tvrdnjama. U okviru ovog faktora također su uključene korelacije između čestica 4 i 15: „Mogu se osloniti na učitelja/učiteljicu fizike kada su u pitanju važne stvari“ i „Mogu se osloniti na učitelja/učiteljicu fizike kada mi je potrebno“. U okviru skale *Nastavničkog poticanja utonomije* uključena je korelacija između pogrešaka čestica 13 i 19 koje glase: „Učitelj/učiteljica fizike uvažava moje ideje“ i „Učitelj/učiteljica fizike ne uvažava moja razmišljanja“. Ovako modificirani model (Model C) je pokazao dobro pristajanje podacima prema kriterijima omjera χ^2/df ; CFI, RMSEA i SRMR.

Tablica 12.

Rezultati eksploratorne faktorske analize TASC upitnika metodom glavnih osi ($N = 420$)

Čestice TASC upitnika	F1	F2	F3
1. Učitelj/učiteljica fizike me dobro poznaje.	.69	-.08	-.07
2. Učitelj/učiteljica fizike mi poklanja pažnju.	.63	-.02	.00
3. Učitelj/učiteljica fizike razgovara sa mnom.	.81	-.01	-.02
4. Mogu se osloniti na učitelja/učiteljicu fizike kada su u pitanju važne stvari.	.60	-.04	.19
5. Učitelj/učiteljica fizike je dosljedan/dosljedna u svom ponašanju prema meni.	.24	.04	.51*
6. Kada u nečemu pogriješim, učitelj/učiteljica fizike se jednom ponaša na jedan način, a drugi put na sasvim drugačiji način.	.03	.65	-.06
7. Učitelj/učiteljica fizike ne daje jasno do znanja što očekuje od mene na nastavi.	-.08	.34	-.15
8. Učitelj/učiteljica fizike mi pokazuje kako da samostalno riješim problemske zadatke.	.29	-.01	.51
9. Ako ne mogu riješiti problemski zadatak učitelj/učiteljica fizike mi pokazuje različite načine na koje mogu pokušati riješiti zadatak.	.25	-.05	.56
10. Prije nego što nastavi predavati gradivo učitelj/učiteljica fizike se pobrine da razumijemo gradivo koje smo do tad obrađivali.	-.07	-.09	.83*
11. Učitelj/učiteljica fizike provjeri jesmo li spremni prije nego što nastavi s gradivom.	.00	-.02	.82*
12. Učitelj/učiteljica fizike stalno kritizira moje uratke iz fizike.	-.03	.58*	-.03
13. Učitelj/učiteljica fizike uvažava moje ideje.	.30	-.01	.43
14. Učitelj/učiteljica fizike ne objašnjava zbog čega je ono što učimo važno.	-.02	.32*	-.29
15. Mogu se osloniti na učitelja/učiteljicu fizike kada mi je potrebno.	.62	-.05	.20
16. Učitelj/učiteljica fizike svako malo mijenja svoje ponašanje prema meni.	.00	.73	-.01
17. Učitelj/učiteljica fizike mi ne kaže jasno što očekuje od mene u školi.	-.08	.52	.19
18. Čini mi se da mi učitelj/učiteljica fizike uvijek prigovara govoreći mi što da radim.	-.04	.74*	.01
19. Učitelj/učiteljica fizike ne uvažava moja razmišljanja.	.06	.38*	-.28
20. Učitelj/učiteljica fizike govori o tome kako možemo koristiti gradivo koje učimo.	.00	-.06	.61
Koeficijenti pouzdanosti alpha (α)	.86	.68	.83

Legenda. F1 – Nastavnička toplina; F2 – Nastavnička struktura i F3 – Nastavničko poticanje autonomije.

*Čestice isključene s faktora prema okviru teorije samodeterminacije

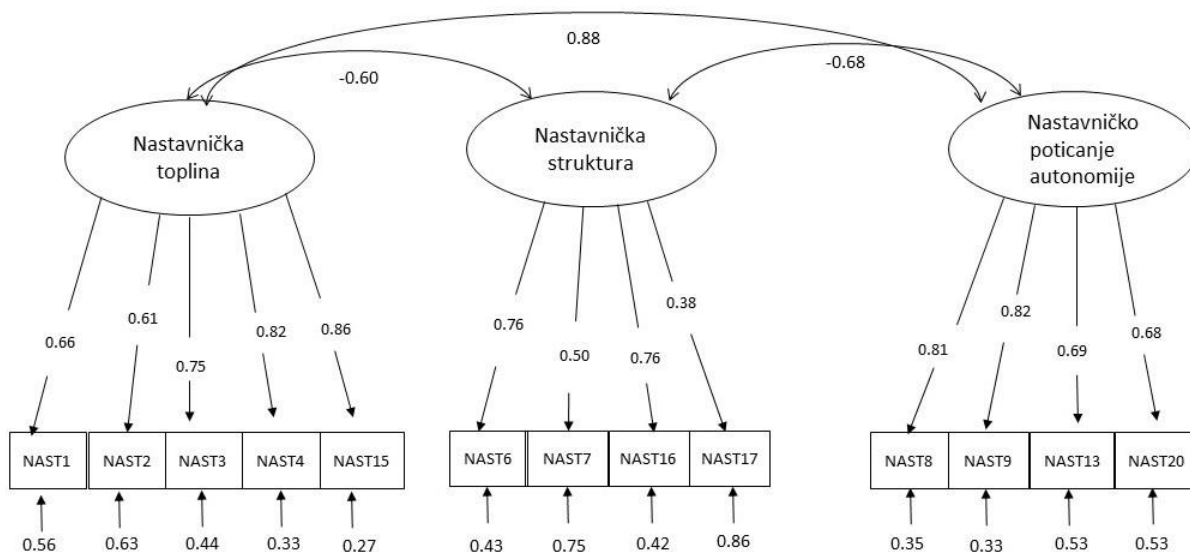
No, iako je Model C pokazao dobro pristajanje podacima prema navedenim kriterijima, korelacije među latentnim varijablama (faktorima) pokazale su se previsokim: .85 između faktora *Nastavničke topline* i faktora *Nastavničke strukture*; .91 između faktora *Nastavničke topline* i faktora *Nastavničkog poticanja autonomije* te .97 između faktora *Nastavničke strukture* i faktora *Nastavničkog poticanja autonomije*. Ove vrlo visoke korelacije među latentnim varijablama ukazuju na lošu diskriminativnu valjanost postojećih faktora. Pregledom korelacija između čestica upitnika te dodatnom analizom *VIF* i *Tolerance* vrijednosti nije utvrđena multikolineranost između čestica upitnika.

Stoga je još jednom provjerena mogućnost modifikacije modela uz pomoć modifikacijskih indeksa, ali i provedbom eksploratorne faktorske analize. Paralelna analiza je potvrdila postojanje tri faktora, a eksploratorna faktorska analiza ($KMO = 0.94$; Bartlettov tet sfericiteta: $\chi^2(19) = 117,67$ $p < .001$) metodom glavnih osi je pokazala ponešto različit raspored čestica od teorijski predviđenog rasporeda čestica (prikazano u tablici 12). Pregledom rezultata eksploratorne faktorske analize utvrđeno je da se mogu zadržati tri faktora iz okvira teorije samodeterminacije uz isključivanje onih čestica čija faktorska zasićenja nisu pripadala teorijski predviđenim faktorima.

U okviru faktora *Nastavničke topline* su zadržane sve čestice s faktorskim zasićenjima preko .30, jer su njihova faktorska zasićenja i teorijski odgovarala faktoru *Nastavničke topline*. U okviru faktora *Nastavnička struktura* zadržane su čestice 6, 7, 16 i 17, jer su im faktorska zasićenja odgovarala teorijski predviđenom faktoru, a isključene su čestice 12, 14, 18 i 19, jer njihova faktorska zasićenja nisu odgovarala teorijski predviđenom faktoru (prikazano u tablici 12). Prema istom principu, na faktoru *Nastavničko poticanje autonomije* su zadržane čestice 8, 9, 13 i 20, a isključene čestice 5, 10 i 11.

Dodatnom konfirmatornom analizom je provjereno pristajanje novog modificiranog modela na temelju eksploratorne faktorske analize, a rezultati su prikazani u tablici 11 (Model D). Rezultati analize su pokazali dobro pristajanje ovako modificiranog trofaktorskog modela prema kriterijima χ^2/df , CFI, RMSEA i SRMR uz prihvatljive vrijednosti korelacija među faktorima. Završni prihvaćeni model je prikazan na slici 17.

Koeficijenti pouzdanosti za tri skale TASC upitnika prikazani su u tablici 12. Vrijednosti koeficijenata pouzdanosti za skale *Nastavničke topline* i *Nastavničke autonomije* su dobre ($\alpha = .86$ odnosno $\alpha = .83$), dok je koeficijent pouzdanosti za skalu *Nastavničke strukture* $\alpha = .68$, što je ispod uobičajeno prihvatljivih vrijednosti od $\alpha = .70$ (de Vaus, 2002), pa o tome treba voditi računa prilikom interpretacije rezultata predstojećih analiza.



Slika 17. Rezultati konfirmatorne faktorske analize s MLM skaliranom metodom maksimalne vjerojatnosti konačno prihvaćenog modela (Model D) TASC upitnika: standardizirani koeficijenti faktorskih zasićenja, rezidualne varijance i korelacije (statistički značajni na $p < .001$).

3.2.3.6. CPCQ upitnik za procjenu odnosa među vršnjacima u razredu.

Za procjenu odnosa između učenika u razrednom odjeljenju korišten je CPCQ upitnik (Boor-Klip i sur., 2015), koji je opisan u okviru predistraživanja. Kako je upitnik primijenjen drugi put na uzorku učenika osnovnih škola, u okviru glavnog istraživanja na uzorku 436 učenika, ponovo je testirana faktorska struktura upitnika, ovaj put metodom konfirmatorne faktorske analize. Testirana su dva modela: petfaktorski - kako je predviđeno u okviru originalnog upitnika (Model A) te četverofaktorski – kako je dobiveno u okviru predistraživanja metodom eksploratorne faktorske analize (Model B).

Prije provedbe konfirmatorne faktorske analize provjerena je pretpostavka o normalnosti multivarijatne distribucije. Mardia test je pokazao da ovaj uvjet nije zadovoljen ($skewness = 3916.24$; $p = .001$; $kurtosis = 33.53$; $p < .001$) te je u nastavku analize korištena MLM metoda s Satorra-Bentler korekcijom. Rezultati provedene analize su prikazani u tablici 13, gdje se može vidjeti da petfaktorski model bolje pristaje podacima u odnosu na četverofaktorski model prema kriterijima χ^2/df , CFI, RMSEA i SRMR.

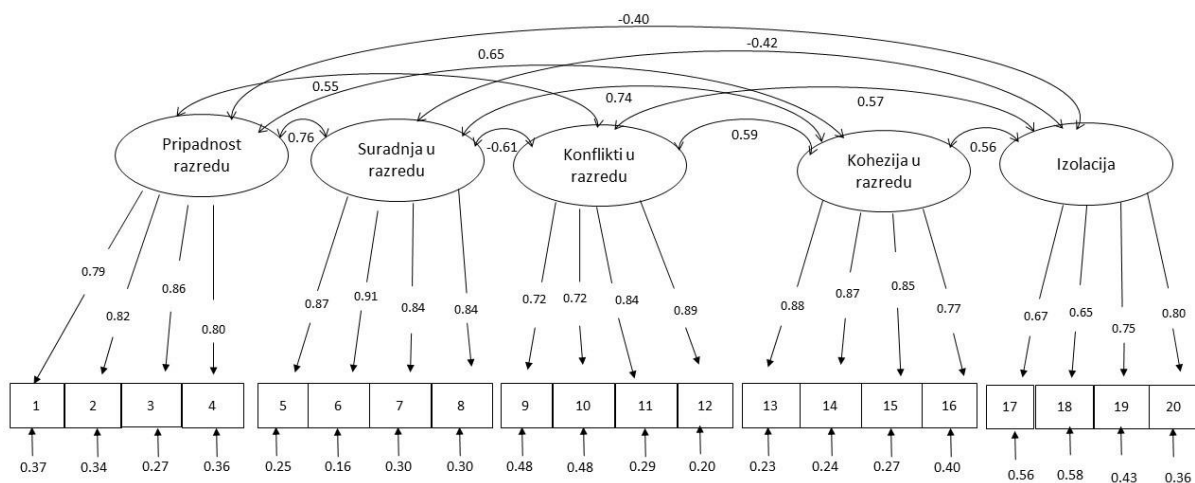
Razlika između ova dva modela testirana je uz pomoć razlike između hi-kvadrata i rezultati su pokazali da se ova dva modela značajno razlikuju: $\Delta\chi^2 = 405.77$; $\Delta df = 4$; $p < .001$. Prihvaćeni petfaktorski model prikazan je na slici 18. Koeficijenti pouzdanosti za skale CPCQ upitnika kretali su se u vrijednosti od $\alpha = .81$ za Skalu izolacije do $\alpha = .92$ za Skalu suradnje

među učenicima u razredu, što ukazuje na dobru, odnosno izvrsnu pouzdanost skala ovog upitnika.

Tablica 13.

Pokazatelji općeg pristajanja modela podacima za CPCQ upitnik (N = 436)

	Model A 5 faktora	Model B 4 faktora
Hi-hvadrat test	$\chi^2= 309.23; p < .001$	$\chi^2= 690.61; p < .001$
df	160	164
χ^2/df	1.93	4.21
CFI	.97	.89
RMSEA	.05	.10
SRMR	.04	.06

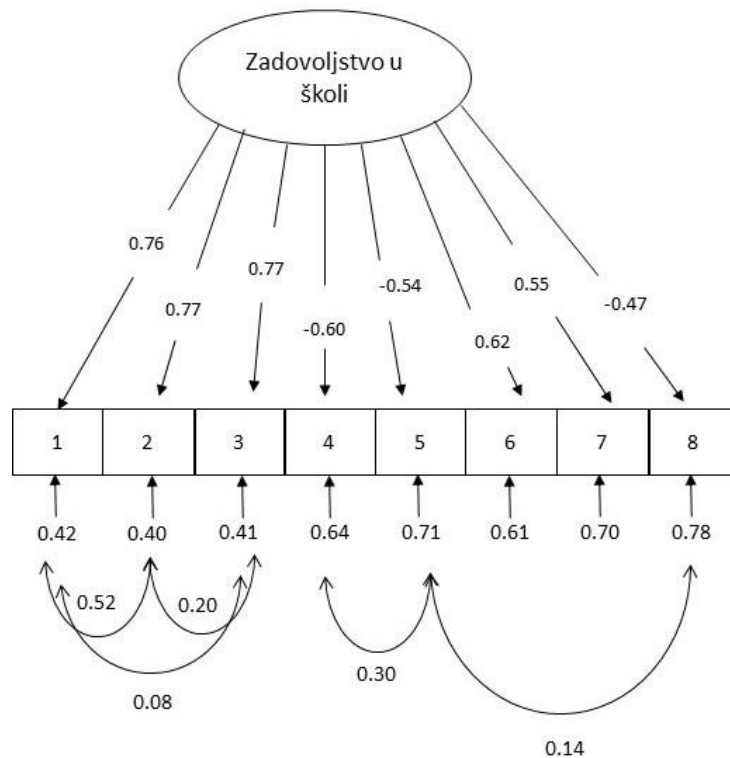


Slika 18. Rezultati konfirmatorne faktorske analize s MLM skaliranom metodom maksimalne vjerojatnosti konačno prihvaćenog modela (Model A) CPCQ upitnika: standardizirani koeficijenti faktorskih zasićenja, rezidualne varijance i korelacije (statistički značajni na $p < .001$).

3.2.3.7. Skala zadovoljstva u školi.

Zadovoljstvo u školi je procjenjivano Skalom zadovoljstva u školi iz MSLSS upitnika (Huebner, 1994) koja je opisana u predistraživanju. U glavnom istraživanju doktorske radnje je konfirmatornom analizom ponovo provjerena pretpostavljena jednofaktorska struktura upitnika s obzirom na jednofaktorsku strukturu originalne skale i rezultate eksploratorne faktorske analize koja je provedena u predistraživanju i također pokazala jednofaktorsku strukturu. Mardia

test multivarijatne normalnosti pokazao je da podaci značajno odstupaju od multivarijatne normalne distribucije te je u analizi korištena MLM metoda sa Satorra-Bentler korekcijom. Konfirmatorna faktorska analiza je potvrdila jednofaktorsku strukturu skale prema kriterijima CFI (.97), RMSEA (.08) i SRMR (.04) kada su uključene korelacije između reziduala čestica koje su sadržavale slične riječi u tvrdnjama. Model je prikazan na slici 19. Koeficijent pouzdanosti skale zadovoljstva škole je iznosio $\alpha = .85$, što ukazuje na dobru pouzdanost.



Slika 19. Rezultati konfirmatorne faktorske analize s MLM skaliranom metodom maksimalne vjerojatnosti jednofaktorskog modela *Skale zadovoljstva u školi*: standardizirani koeficijenti faktorskih zasićenja, rezidualne varijance i korelacije (statistički značajni na $p < .001$).

4. REZULTATI

4.1. Provjera prvog istraživačkog problema

4.1.1. Priprema podataka za višerazinsko linearno modeliranje.

Kako bismo odgovorili na hipoteze vezane uz prvi istraživački problem korišteno je višerazinsko (hijerarhijsko) linearno modeliranje. Ova analiza je prikladna kada su podaci grupirani ili ugniježđeni i kada se ne može pretpostaviti neovisnost mjerenja (Nezlek, 2008; Ryan, 2001). Primjerice, u ovom su istraživanju učenici grupirani u razredna odjeljenja te se ne može očekivati da će njihovi odgovori vezani uz motivaciju i percepciju konteksta biti neovisni.

Kako učenici unutar razrednog odjeljenja dijele iskustva i imaju iste učitelje/učiteljice fizike, može se pretpostaviti da će njihovi odgovori i reakcije biti ovisni o kontekstu to jest razrednom odjeljenju koje pohađaju. U okviru višerazinskog linearnog modeliranja linearne jednadžbe objašnjavaju ishode za učenike kao funkciju karakteristika razrednog odjeljenja kojeg pohađaju kao i karakteristika učenika unutar razrednog odjeljenja, pri čemu se istovremeno može modelirati varijanca između i unutar razrednih odjeljenja i na taj način dobiti točnije procjene mjerenih ishoda (Arnold, 1992, prema Ryan, 2001). Prije provedbe glavne analize višerazinskog modeliranja potrebno je utvrditi jesu li uzorci na odvojenim razinama dovoljno veliki te pregledati i pripremiti podatke za analizu. U ovom istraživanju je prvotna veličina uzorka na razini 1 (na razini učenika) bila $N = 436$, a na razini 2 (uzorak na grupnoj razini) $N_g=35$ razrednih odjeljenja. Iz analize su isključena 2 ispitanika koji su nisu imala niti jedan podatak o ostvarenim ocjenama iz fizike tijekom cijele školske godine i još 6 ispitanika kod kojih su uočeni multivarijantni ekstremni podaci, pa je konačni uzorak na razini 1 sadržavao $N = 428$ učenika. Broj grupa (ili razrednih odjeljenja) tj. veličina uzorka na razini 2 je često važnija od veličine uzorka na razini 1 kod višerazinskog linearnog modeliranja, iako veliki uzorci djelomično kompenziraju mali uzorak na razini 2 (Maas i Hox, 2005). Najmanja prihvatljiva donja granica za veličinu uzorka na razini 2 je 30 što je i česti slučaj u istraživanjima u području psihoogije obrazovanja (Kreft i DeLeeuw, 1998, prema Maas i Hox, 2005). U ovom istraživanju je veličina uzorka na grupnoj tj. razini razrednog odjeljenja $N_g = 35$, što je zadovoljavajuća veličina uzorka za provođenje višerazinskog linearnog modeliranja.

Što se tiče pregleda i pripreme podataka, kod višerazinskog modeliranja pregled podataka se radi odvojeno po razinama analize (Tabachnik i Fidell, 2012). Iz tablice deskriptivne statistike (Tablica 14) se može vidjeti da se minimalne i maksimalne vrijednosti svih varijabli kreću unutar mogućeg raspona. Sve varijable su negativno asimetrične to jest pomaknute prema višim vrijednostima osim varijabli *Konflikti u razredu*, no kreću se u očekivanim vrijednostima koje se mogu smatrati normalno distribuiranima, prema kriteriju asimetričnosti u rasponu od -1 do 1 (Tabachnik i Fidell, 2007). Izrazito negativno asimetričnima su se pokazale distribucije varijabli *Važnost fizike* i *Pripadnost razredu*, što ukazuje na to da u cijelom uzorku učenici visoko povezuju uspjeh u fizici sa slikom u sebi (obilježje konstrukta važnosti prema Eccles i sur., 1983), a također i u velikoj mjeri imaju osjećaj pripadnosti svom razredu. Kod ove dvije varijable koje imaju izrazito sužen varijabilitet se transformacijom nije postigla veća razlika u smislu boljeg pristajanja podataka normalnim distribucijama te su one u netransformiranom obliku uvrštene u analizu, o čemu će se voditi računa prilikom interpretacije

rezultata. Pregledom podataka na razini razrednih odjeljenja (razina 2) se pokazalo da je broj učenika po razrednim odjeljenjima varirao od najmanje 3¹ do najviše 22 učenika u razrednom odjeljenju. Analiza univarijatnih ekstremnih podataka je pokazala jedan univarijatni ekstremni podatak na varijabli *Pripadnost*, u jednom razrednom odjeljenju (razredno odjeljenje broj 4), a dodatnim pregledom podataka je utvrđeno da nije riječ o pogrešno upisanom rezultatu, pa je ovaj podatak, zadržan i uključen u daljnje analize.

U nastavku priprema podataka za provođenje glavne analize, varijable motivacije, percepcije nastavnika i vršnjaka na razrednoj razini (razina 2) su dobivene agregiranjem navedenih varijabli s razine učenika (razina 1). Agregiranjem rezultata to jest ujednačavanjem svih rezultata unutar razrednog odjeljenja s prosječnom vrijednosti varijable unutar razrednog odjeljenja se eliminira varijanca unutar razrednog odjeljenja, te se omogućava analiziranje varijance između razrednih odjeljenja. Analize na razini grupe često se provode pomoću varijabli na pojedinačnoj razini koje su agregirane pomoću aritmetičkih sredina grupe ili drugih zbirnih statističkih podataka, a jedna od ključnih prednosti analize na razini grupe jest da proces agregacije stvara potencijal za identifikaciju i modeliranje pojava (Bliese i Jex, 2002).

Daljnje analize su pokazale da su zadovoljene pretpostavke o linearnosti, normalnosti i homogenosti podataka za provođenje višerazinskih hijerarhijskih analiza. Nadalje, kod višerazinskog hijerarhijskog modeliranja se prije analize provodi centriranje podataka, a podaci mogu biti centrirani oko aritmetičke sredine grupe/razrednog odjeljenja (*eng. Centering Within Cluster; CWC*) ili oko ukupne aritmetičke sredine podataka (*eng. Grand Mean Centering; CGM*) (Enders i Tofighi, 2007). Preporuka centriranja podataka za provođenje višerazinskog hijerarhijskog modeliranja je da se u slučaju kada su od glavnog interesa efekti na razini 1 podaci centriraju oko grupne tj. aritmetičke sredine varijabli u razrednom odjeljenju, jer se u tom slučaju dobivaju točnije procjene odnosa, a ako su od interesa efekti na razini 2 da se podaci centriraju oko ukupne aritmetičke sredine (Enders i Tofighi, 2007). Kako nije neuobičajeno da se različite vrste centriranja koriste kako bi se odgovorilo na različita istraživačka pitanja (Enders i Tofighi, 2007), u ovom istraživanju su varijable na razini 1 centrirane oko aritmetičke sredine razrednog odjeljenja, a varijable na razini 2 oko ukupne aritmetičke sredine varijable, dok kategorijalna varijabla roda, koja je u ovom istraživanju kontrolirana, nije centrirana.

¹ Samo 3 učenika u jednom razrednom odjeljenju je posljedica toga što je početni uzorak razrednog odjeljenja sadržavao samo 10 učenika koji se u daljnjim koracima, zbog nemogućnosti spajanja rezultata iz tri točke mjerenja, sveo na 3.

Tablica 14.

Deskriptivna statistika za uzorak na razini 1 ($N=428$)

Varijable	M	SD	Min.	Max.	Mogući raspon	Shapiro-Wilk test	Asimetričnost (Skewness)	Pljosnatost (Kurtosis)
Ekstraverzija	3.56	0.51	1.70	4.70	1-5	0.98**	-0.55	0.26
Ugodnost	4.10	0.55	2.00	5.00	1-5	0.97**	-0.61	0.27
Savjesnost	3.69	0.66	1.40	5.00	1-5	0.98**	-0.51	0.20
Emocionalna stabilnost	3.25	0.71	1.00	4.90	1-5	0.98**	-0.40	0.00
Intelekt	3.77	0.57	1.40	5.00	1-5	0.99**	-0.34	0.60
Samoefikasnost u fizici	5.09	1.27	1.29	7.00	1-7	0.95**	-0.70	-0.02
Interes za fiziku	3.43	1.16	1.00	5.00	1-5	0.94**	-0.37	-0.89
Korisnost fizike	3.61	1.02	1.00	5.00	1-5	0.82**	-0.57	-0.47
Važnost fizike	4.38	0.72	1.33	5.00	1-5	0.95**	-1.28	1.28
Bihevioralna uključenost	3.70	0.58	1.75	4.75	1-5	0.96**	-0.63	-0.01
Kognitivna uključenost	3.79	0.78	1.00	5.00	1-5	0.96**	-0.66	0.15
Emocionalna uključenost	3.30	0.90	1.00	5.00	1-5	0.98**	-0.24	-0.55
Nastavnička toplina	2.60	0.82	1.00	4.00	1-4	0.96**	-0.29	-0.81
Nastavničko poticanje autonomije	2.94	0.86	1.00	4.00	1-4	0.91**	-0.67	-0.48
Nastavnička struktura	3.06	0.71	1.00	4.00	1-4	0.94**	-0.56	-0.29
Pripadnost razredu	4.19	0.98	1.00	5.00	1-5	0.81**	-1.39	1.32
Suradnja u razredu	3.70	1.08	1.00	5.00	1-5	0.92**	-0.80	-0.03
Konflikti u razredu	2.51	1.00	1.00	5.00	1-5	0.95**	0.51	-0.50
Kohezija u razredu	3.25	1.14	1.00	5.00	1-5	0.95**	-0.33	0.85
Izolacija u razredu	3.21	1.12	1.00	5.00	1-5	0.96**	-0.19	-0.97
Zadovoljstvo u školi	3.61	0.93	1.12	6.00	1-6	0.99**	-0.23	0.01
Ocjena iz fizike	3.56	1.06	1.00	5.00	1-5	0.88**	-0.29	-0.96

** $p < .01$; * $p < .05$

U okviru glavne analize višerazinskog linearnog modeliranja prvo je testiran neuvjetovani (*eng. unconditional* ili *intercept only model*) model, bez prediktora, za svaki od tri kriterija uključenosti u učenje fizike (bihevioralna, kognitivna i emocionalna uključenost u učenje fizike). Zatim su za svaki od tri kriterija modeli postupno građeni dodavanjem prediktora na razini učenika (razina 1) sljedećim redom: u prvom koraku varijable ličnosti (ekstraverzija,

ugodnost, savjesnost, emocionalna stabilnost i intelekt), u drugom koraku varijable motivacije (samoeфикаsnost u fizici, interes za fiziku, korisnost i važnost fizike), u trećem koraku varijable nastavničkog stila motiviranja učenika (nastavnička toplina, struktura i nastavničko poticanje autonomije) i u četvrtom koraku varijable odnosa među vršnjacima (pripadnost, suradnja, konflikti, kohezija, izolacija).

Nakon ovako postupnog građenja modeli su testirani i model koji bi pokazao najbolje pristajanje podacima bi dalje bio nadograđivan dodavanjem prediktora na razini razrednog odjeljenja (razina 2) sljedećim redom: u prvom koraku varijable vezane uz razrednu motivaciju za fiziku (razredna samoeфикаsnost za fiziku, razredni interes za fiziku te razredna percepcija korisnosti i važnosti fizike), u drugom koraku varijable vezane uz razrednu percepciju nastavničkog stila motiviranja učenika (razredna percepcija nastavničke topline, razredna percepcija nastavničke strukture i razredna percepcija nastavničkog poticanja autonomije) i u trećem koraku varijable vezane uz razrednu percepciju odnosa među vršnjacima (razredna percepcija pripadnosti razredu, suradnje među učenicima u razredu, konflikata među učenicima u razredu, kohezije među učenicima u razredu i izoliranosti učenika u razredu). Nakon toga su modeli ponovo testirani, pa je u modelima koji su pokazali najbolje pristajanje podacima dozvoljeno variranje nagiba regresijskih krivulja između prediktora na razini 1 i zavisnih varijabli među grupama sljedećim redom: prvo je dozvoljeno variranje nagiba krivulja između varijabli ličnosti i zavisne varijable, zatim između varijabli individualne motivacije i zavisne varijable, pa između varijabli individualne percepcije nastavničkog stila motiviranja učenika i zavisne varijable i u konačnici između varijabli individualne percepcije odnosa među vršnjacima i zavisne varijable. Modeli su zatim ponovo testirani, a modeli koji su pokazali najbolje pristajanje podacima su prihvaćeni i prikazani u tablicama 25, 26 i 27.

Analize višerazinskog linearnog modeliranja su provedene u R programu, u okviru paketa lme4, a u analizama je korištena REML metoda procjene. ML i REML metoda procjene, u pravilu, daju slične rezultate u analizama s velikim brojem klastera tj. grupa, no razlikuju se kada je broj grupa (razrednih odjeljenja) manji, pri čemu REML metoda daje manje pristrane rezultate (McNeish i Stapleton, 2014). Prednost REML metode procjene u odnosu na ML metodu je što fiksne efekte i komponente varijance procjenjuje odvojeno tako da među njima nema miješanja (Raudenbush i Bryk, 2002, prema McNeish i Stapleton, 2014).

4.1.2. Rezultati vezani uz prvi istraživački problem.

U nastavku su prikazane tablice korelacija (od tablice 15 do tablice 22) između varijabli na individualnoj i razrednoj razini i varijabli uključenosti u učenje fizike koje su ishodne varijable

u analizama višerazinskog linearnog modeliranja. Iz tablica korelacija može se vidjeti da su s bihevioralnom uključenosti u učenje fizike pozitivno povezane varijable ugodnosti, savjesnosti, intelekta, zatim varijable samoefikasnosti u fizici, interesa za fiziku, korisnosti fizike i važnosti fizike na individualnoj i razrednoj razini, sva tri nastavnička stila motiviranja učenika na individualnoj i razrednoj razini, dok odnosi s vršnjacima nisu bili povezani s bihevioralnom uključenosti u učenje fizike na individualnoj ni razrednoj razini. Drugim riječima, što su učenici više skloni suradnji te što su savjesniji i otvoreniji prema novim iskustvima to više ulažu pažnje i koncentracije na nastavi i u učenje fizike i u ispunjavanje zadanih zadataka iz fizike. Nadalje, što učenici pojedinačno, ali i na razini razrednog odjeljenja, više vjeruju u svoju učinkovitost u svladavanju zadataka iz fizike, te što više sadržaje iz fizike smatraju zanimljivima, korisnima i važnima to se više bihevioralno uključuju u učenje fizike. Što se tiče nastavnčkih stilova, pokazalo se da učenici više ulažu pažnje na nastavi fizike i truda u učenje fizike što više percipiraju učitelje/učiteljice fizike kao tople, strukturirane i kao one koji potiču učeničku autonomiju. Također, što više učenici u okviru razrednog odjeljenja percipiraju učitelje/učiteljice fizike kao tople, strukturirane i kao one koji potiču učeničku autonomiju, to više truda ulažu u učenje fizike. S bihevioralnom uključenosti u učenje fizike su još pozitivno povezani ocjena iz fizike, zadovoljstvo u školi i rod. Drugim riječima, što je veća bihevioralna uključenost učenika u učenje fizike to su učenici uspješiji u fizici u terminima ocjena i zadovoljniji su u školi. Što se tiče roda, pokazalo se da su učenice više bihevioralno uključene u učenje fizike. Jednaki obrasci povezanosti primijećeni su i kada je riječ o kognitivnoj uključenosti u učenje fizike. Kada je riječ o kognitivnoj uključenosti, u tablici 21 se još može vidjeti negativna povezanost između razredne percepcije kohezije unutar razrednog odjeljenja i kognitivne uključenosti u učenje fizike. Ovaj rezultat nije očekivan, jer bi to značilo da što učenici u većoj mjeri percipiraju razrednu koheziju to manje uče fiziku s razumijevanjem. Ovaj nalaz je tim više nelogičniji, jer na individualnoj razini nije uočena povezanost između percepcije razredne kohezije i kognitivne uključenosti u učenje fizike ($r = .02$; $p = .62$). Stoga je vjerojatno riječ o spurioznoj korelaciji do koje je došlo zbog međusobne povezanosti između varijabli odnosa među vršnjacima.

Kako varijable odnosa među vršnjacima nisu bile značajno povezane s varijablama bihevioralne i kognitivne uključenosti, varijable povezanosti među vršnjacima nisu uključene kao prediktorske varijable u višerazinsko linearno modeliranje u kojima su zavisne varijable bile bihevioralna i kognitivna uključenost u učenje fizike.

Emocionalna uključenost u učenje fizike pokazala se pozitivno povezanom s varijablama ekstraverzije, savjesnosti, emocionalne stabilnosti i intelekta. Nadalje, pozitivna povezanost se pokazala i kada je riječ o svim motivacijskim varijablama (samoefikasnost za fiziku, interes za fiziku, korisnost i važnost fizike) na individualnoj razini i razini razrednog odjeljenja, a isto tako i kada je riječ o nastavničkom stilu motiviranja učenika (toplina, struktura i poticanje autonomije) na individualnoj i razrednoj razini. Drugim riječima, što su učenici više ekstravertirani, savjesni, emocionalno stabilni i više otvoreni novim iskustvima to više doživljavaju pozitivne emocije poput entuzijazma i radoznalosti za vrijeme nastave fizike i učenja fizike. Nadalje što učenici individualno, ali i na razini razrednog odjeljenja, više vjeruju da mogu svladati zadatke iz fizike i što im se gradivo fizike više čini zanimljivim, korisnim i važnim to više doživljavaju pozitivne emocije povezane s učenjem fizike. Više pozitivnih emocija vezano uz nastavu i učenje fizike učenici doživljavaju i kada svoje učitelje/učiteljice fizike, individualno i na razini razrednog odjeljenja, više percipiraju toplima, strukturiranima i onima koji potiču učeničku autonomiju. Što se tiče odnosa s vršnjacima, pokazalo se da je individualna percepcija pripadnosti razrednom odjeljenju pozitivno povezana s emocionalnom uključenosti u učenje fizike, dok su individualna percepcija konflikata u razredu i izoliranosti nekih učenika u razredu negativno povezani s emocionalnom uključenosti u učenje fizike. Drugim riječima, što učenici osobno više osjećaju pripadnost razredu koji pohađaju to više doživljavaju pozitivnih emocija za vrijeme nastave i učenja fizike, a što više osobno percipiraju konflikte unutar razreda to to da su neki učenici u razredu izolirani i nepovezani s drugima, to manje doživljavaju pozitivne emocije vezano uz učenje fizike. Razredna percepcija odnosa među učenicima u razrednom odjeljenju nije se pokazala povezanom s emocionalnom uključenosti u učenje fizike što znači da je za emocionalnu uključenost u učenje fizike važnija individualna nego razredna percepcija odnosa među učenicima u razrednom odjeljenju. U tablicama 23, 24 i 25 prikazani su rezultati višerazinskog linearnog modeliranja.

Testiranje neuvjetovanog tj. nultog modela bez prediktora je pokazao da je varijanca bihevioralne uključenosti u učenje fizike između grupa (tj. razrednih odjeljenja) iznosila 0.03 dok je varijanca unutar grupa iznosila 0.31. ICC (*eng. intraclass correlation*)² je omjer međugrupne i unutargrupne varijance, a visoka ICC vrijednost ukazuje na to da je pretpostavka o neovisnosti pogrešaka narušena (Tabachnik i Fidell, 2012). Kada je pretpostavka o neovisnosti pogrešaka narušena tada nije opravdano provoditi analize koje se temelje na ovoj

² ICC = varijanca između grupa / (varijanca između grupa + varijanca unutar grupa)
(Tabachnik i Fidell, 2012)

pretpostavci poput npr. hijerarhijske regresijske analize, već je ispravno provoditi višerazinsko linearno modeliranje, koje se ne temelji na ovoj pretpostavci (Nezlek, 2008). ICC biheviornalne uključenosti u učenje fizike je u ovom istraživanju iznosio 0.09 što znači da je 9% varijance biheviornalne uključenosti u učenje fizike određeno učeničkom pripadnosti određenom razrednom odjeljenju.

Kada je riječ o biheviornalnoj uključenosti u učenje fizike najbolje pristajanje podacima je pokazao model s prediktorima ličnosti, motivacije za fiziku i nastavničkog stila motiviranja učenika na razini 1 te varijablama motivacije za fiziku na razrednoj razini (razini 2) uz kontrolu roda i u kojem je dozvoljeno variranje nagiba krivulja između varijabli ekstraverzije te ugodnosti i biheviornalne uključenosti među razrednim odjeljenjima. Ovaj model je objasnio 52% varijance biheviornalne uključenosti u učenje fizike. Iz tablice 23 se može vidjeti da je ženski rod pozitivni prediktor biheviornalne uključenosti u učenje fizike. Od varijabli ličnosti, značajnim pozitivnim prediktorima biheviornalne uključenosti pokazale su se varijable ugodnosti i savjesnosti³. Kada je riječ o varijablama individualne motivacije za učenje fizike, pozitivnim prediktorima biheviornalne uključenosti u učenje fizike su se pokazali samoefikasnost u fizici, interes za fiziku te važnost fizike⁴. Od varijabli individualne percepcije nastavničkog stila motiviranja učenika, značajnim pozitivnim prediktorima biheviornalne uključenosti u učenje fizike su se pokazali percepcija nastavničke strukture i percepcija nastavničkog poticanja autonomije. Na grupnoj razini su se značajnim pozitivnim prediktorima biheviornalne uključenosti u učenje fizike pokazali razredna percepcija korisnosti fizike kao i razredna percepcija važnosti fizike.

Testiranje nultog modela bez prediktora pokazalo je da je varijanca kognitivne uključenosti u učenje fizike između grupa iznosila .03 dok je varijanca unutar grupa iznosila .58. ICC kognitivne uključenosti u učenje fizike je stoga, u ovom istraživanju, iznosio .05, što znači da je tek 5% varijance kognitivne uključenosti u učenje fizike određeno učeničkom pripadnosti određenom razrednom odjeljenju.

³ U modelu u kojem su kao prediktori uključene samo varijable ličnosti se pokazalo da je ekstraverzija značajan, ali negativni prediktor biheviornalne uključenosti u učenje fizike (*koeficijent* = -0.10; *t vrijednost* = -1.816; *p* < .05), intelekt značajan pozitivni prediktor (*koeficijent* = 0.18; *t vrijednost* = 3.66; *p* < .001), a emocionalna stabilnost nije značajan prediktor biheviornalne uključenosti u učenje fizike: *koeficijent* = 0.04; *t vrijednost* = 1.17; *p* > .05. Kada se u model s prediktorima uključe i varijable motivacije na razini 1, ekstraverzija (*koeficijent* = -3.017e-02; *t vrijednost* = -0.672; *p* > .05) i intelekt (*koeficijent* = 9.073e-04; *t vrijednost* = 0.021; *p* > .05) prestaju biti značajni prediktori biheviornalne uključenosti.

⁴ Korisnost fizike se nije pokazala značajnom ni kada su u modelu bile uključene samo varijable ličnosti i motivacije na razini 1: *koeficijent* = 1.761e-02; *t vrijednost* = 0.542; *p* > .05.

Kada je riječ o kognitivnoj uključenosti u učenje fizike najbolje pristajanje podacima je pokazao model s prediktorima ličnosti, motivacije za fiziku i nastavničkog stila motiviranja učenika na razini 1 te varijablama motivacije za fiziku na razini razrednog odjeljenja uz kontrolu roda i u kojem je dozvoljeno variranje nagiba krivulja između varijabli nastavničke topline, nastavničke strukture te nastavničkog poticanja autonomije i kognitivne uključenosti među razrednim odjeljenjima. Ovaj model je objasnio 53% varijance kognitivne uključenosti u učenje fizike.

U tablici 24 su prikazani rezultati navedenog prihvaćenog modela⁵. Iz tablice se može vidjeti da su pozitivni prediktori kognitivne uključenosti u učenje fizike ženski rod, savjesnost⁶, sve varijable individualne motivacije za fiziku i individualna percepcija nastavničkog poticanja učeničke autonomije. Pozitivnim prediktorima kognitivne uključenosti u učenje fizike na razini razrednog odjeljenja su se pokazali razredna samoeфикаsnost za fiziku, razredni interes za fiziku i razredna važnost fizike.

Testiranje nultog modela bez prediktora je pokazao da je varijanca emocionalne uključenosti u učenje fizike između grupa iznosila .11 dok je varijanca unutar grupa iznosila .72. ICC kognitivne uključenosti u učenje fizike je stoga, u ovom istraživanju, iznosio .13 što znači da je 13% varijance emocionalne uključenosti u učenje fizike određeno pripadnosti učenika određenom razrednom odjeljenju. Najbolje pristajanje podacima, kada je riječ o emocionalnoj uključenosti u učenje fizike je pokazao model s prediktorima ličnosti, motivacije za fiziku, nastavničkog stila motiviranja učenika i odnosa među vršnjacima na razini 1 te varijablama motivacije za fiziku na razini razrednog odjeljenja uz kontrolu roda i u kojem je dozvoljeno variranje nagiba krivulja između varijabli nastavničke topline i emocionalne uključenosti među razrednim odjeljenjima. Ovaj model je objasnio 42% varijance emocionalne uključenosti u učenje fizike.

⁵ U okviru početnog modela u kojem su od prediktora kognitivne uključenosti u učenje fizike uključene samo varijable ličnosti se pokazalo da su ugodnost (*koeficijent* = 0.16; *t vrijednost* = 2.251; *p* < .01), savjesnost (*koeficijent* = 0.33; *t vrijednost* = 5.646; *p* < .001), emocionalna stabilnost (*koeficijent* = 0.09; *t vrijednost* = 1.690; *p* < .05) i intelekt (*koeficijent* = 0.27; *t vrijednost* = 3.969; *p* < .001) pozitivni prediktori kognitivne uključenosti u učenje fizike, dok ekstraverzija nije bila značajan prediktor kognitivne uključenosti (*koeficijent* = -0.10; *t vrijednost* = -1.337; *p* > .05). Varijable emocionalne stabilnosti (*koeficijent* = 0.05; *t vrijednost* = 1.073; *p* > .05) i intelekta (*koeficijent* = 0.02; *t vrijednost* = 0.258; *p* > .05) koje su u prvom modelu bile značajni prediktori kognitivne uključenosti u učenje fizike, nakon uključivanja varijabli motivacije više nisu bili značajni prediktori kognitivne uključenosti u učenje fizike

⁶ Savjesnost se i nakon uključivanja drugih varijabli od interesa pokazala značajnim prediktorom kognitivne uključenosti u učenje

Iz tablice 25 se može vidjeti da su značajni pozitivni prediktori emocionalne uključenosti u učenje fizike ekstraverzija⁷, emocionalna stabilnost, samoefikasnost u fizici, interes za fiziku⁸, i individualna percepcija nastavničke strukture na razini 1 te razredna samoefikasnost i razredni interes za fiziku na razini 2⁹. Kao negativni prediktori emocionalne uključenosti u učenje fizike pokazali su se individualna važnost fizike, percepcija suradnje među učenicima u razrednom odjeljenju i percepcija konflikata u razredu na razini 1 dok je na razini 2 razredna važnost fizike bila negativni prediktor emocionalne uključenosti u učenje fizike.

Individualna percepcija suradnje među učenicima kao negativni prediktor emocionalne uključenosti u učenje fizike nije očekivani rezultat tim više što su bivarijatne korelacije pokazale da nema povezanosti između varijabli individualne percepcije suradnje među učenicima u razrednom odjeljenju i emocionalne uključenosti u učenje fizike ($r = .02$; $p = .70$). Stoga je zaključeno da je ovdje riječ o spurioznoj korelaciji do koje je došlo zbog međusobnih povezanosti između varijabli odnosa među učenicima u razrednom odjeljenju.

Rezultati vezani uz prvi istraživački problem su sumirani na slikama 20, 21 i 22.

⁷ U prvom modelu u koji su bile uključene samo varijable ličnosti, ekstraverzija nije bila značajni prediktor emocionalne uključenosti u učenje fizike: *koeficijent* = 0.02; *t vrijednost* = 0.281; $p > .05$. Nakon što su u model uključene varijable individualne motivacije za fiziku, varijabla ekstraverzije se pokazala značajnim prediktorom emocionalne uključenosti u učenje fizike: *koeficijent* = 0.18; *t vrijednost* = 2.291; $p < .01$

⁸ U okviru početnog modela u koji su uključene samo varijable ličnosti, i intelekt pokazao značajnim prediktorom emocionalne uključenosti u učenje fizike (*koeficijent* = 0.13 ; *t vrijednost* = 1.670; $p < .05$), no nakon uključivanja varijabli motivacije, varijabla intelekta prestaje biti značajan prediktor emocionalne uključenosti u učenje fizike (*koeficijent* = 0.13 ; *t vrijednost* = 1.670; $p > .05$)

⁹ Rod je također bio značajni negativni prediktor emocionalne uključenosti u učenje fizike u početnim modelima predviđanja emocionalne uključenosti u učenje fizike u kojima su uključene samo varijable ličnosti (*koeficijent* = -0.17; *t vrijednost* = -1.989; $p < .01$). Kada su u model uključene motivacijske varijable vezane uz fiziku rod je prestao biti značajan prediktor emocionalne uključenosti (*koeficijent* = -0.03; *t vrijednost* = -0.367; $p > .05$)

Tablica 15.

Korelacije između varijabli ličnosti i varijabli uključenosti (N = 428)

Varijabla	Ekstraverzija	Ugodnost	Savjesnost	Emocionalna stabilnost	Intelekt	Bihevioralna uključenost	Kognitivna uključenost	Emocionalna uključenost
Ekstraverzija	-	.27**	.05	.22**	.24**	.00	.04	.10*
Ugodnost		-	.25**	.05	.17**	.21**	.20**	.00
Savjesnost			-	.21**	.25**	.38**	.35**	.12**
Emocionalna stabilnost				-	.05	.07	.08	.31**
Intelekt					-	.30**	.31**	.16**
Bihevioralna uključenost						-	.61**	.33**
Kognitivna uključenost							-	.23**
Emocionalna uključenost								-

** $p < .01$; * $p < .05$

Tablica 16.

Korelacije između varijabli motivacije učenika za fiziku (razina 1) i varijabli uključenosti (N = 428)

Varijabla	Samoefikasnost za fiziku	Interes za fiziku	Korisnost fizike	Važnost fizike	Bihevioralna uključenost	Kognitivna uključenost	Emocionalna uključenost
Samoefikasnost za fiziku	-	.71**	.63**	.61**	.55**	.56**	.51**
Interes za fiziku		-	.66**	.54**	.58**	.48**	.55**
Korisnost fizike			-	.67**	.56**	.56**	.33**
Važnost fizike				-	.57**	.55**	.21**
Bihevioralna uključenost					-	.61**	.33**
Kognitivna uključenost						-	.23**
Emocionalna uključenost							-

** $p < .01$; * $p < .05$

Tablica 17.

Korelacije između varijabli razredne motivacije učenika za fiziku (razina 2; $N_g = 35$) i varijabli uključenosti ($N = 428$)

Varijabla	Samoefikasnost za fiziku	Interes za fiziku	Korisnost fizike	Važnost fizike	Bihevioralna uključenost	Kognitivna uključenost	Emocionalna uključenost
Samoefikasnost za fiziku	-	.84**	.79**	.79**	.28**	.26**	.35**
Interes za fiziku		-	.78**	.82**	.32**	.21**	.33**
Korisnost fizike			-	.83**	.34**	.26**	.26**
Važnost fizike				-	.34**	.29**	.23**
Bihevioralna uključenost					-	.61**	.33**
Kognitivna uključenost						-	.23**
Emocionalna uključenost							-

** $p < .01$; * $p < .05$

Tablica 18.

Korelacije između varijabli učeničke percepcije nastavnika (razina 1) i varijabli uključenosti u učenje fizike (N = 428)

Varijabla	Nastavnička toplina	Nastavnička struktura	Nastavničko poticanje autonomije	Bihevioralna uključenost	Kognitivna uključenost	Emocionalna uključenost
Nastavnička toplina	-	.47**	.75**	.35**	.34**	.34**
Nastavnička struktura		-	.50**	.34**	.25**	.42**
Nastavničko poticanje autonomije			-	.43**	.43**	.38**
Bihevioralna uključenost				-	.61**	.33**
Kognitivna uključenost					-	.23**
Emocionalna uključenost						-

** $p < .01$; * $p < .05$

Tablica 19.

Korelacije između varijabli razredne percepcije nastavnika (razina 2) i varijabli uključenosti u učenje fizike (N = 428: N_g = 35)

Varijabla	Nastavnička toplina	Nastavnička struktura	Nastavničko poticanje autonomije	Bihevioralna uključenost	Kognitivna uključenost	Emocionalna uključenost
Nastavnička toplina	-	.80**	.94**	.20**	.20**	.24**
Nastavnička struktura		-	.84**	.19**	.17**	.30**
Nastavničko poticanje autonomije			-	.25**	.23**	.29**
Bihevioralna uključenost				-	.61**	.33**
Kognitivna uključenost					-	.23**
Emocionalna uključenost						-

** $p < .01$; * $p < .05$

Tablica 20.

Korelacije između varijabli učeničke percepcije odnosa među učenicima u razrednom odjeljenju (razina 1) i varijabli uključenosti (N = 428)

Varijabla	Pripadnost razredu	Suradnja u razredu	Konflikti u razredu	Kohezija u razredu	Izolacija u razredu	Bihevioralna uključenost	Kognitivna uključenost	Emocionalna uključenost
Pripadnost razredu	-	.71**	-.48**	.61**	-.34**	.05	.04	.10*
Suradnja u razredu		-	-.56**	.68**	-.35**	.06	.06	.02
Konflikti u razredu			-	-.55**	.50**	-.08	-.05	-.17**
Kohezija u razredu				-	-.50**	.00	.02	.00
Izolacija u razredu					-	-.06	-.05	-.13*
Bihevioralna uključenost						-	.61**	.33**
Kognitivna uključenost							-	.23**
Emocionalna uključenost								-

** $p < .01$; * $p < .05$

Tablica 21.

Korelacije između varijabli razredne percepcije odnosa među učenicima u razrednom odjeljenju (razina 2) i varijabli uključenosti

(N = 428; N_g = 35)

Varijabla	Pripadnost razredu	Suradnja u razredu	Konflikti u razredu	Kohezija u razredu	Izolacija u razredu	Bihevioralna uključenost	Kognitivna uključenost	Emocionalna uključenost
Pripadnost razredu	-	.82**	-.74**	.82**	-.60**	-.07	-.06	-.01
Suradnja u razredu		-	-.85**	.88**	-.70**	-.04	-.04	.02
Konflikti u razredu			-	-.79**	.77**	-.03	.06	-.02
Kohezija u razredu				-	-.73**	-.08	-.10*	-.07
Izolacija u razredu					-	.03	.06	.05
Bihevioralna uključenost						-	.61**	.33**
Kognitivna uključenost							-	.23**
Emocionalna uključenost								-

** $p < .01$; * $p < .05$

Tablica 22.

Korelacije između varijabli roda, ocjene iz fizike, zadovoljstva školom (razina 1) i varijabli uključenosti u učenje fizike (N = 428)

Varijabla	Rod	Zadovoljstvo školom	Ocjena iz fizike	Bihevioralna uključenost	Kognitivna uključenost	Emocionalna uključenost
Rod	-	.02	.05	.12*	.15**	-.15**
Zadovoljstvo školom		-	.23**	.38**	.33**	.30**
Ocjena iz fizike			-	.33**	.29**	.30**
Bihevioralna uključenost				-	.61**	.33**
Kognitivna uključenost					-	.23**
Emocionalna uključenost						-

Kodiranje roda: 1 – dječaci, 2 – djevojčice.

** $p < .01$; * $p < .05$.

Tablica 23.

Rezultati višerazinskog lineranog modeliranja za kriterij **bihevioralne** uključenosti u učenje fizike ($N = 428$; $N_g = 35$)

Razina	Prediktor	Koeficijent	t vrijednost
Razina učenika (razina 1)	Rod	1.390e-01	3.299**
	Ekstraverzija	-3.468e-02	-0.773
	Ugodnost	9.694e-02	1.783'
	Savjesnost	1.837e-01	5.332***
	Emocionalna stabilnost	-4.139e-04	-0.013
	Intelekt	8.587e-03	0.209
	Samoefikasnost u fizici	7.757e-02	2.885**
	Interes za fiziku	1.336e-01	4.363***
	Korisnost fizike	1.467e-02	0.462
	Važnost fizike	1.381e-01	3.269**
	Nastavnička toplina	-4.810e-02	-1.132
	Nastavničko poticanje autonomije	8.665e-02	2.274*
	Nastavnička struktura	6.714e-02	1.862'
Razina razrednog odjeljenja (razina 2)	Samoefikasnost u fizici	-7.792e-02	-1.131
	Interes za fiziku	1.243e-01	1.663
	Korisnost fizike	2.163e-01	2.290*
	Važnost fizike	2.988e-01	2.088*

*** $p < .0001$; ** $p < .001$; * $p < .01$; ' $p < .05$

Tablica 24.

Rezultati višerazinskog lineranog modeliranja za kriterij **kognitivne** uključenosti u učenje fizike ($N = 428$; $N_g = 35$)

Razina	Prediktor	Koeficijent	t vrijednost
Razina učenika (razina 1)	Rod	0.233	4.005***
	Ekstraverzija	-0.032	-0.532
	Ugodnost	0.079	1.409
	Savjesnost	0.221	4.672***
	Emocionalna stabilnost	0.068	1.563
	Intelekt	0.021	0.365
	Samoefikasnost u fizici	0.122	3.379***
	Interes za fiziku	0.078	1.849'
	Korisnost fizike	0.141	3.180**
	Važnost fizike	0.190	3.266***
	Nastavnička toplina	-0.052	-0.705
	Nastavničko poticanje autonomije	0.119	1.832'
	Nastavnička struktura	-0.027	-0.416
Razina razrednog odjeljenja (razina 2)	Samoefikasnost u fizici	0.183	2.116*
	Interes za fiziku	-0.234	-2.481*
	Korisnost fizike	0.122	1.048
	Važnost fizike	0.640	3.646***

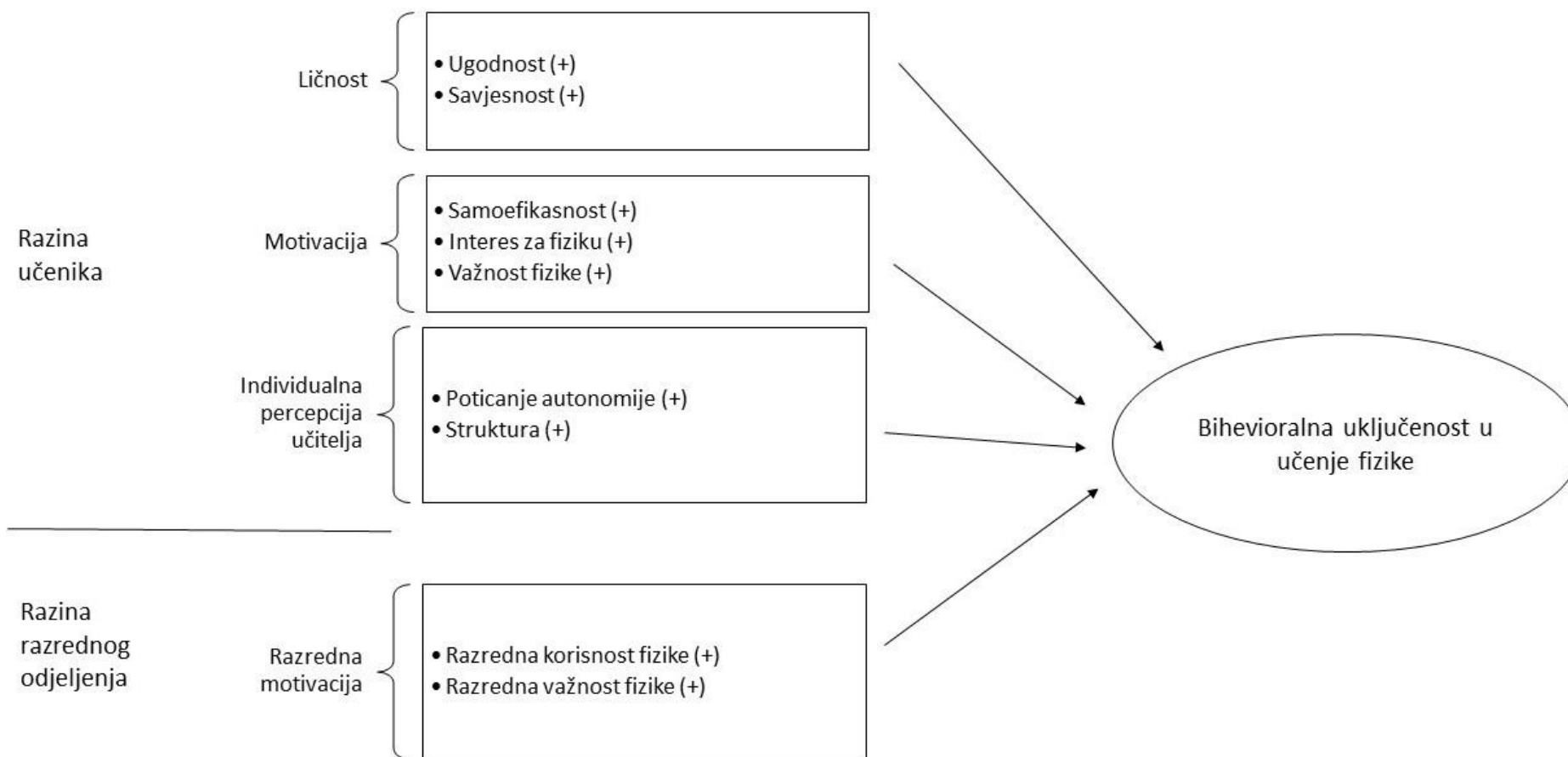
*** $p < .0001$; ** $p < .001$; * $p < .01$; ' $p < .05$

Tablica 25.

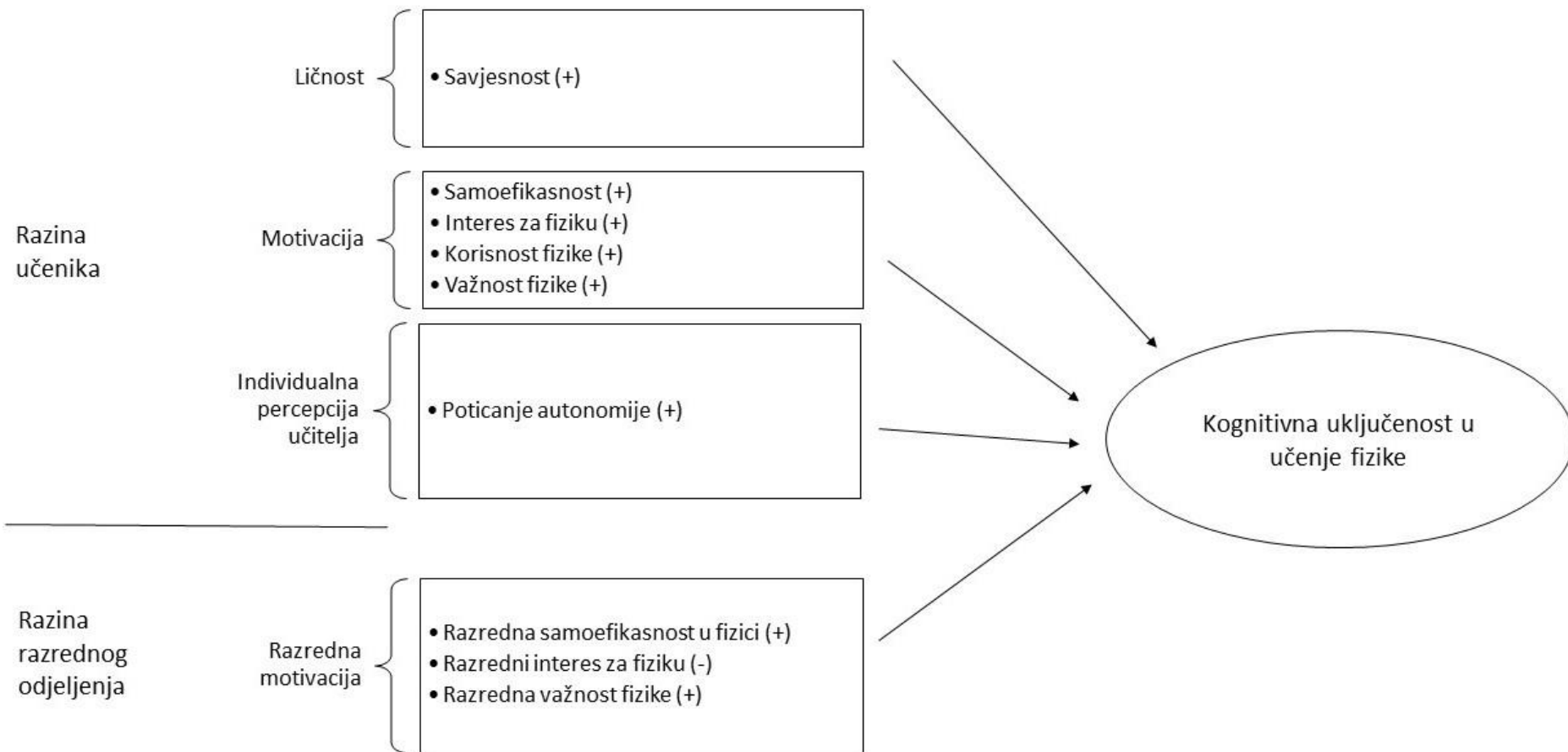
Rezultati višerazinskog linearnog modeliranja za kriterij *emocionalne* uključenosti u učenje fizike ($N = 428$; $N_g = 35$)

Razina	Prediktor	Koeficijent	t vrijednost
Razina učenika (razina 1)	Rod	-1.053e-01	-1.452
	Ekstraverzija	1.783e-01	2.358*
	Ugodnost	2.896e-02	0.418
	Savjesnost	2.741e-02	0.468
	Emocionalna stabilnost	1.791e-01	3.253**
	Intelekt	-5.243e-03	-0.073
	Samoefikasnost u fizici	1.702e-01	3.816***
	Interes za fiziku	2.733e-01	5.324***
	Korisnost fizike	1.946e-04	0.004
	Važnost fizike	-2.540e-01	-3.572***
	Nastavnička toplina	-9.240e-02	-1.104
	Nastavničko poticanje autonomije	8.640e-02	1.351
	Nastavnička struktura	2.245e-01	3.618***
	Pripadnost razredu	3.464e-02	0.617
	Suradnja u razredu	-1.122e-01	-2.082*
	Konflikti u razredu	-1.652e-01	-3.483***
	Kohezija u razredu	-5.916e-02	-1.232
Izolacija u razredu	-3.113e-02	-0.804	
Razina razrednog odjeljenja (razina 2)	Samoefikasnost u fizici	4.685e-01	3.983***
	Interes za fiziku	3.074e-01	2.407*
	Korisnost fizike	2.863e-02	0.177
	Važnost fizike	-6.107e-01	-2.495*

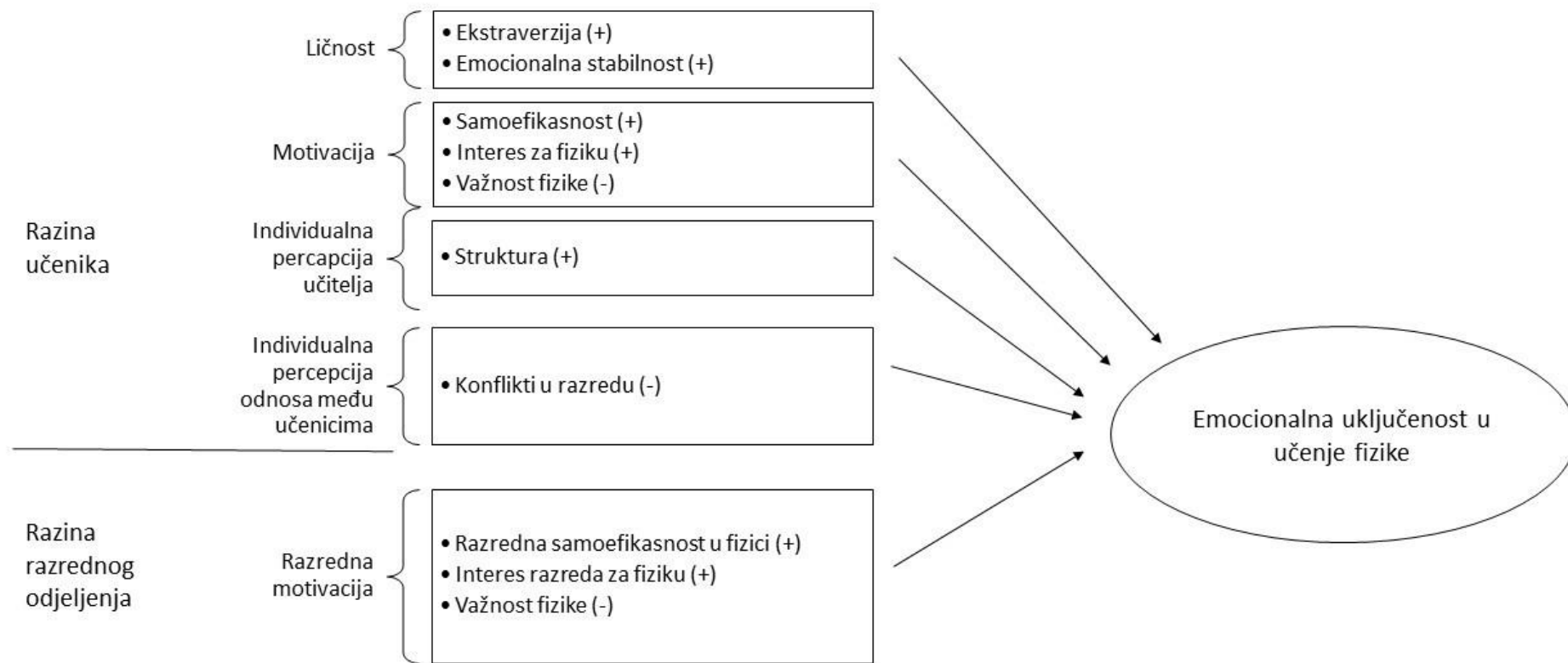
*** $p < .0001$; ** $p < .001$; * $p < .01$; ' $p < .05$



Slika 20. Model sumiranih značajnih prediktora bihevioralne uključenosti u učenje fizike



Slika 21. Model sumiranih značajnih prediktora kognitivne uključenosti u učenje fizike



Slika 22. Model sumiranih značajnih prediktora emocionalne uključenosti u učenje fizike

4.2. Provjera drugog istraživačkog problema

4.2.1. Priprema podataka za strukturalno modeliranje.

Kako je navedeno u okviru prvog istraživačkog problema, na temelju analize multivarijatnih ekstremnih podataka uz pomoć Mahalanobis D vrijednosti, podaci od šest ispitanika su isključeni iz analize. Nadalje, u jednoj od škola u kojima je provedeno istraživanje se, u razdoblju od druge do treće točke istraživanja, promijenila učiteljica fizike. Kako se u okviru ovog istraživačkog problema provjeravaju odnosi među varijablama iz sve tri točke istraživanja, u okviru kojeg su ličnost (1. točka istraživanja), motivacija učenika, odnosi s vršnjacima i nastavnički stil motiviranja (2. točka istraživanja) i zadovoljstvo u školi te ocjena iz fizike (3. točka istraživanja), važno je da uvjeti istraživanja za sve učenike budu nepromijenjeni u pogledu ispitivanih varijabli. Kako taj uvjet u jednoj školi nije ostvaren, podaci učenika te škole su isključeni u okviru ovog istraživačkog problema. Tako je uzorak umanjen za 38 učenika, pa je konačni set varijabli sadržavao podatke od $N = 390$ učenika.

U sljedećem koraku je provedena identifikacija modela za sva tri pretpostavljena modela. Kako bi se identifikacija modela mogla provesti važno je navesti indikatore pretpostavljenih latentnih varijabli. Indikatori latentnih varijabli ličnosti su bile čestice iz IPIP Junior S upitnika (Mlačić i Goldberg, 2007; Mlačić i sur., 2007). Svaka subskala ličnosti (ekstraverzija, ugodnost, savjesnost, emocionalna stabilnost i intelekt) se sastojala od 10 čestica, pa je tako svaki latentni faktor ličnosti imao 10 indikatora odgovarajuće subskale iz upitnika ličnosti. Indikatore faktora samoefikasnosti u fizici je činilo 7 čestica iz Upitnika samoefikasnosti u fizici (Rovan, 2011). Kompozitne varijable interesa za fiziku te korisnosti i važnosti fizike iz Upitnika vrijednosti fizike (Putarek i sur., 2016) su činile indikatore latentne varijable vrijednosti fizike, a kompozitne varijable nastavničke topline, strukture i autonomije iz TASC upitnika (Belmont i sur., 1992) su činile indikatore nastavničkog stila motiviranja učenika. Za latentnu varijablu percepcije konflikata među učenicima u razrednom odjeljenju indikatori su bile čestice i odgovarajuće subskale CPCQ upitnika. Nadalje, za latentnu varijablu uključenosti u učenje iz fizike su indikatori bile kompozitne varijable bihevioralne, kognitivne i emocionalne uključenosti u učenje fizike, a za latentnu varijablu zadovoljstva u školi indikatori su bile čestice iz Skale zadovoljstva u školi. Ocjena iz fizike je predstavljala manifestnu varijablu kreiranu kao prosječnu ocjenu iz fizike od ukupno ostvarenih ocjena iz fizike od početka školske godine 2016./2017. do svibnja 2016., kada je provedena treća točka istraživanja.

Identifikacija modela se odnosi na teorijsku mogućnost utvrđivanja seta procijenjenih parametara na temelju postojećih podataka. Prvi korak je ustanoviti broj elemenata matrice varijanci-kovarijanci ($k(k+1)/2$) pri čemu je k broj manifestnih varijabli.

Ulaznu matricu varijanci i kovarijanci za prvi model čini po 10 čestica IPIP junior S upitnika za svaku od 5 dimenzija ličnosti (ekstraverzija, ugodnost, savjesnost, emocionalna stabilnost i neuroticizam) što je ukupno 50 manifestnih varijabli, zatim 7 čestica Upitnika samoeфикаsnosti u fizici, 3 manifestne varijable vrijednosti fizike (interes, korisnost i važnost), 3 manifestne varijable nastavničkog stila motiviranja (toplina, struktura i autonomija), 4 čestice koje se odnose na varijablu konflikata među učenicima (koja se jedina pokazala značajnim prediktorom uključenosti u višerazinskoj analizi), 8 čestica Skale zadovoljstva u školi te manifestna varijabla ocjena iz fizike. Kako je u prvom pretpostavljenom modelu ukupni broj manifestnih varijabli 76, broj elemenata matrice varijanci-kovarijanci za ovaj model iznosi $76*77/2=2926$. Modeli 2 i 3 sadržavaju još dodatne tri manifestne varijable koje se odnose na tri aspekta uključenosti (bihevioralnu, kognitivnu i emocionalnu uključenost), te stoga broj elemenata matrice varijanci-kovarijanci za drugi i treći model iznosi $79*80/2=3160$.

U prvom modelu, u kojem su pretpostavljene direktne veze između osobina učenika i kontekstualnih varijabli te ishoda zadovoljstva u školi i ocjena iz fizike, je procjenjivano 216 parametara (18 regresijskih koeficijenata, 75 faktorskih zasićenja, 76 varijanci pogrešaka, 10 varijanci faktora i 37 kovarijanci među varijablama). U drugom modelu, u kojem je pretpostavljena potpuna medijacija u odnosu između osobnih karakteristika učenika i karakteristika okoline te zadovoljstva u školi i ocjena iz fizike, procjenjivano je 216 parametra (11 regresijskih koeficijenata, 78 faktorskih zasićenja, 79 varijanci pogrešaka, 11 varijanci faktora i 37 kovarijanci među varijablama). U drugom modelu, u kojem je pretpostavljena djelomična medijacija, je procjenjivano ukupno 234 parametara (29 regresijskih koeficijenata, 78 faktorskih zasićenja, 79 varijanci pogrešaka, 11 varijanci faktora i 37 kovarijanci među varijablama). U sva tri modela imamo više elemenata matrice varijanci i kovarijanci u odnosu na broj parametara koje procjenjujemo, što znači da su modeli identificirani i da ih možemo testirati.

Analize su provedene u R programu, u programskom paketu lavaan (Rosseel, 2012) uz korištenje MLM metode za procjenu koja je robustna na odstupanja u pogledu multivarijatnog normaliteta (Tabachnik i Fidell, 2007). Preporuka je korištenje ove metode procjene sa Satorra-Bentler korekcijom u srednjim do velikim uzorcima kada nije zadovoljen uvjet multivarijatne normalnosti i kada se očekuje međuovisnost faktora i pogrešaka (Tabachnik i Fidell, 2007).

4.2.2. Rezultati vezani uz drugi istraživački problem.

Rezultati strukturalnog modeliranja vezani u hipotezu H9 prikazani su u tablici 26. Iz tablice se može vidjeti da pretpostavljeni modeli imaju vrlo slične pokazatelje pristajanja podacima, pri čemu vrijednosti χ^2/df i RMSEA za sva tri modela ukazuju na dobro pristajanje. S obzirom da ova tri modela nisu ugniježđena, usporedba AIC i BIC indikatora pristajanja, koje se koriste za usporedbu neugniježđenih modela, ukazuje na to da najbolje pristajanje podacima ima model koji predviđa samo direktne veze između osobina učenika i karakteristika okoline (prediktori) te zadovoljstva školom i ocjena iz fizike (ishodi). Ovaj rezultat je iznenađujući, budući da se u istraživanjima uključenosti redovito dobiva da je uključenost medijator u odnosu između individualnih osobina i kontekstualnih varijabli te ishoda (Lam i sur., 2012; Li i sur., 2010; Reeve, 2012). Vrlo je vjerojatno da je do ovakvog rezultata došlo zbog toga što su testirani modeli uključivali puno varijabli i parametara koji se procjenjuju, zbog čega indikatori pristajanja modela mogu postati nepouzdana (Deng, Yang i Marcoulides, 2018). To je vjerojatnije tim više što se najviše problema pokazalo kod testiranja modela 3 koji je uključivao najveći broj parametara koje treba procijeniti i u kojem su neki procijenjeni parametri prelazili vrijednost 1 što ukazuje na probleme s procjenom indikatora pristajanja modela s velikim brojem varijabli. Nadalje, u okviru modela 1 su se pokazali značajni direktni efekti intelekta (*koeficijent* = .23; *p* = .004), percepcije konflikata među učenicima u razredu (*koeficijent* = .10; *p* = .051) i samoefikasnosti (*koeficijent* = .59, *p* < .001) na ocjene iz fizike te direktni efekt savjesnosti (*koeficijent* = .22; *p* = .001), vrijednosti iz fizike (*koeficijent* = .77; *p* < .001) i samoefikasnost (*koeficijent* = -.38; *p* = .006) na zadovoljstvo u školi, koji u modelu 3 (kada se postavi uključenost kao medijator) prestaju biti značajni.

Bolje pristajanje modela koji predviđa direktne veze između kontekstualnih i osobnih karakteristika učenika te ishoda nije u skladu s teorijskim modelima (primjerice, Connell i Wellborn, 1991; Lam i sur., 2012; Reeve, 2012; Skinner i Pitzer, 2012) i rezultatima prijašnjih istraživanja (primjerice, Li i sur., 2010) koji svi ukazuju na medijacijsku ulogu uključenosti. Kako je u ovom slučaju vjerojatno riječ o tome da, zbog velikog broja varijabli, parsimoničniji model tj. model s manjim brojem varijabli pokazuje bolje pristajanje te sva tri modela pokazuju dobro pristajanje podacima prema pokazateljima χ^2/df , RMSEA i SRMR, testirali smo pristajanje podacima između modela 2 i 3 (dva ugniježđena modela koji predviđaju ulogu uključenosti kao potpunog (model 2) ili djelomičnog (model 3) medijatora u odnosu između individualnih i kontekstualnih varijabli te zadovoljstva školom i ocjena iz fizike). U tu svrhu smo proveli test razlike hi-kvadrata između ova dva ugniježđena modela, a provedeni test je

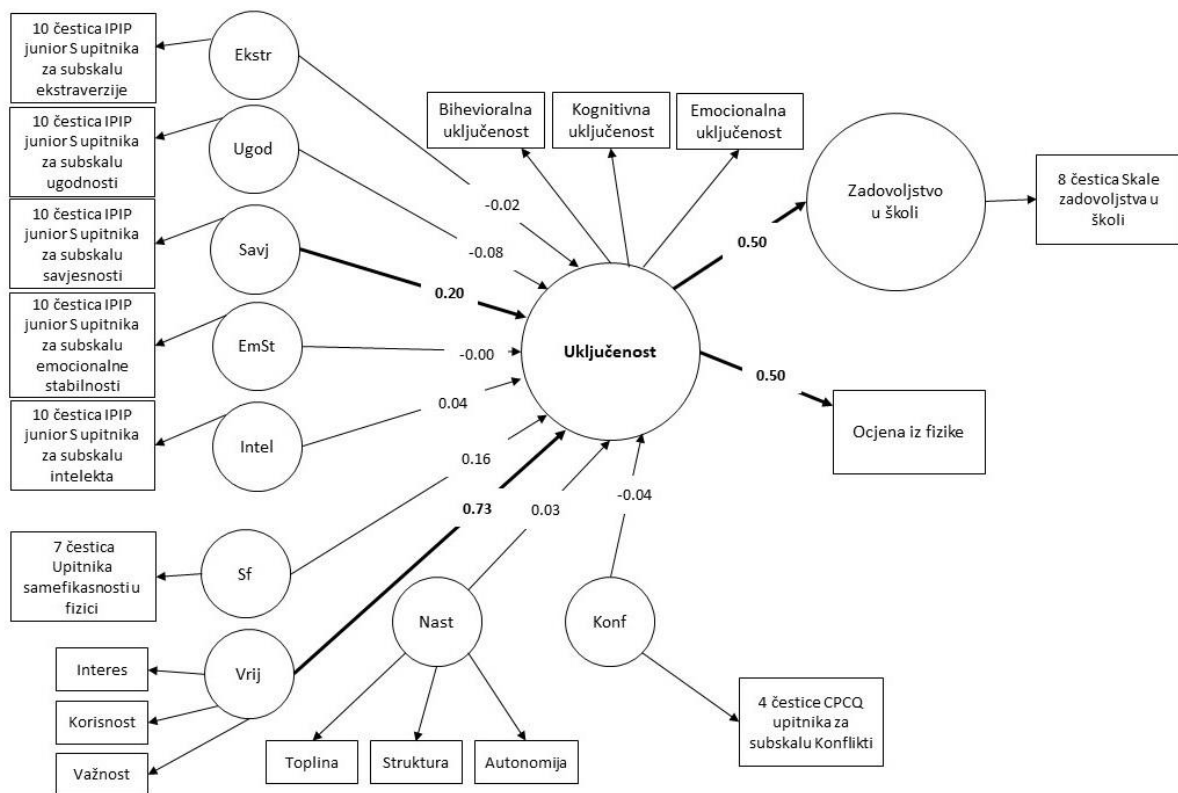
pokazao da model 2 ima bolje pristajanje podacima ($\Delta\chi^2 = 100.18$; $\Delta df = 18$; $p < .001$) u odnosu na model 3. Stoga je konačno prihvaćen model 2 koji predviđa potpunu medijaciju uključenosti u odnosu između osobina ličnosti učenika i kontekstualnih varijabli te ocjena iz fizike i zadovoljstva školom.

Tablica 26.

Prikaz mjera pristajanja za 3 testirana modela ($N = 390$)

	χ^2	df	p	χ^2/df	CFI	RMSEA	SRMR	AIC	BIC
Model 1	5189.37	2720	< .001	1.91	0.77	0.05	0.08	80972.05	81789.09
Model 2	5734.99	2955	< .001	1.94	0.76	0.05	0.08	83082.68	83895.74
Model 3	5641.34	2937	< .001	1.92	0.76	0.05	0.08	83016.04	83900.49

Rezultati prihvaćenog modela su prikazani u tablici 26, a pojednostavljeni vizualni prikaz je na slici 23.



Legenda. Ekstr – ekstraverzija, Ugod – ugodnost, Savj – savjesnost, EmSt – emocionalna stabilnost, Intel – intelekt, Sf – samefikasnost u fizici, Vrij – vrijednost fizike, Nast – nastavnički stil motiviranja učenika, Konf – konflikti između učenika, Uključenost – ukupna uključenost u učenje fizike.

Slika 23. Prikaz regresijskih koeficijenata u prihvaćenom modelu medijacije uključenosti u učenje fizike u odnosu između individualnih karakteristika učenika i karakteristika okoline te zadovoljstva u školi i ocjena iz fizike (model 2).

4.3. Provjera trećeg istraživačkog problema

4.3.1. Priprema podataka za klaster analizu.

Iz početnog seta podataka na uzorku od 434 sudionika, isključeni su podaci 3 ispitanika na temelju analize multivarijantnih ekstremnih podataka uz pomoć Mahalanobis D vrijednosti za varijable od interesa u 3. istraživačkom problemu (uključenost u učenje fizike, samoefikasnost u fizici, vrijednost fizike, ocjena iz fizike i zadovoljstvo u školi). Nadalje, jednako kao i u okviru drugog istraživačkog problema, isključeni su podaci učenika iz škole u kojoj se, u razdoblju od druge do treće točke istraživanja, promijenila učiteljica fizike. Tako je završni set varijabli vezan uz treći istraživački problem sadržavao podatke za ukupno $N = 392$ sudionika.

4.3.2. Rezultati vezani uz treći istraživački problem.

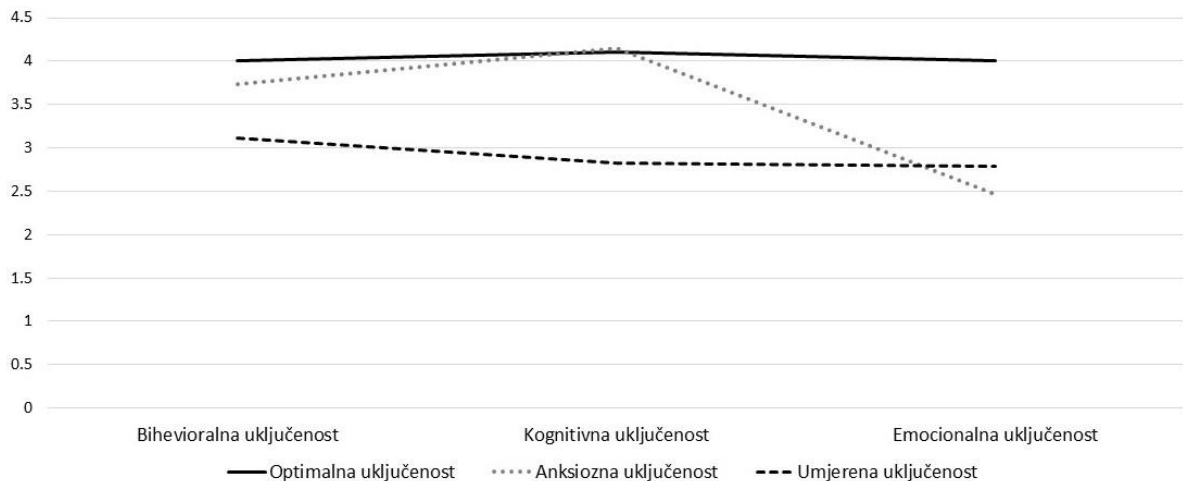
Cilj klaster analize je grupirati podatke tako da se postigne što veća sličnost podataka unutar grupe i što veća razlika podataka između grupa (Tan, Steinbach, Karpatne i Kumar, 2018). Kako bi se utvrdio broj profila učenika na temelju tri varijable uključenosti u učenje fizike (bihevioralna kognitivna i emocionalna uključenost) provedena je K-means klaster analiza, jedan od najstarijih i najkorištenijih algoritama za grupiranje podataka (Tan i sur., 2018). Uz pomoć K-means tehnike klaster analize se nastoji pronaći određen broj klastera (K) s različitim centroidima (Tan i sur., 2018). Analiza je provedena u R programu.

Sukladno pretpostavkama, analiza je pokazala postojanje tri profila učeničke uključenosti u učenje fizike: učenici s visokom bihevioralnom, kognitivnom i emocionalnom uključenosti u učenje fizike (optimalna uključenost u učenje fizike), zatim profil učenika s prosječnom razinom bihevioralne uključenosti i nešto niže kognitivne i emocionalne uključenosti u učenje fizike (umjerena uključenost) i profil učenika s visokom bihevioralnom i kognitivnom uključenosti i nižom emocionalnom uključenosti u učenje fizike (anksiozna uključenost). Vizualni prikaz klaster analize je prikazan na slici 24.

Najveći broj učenika ($n = 185$) je pokazao profil optimalne uključenosti u učenje fizike, kod 110 učenika se pokazao profil anksiozne uključenosti u učenje fizike, a 97 učenika je pokazalo profil umjerene uključenosti u učenje fizike. U tablicama 27, 28 i 29 su prikazani deskriptivni podaci za navedena tri profila učenika.

Kako bismo provjerili hipoteze o razlikama u motivaciji, ocjenama iz fizike i zadovoljstva u školi između ove tri grupe učenika, provedena je analiza varijance. Rezultati analiza su pokazali da se ova tri profila značajno razlikuju u samoefikasnosti u fizici ($F(2) =$

90.66; $p < .001$), interesu za fiziku ($F(2) = 92.32$; $p < .001$), korisnosti fizike ($F(2) = 68.04$; $p < .001$); važnosti fizike ($F(2) = 65.52$; $p < .001$), ocjeni iz fizike ($F(2) = 26.25$; $p < .001$) i zadovoljstva u školi ($F(2) = 29.76$; $p < .001$).



Slika 24. Vizualni prikaz profila dobivenih klaster analizom

Tablica 27.

Prikaz deskriptivnih podataka za grupu učenika s profilom **optimalne uključenosti** u učenje fizike ($n = 185$)

Varijabla	M	SD	Min.	Max.	Mogući raspon	Asimetrija (Skewness)	Pljosnatost (Kurtosis)
Bihevioralna uključenost	4.00	0.39	3.00	4.62	1-5	-0.38	-0.53
Kognitivna uključenost	4.10	0.56	2.40	5.00	1-5	-0.31	-0.41
Emocionalna uključenost	4.01	0.50	3.20	5.00	1-5	0.34	-0.94
Samoefikasnost u fizici	5.76	0.89	2.71	7.00	1-7	-0.81	0.57
Interes za fiziku	4.08	0.81	1.80	5.00	1-5	-0.67	-0.49
Korisnost fizike	4.07	0.75	1.60	5.00	1-5	-0.62	-0.33
Važnost fizike	4.64	0.48	2.33	5.00	1-5	-1.56	2.67
Ocjena iz fizike	3.86	0.91	2.00	5.00	1-5	-0.63	-0.33
Zadovoljstvo u školi	3.93	0.88	1.12	6.00	1-6	-0.06	-0.07

Tablica 28.

*Prikaz deskriptivnih podataka za grupu učenika s profilom **anksiozne uključenosti** u učenje fizike (n = 110)*

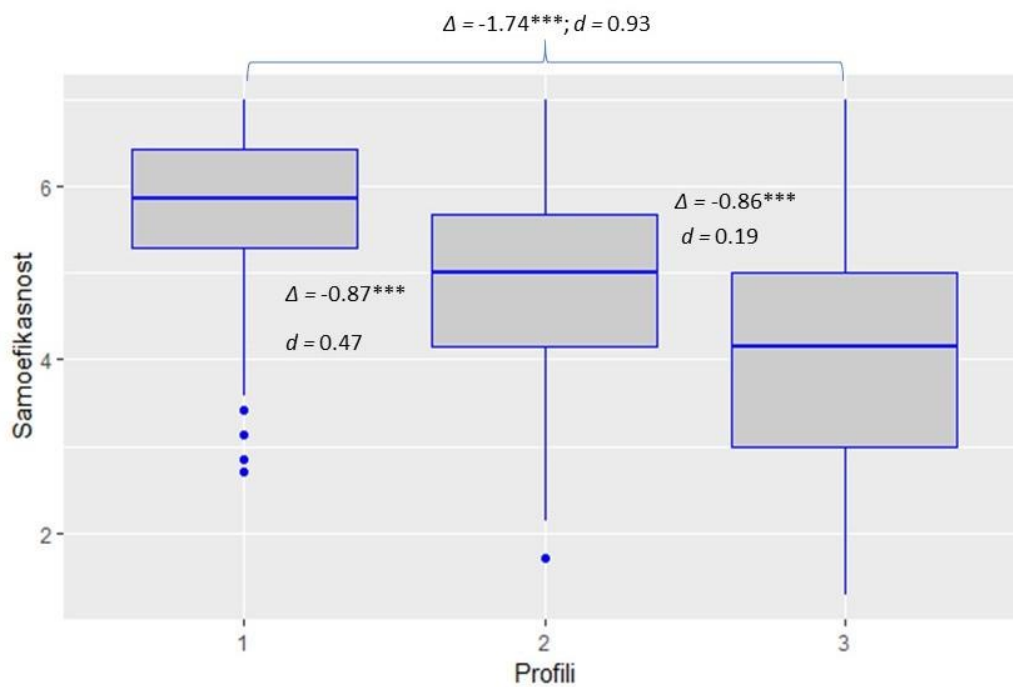
Varijabla	M	SD	Min.	Max.	Mogući raspon	Asimetrija (Skewness)	Pljosnatost (Kurtosis)
Bihevioralna uključenost	3.73	0.53	1.75	4.75	1-5	-0.57	0.41
Kognitivna uključenost	4.15	0.48	2.00	5.00	1-5	-0.63	2.15
Emocionalna uključenost	2.47	0.53	1.00	3.20	1-5	-0.81	0.12
Samoefikasnost u fizici	4.89	1.04	1.71	7.00	1-7	-0.53	0.01
Interes za fiziku	3.09	1.04	1.00	5.00	1-5	0.15	-0.82
Korisnost fizike	3.70	0.92	1.20	5.00	1-5	-0.61	-0.41
Važnost fizike	4.49	0.60	2.67	5.00	1-5	-1.11	0.41
Ocjena iz fizike	3.83	1.04	1.00	5.00	1-5	-0.17	-0.76
Zadovoljstvo u školi	3.50	0.91	1.38	5.12	1-6	-0.38	-0.45

Tablica 29.

*Prikaz deskriptivnih podataka za grupu učenika s profilom **umjerene uključenosti** u učenje fizike (n = 97)*

Varijabla	M	SD	Min.	Max.	Mogući raspon	Asimetrija (Skewness)	Pljosnatost (Kurtosis)
Bihevioralna uključenost	3.12	0.53	2.00	4.38	1-5	-0.01	-0.68
Kognitivna uključenost	2.83	0.57	1.40	3.80	1-5	-0.55	-0.24
Emocionalna uključenost	2.79	0.76	1.20	4.20	1-5	-0.22	-0.76
Samoefikasnost u fizici	4.03	1.30	1.29	7.00	1-7	0.10	-0.57
Interes za fiziku	2.47	1.09	1.00	5.00	1-5	0.31	-1.03
Korisnost fizike	2.79	1.03	1.00	5.00	1-5	0.16	-0.83
Važnost fizike	3.77	0.84	1.67	5.00	1-5	-0.27	-0.81
Ocjena iz fizike	2.99	1.07	1.00	5.00	1-5	0.53	-0.76
Zadovoljstvo u školi	3.07	0.92	1.12	5.00	1-6	-0.34	-0.67

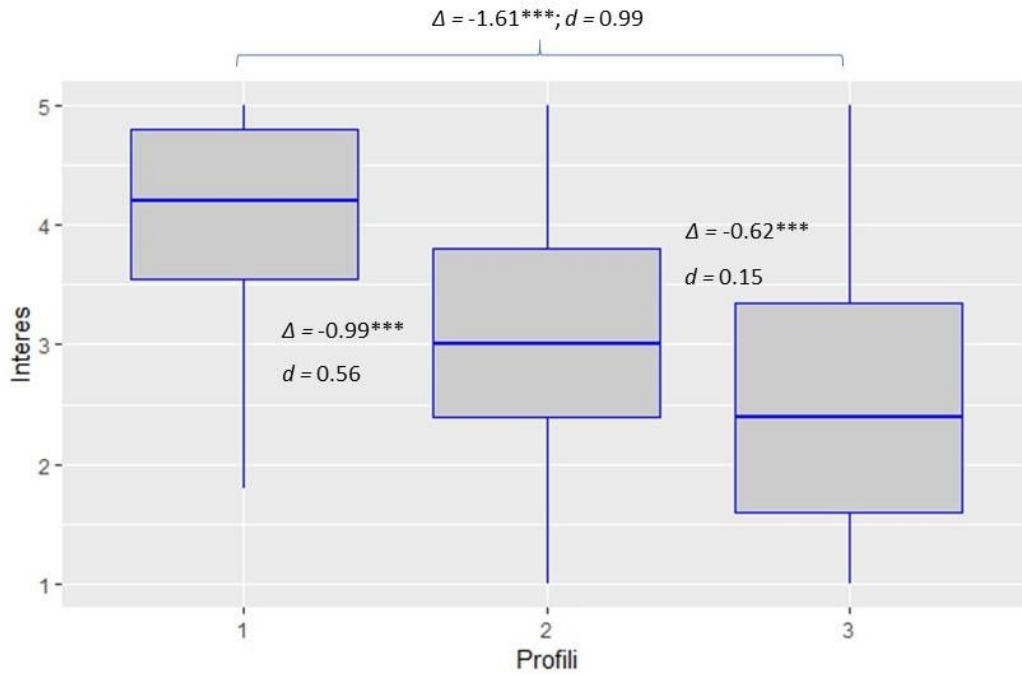
Na slikama 25 do 30 su vizualno prikazani rezultati učenika različitih profila na varijablama od interesa s Turkey HSD post-hoc testovima razlika među grupama učenika i pripadajućim d veličinama efekata (Cohen, 1988). Iz prikazanih rezultata se može vidjeti da učenici optimalne uključenosti u učenje fizike imaju značajno višu samoeфикаsnost u fizici u odnosu na učenike anksiozne i umjerene uključenosti. Također, učenici optimalne uključenosti u fiziku značajno više procjenjuju fiziku zanimljivom i korisnom u odnosu na druge dvije grupe, a imaju i značajno višu ocjenu iz fizike te zadovoljstvo u školi u odnosu na druge dvije grupe učenika. Kada je riječ o važnosti fizike, nema razlike u doživljaju važnosti fizike između učenika s profilom optimalne i anksiozne uključenosti, no učenici optimalne i anksiozne uključenosti značajno višom procjenjuju važnost fizike u odnosu na učenike umjerene uključenosti u učenje fizike.



1 – Optimalna uključenost, 2 – Anksiozna uključenost, 3 – Umjerena uključenost

Slika 25. Prikaz samoeфикаsnosti u fizici za učenike različitih profila uključenosti u učenje fizike s rezultatima post-hoc analiza razlika između 3 grupe učenika.

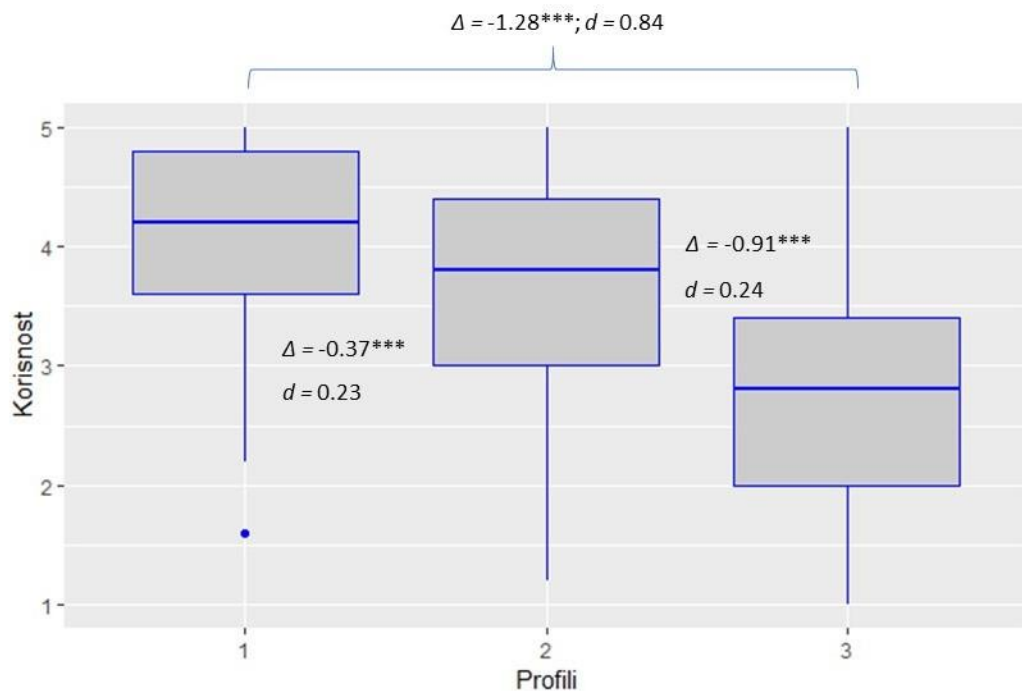
*** $p < .001$; ** $p < .01$; * $p < .05$



1 – Optimalna uključenost, 2 – Anksiozna uključenost, 3 – Umjerena uključenost

Slika 26. Prikaz interesa u fizici za učenike različitih profila uključenosti u učenje fizike s rezultatima pos-hoc analiza razlika između 3 grupe učenika.

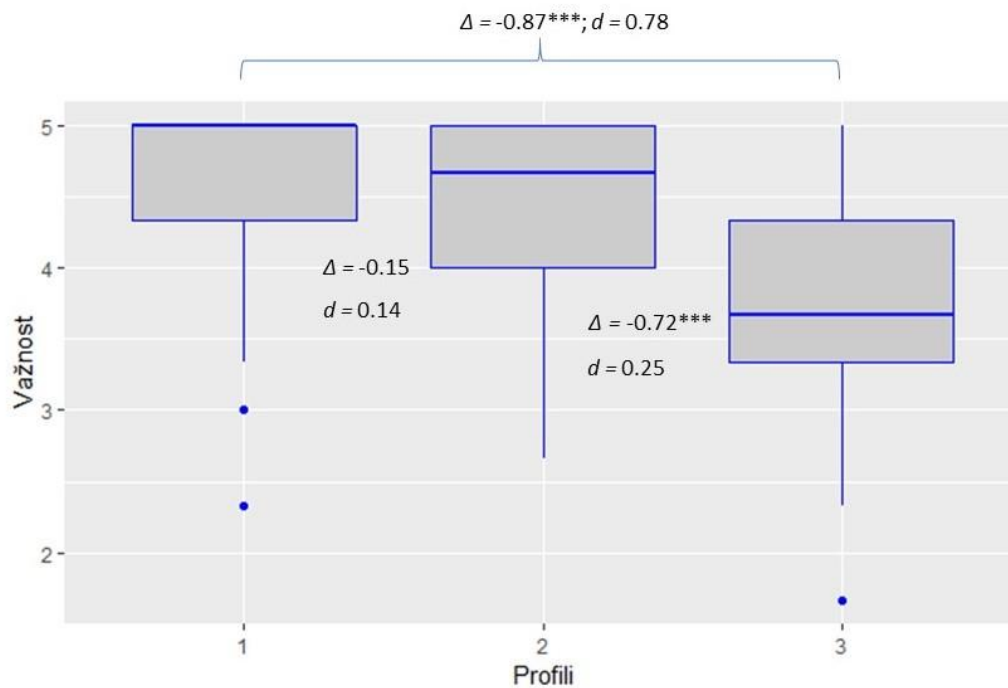
*** $p < .001$; ** $p < .01$; * $p < .05$.



1 – Optimalna uključenost, 2 – Anksiozna uključenost, 3 – Umjerena uključenost

Slika 27. Prikaz korisnosti fizike za učenike različitih profila uključenosti u učenje fizike s rezultatima pos-hoc analiza.

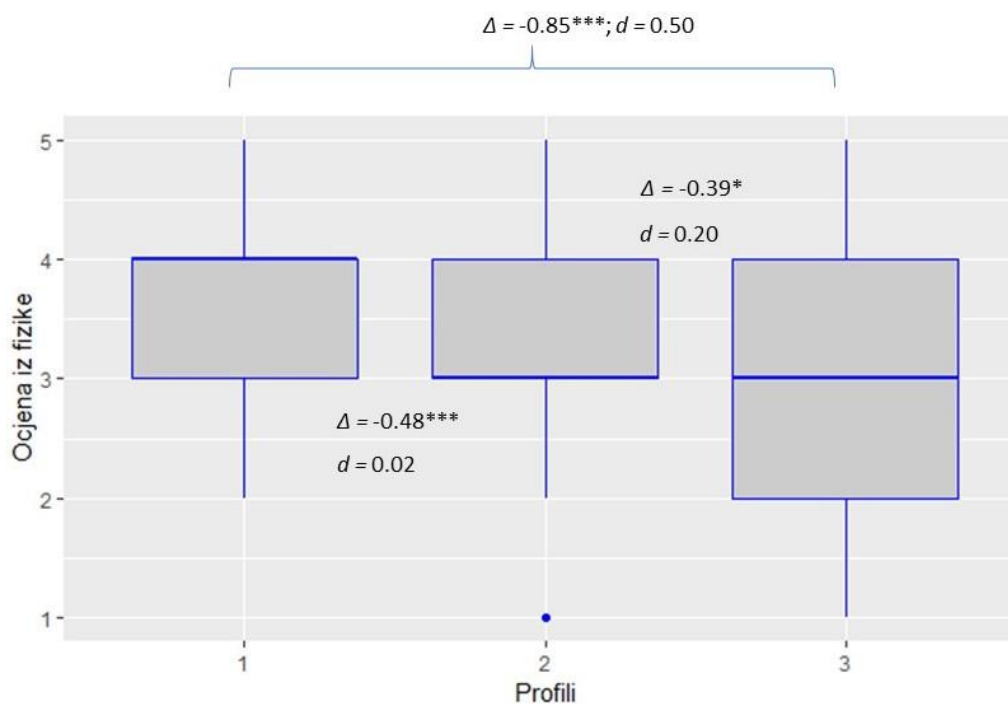
*** $p < .001$; ** $p < .01$; * $p < .05$.



1 – Optimalna uključenost, 2 – Anksiozna uključenost, 3 – Umjerena uključenost

Slika 28. Prikaz važnosti fizike za učenike različitih profila uključenosti u učenje fizike s rezultatima pos-hoc analiza razlika između 3 grupe učenika.

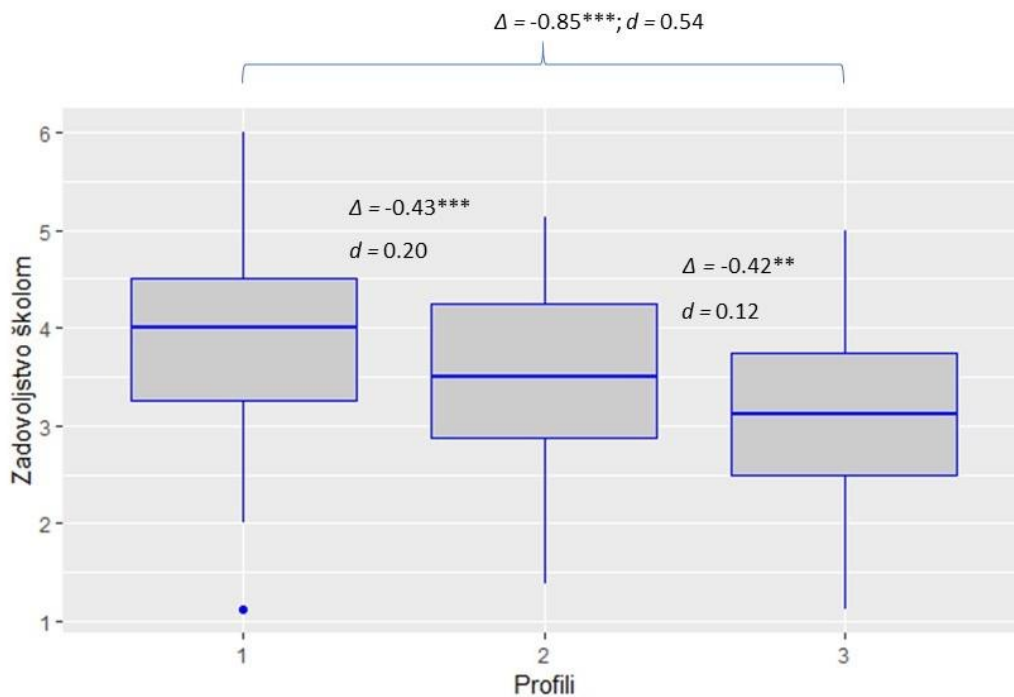
*** $p < .001$; ** $p < .01$; * $p < .05$.



1 – Optimalna uključenost, 2 – Anksiozna uključenost, 3 – Umjerena uključenost

Slika 29. Prikaz ocjena iz fizike za učenike različitih profila uključenosti u učenje fizike s rezultatima pos-hoc analiza razlika između 3 grupe učenika.

*** $p < .001$; ** $p < .01$; * $p < .05$.



1 – Optimalna uključenost, 2 – Anksiozna uključenost, 3 – Umjerenjena uključenost

Slika 30. Prikaz zadovoljstva u školi za učenike različitih profila uključenosti u učenje fizike s rezultatima pos-hoc analiza razlika između 3 grupe učenika.

*** $p < .001$; ** $p < .01$; * $p < .05$.

5. RASPRAVA

5.1. Prediktori različitih aspekata uključenosti u učenje fizike (prvi istraživački problem)

5.1.1. Prediktori bihevioralne uključenosti u učenje fizike.

Prvi problem u ovom istraživanju bio je vezan uz utvrđivanje individualnih i razrednih odrednica tri aspekta uključenosti u učenje u fizike. U okviru hipoteza vezanih uz ličnost predviđeno je da će ekstraverzija (H1a), ugodnost (H1d), savjesnost (H1g), emocionalna stabilnost (H1m) i intelekt (H1r) biti pozitivni prediktori bihevioralne uključenosti u učenje fizike. Nakon testiranja nultog modela bez prediktora, u prvi testirani model s prediktorima su uključene samo varijable ličnosti kao prediktori bihevioralne uključenosti u učenje fizike. U tom se modelu pokazalo da je ekstraverzija značajan, ali negativan prediktor bihevioralne uključenosti u učenje fizike. To znači da veća učenička ekstravertiranost predviđa manju pažnju i koncentraciju učenika za fiziku, kao i manju posvećenost izvršavanja zadataka iz fizike. Ovaj nalaz je u skladu s pretpostavkom Eysencka (1992, prema De Raad i Schouwenburg, 1996), prema kojoj zbog visoke društvenosti učenicima s visoko izraženom ekstraverzijom socijalne

aktivnosti mogu djelovati privlačnije od udubljanja u gradivo, pa tako i od ulaganja truda, pažnje i koncentracije u aktivnosti vezane uz učenje fizike. Nadalje, kada se u drugi model s prediktorima uključe i varijable motivacije na razini 1, ekstraverzija kao prediktor bihevioralne uključenosti prestaje biti značajna. Tako i u konačno prihvaćenom modelu, kada se u model uključe i druge varijable od interesa, ekstraverzija nije značajan prediktor bihevioralne uključenosti u učenje fizike. Kada se gleda zasebno samo ličnost tada ekstraverzija ima ulogu u predviđanju bihevioralne uključenosti u učenje fizike na način da veća ekstravertiranost i usmjerenost na socijalne aktivnosti učenike ometa u slijeđenju zahtjeva vezanih uz aktivnosti učenja fizike. Međutim, kada se uključe i varijable motivacije za fiziku tada ekstraverzija više nema značajnu ulogu u predviđanju bihevioralne uključenosti u učenje fizike, zbog djelomičnog preklapanja varijance ekstraverzije i motivacije za učenje fizike i zbog toga što motivacijske varijable imaju jači efekt na predviđanje bihevioralne uključenosti u učenje fizike. Stoga, hipoteza o ekstraverziji kao pozitivnom prediktoru bihevioralne uključenosti u učenje fizike (H1a) u ovom istraživanju nije potvrđena.

U okviru hipoteze H1d predviđeno je da će ugodnost biti pozitivni prediktor bihevioralne uključenosti u učenje fizike i ta hipoteza je potvrđena. Ovaj nalaz je u skladu s očekivanjima i teorijskim okvirom prema kojem su učenici s višom ugodnosti skloni kooperativnosti (Poropat, 2019), slijeđenju akademskih zahtjeva (Komarraju i sur., 2009) te ulaganju truda i fokusiranosti na zadatke (Vermetten, Lodewijks i Vermunt, 2001, prema Poropat, 2009). Nakon uključivanja i drugih varijabli od interesa ugodnost je i dalje bila značajni pozitivni prediktor bihevioralne uključenosti u učenje fizike što znači da ova osobina ličnosti ima važnu ulogu u predviđanju bihevioralne uključenosti u učenje fizike. Ovaj rezultat je u skladu i s nalazima kvalitativnog istraživanja uključenosti učenika sa stajališta učitelja fizike (Petričević i sur., 2018) u okviru kojeg su neki učitelji fizike prepoznali da će se učenici truditi na fizici i zato da „učitelj/učiteljica fizike ne bi bila razočarana“. U tom učiteljskom opisu također dolazi do izražaja da učenici svojim ulaganjem truda na fizici žele udovoljiti svojim učiteljima fizike, što je u skladu s nalazom iz ovog istraživanja.

Hipoteza (H1g) prema kojoj je predviđeno da će savjesnost biti pozitivni prediktor bihevioralne uključenosti u učenje fizike je potvrđena. Drugim riječima, što su učenici više organizirani i marljivi to više ulažu pažnje i koncentracije u učenje fizike i skloniji su izvršavati zadatke iz fizike koji se pred njih postavljaju. Ovaj je nalaz u skladu s očekivanjima i u skladu s teorijskim okvirom prema kojem su savjesni učenici dobro organizirani, sistematični i ustrajni (Goldberg, 1992, prema De Raad i Schouwenburg, 1996), kao i perfekcionista koji nastoje dati

sve od sebe (De Raad i Schouwenburg, 1996; Stoeber i sur., 2009). Čak i kada se uključe motivacijske i druge varijable od interesa, savjesnost ostaje značajan prediktor biheviornalne uključenosti u učenje fizike, što znači da je ova učenička osobina prilično važna za pažnju, koncentraciju i ulaganje truda u učenje fizike.

Hipoteza (H1m) prema kojoj je predviđeno da će emocionalna stabilnost biti pozitivni prediktor biheviornalne uključenosti u učenje fizike nije potvrđena. Naime, čak ni u prvom testiranom modelu, u koji su uključene samo varijable ličnosti, emocionalna stabilnost se nije pokazala značajnim prediktorom biheviornalne uključenosti u učenje fizike, kao ni u konačno prihvaćenom modelu. To znači da emocionalna stabilnost nema važnu ulogu za ulaganje truda u učenje fizike te pažnju i koncentraciju vezane uz učenje fizike. Ova hipoteza je bila postavljena na temelju nalaza da visoka usmjerenost na emocije (neuroticizam) može djelovati samohendikepirajuće na učenike (De Raad i Schouwenburg, 1996) te onemogućiti učenike u uključivanju u učenje. Međutim, moguće je da emocionalna stabilnost predviđa biheviornalnu uključenost posredno preko emocionalne uključenosti, jer se u nekim istraživanjima pokazalo da emocionalna uključenost prethodi biheviornalnoj uključenosti (Li i sur., 2010; Skinner i sur., 2008). Kako se u ovom istraživanju pokazalo da emocionalna stabilnost pozitivno predviđa emocionalnu uključenost, moguće je da biheviornalnu uključenost također predviđa pozitivno, ali samo posredno, preko emocionalne uključenosti.

U hipotezi H1r predviđeno je da će intelekt biti pozitivan prediktor biheviornalne uključenosti u učenje fizike, i ta je hipoteza potvrđena. U prvom testiranom modelu, u koji su uključene samo varijable ličnosti, intelekt se pokazao kao značajni pozitivni prediktor biheviornalne uključenosti u učenje fizike. No, kada se u model uključe varijable individualne motivacije, intelekt prestaje biti značajan prediktor biheviornalne uključenosti u učenje fizike. Do toga dolazi jer između varijabli intelekta i varijabli motivacije ima preklapanja i kada se varijable motivacije uzmu u obzir one imaju jači efekt u predviđanju biheviornalne uključenosti u učenje fizike. Drugim riječima, što su učenici više radoznali, otvoreni novim iskustvima i vole isprobavati nove stvari, to će više imati pažnje i koncentracije za aktivnosti iz fizike i više ulagati trud u učenje fizike. No, kada se u obzir uzmu varijable motivacije za fiziku tada one postaju važnije za objašnjavanje biheviornalne uključenosti u učenje fizike u odnosu na intelekt.

U okviru hipoteza vezanih uz motivacijske varijable na individualnoj razini predviđeno je da će sve motivacijske varijable na razini učenika (razina 1) biti pozitivni prediktori biheviornalne uključenosti u učenje fizike. Samoefikasnost u fizici, interes za fiziku i važnost fizike pokazali su se značajnim prediktorima biheviornalne uključenosti u fiziku čime su

potvrđene hipoteze H2a, H3b i H3g. Drugim riječima, što učenici više vjeruju u svoje mogućnosti svladavanja zadataka iz fizike koji se pred njih postavljaju, što više sadržaje iz fizike smatraju zanimljivima te što im je važnije biti dobar/dobra u fizici to ulažu više truda u učenje fizike. S druge strane, hipoteza vezana uz varijablu korisnosti fizike nije potvrđena. Naime, korisnost se nije pokazala značajnom ni kada su u modelu bile uključene samo varijable ličnosti i motivacije na razini 1. Iako je za pretpostaviti da će učenici, kada fiziku smatraju korisnom za ostvarivanje nekih svojih ciljeva poput upisa u željenu srednju školu ili mogućnosti upotrebe znanja iz fizike u svakodnevnom životu, ulagati više truda u učenje fizike u terminima pažnje, koncentracije i izvršavanja zadanih zadataka, to se u ovom istraživanju nije pokazalo. Međutim, kako se u tablicama bivarijatnih korelacija pokazala pozitivna povezanost između korisnosti fizike i bihevioralne uključenosti u fiziku do ovakvog rezultata je došlo zbog toga što je varijabla korisnosti u model uključena zajedno s drugim motivacijskim varijablama koje imaju veći efekt na bihevioralnu uključenost u učenje fizike. Varijabla korisnosti je povezana s bihevioralnom uključenosti u učenje fizike kada se gledaju korelacijske analize, ali nije značajni prediktor bihevioralne uključenosti u učenje fizike, čime hipoteza H3d nije potvrđena.

U okviru hipoteze H4c predviđeno je da će percepcija nastavničkog poticanja učeničke autonomije u fizici biti pozitivan prediktor bihevioralne uključenosti u učenje fizike, što je u ovom istraživanju i potvrđeno. Nastavničko poticanje učenika na samostalnost u okviru aktivnosti fizike, objašnjavanje kako gradivo fizike može biti korisno te izbjegavanje kritiziranja doprinosi većem učeničkom ulaganju truda u učenje fizike.

Osim ovih rezultata vezanih uz nastavničko poticanje autonomije koji su bili predviđeni i u skladu su s okvirom Teorije samodeterminacije (Deci i Ryan, 1985), pokazalo se i da je percepcija nastavničke strukture također pozitivni prediktor učeničke bihevioralne uključenosti u učenje fizike. Drugim riječima, kada učenici percipiraju da su učitelji fizike strukturirani i imaju jasna očekivanja to također doprinosi većem učeničkom ulaganju truda u učenje fizike.

Na razini razrednog odjeljenja (razina 2) je predviđeno da će sve varijable vezane uz motivaciju na razini razrednog odjeljenja biti pozitivni prediktori bihevioralne uključenosti u učenje fizike. Rezultati su pokazali da su razredna percepcija korisnosti i važnosti pozitivni prediktori učeničke bihevioralne uključenosti u učenje fizike. Što su učenici u razrednom odjeljenju više okruženi učenicima koji sadržaje iz fizike smatraju korisnim i kojima je važno ostvariti uspjeh u fizici, to će i oni uložiti više truda u učenje fizike u terminima pažnje, koncentracije i izvršavanja zadataka iz fizike. Ovim nalazima potvrđene su hipoteze H6g i H6k. S druge strane, razredna samoefikasnost u fizici te razredni interes za fiziku nisu se pokazali

značajnim prediktorima bihevioralne uključenosti u učenje fizike, čime hipoteze H6a i H6e nisu potvrđene. U tablici bivarijantnih korelacija (tablica 17) se može vidjeti da su razredna samoefikasnost i razredni interes za fiziku povezani s bihevioralnom uključenosti u učenje fizike. No, kada se ove varijable u model uključe zajedno s ostalim motivacijskim varijablama na razini razrednog odjeljenja te varijable nisu značajni prediktori bihevioralne uključenosti, čime se pokazalo da jači efekt za predviđanje bihevioralne uključenosti u učenje fizike imaju individualna samoefikasnost u fizici i individualni interes za fiziku.

U okviru hipoteza vezanih uz bihevioralnu uključenost u učenje fizike još je predviđeno da će razredna percepcija poticanja učeničke autonomije od strane učitelja/učiteljice fizike biti pozitivni prediktor bihevioralne uključenosti u učenje fizike, no ta hipoteza (H7b) nije potvrđena. Iako su sve tri varijable nastavničkog stila motiviranja učenika (toplina, struktura i poticanje autonomije) na razini razrednog odjeljenja bile značajno pozitivno povezane s bihevioralnom uključenosti u učenje fizike, pokazalo se da je individualna percepcija nastavničkog stila motiviranja učenika, točnije individualna percepcija nastavničke strukture i percepcija poticanja učeničke autonomije, važnija za predviđanja učeničkog ulaganja truda u učenje fizike u bihevioralnom smislu.

Kao što je i predviđeno, varijable vezane uz razrednu percepciju odnosa među učenicima u razrednom odjeljenju nisu se pokazale značajnim prediktorima bihevioralne uključenosti u učenje fizike, čime su varijable H8f, H8g, H8h, H8j i H8k potvrđene.

5.1.2. Prediktori kognitivne uključenosti u učenje fizike.

U okviru hipoteza vezanih uz kognitivnu uključenost u učenje fizike predviđeno je da će ekstraverzija (H1b), savjesnost (H1h), emocionalna stabilnost (H1n) i intelekt (H1p) biti pozitivni prediktori kognitivne uključenosti u učenje fizike, a da ugodnost neće značajno predviđati kognitivnu uključenost u učenje fizike (H1e). U okviru početnog modela u kojem su od prediktora kognitivne uključenosti u učenje fizike uključene samo varijable ličnosti pokazalo se da su ugodnost, savjesnost, emocionalna stabilnost i intelekt pozitivni prediktori kognitivne uključenosti u učenje fizike čime su hipoteze H1h, H1n i Hip potvrđene. Sukladno očekivanjima, ugodnost se u završno prihvaćenom modelu nije pokazala značajnim prediktorom kognitivne uključenosti u učenje fizike, no kako je u početkom modelu bila značajni prediktor kognitivne uključenosti, hipoteza H1e je djelomično potvrđena. Savjesnost se i nakon uključivanja drugih varijabli od interesa pokazala značajnim prediktorom kognitivne uključenosti u učenje, čime je hipoteza H1h potvrđena. Kako je i očekivano, učenici koji su savjesni, marljivi, vole red i točnost te su perfekcionista više se udubljuju u gradivo fizike i

nastoje fiziku učiti s razumijevanjem. Varijable emocionalne stabilnosti i intelekta koje su u prvom modelu bile značajni prediktori kognitivne uključenosti u učenje fizike, nakon uključivanja varijabli motivacije više nisu bile značajni prediktori kognitivne uključenosti u učenje fizike. Naime, zbog preklapanja varijabli ličnosti s varijablama motivacije, a jačeg efekta motivacije za predviđanje kognitivne uključenosti u učenje fizike u složenijim modelima s više prediktora od interesa, varijable emocionalne stabilnosti i intelekta nemaju više važnu ulogu za predviđanje kognitivne uključenosti u učenje fizike. Što se tiče ekstraverzije kao prediktora kognitivne uključenosti u učenje fizike, tu se pokazalo da ova osobina ličnosti nema važnu ulogu za kognitivnu uključenost u učenje fizike te ova hipoteza (H1b) nije potvrđena. Naime, ekstraverzija nije niti bivarijatno značajno povezana s kognitivnom uključenosti u učenje fizike, niti je bila značajan prediktor kognitivne uključenosti u prvom modelu u kojem su uključene samo varijable ličnosti, što znači da ova osobina ličnosti nije važna za kognitivnu uključenost u učenje fizike. Ovaj nalaz je u skladu s pretpostavkom prema kojoj, zbog visoke socijalnosti, učenicima s visoko izraženom ekstraverzijom socijalne aktivnosti mogu djelovati privlačnije od udublivanja u gradivo (Eysenck, 1992, prema De Raad i Schouwenburg, 1996), pa tako i u udubljivanje u gradivo fizike s ciljem dubljeg razumijevanja i povezivanja odnosa među pojmovima i pojavama.

Što se tiče individualnih varijabli motivacije za fiziku, tu je u okviru hipoteza predviđeno da će sve motivacijske varijable biti pozitivni prediktori kognitivne uključenosti u učenje fizike. Sukladno očekivanjima, rezultati analiza su pokazali da su samoeфикаsnost u fizici, interes za fiziku, korisnost i važnost fizike značajni pozitivni prediktori kognitivne uključenosti u fiziku, čime su hipoteze H2b, H3c, H3e i H3h potvrđene. Drugim riječima, za dubinsko promišljanje o sadržajima iz fizike, povezivanje gradiva iz fizike tj. učenje s razumijevanjem važno je da učenici vjeruju da će moći svladati zahtjeve i očekivanja u fizici koji se pred njih postavljaju, da im je važno ostvariti uspjeh u fizici i da gradivo fizike smatraju zanimljivim i korisnim.

U skladu s motivacijskom teorijom samodeterminacije (Deci i Ryan, 1985), predviđeno je da će učenička percepcija nastavničke strukture (dosljednost u ponašanju, jasna očekivanja te dobra strukturiranost u poučavanju gradiva fizike) biti pozitivan prediktor kognitivne uključenosti u učenje fizike (H4b). No, iako su bivarijatne korelacije pokazale značajnu povezanost između nastavničke strukture i kognitivne uključenosti u učenje fizike, nastavnička struktura se ipak nije pokazala značajnim prediktorom kognitivne uključenosti u učenje fizike, pa hipoteza H4b nije potvrđena. Umjesto percepcije nastavničke strukture, pozitivnim

prediktorom kognitivne uključenosti u učenje fizike pokazala se individualna percepcija nastavničkog poticanja autonomije. Ovaj nalaz je moguće objasniti time što se faktorska struktura TASC upitnika nastavničkog stila motiviranja učenika nije pokazala jednakom kao kod originalnog upitnika, pa je dio čestica koji se odnosi na strukturiranost u poučavanju gradiva fizike bio isključen kako bi se zadržala teorijska osnova skale. Na taj način su u okviru skale zadržane čestice koje se odnose na nastavničku dosljednost u ponašanju prema učenicima (jednako ponašanje prema učenicima u istim situacijama te stoga predvidivost u ponašanju) i jasna očekivanja. Kad se skala nastavničke strukture odnosi na dosljednost učitelja/učiteljice u ponašanju i jasna očekivanja, ali bez strukturiranosti u poučavanju gradiva iz fizike (isključeno iz skale slijedom rezultata faktorske analize), više je za pretpostaviti da će ta varijabla biti prediktor bihevioralne uključenosti u učenje fizike, što se u ovom istraživanju i pokazalo. Stoga je pretpostavku o nastavničkoj strukturi kao prediktoru kognitivne uključenosti potrebno provjeriti boljim instrumentom za procjenu nastavničke strukture.

Što se tiče varijabli na razini 2, pretpostavljeno je da će sve varijable razredne motivacije biti pozitivni prediktori kognitivne uključenosti u učenje fizike. Rezultati analize pokazali su da je razredna samoeфикаsnost značajan pozitivni prediktor kognitivne uključenosti u učenje fizike, čime je potvrđena hipoteza H6b. Drugim riječima, kada je učenik u razrednom odjeljenju više okružen učenicima koji vjeruju da mogu svladati očekivanja vezana uz gradivo fizike, tada je više kognitivno uključen u učenje fizike. Slično se pokazalo i za važnost fizike na razini razrednog odjeljenja koja se također, u skladu s očekivanjima, pokazala pozitivnim prediktorom kognitivne uključenosti u učenje fizike, čime je potvrđena hipoteza H6m. Kada je učenik u razrednom odjeljenju više okružen učenicima kojima je važno ostvariti uspjeh u fizici, tada više nastoji učiti fiziku s razumijevanjem.

Razredna percepcija korisnosti, suprotno očekivanjima, nije se pokazala prediktorom kognitivne uključenosti u fiziku čime hipoteza H6h nije potvrđena. Iako je razredna percepcija korisnosti bila bivarijatno značajno povezana s kognitivnom uključenosti u učenje fizike, ova varijabla se u kombinaciji s drugim motivacijskim varijablama nije pokazala važnom za kognitivnu uključenost u učenje fizike, što znači da je za kognitivnu uključenost u učenje fizike važnija individualna nego razredna percepcija korisnosti fizike.

Što se tiče razrednog interesa za fiziku, ta se varijabla pokazala prediktorom kognitivne uključenosti u učenje fizike, ali suprotno očekivanjima, negativnim prediktorom, čime hipoteza H6f nije potvrđena. Pregledom tablica bivarijatnih korelacija može se vidjeti da je razredni interes za fiziku pozitivno povezan s kognitivnom uključenosti u učenje fizike, što znači da što

je veći razredni interes za fiziku to će učenici u razrednom odjeljenju više nastojati dubinski promišljati o sadržajima iz fizike i učiti s razumijevanjem. No, kada se sve varijable razredne motivacije uključe u model predviđanja kognitivne uključenosti u učenje fizike, razredni interes za fiziku postaje negativni prediktor kognitivne uključenosti u učenje fizike. To bi značilo da što je veći interes razrednog odjeljenja za fiziku to će učenici manje učiti fiziku s razumijevanjem. Na prvi pogled ovakav rezultat ne djeluje smisljeno i može biti rezultat supresorskog efekta. Međutim, ovaj rezultat se možda može objasniti time da kada je među učenicima u razrednom odjeljenju naglasak na fizici koja je zabavna, to može među učenicima stvoriti krivu sliku o tome da fizika predstavlja samo igru i zabavne pokuse. No, u podlozi pokusa koji su zanimljivi treba biti razumijevanje pojava i njihovih odnosa. U tom smislu, naglasak učenika u razrednom odjeljenju na zanimljivosti i zabavi u fizici može dovesti do manje usmjerenosti na dubinsko promišljanje o sadržajima i učenje s razumijevanjem. Ovaj nalaz je u skladu s rezultatima kvalitativnog istraživanja o uključenosti u učenje sa stajališta učitelja fizike (Petričević i sur., 2018) u okviru kojeg je nekoliko učiteljica fizike navelo da uloga učitelja nije izvođenje „trikova“, već da „iza svakog pokusa mora postojati razumijevanje pojave to jest razumijevanje gradiva“. U tom smislu interes razrednog odjeljenja treba postojati da potakne pozitivne emocije, primjerice poput oduševljenja nakon pokusa, ali kada je naglasak samo na zabavnoj strani fizike to može učenike odvratiti od dubinskog promišljanja o sadržaju i učenja s razumijevanjem, koje zahtjeva ulaganje kognitivnog napora.

Vežano uz varijable na razini razrednog odjeljenja još je pretpostavljeno da će razredna percepcija nastavničke strukture biti pozitivan prediktor kognitivne uključenosti u učenje fizike (H7c), no ova hipoteza nije potvrđena. Naime, iako je razredna percepcija nastavničke strukture bila bivarijatno pozitivno povezana s kognitivnom uključenosti u učenje fizike, ova varijabla kao i druge varijable nastavničkog stila motiviranja učenika na razini razrednog odjeljenja nisu se pokazale značajnim prediktorima kognitivne uključenosti u učenje fizike. Ovaj rezultat, kao i u slučaju bihevioralne uključenosti u učenje fizike, ukazuje na to da je na razini razrednog odjeljenja za kognitivnu uključenost u učenje fizike važnija motivacija drugih učenika u razrednom odjeljenju od percepcije nastavničkog stila motiviranja učenika.

Sukladno očekivanjima, varijable koje se odnose na razrednu percepciju odnosa među vršnjacima nisu se pokazale značajnim prediktorima kognitivne uključenosti u učenje fizike, čime su hipoteze H8l, H8m, H8n, H8p i H8r potvrđene.

5.1.3. Prediktori emocionalne uključenosti u učenje fizike.

U okviru hipoteza vezanih uz emocionalnu uključenost u učenje fizike predviđeno je da će ekstraverzija (H1c), emocionalna stabilnost (H1k) i intelekt (H1s) biti pozitivni prediktori emocionalne uključenosti u učenje fizike, a da ugodnost (H1f) i savjesnost (H1j) neće biti značajni prediktori emocionalne uključenosti u učenje fizike. Što se tiče varijable ekstraverzije, u prvom modelu u koji su bile uključene samo varijable ličnosti ona se nije pokazala značajnim prediktorom emocionalne uključenosti u učenje fizike. No, nakon što su uključene varijable individualne motivacije za fiziku, varijabla ekstraverzije se pokazala značajnim prediktorom emocionalne uključenosti u učenje fizike kao i u završno prihvaćenom modelu kada se uključe sve varijable od interesa, čime je hipoteza H1c djelomično potvrđena. To znači da će učenici koji su ekstravertiraniji u većoj mjeri doživljavati pozitivne emocije poput entuzijazma i interesa za vrijeme učenja fizike. Ovaj rezultat je potvrdio očekivanja da će ekstraverzija zbog pozitivne emocionalnosti kao važne karakteristike (Hermes i sur., 2011) biti pozitivni prediktor emocionalne uključenosti. Kada je riječ o emocionalnoj stabilnosti, ta se varijabla, sukladno očekivanjima, pokazala značajnim prediktorom emocionalne uključenosti i kada se uključe sve druge varijable od interesa, čime je hipoteza H1k potvrđena. Drugim riječima, što su učenici više emocionalno stabilni i što su manje skloni promjenama raspoloženja, to više doživljavaju pozitivne emocije vezane uz učenje fizike. Kada je riječ o intelektu, u okviru početnog modela u koji su uključene samo varijable ličnosti intelekt se pokazao značajnim prediktorom emocionalne uključenosti u učenje fizike čime je hipoteza H1s potvrđena. No, nakon uključivanja varijabli motivacije, varijabla intelekta prestaje biti značajan prediktor emocionalne uključenosti u učenje fizike. Također, varijabla intelekta nije značajan prediktor emocionalne uključenosti u učenje fizike u završno prihvaćenom modelu u koji su uključene sve varijable od interesa. Ovi rezultati znače da je za emocionalnu uključenost važna otvorenost novim iskustvima, no kada se u obzir uzmu varijable motivacije, tada motivacijske varijable postaju važnije za doživljavanje pozitivnih emocija za vrijeme učenja fizike.

Kada je riječ o individualnim varijablama motivacije za fiziku, predviđeno je da će varijabla samoefikasnosti u fizici (H2c) i interes za fiziku (H3a) biti pozitivni prediktori emocionalne uključenosti u učenje fizike dok je za korisnost u fizici (H3f) i važnost fizike (H3j) pretpostavljeno da neće biti značajni prediktori emocionalne uključenosti u učenje fizike. Kao što je i očekivano, hipoteze H2c, H3a i H3f su potvrđene, što znači da učenici koji vjeruju da mogu svladati očekivanja u okviru učenja fizike koja se pred njih postavljaju te fiziku više doživljavaju zanimljivom ujedno i više doživljavaju pozitivne emocije za vrijeme učenja fizike.

Nadalje, iako to nije bilo pretpostavljeno u okviru hipoteza, individualna važnost fizike se također pokazala značajnim prediktorom emocionalne uključenosti u učenje fizike, ali u negativnom smjeru, čime hipoteza H3j nije potvrđena. Ovaj rezultat nije očekivan i zbog toga što su bivarijatne korelacije pokazale pozitivnu povezanost između varijabli važnosti fizike i emocionalne uključenosti u učenje fizike. Kada se gleda samo bivarijatna povezanost, ona je pozitivnog predznaka, no kada se varijabla važnosti fizike uključi u model zajedno s drugim varijablama individualne motivacije za fiziku, ova varijabla postaje negativni prediktor emocionalne uključenosti u učenje fizike. Iako i ovdje može biti riječ o supresorskom efektu, ovaj nalaz se može objasniti i time da osobna važnost fizike, koja je povezana sa slikom o sebi, kod učenika kojima je isključivo stalo da budu uspješni u fizici ta nastojanja mogu rezultirati negativnim emocijama za vrijeme učenja fizike poput straha ili frustracija zbog velikog pritiska za ostvarivanjem dobrih ocjena u fizici.

Što se tiče nastavničkog stila motiviranja učenika, bilo je pretpostavljeno da će nastavnička toplina biti pozitivni prediktor emocionalne uključenosti u učenje fizike (H4a), no ta hipoteza nije potvrđena. Umjesto nastavničke topline pozitivnim prediktorom emocionalne uključenosti u učenje fizike se pokazalo nastavničko poticanje autonomije. Iako je analiza bivarijatnih korelacija pokazala pozitivnu povezanost između nastavničke topline i emocionalne uključenosti u učenje fizike, ova varijabla se nije pokazala značajnom za predviđanje emocionalne uključenosti u učenje fizike nakon uključivanja drugih varijabli nastavničkog stila motiviranja učenika na razini 1. Ovi nalazi bi se mogli objasniti time da je nastavnička toplina općenito važna i preduvjet za opću emocionalnu uključenost učenika, ali kada je riječ o predmetno specifičnoj uključenosti nastavničko poticanje na samostalno rješavanje zadataka i uvažavanje učeničkih ideja ima važniju ulogu za pozitivne emocije na nastavi fizike i prilikom učenja fizike.

Što se tiče odnosa među učenicima u razrednom odjeljenju na razini 1, predviđeno je da će varijable koje su vezane uz pozitivne odnose biti pozitivni prediktori emocionalne uključenosti u učenje fizike (*osjećaj pripadnosti razredu: H5a, suradnja među učenicima u razredu: H5b, kohezija u razredu: H5c*), a da će varijable koje su vezane uz negativne odnose biti negativni prediktori emocionalne uključenosti u učenje fizike (*konflikti među učenicima u razredu: H5d i izolacija učenika u razredu: H5e*). Rezultati su pokazali da, iako pozitivno povezan s emocionalnom uključenosti, učenički osjećaj pripadnosti razredu nije značajan prediktor emocionalne uključenosti u učenje fizike čime hipoteza H5a nije potvrđena. Ovaj rezultat se može objasniti time što je varijabla pripadnosti razredu izrazito asimetrična i

pomaknuta prema višim vrijednostima, što znači da je većina učenika u svim razrednim odjeljenjima vrlo visokim procijenila svoj osjećaj pripadnosti razrednom odjeljenju. To je rezultiralo suženim varijabilitetom ove varijable, zbog čega se i bivarijatna korelacija između varijable pripadnosti razredu i emocionalne uključenosti u učenje fizike pokazala niskom. Zbog malog varijabiliteta ova se varijabla nije mogla pokazati značajnim prediktorom emocionalne uključenosti u učenje fizike.

Suprotno očekivanjima, varijabla suradnje među učenicima se pokazala negativnim prediktorom emocionalne uključenosti u učenje fizike. Kako ova varijabla nije bila značajno bivarijatno povezana s varijablom emocionalne uključenosti u učenje fizike, navedeni rezultat je vjerojatno nastao zbog međusobnih povezanosti između varijabli odnosa među vršnjacima, pa se može smatrati supresor efektom. Što se tiče varijable kohezije među vršnjacima ona se, suprotno očekivanjima, nije pokazala značajnim prediktorom emocionalne uključenosti u učenje fizike, čime ni hipoteza H5c nije potvrđena. Kohezija se odnosi na percepciju jedinstva i povezanosti među učenicima u razredu i kada u razredu postoji kohezija učenici su uključeni u pozitivne međusobne interakcije (Boor-Klip i sur., 2015). Iako je za pretpostaviti da će percepcija pozitivnih interakcija među učenicima u razredu biti pozitivno povezana s emocionalnom uključenosti, moguće je da se ta povezanost nije pokazala zbog toga što je u ovom istraživanju procjenivana predmetno specifična emocionalna uključenost u učenje fizike. Naime, moguće je da je percepcija kohezije važna za opću uključenost u učenje, a da za emocionalnu uključenost u učenje fizike važniju ulogu imaju druge varijable poput motivacijskih.

Nadalje, sukladno očekivanjima, varijabla konflikata među vršnjacima se pokazala negativnim prediktorom emocionalne uključenosti u učenje fizike čime je varijabla H5d potvrđena. Drugim riječima, kada učenici percipiraju konflikte među učenicima u razredu, manje doživljavaju pozitivne emocije za vrijeme nastave i učenja fizike. Nadalje, iako je varijabla percepcije izolacije među vršnjacima bivarijatno bila negativno povezana s emocionalnom uključenosti u učenje fizike, ta je povezanost ipak bila preniska da bi se varijabla pokazala značajnim negativnim prediktorom emocionalne uključenosti u učenje fizike.

Sveukupno, rezultati vezani uz odnose među vršnjacima ukazuju na to da veći efekt na predviđanje emocionalne uključenosti u učenje fizike ima varijabla negativnih odnosa među vršnjacima (percepcija konflikta među vršnjacima) u usporedbi s varijablama pozitivnih odnosa među vršnjacima. Ovaj nalaz je sukladan rezultatima kvalitativnog istraživanja uključenosti učenika u učenje sa stajališta učitelja fizike (Petričević i sur., 2018), u kojem su učitelji fizike

naveli da negativni odnosi među vršnjacima mogu omesti učenike u uključivanje u učenje fizike. Rezultati tog istraživanja su pokazali da ako su odnosi među vršnjacima dobri to je značajno utoliko što se ne uočavaju neki problemi s uključivanjem učenika, no ako su učenici u konfliktima s drugim učenicima ili percipiraju konflikte među učenicima u razredu tada to ima jači efekt na neuključivanje u učenje fizike: prvo na emocionalnu neuključenost, koja podrazumijeva negativne emocije, a one zatim onemogućavaju učenike da se bihevioralno i kognitivno uključe u učenje fizike.

U okviru hipoteza na razini 2, predviđeno je da će razredna samoefikasnost u fizici (H6c) kao i razredni interes za fiziku (H6d) biti pozitivni prediktori emocionalne uključenosti u učenje fizike i te su hipoteze potvrđene u ovom istraživanju. Suprotno očekivanjima, slično kao i na razini 1, još se varijabla razredne važnosti fizike pokazala značajnim, ali negativnim prediktorom emocionalne uključenosti u učenje fizike. Analiza bivarijatne povezanosti između varijabli razredne važnosti fizike i emocionalne uključenosti u učenje fizike je pokazala značajnu, ali pozitivnu povezanost, no kada se ova varijabla uključi u model predviđanja emocionalne uključenosti u učenje fizike, ona postaje negativan prediktor. Drugim riječima, slično kao i na razini 1, što je učenik u razredu više okružen učenicima kojima je izrazito važno postizati dobre uspjehe u fizici, ukoliko je naglasak samo na tome i jaka kompeticija među učenicima u tom pogledu, to može predstavljati veliki pritisak za učenika u razredu i izazivati negativne emocije povezane s učenjem fizike. Kako je moguće i da je riječ o supresorskom efektu, ove je nalaze potrebno provjeriti u budućim istraživanjima.

Što se tiče percepcije nastavničkog stila motiviranja učenika na razini razreda, bilo je predviđeno da će razredna percepcija nastavničke topline biti pozitivan prediktor emocionalne uključenosti u učenje fizike (H7a), no ta hipoteza nije potvrđena. Naime, iako je ova varijabla bivarijatno bila pozitivno povezana s emocionalnom uključenosti u učenje fizike, kada je uključena u model zajedno s drugim varijablama od interesa nije se pokazala važnom za predviđanje emocionalne uključenosti u učenje fizike. Slično kao i kod bihevioralne i kognitivne uključenosti u učenje fizike, ovi rezultati ukazuju na to da je za emocionalnu uključenost važnija individualna percepcija nastavničkog stila motiviranja učenika i to posebno individualna percepcija poticanja autonomije u usporedbi s razrednom percepcijom nastavničkog motiviranja učenika.

Kada je riječ o razrednoj percepciji odnosa među vršnjacima, kao i na razini 1, predviđeno je da će varijable koje se odnose na razrednu percepciju dobrih odnosa među vršnjacima biti pozitivni prediktori emocionalne uključenosti u učenje fizike (*razredna*

percepcija pripadnosti: H8a, razredna percepcija suradnje među učenicima: H8b, razredna percepcija kohezije među učenicima u razredu: H8c), a da će varijable koje se odnose na razrednu percepciju negativnih odnosa među učenicima u razredu biti negativni prediktori emocionalne uključenosti u učenje fizike (*razredna percepcija konflikata među učenicima u razredu: H8d i razredna percepcija izoliranosti učenika u razredu: H8e*), no niti jedna od ovih hipoteza nije potvrđena. Već i analiza bivarijantnih korelacija je pokazala da nema povezanosti između varijabli razredne percepcije odnosa među učenicima u razredu i emocionalne uključenosti u učenje fizike. To govori u prilog tome da individualna percepcija odnosa među učenicima u razredu (i to konflikata među učenicima u razredu) ima jači efekt na emocionalnu uključenost u učenje fizike u usporedbi s razrednom percepcijom odnosa među vršnjacima koje se nisu pokazale važnim za emocionalnu uključenost u učenje fizike.

U okviru svih analiza je kontrolirana varijabla roda, koja se u prijašnjim istraživanjima pokazala važnom za istraživanje uključenosti u učenje fizike (Jokić, 2013; Marušić, 2006). U ovom se istraživanju također pokazalo da je rod značajna varijabla za predviđanje uključenosti u učenje fizike i to tako da je ženski rod pozitivni prediktor bihevioralne i kognitivne uključenosti u učenje fizike. Drugim riječima, djevojčice više ulažu pažnju, koncentraciju i trud u učenje fizike, a također i više nastoje fiziku učiti s razumijevanjem. Kada je riječ o emocionalnoj uključenosti u učenje fizike, rod se nije pokazao značajnim prediktorom, međutim kada se pogleda tablica bivarijantnih korelacija, može se vidjeti da je ženski rod negativno povezan s emocionalnom uključenosti u učenje fizike. To znači da učenici doživljavaju više pozitivnih emocija vezano uz učenje fizike u odnosu na učenice. Rod je također značajan negativni prediktor emocionalne uključenosti u učenje fizike u početnim modelima predviđanja emocionalne uključenosti u učenje fizike u kojima su uključene samo varijable ličnosti. Kada se u model uključe motivacijske varijable vezane uz fiziku rod prestaje biti značajan prediktor emocionalne uključenosti. Dobiveni rezultati govore u prilog tome da iako učenici u odnosu na učenice više doživljavaju pozitivne emocije vezane uz nastavu i učenje fizike, kada se u obzir uzmu motivacijske varijable, rod više nije važan za predviđanje emocionalne uključenosti u učenje fizike.

5.2. Uključenost u ulozi medijatora (drugi istraživački problem)

Vezano uz drugi istraživački problem, uključenost u učenje fizike se pokazala kao potpuni medijator u odnosu između osobina učenika i kontekstualnih varijabli s jedne strane te ocjene iz fizike i zadovoljstva u školi s druge strane, čime hipoteza H9 nije potvrđena. Naime, iako su se u okviru analiza modela u kojemu su pretpostavljene samo direktne veze u odnosu

između individualnih osobina i kontekstualnih varijabli te ocjena iz fizike i zadovoljstva u školi pokazali značajni direktni efekt intelekta i samoefikasnosti na ocjene iz fizike te savjesnosti i vrijednosti fizike na zadovoljstvo u školi, nakon što se uključenost u učenje fizike postavi u model kao medijator, direktni efekti ličnosti i motivacije učenika na ocjene iz fizike i zadovoljstvo u školi prestaju biti značajni. To znači da je uključenost u učenje fizike, operacionalizirana kao bihevioralna, kognitivna i emocionalna uključenost, mehanizam preko kojeg učenička savjesnost i subjektivna vrijednost fizike (operacionalizirana kroz interes za fiziku, percepciju korisnosti i važnosti fizike) dovode do postignuća iz fizike (operacionaliziranog ocjenama) te zadovoljstva u školi, što je bilo i očekivano. No, iako je model u kojem je predviđena djelomična medijacija također imao prihvatljive indikatore pristajanja podacima, model u kojem je predviđena potpuna medijacija uključenosti u učenje fizike pokazao je bolje pristajanje podacima. Ovi rezultati nisu u skladu s očekivanjima, jer se u nekim istraživanjima Reevea i suradnika (Reeve i Cheon, 2011 te Reeve, Lee, Kim i Ahn prema Reeve-u, 2012) pokazalo da je uključenost potpuni medijator u odnosu između motivacije i postignuća jedino kada se uključenost operacionalizira kao četverofaktorski konstrukt (osim bihevioralne, kognitivne i emocionalne uključenosti obuhvaća i proaktivnu uključenost).

Jedno od mogućih objašnjenja dobivenih rezultata je različita operacionalizacija motivacije. Naime, u ovom istraživanju je učenička motivacija obuhvatila i samoefikasnost i subjektivnu vrijednost fizike, a posredno i zadovoljenost temeljnih psiholoških potreba (preko nastavničkog stila motiviranja učenika iz okvira motivacijske teorije samodeterminacije i odnosa s vršnjacima koji također zadovoljavaju neke temeljne psihološke potrebe primjerice, povezanosti). U istraživanjima Reevea i suradnika motivacija je operacionalizirana ili kao stupanj zadovoljenosti psiholoških potreba (Reeve i Tseng, 2011) ili kao akademska efikasnost (Reeve i Cheon, 2011 te Reeve i sur., 2011 prema Reeve, 2012) ili kao motivacijska orijentacija prema ovladavanju gradivom (Reeve i sur., 2011 prema Reeve, 2012), pri čemu se u potonjem istraživanju uključenost u učenje nije pokazala kao potpuni medijator u odnosu između motivacije i postignuća. Stoga je moguće da je obuhvatnija operacionalizacija motivacije u našem istraživanju, u kojem smo uključili više konceptualizacija učeničke motivacije jedan od razloga što se uključenost u učenje fizike pokazala kao potpuni medijator između učeničkih osobina i kontekstualnih varijabli te ocjena iz fizike i zadovoljstva u školi. Naime, jedna od važnih motivacijskih varijabli u ovom istraživanju je subjektivna vrijednost fizike iz okvira motivacijske teorije očekivanja i vrijednosti (Wigfield i Eccles, 2000), koja nije obuhvaćena u

spomenutim istraživanjima Reevea i suradnika (vidi Reeve, 2012). Obuhvatnija operacionalizacija učeničke motivacije zajedno s učeničkim osobinama i kontekstualnim varijablama gotovo su u potpunosti objasnili učeničku uključenost u učenje fizike (ukupno 98% objašnjene varijance uključenosti u učenje fizike) pri čemu su se značajnim prediktorima uključenosti u učenje fizike pokazali savjesnost i subjektivna vrijednost fizike.

No, iako se uključenost u učenje fizike u ovom istraživanju pokazala kao potpuni medijator, navedenim modelom je objašnjeno 26% varijance ocjena iz fizike te 25% varijance zadovoljstva u školi. Postotak objašnjenog postignuća je sličan kao u istraživanju Reevea i Tsenga (2011) u kojem je uključenost u učenje, operacionalizirana kao četverofaktorski konstrukt, objasnila 30% varijance postignuća operacionaliziranog prosjekom ocjena iz različitih predmeta. Postotak objašnjene varijance ocjena iz fizike te zadovoljstva u školi u našem bi istraživanju vjerojatno bio veći da je konceptualizacija uključenosti u učenje fizike obuhvatila i proaktivnu uključenost. Naime, proaktivna uključenost u učenje predstavlja učeničku konstruktivnu uključenost u okviru koje učenici pokušavaju personalizirati i obogatiti svoje učenje (Reeve i Tseng, 2011). Tako, primjerice, proaktivna uključenost može obuhvatiti postavljanje pitanja, davanje prijedloga, izražavanje vlastitih preferencija i interesa u pogledu sadržaja gradiva ili izražavanje vlastitih razmišljanja, traženje pojašnjenja ili konkretnih primjera za apstraktne koncepte i slično. Prema navedenim autorima, uobičajena i u istraživanjima uvriježena trokomponentna operacionalizacija, odnosi se više na reaktivnu uključenost (učenici kroz tri aspekta uključenosti slijede ono što nastavnici od njih traže), dok kroz proaktivnu uključenost učenici nastoje učiniti učenje zabavnijim, modificirati proces učenja kroz davanje vlastitih prijedloga te proširiti mogućnosti za bolje razumijevanje gradiva. Taj se aspekt uključenosti za predmet poput fizike, koji se sastoji od gradiva različite razine apstraktnosti, čini vrlo važnim. Također, proaktivna uključenost učenika je primijećena i u okviru kvalitativnog istraživanja o uključenosti učenika u učenje sa stajališta učitelja fizike (Petričević i sur., 2018), pa se čini važnim uključiti je u buduća istraživanja o uključenosti učenika u učenje fizike. No, važno je spomenuti i kako su se, u okviru drugog istraživačkog problema pojavili problemi s testiranjem modela zbog velikog broja uključenih varijabli i parametara koji se procjenjuju, te je zbog toga navedene rezultate potrebno dodatno provjeriti u budućim istraživanjima.

U svjetlu ranije spomenutih različitih modela uključenosti, možemo reći da rezultati ovog istraživanja potvrđuju ulogu uključenosti kao medijatora u odnosu između okolinskih i individualnih karakteristika s jedne strane te ishoda kao što je to predviđeno u Kontekstualnom

modelu učeničke uključenosti (Lam i sur., 2012), Procesnom modelu razvoja identiteta (Connell i Wellborn, 1991), Dinamičkom modelu razvoja motivacije i učeničke uključenosti i neuključenosti (Skinner i Pitzer, 2012) te Dijalektičkom okviru nastavnik-učenik (Reeve, 2012). Također, u ovom se istraživanju nije pokazala značajna uloga nastavnika i vršnjaka kao konteksta na uključenost u učenje fizike vjerojatno zato što je u modelu predviđen direktni efekt kontekstualnih varijabli na učeničku uključenost u učenje fizike, a ne preko motivacije kao što je to slučaj u spomenutim modelima.

Nadalje, od motivacijskih varijabli koje su obuhvaćene u ovom istraživanju u zajedničkom modelu, a koje su proizašle iz tri teorijska okvira (Teorija socijalnih kognicija, Teorija samodeterminacije i Teorija očekivanja i vrijednosti) najvažnija za predviđanje ukupne uključenost u učenje fizike se pokazala subjektivna vrijednost fizike (interes za fiziku te procjena korisnosti i važnosti fizike). Iako se, u okviru prvog istraživačkog problema, pokazalo da samoefikasnost u fizici kao i kontekstualne varijable imaju značajnu ulogu u predviđanju sva tri odvojena aspekta uključenosti u učenje fizike, u medijacijskom modelu jedino subjektivna vrijednost fizike značajno predviđa ukupnu uključenost u učenje fizike. Drugim riječima, motivacijske varijable vrijednosti fizike (uz učeničku savjesnost) imaju najvažniju ulogu za predviđanje ukupne uključenosti u učenje fizike (istovremeno objedinjene bihevioralne, kognitivne i emocionalne uključenosti u učenje fizike).

5.3. Profili uključenosti u učenje fizike (treći istraživački problem)

U okviru provjere trećeg istraživačkog problema, sukladno očekivanjima, pokazala su se tri profila učeničke uključenosti u učenje fizike. No, ti su profili nešto drugačiji u odnosu na očekivane, pa je hipoteza H10a samo djelomično potvrđena. Naime, iako je bilo predviđeno da će se pokazati profili učenika s optimalnom (visoko izražena sva tri aspekta uključenosti), anksioznom (visoko izraženom bihevioralnom, ali niskom kognitivnom i emocionalnom uključenosti) i niskom uključenosti u učenje fizike (nisko izražena sva tri aspekta uključenosti u učenje fizike), u ovom su se istraživanju pokazali profili optimalne uključenosti, anksiozne uključenosti (visoko izražena bihevioralna i kognitivna uključenost koju prate negativne emocije za vrijeme učenja fizike) i profil umjerene uključenosti u učenje fizike (umjerena bihevioralna, kognitivna i emocionalna uključenost u učenje fizike).

Dobiveni rezultati su djelomično u skladu s istraživanjem Milić (2016), u kojem su se isto pokazala tri profila uključenosti u učenje fizike. U navedenom istraživanju su profili također obuhvatili optimalnu uključenost (visoko izražena sva tri aspekta uključenosti), ali druga dva profila su se odnosila na visoko izraženu kognitivnu uključenost (i nisko izražena

druga dva aspekta uključenosti) te visoko izraženu emocionalnu uključenost (i nisko izražena druga dva aspekta uključenosti). Moguće je da je do različitih profila uključenosti u učenje fizike u ovom i našem istraživanju došlo zbog različitih uzoraka. Naime, istraživanje Milić (2016) je provedeno na uzorku učenika srednjih škola. Moguće je da se na različitim uzrastima dobivaju različiti profili uključenosti u učenje fizike, jer se u našem istraživanju nije pokazao profil niske uključenosti u učenje fizike. Iako su tri aspekta uključenosti kod profila umjerene uključenosti bili niže izraženi u odnosu na profil optimalne i anksiozne uključenosti, oni su i dalje umjereno izraženi kod učenika osnovnih škola, tj. kreću se oko središnjih vrijednosti skala uključenosti u učenje fizike. Razlog tome može biti što gradivo fizike u osnovnoj školi obuhvaća osnove fizike kako bi ga učenici osnovne škole mogli svladati. S godinama školovanja se gradivo usložnjava i u tom pogledu je moguće da učenici gradivo fizike u srednjoj školi doživljavaju zahtjevnijim u odnosu na gradivo osnovne škole te neki učenici razvijaju profil niske uključenosti na pojedinim (ili svim) aspektima uključenosti. Također, do ovakvih rezultata je moglo doći i zbog metodoloških nedostataka istraživanja. Naime, kao što je to inače slučaj s longitudinalnim istraživanjima, dio podataka (od 191 učenika) je isključen iz konačnog uzorka jer se njihovi rezultati u tri točke istraživanja nisu mogli spojiti. Moguće je da je među tim učenicima veći postotak učenika s nižom uključenosti u učenje fizike, pa ti profili nisu mogli doći do izražaja u našem istraživanju.

Najveći broj učenika (47%) je pokazao profil optimalne uključenosti u učenje fizike, dok je otprilike podjednaki broj učenika pokazao profil anksiozne i umjerene uključenosti (28% odnosno 25%). Naizgled su ovo dobri rezultati, budući da polovica učenika pokazuje optimalnu uključenost u učenje fizike, a nije se pokazao profil niske uključenosti u učenje fizike. No, kako je moguće da je ovakav rezultat posljedica metodoloških nedostataka istraživanja, buduća istraživanja još trebaju utvrditi u kolikoj mjeri je zastupljen profil niske uključenosti u učenje fizike na uzorku učenika osnovnih škola i s kojim varijablama se taj profil uključenosti može povezati.

Nadalje, sukladno očekivanjima potvrdile su se hipoteze o razlikama između tri profila učenika u pogledu samoefikasnosti u fizici, vrijednosti fizike, ocjenama iz fizike te zadovoljstva u školi. Kao što je i očekivano, učenici s optimalnom uključenosti u učenje fizike su značajno višom procijenili svoju samoefikasnost u fizici u odnosu na učenike s profilom anksiozne i umjerene uključenosti u učenje fizike, čime je potvrđena hipoteza H10b. Nadalje, učenici optimalne uključenosti procjenjivali su fiziku značajno zanimljivijom i korisnijom u odnosu na učenike s druga dva profila uključenosti, čime su potvrđene i hipoteze H10c i H10e. Također,

optimalno uključeni učenici su postizali i značajno bolje ocjene iz fizike, a i svoje zadovoljstvo u školi su procijenili višim u odnosu na učenike s druga dva profila uključenosti, čime su i hipoteze H10f i H10g potvrđene. Učenici s optimalnom i anksioznom uključenosti u učenje fizike nisu se razlikovali u procjeni važnosti fizike, ali su učenici s optimalnom uključenosti značajno višom procjenivali važnost fizike u odnosu na učenike s umjerenom uključenosti u učenje fizike, čime je hipoteza H10e djelomično potvrđena.

U istraživanju Milić (2016) također se pokazalo da učenici optimalne uključenosti višom procjenjuju subjektivnu vrijednost fizike u odnosu na druga dva profila učeničke uključenosti u učenje fizike. No, u tom je istraživanju subjektivna vrijednost fizike operacionalizirana kao jedan faktor koji objedinjuje interes, korisnost i važnost fizike, pa nema podataka o pojedinim aspektima subjektivne vrijednosti fizike. U ovom su istraživanju učenici optimalne uključenosti fiziku procijenili zanimljivijom i korisnijom u odnosu na učenike s profilom anksiozne i umjerene uključenosti u učenje fizike, no kada je u pitanju važnost fizike i učenici s optimalnim i anksioznim profilom su fiziku procijenili jednako važnom. Učenici anksioznog profila uključenosti imaju visoko izraženu bihevioralnu i kognitivnu uključenost, ulažu puno truda u učenje fizike i važno im je ostvariti visoke ocjene, ali ta nastojanja ne prate pozitivne emocije. Iako su im ocjene važne i uspjeh u fizici povezuju sa slikom o sebi, ovi učenici su u manjoj mjeri fiziku procijenili zanimljivom i korisnom, a također su postigli i niže ocjene i manje zadovoljstvo u školi u odnosu na učenike optimalnog profila uključenosti u učenje fizike. Budući da se ova dva profila uključenosti razlikuju jedino u izraženosti emocionalne uključenosti u učenje fizike, a učenici s profilom optimalne uključenosti višom procjenjuju samoefikasnost u fizici, interes i korisnost fizike te postižu bolje ocjene i zadovoljniji su u školi u odnosu na učenike s profilom anksiozne uključenosti, to ukazuje na važnost pozitivnih emocija za vrijeme učenja fizike.

S druge strane, učenici s profilom anksiozne uključenosti svoju samoefikasnost u fizici i vrijednost fizike procjenjuju višom te su zadovoljniji u školi u odnosu na učenike s umjerenom uključenosti iako efekti nisu veliki. Kada je riječ o ocjenama iz fizike, učenici anksioznog profila uključenosti su postigli bolje ocjene u odnosu na učenike s profilom umjerene uključenosti, no i tu je veličina efekta tih razlika mala. Drugim riječima, iako su im ocjene iz fizike vrlo važne, učenici s profilom anksiozne uključenosti postižu tek nešto malo više ocjene u odnosu na učenike s profilom umjerene uključenosti u učenje fizike. No, također, veličina efekta kada je u pitanju razlika ocjena iz fizike između optimalno i anksiozno uključenih učenika je mala, dok je veličina efekta kada je u pitanju razlika ocjena iz fizike između

optimalno i umjereno uključenih učenika srednje veličine. To znači da anksiozno uključeni učenici postižu visoke ocjene slično kao i optimalno uključeni učenici zbog svoje visoke kognitivne i emocionalne uključenosti što je u skladu s nalazima istraživanja Conner i Pope (2013).

Nadalje, u istraživanju Conner i Pope (2013) se pokazalo da učenici s nižom kognitivnom i emocionalnom uključenosti (procjenjivana je opća uključenost u učenje) doživljavaju više stresa povezanim sa školom te imaju više izražene internalizirane i eksternalizirane poteškoće. Stoga se očekivalo da će učenici anksioznog profila i profila umjerene uključenosti u učenje fizike u ovom istraživanju imati manje izraženo zadovoljstvo u školi u odnosu na profil optimalne uključenosti u učenje fizike što je i potvrđeno. Učenici s profilom anksiozne uključenosti su pokazali niže zadovoljstvo u školi u odnosu na učenike s profilom optimalne uključenosti u učenje fizike i više zadovoljstvo u školi u odnosu na učenike s profilom umjerene uključenosti u učenje fizike. Kognitivna uključenost u učenje fizike zajedno s bihevioralnom uključenosti dodatno doprinosi postignuću iz fizike što je učenicima s anksioznom uključenosti posebno važno, a kako je zadovoljstvo u školi povezano sa školskim postignućem (Huebner, 1994), ovi su rezultati razumljivi.

Sveukupno rezultati vezani uz treći istraživački problem ukazuju na to da je za postignuće iz fizike i zadovoljstvo u školi važna optimalna uključenost: ulaganje truda u terminima pažnje, koncentracije i izvršavanje zadanih zadataka iz fizike kao i učenje fizike s razumijevanjem koje prate pozitivne emocije.

5.4. Doprinosi i ograničenja istraživanja te smjernice za buduća istraživanja

Teorijski doprinos ovog istraživanja se ogleda u tome što su u okviru testiranih modela korištena tri teorijska okvira motivacije (Teorija socijalne kognicije, Teorija samodeterminacije i Teorija očekivanja i vrijednosti) te koncept uključenosti. S obzirom na to da su hipoteze istraživanja proizašle iz navedenih teorijskih okvira u većoj mjeri potvrđene, može se reći da ovo istraživanje daje doprinos smislu dodatne potvrde navedenih teorija.

Nadalje, teorijski doprinos ovog istraživanja je i što je u njemu korištena trokomponentna konceptualizacija predmetno specifične uključenosti u nastavu i učenje fizike. Na ovaj način je uključenost u učenje fizike jasno definirana i ne preklapa s drugim psihologijskim konstruktima poput motivacije te se u okviru korištene konceptualizacije jasno mogu razdvojiti prediktori i ishodi od indikatora uključenosti u učenje fizike. Korištenje trokomponentne konceptualizacije omogućuje bolje razumijevanje uključenosti u učenje fizike

jer istovremeno obuhvaća učeničko ponašanje, kognicije i emocije. Također, istraživanje prediktora odvojenih aspekata uključenosti u učenje fizike je omogućilo bolje razumijevanje doprinosa pojedinih prediktora bihevioralnoj, kognitivnoj i emocionalnoj uključenosti u učenje fizike.

Teorijski doprinos je i što su ovom istraživanju obuhvaćeni odvojeni aspekti subjektivne vrijednosti fizike (interes, korisnost i važnost) koji su se u dosadašnjim istraživanjima u kontekstu fizike istraživali kao jednofaktorski konstrukt (Kovačević; 2017; Milić, 2016; Putarek i sur., 2016). Na ovaj način su dobivene važne informacije o doprinosu pojedinih aspekata subjektivne vrijednosti fizike različitim aspektima uključenosti u učenje fizike.

Nadalje, rezultati vezani uz drugi istraživački problem su pokazali da je uključenost u učenje fizike mehanizam preko kojeg učenička savjesnost i subjektivna vrijednost fizike vode višim ocjenama iz fizike i zadovoljstvu u školi. Ovi rezultati potvrđuju teorijske modele u kojima je uključenost ima ulogu medijatora u odnosu između motivacije i obrazovnih očekivanja poput ostvarenih ocjena. Osim toga, u okviru drugog istraživačkog problema, istovremeno uključivanje motivacijskih varijabli iz tri teorijska okvira je dalo teorijski doprinos u smislu utvrđivanja značajnih motivacijskih varijabli za predviđanje ukupne uključenosti u učenje fizike (objedinjene bihevioralna, kognitivna i emocionalna uključenost). Iako se u okviru prvog istraživačkog problema može vidjeti da motivacijske varijable iz sva teorijska okvira imaju važnu ulogu u predviđanju tri odvojena aspekta uključenosti u učenje fizike, u medijacijskom modelu se pokazalo da subjektivna vrijednost fizike (interes za fiziku te procjena korisnosti i važnosti fizike) i učenička savjesnost značajno predviđaju ukupnu uključenosti u učenje fizike koja vodi uspjehu u fizici i zadovoljstvu u školi.

Korištenje longitudinalnog nacrtu je omogućilo zaključivanje o odnosu između uključenosti i ishoda (ocjena iz fizike ze zadovoljstva u školi), dok je korištenje metode višerazinskog linearnog modeliranja omogućilo razdvajanje individualnih i kontekstualnih efekata prilikom istraživanja doprinosa različitih prediktora pojedinim aspektima uključenosti u učenje fizike.

Također, prednost istraživanja je i to što je provedeno na uzorku učenika 7. razreda osnovne škole, pa daje vrijedne informacije o uključenosti u učenje fizike kada se učenici tek susreću s formalnim učenjem fizike i u razdoblju kada se prema prijašnjim istraživanjima pokazalo da interes za fiziku počinje opadati (Häussler, 1987).

Jedno od ograničenja ovog istraživanja je vezano uz longitudinalni nacrt. Kako se dio podataka učenika koji su sudjelovali u tri točke ispitivanja nije mogao spojiti, istraživanje je opterećeno osipanjem ispitanika. Tako je moguće da se zbog toga u ovom istraživanju nije pokazao profil niske uključenosti učenika u učenje fizike, iako je moguće i da je taj profil malo zastupljen na uzorku učenika osnovne škole i to u 7. razredu, kada se učenici tek susreću s predmetom fizike. U svakom slučaju, kako bi se izbjeglo osipanje ispitanika, u budućim istraživanjima bi trebalo razmisliti o boljem načinu šifriranja upitnika. Naime, dio podataka u istraživanju se nije mogao iskoristiti u analizama, jer su učenici pisali različite šifre u tri točke istraživanja. Dobra šifra za učenike u osnovnoj školi bi trebala uključivati kombinaciju brojeva i/ili slova koja je nepromjenjiva kroz vrijeme (u ovom istraživanju šifra uključivala dio broja mobitela što je promjenjivo), ne previše složena i lako pamtljiva.

Dio nedostataka istraživanja vezan je uz korištene instrumente. Naime, iako učenici najbolje mogu procijeniti vlastitu uključenost, instrumenti samoprocjene su podložni davanju socijalno poželjnih odgovora. Na prisutnost socijalno poželjnog odgovaranja u ovom istraživanju mogu upućivati asimetrične distribucije varijabli samoeфикаsnosti u fizici, interesa za fiziku te korisnosti i važnosti fizike koje su sve pomjerene prema višim vrijednostima, iako to može biti rezultat i početnih nerealno visokih procjena koje se stjecanjem više iskustva s predmetom fizike mogu mijenjati. U svakom slučaju, kako bi se izbjegli problemi vezani uz socijalno poželjno odgovaranje, u budućim istraživanjima je potrebno kombinirati rezultate na upitnicima samoprocjene te neke od kvalitativnih metoda poput intervjua ili fokusnih grupa.

Nedostatak istraživanja su i niže pouzdanosti skala bihevioralne uključenosti u učenje fizike ($\alpha = .65$) i skale nastavničke strukture ($\alpha = 0.68$). Osim toga, iako je TASC upitnik na uzorku učenika u hrvatskim osnovnim školama pokazao trofaktorsku strukturu kao i originalni upitnik, raspored čestica je bio donekle drugačiji u odnosu na originalni upitnik. Stoga je preporuka u budućim istraživanjima koristiti drugi upitnik za procjenu nastavničkog stila motiviranja učenika s boljim psihometrijskim karakteristikama.

Jedno od nedostataka istraživanja je i to što konceptualizacija uključenosti nije obuhvatila proaktivnu uključenost. Kako je već prije navedeno, proaktivna uključenost podrazumijeva konstruktivni doprinos učenju i obogaćivanje procesa učenja u vidu postavljanja pitanja, davanja prijedloga, pretpostavljanja odnosa među varijablama, traženje konkretnih primjera za apstraktne koncepte i slično (Reeve, 2012). Osim što se čini vrlo vrijednim konstruktom za istraživanje uključenosti u predmet fizike čije se gradivo sastoji od sadržaja različite apstraktnosti, proaktivna uključenost se pokazala važnim konstruktom u kvalitativnom

istraživanju uključenosti u učenje sa stajališta učitelja fizike (Petričević i sur., 2018). Stoga bi konstrukt proaktivne uključenosti trebalo uključiti u buduća istraživanja uključenosti u učenje fizike.

Također, nedostatak ovog istraživanja je i što je obuhvatio veliki broj varijabli koje su donekle preklapajuće (primjerice osobine ličnosti i motivacija učenika), zbog čega su se javile poteškoće u testiranju uloge uključenosti u učenje fizike kao medijatora u odnosu između individualnih i kontekstualnih varijabli te ocjena iz fizike i zadovoljstva u školi.

Kako je fokus istraživanja bio na uključenosti učenika u učenje fizike u 7. razredima osnovne škole, rezultati istraživanja se ne mogu generalizirati na učenike viših razreda. Također, kako je istraživanje provedeno na uzorku učenika iz zagrebačkih osnovnih škola u budućim istraživanjima je potrebno provjeriti mogu li se rezultati generalizirati na ostale osnovne škole u Hrvatskoj.

Nadalje, kako su modeli objasnili 52% varijance bihevioralne uključenosti, 53% varijance kognitivne uključenosti i 42% emocionalne uključenosti u učenje fizike, vidimo da je ostalo za objasniti još skoro 50% posto bihevioralne i kognitivne uključenosti u učenje fizike, a kod emocionalne uključenosti još i više od toga. U uvodnom dijelu rada je navedeno da važnu ulogu u objašnjavanju uključenosti u učenje imaju i varijable izvan školskog okruženja poput odnosa s roditeljima (Lam i sur., 2012; Skinner i Pitzer, 2012), pa je za pretpostaviti da dio varijance uključenosti u učenje fizike čine varijable vezane uz roditelje poput odnosa s djecom i važnosti koje roditelji pridaju školovanju (Petričević i sur., 2018). Također, s obzirom da je riječ o predmetu čije je gradivo različitih razina apstraktnosti, važan dio varijance uključenosti u učenje fizike vjerojatno čine i intelektualne sposobnosti učenika, koje u ovom istraživanju nisu uzete u obzir. Nadalje, u okviru kvalitativnog istraživanja o uključenosti u učenje sa stajališta učitelja fizike (Petričević i sur., 2018) učitelji su istaknuli da je strah od fizike nešto na što učitelji fizike često nailaze i s čime se „bore“, jer učenici u 7. razred dolaze s percepcijom predmeta fizike kao teškog, zbog kojeg u početku imaju strah i zbog kojeg su manje spremni uključivati se u učenje fizike. U navedenom istraživanju su učitelji fizike istaknuli i učenje učenika za ocjenu kao važnu odrednicu učeničke uključenosti u učenje fizike, kao i slabu matematičku samoefikasnost kao odrednicu slabije uključenosti u učenje fizike, pa su to također neke od varijabli koje bi dodatno mogle objasniti varijable uključenosti u učenje fizike i koje bi također trebalo uključiti u buduća istraživanja o uključenosti učenika u učenje fizike.

5.5. Praktične implikacije

Iako su osobine ličnosti relativno stabilne dispozicije (McCrae i Allik, 2002), poznavanje povezanosti osobina ličnosti s različitim aspektima uključenosti može biti korisno u praktičnom radu. Tako, primjerice, poznajući da je učenička savjesnost pozitivan prediktor bihevioralne i kognitivne uključenosti u učenje fizike, učitelji mogu manje savjesnim učenicima pomoći u reguliranju vlastitog učenja dajući im smjernice kako učinkovitije organizirati i planirati svoje učenje fizike. Te smjernice mogu uključivati isticanje na što se treba usmjeriti u zadacima te kako postaviti ciljeve i podciljeve u učenju fizike. Važno je pratiti napredak učenika, a davanje jasnih i detaljnih povratnih informacija će pomoći učenicima u reguliranju vlastitog učenja (Chung i Yuen, 2011).

Nadalje, ekstraverzija se pokazala kao pozitivni prediktor emocionalne uključenosti u učenje fizike što znači da ekstravertirani učenici imaju pozitivne emocije za vrijeme učenja fizike. No, kako ekstraverzija, zbog svoje usmjerenosti na društvo može ometati učenike u bihevioralnom i kognitivnom uključivanju u učenje fizike, važno je prepoznati ove učenike i pomoći im da se više usmjere na ulaganje truda, pažnje i koncentracije te povezivanje gradiva fizike. To se može postići uključivanjem ekstravertiranih učenika u grupne aktivnosti na nastavi i grupne projektne zadatke u kojima njihove osobine dolaze do izražaja (Schmeck i Lockhart, 1983), a ujedno omogućavaju stjecanje novih znanja udublivanjem u zadane aktivnosti i projektne teme iz fizike. S druge strane, introvertiranim učenicima treba omogućiti više samostalnih zadataka, jer se oni u takvim uvjetima najbolje mogu bihevioralno i kognitivno uključivati u učenje fizike. Ipak, povremeno uključivanje introvertiranih učenika u grupni rad njima omogućava prilike za nova iskustva.

Kako je emocionalna stabilnost važna odrednica emocionalne uključenosti u učenje fizike, a pozitivne emocije su često prethodnici bihevioralne uključenosti u učenje fizike (Li i sur., 2010; Skinner i sur., 2008), važno je pomoći anksioznim učenicima u početnom suočavanju sa strahom od fizike, ali i drugim za njih stresnim situacijama. Preporuka je učenike s nižom emocionalnom stabilnošću ne izlagati stresnim situacijama poput rješavanja zadataka iz fizike pred cijelim razrednim odjeljenjem, ali im omogućiti postizanje uspjeha i pažljivo davati povratne informacije.

S obzirom da je učenička samoefikasnost važan prediktor sva tri aspekta uključenosti u učenje fizike, važno je razvijati učeničku samoefikasnost u fizici. To se može postići zadavanjem zadataka umjerene težine koje učenici mogu svladati i tako postići uspjeh (Margolis i McCabe, 2006). Postizanje uspjeha može povećati učeničku samoefikasnost i

poboljšati uspješnost pri čemu postizanje uspjeha koji nastaju kao rezultat prevladavanja izazova snažnije doprinose razvoju uvjerenja o samoeфикаsnosti u odnosu na postizanje uspjeha koje je lako ostvariti (Britner i Pajares, 2006). Stoga je važno da zadaci iz fizike ne budu ni prelagani, ali ni preteški kako bi učenici mogli razviti stabilna uvjerenja o samoeфикаsnosti. Nadalje, praćenje napretka, davanje detaljnih i jasnih povratnih informacija vezanih uz zadatke (Margolis i McCabe, 2006) kao i poučavanje učenika da su sposobnosti promjenjive i da se mogu razvijati također pomaže razvoju predmetne samoeфикаsnosti (Bedford, 2017).

Kako su učenički interes za fiziku, te procjena korisnosti i važnosti fizike važne odrednice učenja fizike s razumijevanjem preporuka je poticati ova motivacijska uvjerenja kod učenika. Poticanje interesa za fiziku može se postići povezivanjem gradiva s osobnim iskustvima učenika, postavljanjem pitanja čiji odgovori rješavaju neke realne životne problemske situacije, pokusima, demonstracijama i projektnim zadacima koji su usklađeni s interesima učenika te davanjem povratnih informacija tako da one prodube učenički interes za teme i sadržaje iz fizike.

No, kada je u pitanju važnost fizike, učenike treba uputiti da u toj važnosti ne treba pretjerivati. Dobre ocjene i uspješnost u fizici ne moraju biti pod svaku cijenu. Dobro je nastojanja usmjeriti na ulaganje truda i razumijevanje gradiva, pri čemu učenike treba upućivati da se uspoređuju sa sobom i vlastitim napretkom, a ne s drugima. Međutim, važno je učenike poučavati da je doživljavanje neuspjeha također važan dio procesa učenja. Naime, u kvalitativnom istraživanju o uključenosti učenika u učenje sa stajališta učitelja fizike (Petričević i sur., 2018), neki učitelji fizike su naveli „da se učenici često ne uključuju u rasprave na satu, jer ih je strah da će reći nešto pogrešno“. To se događa i u situacijama kada je nešto vrlo očito i događa se pred očima učenika. Primjerice, kada učiteljica fizike pomakne knjigu na stolu i pita učenike: „Zbog čega se knjiga pomaknula?“, učenici se često ne usude odgovoriti na pitanje čiji odgovor znaju „jer vjeruju da odgovor na predmetu fizike ne može biti nešto očito ili nešto jednostavno“. Navedeno istraživanje pokazalo je da učitelji fizike puno truda ulažu kako bi uklonili postojeće strahove učenika i krive pretpostavke o tome da ponuđeni odgovori učenika moraju biti točni kako bi se uključili u učenje fizike. Jednako kao što je kriva pretpostavka učenika o tome da njihovi odgovori uvijek moraju biti točni kako bi se uključili u raspravu, tako je i kriva pretpostavka onih učenika koji u velikoj mjeri povezuju uspjeh u fizici sa slikom o sebi da uvijek moraju biti uspješni u fizici ili da uvijek moraju dobiti dobre ocjene iz fizike. Ako je takvo uvjerenje kod učenika izraženo, ono može biti pokretač i dovesti do uključenosti u terminima ulaganja truda i nastojanja učenja s razumijevanjem, ali s druge strane, kao što se

pokazalo u ovom istraživanju, ono može za učenika biti teret i dovesti do negativnih emocija povezanih s učenjem fizike. S druge strane, poučavanje učenika da su povremeni neuspjesi dio procesa učenja, može učenike osnažiti u jednom zdravom pogledu na učenje fizike, općenito učenje, ali i u smislu životnih vještina koje učenicima mogu koristiti i izvan školskog konteksta i biti povezane s njihovom dobrobiti.

Nadalje, kako su nastavnička struktura i nastavničko poticanje autonomije važne odrednice uključenosti u učenje fizike preporuka je da učitelji fizike nastoje jasno izražavati svoja očekivanja u vezi gradiva fizike, uvažavati učeničke ideje, naglašavati korisnost gradiva i poticati učenike na samostalnost u rješavanje problema i zadataka.

Iako na prvi pogled može izgledati da odnosi među učenicima u razredu nemaju značajnu ulogu za predmetno specifičnu uključenost u učenje fizike, ovo je istraživanje pokazalo da su konflikti među učenicima u razrednom odjeljenju značajan negativni prediktor emocionalne uključenosti u učenje fizike. Učitelji fizike ne moraju biti upoznati s postojanjem konflikata među učenicima, ako se konflikti odvijaju izvan učione. Međutim, ukoliko se konflikti događaju na satovima fizike, važno je da učitelji interveniraju i onemogućavaju negativno komentiranje razmišljanja i ideja drugih učenika te bilo kakvo podcjenjivanje ili omalovažavanje, kako bi spriječili razvoj negativnih emocija na satovima fizike i s time povezano bihevioralno i kognitivno neuključivanje u učenje.

Za sva tri aspekta individualne uključenosti učenika u učenje fizike važnima su se pokazale varijable razredne motivacije. Što je učenik u razrednom odjeljenju više okružen učenicima koji su motivirani za učenje fizike to je viša i individualna uključenost u učenje fizike. Kada je riječ o razrednom interesu za fiziku on je poželjan jer dovodi do pozitivnih emocija učenika, no naglasak na zabavnoj strani fizike u razrednom odjeljenju može učenike odvratiti od učenja s razumijevanjem. Stoga je važno da učiteljima fizike pokusi i demonstracije služe za poticanje početnog interesa kod učenika, nakon kojeg se naglasak stavlja na razumijevanje odnosa između pojava u podlozi prikazanog pokusa ili demonstracija.

Ovo istraživanje je pokazalo da je učenička uključenost u učenje fizike potpuni medijator u odnosu između savjesnosti učenika i subjektivne vrijednosti fizike te ocjena iz fizike i zadovoljstva u školi. To znači da je uključenost u učenje fizike mehanizam preko kojeg savjesnost i učenička subjektivna vrijednost fizike vode do uspješnosti u fizici, ali i zadovoljstva u školi. Kako je učenička uključenost u učenje fizike opažljiva i podložna oblikovanju (Skinner i Pitzer, 2012), učitelji fizike mogu je oblikovati ponajviše potičući interes učenika za učenje fizike, naglašavajući korisnost gradiva fizike i važnost postizanja dobrih ocjena iz fizike, pri

čemu je važno u tome ne pretjerivati i u smislu važnosti ocjena ne stavljati preveliki pritisak na učenike.

Ovo istraživanje je pokazalo i kako je za postignuće iz fizike i zadovoljstvo u školi važna optimalna uključenost u učenje fizike koja uključuje ulaganje truda u terminima pažnje, koncentracije i izvršavanje zadanih zadataka iz fizike kao i učenje fizike s razumijevanjem koje prate pozitivne emocije. Pozitivne emocije vezane uz učenje fizike se na početku 7. razreda, kada učenici dobivaju ovaj predmet, mogu potaknuti zanimljivim sadržajima i pokusima koji otkrivaju bogati svijet znanosti fizike, ali isto tako i uklanjanjem straha od fizike izbjegavanjem autoritarnog pristupa te poticanjem učenika na razmišljanje i iznošenje vlastitih ideja bez straha da će biti ismijavani ili podcjenjivani (Petričević i sur., 2018).

6. ZAKLJUČAK

Zaključno, možemo reći da postoje različiti prediktori bihevioralnog, kognitivnog i emocionalnog aspekta uključenosti. Osobine učenika koje učenicima olakšavaju ulaganje truda, pažnje i koncentracije u učenje fizike su ugodnost i savjesnost. Savjesnost učenicima olakšava i udubljanje u gradivo fizike i učenje s razumijevanjem, dok ekstraverzija i emocionalna stabilnost predviđaju doživljavanje pozitivnih emocija za vrijeme učenja fizike. Uvjerenja učenika o tome da će moći svladati zadatke koji se pred njih postavljaju vezane uz učenje fizike, kao i postojanje interesa za fiziku, važne su individualne motivacijske varijable za sva tri aspekta uključenosti u učenje fizike. Koliko je učenicima važno biti dobar u fizici, imati dobre ocjene u fizici i dobro razumijeti pojmove u fizici također značajno predviđa sva tri aspekta uključenosti u učenje fizike, ali ne na isti način, jer individualna važnost fizike može biti kontraproduktivna. Što učenici više povezuju uspjeh u fizici sa slikom o sebi to više ulažu truda, pažnje i koncentracije u učenje fizike te nastoje fiziku učiti s razumijevanjem, ali ako je naglasak na povezivanju uspješnosti u fizici sa slikom o sebi, učenje fizike će biti praćeno negativnim emocijama.

Iako je nastavnička toplina povezana s uključenosti u učenje fizike, za predviđanje uključenosti u učenje fizike su važnije percepcija nastavničke strukture i nastavničkog poticanja autonomije. Individualna percepcija učenika o svom učitelju/učiteljici fizike koji učenike potiče na samostalnost u učenju te uvažava razmišljanja i ideje učenika važna je za bihevioralnu i kognitivnu uključenost u učenje fizike, dok je individualna percepcija dosljednosti i jasnih očekivanja važna za bihevioralnu i emocionalnu uključenost u učenje fizike.

Nadalje, učenička individualna percepcija odnosa među učenicima u razrednom odjeljenju nema značajnu ulogu za bihevioralnu i kognitivnu uključenost, ali percepcija konflikata između učenika u razrednom odjeljenju predviđa negativne emocije učenika za vrijeme učenja fizike. Dobri odnosi među učenicima su povezani s uključenosti u učenje fizike i oni su potrebni da se uobičajene aktivnosti učenja odvijaju bez poteškoća, međutim percepcija konflikata među učenicima u razrednom odjeljenju značajno predviđa negativne emocije vezane uz učenje fizike.

Veća okruženost učenika s učenicima u razrednom odjeljenju koji vjeruju da mogu svladati zadatke iz fizike koji se pred njih postave dovodi do veće kognitivne i emocionalne individualne uključenosti u učenje fizike. Što je veći razredni interes za fiziku to je veća izraženost pozitivnih emocija za vrijeme učenja fizike, ali naglasak na zabavnu stranu fizike može učenike odvratiti od udublivanja u gradivo fizike i nastojanja razumijevanja odnosa među pojavama u podlozi zabavnih pokusa. Razredna percepcija korisnosti fizike je važna za bihevioralnu uključenost u učenje fizike. Nadalje, kada je učenicima u razrednom odjeljenju važno postizanje uspjeha u fizici to je pokretač za bihevioralnu i kognitivnu uključenost u učenje fizike. No, naglasak na postizanje uspjeha u fizici i povezivanje tog uspjeha sa slikom u sebi na razini razrednog odjeljenja, može dovesti do negativnih emocija učenika za vrijeme učenje fizike.

Razredna percepcija nastavničkog stila motiviranja učenika i odnosa među učenicima u razredu se nisu pokazali važnim prediktorima uključenosti u učenje fizike u ovom istraživanju. Puno važnijima na razini razrednog odjeljenja su se pokazale varijable razredne motivacije. Primjerice, razredna samoefikasnost ili razredni interes ili razredna važnost i korisnost mogu pozitivno djelovati na učeničku uključenost u učenje fizike, no ponekad poput razrednog naglaska na zabavnoj strani fizike ili važnosti ocjena iz fizike mogu djelovati negativno na učeničku kognitivnu odnosno emocionalnu uključenost u učenje fizike.

U okviru drugog istraživačkog problema se pokazalo da je uključenost u učenje fizike, koju čine bihevioralni, kognitivni i emocionalni aspekt, potpuni medijator u odnosu između individualnih karakteristika učenika (osobina ličnosti i motivacije) i karakteristika okoline (nastavnički stil motiviranja učenika i odnosi s vršnjacima) te ocjena iz fizike i zadovoljstva u školi. Potpuna medijacija je dobivena kada je u okviru individualnih karakteristika učenika obuhvaćeno više vrsta učeničkih motivacija: samoefikasnost u fizici (Bandura, 1986), vrijednost fizike (Wigfield i Eccles, 2000) i zadovoljene temeljne psihološke potrebe za

povezanosti, kompetencijom te autonomijom iz okvira motivacijske teorije samodeterminacije (Deci i Ryan, 1985). Ovaj nalaz je potrebno provjeriti u budućim istraživanjima.

U okviru trećeg istraživačkog problema su se pokazala tri profila učeničke uključenosti u učenje fizike: profil optimalne uključenosti (visoko izražena sva tri aspekta uključenosti u učenje fizike), profil anksiozne uključenosti (visoko izražena bihevioralna i kognitivna uključenost u učenje fizike koju ne prate pozitivne emocije za vrijeme učenja fizike) te profil umjerene uključenosti u učenje fizike (umjereno izražena sva tri aspekta uključenosti u učenje fizike). Učenici optimalne uključenosti u učenje značajno višom procjenjuju vlastitu samoefikasnosti u fizici, vrijednost fizike te imaju više ocjene iz fizike i zadovoljstvo u školi u odnosu na druga dva profila učeničke uključenosti u učenje što ukazuje na važnost optimalne uključenosti u učenje pri čemu ulaganje truda u učenje i razumijevanje gradiva fizike prate i pozitivne emocije za vrijeme učenja fizike.

7. LITERATURA

- Appleton, J. J. (2012). Systems consultation: developing the assessment-to-intervention link with the student engagement instrument. U: S. Christenson, A. L. Reschy i C. Wylie (Ur.), *Handbook of Research on Student Engagement* (str. 725-741). New York: Springer.
- Appleton, J. J., Christenson, S. L. i Furlong, M. J. (2008). Student engagement with school: critical conceptual and methodological issues of the construct. *Psychology in the Schools, 45*, 369–386.
- Appleton, J. J., Christenson, S. L., Kim, D. i Reschly, A. L. (2006). Measuring cognitive and psychological engagement: Validation of the student engagement instrument. *Journal of School Psychology, 44*, 427–445. doi:10.1016/j.jsp.2006.04.002
- Archambault, I., Janosz, M., Morizot, J. i Pagani, L. (2009). Adolescent behavioral, affective, and cognitive engagement in school: Relationship to dropout. *Journal of School Health, 79*(9), 408-416. doi:10.1111/j.1746-1561.2009.00428.x
- Ariasi, N. i Mason, L. (2011). Uncovering the effect of text structure in learning from a science text: an eye-tracking study. *Instructional Science, 39*, 581–601. doi:10.1016/j.learninstruc.2010.01.001
- Azevedo, R. (2015). Defining and measuring engagement and learning in science: conceptual, theoretical, methodological, and analytical issues. *Educational Psychologist, 50*(1), 84–94. doi:10.1080/00461520.2015.1004069
- Bakker, A. B., Sanz Vergel, A. I. i Kuntze, J. (2015). Student engagement and performance: a weekly diary study on the role of openness. *Motivation and Emotion, 39*(1), 49-62. doi:10.1007/s11031-014-9422-5
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York, NY: Freeman.
- Bandura, A. (1994). Self-efficacy. U: V. S. Ramachandran (Ur.), *Encyclopedia of human behavior* (Vol. 4, str. 71-81). New York: Academic Press. preuzeto s: <https://www.uky.edu/~eushe2/Bandura/BanEncy.html>
- Bandura, A. (1999). A social cognitive theory of personality. U: L. Pervin i O. John (ur.), *Handbook of personality* (Drugo izdanje, str. 154-196). New York: Guilford Publications.
- Beaton, A., Martin, M. O., Mullis, I., Gonzalez, E. J., Smith, T. A. i Kelley, D. L. (1996). *Science achievement in the middle school years: IEA's Third International Mathematics and Science Study*. Chestnut Hill, MA: Boston College.
- Bedford, S. (2017). Growth mindset and motivation: a study into secondary school science learning. *Research Papers in Education, 32*(4), 424-443. doi:10.1080/02671522.2017.1318809
- Belmont, M., Skinner, E., Wellborn, J. i Connell, J. (1992). Teacher as Social Context: A measure of student perceptions of teacher provision of involvement, structure, and autonomy support (Technical report). Rochester, NY: University of Rochester. Preuzeto s <https://www.pdx.edu/psy/ellen-skinner-1>
- Bentler, P. M. (1990.). Comparative fit indexes in structural equation models. *Psychological Bulletin, 107*(2), 238–246. doi:10.1037/0033-2909.107.2.238
- Betts, J. (2015). Issues and methods in the measurement of student engagement: advancing the construct through statistical modeling. U: S. Christenson, A. L. Reschy i C. Wylie (Ur.), *Handbook of Research on Student Engagement* (str. 783-804). New York: Springer.
- Bliese, P. D. i Jex, S. M. (2002). Incorporating a multilevel perspective into occupational stress research: theoretical, methodological, and practical implications. *Journal of Occupational Health Psychology, 7*(3), 265–276. doi:10.1037//1076-8998.7.3.265
- Blumenfeld, P. C., Kempler, T. M. i Krajcik, J. S. (2006). Motivation and cognitive engagement in learning environments. U: R. K. Sawyer (ur.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (str. 475–488). New York: Cambridge University Press.
- Bøe, M. V., Henriksen, E. K., Lyons, T. i Schreiner, C. (2011). Participation in science and technology: young people's achievement related choices in late modern societies. *Studies in Science Education, 47*(1), 37–72. doi:10.1080/03057267.2011.549621

- Boljkovac, E. (2018). Povezanost motivacijskih uvjerenja i kvalitete školskog života s uključenosti učenika u učenje fizike. Neobjavljeni diplomski rad. Zagreb: Odsjek za psihologiju Filozofskog fakulteta.
- Boor-Klip, H. J., Segers, E., Hendrickx, M. M. H. G. i Cillessen, A. H. N. (2015). Development and psychometric properties of the classroom peer context questionnaire. *Social Development*, 0(0). doi:10.1111/sode.12137
- Britner, S. L. i Pajares, F. (2006). Sources of science self-efficacy beliefs of middle school students. *Journal of research in science teaching*, 43(5), 485–499. doi: 10.1002/tea.20131
- Bronfenbrenner, U. (1986). Ecology of the family as a context for human development: research perspectives. *Developmental Psychology*, 22, 723–742.
- Broughton, S. H., Sinatra, G. M. i Reynolds, R. E. (2010). The nature of refutation text effect: an investigation of attention allocation. *The Journal of Educational Research*, 103, 407–423. doi:10.1007/s11165-011-9274-x
- Brown, T. A. (2006). *Confirmatory factor analysis for applied research*. New York: The Guilford Press.
- Caraway, K., Tucker, C. M., Reinke, W. M. i Hall, C. (2003). Self-efficacy, goal orientation, and fear of failure as predictors of school engagement in high school students. *Psychology in the Schools* 40(4), 417–429. doi:10.1002/pits.10092
- Christenson, S. L., Reschly, A. L. i Wylie, C. (ur.) (2012). *Handbook of Research on Student Engagement*. New York: Springer.
- Christenson, S. L., Sinclair, M. F., Lehr, C. A. i Godber, Y. (2001). Promoting successful school completion: critical conceptual and methodological guidelines. *School Psychology Quarterly*, 16, 468–484. doi: 10.1521/scpq.16.4.468.19898
- Chung, Y. B. i Yuen, M. (2011). The role of feedback in enhancing students' self-regulation in inviting schools. *Journal of Invitational Theory and Practice*, 17, 22–27.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Hillsdale, NJ: LEA.
- Connell, J. P. i Wellborn, J. G. (1991). Competence, autonomy, and relatedness: a motivational analysis of self-system processes. U: M. R. Gunnar i L. A. Sroufe (ur.), *Minnesota symposium on child psychology* (Vol. 23). Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Connell, J. P., Spencer, M. B. i Aber, J. L. (1994). Educational risk and resilience in African-American youth: context, self, action, and outcomes in school. *Child Development*, 65, 493–506.
- Conner, J. O., Pope, D. (2013). Not just robo-students: why full engagement matters and how schools can promote it. *J Youth Adolescence*, 42, 1426–1442. doi:10.1007/s10964-013-9948-y
- Costa, P. T. i McCrae, R. R. (1995). Domains and facets: hierarchical personality assessment using the revised NEO personality inventory. *Journal of Personality Assessment*, 64(1), 21–50. doi:10.1207/s15327752jpa6401_2
- Costelo, A. B. i Osborne, J. W. (2005). Best practices in exploratory factor analysis: four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical Assessment Research & Evaluation*, 10(7), 1–9. Dostupno na: <http://pareonline.net/getvn.asp?v=10&n=7>
- Csikszentmihalyi, M., Abuhamdeh, S. i Nakamura, J. (2005). Flow. U: A. J. Elliot i C. S. Dweck (ur.), *Handbook of competence and motivation* (str. 598–608). New York, NY, US: Guilford Publications.
- Day, E. A., Radosevich, D. J., i Chasteen, C. S. (2003). Construct- and criterion-related validity of four commonly used goal orientation instruments. *Contemporary Educational Psychology*, 28(4), 434–464. doi:10.1016/S0361-476X(02)00043-7
- De Raad, B. i Schouwenburg, H. C. (1996). Personality in learning and education: a review. *European Journal of Personality*, 10(5), 303–336. doi:10.1002/(SICI)1099-0984(199612)10:5<303::AID-PER262>3.0.CO;2-2
- de Vaus, D. (2002). *Analyzing social science data: 50 key problems in data analysis*. Los Angeles, CA: Sage.
- Deci, E. L. i Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum.

- Deng, L., Yang, M. i Marcoulides, K. M. (2018). Structural equation modeling with many variables: a systematic review of issues and developments. *Frontiers in Psychology* 9(580), 1-14. doi:10.3389/fpsyg.2018.00580
- Dotterer, A. i Lowe, K. (2011). Classroom context, school engagement, and academic achievement in early adolescence. *Journal of Youth and Adolescence*, 40, 1649-1660. doi:10.1007/s10964-011-9647-5
- Dweck, C. S. i Elliott, E. S. (1983). Achievement motivation. U: P. H. Mussen i E. M. Hetherington (ur.), *Handbook of Child Psychology* (Vol. 4, str. 643-691). New York: Wiley.
- Dweck, C. S. (2006). *Mindset: the new psychology of success*. New York: Random House.
- Eccles (Parsons), J. S., Adler, T. F., Futterman, R., Goff, S. B., Kaczala, C. M., Meece, J. L. i Midgley, C. (1983). Expectancies, values, and academic behaviors. U: J. T. Spence (ur.), *Achievement and Achievement Motivation* (str. 75-146). San Francisco, CA: W. H. Freeman.
- Eccles, J. S. i Wang, M. T. (2012). So what is student engagement anyway? Commentary on section I. U: S. Christenson, A. L. Reschy i C. Wylie (ur.), *Handbook of Research on Student Engagement* (str. 133-145). New York: Springer.
- Eccles, J. S. (2004). Schools, academic motivation, and stage-environment fit. U: R. M. Lerner i L. Steinberg (ur.), *Handbook of adolescent psychology* (2. izdanje, str. 125-153). Hoboken, NJ: Wiley.
- Enders, C. K. i Tofighi, D. (2007). Centering predictor variables in cross-sectional multilevel models: a new look at an old issue. *Psychological Methods*, 12(2), 121-138. doi:10.1037/1082-989X.12.2.121
- Engle, R. A. i Conant, F. R. (2002). Guiding principles for fostering productive disciplinary ngagement: explaining an emergent argument in a community of learners classroom. *Cognition and Instruction*, 20, 399-483. doi:10.1207/S1532690XCI2004_1
- Englund, M. M., Luckner, A. E., Whaley, G. J. L. i Egeland, B. (2004). Children's achievement in early elementary school: longitudinal effects of parental involvement, expectations, and quality of assistance. *Journal of Educational Psychology*, 96(4), 723-730. doi:10.1037/0022-0663.96.4.723
- Finn, J. D. (1989). Withdrawing from school. *Review of Educational Research*, 59(2), 117-142. doi:10.3102/00346543059002117
- Finn, J. D. i Rock, D. A. (1997). Academic success among students at risk for school failure. *Journal of Applied Psychology*, 82, 221-234.
- Finn, J. D. i Zimmer, K. (2012). Student engagement: what is it? Why does it matter? U: S. L. Christenson, A. L. Reschly i C. Wylie (ur.), *Handbook of research on student engagement* (str. 97-131). New York: Springer.
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C. i Paris, A. H. (2004). School engagement: potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59-109. doi:10.3102/00346543074001059
- Fredrics, J. A. i McColskey, W. (2012). The measurement of student engagement: a comparative analysis of various methods and student self-report instruments. U: S. Christenson, A. L. Reschy i C. Wylie (Ur.), *Handbook of Research on Student Engagement* (str. 763-782). New York: Springer.
- Furrer, C. i Skinner, C. (2003). Sense of relatedness as a factor in children's academic engagement and performance. *Journal of Educational Psychology*, 95(1), 148-162. doi:10.1037/0022-0663.95.1.148
- Goldberg, L. R. (1990). An alternative "description of personality": the big-five factor structure. *Journal of Personality and Social Psychology*, 59(6), 1216-1229. doi:10.1037/0022-3514.59.6.1216
- Goldberg, L. R. (1993). The structure of phenotypic personality traits. *American Psychologist*, 48(1), 26-34. doi:10.1037/0003-066X.48.1.26
- González, A. i Paoloni, P.-V. (2015). Engagement and performance in physics: the role of class instructional strategies, and student's personal and situational interest. *Revista de Psicodidáctica*, 20(1), 25-45. doi:10.1387/RevPsicodidact.11370
- Gottfried, A. E., Fleming, J. S. i Gottfried, A. W. (2001). Continuity of academic intrinsic motivation from childhood through late adolescence: a longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 93, 3-13. doi:10.1037/0022-0663.93.1.3

- Greene, B. A. (2015). Measuring cognitive engagement with self-report scales: reflections from over 20 years of research. *Educational Psychologist*, 0(0), 1–17. doi:10.1080/00461520.2014.989230
- Harter, S. i Jackson, B. K. (1992). Trait vs. nontrait conceptualizations of intrinsic/extrinsic motivational orientation. *Motivation and Emotion*, 16, 209–230. doi: 10.1007/BF00991652
- Häussler, P. i Hoffmann, L. (2000). A curricular frame for physics education: development, comparison with students' interests, and impact on students' achievement and self-concept. *Science Education*, 84, 689-705. doi:10.1002/1098-237X(200011)84:6<689::AID-SCE1>3.0.CO;2-L
- Häussler, P. (1987). Measuring students' interest in physics: design and results of a cross-sectional study in the Federal Republic of Germany. *International Journal of Science Education*, 9, 79–92. doi:10.1080/0950069870090109
- Hazari, Z., Cass, C. i Beattie, C. (2015). Obscuring power structures in the physics classroom: linking teacher positioning, student engagement, and physics identity development. *Journal of Research in Science Teaching*, 52(6), 735–762. doi:10.1002/tea.21214
- Hermes, M., Hagemann, D., Naumann, E. i Walter, C. (2011). Extraversion and its positive emotional core - further evidence from neuroscience. *Emotion*, 11(2), 367–378. doi:10.1037/a0021550
- Hidi, S. i Renninger, K. A. (2006). The four-phase model of interest development. *Educational Psychologist*, 41(2), 111-127. doi: 10.1207/s15326985ep4102_4
- Hidi, S. (1990). Interest and its contribution as a mental resource for learning. *Review of Educational Research*, 60(4), 549-571. doi: 10.3102/00346543060004549
- Hirschfield, P. J. i Gasper J. (2011). The relationship between school engagement and delinquency in late childhood and early adolescence. *J Youth Adolescence*, 40, 3–22. doi:10.1007/s10964-010-9579-5
- Hoffman, L. (2002). Promoting girls' interest and achievement in physics classes for beginners. *Learning and Instruction*, 12, 447–465. doi:10.1016/S0959-4752(01)00010-X
- Honma, Y. i Uchiyama, I. (2014). Emotional engagement and school adjustment in late childhood: the relationship between school liking and school belonging in Japan. *Psychological Reports: Relationships & Communications*, 114(2), 496-508. doi:10.2466/21.10.PR0.114k19w7
- Hu, L. i Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1–55. doi:10.1080/10705519909540118
- Huebner, E. S. (1994). Preliminary development and validation of a multidimensional life satisfaction scale for children. *Psychological Assessment*, 6(2), 149-158. doi:10.1037/1040-3590.6.2.149
- Hyönä, J. (2010). The use of eye movements in the study of multimedia learning. *Learning and Instruction*, 20, 172–176. doi:10.1016/j.learninstruc.2009.02.013
- Jang, H., Kim, E. J. i Reeve, J. (2016). Why students become more engaged or more disengaged during the semester: a self-determination theory dual-process model. *Learning and Instruction*, 43, 27-38. doi:10.1016/j.learninstruc.2016.01.002
- Jang, H., Kim, E. J., Reeve, J. (2012). Longitudinal test of self-determination theory's motivation mediation model in a naturally occurring classroom context. *Journal of Educational Psychology*, 104(4), 1175–1188. doi:10.1037/a0028089
- Janosz, M., Archambault, I., Morizot, J. i Pagani, L. S. (2008). School engagement trajectories and their differential predictive relations to dropout. *Journal of Social Issues*, 64(1), 21-40. doi:10.1111/j.1540-4560.2008.00546.x
- Johnson, S. (1987). Gender differences in science: parallels in interest, experience and performance. *International Journal of Science Education*, 9, 467–481. doi:10.1080/0950069870090405
- Jokić, B. (2013). Science and religion in croatian elementary education: pupils' attitudes and perspectives. Zagreb: Institut za društvena istraživanja.
- Jugović, I. (2010). Uloga motivacije i rodnih stereotipa u objašnjenju namjere odabira studija u stereotipno muškom području [The role of motivation and gender stereotypes in explanation of the intention of a study choice in stereotypically male domain]. *Sociologija i prostor*, 186(1), 77–98.
- Jugović, I. (2017). Students' gender-related choices and achievement in physics. *Center for Educational Policy Studies Journal*, 7(2), 71-95.

- Jurić, K. (2014). Konstrukcija i neke metrijske karakteristike ljestvice subjektivnih vrijednosti fizike. Neobjavljeni diplomski rad. Zagreb: Odsjek za psihologiju Filozofskog fakulteta.
- Kahle, J. B. i Lakes, M. K. (1983). The myth of equality in science classrooms. *Journal of Research in Science Teaching*, 20(2), 131–140. doi:10.1002/tea.3660200205
- Klem, A. M. i Connell, J. P. (2004). Relationships matter: linking teacher support to student engagement and achievement. *Journal of School Health*, 74 (7), 262–273.
- Komarraju, M. i Karau, S. J. (2005). The relationship between the big five personality traits and academic motivation. *Personality and Individual Differences*, 39, 557-567. doi:10.1016/j.paid.2005.02.013
- Komarraju, M., Karau, S. J. i Schmeck, R. R. (2009). Role of the Big Five personality traits in predicting college students' academic motivation and achievement. *Learning and Individual Differences*, 19(1), 47–52. doi:10.1016/j.lindif.2008.07.001
- Kovačević, S. (2017). Akademsko odgađanje, vrijednost zadatka i samoeфикаsnost kao prediktori uključenosti u nastavu i učenje fizike. Neobjavljeni diplomski rad. Zagreb: Odsjek za psihologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu.
- Krapp, A. (2002). Structural and dynamic aspects of interest development: theoretical considerations from an ontogenetic perspective. *Learning and Instruction*, 12, 383-409.
- Lam, S.-f., Wong, B. P. H., Yang, H. i Liu, Y. (2012). Understanding student engagement with a contextual model. U: S. L. Christenson, A. L. Reschly i C. Wylie (ur.), *Handbook of Research on Student Engagement* (str. 403-420). New York: Springer.
- Lavonen, J., Byman, R., Juuti, K., Meisalo, V. i Uitto, A. (2005). Pupil interest in physics: a survey in Finland. *Nordic Studies in Science Education* 1(2), 72-85. doi:10.5617/nordina.486
- Lepper, M. R., Corpus, J. H. i Iyengar, S. S. (2005). Intrinsic and extrinsic motivational orientations in the classroom: age differences and academic correlates. *Journal of Educational Psychology*, 97(2), 184–196. doi: 10.1037/0022-0663.97.2.184
- Lerner, R. M. (2007). Developmental science, developmental systems, and contemporary theories of human development. *Handbook of Child Psychology*. doi: 10.1002/9780470147658.chpsy0101
- Li, Y. i Lerner, R. M. (2011). Trajectories of school engagement during adolescence: implications for grades, depression, delinquency, and substance use. *Developmental Psychology*, 47(1), 233–247.
- Li, Y. i Lerner, R. M. (2013). Interrelations of behavioral, emotional, and cognitive school engagement in high school students. *J Youth Adolescence*, 42, 20–32. doi:10.1007/s10964-012-9857-5.
- Li, Y., Lerner J. V., Lerner R. M. (2010). Personal and ecological assets and academic competence in early adolescence: the mediating role of school engagement. *J Youth Adolescence*, 39(7), 801–815. doi:10.1007/s10964-010-9535-4
- Li, Y., Lynch, A. D., Kalvin, C., Jianjun Liu i Lerner, R. M. (2011). Peer relationships as a context for the development of school engagement during early adolescence. *International Journal of Behavioral Development*, 35(4), 329–342. doi:10.1177/0165025411402578
- Lynch, A., Lerner, R. i Leventhal, T. (2013). Adolescent academic achievement and school engagement: an examination of the role of school-wide peer culture. *Journal of Youth and Adolescence*, 42, 6–19. doi:10.1007/s10964-012-9833-0
- Maas, C. J. M. i Hox, J. J. (2005). Sufficient sample sizes for multilevel modeling. *Methodology*, 1(3), 86–92. doi:10.1027/1614-1881.1.3.86
- Madsen, A., Larson, A. M., Loschky, L. C. i Rebello, N. S. (2012). Differences in visual attention between those who correctly and incorrectly answer physics problems. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, 8(1), 1-13. doi: 10.1103/PhysRevSTPER.8.010122
- Mahatmya, D., Lohman, B. J., Matjasko, J. L. i Feldman Farb, A. (2012). Engagement across developmental periods. U: S. Christenson, A. L. Reschly i C. Wylie (ur.), *Handbook of Research on Student Engagement* (str. 45-64). New York: Springer.
- Margolis, H. i McCabe, P. P. (2006). Improving self-efficacy and motivation: what to do, what to say. *Intervention in school and clinic*, 41(4), 218–227. doi:10.1177/10534512060410040401
- Martin, A. J. (2007). Examining a multidimensional model of student motivation and engagement using a construct validation approach. *British Journal of Educational Psychology*, 77, 413–440.

- Marušić, I. (2006). Motivacija i školski predmeti: spolne razlike među učenicima u kontekstu teorije vrijednosti i očekivanja. U: B. Baranović (ur.). *Nacionalni kurikulum za obvezno obrazovanje u Hrvatskoj – različite perspektive* (219-257). Zagreb: Institut za društvena istraživanja.
- McCrae, R. R., i Allik, J. (2002). A five-factor theory perspective. U: R. R. McCrae i J. Allik (ur.), *The five-factor model of personality across cultures* (pp. 303-321). New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- McCrae, R. R. (1987). Creativity, divergent thinking, and openness to experience. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52(6), 1258-1265.
- McNeish, D. M. i Stapleton, L. M. (2014). The effect of small sample size on two-level model estimates: a review and illustration. *Educational Psychology Review*, 28(2), 295-314. doi:10.1007/s10648-014-9287-x
- McNeish, D. M. (2017). Exploratory factor analysis with small samples and missing data. *Journal of Personality Assessment*, 99(6), 637-652. doi:10.1080/00223891.2016.1252382
- Milić, A. (2016). Obilježja različitih oblika uključenosti učenika u nastavu i učenje fizike. Neobjavljeni diplomski rad. Zagreb: Odsjek za psihologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu.
- Miller, B. W. (2015). Using reading times and eye-movements to measure cognitive engagement. *Educational Psychologist*, 50(1), 31–42. doi:10.1080/00461520.2015.1004068
- Miller, R. B., Greene, B. A., Montalvo, G. P, Ravindran, B. i Nichols, J. D. (1996). Engagement in academic work: the role of learning goals, future consequences, pleasing others and perceived ability. *Contemporary Educational Psychology*, 21, 388–422. doi:10.1006/ceps.1996.0028
- Mlačić, B. i Goldberg, L. R. (2007). An analysis of a cross-cultural personality inventory: the IPIP Big Five factor markers in Croatia. *Journal of Personality Assessment*, 88(2), 168-177. doi:10.1080/00223890701267993
- Mlačić, B., Milas, G. i Kratochvil, A. (2007). Adolescent personality and self-esteem – an analysis of self-reports and parental-ratings. *Društvena istraživanja*, 1-2(87-88), 213-236.
- Morrison, G. M., Robertson, L., Laurie, B. i Kelly, J. (2002). Protective factors related to antisocial behavior trajectories. *Journal of Clinical Psychology*, 58, 277–290.
- Murphy, P., Lunn, S. i Jones, H. (2006) The impact of authentic learning on students' engagement with physics. *The Curriculum Journal*, 17(3), 229-246. doi:10.1080/09585170600909688
- Nezlek, J. B. (2008). An introduction to multilevel modeling for social and personality psychology. *Social and Personality Psychology Compass* 2/2, 842–860. doi:10.1111/j.1751-9004.2007.00059.x
- Ohly, S., Sonnentag, S., Niessen, C. i Zapf, D. (2010). Diary studies in organizational research: an introduction and some practical recommendations. *Journal of Personnel Psychology*, 9(2), 79–93. doi:10.1027/1866-5888/a000009
- Osborne, J., Simon, S. i Collins, S. (2003). Attitudes towards science: a review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education* 25, 1049–1079. doi:10.1080/0950069032000032199
- Pavlin-Bernardić, N., Putarek, V., Rovani, D., Petričević, E. i Vlahović-Štetić, V. (2017). Students' engagement in learning physics: a subject-specific approach. U: I. Burić (ur.), *Book of Selected Proceedings of the 20th Psychology Days* (str. 193-203). Zadar: University of Zadar.
- Petričević, E., Rovani, D. i Pavlin-Bernardić, N. (2015). Obilježja različitih oblika uključenosti učenika u učenje biologije. Rad izložen na 23. Godišnjoj konferenciji hrvatskih psihologa: Psihologija starenja - pogled u budućnost. Šibenik: Hrvatsko psihološko društvo.
- Petričević, E., Rovani, D. i Pavlin-Bernardić, N. (2018). Odrednice uključenosti učenika u učenje sa stajališta učitelja fizike. U: S. Puzić (ur.), *4. Dani obrazovnih znanosti: Knjiga sažetaka* (str. 81-82). Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu.
- Petričević, E., Rovani, D., Pavlin-Bernardić, N., Putarek, V. i Vlahović-Štetić, V. (2017). Personality and engagement in learning physics: the mediating effect of achievement goals. U: I. Burić (ur.), *Book of Selected Proceedings of the 20th Psychology Days* (str. 205-215). Zadar: University of Zadar.
- Pope, D. C. (2002). "Doing school": how we are creating a generation of stressed out, materialistic, and miseducated students. New Haven: Yale University Press.

- Pope, D. C. (2010). Beyond 'doing school': from 'stressed-out' to 'engaged in learning'. *Education Canada*, 50(1), 4-8. Canadian education association. Preuzeto s: <https://www.edcan.ca/wp-content/uploads/EdCan-2010-v50-n1-Pope.pdf>
- Poropat, A. E. (2009). A meta-analysis of the five-factor model of personality and academic performance. *Psychological Bulletin*, 135(2), 322–338. doi:10.1037/a0014996
- Putarek, V., Rován, D., & Vlahović-Štetić, V. (2016). Odnos uključenosti u učenje fizike s ciljevima postignuća, subjektivnom vrijednosti i zavisnim samopoštovanjem. *Društvena istraživanja*, 25, 107-129. doi:10.5559/di.25.1.06
- Reeve, J. i Lee, W. (2014). Students' classroom engagement produces longitudinal changes in classroom motivation. *Journal of Educational Psychology*, 106(2), 527–540. doi:10.1037/a0034934
- Reeve, J. i Tseng, C-M. (2011). Agency as a fourth aspect of students' engagement during learning activities. *Contemporary Educational Psychology*, 36(4), 257-267. doi:10.1016/j.cedpsych.2011.05.002
- Reeve, J. (2009a). *Understanding motivation and emotion* (5. izdanje). Hoboken, NJ: Wiley.
- Reeve, J. (2009b). Why teachers adopt a controlling motivating style toward students and how they can become more autonomy supportive. *Educational Psychologist*, 44, 159–175.
- Reeve, J. (2012). A self-determination theory perspective on student engagement. U: S. Christenson, A. L. Reschy i C. Wylie (ur.), *Handbook of Research on Student Engagement* (str. 149-172). New York: Springer.
- Reichle, E. D., Reineberg, A. E. i Schooler, J. W. (2010). Eye movements during mindless reading. *Psychological Science*, 21, 1300–1310. doi:10.1177/0956797610378686
- Renninger, K. A. i Bachrach, J. E. (2015). Studying triggers for interest and engagement using observational methods. *Educational Psychologist*, 50(1), 58-69. doi:10.1080/00461520.2014.999920
- Reschly, A. i Christenson, S. L. (2012). Jingle, jangle and conceptual haziness 2 : evolution and future directions of the engagement construct. U: S. Christenson, A. L. Reschy i C. Wylie (ur.), *Handbook of Research on Student Engagement* (str. 3-19). New York: Springer.
- Reschly, A. i Christenson, S. L. (2006). Prediction of dropout among students with mild disabilities: a case for the inclusion of student engagement variables. *Remedial and Special Education*, 27, 276–292.
- Rosseel, Y. (2012). lavaan: an R package for structural equation modeling. *Journal of Statistical Software*, 48(2), 1-36. Preuzeto s: <http://www.jstatsoft.org/v48/i02/>
- Rován, D. (2011). Odrednice odabira ciljeva pri učenju matematike u visokom obrazovanju. Neobjavljeni doktorski rad. Zagreb: Odsjek za psihologiju Filozofskog fakulteta.
- Ryan, R. M. i Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55, 68–78.
- Ryan, R. M. i Deci, E. L. (2002). An overview of selfdetermination theory: an organismic-dialectical perspective. U: E. L. Deci i R. M. Ryan (ur.), *Handbook of self-determination research* (str. 3–33). Rochester, NY: University of Rochester Press.
- Ryan, A. M. i Patrick, H. (2001). The classroom social environment and changes in adolescents' motivation and engagement during middle school. *American Educational Research Journal*, 38(2), 437–460. doi:10.3102/00028312038002437
- Ryan, A. M. (2001). The peer group as a context for the development of young adolescent motivation and achievement. *Child Development*, 72(4), 1135–1150. doi:10.1111/1467-8624.00338
- Ryu, S. i Lombardi, D. (2015). Coding classroom interactions for collective and individual engagement. *Educational Psychologist*, 50(1), 70-83. doi:10.1080/00461520.2014.1001891
- Salmela-Aro, K. i Upadyaya, K. (2014). School burnout and engagement in the context of demands–resources model. *British Journal of Educational Psychology*, 84, 137–151. doi:10.1111/bjep.12018
- Sánchez-Cardona, I., Rodríguez-Montalbána, R., Acevedo-Soto, E., Nieves Lugo, K., Torres-Oquendo, F., Toro-Alfonso, J. (2012). Self-efficacy and openness to experience as antecedent of study engagement: an exploratory analysis. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 46, 2163 – 2167.

- Sansone, C. i Morgan, C. (1992). Intrinsic motivation and education: competence in context. *Motivation and Emotion*, 16(3), 249-270. doi:10.1007/BF00991654
- Schaufeli, W. B., Martínez, I. M., Pinto, A. M., Salanova, M. i Bakker, A. B. (2002). Burnout and engagement in university students: a cross-national study. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 33(5), 464–481. doi:10.1177/0022022102033005003
- Schaufeli, W. B., Taris, T. W., van Rhenen, W. (2008). Workaholism, burnout, and engagement: three of a kind or three different kinds of employee well-being? *Applied Psychology: An International Review*, 57(2), 173–203 doi: 10.1111/j.1464-0597.2007.00285.x
- Schiefele, U. (2009). Situational and individual interest. U: K. R. Wentzel i A. Wigfield (ur.), *Educational psychology handbook series, Handbook of motivation at school* (str. 197-222). New York, NY, US: Routledge/Taylor & Francis Group.
- Schmeck, R. R. i Lockhart, D. (1983). Introverts and extraverts require different learning environments. *Educational Leader*, 40, 54-55.
- Sinatra, G. M., Heddy, B. C. i Lombardi, D. (2015). The challenges of defining and measuring student engagement in science. *Educational Psychologist*, 50(1), 1-13. doi:10.1080/00461520.2014.1002924
- Sjøberg, S. i Schreiner, C. (2010). *The ROSE project: an overview and key findings*. Oslo: University of Oslo.
- Skinner, E. A. i Belmont, M. J. (1993). Motivation in the classroom: reciprocal effect of teacher behavior and student engagement across the school year. *Journal of Educational Psychology*, 85(4), 571–581. doi:10.1037/0022-0663.85.4.571
- Skinner, E. A., i Pitzer, J. R. (2012). Developmental dynamics of student engagement, coping, and everyday resilience. U: S.L. Christenson i sur. (ur.), *Handbook of Research on Student Engagement* (str. 21-44). New York: Springer. doi:10.1007/978-1-4614-2018-7_2.
- Skinner, E., Furrer, C., Marchand, G. i Kindermann, T. (2008). Engagement and disaffection in the classroom: part of a larger motivational dynamic? *Journal of Educational Psychology*, 100(4), 765–781. doi:10.1037/a0012840
- Skinner, E. A., Kindermann, T. A. i Furrer, C. J. (2009a). A motivational perspective on engagement and disaffection: conceptualization and assessment of children's behavioral and emotional participation in academic activities in the classroom. *Educational and Psychological Measurement*, 69, 493–525. doi:10.1177/0013164408323233
- Skinner, E. A., Kindermann, T. A., Connell, J. P. i Wellborn, J. G. (2009b). Engagement and disaffection as organizational constructs in the dynamics of motivational development. U: K. R. Wentzel i A. Wigfield (ur.), *Handbook of motivation at school* (str. 223–245). New York: Routledge.
- Skinner, E. A., Wellborn, J. G. i Connell, J. P. (1990). What it takes to do well in school and whether I've got it: a process model of perceived control and children's engagement and achievement in school. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 22-32. doi:10.1037/0022-0663.82.1.22
- Stadler, H., Duit, R. i Benke, G. (2000). Do boys and girls understand physics differently? *Physics Education*, 35, 417-422.
- Steinberg, L., Brown, B. B. i Dornbusch, S. (1996). *Beyond the classroom*. New York: Simon and Schuster.
- Stoeber, J., Otto, K. i Dalbert, C. (2009). Perfectionism and the Big Five: conscientiousness predicts longitudinal increases in self-oriented perfectionism. *Personality and Individual Differences*, 47(4), 363-368. doi:10.1016/j.paid.2009.04.004
- Tabachnick, B. G. i Fidell, L. S. (2007). *Using Multivariate Statistics*. Boston, MA: Pearson.
- Tabachnick, B. G. i Fidell, L. S. (2012). *Using Multivariate Statistics* (šesto izdanje). Boston, MA: Pearson.
- Tan, P.-N., Steinbach, M., Karpatne, A. i Kumar, V. (2018). *Introduction to data mining* (drugo izdanje). Pearson: Addison Wesley, Boston.
- Trumper, R. (2006). Factors affecting junior high school students' interest in physics. *Journal of Science Education and Technology*, 15(1), 47-58. doi: 10.1007/s10956-006-0355-6

- Urduan, T. i Schoenfelder, E. (2006). Classroom effects on student motivation: goal structures, social relationships, and competence beliefs. *Journal of School Psychology, 44*(5), 331–349. doi:10.1016/j.jsp.2006.04.003
- Urduan, T. (2004). Using multiple methods to assess students' perceptions of classroom goal structures. *European Psychologist, 9*(4), 222–231. doi:10.1027/1016-9040.9.4.222
- Voelkl, K. E. (1997). Identification with school. *American Journal of Education, 105*(3), 294–318. doi:10.1086/444158
- Walker, C. O., Greene, B. A. i Mansell, R. A. (2006). Identification with academics, intrinsic/extrinsic motivation, and self-efficacy as predictors of cognitive engagement. *Learning and Individual Differences, 16*(1), 1–12. doi:10.1016/j.lindif.2005.06.004
- Wang, M-T. i Eccles, J. S. (2011). Adolescent behavioral, emotional, and cognitive engagement trajectories in school and their differential relations to educational success. *Journal of Research on Adolescence, 22*(1), 31–39. doi:10.1111/j.1532-7795.2011.00753.x
- Wang, M-T. i Peck, S. C. (2013). Adolescent educational success and mental health vary across school engagement profiles. *Developmental Psychology, 49*(7), 1266–1276. doi:10.1037/a0030028
- Wang, M-T., Chow, A., Hofkens, T. i Salmela-Aro, K. (2015). The trajectories of student emotional engagement and school burnout with academic and psychological development: findings from Finnish adolescents. *Learning and Instruction, 36*, 57-65. doi:10.1016/j.learninstruc.2014.11.004
- Weiner, B. (1986). *An attribution theory of motivation and emotion*. New York: Springer.
- Wigfield, A. i Eccles, J. S. (2000). Expectancy–value theory of achievement motivation. *Contemporary Educational Psychology, 25*(1), 68–81. doi:10.1006/ceps.1999.1015
- Yazzie-Mintz, E. i McCormick, K. (2012). Finding the humanity in the data: understanding, measuring, and strengthening student engagement. U: S. Christenson, A. L. Reschy i C. Wylie (ur.), *Handbook of Research on Student Engagement* (str. 743-762). New York: Springer.
- Yazzie-Mintz, E. (2007). Voices of students on engagement: a report on the 2006 high school survey of student engagement. Bloomington, IN: Center for Evaluation and Education Policy.
- Zimmerman, B. J. (1990). Self-regulated learning and academic achievement: an overview. *Educational Psychologist, 25*(1), 3-17. doi:10.1207/s15326985ep2501_2
- Zullig, K. J., Huebner, E. S. i Patton, J. M. (2010). Relationships among school climate domains and school satisfaction. *Psychology in the Schools, 48*(2), 133-145.

8. PRILOZI

Prilog 1. Završni oblici CPCQ i TASC upitnika primijenjenih u glavnom istraživanju

Tablica 30.

Završni oblik čestica CPCQ upitnika nakon provedene eksploratorne faktorske analize i dodatne sadržajne analize čestica

1	2	3	4	5
Uopće nije točno	Djelomično netočno	Niti točno niti netočno	Djelomično točno	U potpunosti točno
1. U ovom razredu se osjećam ugodno.			1 2 3 4 5	
2. Osjećam da pripadam ovom razredu.			1 2 3 4 5	
3. Volim svoj razred.			1 2 3 4 5	
4. U ovom razredu mogu biti ono što jesam.			1 2 3 4 5	
5. U ovom razredu učenici međusobno surađuju.			1 2 3 4 5	
6. U ovom razredu učenici pomažu jedni drugima.			1 2 3 4 5	
7. U ovom razredu učenici mnoge stvari rade zajednički.			1 2 3 4 5	
8. U ovom razredu se učenici brinu jedni za druge.			1 2 3 4 5	
9. U ovom razredu se učenici svađaju jedni s drugima.			1 2 3 4 5	
10. U ovom razredu učenici zlostavljaju druge učenike.			1 2 3 4 5	
11. U ovom razredu se učenici međusobno vrijeđaju.			1 2 3 4 5	
12. U ovom razredu su učenici zločesti jedni prema drugima.			1 2 3 4 5	
13. U ovom razredu su svi učenici prijatelji.			1 2 3 4 5	
14. U ovom razredu se svi učenici međusobno vole.			1 2 3 4 5	
15. U ovom razredu se svi učenici zajedno družu.			1 2 3 4 5	
16. U ovom razredu se svi učenici osjećaju kao dio razreda.			1 2 3 4 5	
17. U ovom razredu neki učenici ne osjećaju pripadnost razredu.			1 2 3 4 5	
18. U ovom razredu se neki učenici ne družu s ostalim učenicima.			1 2 3 4 5	
19. U ovom razredu ima učenika s kojima se nitko ne želi družiti.			1 2 3 4 5	
20. U ovom razredu su neki učenici često sami.			1 2 3 4 5	

Tablica 31.

Završni oblik čestica TASC upitnika nakon provedene eksploratorne faktorske analize i dodatne sadržajne analize čestica

	1	2	3	4
	Uopće nije točno	Djelomično netočno	Djelomično točno	U potpunosti točno
1. Učitelj/učiteljica fizike me dobro poznaje.	1	2	3	4
2. Učitelj/učiteljica fizike mi poklanja pažnju.	1	2	3	4
3. Učitelj/učiteljica fizike razgovara sa mnom.	1	2	3	4
4. Mogu se osloniti na učitelja/učiteljicu fizike kada su u pitanju važne stvari.	1	2	3	4
5. Učitelj/učiteljica fizike je dosljedan/dosljedna u svom ponašanju prema meni.	1	2	3	4
6. Kada u nečemu pogriješim, učitelj/učiteljica fizike se jednom ponaša na jedan način, a drugi put na sasvim drugačiji način.	1	2	3	4
7. Učitelj/učiteljica fizike ne daje jasno do znanja što očekuje od mene na nastavi.	1	2	3	4
8. Učitelj/učiteljica fizike mi pokazuje kako da samostalno riješim problemske zadatke.	1	2	3	4
9. Ako ne mogu riješiti problemski zadatak učitelj/učiteljica fizike mi pokazuje različite načine na koje mogu pokušati riješiti zadatak.	1	2	3	4
10. Prije nego što nastavi predavati gradivo učitelj/učiteljica fizike se pobrine da razumijemo gradivo koje smo do tad obrađivali.	1	2	3	4
11. Učitelj/učiteljica fizike provjeri jesmo li spremni prije nego što nastavi s gradivom.	1	2	3	4
12. Učitelj/učiteljica fizike stalno kritizira moje uratke iz fizike.	1	2	3	4
13. Učitelj/učiteljica fizike uvažava moje ideje.	1	2	3	4
14. Učitelj/učiteljica fizike ne objašnjava zbog čega je ono što učimo važno.	1	2	3	4
15. Mogu se osloniti na učitelja/učiteljicu fizike kada mi je potrebno.	1	2	3	4
16. Učitelj/učiteljica fizike svako malo mijenja svoje ponašanje prema meni.	1	2	3	4
17. Učitelj/učiteljica fizike mi ne kaže jasno što očekuje od mene u školi.	1	2	3	4
18. Čini mi se da mi učitelj/učiteljica fizike uvijek prigovara govoreći mi što da radim.	1	2	3	4
19. Učitelj/učiteljica fizike ne uvažava moja razmišljanja.	1	2	3	4
20. Učitelj/učiteljica fizike govori o tome kako možemo koristiti gradivo koje učimo.	1	2	3	4

9. ŽIVOTOPIS

Emma Petričević je diplomirala psihologiju 2007. godine na Filozofskom fakultetu u Zagrebu. Obranila je diplomski rad pod nazivom „Povezanost vremena latencije i socijalno poželjnog odgovaranja na upitniku ličnosti“ pod mentorstvom profesora Branimira Šverka. Od 2013. godine je zaposlena na Učiteljskom fakultetu kao asistentica na Katedri za psihologiju i Odsjeku za obrazovne studije. Sudjeluje u izvođenju nastave u okviru kolegija „Psihologija učenja i poučavanja“, „Psihologija odgoja i obrazovanja“, „Prevenција zlostavljanja i rizičnog ponašanja“, „Društveno neprihvatljivo ponašanje“ i „Dijete u krizi“. Tijekom doktorskog studija je sudjelovala na projektima potpore Sveučilišta u Zagrebu pod nazivom „Odrednice uključenosti u učenje matematike i prirodnih znanosti“ pod vodstvom profesorice Vesne Vlahović-Štetić te „Individualne i kontekstualne odrednice uključenosti u učenje matematike i fizike“ pod vodstvom docentice Nine Pavlin-Bernardić. Objavila je nekoliko znanstvenih radova i sudjelovala na međunarodnim i domaćim konferencijama. Završila je 2. stupanj edukacije iz bihevioralno-kognitivnih terapija i članica je Hrvatske psihološke komore. Govori engleski jezik.

Popis objavljenih znanstvenih radova prema datumu objavljivanja

Ljubin-Golub, T., **Petričević, E.** i Sokić, K. (2019). Predicting academic cheating with triarchic psychopathy and cheating attitudes. *Journal of Academic Ethics*. doi:10.1007/s10805-019-09338-0

Ljubin-Golub, T., **Petričević, E.** i Rován, D. (2019). The role of personality in motivational regulation and academic procrastination. *Educational Psychology*. doi:10.1080/01443410.2018.1537479

Petričević, E., Rován, D., Pavlin-Bernardić, N., Putarek, V. i Vlahović-Štetić, V. (2017). Personality and engagement in learning physics: the mediating effect of achievement goals. In I. Burić (Ed.), *Book of Selected Proceedings of the 20th Psychology Days* (pp. 205-215). Zadar: University of Zadar.

Pavlin-Bernardić, N., Putarek, V., Rován, D., **Petričević, E.** i Vlahović-Štetić, V. (2017). Students' engagement in learning physics: A subject-specific approach. In I. Burić (Ed.), *Book of Selected Proceedings of the 20th Psychology Days* (pp. 193-203). Zadar: University of Zadar.