

**KOMITET ZA RAZVOJ SVEMIRSKOG PROGRAMA**

Republika Srbija  
Autonomna Pokrajina Vojvodina  
21000 Novi Sad  
Ćirila i Metodija 130

**STRATEGIJA RAZVOJA SVEMIRSKOG PROGRAMA**

Sledeći tekst predstavlja **Strategiju razvoja svemirskog programa** (u daljem tekstu: **Strategija**) *Komiteta za razvoj svemirskog programa*, odnosno razvoja kapaciteta iz oblasti svemirskog inženjerstva kao njegovog osnovnog dela. Strategija je napisana na osnovu japanske strategije iz iste oblasti tokom boravka na japanskim univerzitetima, institutima i organizacijama, kao i tokom učešća na stručnim programima, a sve pod supervizijom i u saradnji sa istaknutim japanskim stručnjacima iz ove oblasti:

Prof. dr Hiroaki **Akiyama** – *Wakayama University / IfES (Institute for Education on Space) / CLTP1*

Prof. dr Akihiko **Tomita** – *Wakayama University / IfES (Institute for Education on Space)*

Prof. dr Masami **Okyudo** - *Wakayama University / IfES (Institute for Education on Space)*

Dr Naoko **Sato** - *Wakayama University / IfES (Institute for Education on Space)*

Dr Tomomi **Kotani** - *Wakayama University / IfES (Institute for Education on Space)*

Prof. Masachika A. **Kijima** - *Wakayama University / IfES (Institute for Education on Space)*

Prof. dr Naohiko **Kohtake** – *Keio University / CLTP4*

Prof. Kyoko **Watanabe** - *Keio University*

Prof. dr Yasuyuki **Miyazaki** – *Nihon University / CLTP3*

Prof. dr Hiraku **Sakamoto** - *Tokyo Institute of Technology*

Prof. Ayumu **Tokaji** – *University of Tokyo*

Rei **Kawashima** – *UNISEC*

Emiko **Ando** - *UNISEC*

Eriko **Yamamoto** - *NESTRA*

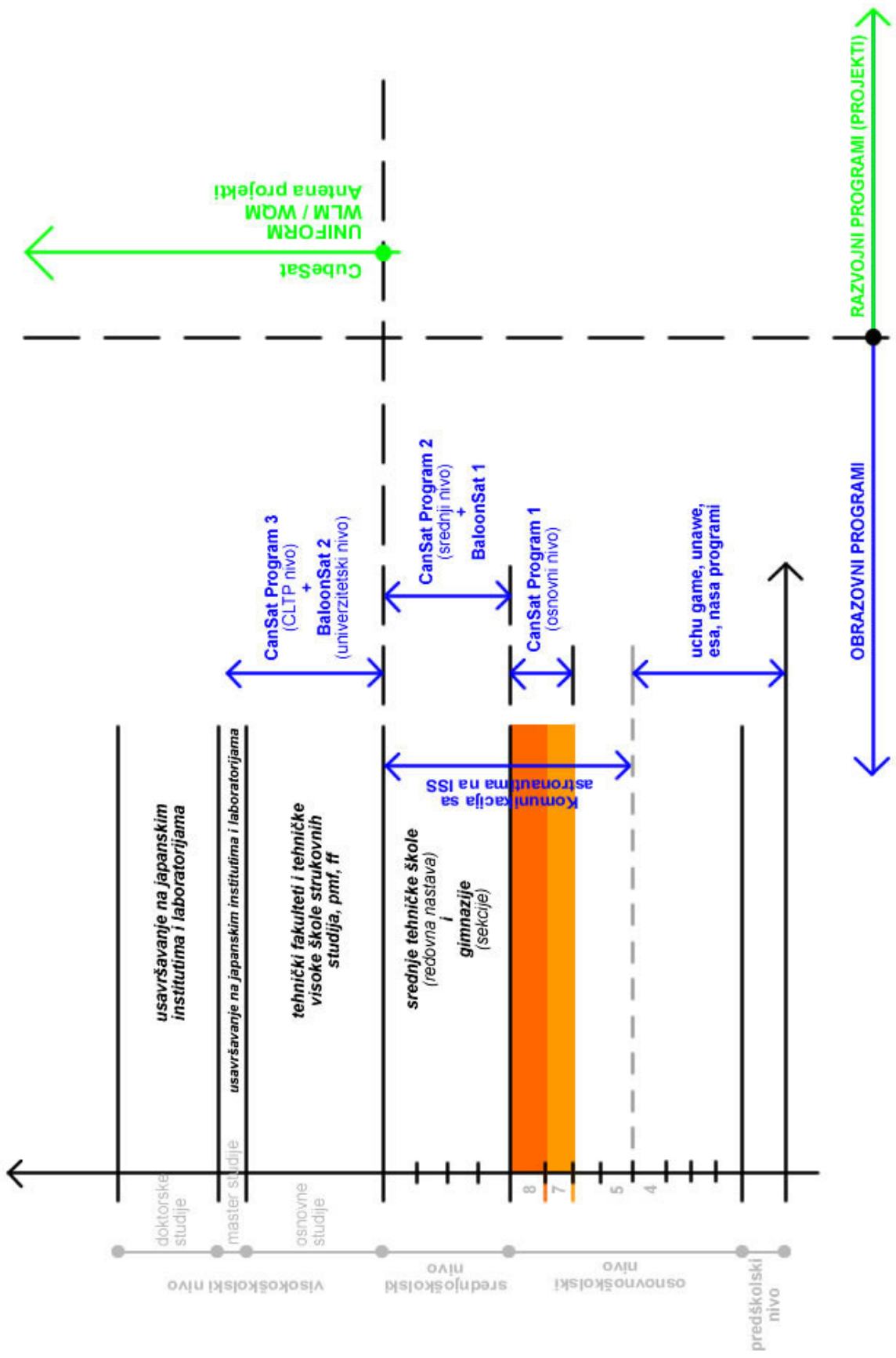
Hirokazu **Kosada** - *YAC*

**Strategija se odnosi na zemlje u razvoju (traniziciji). Ciljevi Strategije su sledeći:**

1. Razvoj obrazovanja i ljudskih resursa iz svemirskog inženjerstva;
2. Prelazak sa neodržive i zavisne pozicije '**just user of data**' na održivu i nezavisnu poziciju '**user of data & developer of technology and data**';
3. Stvaranje leaderske pozicije u regionu u ovoj oblasti (lider u novim tehnologijama). Kasnije prenos stečenog znanja i iskustva na zemlje u regionu;
4. Motivacija đaka i studenata za školovanje, napredovanje i usavršavanje u tehničkim strukama (samoodrživost, promena svesti...). Motivacija za nove, realistične i konkretne stvari koje predstavljaju budućnost, odnosno pružanje dopune aktuelnim obrazovnim programima koja podstiče timski rad, kreativnost i želju sa učenjem i napretkom;
5. Bolje pozicioniranje države u procesu EU integracija, kao i nakon pristupanja EU – bolja pozicija studenata i građana uopšte u EU organizacijama (*ESA*) i insitucijama, kao i privrednih subjekata;
6. Socio-ekonomski benefiti od primene znanja i tehnologija iz ove oblasti;
7. Podsticaj na saradnju među državama u postkofliktnom regionu;

**Sledeći dijagram (Slika 1) će jasnije prikazati plan primene Strategije, kao i zadatke i programe (projekte) dogovorene sa japanskim partnerima radi ostvarenja navedenih ciljeva.**

Razvoj kapaciteta se realizuje kroz konkretne obrazovne i razvojne programe (projekte) u saradnji i pod supervizijom japanskih stručnjaka



- Slika 1, Plan primene Strategije -

## **Objašnjenje procesa razvoja kapaciteta 'step by step' (detaljno objašnjenje dijagrama - Slika 1):**

**Strategijom** su definisani programi za sve nivoe obrazovanja počev od vaspitno-obrazovnog programa za predškolski uzrast, preko obrazovno-vaspitnih programa za nivoe osnovnog i srednjeg obrazovanja pa sve do obrazovnih i razvojnih programa za nivo visokog obrazovanja. Na ovaj način se svaki sledeći program zapravo nadovezuje na prethodni u nižem nivou obrazovanja kako bi se ostvario kontinuitet u obrazovanju i omogućila neprekidna motivacija za ličnim napredovanjem u ovoj oblasti. Ovo je, naravno, urađeno na osnovu japanske strategije, odnosno na osnovu iskustava japanskih stručnjaka koji su se ne tako davno suočili sa problemom demotivacije đaka za školovanje u tehničkim strukama. Ovakav model sa posebno napravljenim projektima pokazao se izuzetno efikasnim, te je isti modifikacijom prilagođen zemljama u procesu tranzicije kako bi u samom startu sprečile problem koji bi se pojavio kasnije.

Većina obrazovnih i razvojnih programa prikazanih u gornjem dijagramu (Slika 1) pripremljeni su za uključenje u sistem formalnog obrazovanja na način koji je omogućen postojećim Zakonima. Isto tako, određeni programi biće realizovani kroz oblike neformalnog i informalnog obrazovanja. O ovome će više biti reči u nastavku teksta.

### **Prikaz i objašnjenje programa po nivoima obrazovanja:**

- Za predškolski uzrast posebno su pripremljeni materijali sa japanskim stručnjacima za ovaj uzrast, kao i materijali UNawe organizacije, ESA i NASA dostupni na osnovu saradnje. S obzirom da su u pitanju vaspitno-obrazovni programi iz oblasti astronomije i upoznavanja okoline sa kombinacijom tradicionalnog i IT načina držanja aktivnosti, kroz program stalnog stručnog usavršavanja vaspitača, predviđena je akreditacija letnje/zimske škole kako bi se zaposleni vaspitači obučili i počela primena u svakodnevnim aktivnostima pri radu sa decom u vrtiću. Na ovaj način omogućava se početak vaspitanja i obrazovanja dece u vrtićima i pre dolaska nove generacije zaposlenih vaspitača koji su ovakvo obrazovanje stekli tokom studija. U skladu sa tim predviđena je saradnja stručnih organizacija i institucija sa visokoškolskim ustanovama za obrazovanje vaspitača radi primene navedenih programa u ovim ustanovama kako bi se studenti obrazovali, a proces bio samoodrživ, odnosno kako bi se omogućio stalni razvoj ovakvih programa po meri deteta.

- Za uzrast od prvog do četvrtog razreda osnovne škole posebno su pripremljeni materijali sa japanskim stručnjacima, kao i materijali UNawe organizacije, ESA i NASA dostupni na osnovu saradnje. S obzirom da su u pitanju obrazovno-vaspitni programi iz oblasti astronomije (upoznavanja svemira) kombinacijom tradicionalnih i IT metoda, kroz program stalnog stručnog usavršavanja predavača, predviđena je akreditacija letnje/zimske škole kako bi se zaposleni predavači (učitelji) obučili i počela primena u svakodnevnom radu sa decom ovog uzrasta. Na ovaj način omogućava se početak obrazovanja i vaspitanja dece ovog uzrasta i pre dolaska nove generacije zaposlenih učitelja koji su ovakvo obrazovanje stekli tokom studija. U skladu sa tim predviđena je saradnja stručnih organizacija i institucija sa visokoškolskim ustanovama za obrazovanje učitelja radi primene navedenih programa u ovim ustanovama kako bi se studenti obrazovali, a proces bio samoodrživ, odnosno kako bi se omogućio stalni razvoj ovakvih programa po meri deteta.

- Za uzrast preostala četiri razreda osnovne škole pripremljen je poseban program za đake sedmog i osmog razreda po modelu ESA koji predstavlja uvod u svemirski inženjering. Ovaj program se zove CanSat Program 1 i predstavlja osnovu, odnosno početak onoga što će đake pratiti do kraja školovanja

ukoliko to budu želeli. S obzirom da je u pitanju program iz oblasti svemirskog inženjeringa, kroz program stalnog stručnog usavršavanja predavača, predviđena je akreditacija letnje/zimske škole kako bi se zaposleni predavači obučili i počela primena kroz informatičko-tehničko obrazovanje u radu sa decom ovog uzrasta.

U sklopu ovog programa *Komitet za razvoj svemirskog programa* organizovaće jednom godišnje CanSat takmičenje za ovaj uzrast na republičkom nivou.

**Supervizija:** H. Akiyama - **IfES**

D. Radosavljević - **Komitet za razvoj svemirskog programa**  
Sektor za obrazovanje - **ESA**

- Za uzrast od prvog do četvrtog razreda srednje škole (srednje tehničke škole i gimnazije) pripremljen je poseban program po modelu ESA koji predstavlja nastavak započetog obrazovanja u oblasti svemirskog inženjeringa na prethodnom nivou školovanja. Ovaj program se zove CanSat Program 2 i predstavlja srednji nivo koji omogućava đacima sticanje konkretnijih znanja i veština u ovoj oblasti koje će moći da uporede sa svojim vršnjacima kroz organizovana takmičenja u zemlji i inostranstvu. Kroz ovaj program đaci će se po prvi put upoznati i sa lansiranjem CanSat modela raketom za ovu namenu, tj . upoznaće se i sa raketnim inženjeringom. Pored navedenih programa pripremljen je i BaloonSat 1 program za ovaj uzrast. S obzirom da je u pitanju program iz oblasti svemirskog inženjeringa sa elementima raketnog inženjeringa, kroz program stalnog stručnog usavršavanja predavača, predviđena je akreditacija letnje/zimske škole kako bi se zaposleni predavači obučili i počela primena u radu sa decom ovog uzrasta, kako kroz redovnu nastavu tako i kroz sekcije. U sklopu ovog programa *Komitet za razvoj svemirskog programa* organizovaće jednom godišnje CanSat takmičenje za ovaj uzrast na republičkom nivou i omogućiti najuspešnijima učešće na takmičenju na međunarodnom nivou.

**Supervizija:** H. Akiyama - **IfES**

D. Radosavljević - **Komitet za razvoj svemirskog programa**  
Sektor za obrazovanje - **ESA**

- U cilju promovisanja ove oblasti kod đaka i građana uopšte pripremljen je program komuniciranja učenika osnovnih (uzrast od 5 do 8 razreda) i srednjih škola sa astronautima koji se nalaze na međunarodnoj svemirskoj stanici (ISS) preko zemaljske stanice (eng. *Ground Station*) *Komiteta za razvoj svemirskog programa*.

**Supervizija:** H. Akiyama – **IfES**

N. Sato - **IfES**

D. Radosavljević - **Komitet za razvoj svemirskog programa**  
Sektor za obrazovanje – **ESA**

- Za studente osnovnih studija (akademskih i strukovnih) pripremljeni su posebni programi CanSat Program 3 po CLTP (eng. *CanSat Leadership Training Program - Japan*) modelu i BaloonSat 2 koji predstavljaju nastavak započetog obrazovanja u oblasti svemirskog inženjeringa na prethodnim nivoima školovanja, odnosno usavršavanje nakon kojeg će studenti biti u mogućnosti da učestvuju u razvojnim programima (projektima) koji se tiču dizajniranja pravih satelita i ostalih segmenata svemirskog inženjerstva. Razvojni programi su pažljivo pripremljeni za ovu svrhu i realizovaće se u saradnji i pod supervizijom japanskih i evropskih eksperata (*UNIFORM, CubeSat, WLM/WQM, Antena projekti*).

Navedeni razvojni programi su koncipirani tako da već u ovom trenutku mogu da se koriste, iako je

proces razvoja obrazovanja na samom početku. Ovo je omogućeno tako što se postojeći resursi na visokoškolskom nivou mogu usmeriti ka oblasti svemirskog inženjerstva. Na ovaj način se ubrzava i značajno pojeftinjuje čitav proces razvoja kapaciteta. Ovaj model je isproban u mnogim zemljama u razvoju i pokazao se izuzetno uspešnim.

Za nivoe master i doktorskih studija predviđeni su programi usavršavanja na japanskim institutima i laboratorijama.

**Svi navedeni programi (projekti), kako obrazovni tako i razvojni, su dogovoreni između *Komiteta za razvoj svemirskog programa* i nadležnih japanskih i evropskih institucija i organizacija za svaki program pojedinačno i biće sprovedeni u saradnji i pod direktnom supervizijom ovlašćenih lica kako iz *Komiteta za razvoj svemirskog programa* tako i iz nadležnih japanskih i evropskih institucija i organizacija.**

Svi navedeni programi (projekti) su u tekstu ove Strategije navedeni samo zvaničnim nazivom bez detaljnog opisa iz razloga što bi u suprotnom sadržaj Strategije bio nekonzistentan. Detaljni opisi nalaze se odvojeno na sajtu *Komiteta za razvoj svemirskog programa* ili u vidu odvojenih priloga ove Strategije.

**Rezime – zbog čega je važno početi sa razvojem kapaciteta iz oblasti svemirskog inženjerstva:**

1. Korist za građane i državu – motivacija za obrazovanje i napredak / promena svesti / socio-ekonomske koristi;
2. Prelazak sa neodržive i zavisne pozicije '**just user of data**' na održivu i nezavisnu poziciju '**user of data & developer of technology and data**';
3. Uticaj na ekonomiju i poziciju države – lider u regionu u novim tehnologijama / prenos znanja i iskustva na države u regionu (snažniji uticaj u regionu, bolja pozicija);
4. Efikasan način za prevazilaženje problema među zemljama postkonfliktnog regiona (u svetu se pokazalo da je ovaj način veoma efikasan za ovako složene situacije jer je saradnja u ovoj oblasti neophodna, odnosno zajednički nastup pri čemu sve strane imaju višestruku korist uz neizbežnu promenu načina razmišljanja zbog efekta '**Planeta Zemlja je jedna – Svi smo mi zemljani – Iz svemira se ne vide granice i razlike**');
5. Bolje pozicioniranje države u procesu EU integracija, kao i nakon pristupanja EU – bolja pozicija studenata i građana uopšte u EU organizacijama (*ESA*) i insitucijama, kao i privrednih subjekata;

U Novom Sadu, 01.09.2013. godine

Odgovorno lice  
  
Dušan Radosavljević