

С Т А Н О В И Щ Е

във връзка със защита на дисертационен труд
за присъждане на образователна и научна степен “доктор”
на тема “Възможност за обучение по съвременна геометрия
чрез арбелоси и Васан”

с автор Масаюки Ватанабе – докторант на самостоятелна подготовка
в секция “Образование по математика и информатика”, ИМИ – БАН
Област на висше образование: 1. Педагогически науки
професионално направление: 1.3. Педагогика на обучението по ...
научна специалност: 05.07.03. “Методика на обучението по математика“

Автор на становището: Сава Иванов Гроздев,
професор, доктор по математика, доктор на педагогическите науки

Като член на научното жури въз основа на Заповед № 239/09.09.2011 г. на Директора на ИМИ-БАН, академик Стефан Додунеков, получих всички документи на кандидата, приложени към молбата му. Представените материали, в т. ч. дисертационен труд на английски език и автореферат на български и английски език, са оформени грижливо и дават възможност за обективна и пълна оценка в съответствие с изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за приложението му, както и с изискванията на Правилника на БАН и Правилника на ИМИ-БАН.

По отношение на съдържателната част дисертационният труд е актуален. В идеен план той е посветен на т. нар. развиващо обучение, свързано в световната литература с името на известния руски психолог В. В. Давидов (1930–1998). Фундаментален момент в научната теория на Давидов е разликата между теоретичното и емпиричното мислене. Хипотезата за водещата роля на теоретичното знание е основна. Методиката на развиващото обучение е насочена към подаване на информация по дедуктивен път и усвояване на знания с общ и абстрактен характер, предшествайки усвояването на частни и конкретни знания, които следва да се извеждат от общото и абстрактното. Подходящ вариант за реализация на тази методика е с използване на задачи от Васан геометрията, т.е. на задачи от т. нар. “японска математика”, което е осъществено в дисертационния труд.

Масаюки Ватанабе е утвърден специалист в областта на Васан геометрията. От 1983 г. той е лектор по математика в Технологическия институт на гр. Маебаши, а от 1988 г. досега е доцент по математика в същия университет. От представения списък с публикации се вижда, че Масаюки Ватанабе е автор на 25 публикации, включени в дисертационния труд, от които една е самостоятелна и 24 са в съавторство, като в 23 от тях е втори, а в една е трети автор. Това, че Ватанабе не е първи автор, се дължи на факта, че по традиция подреждането в Япония е по азбучен ред. От тези 25 публикации 11 са на английски език, 10 са на японски и 4 на български език, като едната японска публикация е книга. Трябва да се отбележи, че 25-те статии на Масаюки Ватанабе, включени в дисертационния труд, са цитирани 9 пъти и се разпределят, както следва: 1 книга, 21 в списания и 3 в сборници от конференции, като две от тези конференции са престижни международни конференции. Освен това 12 от публикациите са в издания, които се реферират. Повечето от работите извън дисертацията са също в реномирани списания и са цитирани в общо 19 статии от известни автори. Приложените в документацията разделителни протоколи не подлагат на съмнение приносната роля на Масаюки Ватанабе.

Правят впечатление интересните резултати на Масаюки Ватанабе от математическа гледна точка. За целите на дисертационния труд са получени редица нови факти, свързани с геометрията на известната още от древногръцката математика фигура “арбелос”, т.е. “обушарски нож”, както и изграждането от автора на съответна теория на обобщения арбелос. В обем от 179 стандартни страници А4 (литература със 73 цитирани заглавия) и 4 глави, са разгледани коаксиална система окръжности, т.е. окръжности с обща радикална ос и е въведено новото понятие “коаксиална система с фиксирана точка”; дефинирано е понятието “обобщен арбелос” като фигура, заградена от три окръжности α , β и γ с центрове на една права, а за породената от α и β коаксиална система с фиксирана точка, която е центърът на γ , е дефиниран “обобщен арбелос в n -кратни части”; получени са също така редица факти за геометрията на много типове обобщени арбелоси; обобщени са свързаните с класическия арбелос “архимедови окръжности”, като са изчислени техните радиуси в n -кратните части; обобщени са и редица известни теореми.

Методическите приноси на дисертационния труд се съдържат в Глава 3 и Глава 4. На три пъти: през 2007 г., 2008 г. и 2009 г., авторът е прочел курс върху общата теория на арбелоса пред студенти от Института по технологии в гр. Маебаши, Япония. Курсът съдържа 8 двучасови лекции със сведения за инверсия и коаксиални семейства. С помощта на контролни е установено, че студентите придобиват висока компетентност в използването на инверсията като инструмент за доказателство на факти, а усвояването на понятието “коаксиално семейство окръжности” им помага да възприемат геометричните обекти не само абсолютно, но също в зависимост от други обекти. За резултатите от педагогическия експеримент е проведена анкета със следните въпроси: “Лесно ли разбрахте съдържанието на лекцията?”; “Интересна ли беше лекцията?”; “Бихте ли желали да научите още неща по темата на лекцията?”; “Смятате ли, че съдържанието на лекцията е

на твърде високо ниво?”. В дисертационния труд е направен анализ на анкетата. В Глава 4 е описано извеждането на формули и създаването на програми, които изчертават чертежи на арбелоси и обобщени арбелоси. Значението на този материал е съществено, защото по този начин се реализира не само визуализацията на геометричните обекти, но се получава възможност за анимации на динамично променящи се конструкции. Целта е да се подобрят уменията на обучаемите по програмиране, което от своя страна е важно за по-дълбокото разбиране на теорията и придобиване на изследователски способности.

Приемам претенциите на автора на дисертационния труд за неговите приноси. Авторефератът отразява правилно съдържанието на разработката. Считам, че са **изпълнени всички критерии и условия** и кандидатът Масаюки Ватанабе **отговаря напълно** на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за прилагането му, както и на специфичните изисквания съгласно Правилника на БАН и Правилника на ИМИ-БАН.

Всичко изброено ми дава основание за **положително заключение относно качествата на дисертационния труд** “Възможност за обучение по съвременна геометрия чрез арбелоси и Васан” и **положително заключение относно качествата на неговия автор Масаюки Ватанабе** за придобиване на образователна и научна степен “доктор” по област на висше образование: 1. Педагогически науки; професионално направление: 1.3. Педагогика на обучението по ...; научна специалност: 05.07.03 “Методика на обучението по математика“.

Предлагам почитаемото научно жури единодушно да гласува присъждане на образователна и научна степен “доктор” на Масаюки Ватанаби с убеждението, че той я заслужава.

София, 12 септември 2011 г.

Подпис:

(проф. дпн Сава Гроздев)