

РЕЦЕНЗИЯ

От доцент Надежда Богданова Бочева, Институт по невробиология – БАН, дбн,
научно направление „Психофизиология“
за придобиване на научната степен „доктор“ по професионално направление
„Психология“, шифър 3.2
и научна специалност "Обща психология" с кандидат асистент Иван Иванов
Ванков

Предлаганият за разглеждане дисертационен труд “Основаване на релациите и правенето на аналогии върху действието“ („Grounding Relations and Analogy-making in Action“) разглежда актуална тема на когнитивната наука – дали представянето на релации в съзнанието е амодално (т.е. е независимо от която и да е сензорна модалност) и символно или включва същите сензомоторни невронни мрежи, активирани при взаимодействието с обектите или понятията, участващи в дадена релация. Идеите, че висшите когнитивни функции се основават на сензомоторни процеси, възникнали в определен контекст и включващи поне частично реактивиране на същите невронални мрежи, като тези участващи в процеса на възприятие и/или взаимодействие с външния свят имат широко разпространение в последните години в различни научни области като когнитивна и социална психология, невронаука, лингвистика, антропология, философия, роботика, компютърни науки. В дисертационния труд на Иван Ванков е избран по-краен вариант на разглеждане на когнитивните процеси и в частност, представянето на релации, в който сензомоторните процеси се разглеждат не само във взаимодействието с външния свят, но се отчитат ограниченията и възможностите на човешкото тяло т. нар. ембодимент. В дисертацията на Ванков са разгледани частично емпиричните доказателства, свързани с тези възгледи и връзката им с представянето на релации в съзнанието. Считаю литературния обзор за недостаъчно задълбочен и непредставящ адекватно противоположни гледни точки. Не са анализирани критично слабостите или неизяснените въпроси, свързани с влиянието на ограниченията на тялото при взаимодействие с външния свят върху познавателните функции, както и връзката им със сходни теории. Това особено се отнася до липсата на сериозно разглеждане на представянето на абстрактни понятия в

теории от този тип. Това е жалко, особено като се има предвид, че в последните години има специални издания, посветени на темата за основаването на висшите когнитивни функции върху ограниченията на тялото при взаимодействие с външния свят и на ролята на сензомоторните процеси, възникнали при взаимодействие с външния свят върху висшите когнитивни функции (Psychological Review, 2012 и Frontiers in Psychology, 2013).

Ванков формулира две основни цели на дисертационния труд: създаване на компютърен модел, който да симулира представянето на релации като отчита динамиката на сензомоторните процеси, които протичат при взаимодействие или при симулация на взаимодействието с външния свят и емпирична проверка на предсказанията на модела. Предложеният модел се базира на архитектурата AMBR на Кокинов и Петров (2001) за правене на аналогии, но включва нови елементи, сред които и възли(нодове) за действие. Изборът на тази архитектура е разумно, защото тя притежава две от характеристиките, които Ванков разглежда като необходими при представяне на релации – динамичност и зависимост от контекста. Дисертационният труд би спечелил ако представянето на модела беше по-подробно. Това се отнася особено силно до симулациите. Представените графики не са добре означени, използваните типове линии, характеризиращи различните връзки, трудно се различават, а описанието е доста пестеливо.

Първата симулация демонстрира способността на модела да представя пространствени релации. Макар от тази симулация да не се правят предсказания, нито по-късно, в експерименталната част на дисертационния труд, да се разглеждат този тип релации, считам, че включването на тази симулация в текста за негово достойнство. От другата представена симулация се прави изводът, че разпознаването на функционални релации зависи от скоростта и способността да се симулират последователност от действия и да се предскажат последиците от тях като тази способност се свързва с ограниченията на човешкото тяло. Интересно е да се отговори на въпроса какво би станало ако човек няма сензорномоторен опит, получен при взаимодействие с даден обект. Няма ли да е способен да установи функционална връзка ако е наблюдавал дадено действие?

Определянето на функционалния потенциал на обектите, т.е. възможността им да бъдат използвани за определени действия, се въвежда в модела като паметови следи.

Ванков правилно отчита тази слабост на модела и я включва като възможност за бъдещо му развитие.

При симулиране на сравняването на функционални релации се приема, че активирането на дадена моторна програма има ограничено времетраене. Това действително е разумно предположение и е добре обосновано с необходимостта от избягване на задръстването на работната памет. Все пак, струва ми се, че трябва да се включи някаква паметова структура, защото иначе, ако не се достигне до решение дали релациите са еднакви или различни до определено време, не е ясно какво би било поведението на модела.

Намирам експерименталната част на дисертацията за най-слабото звено в този труд. Първият експеримент се състои от едновременно представяне на двойки обекти като във всяка двойка един от обектите може да се разглежда като инструмент за извършване на определено действие. Променя се ориентацията на един от тези обекти така, че в половината от условията ориентацията да е подходяща за извършване на обичайно действие с тях. Считаю, че изборът на стимули не е особено подходящ за тестиране как възможностите за използване на обектите за определени действия влияе при сравняване на функционални релации. Причината за това е твърде разнородната група обекти, включена в експерименталната съвкупност. Обектите се различават по разпознаваемост, по изменение в мащаба, по положението им в зрителното поле по отношение на обичайното използване на обектите-инструменти. Напр. всички обекти-инструменти са представени в долната част на зрителното поле и за някои от тях – тези, които изискват движение отдолу-нагоре, това е подходящо. За някои разположението във вертикална посока е без значение, а за други използването им изисква движения отгоре-надолу. В съответствие с теорията за влияние на ограниченията на тялото при взаимодействие с външния свят върху висшите когнитивни функции и в частност, върху сравняването на функционални релации, която Ванков защитава, тези характеристики на стимулите биха имали съществено влияние при симулиране на действия с тези обекти. Отново в съответствие с тази теория, различната промяна на мащаба на обектите или различният им ъгъл (по-наклонени или по-малко наклонени) също би трябвало да повлияе върху симулирането на моторните команди, свързани с действията с тези обекти. В допълнение, поне аз имам затруднения да разпозная част от обекти, особено тези, върху които се очаква да се

приложи действието. Не са указани ъгловите размери на представените стимули или разстоянието на гледане, а това също би повлияло тяхната разпознаваемост и времето за отговор.

В отделните експерименти съотношението на представителите на двата пола е различно, а това може да се отрази върху резултатите. Дори само в съответствие с теорията, защитавана от Ванков, би трябвало да се очакват полови различия поради нееднакъвия опит в използването на различните обекти-инструменти и ефекта на поцедурните знания и сензоромоторен опит върху сравняването на релации. Отчитането на този фактор би могло да стане изключително лесно при обработката на резултатите, но не е направено.

Контролният експеримент, който трябва да ни убеди, че изследваните лица сравняват релации, а не функционалния потенциал на обектите, всъщност изследва дали тези обекти могат да бъдат класифицирани, след разпознаването им, като естествени или създадени от човека. Откритите разлики между двата експеримента могат да се обяснят с различните задачи към изследваните лица. Те не отхвърлят възможността в основния експеримент изследваните лица да използват в сравненията само единия от двата обекта в двойката. Получените разлики във времето за отговор могат да се обяснят с хемисферна асиметрия в контрола на движенията и в преработката на зрителна информация и/или с асиметрия в посоката на очните движения.

В Експеримент 2 стимулите се представят последователно в центъра на зрителното поле. Получената асиметрия във времето за отговор в зависимост от ориентацията на обектите-инструменти в първата и втората двойки е обяснена с това, че стимулт, представен последен, предизвиква симулация на действията с обекта с доминантната ръка. Това обяснение не ми изглежда логически обосновано, нито е подкрепено от експериментални данни. Твърдението, че „ако хората симулират взаимодействия между обектите във втората релация с тяхната доминантна ръка, те нямат никакъв шанс освен да използват тяхната недоминантна ръка при симулиране на първата релация когато трябва да сравняват две релации“ ми изглежда изключително неубедително. Напр. в съответствие с предлаганата от Ванков теория за представяне на релации може да се допусне, че участниците в експеримента мислено завъртат първия обект така, че да е в подходяща позиция за симулация на действие с доминантната ръка. Поради това, времето за

извличане на релацията, представена от първата двойка обекти е по-дълго отколкото за стимулите, които не изискват допълнително ментално завъртане например тези, които позволяват директна симулация на действие с доминантната ръка и участието на процесите на паметта е по-малко. С терминологията на представения от Ванков компютърен модел, активацията в нодовете за действие не е затихнала под праговата стойност на работната памет или поне е по-висока.

Времето за отговор в Експеримент 2а е по-късо от това, получено в Експеримент 1а. Поради времевата асинхронност в представянето на стимулите във този опит би могло те да се разглеждат като изискващи последователна симулация на действията, които могат да се извършат с обектите-инструменти в двойката. В съответствие с моделните симулации в този случай би могло да се очаква по-дълго време на реакция, отколкото когато двете релации могат да се симулират паралелно. Експерименталните данни противоречат на това предсказание.

В третия експеримент са манипулира асиметрията на човешкото тяло чрез добавяне на тежести към едната, двете или нито една ръка. Резултатите показват, че асиметричното натоварване променя времето, необходимо за сравняване на функционални релации. В този експеримент се използва само една комбинация на ориентацията на обектите-инструменти в зрителното поле и ориентация спрямо възможността за изпълнение на обичайни действия с тях. Би било интересно тези резултати да се сравнят и с друга комбинация на условия. При обработката на данните се прави нормировка на времената на реакция във всяка изследвана група, но би било добре да се представят и ненормираните стойности. Би било добре да се разгледа разпределението на нормираните отговори и ако е необходимо - да се приложи подходяща трансформация за корегирание на нарушенията на допусканията за нормалност на разпределенията и еднаква дисперсия в групите в дисперсионния анализ.

Нямам забележки към последния експеримент.

В моделните разглеждания са прави предсказание, че сравняването на релации зависи от способността за осъществяване на сензомоторни симулации в близка времева последователност и се очаква удължаване на времето за отговор при несъвместимост на действията, свързани с двете релации или при затруднения те да се извършат последователно напр. когато един и същ ефектор симулира изпълнението на различни

действия. Предсказват се фасилитиращи ефекти при сравняване на релации, които изискват симулации на действия, които са сходни, както и по-късо време на отговор в условия, когато симулацията на действия и сравняването на релации може да се извършва паралелно. Би било интересно да се анализират отделно резултатите от т. нар. стимули-пълнеж т.е. стимулите, в които функционалните релации между стимулните двойки са различни и да се сравнят с резултатите с тези от сравнения на релации, изискващи сходни действия.

Представеният за разглеждане текст на дисертационен труд съдържа множество правописни и граматични грешки, което не представя докторанта в добра светлина и говори за немарливо отношение към неговата собствена работа и за неуважение към членовете на журито. Не е представен текст поне на автореферата на български език. Има неточни формулировки напр. твърдението, че оценката на големината на наклона включва изчисляването на метрични характеристики – преобладаващите експериментални данни показват, че се използват или афинни или нито афинни нито метрични характеристики на изображенията при определяне на големина на наклон на зрителни стимули. В добавка, за потвърждение на твърдението за използване на метрични характеристики, авторът дава в скоби следното пояснение – основата на хълм- върха на хълм. Не виждам метрични характеристики в това описание, а освен това то показва доста ограниченото разбиране на тази характеристика на зрителните повърхнини. Могат да се дадат и други примери за неточности или прекалена генерализация на изводите или твърденията, в които са използват „винаги“ или „никога“ и съответно се стига до едностранчивото и неточно им представяне.

Като обобщение, в дисертационния труд на Иван Ванков се разглежда интересен, значим проблем в областта на когнитивните науки – въпросът дали сравняването на релации се основава на реактивиране на сензоромоторните невронни мрежи, свързани с придобиването на опит при взаимодействие с външния свят с обектите, участващи в релацията и какво е влиянието на ограниченията на човешкото тяло в това взаимодействие. Задачите на дисертацията и целите ѝ са добре формулирани. Авторефератът отразява адекватно същността на дисертационния труд. Обемът на дисертацията е от 133 страници, от които основният текст е от 122 стр., а като приложения са представени използваните стимули. Като се отчете, че текстът е илюстриран с над 40

фигури и графични изображения, ясно е, че текстовата част е доста кратка. Цитирани са към 140 автори. Степента на познаване на състоянието на проблема отговаря на един минал етап – няма литературни източници след 2010 година, а това е значима слабост за изследвания в област, която привлича огромен интерес и в която се натрупват нови експериментални и теоретични данни. Изследването представя интересен теоретичен модел, който би могъл да се развива допълнително, за което докторантът си дава сметка. Избраната методология не е най-адекватната за достигане на поставените цели.

Не ми е предоставен списък с публикации, свързани с дисертационния труд. Моите издирвания показват наличие на три публикации по темата на дисертацията, които са в сборници от научни форуми и една публикация в списание с импакт фактор. В тази публикация има изменение в експерименталната част, при което някои от забележките ми към методологията отпадат, но Иван Ванков не си е направил труда да отрази тези промени и експерименти в представения труд.

Впечатленията ми от представения за рецензия дисертационен труд “Основаване на релациите и правенето на аналогии върху действието“ („Grounding Relations and Analogymaking in Action“), са противоречиви. От една страна, това е интересна работа с добри идеи, но от друга страна личи известна непрецизност и пренебрежение към детайлите. Въздържам се да препоръчам този дисертационен труд с убеденост, но въпреки това ще гласувам положително за присъждане на научната и образователна степен „доктор“ в професионално направление „Психология“ на асистент Иван Ванков.

Дата: 9.03.2015

Подпис:

Доц. Надежда Бочева