

NOVAK

Joseph D. Novak Cornell Unibertsitateko Hezkuntza eta Biologia katedraduna da. Unibertsitate hori EEBBtako New York estatuko Ithaca hirian dago. 1952an Zientzia eta Matematikan graduatu zen Minnesota Unibertsitatean. 1954an Zientzien Didaktikan Masterra lortu zuen, eta 1958an Zientzien Didaktikako eta Biologiako doktoradutza, biak Minnesota Unibertsitatean.

Bere lan profesionala, bai irakasle moduan bai ikerlari gisa, EEBBtako hainbat unibertsitatetan burutu du: Minnesota Unibertsitatean, Kansas State Teachers College-n, eta Purdue, Harvard eta Cornell unibertsitateetan. Gehien landu dituen arloak hauek izan dira: kontzeptuen ikasketa, hezkuntzaren teoria baten garapena, irakasleriaren garapena, curriculum eta eskolatzea hobetzeko heziketa teoria baten aplikazioa, zientzien irakaskuntzarako metodoak, osasun hezkuntza eta korporazioen planifikazioa eta hobekuntza, bai irabazi asmorik gabekoena eta bai irabazi asmoak dituztenena. Gai horien inguruan ehundaka tesi eta ikerketa lan zuzendu ditu.

Gaur egun Cornell Unibertsitateko irakasle emeritua da eta zientzialari seniorra West Florida Unibertsitateko Human & Machine Cognition institutuan. Hainbat enpresa eta instituziotako hezkuntza aholkularia da, besteak beste Kodak eta NASAkoa.

Hezkuntza aholkulari eta ikertzaile gisa herrialde askotan izan da: Australia, Kanada, Danimarka, Finlandia, Frantzia, Israel, Japonia, Mexiko, Portugal, Espainia, Suedia, Erresuma Batua, Venezuela eta abar. Era berean, EEBBtako 300 ikastetxe eta unibertsitatetik gora bisitatu ditu.

Bere bizitza profesional zabala eta emankorra hezkuntza arloko prestigidun instituzio askok onartu du. Hainbat ohorezko sari jaso ditu, besteak beste, leku hauetakoak: Comahue Unibertsitate Nazionala (Argentina), Council of Scientific Society Presidents, Penn State University, National Association of Biology Teachers, National Association for Research in Science Teaching, Association for the Education of Teachers in Science eta University of North Carolina. Gainera, Novak irakasleak munduan garrantzi handiko karguak bete ditu: National Association for Research in Science Teaching-go (NARST) idazkari eta lehendakari, Science Education aldizkari editore, American Association for the Advancement of Science-ko (AAAS) idazkari eta lehendakari, eta Biological Sciences Curriculum Studies-eko (BSCS) zuzendaritza taldeko kide.

23 libururen, sei monografikoren eta munduko aldizkari profesional entzutetsuenetako ehundaka artikuluren egilea da. XX. mendearren bigarren erdiko hezkuntzan eragin handia izan duen aditu ospetsuenetako bat bezala ezagutzen da. Ospe hori bere hezkuntzaren teoriari eta orain dela 25 urte egin zuen Kontzeptuzko Mapen teknikari zor dio. Bere lana hezkuntza askotara itzuli da.

Bere lanaren garrantzia eta hezkuntzan duen zabalkundea eta eragina pertsonalki egiaztatu ahal izan ditut, 1989az geroztik berarekin kolaboratzen baitut eta 1989an, 1993an, 1995ean eta 1997an Cornell Unibertsitatean irakasle bisitari izan bainaiz. Gure arteko kolaborazioaren fruitu dira ikaste esanguratsuari eta

Kontzeptuzko Mapei buruzko bi liburu.

Teoriaren ildo nagusiak

Novak-ek bere lana Ausubel-en teorian oinarritu du, zeina bien arteko lan batean berregina izan zen (Ausubel, Novak eta Hanesian, 1987). Teoria kognitibo bat da, eta horrenbestez, helburua kognitibismoaren ikuspegitik ikasketa prozesua teorikoki esplikatzea da. Kognizioaren psikologia (kognitibismoa) gizakia munduan kokatu eta antolatzen denean gertatzen dena azaltzen saiatzen da. Ulermen, eraldaketa eta bilketa prozesuez eta informazioaren erabilpenaz arduratzen da, betiere kognizioaren barruan kokaturik.

Planteamendu teoriko ausubeliar honek bat egiten du gaur egungo filosofia konstruktivistaren ikuspuntuarekin. Honek zientzia dinamikoa dela dio, ez geldia, eta gure mundua geure esperientzietako pertzepzioekin egituratzen dugula sinesten du. Ikuspuntu horren arabera, ezagutza malgua da eta garatu egiten da aurkikuntza berrietan oinarriturik, ez da absolutua.

Gizabanakoaren egitura kognitiboa prozesu kognitiboen ondorioz sortzen den gune antolatua da. Aipatu prozesuen bidez ezagutza hartu eta erabili egiten du. Ideia eta informazio berriak ikasi eta gorde egin daitezke kontzeptu esanguratsuak eta barneratuak argi eta garbi baldin badaude gizabanakoaren egitura kognitiboan. Hala bada, ideia eta kontzeptu berrientzat ainguraleku izango da. Kontzeptu berriek gizabanakoarentzat esanahia hartzen dutenean, lehendik dauden kontzeptuekin elkartu ondoren, lehendik dauden kontzeptuek berriak onartzen badituzte, eta beren bereizketa, egitea eta egonkortasuna bultzatzen badituzte, ikastea esanguratsua dela esaten da.

Kognitibisten arabera, modu honetako ikasketa ezagutza arlo bateko informazio kantitate handia hartzeko eta gordetzeko giza mekanismoa da. Ikuspegi horren arabera, ikaste esanguratsuaren prozesua da ikaskuntzarik garrantzitsuenak.

Ikasketaren teoria honek ikaste kontzeptuen garrantzia azpimarratzen du. Ausubelek berak baieztapen entzutetsu hau egin zuen: "hezkuntza psikologia guztia printzipio bakar batera murriztu beharko banu, hauxe esango nuke: ikasketan eragiten duen faktorerik garrantzitsuenak ikasleak dagoeneko badakiena da. Araka dezagun hori eta irakats dezagun modu kontsekuentean".

Ikaste esanguratsuak baditu abantaila batzuk. Hasteko, esanahiaz ikasten diren kontzeptuek gizabanakoaren ezagutza zabal dezakete. Ikaste esanguratsuak kontzeptu berrien eta aurrekoen arteko lotura esentzial eta logikoen nahitako eraketa dakar berekin. Esanahiez ikasitako informazioa denbora gehiagoan gordeko da. Kontzeptu horiek erlacionatutako kontzeptuen ikasketarako balio dezakete beranduago. Ausubel eta Novakek eskolatzeak ikasgai bateko kontzeptu orokorrak azpimarratu beharko lituzkeela defendatzen dute. Gainera, ikasle bakoitzaren egitura kognitiboan pilatutako kontzeptu multzoa bakarra da. Gizabanako bakoitza hori aurrera eramateko gai izan dadin, eskolatzeak ikasleei ikasi behar duten materiala beraietzat esanguratsua izango den moduan

berregiteko eta berrantolatzeko aukera eman behar die.

Alderantziz, errepikatzearen ondorioz buruz ikasitako informazioa egitura kognitiboan pilatzen da aurretik dauden kontzeptu esanguratsuekin erlazionatu gabe. Ondorioz, ikaste esanguratsuan gertatzen diren aldaketetatik at gelditzen da. Buruz ikasteak ikasketa berritik aldentzea dakar, aldiz, ikaste esanguratsuak ikasketa berria errazten du.

Esanahiez ikasitako materialak denbora luzez atxiki daitezke, hilabetetan edota urtetan. Errepikapenaren ondorioz buruz ikasitako ezagutzak, berriz, oso denbora gutxian, ordu edo egun batzuetan.

Irakasleak irakaskuntzaren arrazoi eraginkorrak eta erantzuleak dira. Benetako ikasketa, ordea, ikaslearen ekintzak sortzen du, ez irakasleak, ikasten duenaren erantzukizuna du.

Ikaste esanguratsuak zera eskatzen du:

- Ikaste esanguratsurako materiala, kontzeptualki gardena.
- Esanahiez ikasteko jarrera, hau da, haurrak gogotsu egon behar du material berriaren kontzeptu bakoitza lehendik bere egitura kognitiboan dauzkan kontzeptuekin lotzeko.
- Egitura kognitibo egokia, hau da, bertan dauden kontzeptuak kontzeptu berriekin erlazionatuak izan daitezela eta ez arbitrarioki.

Ikaste esanguratsuen baldintza horiek eragin didaktiko-pedagogiko nabarmenak dituzte irakaskuntzako profesionalentzat. Izan ere, alde batetik, ikaslearen egitura kognitiboa ezagutzea eskatzen dute; beste aldetik, curriculumaren eta eskolatzearen planifikazio egokia; eta azkenik, ikasketa eredu honen aldeko jarrerak bultzatzea ikasleengan, horretarako beharrezkoa den motibazio potentziala garatuz.

Novakek bere teoriari Giza konstruktibismoa deitzen dio. Bere tesian zera azpimarratzen du: gertutik aztertu behar dugula giza ikasketaren psikologia eta ezagutza filosofikoaren arteko lotura. Ezagutza berriak sortzea ikaste esanguratsuen modu bat da sortzailearentzat. Horrek batzuetan zera eskatzen du: gertakari eta objektuetan erregulartasun berriak daudela onartzea, kontzeptu berriak sortzea edo zaharrak zabaltzea, kontzeptuen artean erlazio berriak asmatzea, eta aldaketa sortzaileenetan egitura kontzeptualak berregituratzea maila altuagoko erlazioak ikusteko.

Gizakiak bakarrik erabiltzen du hizkuntza sinbolikoa hartzen dituen erregulartasunak kodifikatzeko. Gizakiak bakarrik sortzen ditu esanahi eta ezagutza berriak sistema sinbolikoak erabiliz. Giza konstruktibismoa giza ikasketaren psikologia eta ezagutzen konstruktibismoaren epistemologia integratzeko ahalegina da. Bai psikologian eta bai epistemologian esanahien eraikuntzan zentratu behar dugula azpimarratzen du. Kontzeptuak hartzea edo aldatzea eta elkarren artean erlazionatzea esan nahi du horrek.

Kontzeptuen eta beren arteko trukeen aukera ia amaigabea da eta horrek azaltzen du egitura kontzeptual indibidualen idiosinkrasia handia. Halere, esanahiek ezaugarri komun eta isomorfismo nahikoa badute diskurtsoa posible izan dadin eta esanahiak konpartitzea, zabaltzea eta aldatzea lor dadin. Errealitate horrek posible egiten du heziketa lana.

Gizakiengan garatu gabe dagoen ikasketa potentzial handia dagoela dio Novakek, eta heziketa askok beronen adierazpena bultzatu baino gehiago oztopatu egiten dutela. Zorionez, giza ikasketaren (metaikasketa) gaur egungo ezagutzak eta gizakiak ezagutza berria (metaezagutza) eraikitze erabiltzen dituen prozesuek ikaslearen adimen potentzia askoz gehiago askatzen laguntzen dute.

Novakek eta bere lan taldeak 1975ean sortutako Kontzeptuzko Mapen teknika marko teoriko horretan eratu zen. Teknika horrek ikuspuntu praktikotik printzipio teoriko horiek guztiak antolatzeko aukera emango digu. Baliozkotasun enpiriko zabal eta zehatzek (eta Haur, Lehen eta Bigarren Hezkuntzan eta Goi Mailako Hezkuntzan guk egin ditugun ikerketek) Kontzeptuzko Mapen efikazia baieztatu egin dute. Esaterako, erabilgarriak dira hezkuntzako hainbat arlo komunitan erabiltzeko, ikaste esanguratsua lortzeko, eta zientzien ikaskuntza-irakaskuntza prozesuak hobetzeko. Gai bateko arlo zehatz bati buruz daukagun ezagutza, arlo horretako kontzeptuen egituraketa antolatuaren eta ordenatuaren ondorio da. Kontzeptu horiek norberarentzat bereizgarriak diren esaldietan lotuta daude. Sistema hau Kontzeptuzko Maparen bitartez adieraz daiteke.

Kontzeptuzko Mapa zera da: gizaki batek bere buruan dauzkan kontzeptuen erlazioaren eta hierarkiren adierazpen bisuala. Hitz egin edo idazten dugunean hierarkia hori lineala bihurtzen da. Beste norbaitek forma lineal hori entzun edo irakurtzen badu hitzaldi, testu, artikulua edo txosten batean, bere burmuinerako egitura hierarkikoan bihurtu behar du ikaste esanguratsua izan dadin; bere egitura kognitiboan lehendik dauzkan kontzeptuekin lotu behar ditu. Kontzeptuzko Mapa bitartekari izan daiteke material hierarkikoa testu lineal bezala itzultzeko eta alderantzizkoa egiteko. Horrek ikaste esanguratsua bermatzen du kontzeptu berriak lehendik dauden egituretan barneratzen direlako, eta ez direlako isolatuta, buruz ikasita eta azkenean ahaztuta gelditzen.

Kontzeptuzko Mapek esanahi berriak eraikitzen laguntzen digute burmuinean kokatzen ditugun ezagutzak epe luzerako antolatzeko balio digutelako eta burmuineko aldazio funtzioa bete dezaketelako gure oroimen funtzionalean daukagun ezagutza zatiak lotzeko. Oroimen funtzionala gehitu edo gutxitu egiten da gure egitura kognositiboen kantitatearen eta kalitatearen arabera.

Teknika honen garrantzia handia da eta horren froga dugu iparramerikako Journal of Research in Science Teaching aldizkari prestigiodunak Kontzeptuzko Mapei eskainitako zenbaki monografikoa (27. liburukia, 10. zbk., 1990).

Gure iritziz, eskolatzeko teknika honekin (hezkuntzako eredu konstruktibistan barneratua) eta bere eragin teoriko-praktiko sakonak menperatzearekin, irakasleak urrats garrantzitsua emango du bere aurreko esperientziaren esanahia eraldatzeko. Horrela, ezagutzen eraketen prozesu idiosinkratikoak zuzenduko ditu, beroien

protagonistak ikasleek izan behar dutelarik. Aldaketa horrek irakaslearen pentsamoldea aldatuko du, eta hori klabea da nahitaezkoa den hezkuntza erreforma dinamizatzeko.

Teoriaren garapena Euskal Herrian

Euskal Herriko ikastetxe aunitzetan jaso da Novaken prozeduren inguruko prestakuntza. Zalantzarik gabe, gure artean zabaldua da oso bere teoria. Nafarroan Jose M^Âa Huarte ikastetxe publikoan eta San Fermin ikastolako 2. etapan aplikatzen ari da gaur egun.