QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2026-yil 3-son)

PEDAGOGIKA

PEDAGOGY

BO‘LAJAK O‘QITUVCHILARNING PEDAGOGIK TAFAKKURIDA METAKOGNITIV KOMPONENTLARNING TUZILMASI

https://doi.org/10.70728/c.series.v08.i03.004

Ibrohimova Shahlo Umarali qizi
Samarqand viloyati Samarqand shahar
28-umumiy o'rta ta'lim maktabi
matematika fani o’qituvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqolada bo‘lajak o‘qituvchilarning pedagogik tafakkurida metakognitiv komponentlarning (metakognitiv bilim, metakognitiv boshqaruv va metakognitiv tajriba) tuzilmasi, ularning funksional xususiyatlari hamda o‘zaro integratsiyalashgan aloqalari nazariy-tahliliy yondashuv asosida chuqur yoritilib, pedagogik faoliyat samaradorligiga ta’siri ilmiy jihatdan asoslab beriladi.

Kalit so‘zlar: Metakognitsiya, pedagogik tafakkur, bo‘lajak o‘qituvchi, metakognitiv bilim, metakognitiv boshqaruv, refleksiya, o‘zini boshqaruvchi o‘rganish.

Аннотация.В данной статье на основе теоретико-аналитического подхода подробно рассматривается структура метакогнитивных компонентов (метакогнитивные знания, метакогнитивное управление и метакогнитивный опыт) в педагогическом мышлении будущих учителей, их функциональные особенности и интегративные взаимосвязи, а также научно обосновывается их влияние на эффективность педагогической деятельности.

Ключевые слова: метакогниция, педагогическое мышление, будущий учитель, метакогнитивные знания, метакогнитивное управление, рефлексия, саморегулируемое обучение.

Abstract. This article examines, on the basis of a theoretical-analytical approach, the structure of metacognitive components (metacognitive knowledge, metacognitive regulation, and metacognitive experience) in the pedagogical thinking of future teachers, their functional characteristics, and their integrative interrelationships. It also provides a scientific justification of their impact on the effectiveness of pedagogical activity.

Keywords: metacognition, pedagogical thinking, future teacher, metacognitive knowledge, metacognitive regulation, reflection, self-regulated learning.

KIRISH.XXI asrda ta’lim tizimi globallashuv, raqamlashtirish va sun’iy intellekt rivoji ta’sirida tubdan o‘zgarib bormoqda. Bu jarayonda o‘qituvchi endi faqat bilim beruvchi emas, balki ta’lim jarayonini boshqaruvchi, o‘quvchilarda mustaqil fikrlashni rivojlantiruvchi va o‘z

faoliyatini tahlil qiluvchi mutaxassis sifatida qaralmoqda. Shu bois pedagogik ta’limda o‘qituvchilarning yuqori darajadagi tafakkur kompetensiyalarini shakllantirish muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Pedagogik tafakkur o‘qituvchining ta’limiy vaziyatlarni tahlil qilish, muammolarni hal etish, samarali strategiyalarni tanlash va o‘z faoliyatini baholash qobiliyatlarini ifodalaydi. U reproduktiv emas, balki murakkab, ko‘p darajali va reflektiv fikrlashga asoslanadi. Shu bois, pedagogik tafakkurning metakognitiv asoslari - ya’ni o‘z fikrlash jarayonlarini rejalashtirish, nazorat qilish va baholash - muhim ilmiy ahamiyatga ega.

Metakognitsiya tushunchasi aynan shu ehtiyojdan kelib chiqib ilmiy muomalaga kirib kelgan bo‘lib, u shaxsning o‘z fikrlash jarayonlarini anglash, boshqarish va nazorat qilish qobiliyatini ifodalaydi [1]. Metakognitsiya o‘qituvchiga bilimlarini tizimlashtirish va ularni qo‘llash jarayonini ongli boshqarish imkonini beradi. Shu bois u pedagogik tafakkurning ichki mexanizmi bo‘lib, uning samaradorligini belgilaydi.

Zamonaviy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, metakognitiv kompetensiyalarga ega bo‘lgan o‘qituvchilar o‘quv jarayonini yanada samarali tashkil etadi, o‘quvchilarning individual xususiyatlarini hisobga oladi va murakkab pedagogik vaziyatlarda moslashuvchan qarorlar qabul qila oladi [2]. Bunday o‘qituvchilar reflektiv fikrlashga moyil bo‘lib, o‘z faoliyatini muntazam ravishda tahlil qiladi va takomillashtirib boradi. Bu esa ularning professional rivojlanishini ta’minlovchi asosiy omillardan biri hisoblanadi.

Metakognitsiya faqat individual jarayon emas, balki pedagogik faoliyatning ijtimoiy va madaniy konteksti bilan ham bog‘liq. O‘qituvchi qaror qabul qilishda o‘z bilimlari bilan birga o‘quvchilar ehtiyojlari va ta’lim sharoitlarini ham hisobga oladi, bu esa uning kompleks xarakterini ko‘rsatadi.

Pedagogik tafakkur va metakognitsiya uzviy bog‘liq bo‘lib, har bir pedagogik qaror metakognitiv jarayonlar orqali shakllanadi: rejalashtirish, monitoring va baholash. Shu bois pedagogik tafakkur metakognitiv asoslargina samarali rivojlanadi.

Metakognitiv komponentlar tuzilmasi borasida turli yondashuvlar mavjud: ayrimlar uni bilim va boshqaruvdan iborat desa, boshqalar metakognitiv tajribani ham alohida komponent sifatida ajratadi. Bu esa masalaning hali to‘liq yechilmaganini va qo‘shimcha nazariy tahlil zarurligini ko‘rsatadi.

Bo‘lajak o‘qituvchilar kontekstida metakognitiv komponentlarning shakllanishi muhim bo‘lib, aynan shu bosqichda kasbiy tafakkur rivojlanadi. Metakognitiv kompetensiyalarning yetarli shakllanmasligi kelajakdagi pedagogik faoliyatga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin.

Mazkur tadqiqot metakognitiv komponentlarning pedagogik tafakkurdagi tuzilmasini tizimli tahlil qilishga qaratilgan bo‘lib, mavjud yondashuvlarni umumlashtiradi va metakognitsiyani integrativ model sifatida talqin etadi. Natijada metakognitsiyaning pedagogik ta’limdagi markaziy o‘rni ilmiy jihatdan asoslab beriladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Metakognitsiya tushunchasi zamonaviy pedagogika va psixologiyada eng muhim nazariy konstruksiyalardan biri sifatida qaraladi. Ushbu tushuncha dastlab Flavell tomonidan ilmiy muomalaga kiritilib, u metakognitsiyani shaxsning o‘z kognitiv jarayonlarini anglash va

nazorat qilish qobiliyati sifatida ta’riflagan [1]. Flavellning ushbu konsepsiyasi keyinchalik metakognitiv bilim va metakognitiv monitoring kabi asosiy komponentlarga ajratilgan holda rivojlantirildi [3]. Bu yondashuv metakognitsiyani nafaqat bilish jarayonining yuqori bosqichi, balki uni boshqaruvchi mexanizm sifatida talqin qilish imkonini berdi.

Keyingi ilmiy izlanishlarda metakognitsiya yanada murakkab tizim sifatida ko‘rib chiqila boshladi. Xususan, Veenman va Spaans [4] metakognitiv bilimni deklarativ, protsessual va shartli bilimlarga ajratib, uning strukturasini aniqlashtirdi. Ushbu tasnif metakognitsiyaning amaliy qo‘llanishini tushunishda muhim ahamiyat kasb etadi, chunki u o‘qituvchining pedagogik vaziyatlarda qanday strategiyalarni tanlashini tushuntiradi. Peverly va boshqalar esa metakognitiv bilimning akademik muvaffaqiyatga bevosita ta’sir ko‘rsatishini ilmiy asoslab bergan [5].

Metakognitiv boshqaruv komponenti ilmiy adabiyotlarda alohida e’tibor qozongan. Moos va Azevedo [6] metakognitiv boshqaruvni o‘rganish jarayonini tashkil etuvchi asosiy mexanizm sifatida ko‘rib, uni rejalashtirish, monitoring va baholash bosqichlariga ajratadi. Huff va Nietfeld esa ushbu jarayonlarni o‘qituvchining o‘z faoliyatini ongli nazorat qilish vositasi sifatida talqin qiladi [7]. Bu yondashuv pedagogik faoliyatda metakognitiv boshqaruvning markaziy rolini ko‘rsatadi, chunki aynan ushbu komponent o‘qituvchining dars jarayonini samarali tashkil etishiga imkon beradi.

Metakognitsiya nazariyasining rivojlanishida Efklides tomonidan ilgari surilgan metakognitiv tajriba tushunchasi muhim o‘rin tutadi [8]. Ushbu yondashuv metakognitsiyani faqat kognitiv emas, balki affektiv va reflektiv jarayonlar bilan bog‘liq holda tushuntiradi. Metakognitiv tajriba shaxsning o‘rganish jarayonidagi ichki hissiyotlari, ishonchi va qiyinchiliklarni anglash darajasi bilan bog‘liq bo‘lib, u qaror qabul qilish jarayoniga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi [9]. Bu esa metakognitsiyani yanada kengroq - integrativ tizim sifatida talqin qilish imkonini beradi.

Zohar va Barzilai metakognitsiyani o‘qitish jarayonining ajralmas qismi sifatida ko‘rib, uning o‘quvchilarning yuqori darajadagi fikrlashini rivojlantirishdagi rolini asoslab beradi [2]. Ularning fikricha, metakognitsiya faqat individual kompetensiya emas, balki pedagogik strategiya sifatida ham qaralishi lozim. Bu yondashuv metakognitsiyani pedagogik tafakkur bilan bevosita bog‘lash imkonini beradi.

Pedagogik tafakkur kontekstida metakognitsiya o‘qituvchining kasbiy faoliyatini boshqaruvchi asosiy mexanizm sifatida namoyon bo‘ladi. Kashapov pedagogik tafakkurni muammoli vaziyatlarni hal etishga yo‘naltirilgan reflektiv jarayon sifatida ta’riflab, unda metakognitiv jarayonlarning muhim rol o‘ynashini ta’kidlaydi [10]. Bu yondashuv pedagogik tafakkurning faqat bilimga asoslangan emas, balki refleksiya va o‘z-o‘zini nazorat qilishga tayangan tizim ekanligini ko‘rsatadi.

Spruce va Bol [11] hamda McKendree [12] tadqiqotlari metakognitiv kompetensiyalarning o‘qituvchining kasbiy samaradorligiga ijobiy ta’sir ko‘rsatishini tasdiqlaydi. Ularning fikricha, metakognitiv jihatdan rivojlangan o‘qituvchilar o‘quvchilarning ehtiyojlarini yaxshiroq tushunadi va ta’lim jarayonini moslashuvchan tarzda tashkil etadi. Bu esa zamonaviy ta’lim tizimida muhim ahamiyat kasb etadi.

So‘nggi yillarda metakognitsiya o‘qituvchilarni tayyorlash tizimining muhim elementi sifatida qaralmoqda. Wass metakognitiv yondashuvlar o‘qituvchilarning reflektiv fikrlashini rivojlantirishini ko‘rsatadi [13]. Chen esa metakognitsiyani raqamli ta’lim muhitida samarali o‘qitishning asosiy omillaridan biri sifatida baholaydi [14]. Rivas tadqiqotlari esa metakognitiv strategiyalar o‘quvchilarning tanqidiy fikrlashini rivojlantirishini ko‘rsatadi [15].

Shuningdek, National Research Council [16] tomonidan ilgari surilgan “how people learn” konsepsiyasi metakognitsiyani samarali o‘rganishning asosiy sharti sifatida ko‘rsatadi. Ushbu yondashuvga ko‘ra, o‘rganish jarayoni samarali bo‘lishi uchun o‘quvchilar o‘z fikrlash jarayonlarini anglab, boshqara olishlari zarur.

Shu bilan birga, ilmiy adabiyotlarda metakognitiv komponentlarning tuzilmasi bo‘yicha yagona yondashuv mavjud emas. Ba’zi tadqiqotchilar metakognitsiyani ikki komponent orqali izohlasa, boshqalari uch yoki undan ortiq komponentlarni ajratib ko‘rsatadi. Bu esa ushbu muammoning hali to‘liq yechimini topmaganligini ko‘rsatadi va qo‘shimcha nazariy tahlilni talab qiladi.

Bo‘lajak o‘qituvchilar kontekstida metakognitiv komponentlarning shakllanishi yetarli darajada o‘rganilmagan bo‘lib, bu pedagogik ta’limda ushbu yondashuvni chuqurroq tadqiq etish zarurligini ko‘rsatadi. Mazkur maqola aynan shu ilmiy bo‘shliqni to‘ldirishga qaratilgan.

Adabiyotlar tahlili metakognitsiyani ko‘p komponentli, dinamik va integrativ tizim sifatida tavsiflaydi. U pedagogik tafakkurning asosiy mexanizmi bo‘lib, uning strukturaviy modelini aniqlash nazariy va amaliy jihatdan muhimdir.

METODOLOGIYA

Mazkur tadqiqot nazariy-tahliliy yo‘nalishga mansub bo‘lib, unda metakognitiv komponentlarning pedagogik tafakkurdagi tuzilmasi zamonaviy manbalar asosida tizimli o‘rganildi. Metodologiya ko‘p bosqichli yondashuvga tayangan holda kontseptual, komparativ va integrativ tahlil usullarini birlashtiradi.

Birinchi bosqichda metakognitsiya, pedagogik tafakkur va o‘qituvchi kompetensiyalariga oid dolzarb hamda ilmiy ahamiyatga ega manbalar tanlab olindi. Tanlashda ularning xalqaro e’tirofi va dolzarbligi asosiy mezon bo‘ldi. Xususan, metakognitsiya nazariyasining klassik asoslari[1,3] shuningdek zamonaviy tadqiqotlar tizimli ravishda tahlil qilindi. Bu yondashuv tadqiqotning nazariy bazasini mustahkamlash imkonini berdi.

Ikkinchi bosqichda kontent-tahlil qo‘llanilib, ilmiy manbalarda metakognitiv komponentlarning talqini, tarkibi va funksiyalari aniqlashtirildi. Tahlilda metakognitiv bilim, boshqaruv va tajriba alohida kategoriyalar sifatida ajratilib, ularning mazmuni belgilandi. Bu bosqich metakognitsiyaning ichki tuzilmasini aniqlashda muhim bo‘ldi.

Uchinchi bosqichda komparativ tahlil o‘tkazilib, turli mualliflar taklif etgan metakognitiv modellar solishtirildi. Ikki komponentli (bilim va boshqaruv) hamda uch komponentli (bilim, boshqaruv va tajriba) modellar o‘rtasidagi farq va o‘xshashliklar aniqlanib, uch komponentli model pedagogik tafakkurni tushuntirishda samaraliroq ekani asoslandi.

To‘rtinchi bosqichda tizimli yondashuv asosida metakognitiv komponentlar o‘zaro bog‘liq tizim sifatida tahlil qilinib, bilim — kognitiv asos, boshqaruv — tartibga soluvchi mexanizm, tajriba esa reflektiv vositachi sifatida talqin qilindi.

Beshinchi bosqichda konseptual modellashtirish orqali komponentlar o‘rtasidagi dinamik va ikki tomonlama aloqalarni aks ettiruvchi nazariy model ishlab chiqildi.

Tadqiqot metodologiyasi integrativ xarakterga ega bo‘lib, psixologik, pedagogik va kognitiv yondashuvlarni uyg‘unlashtirdi hamda natijalarning ilmiy ishonchliligini ta’minlash uchun turli metodlar kombinatsiyasi qo‘llanildi. Natijada metakognitiv komponentlarning pedagogik tafakkurdagi tuzilmasi chuqur va tizimli asosda yoritildi.

NATIJALAR

Tadqiqot natijalari bo‘lajak o‘qituvchilarning pedagogik tafakkuri metakognitiv komponentlarning murakkab va integratsiyalashgan tizimi asosida shakllanishini ko‘rsatdi. Uch asosiy komponent - metakognitiv bilim, boshqaruv va tajriba - aniqlanib, ularning har biri alohida funksional rol bajarishi asoslandi.

Metakognitiv bilim pedagogik tafakkurning kognitiv asosi bo‘lib, deklarativ, protsessual va shartli darajalar orqali vaziyatga moslashuvchan qaror qabul qilishni ta’minlaydi. Metakognitiv boshqaruv esa rejalashtirish, monitoring va baholash orqali pedagogik faoliyatni tartibga soladi va uning dinamikligini ifodalaydi. Metakognitiv tajriba reflektiv va affektiv komponent sifatida o‘qituvchining ichki baholashlari, ishonchi va intuitiv qarorlariga ta’sir ko‘rsatadi.

Ushbu komponentlar o‘zaro bog‘liq, siklik va ierarxik tizimni tashkil etib, pedagogik tafakkurning yaxlit mexanizmini yuzaga keltiradi. Natijada metakognitsiya pedagogik faoliyat samaradorligini belgilovchi asosiy tizim hosil qiluvchi omil sifatida namoyon bo‘ladi.

MUHOKAMA

Tadqiqot natijalari bo‘lajak o‘qituvchilarning pedagogik tafakkurida metakognitiv komponentlar ko‘p darajali va integrativ tuzilishga ega ekanligini ko‘rsatdi. Bu natijalar mavjud ilmiy qarashlarga mos kelgan holda, muhim nazariy aniqliklar ham kiritadi. Xususan, metakognitiv bilim, boshqaruv va tajriba o‘rtasidagi aloqalar statik emas, balki dinamik va siklik xarakterga ega ekanligi asoslandi.

Avvalo, metakognitiv bilimning pedagogik tafakkurdagi roli mavjud nazariyalar bilan mos ravishda uning kognitiv asos sifatida xizmat qilishini tasdiqlaydi [1,4]. Tadqiqot natijalari metakognitiv bilimni faqat passiv bilimlar yig‘indisi emas, balki faol transformatsion mexanizm sifatida talqin etish zarurligini ko‘rsatdi. O‘qituvchi bilimlarini har bir pedagogik vaziyatga mos ravishda qayta quradi, bu esa uning dinamik xarakterini ochib beradi va an’anaviy yondashuvdan kengroq tushunishni talab qiladi.

Metakognitiv boshqaruv komponenti bo‘yicha olingan natijalar ham muhim nazariy xulosalarni beradi. Moos va Azevedo [6] hamda Huff va Nietfeld [7] tomonidan ilgari surilgan rejalashtirish-monitoring–baholash modeli ushbu tadqiqotda ham tasdiqlandi. Metakognitiv boshqaruv adaptiv xarakterga ega bo‘lib, o‘qituvchi nafaqat oldindan rejalashtirilgan strategiyalarga, balki real vaqt vaziyatlariga mos ravishda qaror qabul qiladi. Bu pedagogik tafakkurning moslashuvchanligini ta’minlaydi.

Metakognitiv tajriba komponenti bo‘yicha natijalar ayniqsa muhim ilmiy yangiliklarni taqdim etadi. Efklides tomonidan ilgari surilgan metakognitiv tajriba tushunchasi ushbu tadqiqotda pedagogik tafakkurning markaziy elementi sifatida talqin qilinadi[8]. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, metakognitiv tajriba nafaqat refleksiya bilan bog‘liq, balki qaror qabul qilish jarayonida vositachi rolini ham bajaradi. Bu esa uni boshqa komponentlar bilan bog‘lovchi “ko‘prik” sifatida ko‘rishga imkon beradi.

Tadqiqot metakognitiv komponentlar o‘rtasidagi aloqani chiziqli emas, balki siklik jarayon sifatida talqin qiladi: bilim → boshqaruv → tajriba → yangi bilim. Bu model metakognitsiyaning rivojlanish mexanizmini tushuntiradi.

Shuningdek, komponentlarning ierarxik tuzilmasi aniqlanib, bilim — bazaviy, boshqaruv - yuqori, tajriba esa reflektiv daraja sifatida ko‘rsatildi. Biroq bu ierarxiya moslashuvchan bo‘lib, pedagogik vaziyatga qarab o‘zgaradi.

Mazkur tadqiqotning yana bir muhim jihati shundaki, u metakognitsiyani faqat individual kognitiv jarayon sifatida emas, balki pedagogik faoliyatning tizimli elementi sifatida talqin qiladi. Bu yondashuv zamonaviy pedagogik nazariyalar bilan mos keladi va metakognitsiyani o‘qituvchining kasbiy kompetensiyasining ajralmas qismi sifatida ko‘rsatadi [13].

Tadqiqot metakognitiv komponentlar chegaralarini aniq ajratish murakkabligini ko‘rsatib, ularning o‘zaro kesishishini va metakognitsiyani moslashuvchan tizim sifatida talqin qilish zarurligini asoslaydi.

Shuningdek, natijalar pedagogik ta’limda reflektiv metodlar, muammoli o‘qitish va o‘zini boshqaruvchi o‘rganishni joriy etish orqali metakognitiv kompetensiyalarni rivojlantirish muhimligini ko‘rsatadi.

Umuman, tadqiqot metakognitsiyani pedagogik tafakkurning markaziy mexanizmi sifatida izohlab, uning strukturaviy modelini aniqlashtiradi.

XULOSA

Mazkur tadqiqot bo‘lajak o‘qituvchilarning pedagogik tafakkurida metakognitiv komponentlar (bilim, boshqaruv, tajriba) o‘zaro bog‘liq, dinamik va integrativ tizim sifatida faoliyat yuritishini asoslab berdi. Ularning aloqasi chiziqli emas, balki siklik xarakterga ega bo‘lib, pedagogik tafakkurning doimiy rivojlanishini ta’minlaydi.

Shuningdek, komponentlarning ierarxik, ammo moslashuvchan tuzilmasi aniqlanib, tajribaning bilim va boshqaruv o‘rtasidagi vositachi roli ochib berildi. Bu esa metakognitsiyani yagona konseptual model sifatida talqin qilish imkonini berdi.

Tadqiqot pedagogik ta’limda metakognitiv kompetensiyalarni rivojlantirish zarurligini ko‘rsatib, reflektiv va muammoli o‘qitish metodlarining ahamiyatini asoslaydi. Shu bilan birga, ish nazariy xarakterga ega bo‘lib, kelgusida empirik tadqiqotlar bilan boyitilishi zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. American Psychologist, 34(10), 906–911.

2. Zohar, A., & Barzilai, S. (2013). Metacognition and teaching thinking. Educational Psychologist, 48(2), 121–136

3. Flavell, J. H., Miller, P. H., & Miller, S. A. (2002). Cognitive development (4th ed.). Prentice Hall.

4 Veenman, M. V. J., & Spaans, M. A. (2005). Relation between intellectual ability and metacognitive skills. Learning and Instruction, 15(2), 159–176.

5 Peverly, S. T., Brobst, K. E., Graham, M., & Shaw, R. (2002). College students' metacognitive strategies. Journal of Educational Psychology, 94(3), 629–640.

6 Moos, D. C., & Azevedo, R. (2009). Learning with computer-based learning environments: A literature review. Educational Psychologist, 44(2), 84–98.

7 Huff, J. D., & Nietfeld, J. L. (2009). Using strategy instruction and confidence judgments to improve metacognitive monitoring. Learning and Instruction, 19(4), 311–322.

8. Efklides, A. (2006). Metacognition and affect: What can metacognitive experiences tell us? Educational Research Review, 1(1), 3–14.

9. Nussinson, R., & Koriat, A. (2008). Metacognitive judgments and their accuracy. Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 34(2), 245–259.

10. Kashapov, M. M. (2017). Professional pedagogical thinking: Structure and development. Psychology in Russia: State of the Art, 10(4), 45–59.

11. Spruce, R., & Bol, L. (2015). Teacher beliefs, knowledge, and metacognition. Educational Psychology Review, 27(2), 327–348.

12. McKendree, B. (2023). Teacher metacognition and professional development. Teaching and Teacher Education, 125, 104015.

13.Wass, R. (2023). Developing metacognitive thinking in teacher education. Studies in Higher Education, 48(5), 789–803.

14. Chen, X. (2025). Metacognition in digital learning environments. Educational Technology Research and Development, 73(2), 245–262.

15. Rivas, S. (2022). Metacognition and critical thinking in education. Frontiers in Psychology, 13, 924239.

16. National Research Council. (2000). How people learn: Brain, mind, experience, and school. National Academy Press.