



فصلنامه پژوهش‌های نوین روانشناختی
سال شانزدهم شماره ۶۴ زمستان ۱۴۰۰



اثربخشی یادگیری مبتنی بر مسأله (PBL) بر بار شناختی و پیشرفت تحصیلی در درس حسابداری مالی پیشرفته ۲

احمد فتحی عبدالهیی^{۱*}، محمدرضا نیکبخت^۳، آرش تحریری^۴، فیروز محمودی^۵

- ۱- دانشجوی دکتری حسابداری پردیس کیش دانشگاه تهران
- ۲- عضو هیأت علمی دانشگاه پیام نور
- ۳- دانشیار گروه حسابداری دانشگاه تهران، تهران، ایران
- ۴- استادیار گروه حسابداری دانشگاه تهران، تهران، ایران
- ۵- دانشیار گروه علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه تبریز

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۶/۱۷

تاریخ وصول: ۱۳۹۹/۱/۲۱

چکیده

هدف این تحقیق بررسی اثربخشی برنامه درسی مبتنی بر مسأله بر میزان بار شناختی و پیشرفت تحصیلی دانشجویان در درس حسابداری مالی پیشرفته ۲ در دانشگاه پیام نور استان آذربایجان شرقی بوده و این مطالعه یک پژوهش نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل است و جامعه آماری پژوهش متشکل از دانشجویان مقطع کارشناسی رشته حسابداری دانشگاه پیام نور بودند و از این جامعه، نمونه‌ای به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و در دو گروه PBL و کنترل به تعداد هر کدام ۱۲ نفر به طور تصادفی قرار داده شدند. گروه PBL در معرض متغیر مستقل یعنی برنامه درسی مبتنی بر مسأله قرار گرفت و گروه کنترل با شیوه مبتنی بر سخنرانی در این درس آموزش داده شدند و سپس نمرات بار شناختی با ابزار پرسش‌نامه استاندارد بار شناختی اندازه‌گیری و این داده‌ها به همراه نمرات پایان نیمسال پیشرفت تحصیلی افراد با آزمون MANCOVA مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌ها نشان داد آزمون تحلیل کواریانس چندمتغیره برای ترکیب متغیرهای وابسته معنی‌دار بوده ($P=0/004$) و بین گروه PBL و کنترل تفاوت وجود دارد و در مقایسه‌های جفتی مشخص شد که بین بار شناختی وارد شده بر دانشجویان در دو گروه تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ($F=2/308$ و $P=0/147$) ولی تفاوت نمرات پیشرفت تحصیلی دانشجویان بین دو گروه معنی‌دار است ($F=16/450$ و $P=0/001$). از آنجا که نمرات پیشرفت تحصیلی در گروه PBL بیشتر از گروه کنترل است نشان می‌دهد که برنامه درسی یادگیری مبتنی بر مسأله توانسته نقش موثری در یادگیری دانشجویان ایفا نماید که با در نظر گرفتن توسعه شایستگی‌های حرفه‌ای و یادگیری مادام‌العمر که در این برنامه درسی مدنظر قرار می‌گیرد، بیانگر این مسأله است که به این برنامه درسی در رشته حسابداری و علی‌الخصوص در سطوح پیشرفته‌تر حسابداری مالی باید توجه بیشتری صورت پذیرد.

واژه‌های کلیدی: بار شناختی، PBL، حسابداری مالی پیشرفته

مقدمه

آموزش حسابداری در دانشگاه‌ها با چالش‌های بسیاری روبرو است (لاونیه و مکوئری^۱، ۲۰۱۴)؛ با توجه به عدم هماهنگی نیازهای جامعه حرفه‌ای حسابداری با آنچه که در دانشگاه آموزش داده می‌شود، بازنگری در برنامه درسی آموزش حسابداری ضرورت دارد (دهنوی، معین‌الدین و صبا، ۱۳۹۱) و جهت همسویی و هماهنگی تحقیقات، آموزش و عمل حسابداری لازم است تطابقی بین محتوای آموزش با نیازهای عملی انجام گیرد (فخاری و دادگر، ۱۳۹۶؛ مومنی، کرمی و مشهدی، ۱۳۹۱؛ اعتمادی و فخاری، ۱۳۸۳). در سال‌های گذشته شماری از مجامع حسابداری خواستار توسعه مهارت‌های الزامی در فارغ‌التحصیلان حسابداری شده‌اند. برای مثال فدراسیون بین‌المللی حسابداران^۲ (IFAC) در استاندارد آموزشی بین‌المللی شماره ۳ (IES3^۳) که استاندارد مهارت‌های حرفه‌ای و آموزش عمومی است تأکید به توسعه مهارت‌های حرفه‌ای نمود که شامل نه تنها مهارت‌های فکری، فنی و عملکردی بلکه همچنین مهارت‌های شخصی، بین فردی و ارتباطی و مهارت‌های مدیریت تجاری و سازمانی بود (هیأت استانداردهای بین‌المللی آموزش حسابداری^۴ (IAESB)، ۲۰۰۹؛ انستیتو حسابداران رسمی آمریکا (AICPA^۵، ۲۰۱۰a و ۲۰۱۰b). برخی از محققان بیان می‌کنند که در کلاس‌های حسابداری بر یادگیری طوطی‌وار و پوشش محتوا بجای بررسی عمیق اطلاعات و توسعه مهارت‌های تحلیلی تمرکز می‌شود (مولدون، پاسی و پالم^۶، ۲۰۰۷؛ رینولدز، تاپس، کاتکین و تامپسون^۷، ۲۰۱۲؛ مانگاناریس و شپاتیس^۸، ۲۰۱۲).

این موضوع در سرفصل‌های دروس حسابداری مالی پیشرفته بسیار احساس می‌شود، زیرا فهم دروس حسابداری مالی پیشرفته علاوه بر مهارت‌های فنی، درک و فهم عمیق مفهومی را می‌طلبد (کارمونا^۹، ۲۰۱۳). در کشور ایالات متحده راهبردهای متعددی در آموزش حسابداری بکار گرفته شده است؛ این راهبردها شامل بازسازی تکالیف درون کلاس‌های درسی در جهت تقویت مهارت‌های شناختی، اضافه نمودن آموزش تکمیلی با استفاده از فنون یادگیری مشارکتی در جهت تأکید بر تفکر انتقادی و راهبردهای یادگیری می‌باشند (جونز و فیلدز^{۱۰}، ۲۰۰۱؛ اسپرینگر و بورسیک^{۱۱}، ۲۰۰۷). از طرفی، پرداختن به برنامه‌های درسی نوین در رشته حسابداری با در نظر گرفتن مسائلی چون بار شناختی وارد شده بر یادگیری دانشجویان در اثر اجرای چنین برنامه‌هایی به برنامه‌ریزی صحیح درسی در این رشته کمک خواهد نمود.

1. Lownie and Mcquarrie
2. International Federation of Accountants
3. International Education Standard
4. International Accounting Education Standards Board
5. American Institute of Certified Public Accountants
6. Muldoon, Pawsey, and Palm
7. Reynolds, Thaiss, Katkin, and Thompson
8. Manganaris and Spathis
9. Carmona
10. Jones and Fields
11. Springer and Borthick

علی‌رغم تحقیقات گسترده در زمینه نظریه بار شناختی (CLT^۱) و کاربرد گسترده آن در طراحی آموزشی برای بسیاری از رشته‌های دانشگاهی، توجه بسیار اندکی در ادبیات آموزش حسابداری نسبت به آن وجود دارد (موستین^۲، ۲۰۱۲). با تغییر و اصلاح روش‌های آموزش سنتی به روش‌های نوین، آگاهی یافتن از CLT می‌تواند منجر به کارایی‌هایی در روش‌های نوین آموزش گردد و منتج به کاهش تلاش ذهنی مورد نیاز برای به دست آوردن یک سطح انتقال و یادگیری در دسترس شود (پاس، تووینن، تابرِس و ون‌گرون^۳، ۲۰۰۳). یادگیری مبتنی بر مسأله (PBL^۴) یکی از برنامه‌های درسی نوین می‌باشد که در دهه‌های اخیر مورد توجه دست اندرکاران امر در رشته‌های مختلف از جمله حسابداری (واینس و دالتون^۵، ۲۰۱۸؛ اچ سو، یِن و لی^۶، ۲۰۱۶؛ استنلی و مارسدن^۷، ۲۰۱۲) قرار گرفته است. این برنامه درسی به دلیل ویژگی‌هایی که دارد از جمله توجه به یادگیری گروهی (سوارز، کاسانوا و بولان^۸، ۲۰۱۴؛ هانسن^۹، ۲۰۱۰) و دانشجو-محوری (شور^{۱۰}، ۲۰۱۵؛ بیگز و تنگ^{۱۱}، ۲۰۱۱)، اثراتی بر بار شناختی بیرونی^{۱۲} یادگیری دارد که بررسی این اثرات به تناسب دروسی که در آن‌ها این برنامه درسی پیاده می‌گردد امری ضروری است.

ایده رویکرد مبتنی بر مسأله از تعلیم و تربیت رسمی قدیمی‌تر است (کریشنان^{۱۳}، ۲۰۰۹؛ ال‌معملی^{۱۴}، ۲۰۱۰)، زیرا نقطه شروع یادگیری باید مسأله، معما یا سوال باشد تا یادگیرنده برای حل مسأله یا معما و دادن پاسخ به سوال برانگیخته شود. جوناسن^{۱۵} (۲۰۰۴) اشاره می‌نماید که تنها هدف منطقی از آموزش و تعلیم باید حل مسأله باشد، چون افراد نیاز به یادگیری چگونگی حل مسائل به منظور عکس‌العمل در زندگی حرفه‌ای روزمره خود دارند و هیچ بهایی برای به خاطر سپردن حقایق و سپس آزمون کردن آن‌ها نمی‌پردازند (جوناسن، ۲۰۰۴). رویکرد PBL به عنوان یک رویکرد آموزشی بر پایه دیدگاه‌های سازنده‌گرایی (وایگوسکی^{۱۶}، ۱۹۷۸) از یادگیری قرار دارد که در آن دانش جدید بر پایه دانش قبلی دانشجویان ساخته می‌شود. با تبادل نظر با دیگران، فراگیران یادگیری خود را ساخته و روابطی را با مفاهیم قبلی ایجاد کرده و محتوای فراگرفته شده را در طیف وسیعی از زمینه‌ها بکار می‌گیرند. این رویکرد آموزشی نقش فعال‌تری را برای دانشجویان در کلاس‌های درسی در جهت یادگیری آن‌ها در مقایسه با رویکردهای سنتی آموزشی در نظر می‌گیرد.

1. Cognitive load theory
2. Mostyn
3. Paas, Tuovinen, Tabbers, and Van Gerven
4. Problem-based learning
5. Wyness & Dalton
6. Hsu, Yen and Lai
7. Stanley & Marsden
8. Soares, Casa Nova, and Bulaon
9. Hansen
10. Shawver
11. Biggs & Tang
12. extraneous cognitive load
13. Krishnan
14. El-Moamly
15. Jonassen
16. Vygotsky

در این رویکرد یادگیری، بر جستجو برای کشف معانی تمرکز می‌گردد (یانگ و پترسون^۱، ۲۰۰۷). در رویکرد آموزشی PBL دانشجویان با تعیین اینکه چه چیزی و چگونه نیاز است تا فراگرفته شود از مشارکت‌کنندگان منفعل در آموزش به مشارکت‌کننده فعال تبدیل می‌شوند (گلاسگو^۲، ۱۹۹۷). هانسن (۲۰۱۰) با بررسی کاربرد PBL در حسابداری بیان نمود که PBL باعث می‌شود دانشجویان کار در تیم‌ها و استفاده موثر از مهارت‌های ارتباطی را فراگرفته و به یادگیرندگان دائمی تبدیل شوند. بطور کلی تحقیقات حسابداری، آموزش مبتنی بر مسأله را به خصوص در مواردی چون توسعه مهارت‌های طرح سوال (پرسش‌گری)، کار گروهی و حل مسأله موثر ارزیابی می‌نمایند (شور، ۲۰۱۵؛ استنلی و مارسدن، ۲۰۱۲؛ عبدالمناف، ایشاک و ون‌حسین^۳، ۲۰۱۱). یافته‌های پژوهش ادموند، ادموند و مولی^۴ (۲۰۰۳) نشان داد که تجربیات "یادگیری بر اساس مسأله مشارکتی" یک شیوه آموزشی موفق برای آموزش‌دهندگان حسابداری است. بطور اخص این شیوه آموزش یک استراتژی موثر برای توسعه تفکر خلاق و انتقادی، تصمیم‌گیری، ارتباط و مهارت‌های رهبری است. سیتیانیگروم، موکتیانوو و هرماوان^۵ (۲۰۱۵) به اتخاذ رویکرد دانشجو-محوری در برنامه درسی حسابداری اشاره می‌کنند. با توجه به یادگیری سازنده‌گرایی، PBL می‌تواند یادگیری دانشجو-محور را با حداقل راهنمایی از سوی استاد درگیر نماید (بیگز و تنگ، ۲۰۱۱).

کریشنر، سوئلر و کلارک^۶ (۲۰۰۶) اشاره می‌کنند که برنامه درسی مبتنی بر مسأله متعلق به آن دسته از رویکردهای آموزشی است که براساس راهنمایی حداقل (عمدتاً بر پایه سازنده‌گرایی) از سوی استاد قرار دارند که در آن‌ها تحقیق دانشجو-محور نسبت به آموزش مستقیم و فعالیت‌های یادگیری ساختاریافته ترجیح داده می‌شود. با این وجود برخی نظرات متناقض در خصوص نقش راهنمایی حداقل از سوی آموزش‌دهندگان بر اساس آموزش مبتنی بر مسأله وجود دارد. استدلال می‌شود که حداقل راهنمایی از سوی آموزش‌دهنده، در داخل محیط‌های یادگیری پیچیده منتج به سطوح بالایی از تعامل عناصر شده و به موجب آن منجر به "اضافه بار شناختی"^۷ می‌گردد. این استدلال با مطالعه موس^۸ (۲۰۱۳) با عنوان بررسی اثر بار شناختی بر قدرت حل مسأله در یک محیط یادگیری ابررسانه‌ای^۹ پشتیبانی می‌گردد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که سطوح بالای بار شناختی پیامدهای یادگیری ضعیف را در پی دارد. کلارک، کریشنر و سوئلر (۲۰۱۲) اشاره می‌نمایند که در روش‌های آموزشی اکتشافی-محور^{۱۰} مشکلات متعددی ممکن است در نتیجه بکارگیری آموزش با حداقل راهنمایی از سوی اساتید بروز نماید. ابتدا اینکه تنها آن دسته از دانشجویانی که توانمندتر هستند

1. Young & Patterson
2. Glasgow
3. Abdul Manaf, Ishak, and Wan Hussin
4. Edmonds, Edmonds, and Mulig
5. Setyaningrum, Muktiyanto, and Hermawan
6. Kirschner, Sweller, and Clark
7. Cognitive overload
8. Moos
9. Hypermedia
10. Discovery-based

مزایایی به دست می‌آورند؛ دوم اینکه دانشجویان اغلب نا امید و غیر متعهد شده یا به سادگی کار انجام یافته توسط یادگیرندگان خبره‌تر را کوچک می‌شمارند؛ سوم اینکه دانشجویان اغلب برداشت‌های اشتباهی را توسعه می‌دهند.

اشمیت، لوینز، ون‌گوغ و پاس^۱ (۲۰۰۷) و ملو سیلور، دانکن و چین^۲ (۲۰۰۷) در پاسخ به انتقاد کریشنر و همکاران (۲۰۰۶) اعلام می‌کنند اصول زیربنایی و مبنایی یادگیری مبتنی بر مسأله، اگر بطور دقیق و صحیح بکار برده شود، با سبک و شیوه‌ای که در آن ساختارهای شناختی فرد سازماندهی شده است، سازگار است. اشمیت و همکاران (۲۰۰۷) اعلام می‌کنند یادگیری مبتنی بر مسأله ساختارهای گسترده راهنما^۳ (مانند آموزش مهارت‌های مشارکت گروهی، تکالیف یادگیری، گروه‌های آموزش‌گر، بحث گروهی، مربی، و منابع یادگیری فردی) را دربرمی‌گیرد و می‌تواند بطور قابل انعطافی بر اساس سطح تخصص یا سطح پیچیدگی تکالیف یادگیری بکار گرفته شود. ملو سیلور و همکاران (۲۰۰۷) بیان می‌دارند اساتید با مطرح کردن سوالاتی، جنبه‌های کلیدی مسأله را روشن می‌کنند، همچنین استفاده از بحث و مشارکت گروهی در حل مسأله و ارایه یافته‌ها به گروه‌ها موجب تسهیل یادگیری می‌شود.

معماری شناختی انسان، به‌ویژه محدودیت‌های ظرفیت حافظه کاری در سطح فردی (کوان^۴، ۲۰۰۱) ایجاب می‌کند بجای تعیین تکالیف یادگیری برای تک‌تک افراد، تکالیف یادگیری برای گروه‌های آموزش‌گر تعیین شود. به عبارت دیگر با انتخاب تکالیف به صورت گروهی، محدودیت ظرفیت حافظه کاری کاهش می‌یابد (کریشنر، پاس و کریشنر^۵، ۲۰۰۹؛ لاینس، کریشنر و پاس^۶، ۲۰۱۱). لاینس و همکاران (۲۰۱۱) اشاره می‌نمایند هر چه قدر تکالیف پیچیده‌تر باشد (با میزان بارشناختی درونی زیادت)، اگر فراگیران با همدیگر به شیوه و سبکی مشارکت کنند که این بار شناختی تسهیم شود (به اشتراک گذاشته شود) بسیار کارآمدتر خواهد بود. از این‌رو، بحث گروهی نقش اساسی و مهم در کاهش میزان بار شناختی ایفا می‌کند. از طرفی و با در نظر گرفتن تمام این تحقیقات بنظر می‌رسد بکارگیری PBL برای دانشجویان مبتدی مناسب نباشد (سوئلر^۷، ۲۰۰۳؛ ون‌مرینبور و سوئلر^۸، ۲۰۰۵). جلالی و لی^۸ (۲۰۱۵) با معرفی "برنامه درسی مبتنی بر مسأله نمونه‌ای"^۹ (EPBL) متناسب با CLT که ترکیبی از دو استراتژی یادگیری "تمرینات حل‌شده"^{۱۰} و "حل مسأله"^{۱۱} می‌باشد، بیان می‌دارند که این روش یاددهی دانشجویان را از طریق تحولات شناختی آن‌ها هدایت می‌کند.

1. Schmidt, Loyens, Van Gog, & Paas
2. Hmelo-Silver, Duncan, & Chinn
3. Extensive guidance structures
4. Kwan
5. Kirschner, Paas, & Kirschner
6. Loyens, Kirschner, & Paas
7. Van Merriënboer, & Sweller
8. Jalani & Lai
9. Example-Problem-Based Learning
10. Worked-examples
11. Problem-solving

در مراحل اولیه تحصیل دانش، دانشجویان مبتدی بیشتر از تمرینات و نمونه‌های حل شده بهره می‌برند که مدلی از حل مسأله است. بعد از اینکه دانش کافی را به دست آوردند، تمرینات حل شده دیگر برای آن‌ها مناسب نیست بخاطر اینکه اثر مثبت "نمونه‌های حل شده" از بین خواهد رفت. در ادامه و به دلیل اینکه دانشجویان پیش از این خود را با دامنه گسترده‌ای از دانش فراگرفته شده مجهز نموده‌اند یادگیری از طریق حل مسأله باید بکار برده شود. در آزمایشی ثابت شده که روش آموزشی EPBL، کسب دانش، سطح انتقال آموخته‌ها و تلاش ذهنی را در طی یادگیری بهبود داده و همچنین باعث افزایش کارایی یادگیری دانشجویان شده است.

همان‌طور که اشاره شد در ادبیات آموزش حسابداری توجه بسیار اندکی به CLT وجود دارد (موسستین، ۲۰۱۲) و تعداد اندکی از مطالعات اصول CLT را بکار گرفته‌اند. حلبی، تووینن و فارلی^۱ (۲۰۰۵) کارایی نسبی آموزشی مطالعه "تمرین‌های حل شده"^۲ را در مقابل "تمرین‌های حل مسأله"^۳ برای یادگیری درس حسابداری مقدماتی با در نظر گرفتن اصول CLT بررسی نمودند و دریافتند که برای یادگیرندگان مبتدی تمرین‌های حل شده کارایی بیشتری دارد. حلبی (۲۰۰۶) کارایی "بازخورد ضعیف"^۴ (بطور مثال: "صحیح است"^۵) و "بازخورد قوی"^۶ (بطور مثال: "آفرین"^۷)؛ بدهکار نمودن هزینه حقوق درست است؛ شما باید بدانید که این حساب چگونه طبقه‌بندی می‌شود) را در مواد آموزشی براساس کامپیوتر از منظر CLT بررسی نمود و به این مسأله پی برد که بازخورد قوی بطور معنی‌داری برای دانشجویانی که دانش حسابداری قبلی ندارند مفیدتر است.

بلینی، کالیوگا و سوئلر^۸ (۲۰۰۹) اثر آموزش مدل‌های پیچیده صفحه گسترده (اکسل) را برای موضوعات گوناگون حسابداری بررسی نموده و دریافتند که ارائه مواد درسی به صورت عناصر مجزا شده بجای تدریس به "شکل تعامل یکجا و در ابتدا"^۹ یادگیرندگان کم تجربه‌تر را بیشتر بهره‌مند می‌سازد. در مطالعه‌ای دیگر، جانسون و اسلایتر^{۱۰} (۲۰۱۲) به بررسی اثر ساختار تمرینات اولیه مربوط به تحلیل مبادلات تجاری کتاب‌های درسی مقدماتی حسابداری بر عملکرد دانشجویان پرداختند. در این تحقیق، دانشجویان درس حسابداری مقدماتی به دو دسته تقسیم شدند و تمرینات مرسوم انتهای کتاب درسی در یک گروه و "تمرینات هدفمند"^{۱۱} متناسب با اصول CLT در گروه دیگر به آن‌ها ارائه گردید و سپس تمرینات مرسوم به عنوان پس-آزمون به هر دو گروه ارائه شد. دانشجویانی که در گروه تمرینات هدفمند بودند

1. Halabi, Tuovinen, and Farley
2. Worked-out examples
3. Problem-solving exercises
4. Basic feedback
5. "Correct."
6. Rich feedback
7. "Well done."
8. Blayney, Kalyuga, and Sweller
9. Fully interacting form at the outset
10. Johnson, & Slayter
11. Targeted practice

مبادلات را در زمان کمتر و با صحت بیشتری نسبت به گروهی که با "تمرینات مرسوم کار شده"^۱ آموزش دیده بودند تحلیل نمودند. در پس‌آزمون انجام شده، کل نمره‌های دو گروه از لحاظ آماری برابر بود اما گروه تمرینات هدفمند همان سطح عملکرد را با کارایی بیشتری به دست آورده بودند.

یافته دیگر تحقیق این بود که در تحلیل مبادلاتی که نیاز به تبادل آموخته‌ها می‌باشد گروه تمرینات هدفمند بطور قابل توجهی بهتر بودند که نشان دهنده این مسأله است که این دانشجویان در کاربرد دانش کسب شده در طی تمرین، برای گستره وسیعی از سناریوهای مبادله‌های تجاری توانمندتر می‌باشند. سیتوله، چاندلر، آبسکرا و پاس^۲ (۲۰۱۶) در پژوهشی در خصوص مزایای "خودمدیریتی توجه هدایت شده"^۳ در یادگیری حسابداری به بررسی اثرات سه طرح آموزشی بر یادگیری حسابداری مقدماتی پرداختند. در شرایط خودمدیریتی توجه هدایت شده، برای کاهش نیاز به جستجو برای گام‌های راه‌حل در داخل متن و تطبیق آن‌ها با بخش‌هایی از نمودار، در مورد تشخیص متن و نمودارها به دانشجویان آموزش داده شده بود تا بدین ترتیب منابع شناختی برای یادگیری آزاد باشد. نتایج نشان داد که در شرایط خودمدیریتی توجه هدایت شده نسبت به دو طرح دیگر یعنی طرح یکپارچه و طرح "تقسیم توجه"^۴، دانشجویان عملکرد بهتری را در آزمون‌های فراخوانی و تبادل نشان دادند.

بر اساس نظریه بار شناختی نقش‌های متفاوتی که حافظه فعال و حافظه بلندمدت در ذهن بشر ایفا می‌کنند موجب به وجود آمدن دسته‌بندی انواع بار شناختی شده است. مبنای اساسی CLT به این امر اشاره دارد که وجه شناختی انسان در هنگام یادگیری و حل مسأله محدود می‌شود و این امر به این خاطر است که معماری شناختی انسان یا به اختصار ارتباط بین حافظه کاری (WM^۵) و حافظه بلندمدت (LTM^۶)، بطور عمده کارایی یادگیری را در یک زمینه که محدودیت‌های مهارتی وجود دارد تعیین می‌نماید (آیرس و پاس^۷، ۲۰۰۹). بنابراین، CLT مربوط به طرحی از روش‌های آموزشی است که به صورتی کارا از ظرفیت محدود پردازش اطلاعات افراد در بکارگیری دانش و مهارت‌های کسب شده برای شرایط جدید بهره می‌گیرد. این نظریه ادعا می‌نماید که یادگیری در زمانی که ظرفیت حافظه کاری بیش از حد پر شده است مختل می‌گردد. بار شناختی درونی از پیچیدگی ذاتی محتوای آموزشی و بار شناختی بیرونی از عناصر و نحوه طراحی آموزشی محتوا و ارائه آن به یادگیرنده نشأت می‌گیرد. همچنین بار شناختی مطلوب به تلاش‌های ذهنی یادگیرنده گفته می‌شود که برای یادگیری محتوای آموزشی جدید و برای خودکارسازی یادگیری خود و کسب طرح‌واره‌های ذهنی تحمیل می‌شود (پاس، رنکل و سوئلر^۸، ۲۰۰۳).

1. Worked conventional problems
2. Sithole, Chandler, Abeysekera, & Paas
3. Guided Self-Management of Attention
4. Split-attention
5. Working memory
6. Long-term memory
7. Ayres and Paas
8. Paas, Renkl, & Sweller

از دیدگاه برنامه‌ریزی آموزشی، در نظر گرفتن ارتباط بار شناختی بیرونی و بار شناختی درونی مهم است. چون کاهش بار شناختی بیرونی می‌تواند منابع شناختی را برای افزایش بار شناختی مطلوب آزاد سازد و کارایی یادگیری را افزایش دهد (پاس، ونگوک و سوئلر^۱، ۲۰۱۰؛ اشنوتز و کورشنر^۲، ۲۰۰۷؛ به نقل از رستمی، طالع‌پسند و محمدی‌فر، ۱۳۹۶).

تحقیقات نشان می‌دهد که بسیاری از روش‌های آموزشی که برای موضوعات ساده خوب کار می‌کنند، برای موضوعات پیچیده کارآمد نیستند و بالعکس. شیوه یادگیری موضوعات پیچیده با شیوه یادگیری موضوعات ساده بسیار متفاوت است. موضوعات پیچیده دارای بار شناختی بالایی در حافظه کاری ما هستند و اگر این نوع موضوعات را بدون راهکار و شیوه مناسب، به خصوص در آغاز آموزش ارائه دهیم، سبب وارد آمدن بار شناختی زیادی بر یادگیرنده می‌شود و در نهایت بر یادگیری اثر منفی دارند (ون‌مرینبور، کلارک و دکروک^۳، ۲۰۰۲). لذا طراحی آموزشی وظایف پیچیده با سطوح بالای بار شناختی درونی، نیازمند کاهش بار شناختی بیرونی و بهینه کردن بار شناختی مطلوب است (پلاس، مورنو و برونکن^۴، ۲۰۱۰). لذا، در این مطالعه با پیاده‌سازی برنامه درسی مبتنی بر مسأله در کلاس درس حسابداری مالی پیشرفته ۲ که یکی از دروس بسیار پیچیده و بحث برانگیز در رشته حسابداری است (هویله، شفر و دانپنیک^۵، ۲۰۱۷؛ هیروف و هیلتون^۶، ۲۰۱۶؛ کریستنسن، کوتزل و بوود^۷، ۲۰۱۶؛ بیمز، آنتونی، بتینگهام و اسمیت^۸، ۲۰۱۲) به بررسی اثرات این برنامه درسی بر بار شناختی و پیشرفت تحصیلی دانشجویان پرداخته می‌شود.

اهمیت و ضرورت این تحقیق و بررسی و انتخاب این درس برای انجام مطالعه از آنجا ناشی شد که دانشجویان این درس (و البته دروس مشابه با آن) در فراگیری آن با مشکلات عمده‌ای مواجه بوده و در عمل یادگیری این درس بنا به تجربه اساتید و دانشجویان به شیوه سخنرانی به نظر می‌رسد موثر نیست و دانشجویان به آن به عنوان یکی از آخرین دروس دوره کارشناسی با دلهره و نگرانی و به دیده گذراندن یک درس اجباری نظر دارند و از آنجایی که مطالب این درس از جمله مفاهیم عمده و با ارزش در تحلیل شرکت‌های سهامی و هولدینگ در بازار بورس بوده و برای حسابداری که در تلفیق این شرکت‌ها و ترکیب‌های تجاری مشغول به کار هستند بسیار مهم می‌باشند و از طرفی مواد امتحانی آزمون‌های متعدد بعد از اتمام دوره کارشناسی اعم از آزمون ورودی دوره کارشناسی ارشد، آزمون‌های استخدامی، آزمون کارشناس رسمی و... شامل مفاهیم این درس نیز می‌باشد لذا به نظر می‌رسد پرداختن به نحوه آموزش صحیح درس حسابداری مالی پیشرفته از جمله موارد بسیار ضروری است که در قالب این پژوهش به آن پرداخته شده است. همانطور که اشاره شد، از آنجا که درس حسابداری مالی پیشرفته ۲ از جمله دروس سال آخر مقطع کارشناسی رشته

1. Paas, Van Gog, & Sweller
2. Schnotz, & Kürschner
3. Van Merriënboer, Clark, & de Croock
4. Plass, Moreno, & Brunken
5. Hoyle, Schaefer, & Doupnik
6. Herauf & Hilton
7. Christensen, Cottrell, & Budd
8. Beams, Anthony, Bettinghaus, & Smith

حسابداری می‌باشد و زمانی که دانشجویان این درس را می‌گذرانند از لحاظ دانش حسابداری یک فرد مبتدی نبوده و مجرب می‌باشند و براساس آنچه که در مبانی نظری بیان شد، به نظر می‌رسد بکارگیری برنامه درسی مبتنی بر مسأله می‌تواند برای این درس متناسب باشد، اما سوالی که در این پژوهش به دنبال پاسخگویی به آن هستیم این است که آیا این برنامه درسی در مقایسه با برنامه درسی سنتی به شیوه سخنرانی باعث این امر می‌گردد که بار شناختی وارد شده بر حافظه کاری دانشجویان کاهش یابد یا نه و موجب پیشرفت تحصیلی دانشجویان گردد؛ با در نظر گرفتن اینکه این درس بار شناختی درونی زیادی را بر حافظه کاری دانشجویان وارد می‌کند.

روش

این پژوهش به لحاظ ماهیت موضوع، اهداف و فرضیه‌های آن و به دلیل استفاده از نتایج آن در زمینه آموزش و یادگیری حسابداری از نوع کاربردی است و به دلیل عدم امکان کنترل تمامی متغیرهای مداخله‌گر، در زمره طرح‌های نیمه آزمایشی به شمار می‌رود که در آن از طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل استفاده شده است. جامعه آماری پژوهش را کلبه دانشجویان مقطع کارشناسی رشته حسابداری دانشگاه پیام نور در استان آذربایجان شرقی در سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷ تشکیل دادند و از این جامعه آماری، نمونه‌ای به روش نمونه‌گیری هدفمند که شامل ۲۴ نفر بودند انتخاب شد و در دو گروه PBL و کنترل (هر کدام ۱۲ نفر) به طور تصادفی قرار داده شدند. گروه آزمایش و کنترل از دانشجویان در مراکز بناب و اسکو دانشگاه پیام نور استان آذربایجان شرقی بوده و ملاک انتخاب این واحدها سطح یکسان این مراکز دانشگاهی بود تا اثرات متغیرهای مزاحم ناشی از تفاوت سطوح واحدهای دانشگاهی حذف گردد. ملاک دیگر برای انتخاب نمونه‌ها این بود که میانگین نمرات نیمسال‌های قبلی دروس تخصصی دانشجویان در دو گروه با یکدیگر مقایسه شد و تفاوت معنی‌داری بین دو گروه ملاحظه نگردید.

روش و ابزار جمع‌آوری داده‌ها: گروه PBL در معرض متغیر مستقل (برنامه درسی مبتنی بر مسأله در درس حسابداری پیشرفته ۲) قرار گرفت و گروه کنترل با شیوه سنتی مبتنی بر سخنرانی در این درس آموزش دیدند. ابتدا محقق مطالعه‌ای در مورد چگونگی طراحی و اجرای روش PBL (نمونه منابع: اُپدکام و اوررت، ۲۰۱۹؛ اشمولیان و کوتزی، ۲۰۱۸؛ شور، ۲۰۱۵؛ جوناسن، ۲۰۰۴) با در نظر گرفتن عناصر برنامه درسی مشتمل بر مقاصد و اهداف، محتوا، مواد و منابع، فعالیت‌ها، راهبردهای یادگیری، ارزشیابی، گروه‌بندی، زمان، فضا (کلاین، ۱۳۸۷) و منطق (اکر، ۲۰۰۳) انجام داد (نقل از فتحی و اجارگاه و شفیعی، ۱۳۸۶). سپس، در مرحله اجرای روش PBL، دانشجویان به ۲ گروه شش نفری تقسیم شده و با هدایت‌گری استاد به شیوه آموزشی حل مسأله آموزش دیدند. بدین ترتیب که پس از تقسیم مباحث ۶ فصل کتاب برای ۱۲ جلسه (برای هر مبحث دو جلسه)، در شروع هر مبحث با ارائه اندکی از مطالب نظری از

1. Opdecam & Everaert
2. Schmulian, & Coetzee
3. Klein
4. Akker

دانشجویان خواسته شد تا مسائلی که از سوی استاد طرح شده را تا جلسه آینده در گروه و به کمک یکدیگر و با بهره‌گیری از منابعی علاوه بر استاد و کتاب حل نموده و در کلاس ارائه نمایند. به‌طور خلاصه، در جلسه اول هر مبحث به‌صورت مختصر در خصوص مبانی نظری مطالبی ارائه شد و به‌طور مثال در جلسه اول مبحث اول در مورد اشکال توسعه شرکت‌ها و ضرورت تلفیق و روش خرید مباحثی ارائه شد و نحوه دستیابی به صورت‌های مالی تلفیقی واقعی شرکت‌های مشمول تلفیق و استانداردهای مصوب حسابداری مربوط از طریق اینترنت و فضای مجازی در اختیار دانشجویان قرار گرفت و به صورت مشابه در جلسه اول مبحث دوم در خصوص صورت سود و زیان تلفیقی و در جلسه اول مبحث سوم در مورد روش ارزش ویژه (تلفیق یک سطری) و در جلسه اول مباحث چهارم، پنجم و ششم به ترتیب در خصوص نحوه حذف مبادلات (مربوط به موجودی کالا، دارایی‌های ثابت و اوراق قرضه) فی‌مابین گروه شرکت‌های تلفیق مطالب ارائه شد و از آنها خواسته شد که علاوه بر تلاش گروهی برای حل مسائل نسبتاً بدساختار ارائه شده توسط طراحان سوال در نیمسال‌های گذشته (به انتخاب استاد) برای هر مبحث، در خصوص نحوه تلفیق ارائه شده در صورت‌های مالی واقعی مطابق با استانداردهای حسابداری مصوب ایران گزارشی را تهیه و منابع مورد استفاده را ارائه دهند و سرگروه هر گروه ملزم به پیگیری و تنظیم این گزارش شد.

در جلسه دوم هر مبحث، حل مسائل بدساختار و گزارش نحوه تلفیق واقعی در کلاس مورد بحث و بررسی قرار گرفت و ارزشیابی در همان جلسه از عملکرد دانشجویان انجام شد و دانشجویان ملزم به ارزشیابی یکدیگر در تلاش گروهی برای حل مسائل شدند و همچنین ارزشیابی دیگری نیز توسط استاد انجام گرفت و تکالیف مشابه دیگری برای ارائه تا انتهای نیمسال برای آن مبحث در نظر گرفته شد. خلاصه جلسات مداخله بر اساس عناصر برنامه درسی PBL در جدول ۱ ارائه شده است.

در گروه کنترل که به شیوه سنتی مبتنی بر سخنرانی آموزش دیدند نیز مباحث در ۱۲ جلسه و برای هر مبحث دو جلسه در نظر گرفته شد که در این شیوه، استاد در جلسه اول هر مبحث با ارائه سخنرانی مفصلی از مبانی نظری و روش‌های حل مسئله به ارائه مطالب پرداخته و با ارائه یک مثال حل شده از دانشجویان درخواست شد تا تمرینات پایان فصل و سوالات نیمسال‌های گذشته را برای جلسه بعدی حل نموده و ارائه دهند. پرسش‌نامه استاندارد سنجش بار شناختی پاس، ون‌مرینور و آدام^۱ (۱۹۹۴) برای اندازه‌گیری بار شناختی ادراک شده دانشجویان قبل از اجرای برنامه آموزشی (بار شناختی اولیه) و بعد از آن مورد استفاده قرار گرفت (پاس و همکاران، ۱۹۹۴). این مقیاس با نمره‌گذاری از ۱ تا ۹ (آسان آسان بود تا بیش از حد سخت بود) بار شناختی را می‌سنجد و در مطالعه پاس میزان آلفای کرانباخ این مقیاس اندازه‌گیری ۰/۹ گزارش شده (پاس، ۱۹۹۲) و در این مطالعه این مقدار ۰/۶۹ محاسبه گردید. میانگین نمره هر دانشجو برای این پرسش‌نامه بار شناختی در پس‌آزمون جهت سنجش بار شناختی مبنای تحلیل قرار گرفت. روش آماری آزمون فرضیات با استفاده از روش تحلیل کواریانس چندمتغیره است؛ ساده‌ترین کاربرد تحلیل کواریانس شامل یک نمره متغیر

1. Paas, Van Merriënboer, & Adam

وابسته، یک متغیر مستقل گروه‌بندی شده و یک نمره متغیر همپراش است و در مانکوا ترکیب خطی متغیرهای وابسته به‌خاطر تفاوت‌های موجود در متغیرهای همپراش تعدیل می‌شوند و به بررسی تفاوت گروه مداخله با کنترل پرداخته می‌شود (تاباچنیک و فیدل، ۱۳۹۵) که در این پژوهش، نمرات پس‌آزمون یا نمرات امتحان پایان ترم در درس حسابداری پیشرفته ۲ و نمرات حاصل از سنجش بار شناختی مقادیر متغیرهای وابسته بوده و متغیرهای مستقل گروه‌بندی شده عبارت بودند از دو روش یادگیری مبتنی بر مسأله و سنتی (مبتنی بر سخنرانی) و یک نمره متغیر همپراش یعنی نمرات پیش‌آزمون مباحث مقدماتی این درس دانشجویان برای هر آزمودنی برای تحلیل در نظر گرفته شد.

جدول ۱: خلاصه جلسات مداخله براساس برنامه درسی PBL

اجرای روش PBL در کلاس درس حسابداری مالی پیشرفته ۲ (مداخله)
<p>جلسه اول: در جلسه آغازین نیمسال تحصیلی ابتدا روش PBL برای دانشجویان تشریح شد و موارد ذیل بر اساس این روش مورد تأکید قرار گرفت:</p> <p>در مقدمه به بیان لزوم یادگیری رویه‌های حسابداری ترکیب‌های تجاری در مقطع کارشناسی و افزایش درک و فهم دانشجویان از ترکیب و مسائل و معضلات اقتصادی - اجتماعی مربوطه پرداخته شد و با معرفی یادگیری مبتنی بر مسأله، ویژگی‌های این طرح شامل مواردی چون عدم محدودیت زمان و مکان یادگیری به کلاس خاطر نشان شد و نحوه دستیابی به منابع با تأکید بر پژوهش محوری در یادگیری و بکارگیری منابع چندگانه تشریح گردید و نهایتاً بر اهمیت گذار از محتوامحوری و مسائل ساختاریافته اشاره شد.</p>
<p>در جلسات اول هر شش مبحث: ارائه مختصری از مبانی نظری مربوط به هر یک از سرفصل‌های ذیل:</p> <p>اشکال توسعه شرکت‌ها و ضرورت تلفیق و ...، صورت سود و زیان و ترازنامه تلفیقی، روش ارزش ویژه برای حسابداری سرمایه‌گذاری در اوراق بهادار (تلفیق یک سطر)، حذف مبادلات فی‌مابین گروه شرکت‌ها مربوط به موجودی کالا، حذف مبادلات مربوط به زمین و دارایی‌های استهلاک‌پذیر و حذف مبادلات مربوط به بدهی‌ها و اوراق قرضه،</p> <p>و در ادامه جلسه اول هر مبحث به مسئولیت‌پذیری یادگیرنده و تقویت مهارت‌های نرم با تشویق به تلاش گروهی برای حل مسائل نسبتاً بدساختار تأکید شد و مسائل بدساختار ارائه شده توسط طراحان سوال در نیمسال‌های گذشته (به انتخاب استاد) برای هر مبحث تعیین و از دانشجویان خواسته شد تا بر روی این مسائل به صورت گروهی و با استفاده از منابع مختلف تحقیق نموده و راه حل آنها را تا جلسه بعد به اشتراک گذارند. همچنین، از دانشجویان خواسته شد در خصوص نحوه تلفیق ارائه شده در صورت‌های مالی واقعی شرکت‌های مشمول تلفیق که در سایت‌های اینترنتی در دسترس عموم قرار دارد بررسی نموده و نتایج بررسی‌ها را در قالب یک گزارش مقایسه‌ای و در مطابقت با استانداردهای حسابداری ایران با ذکر منابع بکار گرفته شده ارائه نمایند. سرگروه تعیین شده برای هر گروه ملزم به پیگیری، جمع‌آوری و جمع‌بندی و تنظیم گزارش نهایی شد.</p>
<p>در جلسات دوم هر مبحث: ابتدا، نتایج بررسی مسائل بدساختار حل شده توسط دانشجویان گزارش شد و نتایج ارزشیابی توسط استاد ارائه گردید و تکالیف مشابه برای ارائه تا انتهای نیمسال تعیین گردید، سپس، گزارش مقایسه‌ای مربوط به نحوه تلفیق ارائه شده در صورت‌های مالی واقعی شرکت‌های مشمول تلفیق توسط یکی از نفرات گروه ارائه شد و ارزشیابی گزارش به دانشجویان اعلام شد، همچنین، گزارشی از ارزشیابی هم‌تایان در تلاش گروهی برای حل مسائل دریافت شد.</p>
<p>جلسه آخر: بررسی تکالیف ارائه شده در طول نیمسال و انجام ارزشیابی و ارائه بازخورد نهایی</p>

یافته‌ها

در این پژوهش به بررسی بار شناختی و پیشرفت تحصیلی دانشجویان در کلاس درس حسابداری پیشرفته ۲ با اجرای برنامه درسی آموزش مبتنی بر مسأله برای گروه آزمایش و در مقایسه با گروه کنترل پرداخته شد. قبل از انجام تحلیل‌های آماری بر روی داده‌ها، ابتدا نرمال بودن داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف بررسی شد و نتایج نشان داد که توزیع داده‌ها در متغیرهای وابسته و هم‌پراش نرمال می‌باشد (جدول ۲ را ملاحظه نمایید).

جدول ۲: نتایج آزمون کولموگروف اسمیرنوف در خصوص داده‌ها

متغیر	میانگین	انحراف استاندارد	سطح معنی‌داری
بار شناختی ادراک شده	۷/۱۱	۰/۶۲	۰/۹۳۷
پیشرفت تحصیلی	۱۳/۲۱	۱/۳۲	۰/۸۹۰
متغیر هم‌پراش	۱۳/۶۹	۲/۴۸	۰/۹۹۷

پیش از انجام آزمون تحلیل کواریانس چندمتغیره ابتدا باید پیش‌فرض‌های این آزمون بررسی گردد. لذا، پس از بررسی نرمال بودن داده‌ها که نتایج آن در جدول ۲ ارائه شد، وجود همبستگی بین متغیرهای وابسته بررسی شد و همانطور که در جدول ۳ ملاحظه می‌نمایید نتایج آزمون کرویت بارلت نشان داد که در ماتریس داده متغیرهای وابسته به اندازه کافی همبستگی وجود دارد که بتوان تحلیل را ادامه داد ($P=0/047$ و $\text{Approx. Chi-Square}=3/934$). سپس، نتایج آزمون بررسی همگنی واریانس‌ها و کواریانس‌ها در جدول ۴ نشان می‌دهد که این مقادیر برای متغیرهای وابسته در بین گروه‌های متغیر مستقل برابر هستند ($P=0/746$ و $F=0/410$). همچنین، آزمون لئون برای بررسی همگنی واریانس‌ها انجام شد و نتایج همان‌طور که در جدول ۵ ارائه شده است برای متغیر بار شناختی در سطح معنی‌داری $0/05$ آماره F به اندازه $0/397$ ($P=0/537$) و برای متغیر پیشرفت تحصیلی، آماره F به اندازه $0/496$ را نشان داد ($P=0/490$). در نتیجه واریانس خطای متغیر وابسته در بین دو گروه برای این متغیرها برابر است. با توجه به آزمون‌های انجام شده در خصوص رعایت پیش‌فرض‌های انجام تحلیل MANCOVA، استفاده از این مدل برای تحلیل داده‌ها مناسب بنظر می‌رسد.

جدول ۳: نتایج آزمون کرویت بارلت

تقریب خی دو	درجه آزادی	سطح معنی‌داری
۳/۹۳۴	۱	۰/۰۴۷

جدول ۴: نتایج آزمون همگنی واریانس‌ها و کواریانس‌ها

آماره F	سطح معنی‌داری	Box's M
۰/۴۱۰	۰/۷۴۶	۱/۳۹۷

جدول ۵: نتایج آزمون لون برای همگنی واریانس‌ها

متغیر	آماره F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معنی‌داری
بار شناختی ادراک‌شده	۰/۳۹۷	۱	۱۸	۰/۵۳۷
پیشرفت تحصیلی	۰/۴۹۶	۱	۱۸	۰/۴۹۰

پس از بررسی پیش‌فرض‌های آزمون تحلیل کواریانس چندمتغیره، این آزمون برای بررسی اثرات PBL استفاده شد و نتایج آن همانطور که در جدول ۶ ارائه شده است برای ترکیب متغیرهای وابسته پس از کنترل بابت متغیر هم‌پراش معنی‌دار بود ($F=7/895$ و $P=0/004$) و این امر نشان دهنده این است که بین گروه آزمایش و کنترل در ترکیب متغیرهای وابسته تفاوت وجود دارد.

جدول ۶: نتایج تحلیل کواریانس چندمتغیره

اثر	لامبدا ویلکز	آماره F	سطح معنی‌داری	ضریب اتا	توان
گروه	۰/۵۰۳	۷/۸۹۵	۰/۰۰۴	۰/۴۹۷	۰/۹۰۸

میانگین تعدیل شده (با تأثیر متغیر هم‌پراش) متغیر بار شناختی در گروه آزمایش برابر با $6/910$ بوده و به صورت بسیار جزئی کمتر از میانگین تعدیل شده برای گروه کنترل $7/315$ است، در آزمون تحلیل کواریانس تک متغیره برای بررسی تأثیر مداخله بر متغیر وابسته، نتایج ارائه شده در جدول ۷ نشان می‌دهد که بین میانگین نمرات آزمون بار شناختی در دو گروه تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ($P=0/147$).

جدول ۷: خلاصه نتایج آزمون‌های تحلیل کواریانس تک متغیره

متغیر	Std. Error	آماره F	سطح معنی‌داری	ضریب اتا	توان
بارشناختی ادراک‌شده	۰/۲۶۷	۲/۳۰۸	۰/۱۴۷	0/120	0/300
پیشرفت تحصیلی	۰/۴۲۶	۱۶/۴۵۰	۰/۰۰۱	0/492	0/968

نتایج آزمون تحلیل کواریانس تک متغیره در خصوص تأثیر مداخله بر متغیر وابسته پیشرفت تحصیلی در دو گروه آزمایش و کنترل بررسی شد. با نگاهی به نتایج به دست آمده در جدول ۷ مشاهده می‌شود که میانگین نمرات پیشرفت تحصیلی دانشجویان در گروه PBL (میانگین تعدیل شده با تأثیر متغیر هم‌پراش برابر با $14/070$ می‌باشد) بیشتر از میانگین نمرات گروه کنترل است (میانگین تعدیل شده با تأثیر متغیر هم‌پراش برابر با $12/342$ می‌باشد)، و این تفاوت از لحاظ آماری نیز معنی‌دار است ($P=0/001$). با توجه به این یافته‌ها یکی از فرضیه‌های تحقیق یعنی وجود تفاوت در میزان پیشرفت تحصیلی دانشجویان گروه مبتنی بر مسأله را نمی‌توان رد کرد.

بحث و نتیجه‌گیری

در این مطالعه به بررسی اثربخشی برنامه درسی مبتنی بر مسأله بر بار شناختی و پیشرفت تحصیلی دانشجویان در درس حسابداری پیشرفته ۲ در مقطع کارشناسی رشته حسابداری پرداخته شد. یافته‌های آزمون تحلیل کواریانس چندمتغیره نشان داد که بطور کلی بین گروه PBL و کنترل در متغیرهای وابسته تفاوت معنی‌داری وجود دارد. در ادامه تحلیل‌ها، نتایج آزمون کواریانس تک متغیره نشان داد که برنامه درسی مبتنی بر مسأله تأثیر معنی‌داری بر کاهش بار شناختی وارد شده بر حافظه کاری دانشجویان در جهت یادگیری ندارد. همان‌طور که کریشنر و همکاران (۲۰۰۶) استدلال می‌کنند، حداقل راهنمایی از سوی آموزش‌دهنده در داخل محیط‌های یادگیری پیچیده منتج به سطوح بالایی از تعامل عناصر شده و به موجب آن منجر به "اضافه بار شناختی" می‌گردد، یافته این تحقیق نیز نشان داد که برنامه درسی مبتنی بر مسأله در مقایسه با گروه کنترل بر کاهش بار شناختی تأثیر معنی‌داری ندارد، البته همان‌طور که کریشنر و همکاران (۲۰۰۹) و لاینس و همکاران (۲۰۱۱) بیان می‌کنند در برنامه درسی مبتنی بر مسأله هر چه قدر تکالیف پیچیده‌تر باشد (با میزان بارشناختی درونی زیادتر)، اگر فراگیران با همدیگر به شیوه و سبکی مشارکت کنند که این بار شناختی تسهیم شود (به اشتراک گذاشته شود) بسیار کارآمدتر خواهد بود.

در خصوص درس حسابداری مالی پیشرفته ۲ از آنجا که مسائل این درس بسیار پیچیده و بحث برانگیز است (هویله و همکاران، ۲۰۱۷؛ هیروف و هیلتون، ۲۰۱۶؛ کریستنسن و همکاران، ۲۰۱۶؛ بیمز و همکاران، ۲۰۱۲) و به علت بار شناختی درونی زیادی که در مفاهیم این درس وجود دارد و همان‌طور که پلاس و همکاران (۲۰۱۰) اشاره می‌کنند طراحی آموزشی وظایف پیچیده با سطوح بالای بار شناختی درونی، نیازمند کاهش بار شناختی بیرونی و بهینه کردن بار شناختی مطلوب است، لذا، در اجرای برنامه درسی مبتنی بر مسأله باید نهایت مشارکت در کار گروهی با هدایت استاد صورت پذیرد تا حد بسیار بالایی از بار شناختی بیرونی کاسته شود. به عبارت دیگر، در روش آموزش مبتنی بر مسأله می‌توان با تسهیم بار شناختی بیرونی در بین گروه بار کمتری را تجربه کرد و این مسأله بیشتر به تجربه اساتید در زمینه PBL و روحیه همکاری گروهی بین دانشجویان بستگی دارد.

اُپدیکام و اوررت (۲۰۱۹) در پژوهشی نیمه تجربی در خصوص یادگیری انتخابی^۱ با مطرح نمودن انتخاب بین یادگیری بر اساس سخنرانی^۲ یا یادگیری تیمی یا گروهی^۳ در طی سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۶، ترجیح دانشجویان حسابداری در انتخاب بین این دو روش و نتایج آن را بررسی نمودند. نتایج نشان داد که یادگیری تیمی در مقایسه با روش مبتنی بر سخنرانی اثر مثبتی بر یادگیری دارد. البته اگر اختیار انتخاب به دانشجویان داده شود قسمت عمده‌ای از دانشجویان یادگیری بر مبنای سخنرانی را به عنوان انتخاب خود برای یادگیری انتخاب می‌کنند. نتایج این مطالعه بیانگر این موضوع است که باید به تقویت فرهنگ کار گروهی در بین دانشجویان حسابداری توجه ویژه‌ای نمود. یافته دیگر این تحقیق این

1. Choice-based learning
2. Lecture-based
3. Team learning

است که پیشرفت تحصیلی گروه آزمایش از لحاظ آماری معنی دار بود و میانگین نمرات دانشجویانی که در گروه PBL بودند بیشتر از گروه کنترل بود. این یافته منطبق بر یافته‌های تحقیق اچ سو و همکاران (۲۰۱۶) است، آن‌ها در مطالعه‌ای اثر PBL را بر یادگیری دانشجویان حسابداری بررسی نمودند. مشارکت‌کنندگان در این مطالعه دانشجویان سال دوم حسابداری بودند که در دوره حسابداری میانه ثبت نام کرده بودند. مطالعه تجربی نشان داد که نتایج یادگیری دانشجویان در دوره حسابداری مبتنی بر PBL (گروه آزمایشی) برتر از گروه کنترل بود.

در نهایت، همانگونه که برنامه درسی مبتنی بر مسأله هم بر آن‌ها تأکید دارد و در شیوه سنتی مغفول مانده است با در نظر گرفتن جنبه‌های دیگر یادگیری، همچون، کسب مهارت‌های حل مسأله، افزایش مهارت‌های کار گروهی و... می‌توان گفت که بطور کلی برنامه درسی مبتنی بر مسأله عملکرد بهتری را در خصوص سایر جنبه‌های پیشرفت تحصیلی نیز می‌تواند از خود نشان دهد که با سنجش آن‌ها می‌توان به کارایی این روش بهتر پی برد و این امر مستلزم تحقیقات بیشتر در این زمینه است زیرا که خواسته‌های دنیای حرفه‌ای از برنامه‌های درسی حسابداری در قرن بیست و یکم، صرفاً یادگیری تکنیک‌ها و روش‌های متداول نیست بلکه نهادینه کردن یادگیری یکپارچه^۱ در برنامه درسی حسابداری جهت توسعه شایستگی‌های حرفه‌ای و یادگیری مادام‌العمر (دین، پرکیس، میسیک و لوژیا،^۲ ۲۰۱۸)، آشنایی و تطبیق‌پذیری در محیط کار جدید، شایستگی تخصصی و مسائل مربوط به مهارت‌های نرم (ستیانینگروم و همکاران،^۳ ۲۰۱۵) و کسب مهارت‌های بین فردی شامل توانایی برای ایجاد اشتیاق در پروژه‌ها و نشان دادن احترام و دغدغه حرفه‌ای و همچنین ظرفیت برای به دست آوردن احترام و وفاداری همکاران و ارباب رجوع بعلاوه آموزش راهبری گروه، در مسائلی چون اداره انفرادی یک کنفرانس، تمرین مدیریت خوب احساسات و توسعه مهارت‌های تشکیل گروه و راهبری گروه به عنوان اساسی‌ترین مسائل (اسمایس و نیکولای،^۴ ۲۰۰۲) است و به نظر می‌رسد از آنجا که برنامه درسی مبتنی بر مسأله بر پایه نظریه سازنده‌گرایی اجتماعی قرار دارد می‌تواند تمام این خواسته‌ها را برآورده نماید.

مطالعه عبداللهی، فتحی‌آذر و علائی (۱۳۸۹) نشان می‌دهد که یادگیری خود-راهبر^۴ با نگرش تفکر انتقادی و عملکرد تحصیلی دانشجویان رابطه مثبت دارد و چون PBL می‌تواند یادگیری دانشجو-محور (خود-راهبر) را با حداقل راهنمایی از سوی استاد درگیر نماید (شور، ۲۰۱۵؛ بیگز و تینگ، ۲۰۱۱) و به دلیل اثر مطلوب آن بر تفکر انتقادی (ادموند و همکاران، ۲۰۰۳) و همانطور که اچ سو و همکاران (۲۰۱۶) اشاره می‌کنند، PBL یادگیری خود انعکاسی را تشویق و توانایی دانشجویان حسابداری را در تفکر و یادگیری بطور مستقل تقویت می‌نماید و با توجه به یافته این تحقیق در خصوص بهبود عملکرد تحصیلی دانشجویان حسابداری با بکارگیری این شیوه در مقایسه با شیوه سنتی به نظر می‌رسد این برنامه درسی نقش و جایگاه خود را برای آموزش مهارت‌های مورد نیاز حرفه حسابداری بیشتر از پیش نشان داده است. به این امر در مطالعه واینس و دالتون (۲۰۱۸) نیز اشاره شده و در خصوص اهمیت برنامه درسی مبتنی بر مسأله در

1. Integrative learning
2. Dean, Perkiss, Mistic, & Luzia
3. Smythe & Nikolai
4. self-directed learning

یادگیری پایدار، نتایج تحقیق آنها نشان داد که مشارکت‌کنندگان بر این عقیده هستند که به دست آوردن دانش پایدار برای هر دانشجوی حسابداری مسأله‌ای اساسی است و یادگیری مبتنی بر مسأله یک روش مناسب و توانمند است که به واسطه آن می‌توان به پایداری دست یافت. آنها همچنین اشاره می‌کنند این روش برای توسعه علاقه فردی، ساخت دانش رویه‌های متنوع حسابداری، حسابرسی و گزارشگری و انگیزش دانشجویان مفید می‌باشد (واینس و دالتون، ۲۰۱۸).

با توجه به مسائل و مشکلات محاسبه‌ای و نظارتی که در خصوص مسائل مالی در کشور وجود دارد از جمله محاسبه بهای تمام شده یک کالا توسط یک حسابدار تا حسابرسی و ممیزی گزارش‌های مالی و مالیاتی، به نظر می‌رسد تربیت حسابدارها و حسابرسان خبره که ویژگی‌های بر شمرده از جمله تفکر انتقادی، مهارت‌های نرم و قدرت حل مسائل به صورت گروهی را داشته باشند از مهمترین مواردی است که جامعه حسابداری کشور با آن رو به رو است و جهت دستیابی به توسعه پایدار باید مدنظر قرار گیرد، لذا با توجه به این مسائل و در راستای نتایج این تحقیق، به محققان پیشنهاد می‌گردد در راستای اعتلای آموزش حسابداری به برنامه‌های درسی نوین در رشته حسابداری و به ویژه برنامه درسی مبتنی بر مسأله توجه نموده و تحقیقات خود را در مقاطع تحصیلی و دروس مختلف حسابداری بر این برنامه آموزشی متمرکز نمایند. این تحقیقات می‌تواند با تمرکز بر دروسی چون حسابداری مدیریت و حسابرسی نقش بسزایی در توسعه و پیشرفت یادگیری چنین دروسی داشته و منشاء تحولات عظیم در کارایی و اثربخشی یادگیری حسابداری و حسابرسی و متعاقب آن در عرصه عمل و صنعت گردد.

مانند بسیاری از پژوهش‌ها این پژوهش نیز محدودیت‌های خاص خود را داشت از جمله محدودیت‌هایی این پژوهش می‌توان به تعداد کم گروه‌های مورد بررسی و افراد شرکت‌کننده اشاره کرد. از طرفی به دلیل وجود دروس بیش از حد برای مدرس در سال تحصیلی مذکور تمرکز بر اجرای پژوهش با دشواری‌های بسیاری انجام گرفت. همچنین، به دلیل ضعف در انجام کارهای گروهی و مهارت‌های نرم، کنترل و هماهنگی ارتباط بین مشارکت‌کنندگان در گروه آزمایش بسیار دشوار بود.

منابع

- اعتمادی، حسین؛ فخاری، حسین (۱۳۸۳). تبیین نیازها و اولویت‌های تحقیقاتی حسابداری ارائه الگوی جهت همسویی تحقیقات، آموزش و عمل. بررسی‌های حسابداری و حسابرسی. ۱۱، ۳۵، ۳-۲۷.
- تاباچنیک، باربارا؛ فیدل، لیندا اس (۱۳۹۵). کاربرد آمار چند متغیری. مترجمان: حسن‌باشا شریفی، بلال ایزانلو، حمیدرضا حسن‌آبادی، ولی‌الله فرزدا، خدیجه ابوالمعالی، مجتبی حبیبی‌عسگرآباد، تهران. انتشارات رشد.
- دهقان دهنوی، حسن؛ معین‌الدین، محمود؛ صبا، ندا (۱۳۹۱). تعیین اجزای دانش و مهارت آموزش حسابداری در محیط‌های تجاری جدید با رویکرد مدل‌سازی معادلات ساختاری. پژوهش‌های تجربی حسابداری. ۱(۴)، ۱۰۵-۱۱۹.
- رستمی، مریم؛ طالع‌پسند، سیاوش؛ محمدی‌فر، محمدعلی (۱۳۹۶). اثربخشی برنامه آموزشی بار شناختی بر کارایی یادگیری مفاهیم جبر در دانش‌آموزان دختر پایه هفتم شهر تهران. مجله راهبردهای آموزش در علوم پزشکی. ۱۰(۴)، ۳۲۲-۳۳۳.

- سالاری، مصطفی؛ امیرتیموری، محمدحسن (۱۳۹۶). بررسی تأثیر الگوی طراحی آموزشی چهار مولفه‌ای بر میزان بار شناختی بیرونی و یادگیری موضوع‌های پیچیده. فصلنامه روانشناسی تربیتی. ۱۳(۴۴)، ۱۹۷-۱۷۳.
- عبداللهی عدلی انصار، وحیده؛ فتحی‌آذر، اسکندر؛ علائی، پروانه (۱۳۸۹). نقش آمادگی برای یادگیری خود-رهبر و نگرش تفکر انتقادی در پیش‌بینی عملکرد تحصیلی دانشجویان دانشگاه تبریز. فصلنامه پژوهش‌های نوین روانشناختی. ۵(۱۷)، ۹۸-۷۷.
- فتحی واجارگاه، کورش؛ و شفیع، ناهید (۱۳۸۶). ارزشیابی کیفیت برنامه درسی دانشگاهی (مورد برنامه درسی آموزش بزرگسالان). مطالعات برنامه درسی. ۱(۵)، ۲۶-۱.
- فخاری، حسین؛ دادگر، شهرام (۱۳۹۶). بررسی شکاف انتظار-عمل آموزش مهارت‌های حرفه‌ای در دانش‌آموختگان رشته حسابداری (با تأکید بر دوره کارشناسی). دو فصلنامه مطالعات برنامه‌ریزی آموزشی. ۶(۱۲)، ۱۵۹-۱۸۸.
- مومنی مهمویی، حسین؛ کریمی، مرتضی؛ مشهدی، علی (۱۳۹۱). بررسی میزان آموزش مهارت‌های اشتغال‌زای مورد نیاز بازار کار در برنامه‌های درسی کارشناسی ناپیوسته حسابداری، مهندسی عمران و صنایع غذایی. پژوهش در برنامه‌ریزی درسی. ۹(۷)، ۷۲-۶۰.

- Abdul Manaf, N.A., Ishak, Z., & Wan Hussin, W.N. (2011). Application of Problem Based Learning (PBL) in a Course on Financial Accounting Principles. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 8, 21-47.
- American Institute of Certified Public Accountants (AICPA). (2010a). Core Competency Framework. Retrieved from <http://www.aicpa.org/InterestAreas/AccountingEducation/Resources/CurriculumDevelopment/CoreCompetencyFrameworkandEducationalCompetencyAssessmentWebSite/Pages/default.aspx>.
- American Institute of Certified Public Accountants (AICPA). (2010b). Mapping of the AICPA core competency framework to the skills tested on the CPA exam. Retrieved from http://www.aicpa.org/InterestAreas/ForensicAndValuation/Resources/FraudPreventionDetectionResponse/DownloadableDocuments/Mapping_of_CCF_to_CPA_Exam_Skills_for%20AEC.pdf.
- Ayres, P., & Paas, F. (2009). Interdisciplinary perspectives inspiring a new generation of cognitive load research. *Educational Psychology Review*, 21 (1), 1-9.
- Beams, Floyd A., Anthony, Joseph H., Bettinghaus, B., & Smith, Kenneth, A. (2012). *Advanced Accounting*. Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey.
- Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university: Society for research into higher education*. Berkshire: Open University Press, McGraw-Hill.
- Blayney, P., Kalyuga, S., & Sweller, J. (2009). Interactions between the isolated-interactive elements effect and levels of learner expertise: Experimental evidence from an accountancy class. *Instructional Science*, 38 (3), 277-287.
- Carmona, S. (2013). Accounting curriculum reform? The devil is in the detail. *Critical Perspectives on Accounting*, 24 (2), 113-119.
- Christensen, T. E., Cottrell, D. M. & Budd, C. JH. (2016). *Advanced financial accounting*. Published by McGraw-Hill Education, 2 Penn Plaza, New York, NY 10121.

- Clark, R., Kirschner, P. A., & Sweller, J. (2012). Putting students on the path to learning: The case for fully guided instruction. *American Educator*, 36(1), 6-11.
- Dean, B. A., Perkiss, S., Mistic, M. S., & Luzia, K. (2018). Transforming accounting curricula to enhance integrative learning. *Accounting and Finance*, Retrieved from <https://doi.org/10.1111/acfi.12363>.
- Edmonds, C. D., Edmonds, T. P. & Mulig, E. V. (2003). Using problem-based learning to promote skill development in the accounting classroom. *Advances in Accounting Education Teaching and Curriculum Innovation*, Published online, 229-242.
- El-Moamly, A. A. (2010). Curriculum Development in Medical Education: A Reflection in the 40 Years -Experience of Problem-Based Learning (PBL), the Educational Research and the Accreditation Programs of Medical Schools. Limon E. Kattington, Editor. *Handbook of Curriculum Development*. New York: Nova Science Publishers Inc.
- Glasgow, N. A. (1997). *New curriculum for new times: A guide to student-cantered, problem-based learning*. Corwin Press.
- Halabi, A. K. (2006). Applying an instructional learning efficiency model to determine the most efficient feedback for teaching introductory accounting. *Global Perspectives on Accounting Education*, 3 (1), 93-113.
- Halabi, A. K., Tuovinen, J., & Farley, A. (2005). Empirical evidence on the relative efficiency of worked examples versus problem-solving exercises in accounting principles instruction. *Issues in Accounting Education*, 20 (1), 21-32.
- Hansen, J. D. (2010). Using Problem-Based Learning in Accounting. *Journal of Education for Business*, 81(4), 221-224, Retrieved from <https://doi.org/10.3200/JOEB.81.4.221-224>.
- Herauf, D., & Hilton, M. W. (2016). *Modern Advanced Accounting in Canada Eighth Edition*. McGraw-Hill Ryerson Limited.
- Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: A response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006). *Educational Psychologist*, 42(2), 99-107.
- Hoyle, J. B., Schaefer, T. F., & Douppnik, T. S. (2017). *Advanced Accounting Thirteenth Edition*. McGraw-Hill Education, 2 Penn Plaza, New York, NY 10121.
- Hsu, C. Yen, S., & Lai, W. (2016). The Effect of Problem-Based Learning on Learning Outcomes of Accounting Students. *Asian Journal of Finance & Accounting*, 8(2), 135-154.
- International Accounting Education Standards Board (IAESB). (2009). IES3 Professional Skills and General Education in IAESB Handbook of international education pronouncements. New York: International Federation of Accountants. Retrieved from <http://web.ifac.org/publications/international-accountingeducation-standards-oard>.
- Jalani, N. H., & Lai, CH. S. (2015). The Example-Problem-Based Learning Model: Applying Cognitive Load Theory. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, 872 - 880.
- Johnson, B., & Slayter, E. (2012). Impact of structure of early practice on student performance in transaction analysis. *Issues in Accounting Education*, 27(1), 101- 112.

- Jonassen, D. H. (2004). *Learning to Solve Problems: An Instructional Design Guide*. Library of Congress Cataloging-in-Publication Data.
- Jones, J. P., & Fields, K. T. (2001). The role of supplemental instruction in the first accounting course. *Issues in Accounting Education*, 16 (4), 531-547.
- Kirschner, F.; Paas, F., & Kirschner, P. A. (2009). Effects of individual and group-based learning from complex cognitive tasks on efficiency of retention and transfer performance. *Computers in Human Behavior*, 25, 306-314.
- Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, 189 problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 75-86.
- Krishnan, S. B. E. (2009). *Student Experiences of Problem-Based Learning in Engineering: Learning Cultures of PBL Teams*. A thesis submitted in total fulfilment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy, School of Education, Victoria University.
- Kwan, C.Y. (2001). A note of caution in conducting PBL tutorials: observations in a medical school that newly adopted a PBL curriculum. *Journal of Medical Education*, 5, 87-93.
- Lownie, K., & Mcquarrie, F. E. (2014). Applying the principles of soccer training to the design and delivery of classes in introductory accounting courses. *Accounting Perspectives*, 13 (1), 83–98.
- Loyens, S. M. M., Kirschner, P. A., & Paas, F. (2011). Problem-based learning. In S. Graham (Editor-in-Chief), A. Bus, S. Major, & L. Swanson, Associate Editors, *APA educational psychology handbook. Application to learning and teaching*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Manganaris, P., & Spathis, C. (2012). Greek students' perceptions of an introductory accounting course and the accounting profession. *Advances in Accounting Education*, 13, 59–85.
- Moos, D. (2013). Examining hypermedia learning: The role of cognitive load and self-regulated learning. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 22(1), 39-61.
- Mostyn, G. R. (2012). Cognitive load theory: What it is, Why it's important for accounting instruction and research. *Issues in Accounting Education*, 27 (1), 227–245.
- Muldoon, N., Pawsey, N., & Palm, C. T. (2007). An investigation into the use of a blended model of learning in a first year accounting subject. *Proceedings of the Accounting and Finance Association of Australia and New Zealand Conference, Queensland, Carlton, Vic.*, 1-49.
- Opdecam, E., & Everaert, P. (2019). Choice-based learning: lecture-based or team learning? *Accounting Education*, 28(2), 1-35.
- Paas, F., Van Merriënboer, J. J. G., & Adam, J. J. (1994). Measurement of cognitive load in instructional research. *Perceptual and Motor Skills*, (79) (1 Pt 2), 419-430.
- Paas, F. G., Tuovinen, J., Tabbers, H., & Van Gerven, P. W. M. (2003). Cognitive load measurement as a means to advance cognitive load theory. *Educational Psychologist*, 38 (1), 63–71.
- Paas, F., Renkl, A., & Sweller, J. (2003). Cognitive load theory and instructional design: Recent developments. *Educ Psychol*, 38(1), 1-4.

- Paas, F., Van Gog, T., & Sweller, J. (2010). Cognitive load theory: New conceptualizations, specifications, and integrated research perspectives. *Educ Psychol Rev*, 22(2), 115-121.
- Paas F. (1992). Training strategies for attaining transfer of problem-solving skill in statistics: A cognitive-load approach. *J Educ Psychol*, (84) (4),429-434.
- Plass, J. L., Moreno, R, Brunken, R (2010). *Cognitive load theory*. New York: University Cambridge.
- Reynolds, J. A., C. Thaiss, W. Katkin & R. J. Thompson Jr. (2012). Writing-to-learn in undergraduate science education: A community-based conceptually driven approach. *CBE Life Sciences Education*, 11 (1), 17–25.
- Schmidt, H. G., Loyens, S. M. M., Van Gog, T., & Paas, F. (2007). Problem-based learning is compatible with human cognitive architecture: Commentary on Kirschner, Sweller, & Clark (2006). *Educational Psychologist*, 42, 91–97.
- Schmullian, A. & Coetzee, S. A. (2018). Students' experience of team assessment with immediate feedback in a large accounting class. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, Retrieved from DOI: 10.1080/02602938.2018.1522295.
- Schnotz, W., & Kürschner, C. (2007). A reconsideration of cognitive load theory. *Educ Psychol Rev*, 19(4), 469-508.
- Setyaningrum, D., Muktiyanto, A., & Hermawan, A. A. (2015). How Indonesian Accounting Education Providers Meet the Demand of the Industry. *International Research Journal of Business Studies*, 8(1), 1-11.
- Shawver, T. A. (2015). Building Student Success Using Problem-Based Learning Approach in the Accounting Classroom. *Journal of Instructional Pedagogies*, 17, 1-16.
- Sithole, S. T. M., Chandler, P., Abeysekera, I., & Paas, F. (2016). Benefits of Guided Self- Management of Attention on Learning Accounting. *Journal of Educational Psychology*, 109(2), 220–232.
- Smythe, M. J., & Nikolai, L. A. (2002). A thematic analysis of oral communication concerns with implications for curriculum design. *Journal of Accounting Education*, 20(3), 163-181.
- Soares, S. V., Casa Nova, S. P. C., & Bulaon, C. (2014). Problem-Based Learning for Accounting Courses: Evidence from Brazil. Available at SSRN, Retrieved from <https://ssrn.com/abstract=2480064> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2480064>.
- Springer, C. W., & Borthick, A. F. (2007). Improving performance in accounting: Evidence for insisting on cognitive conflict tasks. *Issues in Accounting Education*, 22 (1), 1–19.
- Stanley, T. & Marsden, S. (2012). Problem-based learning: Does accounting education need it. *J. of Acc. Ed*, 30, 267–289.
- Sweller, J. (2003). Evolution of Human Cognitive Architecture: Chapter in *The Psychology of Learning and Motivation*. Brian Ross, Academic Press, San Diego.
- Van Merriënboer, J. J. G., Clark, R. E., & de Croock, M. B. M. (2002). Blueprints for complex learning: The 4C/ID-model. *Educational Technology Research and Development*, 50(2), 39-64.
- Van Merriënboer, J. J. G., & Sweller, J. (2005). Cognitive load theory and complex learning: Recent developments and future directions. *Educational Psychology Review*, 17, 147-177.

-
- Vygotsky, L. (1978). Interaction between learning and development. In Gauvain & Cole (Eds) Readings on the development of Children. New York: Scientific American Books.
- Wyness, L., & Dalton, F. (2018). The value of problem-based learning in learning for sustainability: Undergraduate accounting student perspectives. *Journal of Accounting Education*, 45(C), 1-19.
- Young, L. & Paterson, B. (2007). *Teaching nursing: Developing a student-centered learning environment*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Effectiveness of problem-based learning on cognitive load and educational achievement in advanced financial accounting II classroom