

ظرفیت حافظه فعال و یادگیری ساختارهای زبان دوم در محیط ضمنی و صریح: تأثیر نوع ساختار زبانی

کریم جهانگیری^{۱*}، حسن سلیمانی^۲، منوچهر جعفری گهر^۳

۱. دانشجوی دکتری آموزش زبان انگلیسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

۲. استادیار آموزش زبان انگلیسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

۳. دانشیار آموزش زبان انگلیسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

پذیرش: ۹۵/۱۰/۴

دریافت: ۹۵/۶/۱۵

چکیده

این تحقیق به منظور تعیین رابطه بین ظرفیت حافظه فعال و توانایی یادگیری ساختارهای ساده و پیچیده زبان دوم در محیط ضمنی و صریح انجام شد. هدف از این پژوهش مشخص نمودن ارتباط ظرفیت حافظه فعال با یادگیری ساختارهای زبان دوم در محیط آموزشی ضمنی و صریح و همچنین نقش ساده یا پیچیده بودن ساختار زبانی در این ارتباط بود. بدین منظور دو ساختار زبان انگلیسی با درجه پیچیدگی متفاوت انتخاب شدند. پنجاه و نه فارسی‌زبان انگلیسی‌آموز از طریق آزمون انتخاب شده و به طور تصادفی در یکی از دو گروه صریح یا ضمنی قرار گرفته و آموزش‌های لازم را دریافت کردند. سطح دانش آن‌ها از این دو ویژگی زبانی، یک بار قبل از آموزش و دو بار بعد از اتمام آموزش، با آزمون «قضاوت گرامری زمان‌دار» و آزمون «تقلید شفاهی فراخوانده» مورد سنجش قرار گرفت. از آزمون ظرفیت حافظه مرکب برای سنجش ظرفیت حافظه فعال استفاده شد. نتایج نشان داد که تأثیر آموزش در یادگیری ساختارهای مورد نظر در هر دو گروه معنی‌دار بود. نتایج همبستگی نشان داد که رابطه معنی‌داری بین ظرفیت حافظه فعال و یادگیری در محیط ضمنی وجود ندارد؛ اما رابطه بین ظرفیت حافظه فعال و قابلیت یادگیری در محیط صریح، بسته به نوع ساختار زبانی تغییر می‌کند.

واژگان کلیدی: ظرفیت حافظه فعال، آموزش ضمنی، آموزش صریح، یادگیری زبان دوم.



۱. مقدمه

حافظه فعال^۱، یک سامانه ذهنی است که وظیفه ذخیره و پردازش موقتی اطلاعات را برای انجام کارهای پیچیده شناختی^۲ از جمله فهمیدن، اندیشیدن، محاسبه کردن، استدلال کردن و یاد گرفتن بر عهده دارد. ظرفیت حافظه فعال^۳ محدود بوده و از فردی به فرد دیگر متغیر است. به طور کلی، افرادی که ظرفیت حافظه فعال بالاتری دارند نسبت به افرادی که ظرفیت حافظه فعالشان پایینتر است، عملکرد شناختی بهتری دارند (Baddeley, 1986: 34).

یکی از فعالیت‌های شناختی پیچیده‌ای که حافظه فعال در یادگیری آن نقش بسزایی دارد، زبان است. وجود ارتباط بین حافظه فعال و یادگیری زبان اول ثابت شده است. نقش ظرفیت حافظه فعال در یادگیری زبان دوم نیز مورد توجه بسیاری از پژوهشگران حوزه یادگیری زبان دوم بوده و نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد که بین ظرفیت حافظه فعال و یادگیری بخش‌های مختلف زبان دوم از جمله واژگان، قواعد دستوری و نحوی، درک مطلب زبان، پردازش زبان، زبان نوشتاری و زبان گفتاری رابطه وجود دارد.

اما در ارتباط بین ظرفیت حافظه فعال و یادگیری ساختارهای زبان دوم، مسائلی هست که هنوز برای پژوهشگران زبان دوم ناشناخته باقی مانده است. یکی از مسائل، نقش نوع محیط آموزشی ضمنی و صریح است. موضوع دیگر، نقش میزان پیچیدگی ساختار زبانی در این رابطه می‌باشد. نقش ظرفیت حافظه فعال، به عنوان یک تفاوت فردی در یادگیری در شرایط ضمنی و صریح، می‌تواند تفاوت‌های موجود در اکتساب نهایی زبان را توجیه کند. پیشتر، پژوهشگران بر این باور بودند که ظرفیت حافظه فعال با یادگیری در محیط صریح^۴ ارتباط دارد ولی با محیط ضمنی^۵ ارتباطی ندارد (Reber, et al., 1991; Reber, 1993). اما پژوهش‌های اخیر (Tagarelli, et al., 2011) چنین القا می‌کنند که ممکن است ظرفیت حافظه فعال با یادگیری در محیط ضمنی نیز ارتباط داشته باشد که در واقع فرضیه ربر و همکاران (1991) را به چالش می‌کشد. علاوه بر آن، تحقیقات جدید در این زمینه توسط تاگاری، بورگز-موتا و ربوشا^۶ (2010 & 2012) نشان می‌دهد که ظرفیت حافظه فعال در شرایط خاصی می‌تواند یادگیری در محیط صریح را پیش‌بینی کند.

به طور خلاصه، نقش حافظه فعال در یادگیری در محیط ضمنی و صریح که مسئله این پژوهش نیز است، هنوز چندان مشخص نیست و از نظر صاحب‌نظران یک موضوع بسیار

- پیچیده‌ای است که پژوهش در این زمینه در مراحل ابتدایی خود به سر می‌برد و نیازمند تحقیقات زیاد است. این تحقیق سعی دارد علاوه بر مطالعه رابطه ظرفیت حافظه فعال با یادگیری ساختارهای زبان دوم در محیط‌های آموزشی صریح و ضمنی، با بررسی نقش میزان پیچیدگی ساختار زبانی، ساده یا پیچیده بودن آن، در این رابطه به پرسش‌های زیر پاسخ دهد:
۱. آیا تأثیر ظرفیت حافظه فعال بر یادگیری ساختارهای زبانی ساده و پیچیده در محیط آموزشی ضمنی متغیر است؟
 ۲. آیا تأثیر ظرفیت حافظه فعال بر یادگیری ساختارهای زبانی ساده و پیچیده در محیط آموزشی صریح متغیر است؟

۲. پیشینه تحقیق

قبل از این‌که بخواهیم مطالعات صورت‌گرفته در مورد رابطه ظرفیت حافظه فعال با یادگیری در محیط صریح و ضمنی و تأثیر نوع ساختار زبانی بر این رابطه را مرور کنیم، باید معیار پیچیدگی و سادگی مشخص شود. واضح است که پیچیدگی یک مفهوم ساده نیست و از دیدگاه‌های مختلفی قابل بررسی است. یکی از این دیدگاه‌ها، دیدگاه شناختی^۷ است (Hulstijn & de Graaff, 1994) که در این مطالعه نیز معیار پیچیدگی ساختارهای زبانی قرار گرفته است. در این دیدگاه، راحتی و طول مدت یادگیری، معیار تعیین میزان پیچیدگی می‌باشد. میزان پیچیدگی، به تعداد و یا نوع معیارهایی که لازم است برای رسیدن به فرم صحیح اعمال شود، بستگی دارد. برای مثال، اگر مراحل رسیدن به ساخت صحیح پسوند جمع در زبان X بیشتر از زبان Y باشد، در این صورت گفته می‌شود که پسوند جمع در زبان X پیچیده‌تر از زبان Y است. برخی از زبان‌شناسان، دیدگاه روان‌شناسی را برای تعیین میزان پیچیدگی ملاک قرار می‌دهند (Lightbown, 1980; Pienemann, 1989; Ravem, 1973; Schumann, 1979) که در آن ملاک پیچیدگی ساختارهای زبانی، ترتیب زمانی یادگیری آن‌ها می‌باشد. به طوری که ساختارهایی که در ابتدا فرا گرفته می‌شوند، آسان و ساختارهایی که در آخر یاد گرفته می‌شوند، پیچیده تلقی می‌شوند. روش دیگری هم وجود دارد که در آن معیار پیچیدگی براساس نظر معلمان سنجیده می‌شود (Robinson, 1996). روش‌های دیگری هم وجود دارند که ما در اینجا از بحث در مورد آن‌ها خودداری می‌کنیم.



در این تحقیق ما به پیروی از اسپادا و تومیتا^۱ (2010)، از روش شناختی که هالستیچن و دی‌گراف (1994) برای تعیین پیچیدگی ویژگی‌های زبانی استفاده کردند، بهره بردیم. برخی از ساختارها و درجه پیچیدگی آن‌ها در جدول ۱ آورده شده است. این انتخاب به دلیل مزایای این نوع روش نسبت به روش‌های دیگر است؛ از جمله به‌کارگیری آسان آن و همچنین ارزش شناختی، زبان‌شناختی و آموزشی بسیار بالای آن. بنابراین، طبق این معیار، زمان گذشته ساده به‌عنوان یک ویژگی زبانی ساده و جملات موصولی به‌عنوان ویژگی زبانی پیچیده تلقی می‌شوند. حال به مرور پژوهش‌های صورت‌گرفته در این زمینه می‌پردازیم.

جدول ۱. ویژگی‌های زبانی ساده و پیچیده (Spada & Tomita, 2010)
Table1. Simple and Complex Features (Spada & Tomita 2010)

ویژگی‌های ساده	ویژگی‌های پیچیده
زمان‌ها	تغییر مفعول غیر صریح
حروف تعریف	شکل سؤالی
(علامت) جمع	موصول‌ها
حروف اضافه	مجهول‌ها
جابه‌جایی فعل و فاعل	جملات شبه‌گسسته
صفات ملکی	
صفات وصفی	

ربر و همکاران (1991) رابطه بین بهره هوشی^۲ و یادگیری در محیط ضمنی و صریح را مورد مطالعه قرار دادند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که میزان صحیح بودن در آزمون قضاوت گرامری در گروه صریح نسبت به گروه ضمنی بیشتر بود. رابطه بین ضریب هوشی و پاسخ صحیح به آزمون قضاوت گرامری در گروه صریح، معنی‌دار بود؛ ولی در گروه ضمنی نه. رابینسون (2005) نیز رابطه بین بهره هوشی و یادگیری در محیط صریح، ضمنی و اتفاقی^۳ را مورد بررسی قرار داد. او مشاهده کرد که ارتباط بین بخش لفظی آزمون بهره هوشی و یادگیری در محیط ضمنی منفی است. در ضمن او هیچ ارتباطی بین بهره هوشی و یادگیری در محیط صریح و اتفاقی پیدا نکرد. یک مطالعه دیگر در سال ۱۹۹۲ (Ando, Fukunaga,)

Kurahashi, Nakano, and Kage) رابطه بین ظرفیت حافظه فعال که به وسیله یک آزمون گستره پیچیده سنجش می‌شد و یادگیری در محیط صریح و ضمنی را در میان دانش‌آموزان ژاپنی پایه پنجم مورد بررسی قرار داد. نتایج نشان داد که محیط آموزشی صریح برای دانش‌آموزان با ظرفیت حافظه فعال بالا، مناسب است و محیط آموزشی ضمنی، مناسب دانش‌آموزانی است که ظرفیت حافظه فعال پایینی دارند.

در ایران نیز عملکرد حافظه فعال در ارتباط با یادگیری زبان دوم مورد مطالعه قرار گرفته است. میردهقان و همکاران (۱۳۹۵) عملکرد حافظه کاری و سوگیری توجه در واژگان را از نظر دقت و سرعت در دو زبان مادری (چینی) و زبان دوم (فارسی) مورد مطالعه قرار دادند. نتایج مطالعات آن‌ها نشان داد که دقت و سرعت حافظه فعال و سرعت سوگیری توجه در واژگان زبان مادری بسیار بالاتر از زبان دوم است. اما دقت سوگیری توجه در زبان اول تفاوت معناداری با زبان دوم نداشت. حسن‌زاده (۱۳۸۸) رابطه بین حافظه فعال و عملکرد تحصیلی را در میان دانش‌آموزان دوره راهنمایی شهر تهران مورد بررسی قرار داد. نتایج پژوهش ایشان نشان داد که بین ظرفیت حافظه فعال و عملکرد تحصیلی، رابطه مثبت و معناداری وجود دارد.

دی‌گراف در سال ۱۹۹۷ رابطه بین استعداد زبانی و یادگیری در محیط‌های ضمنی و صریح را مورد مطالعه قرار داد. او از زبان مصنوعی اسپرانتو^{۱۱} استفاده کرد که از طریق کامپیوتر به صورت خودآموز در اختیار زبان‌آموزان قرار می‌گرفت. نتایج نشان داد بین استعداد زبانی و یادگیری در محیط ضمنی و صریح ارتباطی وجود ندارد.

ارلام (Erlam, 2005) ارتباط بین ظرفیت حافظه فعال و یادگیری در شرایط قیاسی^{۱۲}، استنتاجی^{۱۳} و سازمان‌یافته^{۱۴} را مورد بررسی قرار داد. در محیط قیاسی زبان‌آموزان پس از دریافت توضیحات گرامری، به منظور استفاده و یادگیری قواعد گرامری، به تمرین آن‌ها از طریق تعدادی تکلیف پرداختند. در گروه استنتاجی، زبان‌آموزان هیچ‌گونه توضیح گرامری (در مورد قواعد دستوری) دریافت نکردند، بلکه می‌بایست آن‌ها را با تمرین کردن استنتاج می‌کردند. در گروه سازمان‌یافته، زبان‌آموزان ابتدا توضیحات مربوط به قواعد دستوری را دریافت کردند سپس بدون آن‌که آن‌ها را تولید کنند، از طریق تمرینات ورودی‌محور^{۱۵} آن‌ها را مرور کردند. نتایج نشان داد بین ظرفیت حافظه فعال و یادگیری در محیط قیاسی و استنتاجی ارتباطی وجود ندارد، اما رابطه بین ظرفیت حافظه فعال و یادگیری در محیط سازمان‌یافته، معنی‌دار است.

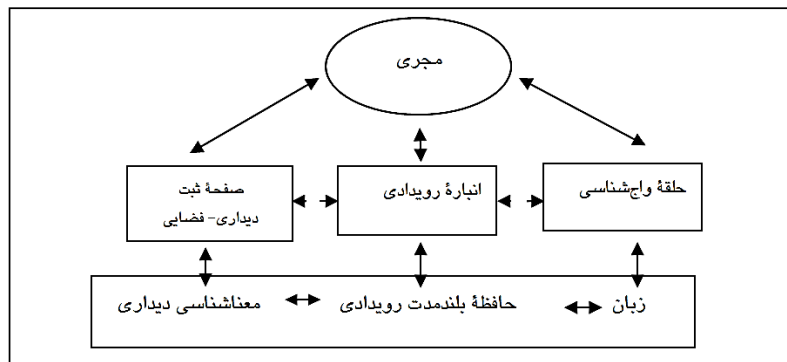


تاگاری، بورگز-موتا و ربوشا در سال ۲۰۱۰ ارتباط میان ظرفیت حافظه فعال و یادگیری قواعد دستوری زبان دوم را در محیط (شرایط) اتفاقی و جست‌وجوی قواعد دستوری^{۱۶} مورد مطالعه قرار دادند. آن‌ها برای این کار از یک زبان مصنوعی که ترکیبی از کلمات انگلیسی و قواعد دستوری زبان آلمانی بود، استفاده کردند. در شرایط اتفاقی، از شرکت‌کنندگان خواسته شد که به جملاتی گوش داده و سپس آن‌ها را تکرار کرده، بعد بگویند که آن‌ها از نظر معنایی منطقی هستند یا نه. به زبان‌آموزان در مورد نکات گرامری جملات چیزی گفته نشد. همچنین به آن‌ها گفته نشد که از آن‌ها آزمون گرفته خواهد شد. در محیط (شرایط) جست‌وجوی قواعد دستوری، زبان‌آموزان به همان جملات گروه اتفاقی گوش دادند؛ با این تفاوت که در این گروه از آنان خواسته شد که قواعد مربوط به جملات را با جست‌وجو کردن پیدا کنند. همچنین به آن‌ها گفته شد که از آنان آزمون گرفته خواهد شد. نتایج نشان داد که بین ظرفیت حافظه فعال و یادگیری در محیط اتفاقی (ضمنی) رابطه‌ای وجود ندارد؛ اما از ظرفیت حافظه فعال می‌توان برای پیش‌بینی یادگیری در محیط صریح در جملات گرامری صحیح استفاده کرد.

تاریخچه تحقیق نشان می‌دهد که ارتباط بین ظرفیت حافظه فعال و محیط آموزشی نامشخص است؛ یا به تعبیر تاگاری و همکارانش (2011)، «مبهم، پیچیده و در مراحل ابتدایی» است و برای اطمینان از نقش پیشگویانه ظرفیت حافظه فعال در محیط‌های یادگیری مختلف به پژوهش بیشتری نیاز است.

۳. مبانی نظری

حافظه فعال عبارت است از یک سیستم شناختی ظرفیت محدود که کار حفظ و به‌کارگیری موقت اطلاعات در ذهن را برای انجام فعالیت‌های شناختی پیچیده مختلف بر عهده دارد. مدل اولیه حافظه فعال توسط بدلی و هیچ^{۱۷} در سال ۱۹۷۴ ارائه شد. این مدل از سه بخش اصلی تشکیل شده است: ۱. حلقه واج‌شناسی^{۱۸}؛ ۲. صفحه ثبت دیداری-فضایی^{۱۹} و ۳. سیستم مجری مرکزی^{۲۰}. مدل اولیه از نظر پژوهشی بسیار موفق بود؛ اما انتقاداتی بر آن وارد بود از جمله نمی‌توانست تأثیر دانش بلندمدت بر حافظه فعال را توجیه کند که موجب شد بدلی در سال ۲۰۰۰ یک بخش دیگری به نام «انبار رویدادی»^{۲۱} به‌عنوان بخش چهارم به این مدل اضافه کند. در زیر کار هریک از چهار اجزای این مدل را به‌اختصار شرح می‌دهیم.



شکل ۱. مدل اصلاح شده حافظه فعال (Baddeley, 2000)

Figure 1. The Multi-Component Model of Working Memory (Baddeley, 2000)

حلقه واج شناسی

یک سیستم ذخیره سازی مخصوص اطلاعات گفتاری و احتمالاً اطلاعات کاملاً آکوستیک (شنودی) می باشد. حلقه واج شناسی یک سیستم پیرو بوده و به هیچ وجه هوشمند نیست و هیچ ظرفیتی برای کنترل توجه و تصمیم گیری ندارد. این سیستم به دو بخش کوچکتر تقسیم می شود: «خزانه واجی»^{۲۲} و «مکانیسم تمرین و تکرار واجی»^{۲۳}. خزانه واجی که وظیفه اش فقط نگهداری اطلاعات است، دارای محدودیت زمانی بوده و اطلاعات آن به سرعت محو می شود. از مکانیسم تمرین و تکرار واجی برای بازنمایی اطلاعات در خزانه واجی برای جلوگیری از محو شدن سریع آن استفاده می شود.

صفحه ثبت دیداری- فضایی

صفحه ثبت دیداری- فضایی نیز یک سیستم ذخیره سازی است که کار ذخیره اطلاعات دیداری و فضایی را برای مدت زمان کوتاهی بر عهده دارد. بدلی نقش صفحه دیداری- فضایی را بسط داده و آن را چنین تعریف می کند:

«صفحه ثبت (دیداری- فضایی) یک سیستم فرعی است که امکان تجمع اطلاعات دیداری- فضایی از منابع متعدد، دیداری، لامسه ای، جنبشی و همچنین از حافظه بلندمدت و رویدادی را فراهم می کند» (Baddeley, 2007: 101).



این سیستم نیز مانند سیستم حلقه واج‌شناسی یک سیستم پیرو می‌باشد (idem, 1986) و هوشمند نیست و تنها برای ذخیره موقت اطلاعات به کار می‌رود. برخی پژوهشگران بر این باورند که دو بخش این سیستم از یکدیگر جدا هستند.

مجری مرکزی

مجری مرکزی، مهم‌ترین بخش حافظه فعال آن است که کنترل توجه کل سیستم حافظه فعال را بر عهده دارد. ویژگی‌های این سیستم عبارت‌اند از: ۱. ظرفیت ذخیره‌سازی؛ ۲. قابلیت تعامل (ارتباط) با حافظه بلندمدت و ۳. تخصیص منابع بین اجزای حافظه فعال. اما اخیراً تغییراتی در مورد ماهیت مجری مرکزی پیدا کرده است که در اینجا از بیان آن خودداری می‌کنیم.

انبارة رویدادی

انبارة رویدادی، یک جزء کاملاً جدید می‌باشد که به حافظه فعال اضافه شده و بیشترین تغییر را در مدل اولیه (idem, 2000) ایجاد کرده و از آن به انبار ذخیره‌سازی موقت «چندوجهی» نام برده می‌شود؛ چون توانایی ذخیره و ترکیب اطلاعات چندوجهی (برای مثال کلامی و دیداری-فضایی) را دارد. ویژگی‌های مهم این بخش عبارت‌اند از ۱. ارتباط با حافظه بلندمدت؛ ۲. ادغام اطلاعات تمامی سیستم‌ها و ۳. ایجاد یک حافظه با ظرفیت ذخیره‌سازی کوچک که با هر نوع ورودی کار می‌کند.

ارتباط بین ظرفیت حافظه فعال و یادگیری در محیط آموزشی صریح و پیچیده یک موضوع بحث‌برانگیز است. برخی پژوهشگران (Reber et al., 1991) معتقدند که متغیرهای شناختی از جمله ظرفیت حافظه فعال با یادگیری زبان در محیط صریح در ارتباط است. آن‌ها بر این باورند که فرآیندهای ضمنی به دلیل داشتن ریشه بیولوژیکی به‌ندرت در افراد مختلف، متفاوت بوده و در همه افراد به‌صورت واحد عمل می‌کنند. براساس نظریه آن‌ها، تأثیر تفاوت‌های فردی در فرآیندهای صریح است نه در فرآیندهای ضمنی. کرشن^{۲۴} به همین منوال، معتقد است که نقش استعداد زبانی در یادگیری زبان محدود به محیط یادگیری صریح و رسمی می‌شود. از طرفی، برخی پژوهشگران دیگر (Kaufman DeYoung, Gray, Jime'nez, Brown, and Mackintosh, 2010) معتقدند که یادگیری ضمنی متأثر از تفاوت‌های فردی است. اسکیهان^{۲۵} (2002) نیز هم‌راستا با کوفمن و همکارانش بر این باور است که نقشی که استعداد

زبانی در یادگیری در محیط‌های غیر رسمی (ضمنی) بازی می‌کند، بسیار پررنگ‌تر از نقش آن در محیط‌های رسمی و سازمان‌یافته کلاس (صریح) است.

۴. روش‌شناسی

۴-۱. جامعه و نمونه‌گیری

پنجاه‌ونه نفر انگلیسی‌آموز فارسی‌زبان که در یک آموزشگاه زبان خصوصی مشغول به تحصیل بودند از بین ۴۰۰ زبان‌آموز سطح متوسط پایین براساس معیارهای آموزشگاه و براساس سطح کلاسی که در آن آموزش می‌دیدند، انتخاب شدند. برای اطمینان از همگن بودن شرکت‌کنندگان، آزمون تعیین سطح آکسفورد ۲ (Allan, 1992) از آن‌ها گرفته شد. نتایج نشان داد که سطح زبانی آن‌ها یکسان است. نمره آن‌ها بین ۳۹-۴۷ از ۱۰۰ متغیر بود. شرکت‌کنندگان از هر دو جنس مذکر و مؤنث بودند و محدوده سنی آن‌ها ۱۳-۱۹ سال بود و هیچ‌کدام از آن‌ها تجربه زندگی در یک کشور انگلیسی‌زبان را نداشتند.

۴-۲. مواد آموزشی

۴-۲-۱. ساختارهای زبانی مورد نظر

زمان گذشته ساده و جملات موصولی انگلیسی به‌عنوان ساختارهای زبانی برای آموزش انتخاب شدند. انتخاب آن‌ها چندین دلیل داشت: نخست، طبق معیار پیچیدگی که در بالا به آن اشاره شد این ساختارها، به‌ترتیب، نمونه خوبی از ساختار ساده و پیچیده تلقی می‌شوند و برخلاف برخی ساختارها مانند S- سوم شخص مفرد زمان حال ساده در ساده بودن یا پیچیده بودن آن مورد بحث نیست. دوم، این ساختارها برای انگلیسی‌آموزان همیشه مشکل‌آفرین بوده‌اند (Benati, 2005).

۴-۲-۲. آموزش صریح و آموزش ضمنی

آموزش ضمنی را می‌توان تلاش برای کمک به زبان‌آموزان برای استنتاج قواعد بدون آگاهی از آن‌ها تعریف کرد. این کار را می‌توان با آوردن مثال‌هایی از یک قاعده یا الگو بدون جلب نظر زبان‌آموز (وقتی که توجه آن‌ها روی معنی است) انجام داد (Ellis et al., 2009: 16). از طرف



دیگر، آموزش صریح شامل شرح قواعد زبانی به هنگام فرآیند یادگیری می‌باشد که هدف از آن کمک به زبان‌آموز برای ایجاد آگاهی فرازبانی از قواعد است (DeKeyser, 1995) برای عملیاتی کردن آموزش صریح و ضمنی، از تعریفی که الیس (Ellis, 2005 & 2009) و دیگر پژوهشگران (Housen & Pierrard, 2005; DeKeyser, 1995) در این زمینه ارائه کرده‌اند و در بالا به آن‌ها اشاره شد، استفاده گردید.

در آموزش صریح، هر درس حاوی یک متن بود که با ساختار مورد نظر غنی‌سازی شده بود. ابتدا آموزگار متن را با صدای بلند برای زبان‌آموزان می‌خواند و آن‌ها گوش می‌کردند. سپس از زبان‌آموزان خواسته می‌شد که معنی کلمات جدید و ایده‌های پشتیبان را پیدا کنند. بعد از آن، آموزگار نکات گرامری مربوط به ساختار مورد نظر را توضیح می‌داد و پس از آن از آنان می‌خواست که نمونه‌هایی از ساختار را در متن پیدا کنند. سپس زبان‌آموزان، ابتدا در سطح کل کلاس و سپس در گروه‌های کوچک به تمرین گفت‌وگو تحت نظر آموزگار پرداخته، ساختار مورد نظر را تمرین می‌کردند و در مواقع لزوم در مورد ساختارها بازخورد دریافت کردند. جزییات مربوط به فعالیت‌های کلاسی گروه آموزشی صریح و ضمنی در جدول ۲ آمده است.

در آموزش ضمنی نیز از همان متون استفاده شد و روال کار تقریباً مشابه بود؛ با این تفاوت که در این نوع آموزش نکات گرامری توضیح داده نشدند و هیچ تمرینی که روی ساختارهای مورد نظر تمرکز کند، وجود نداشت و هنگام تمرین گفت‌وگو هیچ‌گونه بازخوردی از آموزگار در مورد ساختارهای مربوطه دریافت نمی‌شد.

جدول ۲. توصیف فعالیت‌های صریح و ضمنی

Table 2. Description of Implicit and Explicit Tasks

زمان	فعالیت	هدف
۵ دقیقه	آمادگی پیش از خواندن و درک مطلب	آشنا کردن با محتوای متن
۱۵ دقیقه	خواندن متن	پردازش متن، آشنایی با ساختارهای هدف
۱۵ دقیقه	توضیح نکات گرامری	ارائه قواعد ویژگی‌های هدف

هدف	فعالیت	زمان
پیدا کردن نمونه‌هایی از ساختارهای هدف در متن	تجزیه و تحلیل گرامری	۱۰ دقیقه
تمرین ساختار هدف	تمرینات چهارگزینه‌ای	۱۰ دقیقه
فعالیت‌های گفت و شنود تحت نظر مربی به منظور استفاده از قواعد دستوری	گفت‌وگو تحت راهنمایی	۱۵ دقیقه
تمرین گفت‌وگوی مستقل با استفاده از ساختار هدف	تبادل اطلاعات (در گروه‌های کوچک)	۱۰ دقیقه

۳-۴. ابزارهای اندازه‌گیری

۳-۴-۱. تقلید شفاهی فراخوانده^{۲۶}

این آزمون شامل ۲۴ جمله، ۱۲ جمله برای هر ساختار بود که نصف جملات از نظر گرامری، صحیح و نیمی دیگر، غلط بود. این جملات که از قبل ضبط شده بودند، از طریق برنامه کامپیوتری به صورت شفاهی ارائه شدند. محتوای بعضی از این جملات از نظر منطقی درست بودند و برخی غلط که زبان‌آموزان ملزم بودند قبل از این که از نظر گرامری به آن‌ها پاسخ دهند، تصمیم بگیرند که آن‌ها از نظر منطقی درست هستند یا نه. این گونه جملات به دلیل معطوف کردن توجه زبان‌آموزان به معنی صورت می‌گیرد (Ellis et al., 2009: 42). زبان‌آموزان با فشار دادن یکی از آپشن‌های غلط یا درست در صفحه کامپیوتر به آن‌ها جواب می‌دادند. بعد از آن زبان‌آموز ملزم بود که جمله‌ای را که شنیده است، از نظر گرامری به صورت صحیح (در صورت غلط بودن) تکرار کند. پاسخ آن‌ها به صورت دیجیتالی به وسیله کامپیوتر ضبط می‌شد. بعد از آن صدای آن‌ها رونویسی شد و محیط‌های اجباری برای استفاده از هر ساختار مشخص شد. به استفاده صحیح از ساختار در هر محیط اجباری نمره «۱» و استفاده غلط یا عدم استفاده از آن نمره «۰» داده شد.

۳-۴-۲. آزمون قضاوت گرامری زمان‌دار^{۲۷}

این آزمون شامل ۳۲ جمله، ۱۶ جمله برای هر ساختار بود که نصف آن‌ها از نظر گرامری، صحیح و نیم دیگر، غلط بودند و به طور تصادفی پراکنده شده بودند. این جملات به صورت



بصری از طریق صفحه کامپیوتر ارائه شد. شرکت‌کنندگان ملزم بودند که در یک محدوده زمانی مشخص با فشار دادن یکی از دکمه‌ها پاسخ دهند که آیا جمله درست است یا غلط. محدوده زمانی برای جمله‌ها براساس طول جمله و پیچیدگی آن بین ۴-۷ ثانیه متغیر بود که براساس یک مطالعه آزمایشی مشخص شد. یک گروه از زبان‌آموزان با سطح زبانی و ساختارهای مشترک با زبان‌آموزان هدف به این سؤالات پاسخ دادند. بعد از انجام تغییراتی، مدت زمانی که از نظر این زبان‌آموزان چالش‌برانگیز توصیف شد، به‌عنوان مدت زمان پاسخ‌دهی انتخاب شد. به هر پاسخ درست نمره ۱ و به پاسخ غلط یا بدون پاسخ نمره ۰ داده شد.

۳-۳-۴. آزمون سنجش ظرفیت حافظه فعال

روش‌های متفاوتی برای سنجش ظرفیت حافظه فعال وجود دارد. متداول‌ترین روش مربوط به دانمین و کارپینتر^{۲۸} (1980) می‌باشد که به آزمون «گستره مرکب»^{۲۹} هم مشهور است. این فعالیت دو جزء اصلی ظرفیت حافظه فعال، یعنی ذخیره‌سازی اطلاعات و پردازش آن را به‌طور همزمان می‌سنجد. ما در این مطالعه از آزمون «گستره شنیداری مرکب» (Mackey, et al., 2002; Ahmadian, 2012) استفاده کردیم. روش کاری که ما برای درست کردن این آزمون انتخاب کردیم، روش کار احمدیان (2012) بود که تقریباً در تمام دنیا رایج است؛ فقط با این تفاوت که آزمون احمدیان با بخش جملات سه‌تایی آغاز می‌شود، ولی این آزمون با جملات دوتایی شروع می‌شود که آن را نسبت به تست احمدیان جامع‌تر می‌کند. بعد از درست کردن آزمون برای اطمینان از مناسب بودن جملات از نظر مفهوم و دستور آن‌ها، توسط دو استاد ادبیات فارسی مورد بررسی قرار گرفتند و نظرات ایشان در برخی جملات اعمال شد. برای این آزمون ۴۲ جمله خبری از کتاب فارسی دبیرستان انتخاب شد. اگرچه ظرفیت حافظه فعال مستقل از زبان است (Osaka, 1992)، اما برای جلوگیری از تأثیر احتمالی زبان، از جملات فارسی استفاده شد. طول جملات انتخاب‌شده بین ۸ تا ۱۲ کلمه متغیر بودند. تمامی جملات از نظر گرامری صحیح بودند؛ اما نیمی از آن‌ها از نظر معنایی منطقی و نیمی دیگر، غیر منطقی بودند. این جملات در چهار بخش، بخش دوجمله‌ای، سه‌جمله‌ای، چهارجمله‌ای و پنج‌جمله‌ای بودند. هر بخش در سه گروه گنجانده شدند که زبان‌آموزان می‌بایست به جملات هر گروه با فاصله زمانی دو ثانیه پاسخ می‌دادند. این آزمون از طریق کامپیوتر و با جملات از پیش

ضبط شده انجام می‌شد. جملات روی صفحه کامپیوتر ظاهر می‌شد و زبان آموز باید با کلیک کردن روی یکی از گزینه‌ها مشخص می‌کرد که آیا آن جمله از نظر معنایی درست است یا نه. بعد از آن که جملات هر گروه تمام می‌شد، یک زنگ به صدا در می‌آمد و زبان آموز بعد از آن باید کلمه آخر تمامی جملات آن گروه را می‌نوشت. البته گفتنی است ترتیب جملات مهم نبود و زبان آموز می‌توانست بدون رعایت ترتیب جملات، کلمه آخر آن‌ها را بنویسد. به هر کلمه‌ای که به درستی تکرار شده بود، نمره ۱ داده می‌شد. بنابراین امتیاز احتمالی بین ۰ تا ۴۲ متغیر بود. کل آزمون حدود ۲۰ دقیقه به طول می‌انجامید. آمار توصیفی برای آزمون ظرفیت حافظه فعال در جدول شماره ۳ آورده شده است.

جدول ۳. آمار توصیفی ظرفیت حافظه کاری

Table 3. Descriptive Statistics for WMC

گروه آموزشی	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
صریح	۱۸	۳۲	۲۶.۰۹	۴.۳۹
ضمنی	۱۹	۳۳	۲۶.۹۰	۴.۱۵

۴-۴. روش اجرای پژوهش

قبل از شروع آموزش، پیش‌تستی که شامل آزمون قضاوت گرامری زمان‌دار و تقلید شفاهی فراخوانده بود، از زبان‌آموزان گرفته شد. سپس زبان‌آموزان به مدت دو و سه جلسه به ترتیب برای زمان گذشته ساده و جملات موصولی آموزش‌های لازم را دیدند. بلافاصله بعد از اتمام آموزش، اولین پس‌آزمون گرفته شد و دومین پس‌آزمون دو هفته بعد از اولین پس‌آزمون اخذ گردید.

هر دو تست با استفاده از کامپیوتر به صورت انفرادی و با حضور پژوهشگر صورت گرفت. برای اجرای آزمون‌ها از طریق کامپیوتر، دو برنامه کامپیوتری، برای هر آزمون یکی، با استفاده از زبان برنامه‌نویسی ++C با کمک گروه کامپیوتر دانشگاه نوشته شد. داده‌های حاصل شده که به صورت گفتاری و نوشتاری بودند، در یک پایگاه داده ذخیره می‌شد. راهنمایی‌های لازم در مورد آزمون‌ها و نحوه انجام آن‌ها به زبان مادری زبان‌آموزان ارائه شد و دو نمونه سؤال در ابتدای هر آزمون برای آشنایی بیشتر با نحوه پاسخ‌دهی گنجانده شد.



در هفته قبل از برگزاری پس‌آزمون اول، ظرفیت حافظه فعال زبان‌آموزان با استفاده از آزمون ظرفیت حافظه فعال پیچیده که توسط خود پژوهشگران برای این مطالعه طراحی و تولید شده بود، مورد سنجش قرار گرفت. این آزمون نیز با استفاده از کامپیوتر و به صورت انفرادی، در هر زمان یک نفر، در حضور پژوهشگران انجام شد.

۵. نتایج

قبل از تجزیه و تحلیل ارتباط بین ظرفیت حافظه فعال و یادگیری ویژگی‌های زبانی در محیط ضمنی و صریح، برای اطمینان از این‌که آیا تفاوت معنادار بالقوه‌ای بین دو گروه صریح و ضمنی وجود دارد یا نه، از آزمون «تی مستقل» استفاده شد. نتایج این آزمون برای ساختار گذشته ساده نشان داد که بین دو گروه در آزمون قضاوت گرامری زمان‌دار، $t(57) = 0.236, p = 0.814 > 0.05$ و تقلید شفاهی فراخوانده، $t(57) = 0.535, p = 0.595 > 0.05$ تفاوت معناداری وجود ندارد. نتایج آزمون تی مستقل برای پیش‌آزمون جملات موصولی نیز نشان داد که بین گروه آموزشی ضمنی و صریح در آزمون قضاوت گرامری زمان‌دار، $t(57) = 0.64, p = 0.52, p > 0.05$ و آزمون تقلید شفاهی فراخوانده، $t(57) = 0.20, p = 0.83, p > 0.0$ ، اختلاف معنی‌دار بالقوه‌ای وجود ندارد.

همچنین برای سنجش اثربخشی آموزش‌های داده‌شده از واریانس دوره‌ای مکرر، (آموزش) ۲ * زمان (۳)، به‌طور مجزا برای هر یک از آزمون‌های قضاوت گرامری زمان‌دار و تقلید شفاهی فراخوانده استفاده شد. برای ساختار گذشته ساده نتایج آزمون قضاوت گرامری زمان‌دار، $TGJ, F(2, 56) = 20, p = 0.00 \leq 0.01$ ، با ضریب اثربخشی $d = 0.4$ و آزمون تقلید شفاهی فراخوانده، $F(2, 56) = 4.36, p = 0.01 \leq 0.5$ ، با ضریب اثربخشی $d = 0.1$ نشان داد که آموزش در هر دو گروه به‌طور معناداری مؤثر بوده است.

نتایج آزمون تحلیل واریانس دوره‌ای مکرر برای جملات موصولی در آزمون قضاوت گرامری زمان‌دار، $F(2, 56) = 3.43, p = 0.03, p < 0.05$ ، با ضریب تأثیر $d = 0.1$ و آزمون تقلید شفاهی فراخوانده، $F(1.33, 42.33) = 12.06, p = 0.00, p < 0.05$ ، با ضریب تأثیر $d = 0.3$ نشان داد که آموزش به‌طور معنی‌داری در هر دو گروه مؤثر بوده است.

۵-۱. سؤال اول: رابطه بین حافظه فعال و یادگیری در محیط ضمنی

برای بررسی رابطه ظرفیت حافظه فعال با یادگیری زبان در محیط ضمنی و صریح از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد. نتایج نشان داد که بین ظرفیت حافظه فعال و یادگیری زمان گذشته ساده در محیط ضمنی ارتباطی وجود ندارد و این نتیجه برای هر دو آزمون، یعنی قضاوت گرامری زمان‌دار در پس‌آزمون اول، $r = 0.03$ و پس‌آزمون دوم، $r = 0.19$, $p \geq 0.05$ و آزمون تقلید شفاهی فراخوانده در پس‌آزمون اول، $r = 0.22$, $p \geq 0.05$ و پس‌آزمون دوم، $r = 0.05$, $p \geq 0.05$ صحت داشت.

نتایج تحلیل همبستگی پیرسون برای جملات موصولی در آزمون قضاوت گرامری زمان‌دار در محیط ضمنی هیچ ارتباطی نشان داد و این نتیجه برای پس‌آزمون اول، $r = 0.24$, $p \geq 0.05$ و پس‌آزمون دوم، $r = 0.10$, $p \geq 0.05$ تکرار شد. برای پس‌آزمون اول، $r = 0.20$, $p \geq 0.05$ و پس‌آزمون دوم، $r = 0.18$, $p \geq 0.05$ آزمون تقلید شفاهی در محیط ضمنی نیز هیچ ارتباط معنی‌داری یافت نشد.

به‌طور خلاصه نتایج این بخش نشان داد که بین ظرفیت حافظه فعال و یادگیری در محیط ضمنی ارتباط معنی‌داری وجود ندارد و ساده و پیچیده بودن ساختار زبانی نیز هیچ تأثیری در این رابطه ندارد.

۵-۲. سؤال دوم: رابطه بین حافظه فعال و یادگیری در محیط صریح

برای زمان گذشته ساده در محیط صریح نتایج مشابه محیط ضمنی تکرار شد. ارتباطی بین ظرفیت حافظه فعال و یادگیری زمان گذشته ساده در محیط صریح در پس‌آزمون اول، $r = 0.021$ و پس‌آزمون دوم آزمون قضاوت گرامری زمان‌دار، $r = 0.09$ و در پس‌آزمون اول، $r = 0.31$ و پس‌آزمون دوم تقلید شفاهی فراخوانده، $r = 0.05$ پیدا نشد.

اما برای جملات موصولی در محیط صریح نتایج متفاوتی یافت شد. نتایج آزمون قضاوت گرامری زمان‌دار نشان داد که در محیط صریح بین ظرفیت حافظه فعال و یادگیری جملات موصولی ارتباط معنی‌داری وجود دارد و این نتیجه در پس‌آزمون اول، $r = 0.46$, $p = 0.04$ و پس‌آزمون دوم قضاوت گرامری زمان‌دار، $r = 0.38$, $p = 0.01$ تکرار شد. اما در آزمون تقلید شفاهی فراخوانده نتیجه فقط در پس‌آزمون دوم معنی‌دار بود؛ $r = 0.58$, $p = 0.03$ نتایج



مربوط به آمار توصیفی و همبستگی در جدول شماره ۴ آورده شده است.

جدول ۴. همبستگی ظرفیت حافظه فعال با ساختارهای زبانی در محیط آموزشی صریح و ضمنی
Table4. Correlation of WMC with Linguistic Features under Explicit and Implicit Conditions

گروه آموزشی	فعالیت	ساختار زبانی	میانگین	انحراف معیار	ضریب همبستگی	معناداری	
صریح	قضاوت گرامری	گذشته ساده	۳.۳۷	۱.۳۷	۰.۰۹	۰.۶۲	
		زمان‌دار	۳.۷۵	۱.۰۹	۰.۳۸	۰.۰۴ *	
	تقلید شفاهی	گذشته ساده	۲۷.۷۹	۲۰.۸۶	۰.۰۵	۰.۷۹	
		فراخوانده	۳۹.۰۰	۳۲.۲۱	۰.۱۰	۰.۰۳ *	
	ضمنی	قضاوت گرامری	گذشته ساده	۳.۱۶	۱.۰۵	۰.۱۹	۰.۳۲
			زمان‌دار	۳.۸۳	۱.۲۰	۰.۱۰	۰.۵۷
تقلید شفاهی		گذشته ساده	۳۰.۴۱	۲۰.۴۱	۰.۰۵	۰.۷۹	
		فراخوانده	۴۳.۵۰	۳۰.۴۷	۰.۲۰	۰.۳۳	

توضیح: آزمون آزمون می‌باشد.

*نشانه معنی‌دار بودن است.

نتایج این بخش نشان می‌دهد که رابطه بین ظرفیت حافظه فعال و یادگیری در محیط صریح بستگی به نوع ساختار زبانی دارد؛ در حالی که بین ظرفیت حافظه فعال و یادگیری ساختارهای ساده در محیط صریح رابطه‌ای وجود ندارد، ارتباط بین حافظه فعال و یادگیری ساختارهای

پیچیده در محیط صریح معنی‌دار می‌باشد.

۶. بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش ارتباط بین ظرفیت حافظه فعال و یادگیری ساختارهای ساده و پیچیده زبانی در محیط ضمنی و صریح را مورد مطالعه قرار داد. هدف این بود که دریابیم آیا رابطه‌ای بین ظرفیت حافظه فعال و یادگیری ساختارهای زبان دوم در محیط ضمنی و صریح وجود دارد و در صورت وجود، این رابطه چقدر متأثر از نوع ساختار زبانی به‌لحاظ پیچیدگی می‌باشد؟ تاکنون چندین مطالعه در مورد ارتباط بین حافظه فعال و یادگیری زبان در محیط ضمنی و صریح صورت گرفته است، اما هیچ‌یک از آن‌ها نقش میزان پیچیدگی ساختار زبانی را به‌عنوان یک متغیر در این رابطه مورد بررسی قرار نداده‌اند. همچنین، تمامی مطالعات صورت‌گرفته درباره یادگیری ساختارهای یک زبان مصنوعی بوده، نه یک زبان طبیعی. بنابراین این پژوهش به‌لحاظ در نظر گرفتن میزان پیچیدگی ساختارهای زبانی و استفاده از ساختارهای یک زبان طبیعی دارای نوآوری‌هایی است. بدین‌منظور دو ساختار گذشته ساده، به‌عنوان یک ساختار ساده و جملات موصولی، به‌عنوان یک ساختار پیچیده و زبان انگلیسی به‌عنوان زبان دوم انتخاب گردید و به یک گروه به‌صورت صریح و به گروهی دیگر به‌طور ضمنی آموزش داده شدند. برای سنجش میزان دانش ساختارها از آزمون قضاوت گرامری زمان‌دار و تقلید شفاهی فر/خواننده استفاده شد. نتایج تحلیل داده‌ها نشان داد که پیشرفت حاصل‌شده در یادگیری هر دو ساختار زبانی مورد مطالعه، یعنی زمان گذشته ساده و جملات موصولی در هر دو گروه، معنی‌دار بوده است؛ بنابراین، تأثیر آموزش در هر دو گروه معنی‌دار بوده است.

تجزیه و تحلیل ارتباط ظرفیت حافظه فعال با محیط یادگیری ویژگی‌های زبانی نشان می‌دهد که تأثیر حافظه فعال به محیط یادگیری و نوع ویژگی زبانی بستگی دارد. نتایج نشان داد که بین ظرفیت حافظه فعال و یادگیری در محیط ضمنی ارتباطی وجود ندارد و این نتیجه برای ویژگی‌های زبانی ساده و پیچیده یکسان است. اما ارتباط بین ظرفیت حافظه فعال و یادگیری در محیط صریح به نوع ساختار زبانی وابسته است. ارتباطی بین ظرفیت حافظه فعال و یادگیری زمان گذشته ساده، به‌عنوان یک ویژگی زبانی ساده، در محیط آموزشی صریح یافت نشد و این نتیجه برای هر دو پس‌آزمون، آزمون‌های قضاوت گرامری زمان‌دار و تقلید



شفاهی فراخوانده تکرار شد. اما نتایج نشان داد که بین ظرفیت حافظه فعال و یادگیری جملات موصولی، به‌عنوان یک ویژگی زبانی پیچیده، در محیط آموزشی صریح در پس‌آزمون اول و دوم آزمون قضاوت گرامری زمان‌دار و پس‌آزمون دوم تقلید شفاهی فراخوانده ارتباط معنی‌داری وجود دارد.

یافته‌های این تحقیق چنین نشان می‌دهد که ظرفیت حافظه فعال به‌عنوان یک ویژگی فردی در یادگیری ویژگی‌های زبانی در محیط صریح تأثیرگذار است؛ اما در محیط ضمنی تأثیری ندارد. بنابراین نتایج این پژوهش ایده ربر و همکارانش (۱۹۹۱) مبنی بر این‌که فرآیندهای ضمنی ریشه بیولوژیکی داشته و به‌ندرت در افراد مختلف متغیر هستند را مورد تأیید قرار می‌دهد. طبق این نظریه، تفاوت‌های فردی از جمله ظرفیت حافظه فعال یک شخص می‌تواند یادگیری در محیط صریح را پیش‌بینی کند. از طرف دیگر، در این تحقیق شواهدی بر ادعای برخی پژوهشگران (Skehan, 2002) که معتقدند ظرفیت حافظه کاری در یادگیری در محیط ضمنی حائز اهمیت است، نه در محیط رسمی (مانند محیط کلاس)، یافت نشد.

اما این‌که تأثیر ظرفیت حافظه فعال در محیط آموزشی صریح برای ویژگی‌های زبانی مختلف متفاوت است، نشان می‌دهد که این ارتباط چندان ساده و مستقیم نیست و دارای پیچیدگی‌هایی است. این تفاوت ممکن است به دلایل بسیار دیگری حاصل شده باشد که هنوز برای ما ناشناخته‌اند و میزان پیچیدگی ساختار زبانی فقط یکی از این دلایل می‌تواند باشد.

نتایج همچنان نشان داد که رابطه بین ظرفیت حافظه فعال و یادگیری ویژگی‌های زبانی در محیط صریح با تغییر نوع آزمون تغییر می‌کند. آزمون قضاوت گرامری زمان‌دار و تقلید شفاهی فراخوانده، هر دو، جزء آزمون‌هایی هستند که دانش ضمنی را می‌سنجند. اما ارتباط بین ظرفیت حافظه فعال و آزمون قضاوت گرامری زمان‌دار در هر دو پس‌آزمون معنی‌دار بود؛ در حالی‌که فقط در پس‌آزمون دوم، آزمون تقلید شفاهی فراخوانده معنی‌دار بود. دلیل این اختلاف ممکن است به نوع آزمون بستگی داشته باشد. در واقع میزان دانش ضمنی مورد دسترس (زبان‌آموزان) در آزمون‌های مختلف متفاوت است. دی‌کیسر (DeKeyser, 1998) معتقد است که امکان فعال شدن دانش صریح حتی در آزمون‌هایی که برای سنجش دانش ضمنی طراحی شده‌اند وجود دارد.

در کل، از نتایج این پژوهش چنین بر می‌آید که ظرفیت حافظه فعال می‌تواند موفقیت فرد را

در یادگیری ویژگی‌های زبانی پیچیده در محیط صریح پیش‌بینی کند. اما نتایج این تحقیق باید محتاطانه تعبیر شود چون عوامل زیادی ممکن است آن را تحت تأثیر قرار دهد؛ برای مثال، موضوع معیار پیچیدگی ویژگی‌های زبانی، خود یک موضوع بحث‌برانگیز است و همواره در نحوه دسته‌بندی یک ویژگی زبانی به‌عنوان ساده یا پیچیده، ناهماهنگی وجود داشته است (Spada & Tomita, 2011). ما در این تحقیق از روش شناختی (Hulstijn & de Graaff, 1994) برای دسته‌بندی استفاده کردیم. ممکن بود که استفاده از معیار متفاوت منجر به نتایج متفاوت شود. در این مطالعه از آزمون دانش ضمنی برای سنجش دانش ویژگی‌های زبانی استفاده شد، ممکن است استفاده از آزمون‌های دیگر منجر به نتایج متفاوتی شود.

این پژوهش مانند هر پژوهشی با محدودیت‌هایی روبه‌رو بود؛ نخست این‌که در این تحقیق ما توانستیم فقط به بررسی دو ساختار زبانی بپردازیم؛ بنابراین بررسی ساختارهای دیگر می‌تواند موضوع را روشن‌تر سازد. همچنین در این تحقیق از آزمون‌هایی استفاده شد که بیشتر دانش ضمنی را می‌سنجیدند تا دانش صریح؛ بنابراین استفاده همزمان از آزمون دانش ضمنی و صریح می‌تواند اطلاعات بیشتری در مورد نحوه تعامل ظرفیت حافظه فعال با دانش ضمنی و صریح به دست دهد. در ضمن، برای اطمینان از نتیجه، نیاز است مطالعات بیشتری درباره ویژگی‌های زبانی دیگر زبان‌ها انجام شود.

۷. پی‌نوشت‌ها

1. working memory
2. complex cognitive tasks
3. working memory capacity
4. explicit condition
5. implicit condition
6. Tagarelli, Borges-Mota, and Rebuschat
7. cognitive view
8. Spada & Tomita, 2010
9. intelligence Quotient (IQ)
10. incidental
11. experanto
12. deductive
13. inductive
14. structured



15. input-based
16. rule-search
17. Baddeley and Hitch, 1974
18. phonological loop
19. visuo-spatial sketchpad
20. central executive
21. episodic buffer
22. phonological store
23. articulatory rehearsal mechanism
24. Krashen, 1982
25. Skehan, 2002
26. elicited oral imitation task
27. timed grammaticality judgment test
28. Danemann and Carpenter, 1980
29. complex span task

۸. منابع

- اسدزاده، حسن (۱۳۸۳). «بررسی رابطه ظرفیت حافظه فعال و عملکرد تحصیلی میان دانش‌آموزان پایه سوم راهنمایی شهر تهران». *فصل‌نامه تعلیم و تربیت*. د جدید. ش ۹۷. صص ۵۳-۷۰.
- میردھقان، مهین‌ناز؛ وحید نجاتی و گلناز گنجیان (۱۳۹۵). «تفاوت عملکرد حافظه کاری و سوگیری توجه در واژگان زبان اول و دوم در فارسی‌آموزان چینی‌زبان». *جستارهای زبانی*. د ۷. ش ۱ (پیاپی ۲۹). صص ۱۹۷-۲۱۳.

References:

- Ahmadian, M. J. (2012). "The relationship between working memory capacity and L2 oral performance under task-based careful online planning condition". *TESOL Quarterly*. 46 (1). Pp. 165-175.
- Ando, J.; N. Fukunaga; J. Kurahashi; T. Nakano & M. Kage (1992). "A comparative study on two EFL teaching methods: The communicative and the grammatical approach". *Japanese Journal of Educational Psychology*. 40. Pp. 247-56.
- Assadzadeh, H. (2009). "The relation between active memory's capacity and school

- performance among Tehrani 8thgraders”. *Quarterly Journal of Education*. 25 (1). Pp. 53-70 [In Persian].
- Baddeley, A. D. & G. Hitch (1974). “Working memory”. In G.H. Browser (Ed.). *Recent Advances in Learning and Motivation*. New York: Academic Press. Pp. 47-89.
 - Baddeley, A. D. (1986). *Working Memory*. Oxford: Oxford University Press.
 - ----- (2000). “The episodic buffer: A new component of working memory?”. *Trends in Cognitive Science*. 4. Pp. 417-423.
 - ----- (2007). *Working Memory, Thought, and Action*. Oxford: Oxford University Press.
 - Benati, A. (2005). “The effects of processing instruction, traditional instruction and meaning-output instruction on the acquisition of the English past simple tense”. *Language Teaching Research*. 9 (1). Pp. 67-93.
 - Daneman, M. & P. A. Carpenter (1980). “Individual differences in working memory and reading”. *Journal of Verbal learning and Verbal Behaviour*. 19 (4). Pp. 450-466.
 - De Graaff, R. (1997). “The eXperanto experiment: Effects of explicit instruction on second language acquisition”. *Studies in Second Language Acquisition*. 19. Pp. 249-276.
 - DeKeyser, R. M. (1995). “Learning second language grammar rules: An experiment with a miniature linguistic system”. *Studies in Second Language Acquisition*. 17. Pp. 379-410.
 - Ellis, R. (2005). “Measuring implicit and explicit knowledge of a second language: A psychometric study”. *Studies in Second Language Acquisition*. 27. Pp. 14-172.
 - -----; S. Loewen; C. Elder; R. Erasm; J. Philp & H. Reinders (2009). *Implicit and Explicit Knowledge in Second Language Learning, Testing and Teaching*. Multilingual Matters.
 - ----- (2005). “Language aptitude and its relationship to instructional



- effectiveness in second language acquisition". *Language Teaching Research*. 9 (2). Pp. 147-171.
- Housen, A.; M. Pierrard & S. Van Daele (2005). "Rule complexity and the efficacy of explicit grammar instruction". In A. Housen & M. Pierrard (Eds.). *Investigations in Instructed Second Language Acquisition* (pp. 235-269). Amsterdam: Mouton de Gruyter.
 - Hulstijn, J. H. & R. de Graaff (1994). "Under what conditions does explicit knowledge of a second language facilitate the acquisition of implicit knowledge? A research proposal". *AILA Review*. 11. Pp. 97-112.
 - Kaufman, S.B.; C. G. DeYoung; J. R. Gray; L. Jimenez; J. Brown & N. Mackintosh (2010). "Implicit learning as an ability". *Cognition*. 110. Pp. 321-340.
 - Lightbown, P. M. (1980). "The acquisition and use of questions by French L2 learners". In S. Felix (Ed.). *Second Language Development: Trends and Issues* (pp. 151-175). Tubingen: Gunter Narr.
 - Mackey, A.; J. Philip; T. Egi; A. Fujii & T. Tatsumi (2002). "Individual differences in working memory, noticing of interactional feedback and L2 development". In P. Robinson (Ed.). *Individual Differences and Instructed Language Learning*. Philadelphia, PA: John Benjamins. Pp. 181-209.
 - Mirdehghan, M.; V. Nejati & G. Ganjian (2016). "Working memory in regard to Persian and Chinese words for Persian Learners of Chinese". *Language Related Research*. 7(1). Pp. 197-213 [In Persian].
 - Miyake, A. & N. P. Friedman (1998). "Individual differences in second language proficiency: Working memory as language aptitude". In A.F. Healy & L.E. Bourne (Eds.). *Foreign language learning: Psycholinguistic Studies on Retention and Training*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum. Pp. 339-364.
 - Pienemann, M. (1989). "Is language teachable? Psycholinguistic experiments and hypothesis". *Applied Linguistics*. 10. Pp. 217-244.
 - Ravem, R. (1973). "Language acquisition in a second language environment". In J.

- Oller & J. Richards (Eds.). *Focus on the Learner* (pp. 136-144). Rowley, MA: Newbury House.
- Reber, A. S. (1976). "Implicit learning of synthetic languages: The role of instructional set". *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*. 2. Pp. 88-94.
 - Reber, A. S. (1993). *Implicit learning and tacit knowledge*. Oxford: Oxford University Press.
 - Reber, A. S.; F. F. Walkenfeld & R. Hernstadt (1991). "Implicit and explicit learning: Individual differences and IQ". *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 17. Pp. 888-896.
 - Robinson, P. (1996). "Learning simple and complex second language rules under implicit, incidental, enhanced and instructed conditions". *Studies in Second Language Acquisition*. 19(2). Pp. 233-247.
 - Robinson, P. (2005). "Aptitude and second language acquisition". *Annual Review of Applied Linguistics*. 25. Pp. 45-73.
 - Rodriguez, G. A. (2008). *Second Language Sentence Processing: Is it fundamentally Different?* Unpublished Ph.D. Dissertation. University of Pittsburgh, Pittsburgh.
 - Sagarra, N. & J. Herschensohn (2010). "The role of proficiency and working memory in gender and number agreement marking in processing in L1 and L2 Spanish". *Lingua*. 120. Pp. 2022-2039.
 - Schuman, J. (1979). "The acquisition of English negation by speakers of Spanish: A review of the literature". In R. Andersen (Ed). *The acquisition and use of Spanish and English as first and second languages* (Pp.3-32). Washington DC: TESOL.
 - Skehan, P. (2002). "Theorizing and updating aptitude". In P. Robinson (Ed.). *Individual Differences and Instructed Language Learning* (Pp. 69-93). Amsterdam: Benjamins.
 - Spada, N. & Y. Tomita (2010). "Interactions between type of instruction and type of language feature: A meta-analysis". *Language Learning*. 60(2). Pp. 263-308.



- Tagarelli, K. M.; M. Borges-Mota & P. Rebuschat (2011). "The role of working memory in implicit and explicit language learning". In L. Carlson, C. Holscher & T. Shipley (Eds.). *Proceedings of the 33rd Annual Conference of the Cognitive Science Society*. Austin, TX: Cognitive Science Society.
- Tagarelli, K. M.; M., Borges-Mota & P. Rebuschat (In press). "Working memory, learning context, and the acquisition of L2 syntax". In W. Zhisheng, M. Borges Mota & A. McNeill (Eds.). *Working Memory in Second Language Acquisition and Processing: Theory, Research and Commentary*. Bristol: Multilingual Matters.
- Williams, J. N. & P. P. Lovatt (2003). "Phonological memory and rule learning". *Language Learning*. 53. Pp. 67-121.