مجلة العلوم العربية والإنسانية
Journal of Arabic Sciences & Humanities
مجلة دورية علمية محكمة ربع سنوية
إدارة الجمعيات والمجلات العلمية
Administration of Scientific Journals & Associations
E-ISSN: 1658-9602
www.jahs.qu.edu.sa

18، (4)،
شوّال، 1446
April, 2025

أثر النظام الإيقاعي للغة الأم في إدراك سرعة نطق اللغات غير المألوفة

The Influence of Native Language Rhythm on Speech Rate Perception in Unfamiliar Languages

لُبنى بنت قيس آل الشيخ مبارك [1]* يحيى بن جابر الظلمي [2]

[1] قسم اللغة العربية، كلية الآداب، جامعة الملك فيصل، الأحساء، المملكة العربية السعودية

[2] قسم اللسانيات، كلية اللغات وعلومها، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية

الملخص

تسعى هذه الدراسة إلى الكشف عن تأثير النظام الإيقاعي للغة الأم في إدراك سرعة النطق للغة الأم واللغات غير المألوفة. وذلك باتباع المنهج التجريبي، وإجراء تجربة لمقارنة إدراك المستمع لسرعة نطق لغته الأم –العربية– التي تنتمي للإيقاع اللغوي النبري، بثلاث لغات أخرى، تنتمي كل منها إلى إيقاع لغوي مختلف: الألمانية –الموقوتة بالنبر–، واللغة الإسبانية –الموقوتة بالمقطع–، واللغة اليابانية –الموقوتة بالمورا–. وقد أُعدّت لهذا الغرض 120 جملة –30 جملة من كل لغة–، ثم تسجل وفقًا للأساليب المتبعة في اللسانيات التجريبية. استمع المشاركون –45 مشاركاً من الجنسين– إلى الجمل، ويختارون سرعة النطق الملائمة للجملة على مقياس ليكرت السباعي. وأظهرت النتائج تطابق إدراك المشاركين لسرعة نطق اللغتين الألمانية والعربية، في حين اختلف إدراكهم لسرعة نطق اللغتين اليابانية والإسبانية اللتين أدركتا أسرع نوعاً ما. وهذه النتيجة تحمل دليلاً على أن عاملاً مستقلاً ومشتركاً بين اللغتين العربية والألمانية رفع كفاءة المشاركين في تقدير سرعة النطق لها، وهذا العامل هو الإيقاع اللغوي. ولذا، ينبغي أن تراعي الدراسات مستقبلًا هذا العامل من ناحيتي التنظير وتصميم التجارب ذات العلاقة.

الكلمات المفتاحية: معدل سرعة النطق، إدراك سرعة النطق، الإيقاع اللغوي، اللغة العربية، اللغات غير المألوفة.

Abstract

This experimental study investigates the influence of language rhythms on speakers' perception of speech rate both in native vs. unfamiliar languages. An experiment was conducted to compare participants' perception of speech rate in Arabic as their native language (stress-timed), to that in three other languages, each having a different rhythmic pattern: German (stress-timed), Spanish (syllable-timed), and Japanese (mora-timed). A total of 120 sentences (30 from each language) was carefully prepared and recorded for this purpose. A mixed-gender group of 45 native Arabic speakers, unfamiliar with all of the other languages listened to the sentences and gauged the speech rate for each sentence on a 7-point Likert scale. The results revealed that speech rate was perceived as identical in Arabic and German, but faster than Arabic in Japanese and Spanish. Hence, the finding offers evidence that an independent and mutual factor between Arabic and German increased the participants' efficiency in gauging the speech rate, which is language rhythm. Future work must take into consideration this predictor both in theorizing on speech rate and designing respective experiments.

Keywords: Speech rate, Speech rate perception, Language rhythm, Arabic language, Unfamiliar languages.

*المؤلف المراسل Corresponding author

الإحالة APA Citation:

آل الشيخ مبارك، لُبنى؛ والظلمي، يحيى. (2025). أثر النظام الإيقاعي للغة الأم على إدراك سرعة نطق اللغات غير المألوفة. *مجلة العلوم العربية والإنسانية*، *18*، (4)، 09-49.

استلم في: 05-03-1446/ **قُبل في** 29-04-1446/**نُشر في** 28-10-1446

Received on: 09-09-2024/**Accepted on:** 03-11-2024/**Published on:** 26-04-2025

1. المقدمة

تُعَدُّ سرعة النطق "Speech Rate" من السمات فوق القطعية "Suprasegmental" التي لها أهمية كبيرة في التواصل، ومفهومية الكلام "Speech Intelligibility"، وإدراك ما يحويه من مشاعر. وقد تطرق إليها بعض المتقدمين من علماء اللغة في معرض حديثهم عن الفصاحة والبلاغة، فذموّا العجلة في الكلام، وعدوا البطء به عيّاً (الجاحظ، ت: 255هـ، ط: 1418هـ ج1، 1998م، ص12، 114)، وتكلم عنها علماء التجويد في معرض حديثهم عن مراتب تلاوة القرآن، ففرقوا بين: الحدر، والتحقيق، والتدوير أو التوسط (ابن الجزري، ت: 833هـ، ط: 1418هـ، 1998م).

وعنيت الدراسات الحديثة بدراسة سرعة النطق التي تقاس بمعدل الوحدات اللغوية التي ينتجها المتحدث في وحدة زمنية معينة (Tilsen & Tiede, 2022)، وأوضحت هذه الدراسات أن سرعة النطق المدركة تختلف عن سرعة النطق الفعلية، أو ما تسمى بسرعة التلفظ "Articulation Rate" (انظر على سبيل المثال: Dellwo et al., 2006)؛ أي أن إدراك سرعة النطق ليس بالضرورة متوافقاً مع السرعة الفعلية المنتَجة للمنطوق.

لذا فرق الباحثون عند دراسة سرعة النطق بين ثلاثة أنواع: سرعة النطق المقصودة "Intended"، التي يقصد المتكلم الحديث بها، وسرعة النطق المقِيسَة "Measured"، التي تقاس علمياً، ورقمياً باستعمال البرمجيات الخاصة، وسرعة النطق المدرَكَة "Perceived" التي يدركها المستمع عندما يتعرض للإشارة الصوتية[1]. وتعدُّ سرعتا النطق المقصودة والمقيسَة سرعة نطق مُنتَجَة، أي عندما نتحدث عن إنتاج سرعة النطق فنحن نتحدث عن سرعتي النطق المقصودة والمقيسَة، وهما تقابلان سرعة النطق المدرَكَة.

وقد أوضحت الدراسات اختلاف سرعة النطق المدرَكَة عن سرعة النطق المنْتَجَة، وأن العلاقة بينهما ليست علاقة تناظرية مباشرة، أي إن إدراكنا لسرعة نطق ما نسمعه لا يطابق بالضرورة سرعة النطق المنتَجة مطابقة تامّة، بل هو حصيلة تفاعل عدة عناصر لغوية وغير لغوية تؤثر في إدراكنا لسرعة النطق (انظر على سبيل المثال: Aldholmi & Park, 2019; Dellwo et al., 2006)؛ وهذا يعود لاختلاف معالجة الدماغ لكل منهما.

وهذا يندرج تحت باب واسع في علم الصوتيات، إذ يُعنى إنتاج النطق بالكيفية التي تُنتَج فيها الأصوات اللغوية، فهو لا يدرس الجهاز النطقي فحسب، بل يبدأ من العقل، وكيف يترجم الرسالة الذهنية إلى إشارات عصبية تُوَجِّه أعضاء النطق للتلفظ بالأصوات اللغوية، ومن ثَمّ إرسال الإشارة الصوتية، في حين أن إدراك النطق[2] "Speech Perception" –وهو مجال هذه الدراسة– يُعنى بكيفية تلقينا لأصوات اللغة، وتعرفنا عليها، وتصورنا لها، بدءاً بتلقي الإشارة الصوتية، ثم تحليلها واستخلاص الوحدات اللسانية والصوتية المميِّزة منها، وتفسيرها بعد ذلك (انظر على سبيل المثال: Harley, 2014). ومن ثَمَّ يجب أن ندرس كلَّ جانب منهما مستقلاً بمناهجه الخاصة به، مع مراعاة أن نتائج أي منهما لا يمكن

تعميمها على الآخر (Gillioz & Zufferey, 2020)، وأن التفاعل بينهما مشهود في اللغة البشرية، وهناك دراسات خاصة تهتم بذلك التفاعل، إلا أنَّ لكل منها غاياته البحثية، وأدواته المنهجية.

ويعالج مركز إدراك النطق في العقل الإشارة الصوتية التي يتعرض لها معالجة آلية وخاطفة –تحسب بأجزاء الثانية– ، لذا نجد أن قدرة المستمع على التعرف على المنطوق تجري بسلاسة دون جهد منه في الظروف الطبيعية والبيئات الملائمة (لإدراك النطق في البيئات الضوضائية انظر على سبيل المثال: Yoho et al., 2019)، بل إن العقل لا يستطيع الامتناع عن إدراك ما يسمعه، بَيد أن كفاءة نظام إدراك النطق في معالجته للمنطوق لا تعني بساطة هذه العملية، فنحن عادة ما نتعرض للإشارة الصوتية التي تُعالَج مرة واحدة في زمن وجيز، على عكس المكتوب الذي يكون واضح المعالم والحدود، ويمكننا أن نأخذ الوقت الكافي لقراءته وتحليله (فيرناندیز وكيرنز، 2018؛ Harley, 2014).

فضلاً عن أن الإشارة الصوتية تتسم بسمات تجعل من التعامل معها أمراً صعباً، فالعلاقة بينها وبين الأصوات التي تمثلها علاقة معقدة ومبهمة، وبالتالي تواجهنا مشكلتان عند التعامل معها، هما: مشكلة الثبات ''Invariance''، ومشكلة التقطيع ''Segmentation'' (Harley, 2014; Glucksberg & Danks, 2014).

وتبرز مشكلة الثبات في تنوع الإشارة الصوتية، وتنوع الصوت بتنوع موقعه في السياق، وتأثره بسمات الأصوات المجاورة له بالمماثلة ''Assimilation''، والتصاحب النطقي ''Coarticulation''، وهذا التنوع يساعد المتحدث على النطق بسلاسة وسرعة تفوق سرعته لو نطق كل صوت مستقلاً، وعلى تحديد هوية الصوت اللاحق بسرعة؛ لأنه يمنحه معلومات عن الأصوات المحيطة عبر النقل المتوازي ''Parallel Transmission''، إلا أنه يمثل مشكلة عند دراسة الإشارة الصوتية (Harley, 2014).

أما مشكلة التقطيع فتكمن في اتصال الإشارة الصوتية، والنقل المتوازي، ومن ثمَّ صعوبة فصل الأصوات عن بعضها البعض؛ لأنها تجري معاً –باستثناء الأصوات الوقفية؛ مثل الكاف والقاف، والوقفات–، وهذه المشكلة لا تختص بالأصوات في الكلمة، بل والكلمات تتداخل أيضاً، حتى المقاطع الصوتية الظاهرة في رسم التحليل الطيفي لا تساعد على تعيين كل الأصوات بسهولة (Harley, 2014)، وقد أفرد ابن جني في كتابه الخصائص لهذه المسألة باباً بعنوان: توجه اللفظ الواحد إلى معنيين اثنين، ومن الأمثلة التي أوردها فيه، المثل السائر: ''زاحم بعود أو دع''، وذكر أن بعض الناس ذهبوا إلى أن ''أو دع'' كلمة واحدة، صفة للعود (ابن جني، ت: 392هـ، ط: 1371هـ، 1952م).

لذا فإن هذه العوامل جميعها تجعل من التعرف الآلي الدقيق على الأصوات الموجودة في الإشارة الصوتية أمراً صعباً، فيتعذر على الآلة تحليل اللغة المنطوقة أكثر من تحليل أي مدخلات أخرى، غير أن العقل البشري الذي حَبانا به الله –عزَّ وجلّ– يحلل الإشارة الصوتية بكفاءة؛ لاعتماد السامع على معرفته باللغة، ولأنه مُتكلِّم أيضاً فإنه يستعين بمعرفته بالنطق لتحليل أوجه التنوع المرتبطة بالنطق، وفهمها، لإدراك ما ينطقه الآخرون (Abercrombie, 1967). وهذا ما

يجعل الأمر يختلف عندما نستمع للغة لا نعرفها، إذ تعالج اللغة في الدماغ عبر اتجاهين؛ معالجة صعودية "Bottom-Up Processing"، ومعالجة نزولية "Top-Down Processing"، تتلقى المعالجة الصعودية المعلومات من الإشارة الصوتية، أما تحليلها فيكون بالتعاضد بين المعالجتين الصعودية والنزولية معاً، وأخيراً فهمها، والإفادة منها عبر المعالجة النزولية التي تعتمد على السياق (انظر: فيرناندیز وكيرنز، 2018؛ Vandergrift & Goh, 2011)، وبناءً على ذلك؛ فعدم معرفتنا باللغة تجعل معالجة الدماغ لها تقتصر على المعالجة الصعودية للإشارة الصوتية.

ثُمّ إن معرفة السامع باللغة تساعده على تجاوز مشكلتي الثبات، والتقطيع كذلك، فالتمثيل الذهني للأصوات ثابت في الذهن رغم تنوعها في الإشارة الصوتية، لذا يتعامل الذهن مع التنوعات الصوتية "Allophones" على أنها صوت واحد، ونادراً ما يلاحظ الفرق بينها، وهذه الظاهرة تعرف بظاهرة الإدراك المقولي الباتّ "Categorical Perception" (Liberman, 1957)، وتؤكد الدراسات الصوتية أننا في كل مرة ننتج صوتاً ما، بطريقة ما، نضيفه بوصفه حالة جديدة لنموذج مثالي مخزن في الذهن، وكلما تنوعت الحالات لتشكيل النموذج المثالي كنا أكثر ثباتاً في التعرف على ذلك الصوت، الأمر الذي يُعرف بنظرية النموذج المثالي "Exemplar Theory" (انظر على سبيل المثال: Frisch, 2018).

فضلاً عن ذلك، فإن هناك استراتيجيات عدة للتقطيع تتطور منذ سن مبكر بالاعتماد على التعرض للغة معينة، منها استراتيجية التقطيع الموزون "Metrical Segmentation Strategy"، وهذا يدلّ على أن اللغة الأم للسامع هي التي تحدد استراتيجية التقطيع الدقيقة التي يتعامل بها عند إدراكه للإشارة الصوتية، وهذه الاستراتيجيات تستقر في المراحل العمرية الأولى، وتكون هي المسيطرة عند تلقي الإشارة الصوتية وإدراك النطق. لذا، يمكن القول أنّ ثنائيي اللغة هم أحاديو اللغة على مستوى تقطيع الكلام، ولكن ثنائي اللغة المتمكن قادر على التخلص من استراتيجية التقطيع للغته الأم، والاستعانة بعمليات تحليلية أخرى (Cutler et al., 1986, 1992).

وقد أكدت الدراسات أن إدراك سرعة النطق يتعلق بعوامل عدة، لا بسرعة النطق فحسب، ففضلاً عن أن العوامل المؤثرة على سرعة النطق تؤثر أيضاً على إدراكنا لها، فإن معرفتنا باللغة من عدمها قد تفقدنا الموضوعية في الحكم على سرعة النطق، لا سيما عندما يكون المنطوق بلهجة غير مألوفة، ناهيك عن كونها لغة ثانية أو غير مألوفة (Derwing & Munro 2001; Koreman, 2006; Munro & Derwing 2001; Pfitzinger & Tamashima, 2006; Schwab & Grosjean, 2004)، كما أن متحدث اللغة الثانية وإن يكن أبطأ في إنتاج اللغة قد يبدو أسرع نطقاً أحياناً وفق إدراك المتلقي (Bosker & Reinisch, 2017)، وتعزوه بعض الدراسات لصعوبة فهم متحدث اللغة الثانية، وتأثير اللكنة، وغيرهما (Derwing et al., 2004; Derwing & Munro, 1997; Schwab & Grosjean, 2004)، فيما تعزوه دراسات أخرى إلى اختلاف تلك اللغات في البنية المقطعية (Osser

& Peng, 1964)، ونستنتج من ذلك أن إدراكنا لسرعة نطق اللغة الأم، واللغات التي نتقنها بكفاءة يختلف عن اللغات التي لا نعرفها أولم نتقنها بعد.

ثُمّ إن سرعة التلفظ (Koreman, 2006)، والوقفات (Duez, 1982; Kendall, 2013)، وسرعة نطق المستمع نفسه (Bosker, 2017)، ومحتوى الكلام، أو ما يسمى بكثافة المعلومات "Information Density" (Pellegrino et al., 2011)، ومدة الاستثارة اللفظية "Stimuli Duration" (Pfitzinger, 1999; Plug et al., 2020)، والعمر (Sommers et al., 1993)، والجنس (Feldstein et al., 1993)، وضعف السمع، والضوضاء المحيطة، والجهد الذهني (Bosker et al., 2017) تؤثر جميعها على إدراك سرعة النطق، وهذا ينطبق حتى على الأصوات اللغوية الصناعية أيضاً (Dowding et al., 2024)، وكذلك تؤثر اضطرابات اللغة على إدراك سرعة النطق كما ثبت عند الأطفال (Guiraud, et al., 2018).

إضافة إلى ذلك، فإن القدرة على تقطيع المنطوق إلى وحدات، تعد من العوامل المؤثرة في إدراك لسرعة النطق، وتعتمد على المعرفة اللغوية العامة التي تكتسب من اللغة الأم، ويستعان بها عند التعامل مع اللغات الأخرى، وتعد البنية الإيقاعية للغة جزءا من هذه المعرفة، فنحن نميل عند تقطيع الكلام إلى الاستعانة بالإيقاع اللغوي البارز في لغتنا، نبرية "Stress-timed" كانت، أم مقطعية "Syllable-timed"، أم مورية "Mora-timed"، وهو ما يعرف بالتصنيف الإيقاعي للغات[3]، سواء أكان ما نستمع له لغة مألوفة لنا أم غير مألوفة (انظر على سبيل المثال: Cutler et al., 1986; Cutler & Norris, 1988; Cutler et al., 1992; Cutler & Otake, 1994; Lidji et al., 2011; Mersad et al., 2011; Mehler et al. 1996; Murty et al., 2007; Otake et al., 1993; Thiessen & Saffran, 2007).

وكشفت الدراسات الحديثة مؤخراً عن أحد أهم العوامل المؤثرة على إدراك سرعة النطق، ألا وهو تعقيد المقطع "Syllable Complexity" (Plug & Smith, 2021; Pfitzinger, 1996, 1998, 1999; O'Dell & Nieminen, 2019; Plug et al., 2020; Aldholmi, 2020)، الذي يحسب بعدد مكوناته، أي عدد الوحدات الصوتية، والنغم في اللغات التنغيمية "Tone-Languages" (Pellegrino et al., 2011). واتجه عدد من الباحثين إلى دراسة تأثير كل من الوحدة الصوتية والمقطع في إدراك سرعة النطق، وتوصلوا إلى أهمية المقطع في إدراك سرعة النطق في مقابل الوحدة الصوتية، وأنه في حال ثبات عدد المقاطع فإن تغيير عدد الوحدات الصوتية -بتغيير بنية المقطع- لا يؤثر في إدراك سرعة النطق (Plug & Smith, 2018; Plug & Smith, 2017)، فيما توصلت دراسات أخرى إلى أن تعقيد المقطع -أي زيادة عدد الوحدات الصوتية مع ثبات عدد المقاطع- يؤثر في إدراك سرعة النطق (Plug & Smith, 2021; Plug et al. 2020; O'Dell & Nieminen, 2019; Pfitzinger, 1996, 1998, 1999)، حتى في اللغات غير المألوفة (Aldholmi, 2020).

وهذا العامل بالإضافة إلى العامل السابق، تقطيع المنطوق، يوجهان النظر إلى أثر الإيقاع اللغوي للغة في إدراك سرعة النطق، لارتباط التقطيع بالبنية الإيقاعية للغة الأم، وكذلك لكون أحد أبرز الاختلافات بين اللغات إيقاعياً يكمن في اختلاف البنية المقطعية لها.

وفكرة وجود علاقة بين الإيقاع وسرعة النطق ليست جديدة، فكثيراً ما يردان جنباً إلى جنب في الدراسات التي تُعنى بتوقيت النطق ''Speech Timing''، والملامح التطريزية للغة ''Prosodic Features'' (انظر على سبيل المثال: Cutler et al., 1997)، بالإضافة إلى مساهمتهما معاً في إدراك التدفق الزمني للمنطوق، إضافة إلى أن سرعة النطق تُعَدُّ أحد النواحي الزمنية التي لها دور هام في دراسة الإيقاع، وإدراك التنظيم الزمني له، لذا غالبا ما نجدها حاضرة في دراسات الإيقاع (انظر على سبيل المثال: Dellwo, 2010; Fraisse, 1982; Strangert, 1985). إلا أن دراسات سرعة النطق التي أخذت إيقاع اللغة بعين الاعتبار محدودة، كدراسة فنك-أوسلن وفنك (Fenk-Oczlon & Fenk, 2010)، وإن ضممنا لها الدراسات التي اهتمت بتعقيد المقطع وأثره في إدراك سرعة النطق.

إضافة إلى ذلك فهناك دراستان حديثتان حاولتا البحث عن العوامل المؤثرة في إدراك سرعة النطق، ويمكن ربط نتائجهما بالإيقاع اللغوي، هما دراسة تاماكاوا وساكاموتو (Tamakawa & Sakamoto, 2023) التي بحثت في أثر طول الاستثارة، ونسبة طول الوقفات إلى طول الاستثارة على إدراك سرعة النطق في اللغة اليابانية، وكشفت نتائجها عن تأثير المورا على إدراك سرعة النطق عند متحدثي اليابانية –الموقوتة بالمورا–، ودراسة سيفيريني وزملائه (Severijnen et al., 2023)، التي بحثت عما إذا كان المستمع يعتمد على سرعة المقطع؛ مقطع لكل ثانية ''مقطع/ث'' عند تقدير سرعة النطق المدركة، ولاحظت عدم اعتماد المشاركين الذين كانت لغتهم الأم الهولندية –الموقوتة بالمقطع– على المقطع فقط عند إدراكهم لسرعة النطق، مما يشير إلى أن المقطع على أهميته ليس العامل الوحيد، وأن للنبر دوراً في تقدير سرعة النطق المدركة أيضاً.

وعلى الرغم من اختلاف معالجة سرعة النطق عن إدراكها، والعوامل المؤثرة في كل منهما، إلا أن دراسات إدراك سرعة النطق اتجهت إلى استخدام المقاييس ذاتها المستخدمة في قياس سرعة النطق، وذلك بحساب الوحدة اللغوية في الزمن، أي بحساب عدد المقاطع، أو الكلمات، أو الوحدات الصوتية لكل وحدة زمنية، نحو: مقطع لكل ثانية ''مقطع/ث''، أو كلمة لكل دقيقة ''كلمة/د'' –وهذا القياس الأخير يشيع في سرعة نطق المقروء–، أو وحدة صوتية لكل ثانية ''وحدة صوتية/ث''، بما يتخللها من وقفات (Trouvain, 2003 ; Abercrombie, 1967, Kendall, 2013).

وقد تفاوتت دراسات إدراك سرعة النطق في استخدام الوحدتين ''مقطع/ث''، و''وحدة صوتية/ث''، إلا أن الدراسات أثبتت ضرورة تجنب قياس سرعة النطق المدركة بالاعتماد على أحدهما فقط، فلا يصح قياسها بحساب عدد

الوحدات الصوتية أو المقاطع فحسب (Pfitzinger, 1996)، وأن المقطع وإن كان أكثر ملاءمة من الوحدة الصوتية إلا أن إدراك سرعة النطق يعتمد على كليها، بنسبة 54٪ للمقطع، و46٪ للوحدة الصوتية (Pfitzinger, 1998)، ويرتبط ارتباطاً وثيقاً بالعلاقة التركيبية الخطية لسرعة المقطع وسرعة الوحدة الصوتية (Pfitzinger, 1999).

كما ظهرت اقتراحات أخرى لقياس سرعة النطق المدركة مبنية على الإيقاع، فاقترح ديلوو (2010) حساب إجمالي الفواصل الصامتية والصائتية في الثانية[4] "CV Rate" لكونه أكثر قابلية للتطبيق من الوحدة الشائعة، وهي عدد المقاطع في الثانية (Dellwo, 2010)، واقترح فنك-أوسلن وفنك (2010) قياس سرعة النطق الجوهرية للغة "Intrinsic Tempo" بالاعتماد على الوحدة النغمية "Intonation Unit"، وذلك بحساب عدد المقاطع في الجُمَيلة "Clause" (Fenk-Oczlon & Fenk, 2010). إلا أن الدراسات على تلك المقاييس ما زالت محدودة، وما يزال البحث في هذا المجال سارياً للوصول إلى الوحدة الدقيقة والقابلة للتعميم على اللغات البشرية، لا سيما في الدراسات المقارنة.

وانطلاقا من ذلك تسعى الدراسة الحالية إلى البحث في تأثير البنية الإيقاعية للغة في إدراك سرعة النطق، وذلك بالمقارنة بين النبر، والمقطع، والمورا من ناحية تأثيرها في إدراك سرعة نطق اللغة الأم، واللغات غير المألوفة، وستنطلق من سلسلة مترابطة من الفرضيات هي: أن عدد المقاطع في الثانية قد لا يعد الوحدة الأنسب لقياس إدراك سرعة النطق في اللغات جميعها، وأن الوحدة المناسبة ربما تختلف باختلاف النظام الإيقاعي للغة، وأن النظام الإيقاعي للغة الأم يؤثر كذلك في إدراكنا لسرعة نطق اللُّغات الأخرى غير المألوفة، ومن هنا تسعى هذه الدراسة للإجابة على السؤال التالي: هل يتأثر إدراكنا لسرعة نطق اللغة الأم، واللغات الأخرى غير المألوفة بإيقاع اللغة الأم؟

وستجيب الدراسة على هذا السؤال باتباع المنهج التجريبي المتبع في اللسانيات الحديثة، وذلك بإجراء تجربة؛ للمقارنة بين إدراك المستمع لسرعة نطق اللغة العربية الموقوتة بالنبر بوصفها لغة أُمّ، وبين إدراكه لسرعة نطق ثلاث لغاتٍ أخرى غير مألوفة له، إحداها تنتمي للتصنيف الإيقاعي نفسه، وهي الألمانية الموقوتة بالنبر، ولغتان أخريان تنتميان لتصنيفين إيقاعيين مختلفين، الإسبانية الموقوتة بالمقطع، واليابانية الموقوتة بالمورا؛ وذلك لاختبار أثر النظام الإيقاعي للغة الأم في إدراك سرعة النطق لهذه اللغات دون تأثير معرفة المستمع بها.

2. منهج التجربة

لجأت هذه الدراسة إلى قياس إدراك سرعة النطق عبر قياس استجابة المشاركين، وانطباعهم عن سرعة النطق، وهو أسلوب منهجي متبع في الدراسات التي تُعنى بسرعة النطق المدركة (انظر على سبيل المثال: Aldholmi et al., 2021; Plug & Smith, 2021)، حيث أنشئت تجربة صوتية، يستمع فيها المشارك إلى مجموعة من الجمل التي أعدت بإحكام لهذا الغرض، ويختار سرعة النطق التي يقدّر ملاءمتها للجملة التي سمعها على مقياس ليكرت السباعي [5]-7"

"Point Likert Scale"؛ وذلك لأن الإدراك عنصر ذهني مجرد، ومعقد، لا يمكن قياسه قياساً مباشراً، إذ تلجأ الدراسات عادة إلى قياسه بصورة غير مباشرة، بالاستعانة بما يمكن مشاهدته، وقياسه، وهي عملية تجريبية يطلق عليها الإجرائية "Operationalization"، مع مراعاة ضبط المتغيرات الداخلية، والمؤثرات الخارجية (للمزيد عن الإجرائية وضبط المتغيرات في الدراسات التجريبية الصوتية، انظر: Gillioz & Zufferey, 2020). وفيما يلي ستوضح الخطوات التي اتبعتها الدراسة لإنشاء هذه التجربة.

1.2. عينة اللغات

أُنشئت مدونة صوتية خاصة؛ لضبط المتغيرات التي قد تؤثر على النتائج؛ ولمراعاة اتساق جمل اللغات وعدم تفاوتها، من ناحية التركيب، والطول، والسهولة، وشيوع المفردات.

فأنشئت جمل اللغة العربية، أولاً، ثلاثين جملة بالتركيب التالي: مسند إليه اسمي + مسند فعلي + مفعول "Subject + Verb + Object"؛ لأنه تركيب مشترك بين لغات الدراسة. ثم قسمت الجمل إلى ثلاث مجموعات: المجموعة الأولى: جمل قصيرة؛ عدد المقاطع فيها أكثر من أربعة وأقل من عشرة مقاطع، والمجموعة الثانية: جمل متوسطة؛ عدد المقاطع فيها أكثر من عشرة، وأقل من عشرين مقطعاً، والمجموعة الثالثة: جمل طويلة؛ عدد المقاطع فيها ما بين عشرين وثلاثين مقطعاً. ثم حسب عدد المفردات، والوحدات الصوتية لكل جملة، إلا أن المقطع كان هو وحدة القياس المعتمدة؛ بناء على ما توصَّلَت إليه الدراسات السابقة. وبعد مراجعة الجمل العربية، وتحكيمها، واعتمادها، كتبت جمل لغات الدراسة الأخرى على غرار الجمل العربية، بالاستعانة بمتحدثين أصليين بتلك اللغات.

وقبل تسجيل الجمل؛ وللتأكد من سلامتها واستيفائها للشروط، عرضت على محكِّمِين –كلٌّ بلغته الأم–؛ لتقييمها بالنظر إلى ثلاثة أمور، أولها سلامة الجملة لغوياً، وثانيها صحة عدد الكلمات، والمقاطع، والأصوات، وثالثها سهولة التركيب والمفردات، وذلك وفق نموذج موحد، كما طلب منهم تعديل أي جملة لا تنطبق عليها المعايير المحددة، أو كتابة جملة بديلة عوضاً عنها.

واعتمدت النسخة النهائية من الجمل بعد النظر في ملاحظات المحكِّمِين، وتعديل ما يلزم من الملاحظات التي تخلّ بضوابط الجمل المطلوبة، ومن ثَمّ قد تؤثر في استجابة المشاركين (انظر الملاحق (أ) الجمل العربية، و(ب) الجمل الألمانية، و(ج) الجمل الإسبانية، و(د) الجملة اليابانية). وفي المثال (1) أدناه نموذج من الجمل القصيرة للغات الدراسة الأربع: (أ) جملة عربية، و(ب) جملة ألمانية، و(ج) جملة إسبانية، و(د) جملة يابانية، وبجانب كل جملة من جمل اللغات الأخرى –غير العربية– معناها.

(**1**)

(أ) الأَذْكَارُ تَحْفَظُك

(ب) Ich lerne Englisch [ɪ ç l ɛɐ̯ n ə ɛ ŋ l ɪ ʃ] 'أنا تعلم الإنجليزية'

(ج) Yo vivo en España [y o b iβ o e n e s p aɲ a] 'أنا أعيشُ في إسبانيا'

(د) はた が なびく [h a t a g a n a b i k ɯ] 'العلمُ يرفرف'

ثم سَجَّل جمل كل لغة رجل بالغ -اللغة المسجَّلة لغته الأم-، في غرفة مخصصة للتسجيل "Recording Studio" ، باستخدام لاقط صوت مُكثِّف "Condenser Microphone"، على مستوى "44100 هرتز-Hz" ؛ وذلك لضمان دقة العينة الصوتية الرقمية، وشمولها لأعلى تردد تلتقطه الأذن للموجة الجيبية، وحفظ ملف الصوت الرقمي بصيغة الشكل الموجي "Wav"؛ للحصول على تسجيلات عالية الجودة والوضوح، واستخدم لذلك برنامج برات "Praat" (Boersma & Weenink, 2024) لتسجيل اللغتين الإسبانية والألمانية، وبرنامج برو تولز "Pro Tools" (Avid Technology, 2024) لتسجيل اللغتين العربية واليابانية.

وقبل التسجيل طلب منهم قراءة الجمل قراءة صامتة، ثم وجهوا للنطق بها بسرعة طبيعية مريحة، بأسلوب المحادثة، مع عدم التوقف في أثناء النطق بالجملة، وللحد من التنوع النغمي سجلَّ كل منهم جملة معيارية، يستمع لها قبل تسجيل كل جملة (انظر: White & Mattys, 2007)، وفي حال كان نطقه غير واضحٍ يطلب منه تكرار تسجيل الجملة، فضلاً عن أن كلاً منهم سجلَّ الجمل مرتين، المرة الأولى تُقرأ فيها الجمل من أول جملة إلى آخرها، ثم عوداً، من آخر جملة إلى أولها. وهذا إجراء متبع لتفادي تأثر الجمل بالاختلافات الطفيفة التي تقع جرّاء الترتيب التسلسلي في أثناء التسجيل؛ إذ قد يختلف التسجيل في نهاية الجلسة قليلًا عنه في بدايتها.

وبعد الانتهاء من التسجيل، عولجتُ التسجيلات معالجة آلية، أولاً باستخدام برنامج أوداسيتي[6] "Audacity" (Audacity Team, 2024) لإزالة أي خلفية ضوضائية، ولضبط السَّعة "Normalize Amplitude" (Aldholmi et al., 2021)، وتعديل الوقفات بحيث لا تتجاوز أي وقفة "200 جزءاً من الثانية" (انظر: Sakamoto et al., 2018; Tanaka et al., 2011)، ثم باستخدام برنامج برات "Praat" (Boersma & Weenink, 2024) لتوحيد الشدة "Intensity" على مستوى "62 ديسيبل-dB" (انظر: Plug & Smith, 2021; Plug & Smith, 2017). وأخيراً، رُجِّح أحد التسجيلين لكل جملة، بناء على وضوح الجملة واسترسالها، وجمعت جمل كل لغة في ملف صوتي واحد، تجهيزاً لعرضها على المحكِّمين.

وعرضت التسجيلات على أربعة محكِّمِين –محكم لكل لغة – لتقييم الجمل المسجلة كلٌّ بلغته الأم، ووفق نموذج مخصص، بني على ثلاثة معايير: الوضوح، والطلاقة، وسرعة النطق، وبناء على تقييم التسجيلات، ثم اعتمدت وأعدت لإجراء التجربة.

2.2. المشاركون في التجربة

تطوع للمشاركة في هذه التجربة 45 بالغاً من الجنسين (25 أنثى، 20 ذكراً)، لغتهم الأم العربية، وتتراوح أعمارهم ما بين الثامنة عشرة والخامسة والأربعين. لا يعرفون أياً من اللغات الأخرى في التجربة، ولا يعانون من أي مشاكل في السمع، أما المستوى التعليمي فالمشاركون جميعهم كانوا من طلاب المرحلة الجامعية فما فوق (31 جامعي، 14 دراسات عليا)، وسبعة منهم فقط كان لديهم خلفية لسانية.

3.2. إجراءات التجربة

أجريتُ التجربة للمشاركين جميعهم في مكان هادئ، ومهيأ، بالاستعانة بجهاز حاسوب، وسماعة رأس، باستخدام الاختيار الإجباري المتعدد "Multiple Forced Choice - MFC" في برنامج برات "Praat" (Boersma & Weenink, 2024). وأجرى معظم المشاركين التجربة في ثلاثة مواقع رئيسة: المكتبة المركزية بجامعة الملك فيصل في مدينة الأحساء، ومكتبة الملك فهد الوطنية في مدينة الرياض، ومكتبة مركز الملك عبدالعزيز الثقافي (إثراء) في مدينة الظهران. وهناك عدد قليل من المشاركين لم يتهيأ له إجراء التجربة في المواقع الثلاثة، فأجريت لهم التجربة في أماكن بديلة تحاكي المواقع السابقة، كان منها: مكتبة جامعة البترول في مدينة الظهران، وأحد المراكز الصحية في مدينة الأحساء.

وقبل البدء بالتجربة توضح للمشارك آلية التجربة، ومدتها، ثم يطلّع على نموذج الموافقة "Consent Form"، وعند توقيعه بالموافقة، يبدأ أولاً بالإجابة على نموذج يُحاكي التجربة؛ للتدريب، ولضبط الصوت، وبعد ذلك يبدأ التجربة الفعلية، حيث تظهر له صفحة المعلومات الشخصية، ليدخل بياناته في نموذجٍ آليّ، وبعد أن يملأ المشارك بياناته ينقر على موافق "Ok" فتظهر له تعليمات التجربة، ثم يبدأ التجربة بالنقر على الشاشة، ويستمع للجمل المسجلة، ويختار سرعة النطق التي يرى ملاءمتها لسرعة نطق الجملة على مقياس ليكرت سباعي، حيث 1 بطيء جداً، 2 بطيء، 3 بطيء نوعاً ما، 4 طبيعي، 5 سريع نوعاً ما، 6 سريع، 7 سريع جداً، وتظهر تسجيلات الجمل بشكل عشوائي لكل مشارك؛ للتحكم في التباين "Counterbalancing"، وتبدأ الجملة اللاحقة بعد استجابة المشارك بـ 500 جزء من الثانية، ويسمح له بتكرار الاستماع لكل جملة ثلاث مرات كحد أقصى، كما يمكنه أخذ استراحة اختيارية في ثلاث مواضع في أثناء التجربة، بمعدل استراحة بعد كل ثلاثين استجابة (انظر: Cumming, 2010; Mitterer & Tuinman, 2012; Chládková et al., 2015).

2.4. التحليل

حُللت البيانات –5400 استجابة– إحصائياً باستخدام برنامج آر "R" (R Core Team, 2024)، وأبقيت القيم المتطرفة "Outliers" كما هي؛ لأن إقصاء أي مشارك سيتسبب في إقصاء عدد كبير من الاستجابات. واستخدم للتحليل الوصفي الحزم المدمجة في البرنامج، إضافة إلى حزمة "Tidyverse"، أما التحليل الاستدلالي فأجري اختبار معادلات التقدير المعممة "Generalized Estimating Equations - GEE"؛ لأنه الأنسب لطبيعة البيانات في التجربة، باستخدام حزمة "Multgee" المعَدّة لإجراء هذا الاختبار، فأجريت معادلة البيانات الرُتَبيَّة "ordLORgee"، وبعد ذلك أجري الاختبار ذاته ببرنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية " Statistical Package for the Social Sciences - SPSS"؛ للمقارنة بين مخرجات البرنامجين، والتأكد من دقة النتائج.

3. النتائج

أظهرت النتائج الوصفية (الوسيط، المتوسط [الانحراف المعياري])، كما يتضح في الجدول 1، أن إدراك المشاركين لسرعة نطق جمل اللغة العربية يشير إلى أنها أُدركت أبطأ قليلاً من الطبيعي (3، 3.24 [1.05])، أما سرعة نطق جمل اللغة الألمانية فأدركت طبيعية (4، 3.53 [1.28])، وسرعة نطق جمل اللغة اليابانية أدركت سريعة نوعاً ما (5، 4.75 [1.21])، وبالمثل أدركت سرعة نطق جمل الإسبانية سريعة نوعاً ما (5، 5.05 [1.35]).

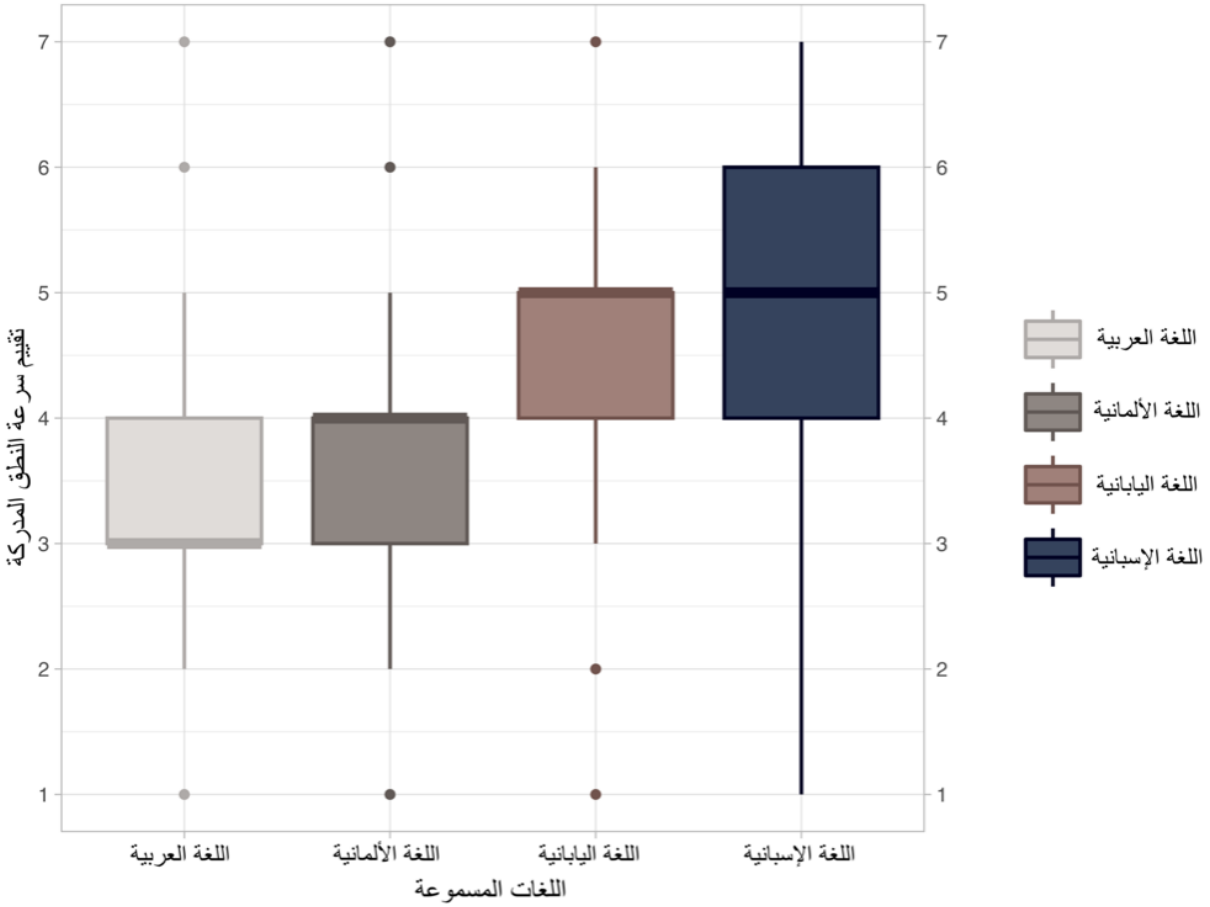
جدول 1

التحليل الوصفي لإدراك سرعة النطق في التجربة الأولى

اللغة المسموعة	الوسيط	المتوسط	الانحراف المعياري
العربية	**3**	3.24	1.05
الألمانية	**4**	3.53	1.28
اليابانية	**5**	4.75	1.21
الإسبانية	**5**	5.05	1.35

شكل 1

رسم بياني صندوقي يبين ملخص تقييم سرعة النطق المدركة للغات المسموعة في التجربة الأولى



وللتأكد من دلالة هذه النتائج الإحصائية، وقابليتها للتعميم، أجري تحليل الانحدار اللوجستي للقياسات المتكررة "Repeated-Measures Logistic Regression"،لاختبار التأثير الأساسي والتأثير التفاعلي " Main & Interaction Effect" للمتغيرات المستقلة على المتغير التابع. وحيث إن المتغير التابع رُتَبي، مع وجود ارتباط "Correlation"، اتجهنا إلى اختبار معادلات التقدير المعممة الذي يراعي هذه الأمور -كما ذكر سابقاً-.

وبُني نموذج اختبار معادلات التقدير المعممة بمتغير رُتَبِي تابع ذو سبعة مستويات، وهو سرعة النطق، ومتغيرين مستقلين، الأول اللغة ولها أربعة مستويات -كل لغة مستوى-، والآخر طول الجملة وله ثلاثة مستويات -كل طول مستوى-، بالإضافة إلى تأثير المشارك، وتأثير التكرار -الجمل- الذين يمكن عدهما متغيرين أيضاً، وبذلك يصبح لدينا أربعة متغيرات تنبئية. أما دالة الارتباط فاستخدمت الدالة اللوغارتمية لأن المتغير التابع رُتَبي، واختير هيكل مصفوفة الارتباط المستقل، لأنه يفترض عدم وجود تأثير بين المشاركين، فاستجابات كل مشارك مستقلة عن الآخر، ولا تتأثر

باستجابات غيره من المشاركين. مع العلم أن الرُتبة المرجعية للمتغير التابع هي سرعة النطق السريعة جداً –رقم 7، واللغة المرجعية هي اللغة العربية، أما طول الجملة المرجعي فهو الجمل القصيرة.

يختبر النموذج جميع الاحتمالات الممكنة للمقابلة بين المتغيرات، ويظهر تقديرات المتغيرات المستقلة لكل عنصر داخل هذه المتغيرات، سبعة تأثيرات أساسية، واثنا عشر تأثيراً تفاعلياً، وتظهر قيمة صفر للعناصر المرجعية. وبالنظر إلى مستويات متغير اللغة، فإن هناك فرقاً في إدراك سرعة نطق الجمل الألمانية مقارنة بالجمل العربية بمقدار 1.18، إلا أنه ليس فرقاً ذا دلالة إحصائية (β=0.16, SE=0.19, 95%CI=[-.022,.54], Waldχ2(1)=.72, p=0.397, Exp(β)=1.18, 95%CI=[0.81,1.72])، ويزداد هذا الفرق في اللغتين اليابانية والإسبانية بصورة ملحوظة، فعند مقارنة إدراك سرعة النطق للجمل اليابانية بالجمل العربية فإنها تزداد بفارق 5.53، وهو فارق ذو دلالة إحصائية (β=1.71, SE=0.16, 95%CI=[1.40,2.02], Waldχ2(1)=114.18, p<.001, Exp(β)=5.53, 95%CI=[4.04,7.57])، وبالمثل تزداد جمل اللغة الإسبانية عن اللغة العربية بفارق ذا دلالة إحصائية، هو 5.45 (β=1.69, SE=0.17, 95%CI=[1.36,2.03], Waldχ2(1)=98.36, p<.001, Exp(β)=5.45, 95%CI=[3.90,7.61]).

أما مستويات متغير طول الجملة، فلا يوجد فارق ذا دلالة إحصائية بين أي منها، فالجمل المتوسطة تزداد 0.97، ولكن هذه الزيادة ليس لها أي دلالة إحصائية (β=0.03, SE=0.10, 95%CI=[-0.23,0.18], Waldχ2(1)=0.801, p<.05, Exp(β)=0.97, 95%CI=[0.79,1.19])، والجمل الطويلة، كذلك تزداد 1، وهي زيادة لا تحمل أي دلالة إحصائية (β=0.00, SE=0.13, 95%CI=[-0.25,0.25], Waldχ2(1)=0.00, p<.997, Exp(β)=1.00, 95%CI=[0.78,1.28]).

ومع ذلك فإن طول الجملة عندما يتفاعل مع متغير اللغة، يصبح ذو دلالة إحصائية، فبالاطلاع على التأثير التفاعلي للغة مع طول الجملة المتوسط، نلحظ أن الجمل الألمانية تزداد 1.43، مقارنة بالجمل العربية (β=0.67, SE=0.15, 95%CI=[0.05,0.66], Waldχ2(1)=5.34, p<.05, Exp(β)=1.43, 95%CI=[1.06,1.93])، تليها الجمل اليابانية بزيادة 1.95، مقارنة بالجمل العربية (β=0.36, SE=0.15, 95%CI=[0.38,0.96], Waldχ2(1)=20.40, p<.001, Exp(β)=1.95, 95%CI=[1.46,2.61])، ثم الجمل الإسبانية بفارق 3.85، عن الجمل العربية متوسطة الطول (β=1.35, SE=0.17, 95%CI=[1.01,1.69], Waldχ2(1)=59.70, p<.001, Exp(β)=3.85, 95%CI=[2.47,5.43]).

ويزداد هذا الفرق وضوحاً بين اللغة العربية، واللغتين اليابانية والإسبانية، عند زيادة طول الجملة، فالجمل اليابانية الطويلة تزداد عن العربية بفارق 3.77، وهو فارق ذو دلالة إحصائية (β=1.33, SE=0.16, 95%CI=[1.02,1.63], Waldχ2(1)=72.38, p<.001, Exp(β)=3.77, 95%CI=[2.78,5.12])، وفي

الجمل الإسبانية الطويلة بفارق 8.76، وهو فارق ذو دلالة إحصائية أيضاً (β=2.17, SE=0.18, 95%CI=[1.82,2.52], Waldχ2(1)=150.23, p<.001, Exp(β)=8.76, 95%CI=[6.19,12.40])، أما عند مقارنتها بالجمل الألمانية الطويلة نجد أن هناك زيادة بفارق 1.36، وهو فارق ذو دلالة إحصائية أقل من سابقيه (β=0.49, SE=0.19, 95%CI=[0.12,0.86], Waldχ2(1)=6.74, p<.01, Exp(β)=1.36, 95%CI=[1.13,2.36]).

ويمكن أن نجمل القول بأن هناك فارقاً ذا دلالة إحصائية في إدراك سرعة النطق بين لغات الدراسة، مرتبط بتغير اللغة، حيث إن تغير لغة الجمل المسموعة أدى إلى تغير في سرعة النطق المدركة، حيث أدركت سرعة نطق اللغة الألمانية الموقوتة بالنبر أسرع قليلاً من اللغة العربية المشتركة معها في الإيقاع الموقوت بالنبر، لكن الفرق لم يكن ذا دلالة إحصائية، أما اللغتين اليابانية الموقوتة بالمورا، والإسبانية الموقوتة بالمقطع فأدركت أسرع من اللغة العربية بفارق ذو دلالة إحصائية، كما أن هذا الفرق ازداد وضوحاً عند أخذ طول الجملة في الحسبان، فعلى الرغم من أن متغير الطول لم يكن له أثر ذو دلالة إحصائية، إلا أنه بالإضافة إلى تغير اللغة أبرز الفرق في إدراك سرعة النطق بين اللغات.

4. المناقشة

تشير النتائج أن المشاركين أدركوا سرعة نطق **اللغة العربية** بطيئة نوعاً ما، على الرغم من أن سرعتها كانت طبيعية وفقاً لتقييم الجمل الذي أجري عند بناء التجربة، وعليه كان من المتوقع أن يكون تقييمهم لإدراك سرعة النطق بها طبيعياً؛ لأنها لغتهم الأم. وهذه النتيجة تتفق إلى حد ما مع ما ورد في دراسة الظلمي (Aldholmi, 2020) إذ كان تقييم سرعة نطق جمل اللغة العربية المعدَّة للتجربة طبيعية إلى بطيئة نوعاً ما وفق رأي المقيمين لها. أي إن الجمل التي تعدّ لغرض الدراسات اللسانية المعملية/التجريبية قد تتخذ معدلاً طبيعيًا في سرعتها، ولكن عند عرضها على المشاركين، يفيدون عن انطباعات تحيد قليلًا عما كان متوقعًا؛ لأسباب متعددة تتعلق بعوامل ذات علاقة كما سيأتي توضيحه أدناه.

قد يعود هذا التفاوت الطفيف إلى أن الكلام الواضح والمتأني "Careful Speech"، أو المقروء " Scripted Speech"، والمعدّ لهذه الأغراض يكون عادة ذا معدل سرعة نطق أبطأ قليلاً مما هو معهود في الكلام العفوي "Spontaneous Speech" (Kahloon et al, 2023)، ولما تقتضيه هذه الدراسة المعملية التجريبية، فإن التسجيلات التي استمع لها المشاركون في هذه الدراسة، وكما هي الحال في دراسات سابقة مثل دراسة الظلمي (2020)، كانت جملاً مقروءة بتأنٍّ، وبلغة واضحة.

بل إنه من المعروف في هذا الحقل الدقيق من البحث أن المتحدثين في التخاطب المباشر يبدؤون بمعدل نطق معين، ثم يحدث بينهم بعض التقارب "Convergence" في السرعة في أثناء المحادثة نفسها، حتى في الخطابات

المكتوبة، والحوارات المرتبة مسبقًا (انظر على سبيل المثال: Schultz et al., 2016)، وهذا لا يتحقق في الجمل التي يحتاج الباحثون فيها إلى التحكم بأطوالها وتراكيبها وأنواعها، وهكذا.

ورغم وجود دراسات تشير إلى أن الإشارة الصوتية للحديث الواضح تحمل معلومات أكثر، الأمر الذي يجعله يبدو أسرع نسبياً من الحديث العفوي (Weirich & Simpson, 2014)، إلا أن المستمعين قد يستعينون في حكمهم على سرعة النطق بالسمات الصوتية الزمنية، وغير الزمنية للمنطوق (Koreman, 2006; Reinisch, 2016)، وهذا يجعلهم ينحازون إلى إدراك الحديث الواضح أبطأ نسبياً مما هو عليه حقيقة (Plug et al., 2019, 2023). بل إن كثافة المعلومات في أي نص مفهوم تجعل من الحكم على سرعته عاملاً ثانوياً مؤثراً. فعلى سبيل المثال، عندما يسمع المتحدث إعلاناً حاسماً، أو خبراً مهماً، فإنه يبدو له وكأنه كان منطوقاً بسرعة أعلى من المعتاد؛ لأنه يحاول استيعاب ذلك الكم من المعلومات الكثيفة في الخطاب؛ مما يشكل حملاً إدراكياً "Cognitive Load" خلال المعالجة الذهنية للمنطوق. ولذلك، فإن الأبحاث السابقة قد أدركت هذه العلاقة منذ قديم، وحاولت دراستها في سياقات مختلفة، كسرعة النطق وكثافة المعلومات في التخاطب بين الطيارين ومسؤولي أبراج المراقبة (Taylor et al., 1994). وبالمقارنة، فإن الجمل التي تعد لأغراض التجارب المعملية عادة ما تكون ذات معلومات عامة يسهل التعامل معها، وفهمها؛ لا كما يحدث في السياقات الطبيعية اليومية. ولهذا السبب، يحدث أن يدرك المشاركون سرعة نطق الجمل المعدة للأبحاث المعملية على أنها ذات سرعة أقل قليلاً من الطبيعي.

ويضاف إلى ذلك عاملٌ آخر يتعلق بأثر تنوع لهجات المشاركين في التجربة، فوفق دراسة الظلمي وزملائه (Aldholmi et al., 2021)، قيّم المشاركون المتحدثون باللهجة السورية، واللهجة المصرية، سرعة نطق الجمل التي كانت باللهجة السعودية بطيئة نوعاً ما، مع أن سرعة النطق الفعلية للهجتين السورية والسعودية كانت متساوية تقريباً (اللهجة السعودية: 5.8 مقطع/ث، واللهجة السورية 5.7 مقطع/ث)، وهذا قد يشير إلى وجود سمات صوتية أخرى تجعل النطق يبدو أسرع، أو أبطأ، فكون الجمل في الدراسة الحالية باللغة العربية الفصحى، لا ينفي التأثير القادم من اللهجة، إذ تشير الدراسات إلى تأثير اللهجة على الإيقاع اللغوي، واختلاف الإيقاع اللغوي باختلاف اللهجة، فبعض اللهجات تميل قليلاً إلى إيقاع يختلف عن اللغة التي تندرج تحتها (Droua-Hamdani, 2023; Abu Guba et al., 2023). وهذا أمر مشهود في الحياة اليومية للمتحدث العربي؛ فإنه حيث يسمع خطاباً يُلقى باللغة العربية الفصحى من متحدث ذو لهجة مختلفة كثيراً عن لهجته فإنه انطباعه الذاتي –وإن كان الخطاب باللغة العربية الفصحى– يشعره باختلاف في سرعة النطق، مقارنة بالسرعة المعهودة عند متحدثي الفصحى ممن يشاركونه الخلفية اللهجية.

ويشبه ذلك أيضاً عامل سرعة النطق لدى المتحدث نفسه، حيث إن سرعة نطق المتحدث قد تؤثر على إدراكه لسرعة النطق؛ فالمتحدث السريع ربما يفضل سرعة النطق المرتفعة، ويشعر بالتباطؤ عندما ينخفض مستوى سرعة النطق

التي يستمع لها. وهذا عامل قد أشير له في بعض الدراسات التي وجدت علاقة بين سرعة النطق لدى المتحدث، وحكمه على سرعة النطق المدركة (Bosker, 2017)، حتى عند الاستماع إلى اللغة الطبيعية المنتجة آلياً "Natural Language Generation" (Dowding et al., 2024). ولعل هذا أحد الأسباب المساندة التي أدت إلى أن تبدو سرعة نطق اللغة العربية بطيئة نوعاً ما للمشاركين، على أنه ليس بالضرورة أن يكون العامل المؤثر الأول، أو الوحيد، وذلك لسببين. الأول: ينبغي أن نتحوط في ربط هذا العامل بإدراك سرعة النطق؛ لأن الدراسات التي أثبتت هذا العامل قليلة في عددها، ولم تقدم هذا العامل على أنه عامل سَبَبِيٌّ مباشر، بل على أن هناك علاقة بين المتغيرين: معدل سرعة النطق لدى المتحدث، ومعدلها لدى المستمع. الثاني: لو كان هذا العامل هو العامل الأساسي المؤثر لأعاق كل الدراسات التي تجرى لفهم إدراك المستمعين لسرعة النطق، ولكان لزاماً أن يستمع كل مشارك لنفسه، أو لمشارك آخر لديه معدل سرعة النطق نفسها، وهذا يعيق التجارب البحثية، بل ويخلّ بكل النتائج التي توصلت إليها دراسات كثيرة اتخذت هذا المنهج.

وأخيراً، من الممكن أن يكون التفاوت قد نشأ نتيجة عامل منهجي معملي بحت لا يمكن تفاديه، وهو تجاور الجمل العربية مع لغات بدت لهم سريعة، مما أثر في استجابتهم لسرعة نطق اللغة العربية، فأدركوا سرعتها أبطأ مما هي عليه في الواقع، أي إن النطق الذي عدوه سريعاً في اللغات الأخرى كان عامل مقارنة كما هو منقول في بعض الدراسات السابقة (Pickett & Decker, 1960، نقلاً عن: Bosker & Reinisch, 2017). إضافة إلى أن الاعتياد على الاستماع للحديث السريع أو المسرَّع، قد يجعل الحديث العادي يبدو بطيئاً نسبياً (Dupoux & Green, 1997; Golomb et al., 2007).

هذا، وينبغي التأكيد على أن ذلك لا يطعن في صحة النتائج، ولا يشكل قلقاً حول دقتها؛ فهذه هي المنهجية المستعملة في أبحاث أعلام التخصص، فضلاً عن أن الفروقات طفيفة. بل إن إدراك المتحدث العربي للغته على أنها بطيئة يؤكد فرضية هذه الدراسة القائمة على أن إيقاع اللغة الأم ذو علاقة بإدراكه لمعدل سرعة النطق فيها مقارنة بغيرها من اللغات، وهو ما يلي عرضه ونقاشه.

وخلاصة القول هو أنه إذا أخذنا في الحسبان هذه العوامل الثانوية المتعلقة بالمتحدث، والاستثارات اللغوية، والسياق التجريبي، فإن كون المشاركين أدركوا اللغة بطيئة نوعاً ما يعني أن سرعة النطق ذاتها طبيعية، ولكن العوامل المتضافرة التي لا يمكن التحكم بها، أو التخلص منها كانت مدعاة لظهور فرق طفيف بين السرعة الفعلية للغة المسموعة، والسرعة التي أفاد عنها المشاركون. وعليه، يمكن أن يقال –إجمالاً– إن إدراك سرعة النطق للجمل العربية لم تكن نتيجة مفاجئة مطلقاً، بل إنها لا تختلف كثيراً عما كان متوقعاً. ولو أن المشاركين أفادوا عن معدل سرعة نطق عالٍ لكان هذا هو الأمر المقلق، ولزم البحث عن العوامل التي أدت لهذه النتيجة التي لا تتوافق مع ما توصل له البحث من نتائج،

وبالتالي قد تؤثر على فرضية الدراسة الحالية والنتائج المتعلقة باللغات الأخرى. أما وقد أدركوا معدل سرعة النطق في لغتهم الأم على أنه بطيء نوعاً ما فهذا لا يختلف عما لو أدركوه طبيعياً؛ لما تقدم من احتمالات، وكأن النتيجتين ''طبيعي''، و''بطيء نوعاً ما'' سيّان.

أما إدراك سرعة نطق اللغات الأخرى فتشير النتائج إلى أن سرعة نطق اللغة الألمانية **الموقوتة بالنبر** أدركت طبيعية، وعند مقارنة ذلك بإدراكهم لسرعة نطق اللغة العربية –لغتهم الأم–، نجد أن اللغة العربية أُدركت أبطأ مقارنة بالألمانية، ففي حين بدت سرعة نطق اللغة الألمانية طبيعية للمشاركين، فإن سرعة نطق اللغة العربية بدت بطيئة نوعاً ما. وهذا يدعم ما ورد آنفاً من أن هناك عوامل منطقية قد تكون أدت إلى أن يبدو إدراك سرعة نطق اللغة العربية أبطأ مما هو عليه؛ وذلك لأن هذه المبررات تتعلق بإدراك سرعة نطق اللغة الأم، ولم تتحقق في اللغة الأخرى، وتعذر إسقاطها عليها قصداً. لذا يمكننا الحكم على أن إدراك سرعة النطق في اللغتين كان متشابهاً إذا استبعدنا العوامل التي لا نجهلها، بل ومتطابقاً –في الأصل– إذا أخذنا في الحسبان العوامل التي اجتمعت، وجعلت معدل سرعة النطق في اللغة الأم يقصر قليلاً عن المعدل الطبيعي.

ولكيلا يكون هذا مجرد مزعم، فيمكن العودة إلى تفاصيل النتائج، والفروقات الداخلية فيها بعيداً عن الإجمال. فعلى الرغم من الاختلاف الإجمالي الطفيف في إدراك سرعة نطق اللغتين العربية والألمانية، فإننا نلاحظ أن استجابات المشاركين لسرعة النطق لهما تركزت بين طبيعية وبطيئة نوعاً ما؛ مما يشكل نسقاً واحداً في اللغتين. وهذا يدل على أن إدراك المشاركين لسرعة نطق اللغتين كما أسلفنا أعلاه يكاد يكون متطابقاً، وأن الفرق الطفيف بينهما ليس إلا نتيجة طبيعية متوقعة لعوامل ثانوية كما جرى توضيحه أعلاه. وأيّاً يكن، فقد أكدت الاختبارات الإحصائية الاستدلالية أن الفرق في إدراك سرعة النطق للغتين لم يكن ذا دلالة إحصائية، وإن ظهر فرق عام في نتائج الإحصاء الوصفي، وهذه طبيعة بحثية متكررة، حيث إنه طالما تغيرت العوامل سيطرأ بعض التغير في الإحصاء الوصفي، ولكن المعول عليه في نهاية المطاف هو الإحصاء الاستدلالي.

وهذا قد يبدو –في ظاهره– وكأنه يختلف مع ما توصلت له دراسة فتسنجر وتاماشيما (Pfitzinger & Tamashima, 2006)، التي أشارت نتائجها إلى أن الخلفية اللغوية للمستمعين تؤثر على إدراكهم لسرعة النطق، وأن اللغة غير المألوفة تبدو أسرع لهم، وبناء على ذلك فإنه من المتوقع أن تبدو اللغة الألمانية أسرع لكونها غير مألوفة للمشاركين. غير أنه عند التمحيص والعودة إلى منهجية دراستهما ومقارنتها بمنهجية دراستنا الحالية، يتضح أن الدراستين متفقتان لا مختلفتان. وذلك أن دراستهما قارنت بين اللغة الألمانية –الموقوتة بالنبر–، واللغة اليابانية –الموقوتة بالمورا–، وهما لغتان تنتميان إلى تصنيفين إيقاعين مختلفين، في حين أن المشاركين في الدراسة الحالية هم من الناطقين باللغة العربية بوصفها اللغة الأم، لذا فإن قدرتهم على تقدير سرعة النطق الفعلية للغة الألمانية، رغم كونها غير مألوفة لهم، يدل على وجود عامل

مشترك بين اللغتين أدى إلى رفع كفاءتهم في تقدير سرعة النطق، وهذا العامل –كما هو منصوص عليه في فرضية الدراسة– هو الإيقاع اللغوي، إذ تصنف اللغتان العربية والألمانية بأنهما من اللغات ذوات الإيقاع الموقوت بالنبر. وهذا هو العامل الجديد في هذه التجربة، والإضافة العلمية التي أسهمت بها هذه الدراسة؛ فالإيقاع لم يدرس دراسة مستفيضة بوصفه عاملاً مؤثراً في إدراك اللغات غير المألوفة في الدراسات التي أجريت على اللغات الأخرى. أما حين يتعلق الأمر بمتحدثي العربية، فلا –تكاد– توجد دراسة تنبهت لهذا الجانب حتى الآن.

هذا حين تكون اللغة غير المألوفة تشترك مع اللغة الأم في الإيقاع اللغوي، وقد أيدت النتائج المتعلقة باللغة الألمانية جزئياً واحدة من فرضيات هذه الدراسة، وبهذا تنتقل المناقشة أدناه للجزء الثاني المتعلق باللغات غير المألوفة التي تنتمي لإيقاع لغوي مختلف.

واستمع المشاركون في هذه التجربة إلى لغتين غير مألوفتين تنتميان إلى إيقاعين لغويين مختلفين، اللغة اليابانية، التي تنتمي للإيقاع الموقوت بالمورا، واللغة الإسبانية، التي تنتمي للإيقاع الموقوت بالمقطع. فيما يلي سأناقش إدراك المشاركين لسرعة النطق لهاتين اللغتين كل على حدة، بناء على الإيقاع اللغوي لكل منهما، بدءاً بالإيقاع الموقوت بالمورا، ثم الإيقاع الموقوت بالمقطع.

عند النظر إلى إدراك المشاركين لسرعة نطق اللغة اليابانية ذات الإيقاع **الموقوت بالمورا**، نجد أنها بدت لهم سريعة نوعاً ما، وبمقارنة ذلك بإدراكهم لسرعة نطق اللغة العربية نلحظ أن هناك فرقاً واضحاً يختلف عن ذلك الفرق السطحي الذي ظهر في اللغة الألمانية ولم تدعمه الاختبارات الإحصائية الاستدلالية. ففي حين أن إدراك المشاركين لسرعة نطق اللغة العربية يميل نحو البطء –وقد أشرنا إلى أنه يمكن أن يعد طبيعيًا لما ندرك من عوامل مؤثرة–، فإن إدراكهم لسرعة نطق اللغة اليابانية يميل نحو السرعة، وهذا الفرق لم يقتصر على اللحظ الوصفي للنتائج، بل إن الاختبارات الإحصائية الاستدلالية أكدت ذلك الفرق على عكس ما حدث في اللغة الألمانية.

وهذا الاختلاف في إدراك سرعة النطق بين اللغتين مع تحكم كل العوامل الممكنة يؤخذ على أنه يعود لاختلاف الإيقاع اللغوي لهما، ففي الدراسة التي سبقت الإشارة لها أعلاه (Pfitzinger & Tamashima, 2006) أدرك المشاركون الذين كانت لغتهم الأم الألمانية –الموقوتة بالنبر–، سرعة نطق اللغة اليابانية –الموقوتة بالمورا– أسرع مقارنة بالمشاركين الذين كانت لغتهم الأم اليابانية، كما أن المشاركين الذي كانت لغتهم الأم اليابانية بدا لهم معدل سرعة نطق اللغة الألمانية أعلى مما بدا للمشاركين الذين كانت لغتهم الأم الألمانية، وهذا يؤكد دور إيقاع اللغة في إدراكنا للنطق عموماً، وحكمنا على سرعة المنطوق تحديداً.

وعلى غرار اللغة اليابانية –الموقوتة بالمورا– كان إدراك المشاركين لسرعة نطق اللغة الإسبانية ذات الإيقاع **الموقوت بالمقطع** سريعة نوعاً ما، كما أن استجاباتهم حول إدراكهم لسرعة النطق بها تركزت بين طبيعية إلى سريعة ووصلت إلى

سريعة جداً، في حين أن إدراكهم لسرعة نطق اللغة العربية –إذا استثنينا القيم المتطرفة– لم يتجاوز سريعة نوعاً ما، وقد أكدت الاختبارات الإحصائية الاستدلالية هذا الفرق كما حصل مع اللغة اليابانية.

وهذه النتيجة تتفق مع دراسة الظلمي وبارك (Aldholmi & Park, 2019) التي أدرك فيها المشاركون ذوي الخلفية اللغوية العربية سرعة نطق اللغة الإسبانية غير المألوفة لهم سريعة، وهذا يرجح أن الفرق إدراك سرعة النطق بين اللغتين العربية والإسبانية يعود لاختلاف الإيقاع اللغوي لهما. مع ضرورة التنبيه على وجود بعض الاختلافات المتعلقة بالمنهج بين دراسة الظلمي وبارك (2019) والدراسة الحالية، لا سيما في طول الوقفات.

وبالعودة إلى نتائج الدراسات السابقة التي قارنت بين إدراك سرعة النطق للغة الأم ولغة غير مألوفة –ذات إيقاع موقوت بالمقطع–، يمكننا أن نؤكد أن الاختلاف في سرعة النطق المدركة مرتبط فعلاً بإيقاع اللغة، فعلى سبيل المثال قارنت دراسة غروجان (Grosjean, 1977) بين إدراك سرعة النطق للغتين الإنجليزية والفرنسية، ووجدت أن اللغة الفرنسية بدت أسرع للمشاركين الذين لا يعرفون اللغة الفرنسية، من المشاركين الذين كانت لغتهم الأم الفرنسية. وبالنظر إلى الإيقاع اللغوي للغتين، نجد أن المقارنة كانت بين لغة موقوتة بالنبر –الإنجليزية–، ولغة موقوتة بالمقطع –الفرنسية–، وهذا يؤكد ما توصلت له الدراسة الحالية. في حين أن دراسة شواب (Schwab, 2014) وجدت أن المتحدثين باللغة الفرنسية –لغة أم– كانوا قادرين على إدراك سرعة النطق في اللغة الإسبانية بكفاءة حتى مع عدم معرفتهم لها، وعلل الاختلاف بينه وبين نتائج دراسة غروجان (Grosjean, 1977) إلى التشابه بين اللغتين الفرنسية والإسبانية، وبالتالي قدرة الفرنسيين على فهم اللغة الإسبانية. ولكن الأرجح أن يكون سبب هذا الاختلاف متعلقاً بالإيقاع اللغوي، فدراسة شواب (2014)، قارَنَت بين لغتين تشتركان في الإيقاع اللغوي –المقطعي– وهما اللغتين الفرنسية والإسبانية، في حين أن دراسة غروجان (1977) قارنت بين لغات مختلفة إيقاعياً، لغة نبرية –الإنجليزية–، ولغة مقطعية –الفرنسية–.

ونلاحظ أن الدراسات السابقة اهتمت بقياس أثر الوحدة اللغوية في الوحدة الزمنية على إدراك سرعة النطق، والبحث في تمثيل هذا المقياس لسرعة النطق المدركة، وإمكانية الاعتماد عليه في الدراسات التي تهتم بهذا الجانب، لاسيما في الدراسات البينية، مما قاد الدراسات إلى التوجه للبحث أيضاً في أثر تعقيد الوحدة الصوتية، أو ثقل المقطع، والمورا.

وتأتي هذه الدراسة لتضيف إلى ما سبق جانباً آخراً، ألا وهو إيقاع اللغة، فإدراك سرعة النطق لا يعتمد على حساب عدد الوحدات الصوتية أو اللغوية في الوحدة الزمنية، بل هو مرتبط بالجانب الإيقاعي كذلك، حيث تطرقت بعض الدراسات السابقة إلى دور الإيقاع في تقديرنا لسرعة النطق والحكم على المنطوق (انظر على سبيل المثال: Lancia et al., 2023).

وبالنظر إلى العوامل التي تميز اللغات إيقاعياً نجد أن ثقل المقطع أحد أبرز السمات التي تتفاوت بين اللغات وفق تصنيفها الإيقاعي، فالمقاطع في اللغات تتجه إلى البساطة كلما اتجهنا من اللغات الموقوتة بالنبر، إلى اللغات الموقوتة

بالمقطع، ثم إلى اللغات الموقوتة بالمورا (Nespor et al., 2011). وثقل المقطع كما أشارت الدراسات السابقة مرتبط بإدراكنا لسرعة النطق.

على سبيل المثال، حاول بلوخ وزملاؤه (Plug & Smith, 2017; Plug & Smith, 2018; Plug et al., 2020; Plug & Smith, 2021; Plug et al, 2022) في عدة أبحاث أجروها على اللغة الإنجليزية، دراسة أثر المقطع والوحدة الصوتية على إدراك سرعة النطق، ولم يجدوا أثراً يذكر، إذ كان المشاركون يميلون إلى المقطع في تقدير سرعة النطق المدركة، ولكنهم قد يستعينون بعدد الوحدات الصوتية عند تساوي عدد المقاطع. ويمكن تفسير ذلك بكون اللغة الإنجليزية لغة نبرية، وبالتالي فتغيير عدد المقاطع، والوحدات لا يعد العامل الرئيس على إدراك سرعة النطق للغات النبرية وفق فرضية الدراسة الحالية، على العكس من اللغات المورية التي تتأثر بالتعقيد المقطعي لارتباطه بالمورا، كما في دراسة أديل ونيمنن (O'Dell & Nieminen, 2019) على اللغة الفنلندية.

وكذلك وجدت دراسة الظلمي (Aldholmi, 2020) التي أجراها لدراسة أثر المقطع في مقابل معدل الوحدة الصوتية على سرعة النطق المدركة عند استماعهم للغة غير مألوفة، أن اليابانيين أدركوا سرعة نطق اللغة العربية –غير المألوفة لهم– على نحو متفاوت؛ نتيجة لاستخدامهم لنوعين من الجمل، جمل ذات تركيب مقطعي معقد وجمل ذات تركيب مقطعي بسيط، حيث بدت لهم الجمل ذات التركيب المقطعي المعقد أسرع من الجمل ذات التركيب المقطعي البسيط. وهذا يشير إلى أن عدد الوحدات الصوتية كان له أثر في إدراكهم لسرعة النطق. وحيث إن التعقيد المقطعي وزيادة عدد الوحدات الصوتية يصاحبه زيادة في عدد المورا، فالأرجح أن زيادة عدد المورا هي ما أدى إلى أن تبدو الجمل ذات التركيب المقطعي المعقد أسرع من الجمل ذات التركيب المقطعي البسيط.

وقد حاولت بعض الدراسات البحث في علاقة الجانب الإيقاعي بسرعة النطق، كدراسة فنك–أوسلن وفنك (Fenk-Oczlon & Fenk, 2010) التي أشرنا لها سابقاً، والتي اقترحت الاعتماد على الوحدة النغمية لقياس سرعة النطق الداخلية للغة "جُمَيلة/ث"، ولكنها لم تتطرق لسرعة النطق المدركة.

ولم نقف على أي دراسة اهتمت بأثر إيقاع اللغة على المستوى الإدراكي لسرعة النطق، أو بحثت في العلاقة المباشرة بين إيقاع اللغة وسرعة النطق المدركة، إذا استثنينا دراسة أديل ونيمنن (O'Dell & Nieminen, 2019) السابق ذكرها، والتي درست أثر تعقيد المقطع على إدراك سرعة نطق اللغة الفنلندية بوصفها لغة موقوتة بالمورا، ووجدت أثراً للمورا في إدراك سرعة نطق اللغة الفنلندية لدى الفنلنديين، وأشارت إلى أن سرعة النطق المدركة لا تعتمد على المورا فقط، بل مرتبطة بجوانب إيقاعية متعددة.

ولكن هناك عدة دراسات تدل نتائجها بصورة غير مباشرة على أثر إيقاع اللغة في إدراك سرعة النطق، مثل دراسة سيفيريني وزملائه (Severijnen et al., 2023) على اللغة الهولندية، التي أشارت إلى دور النبر في تقدير سرعة

النطق لدى المشاركين الذين كانت لغتهم الأم الهولندية، وأنهم لا يعتمدون على المقطع فحسب عند تقييم سرعة النطق، وبالنظر إلى أن اللغة الهولندية تصنف بأنها لغة موقوتة بالنبر، فهذا يشير إلى ارتباط إدراك سرعة النطق بالإيقاع اللغوي للغة الأم، ويدعم فرضية الدراسة الحالية التي تبحث بشكل مباشر في العلاقة بين إيقاع اللغة وإدراك سرعة النطق، عبر دراسة أثر إيقاع اللغة الأم في إدراك سرعة النطق للغات غير المألوفة، سواء كانت تنتمي للإيقاع اللغوي ذاته، أو لإيقاع لغوي مختلف. وكذلك دراسة تاماكاوا وساكاموتو (Tamakawa & Sakamoto, 2023) التي حاولت البحث في آلية إدراك سرعة النطق، وكان من نتائجها وجود تأثير للمورا على إدراك سرعة النطق عند متحدثي اليابانية –الموقوتة بالمورا–.

وبالعودة إلى نتائج الدراسة الحالية ومقارنة ذلك بدراسة فنك–أوسلن وفنك (Fenk-Oczlon & Fenk, 2010) التي اهتمت بإيقاع اللغة عند قياس سرعة النطق، نجد أن نتائجها تشير إلى أن اللغات النبرية تميل إلى امتلاك سرعة نطق جوهرية منخفضة مقارنة باللغات المقطعية، واللغات المورية (Fenk-Oczlon & Fenk, 2010)، وهذا يتفق جزئياً مع إدراك المشاركين لسرعة النطق في الدراسة الحالية، إذ إن إدراك المشاركين الذين كانت لغتهم الأم موقوتة بالنبر –العربية–، لسرعة نطق اللغات الموقوتة بالنبر كان أبطأ من اللغات الموقوتة بالمقطع، وكذلك الموقوتة بالمورا، ولكن من ناحية أخرى فإن سرعة نطق اللغات الموقوتة بالمقطع بدت لهم أسرع من اللغات الموقوتة بالمورا.

وهذا يشير إلى أن تدرج اللغات على سلم التصنيف الإيقاعي اللغوي من الموقوت بالنبر إلى الموقوت بالمقطع ثم الموقوت بالمورا، أو أن امتلاكها سرعة نطق جوهرية متدرجة بالتسلسل ذاته، لا ينعكس على إدراك سرعة هذه اللغات، إذ بناء على هذا الترتيب فإن إدراك سرعة النطق سيكون متدرجاً، من اللغات النبرية إلى المورية، إلا أن نتائج الدراسة الحالية تشير إلى غير ذلك، فاللغة الإسبانية –الموقوتة بالمقطع– أدركت أسرع من اللغة اليابانية –الموقوتة بالمورا. أي إن تصنيف اللغات بهذا الترتيب إيقاعياً لا يعني أن إدراك سرعة نطقها سيكون متدرجاً؛ لأن سرعة النطق ليست مرتبطة ارتباطاً مباشرة بإدراكها كما أكدت الدراسات السابقة.

كما أن أثر الإيقاع على إدراك سرعة النطق مرتبط بالإيقاع اللغوي للغة الأم، فلا يتوقع أن يتفق إدراك متحدثي اللغات المقطعية لسرعة النطق، مع إدراك متحدثي اللغات النبرية، حتى عند استماعهم لذات اللغة، ولا يعني كذلك أن يدرك متحدثو اللغات الموقوتة بالمورا اللغات الموقوتة بالنبر بطيئة وفقاً لهذا التدرج. وهذا يستدعي الحاجة إلى دراسات لاحقة تبحث في الفرق بين إدراك متحدثي اللغات الموقوتة بالمورا، أو الموقوتة بالمقطع للغات التي تنتمي لإيقاع لغوي مختلف. حيث إن التجربة الحالية اقتصرت على البحث في أثر الإيقاع على متحدثي اللغة العربية الموقوتة بالنبر –لغة أم– على إدراك اللغات الأخرى غير المألوفة التي تنتمي للإيقاع اللغوي ذاته، والتي تنتمي لإيقاع لغوي آخر.

وبناء على ما سبق نتبين وجود علاقة بين إدراك سرعة النطق وبين إيقاع اللغة، فتغير اللغات التي استمع لها المشاركون من موقوتة بالنبر، إلى موقوتة بالمورا، أو موقوتة بالمقطع، صاحبه تغير في سرعة النطق المدركة، في حين أن التشابه الإيقاعي بين اللغتين النبريتين أدى لاتفاق سرعة النطق المدركة لهما، وهذا يؤكد فرضية الدراسة الحالية.

5. الخاتمة

سعت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر النظام الإيقاعي للغة الأم –العربية– في إدراك سرعة النطق للغات الأخرى غير المألوفة –التي لا نتحدثها–؛ وذلك لتضيف إلى الدراسات السابقة التي اهتمت بإدراك سرعة النطق، والعوامل المؤثرة عليها، ووحدة قياسها، عاملاً هامّاً، يجب أن يؤخذ في الحسبان في الدراسات اللاحقة التي تُعنى بسرعة النطق المدركة، ألا وهو الإيقاع اللغوي.

وكشفت الدراسات السابقة عن نتائج علمية تشير إلى وجود علاقة بين الإيقاع اللغوي وإدراك النطق عموماً (انظر على سبيل المثال: Cutler et al., 1992)، وعن شح كبير في الدراسات المباشرة التي تبحث عن العلاقة بين إيقاع اللغة وإدراك سرعة النطق، حيث اكتفت الدراسات السابقة المعدودة بإشارات غير مباشرة في عَرَض البحث عن العلاقة بين إيقاع اللغة وسرعة النطق، من ناحية تأثر الإيقاع اللغوي بسرعة النطق، وتأثر سرعة النطق بالإيقاع اللغوي (انظر على سبيل المثال: Dellwo, 2010; Abu Guba et al., 2023; Liu & Takeda, 2021; Lancia et al., 2023). بل إن البحث العلمي في هذا المجال قد انصب اهتمامه على جوانب أخرى، أبرزها ما يتعلق بأثر ثقل الوحدة الصوتية أو المقطع في إدراك سرعة النطق وقياسها. وهذه الجوانب –وإن كانت لا تعدم العلاقة بالإيقاع–لم تشر صراحة إلى ذلك على أنه فرضية يمكن اختبارها، ولم تهتم بالبحث في أثر الإيقاع على إدراك سرعة النطق بحثاً مباشراً، وهذا ما ركزت عليه الدراسة الحالية.

فصممت التجربة لمعرفة أثر النظام الإيقاعي للغة الأم العربية في إدراك سرعة النطق للغات غير المألوفة، وذلك بالمقارنة بين إدراك سرعة النطق للغة العربية الموقوتة بالنبر بوصفها اللغة الأُمّ للمشاركين، وبين إدراك سرعة النطق لثلاث لغات أخرى غير مألوفة: اللغة الألمانية، واللغة الإسبانية، واللغة اليابانية، حيث أنشأت مدونة صوتية تتكون من 120 جملة، كل 30 جملة بلغة من لغات الدراسة الأربع، واستمع إليها 45 مشاركاً من الجنسين، لغتهم الأم العربية، ولا يعرفون لغة ثانية من لغات الدراسة، وقيّموا سرعتها على مقياس ليكرت السباعي. وقد أظهرت النتائج –بعد تحليلها إحصائياً– اتفاق إدراك سرعة نطق اللغة الأم العربية، مع اللغة الألمانية المشتركة معها في الإيقاع، التي أدركت سرعتها طبيعية، واختلف إدراك سرعة نطق اللغات المختلفة إيقاعياً عن اللغة الأم، فأدركت سرعة نطق اللغتين اليابانية الموقوتة بالمورا،

والإسبانية الموقوتة بالمقطع سريعتين نوعاً ما، مما دلّ على أن النظام الإيقاعي للغة الأم –العربية– أثَّر في إدراك سرعة نطق اللُّغات الأخرى.

وتوصلت إلى أن هناك تفاوتاً في إدراك سرعة النطق بين اللغات المختلفة إيقاعياً. وهذه النتائج تؤكد صحة فرضية الدراسة الحالية من أن النظام الإيقاعي للغة الأم يؤثر في إدراكنا لسرعة نطق اللُّغات الأخرى، وبالتالي فالوحدة المناسبة لقياس سرعة النطق المدركة قد تختلف باختلاف النظام الإيقاعي للغة.

إن النتائج التي توصلت إليها الدراسة من تأثر سرعة النطق المدركة بإيقاع اللغة تؤكد نتائج الدراسات السابقة التي وجدت أثراً لثقل المقطع، والمورا، والنبر على إدراك سرعة النطق (انظر على سبيل المثال: Lidji et al., 2011; O'Dell Nieminen, 2019; Plug & Smith, 2021)، وتضيف إليها عامل الإيقاع اللغوي الذي يمكن أن تدرج ضمنه العوامل السابقة، والذي يكشف عن أسباب الاختلاف في نتائج عدد من الدراسات السابقة التي اهتمت بسرعة النطق المدركة، ولم تُعِر انتباهاً لاختلاف الإيقاع اللغوي بين اللغات المدروسة (انظر على سبيل المثال: Grosjean, 1977; Pfitzinger & Tamashima, 2006; Schwab, 2014)، ولذلك فإن الإيقاع اللغوي يجب أن يؤخذ في الحسبان في الدراسات اللاحقة؛ للوصول إلى نتائج دقيقة، لا سيما في الدراسات المقارنة التي يختلف فيها الإيقاع اللغوي للغات المدروسة، وهذا ينطبق على الدراسات التي تبحث في الاضطرابات اللغوية وتشخيصها، لا سيما لدى ثنائيي اللغة، والتي يجدر بها أن تأخذ في الحسبان أثر الإيقاع على إدراك سرعة النطق عند تشخيص الاضطرابات اللغوية (انظر على سبيل المثال: Guiraud et al., 2018).

وقد أشارت النتائج إلى أن اللغات الموقوتة بالمورا، والموقوتة بالمقطع أُدركت بأنها سريعة لمتحدثي اللغات الموقوتة بالنبر، وهذا من شأنه أن يخدم الدراسات التي تُعنى بتعليم اللغة الثانية، وقضاياها. كما أن نتائج هذه الدراسة يمكن الإفادة منها في مجال اللسانيات الحاسوبية والمعالجة الآلية للغة، كتطوير أنظمة التعرف على الكلام، وإنتاجه، وأنظمة المساعدة الصوتية، مثل: سيري "Siri"، وأليكسا "Alexa"، وغيرهما، وذلك بضبط سرعة نطق الآلة، وإيقاعها، بما يتناسب وإدراك المستمع؛ لتحسين التواصل والتفاعل بين الإنسان والآلة. وأخيراً، فإن ما توصلت إليه الدراسة من تأثر سرعة النطق المدركة بالإيقاع يضيف إلى دراسات علم النفس عموماً لا سيما إذا استدعينا كثرة الدراسات المبكرة في مجال سرعة النطق التي نشأت في كنف علم النفس، ويضيف إلى دراسات اللسانيات النفسية على وجه الخصوص، المهتمة بمعالجة اللغة في الدماغ، حيث تشير الدراسات إلى أن معالجة الأصوات اللغوية تختلف عن الأصوات غير اللغوية، إذ تُعالَج اللغة وأصواتها في الشق الأيسر من الدماغ، في حين تُعالَج الأصوات غير اللغوية كالإيقاع في الشق الأيمن من الدماغ (انظر على سبيل المثال: Harley, 2014; Shtyrov et al., 2000). وبالتالي فإن أثر الإيقاع على إدراك سرعة النطق، قد يدل على تدخل شقي الدماغ الأيمن والأيسر في معالجة اللغة وإدراك سرعة النطق.

وكشفت الدراسة عن شح في الدراسات التي اهتمت بدراسة سرعة النطق في اللغة العربية، بل إن الدراسات المعدودة –التي وقفنا عليها– التي درست سرعة النطق في اللغة العربية، أو تطرقت لها، كانت بلغة أخرى غير العربية، باستثناء دراسة ابراهم (ابراهم، 2006)، وعليه فإن أهم ما توصي به هذه الدراسة هو توجيه الاهتمام إلى العناية بدراسة سرعة نطق اللغة العربية وإدراكها؛ لأهميتها في تعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها، وكذلك في الكشف عن الاضطرابات اللغوية وعلاجها، حيث يلجأ أخصائيو التخاطب عند تقييم المشكلات النطقية، كالتأتأة، وعسر الكلام، إلى نتائج الدراسات التي أجريت على لغات أخرى، والتي تختلف اختلافاً بيّناً عن اللغة العربية؛ لعدم وجود دراسات معيارية لسرعة النطق الطبيعية والمتوقعة في اللغة العربية. وتطبيق نتائج هذه الدراسات على متحدثي اللغة العربية قد لا يعد ممارسة علمية منهجية، ولأهمية هذا الأمر حاول دمهورية وزملاؤه (Damhoureyeh et al., 2020) إجراء دراسة تمهيدية لوضع معيار لسرعة النطق وسرعة التلفظ في اللهجة الأردنية يمكن الاستناد إليه عند تشخيص اضطرابات النطق ومعالجتها.

كما توصي الدراسة بالنظر في عوامل أخرى جديرة بالبحث في دراسات لاحقة، والتي لم تبحث فيها الدراسة الحالية، فقد ألقت الدراسة الحالية الضوء على إدراك سرعة النطق عندما تكون اللغة الأم –العربية– موقوتة بالنبر، واللغات الأخرى غير مألوفة، ومما سيساعد على فهم الموضوع بشمولية اهتمام الدراسات اللاحقة بإجراء تجارب مشابهة تكون فيها اللغات الأخرى مألوفة، وكذلك أن تكون اللغة الأم للمشاركين لغة موقوتة بالمقطع، أو لغة موقوتة بالمورا.

الهوامش

[1] تسمى أنواع سرعة النطق أحيانا: سرعة النطق الذاتية "Subjective Tempo"، وسرعة النطق الموضوعية "Objective Tempo"، وإدراك سرعة النطق الذاتي "Subjective Perceived Tempo" على التوالي.

[2] تعددت الترجمات لمصطلح "Perception" فترجم إلى الإدراك، والإدراك الحسي، والتصور، ورجحت استخدام مصطلح الإدراك في هذه الدراسة لشيوعه في الدراسات الصوتية ودراسات اللسانيات النفسية. أما مصطلح "Speech Perception" فيترجم إلى "إدراك الكلام"، و"إدراك النطق" وقد فضلت النطق على الكلام لأن المنطوق لا يلزم أن يكون مفيداً كالكلام، وهذا النوع من الدراسات يهتم بالمنطوق أكان مفيداً أم لا.

[3] تكمن الفكرة الرئيسة وراء هذا التصنيف في أن مقدار الزمن الذي تمنحه اللغة للوحدة الإيقاعية فيها يكون متساوياً "Isochronous"، ووفقاً لذلك صُنفت اللغات إيقاعياً إلى صنفين: لغات موقوتة بالمقطع، تتعاقب فيها المقاطع في مدد زمنية متساوية، ولغات موقوتة بالنبر، تتعاقب فيها المقاطع المنبورة بانتظام على فترات زمنية متساوية تقريباً، ثم أضيف إليها صنف إيقاعي ثالث، وهو اللغات الموقوتة بالمورا، تتعاقب فيها المورا بانتظام، أي تستغرق كل مورا زمناً مساوياً للأخرى.

[4] الفاصل الصامتي هو فاصل في الكلام يتكون من صامت أو أكثر يسبقها ويتبعها صائت أو وقفة، ويمكن أن يمتد عبر حدود المقطع أو أي حدود نحوية ما دامت لا تفصلها وقفات، أما الفاصل الصائتي هو فاصل في الكلام يتكون من صائت أو أكثر يسبقه ويتبعه صامت أو وقفة، وعادةً ما

تشكل الصوائت نواة المقطع، ويسبقها ويتبعها صامت. على هذا النحو، تتكون الفواصل الصائتية عادةً من صائت واحد أو صائت مركب. ومع ذلك، فمن الممكن أن يلتقي صائتان عند حدود الكلمة في الحديث المتعدد الكلمات (Dellwo, 2010).

[5] أداة قياس كمية تستخدم على نطاق واسع في البحوث الاجتماعية والسلوكية لقياس المواقف والآراء. يعتمد على مجموعة من الخيارات المتدرجة التي يعبر بها المشارك عن رأيه تجاه ما يعرض له من عبارات وما شابهها، مما يتيح جمع البيانات وتحليلها إحصائياً، وفي هذا الدراسة استخدمنا المقياس السباعي وكانت العبارات جملاً مسموعة.

[6] برنامج مجاني مفتوح المصدر لتسجيل الصوت وتحريره وتحسينه، نحو إزالة الضوضاء وما شابه والتحكم في شدة الصوت وما إلى ذلك.

المراجع العربية

ابراهم، عبدالفتاح .(2006). التنظيم الزمني في العربية سماعياً: دراسة في البنية الكمية للأصوات العربية عند رواة تونسيين. جامعة منوبة.

الجاحظ، أبو عثمان عمر بن بحر .(ت: 255هـ، ط: 1418هـ، 1998م). البيان والتبيين (ط 7). (تحقيق: هارون، عبدالسلام). مكتبة الخانجي.

ابن الجزري، أبو الخير محمد بن محمد .(ت: 833هـ، ط: 1418هـ، 1998م). النشر في القراءات العشر، ج 1. دار الكتب العلمية.

ابن جني، أبو الفتح عثمان .(ت: 392هـ، ط: 1371هـ، 1952م). الخصائص، ج3. (تحقيق: النجار، محمد). دار الكتب المصرية.

فيرناندیز، إيفا وكيرنز، هيلين .(2018). أسس اللسانيات النفسية (ترجمة: الزماي، عقيل). دار جداول للنشر (تاريخ النشر الأصلي 2010).

Abercrombie, D. .(1967). *Elements of General Phonetics*. University Press. http://doi.org/10.1515/9781474463775.

Abu Guba, M. N. A., Fareh, S., & Yagi, S. (2023). Speech Rhythm in English and Arabic: A Contrastive Review. *International Journal of Arabic-English Studies, 23*(1), 183-202. https://doi.org/10.33806/ijaes2000.23.1.10.

Aldholmi, Y., Alqahtani, A., Aldhafyan, R. (2021). Teen production and perception of dialectal Arabic speech rate. In A. Botinis (Ed.) *Proceedings of 12th ExLing* (13-16). ExLing Society. http://doi.org/10.36505/ExLing-2021/12.

Aldholmi, Y. (2020, October). Syllable rate vs. segment rate in perceived speech rate. In A. Botinis (Ed.) *Proceedings of 11th ExLing* (21-24). ExLing Society.

Aldholmi, Y., & Park, H. (2019). Interactions between temporal acoustics and indexical information in speech rate perception. In A. Khalfaoui & Y. Haddad (Eds.) *Perspectives on Arabic Linguistics XXXI: Papers from the annual symposium on Arabic Linguistics, Norman, Oklahoma, 2017, 8* (235-261). John Benjamins Publishing Company. https://doi.org/10.1075/sal.8.10ald.

Al-Jāḥiẓ, Abū ‘Uthmān ‘Umar ibn Baḥr .(1418A.H., 1998A.D.). *al-Bayān wa-al-tabyīn* [in Arabic] (Ed. 7). (Codicized by: Hārūn, ‘Abdussalām), Maktabat al-Khānjī.

Avid Technology, Inc. (2024). *Pro tools* (Version 12). Avid. https://www.avid.com/pro-tools.

Audacity Team .(2024). *Audacity*) Version 3.2.5 (. Audacity. https://www.audacityteam.org.

Boersma, P. & Weenink, D. (2024). *Praat: Doing Phonetics by Computer*. (Version 6.4.06). Praat. https://www.fon.hum.uva.nl/praat/.

Bosker, H. R. (2017). How our own speech rate influences our perception of others. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 43*(8), 1225–1238. https://doi.org/10.1037/xlm0000381.

Bosker, H. R., & Reinisch, E. (2017). Foreign languages sound fast: Evidence from implicit rate normalization. *Frontiers in Psychology*, *8*, 1063. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01063.

Bosker, H. R., Reinisch, E., & Sjerps, M. J. (2017). Cognitive load makes speech sound fast, but does not modulate acoustic context effects. *Journal of Memory and Language*, *94*, 166-176. https://doi.org/10.1016/j.jml.2016.12.002.

Cumming, R. E. (2010). Speech rhythm: The language-specific integration of pitch and duration [Unpublished Doctoral Dissertation, University of Cambridge]. http://doi.org/10.17863/CAM.16499.

Cutler, A., Dahan, D., & Van Donselaar, W. (1997). Prosody in the comprehension of spoken language: A literature review. *Language and speech*, *40*(2), 141-201. https://doi.org/10.1177/002383099704000203.

Cutler, A., Mehler, J., Norris, D., & Segui, J. (1992). The monolingual nature of speech segmentation by bilinguals. *Cognitive psychology, 24*(3), 381-410. https://doi.org/10.1016/0010-0285(92)90012-Q.

Cutler, A., & Norris, D. (1988). The role of strong syllables in segmentation for lexical access. *Journal of Experimental Psychology: Human perception and performance*, *14*(1), 113-121. https://doi.org/10.1037/0096-1523.14.1.113.

Cutler, A., & Otake, T. (1994). Mora or phoneme? Further evidence for language-specific listening. *Journal of memory and language, 33*(6), 824-844. https://doi.org/10.1006/jmla.1994.1039.

Cutler, Mehler, J., Norris, D., & Segui, J. (1986). The syllable's differing role in the segmentation of French and English. *Journal of memory and language*, *25*(4), 385-400. https://doi.org/10.1016/0749-596X(86)90033-1.

Damhoureyeh, M. A., Darawsheh, W. B., Qa’dan, W. E. N., & Natour, Y. S. (2020). Preliminary Speech Rate Normative Data in Adult Jordanian Speakers. *Journal of Language Teaching & Research*, *11*(2):204-211. http://dx.doi.org/10.17507/jltr.1102.08.

Dellwo, V. (2010). Influences of speech rate on the acoustic correlates of speech rhythm: An experimental phonetic study based on acoustic and perceptual evidence [Unpublished Doctoral Dissertation, University of Bonn]. https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:5-20033.

Dellwo, V., Ferragne, E., & Pellegrino, F. (2006). The perception of intended speech rate in English, French, and German by French speakers. In *Speech Prosody*, Dresden, Germany, 2-5 May 2006. ISCA, 101-104. https://doi.org/10.5167/uzh-111782.

Derwing, T., M., & Munro, M. J. (2001). What speaking rates do non-native listeners prefer? *Applied linguistics, 22*(3), 324-337. https://doi.org/10.1093/applin/22.3.324.

Dowding, S., Gutwin, C., & Cockburn, A. (2024). User speech rates and preferences for system speech rates. *International Journal of Human-Computer Studies, 184*, 103222. https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2024.103222.

Droua-Hamdani, G. (2023). MSA speech rhythm pattern in a multilingual setting. *ACM Trans. Asian Low-Resour. Lang. Inf. Process. 22*(7), Article 185, 1-9. https://doi.org/10.1145/3593295.

Duez, D. (1982). Silent and non-silent pauses in three speech styles. *Language and speech, 25*(1), 11-28. https://doi.org/10.1177/00238309820250.

Feldstein, S., Dohm, F. A., & Crown, C. L. (1993). Gender as a mediator in the perception of speech rate. *Bulletin of the Psychonomic Society, 31,* 521-524. https://link.springer.com/article/10.3758/BF03337341.

Fraisse, P. (1982). Rhythm and tempo. In D. Deutsch (Ed.) *The psychology of music* (49-180). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-213562-0.50010-3.

Frisch, S. A. (2018). Exemplar theories in phonology. In S. J. Hannahs & A. Bosch (Eds.), *the Routledge handbook of phonological theory* (pp. 553-568). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315675428.

Fernández, E. M., & Cairns, H. S. (2018). *Fundamentals of psycholinguistics* (translated by: Alzmmāy, ʻAqīl). Dār Jadāwil lil-Nashr (original publication date: 2010).

Gillioz, C., & Zufferey, S. (2020). *Introduction to experimental linguistics*. John Wiley & Sons. http://doi.org/10.1002/9781119801719.

Glucksberg, S., & Danks, J. H. (2014). *Experimental Psycholinguistics: An Introduction*. Psychology Press. https://doi.org/10.4324/9780203729168.

Grosjean, F. (1977). The perception of rate in spoken and sign languages. P*erception & Psychophysics, 22*(4), 408-413. https://doi.org/10.3758/BF03199708.

Guiraud, H., Bedoin, N., Krifi-Papoz, S., Herbillon, V., Caillot-Bascoul, A., Gonzalez-Monge, S., & Boulenger, V. (2018). Don't speak too fast! Processing of fast rate speech in children with specific language impairment. *PloS one, 13*(1): e0191808. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191808.

Harley, T. A. (2013). *The psychology of language: From data to theory (*2nd ed.*)*. Psychology press. https://doi.org/10.4324/9781315859019.

Ibn al-Jazarī, Abū al-Khayr M. (1418A.H., 1998M). *al-Nashr fī al-qirā'āt al-'ashr* [in Arabic] (vol. 1). Dār al-Kutub al-'Ilmīyah.

Ibn Jinnī, Abū al-Fatḥ 'Uthmān (1371A.H., 1952A.D.). *al-Khaṣā'iṣ* [in Arabic] (vol. 3). (Codicized by: al-Najjār, Muḥammad). Dār al-Kutub al-Miṣrīyah.

Ibrāhim, 'bdālftāḥ (2006). *al-tanẓīm al-zamanī fī al-'Arabīyah smā'yan : dirāsah fī al-binyah binyah al-kammīyah lil-aṣwāt al-'Arabīyah 'inda ruwāt Tūnisīyīn* [in Arabic]. Jāmi'at Manūbah

Kahloon, L., Shorey, A. E., King, C. J., & Stilp, C. E. (2023). Clear speech promotes speaking rate normalization. *JASA Express Letters, 3*(5), 055205. https://doi.org/10.1121/10.0019499.

Kendall, T. (2013). *Speech rate, pause and sociolinguistic variation: studies in corpus sociophonetics*. Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1057/9781137291448.

Koreman, J. (2006). Perceived speech rate: The effects of articulation rate and speaking style in spontaneous speech. *The Journal of the Acoustical Society of America*, *119*(1), 582-596. https://doi.org/10.1121/1.2133436.

Lancia, L., Li, J., & Fougeron, C. (2023). How speech rate, syllabic complexity and diversity affect the emergence of speech rhythm in speeded syllable repetition. In R. Skarnitzl & J. Volín (Eds.), *Proceeding of the 20th ICPhS*, ID-923, 1122-1126. Guarant International. https://guarant.cz/icphs2023/923.pdf.

Liberman, A. M. (1957). Some results of research on speech perception. *The Journal of the Acoustical Society of America, 29*(1), 117-123. https://doi.org/10.1121/1.1908635.

Lidji, P., Palmer, C., Peretz, I., & Morningstar, M. (2011). Listeners feel the beat: Entrainment to English and French speech rhythms. *Psychonomic bulletin & review, 18*(6), 1035-1041. https://doi.org/10.3758/s13423-011-0163-0.

Liu, S., & Takeda, K. (2021). Mora-timed, stress-timed, and syllable-timed rhythm classes: Clues in English speech production by bilingual speakers. *Acta Linguistica Academica*, *68*(3), 350-369. https://doi.org/10.1556/2062.2021.00469.

Mehler, J., Dupoux, E., Nazzi, T., & Dehaene-Lambertz, G. (1996). Coping with linguistic diversity: The infant's viewpoint. In J. L. Morgan & K. Demuth (Eds.), *Signal to syntax: Bootstrapping from speech to grammar in early acquisition* (pp. 101–116). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Mersad, K., Goyet, L., & Nazzi, T. (2011). Cross-linguistic differences in early word form segmentation: A rhythmic-based account. *Journal of Portuguese Linguistics, 10*(1), 37-65. https://doi.org/10.5334/jpl.100.

Munro, M. J., & Derwing, T. M. (2001). Modeling perceptions of the accentedness and comprehensibility of L2 speech the role of speaking rate. *Studies in second language acquisition*, *23*(4), 451-468. https://doi.org/10.1017/S0272263101004016.

Murty, L., Otake, T., & Cutler, A. (2007). Perceptual tests of rhythmic similarity: I. Mora rhythm. *Language and Speech*, *50*(1), 77-99. https://doi.org/10.1177/00238309070500010401.

O'Dell, M., & Nieminen, T. (2019). Syllable Rate, Syllable Complexity and Speech Tempo Perception in Finnish. In S. Calhoun, P. Escudero, M. Tabain, & P. Warren (Eds.), *Proceedings of the 19th International Congress of Phonetic Sciences*, Melbourne, Australia, 622-626. https://assta.org/proceedings/ICPhS2019/papers/ICPhS_671.pdf.

Osser, H., & Peng, F. (1964). A cross cultural study of speech rate. *Language and Speech, 7*(2), 120-125. https://doi.org/10.1177/00238309640070.

Otake, T., Hatano, G., Cutler, A., & Mehler, J. (1993). Mora or syllable? Speech segmentation in Japanese. *Journal of memory and language*, 32(2), 258-278. https://doi.org/10.1006/jmla.1993.1014.

Pellegrino, F., Coupé, C., & Marsico, E. f (2011). A cross-language perspective on speech information rate. *Language, 87*(3), 539-558. https://doi.org/10.1353/LAN.2011.0057.

Pfitzinger, H. R., & Tamashima, M. (2006). Comparing perceptual local speech rate of German and Japanese speech. In *Proceeding of the Speech Prosody*, 1, 105-108. TUD Press Dresden. http://doi.org/10.21437/SpeechProsody.2006-30.

Pfitzinger, H. R. (1999, August). Local speech rate perception in German speech. In *Proceeding of the XIVth ICPhS,* 2, 893-896. https://www.internationalphoneticassociation.org/icphs-proceedings/ICPhS1999/papers/p14_0893.pdf.

Pfitzinger, H. R. (1998). Local speech rate as a combination of syllable and phone rate. In *Proceeding of the 5th ICSLP* 1998, 0523. http://doi.org/10.21437/ICSLP.1998-545.

Pfitzinger, H. R. (1996). Two approaches to speech rate estimation. In *Proceeding of the 6th Australian International Conference on SST, 96*, 421-426. https://assta.org/proceedings/sst/SST-96/cache/SST-96-Chapter15-1-p57.pdf.

Plug, L., & Smith, R. (2017 August 20-24). Phonological complexity, segment rate and speech tempo perception. In *Proceeding of INTERSPEECH* 2017, 1403-1406. http://dx.doi.org/10.21437/Interspeech.2017-987.

Plug, L., & Smith, R. (2018). Segments, syllables and speech tempo perception. In *Proceedings of the 9th Speech Prosody* 2018, 279-283. https://doi.org/10.1016/j.wocn.2021.101040.

Plug, L., Lennon, R., & Smith, R. (2019, August). Measured and perceived speech tempo: Canonical vs surface syllable and phone rates. In *Proceedings of the ICPhS 2019, 95*, 101193. https://doi.org/10.1016/j.wocn.2022.101193.

Plug, L., Lennon, R., & Smith, R. (2020). Listeners' sensitivity to syllable complexity in speech tempo perception. In *Proceedings of Speech Prosody* 2020. 6-10. https://doi.org/10.21437/SpeechProsody.2020-2.

Plug, L., & Smith, R. (2021). The role of segment rate in speech tempo perception by English listeners. *Journal of Phonetics*, *86*, 101040. https://doi.org/10.1016/j.wocn.2021.101040.

Plug, L., Lennon, R., & Smith, R. (2022). Measured and perceived speech tempo: Comparing canonical and surface articulation rates. *Journal of Phonetics*, *95*, 101193. https://doi.org/10.1016/j.wocn.2022.101193.

Plug, L., Zheng, Y., & Smith, R. (2023, April). Clear speech sounds fast: The impact of speaking mode variation on perceived tempo. In *Proceedings of the 20th ICPhS,* ID: 605, 325-356. International Phonetic Association. https://www.internationalphoneticassociation.org/icphs-proceedings/ICPhS2019/papers/ICPhS_676.pdf.

Reinisch, E. (2016). Natural fast speech is perceived as faster than linearly time-compressed speech. *Attention, Perception, & Psychophysics*, *78*(4), 1203-1217. https://doi.org/10.3758/s13414-016-1067-x.

Schwab, S. (2014). La perception du débit en espagnol L1 et L2: effet de la langue maternelle, du degré d'accent perçu et des compétences en L2. *Nouveaux Cahiers de Linguistique Française*, *2014*(31), 117-128. https://doi.org/10.5167/uzh-126025.

Schwab, S., & Grosjean, F. (2004). La perception du débit en langue seconde. *Phonetica,* 61(2-3), 84-94. https://doi.org/10.1159/000082558.

Severijnen, G. G., Bosker, H. R., & McQueen, J. M. (2023). Syllable rate drives rate normalization, but is not the only factor. In R. Skarnitzl & J. Volín (Eds.), *Proceeding of the 20th ICPhS* 2023, ID: 81. https://guarant.cz/icphs2023/81.pdf.

Shtyrov, Y., Kujala, T., Palva, S., Ilmoniemi, R. J., & Näätänen, R. (2000). Discrimination of speech and of complex nonspeech sounds of different temporal structure in the left and right cerebral hemispheres. *Neuroimage*, *12*(6), 657-663. https://doi.org/10.1006/nimg.2000.0646.

Sommers, M. S., Humes, L. E., & Pisoni, D. B. (1993). The effects of speaking rate and stimulus variability on spoken word recognition by young and elderly listeners. *Research on Spoken Language Processing,* 19, 91-100.

Strangert, E. (1985). Swedish speech rhythm in a cross-language perspective [Unpublished Doctoral Dissertation, Umea University]. http://umu.diva-portal.org/smash/get/diva2:792520/FULLTEXT01.pdf.

Tamakawa, M., & Sakamoto, S. (2023). Effect of pause length ratio in speech length on the perception of speech rate induced by speech length. *IEICE Technical Report, 123*(88), 114-118.

Tanaka, A., Sakamoto, S., & Suzuki, Y. (2011). Effects of pause duration and speech rate on sentence intelligibility in younger and older adult listeners. *Acoustical science and technology*, *32*(6), 264-267. http://dx.doi.org/10.1250/ast.32.264.

Tilsen, S., & Tiede, M. (2022). Parameters of unit-based measures of speech rate. *Speech Communication*, *150*, 73-97. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4148175.

Thiessen, E. D., & Saffran, J. R. (2007). Learning to learn: Infants' acquisition of stress-based strategies for word segmentation. *Language learning and development*, *3*(1), 73-100. https://doi.org/10.1207/s15473341lld0301_3.

Vandergrift, L., & Goh, C. (2011). *Teaching and learning second language listening: Metacognition in action*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203843376.

White, L., & Mattys, S. L. (2007). Calibrating rhythm: First language and second language studies. *Journal of Phonetics*, *35*(4), 501-522. https://doi.org/10.1016/j.wocn.2007.02.003.

Yoho, S.E., Thiede, N., & Borrie, S.A. (2019). Stability of speech intelligibility across different noise environments. In *Proceeding of the 26th international congress on sound and vibration*. Montreal, Canada.

معلومات عن الباحث

لُبنى آل الشيخ مبارك، باحث مستقل، الأحساء، المملكة العربية السعودية. حاصلة على درجة الدكتوراه في اللسانيات من جامعة الملك فيصل عام ١٤٤٦هـ/٢٠٢٤م. تتركز اهتماماتها البحثية في الصوتيات، واللسانيات النفسية، والمعالجة الآلية للغة، وتعليم العربية للناطقين بغيرها، والترجمة.

Biographical Statement

Lubna Alshaikhmubarak is an independent researcher of Linguistics, Al-Ahsa, Saudi Arabia. She earned her PhD in Linguistics in (2024) from King Faisal University. Her research interests focus on phonetics and phonology, psycholinguistics, natural language processing, teaching Arabic as a second language, and translation.

Email: lubna.almubarak@gmail.com

معلومات عن الباحث

يحيى الظُلمي، أستاذ مشارك في اللسانيات في قسم اللسانيات بكلية اللغات وعلومها في جامعة الملك سعود في المملكة العربية السعودية. حاصل على درجة الدكتوراه في اللسانيات من جامعة ويسكانسن ميلواكي عام ٢٠١٨ ترتكز اهتماماته البحثية حول اللسانيات التجريبية (الصوتيات والصواتة بعمومهما، والإدراك الصوتي والسمعيات وفيزياء الصوت البشري، تحديداً).

Biographical Statement

Dr. Yahya Aldholmi is an Associate Professor of Linguistics in the Department of Linguistics, College of Language Sciences, King Saud University. Dr. Aldholmi earned his PhD degree in Linguistics in (2018) at the University of Wisconsin-Milwaukee. His research interests include empirical/experimental linguistics (auditory/perceptual and acoustic phonetics, in particular).

Email: yaldholmi@ksu.edu.sa

الملاحق

ملحق (أ)

جمل اللغة العربية بعد التحكيم

	الجملة	ك	م	ص	سهولة المفردات (1– سهلة جداً / 10– صعبة جداً)	سهولة الجملة (1– سهلة جداً / 10– صعبة جداً)
1	السَّمَاءُ تُمطِر. ʔas.sa.maː.ʔu tum.tˤir	2	6	15	1	1
2	الوَلَدُ يَرْسُم. ʔal.wa.la.du jar.sum	2	6	15	1	1
3	الأُستَاذُ يَقْرَأ. ʔal.ʔus.taː.ðu jaq.raʔ	2	6	16	1	1
4	الحَدِيثُ يَطُول. ʔal.ħa.diː.θu ja.tˤuːl	2	6	14	1	1
5	الأَشْجَارُ تَنْمُو. ʔal.ʔaʃ.dʒaː.ru tan.muː	2	6	15	1	1
6	القَرْيَةُ تَمَدَّدَت. ʔal.qar.ja.tu ta.mad.da.dat	2	8	20	1	1
7	الأَذْكَارُ تَـحْفَظُك. ʔal.ʔað.kaː.ru taħ.fa.ðˤuk	2	7	18	1	1
8	العَلَمُ يُرَفْرِف. ʔal.ʕa.la.mu ju.raf.rif	2	7	17	1	1
9	الأَطْفَالُ يَلْعَبُون. ʔal.ʔa tˤ.faː.lu jal.ʕa.buːn	2	7	18	1	1
10	الطّالِبَةُ تَدْرُس. ʔatˤ.ṭaː.li.ba.tu tad.rus	2	7	17	1	1
	المتوسط	**2.0**	**6.6**	**16.5**	**1**	**1**
	الانحراف المعياري	**0.0**	**0.7**	**1.8**	**0.0**	**0.0**
11	الأَولَادُ يَكْتُبُونَ وَاجِبَاتِهِمْ بِانْتِظَام. ʔal.ʔaw.laː.du jak.tu.buː.na waː.dʒi.baː.ti.him bin.ti.ðˤaːm	4	16	38	1	1
12	المَطَرُ يَتَسَاقَطُ اليَومَ بِغَزَارَة. ʔal.ma.tˤa.ru ja.ta.saː.qa.tˤul.jaw.ma bi.ɣa.zaː.ra	4	15	32	1	1

13	الأَنْبِيَاءُ يَتَّصِفُونَ بِالصَّبْرِ وَالإِيثَارِ. ʔal.ʔan.bi.ja:.ʔu jat.ta.sˤi.fu:.na bisˤ.sˤab.ri wal.ʔi:.θa:r	4	16	39	1	1
14	النَّعَاونُ سَيُؤَدِّي إِلَى نَـجَاحِ الفَرِيق. ʔat.ta.ʕa.wu.nu sa.ju.ʔad.di: ʔi.la na.dʒa.ħil fa.ri:q	5	16	36	1	1
15	العَائِلَةُ تُسْهِمُ فِي بِنَاءِ مُجْتَمَعِنَا. ʔal.ʕa:.ʔi.la.tu tus.hi.mu fi: bi.na:.ʔi mudʒ.ta.ma.ʕi.na:	5	17	37	1	1
16	النَّاجِحُونَ يُنَظِّمُونَ أَوقَاتَهُم يَومِيّاً. ʔan.na:.dʒi.ħu:.na ju.naðˤ.ðˤi.mu:.na ʔaw.qa:.ta.hum jaw.mij.jan	4	17	41	1	1
17	المُتَفَوِّقَاتُ يَصْعَدْنَ لِـمَنَصَّةِ التَّكْرِيم. ʔal.mu.ta.faw.wi.qa:.tu jasˤ.ʕad.na li.ma.nasˤ.sˤa.tit.tak.ri:m	4	17	42	1	1
18	التَّقْنِيَةُ تَتَطَوَّرُ بِتَطَوُّرِ العُلُوم. ʔat.taq.ni.ja.tu ta.ta.tˤaw.wa.ru bi.ta.tˤaw.wu.ril.ʕu.lu:m	4	17	38	1	1
19	الطَّالِبَةُ تُسَاعِدُ زَمِيلَاتِهَا فِي القَاعَة. ʔatˤ.tˤa:.li.ba.tu tu.sa:.ʕi.du za.mi:.la:.ti.ha: fil.qa:.ʕa	5	17	36	1	1
20	الأُسْتَاذُ حَدَّدَ مَوْعِدَ الاخْتِبَارِ النِّهَائِيّ. ʔal.ʔus.ta:.ðu ħad.da.da maw.ʕi.da.lix.ti.ba:.rin.ni.ha:.ʔijj	5	17	42	1	1
المتوسط		**4.4**	**16.5**	**38.1**	**1**	**1**
الانحراف المعياري		**0.5**	**0.7**	**3.1**	**0.0**	**0.0**
21	المَدِينَةُ تَتَأَلَّقُ لَكِنَّ البناياتِ القَدِيمةُ مُتَهَالِكَة. ʔal.ma.di:.na.tu ta.ta.ʔal.la.qu wa.la:.kin.nal.bi.na:.ja:.til.qa.di:.ma.tu mu.ta.ha:.li.ka	6	27	59	1	1
22	المُؤَسَّسَاتُ تَسْعَى لِتَوظِيفِ الـمُخْتَصِّينَ وَالمُسْتَشَارِينَ المُمَيَّزِين. ʔal.mu.ʔas.sa.sa:.tu tas.ʕa: li.taw.ðˤi:.fil.mux.tasˤ.sˤi:.na wal.mus.ta.ʃa:.ri:.nal.mu.maj.ja.zi:n	6	26	64	1	1
23	المَقْهَى يُقَدِّمُ مَخْبُوزَاتٍ شَهِيَّةً وَمُثَلَّجَاتٍ مُتَنَوِّعَة. ʔal.maq.ha: ju.qad.di.mu max.bu:.za:.tin ʃa.hij.ja.tan wa.mu.θal.la.dʒa:.tin mu.ta.naw.wi.ʕa	6	26	62	1	1
24	المَتَاحِفُ تَسْتَقْطِبُ السُّيَّاحَ بِعَرْضِ القِطَعِ النَّادِرَةِ وَالمُمَيَّزَة. ʔal.ma.ta:.ħi.fu tas.taq.tˤi.bus.suj.ja:.ħa bi.ʕar.dˤil.qi.tˤa.ʕin.na:.di.ra.ti wal.mu.maj.ja.za	7	27	64	1	1
25	القِطَارَاتُ تَرْبِطُ جَمِيعَ مَنَاطِقِ المَمْلَكَةِ بِرِحْلَاتٍ يَومِيَّة. ʔal.qi.tˤa:.ra:.tu tar.bi.tˤu dʒa.mi:.ʕa ma.na:.tˤi.qil.mam.la.ka.ti bi.riħ.la:.tin jaw.mij.ja	7	26	60	1	1

26	الشَّبَابُ يَتَرَقَّبُونَ الإذَاعَةَ الصَّبَاحِيَّةَ لِيَسْتَمِعُوا لِلِّقَاء. ʔaʃ.ʃa.ba:.bu ja.ta.raq.qa.bu:.nal.ʔi.ða:.ʕa.tasˁ.sˁa.ba:.ħij.ja.ta li.jas.ta.mi.ʕu: lil.li.qa:ʔ	6	27	62	1	1
27	المُسَافِرُونَ يَدْخُلُونَ قَاعَاتِ الانْتِظَارِ اِسْتِعْدَاداً لِلسَّفَرِ الدُّوَلِيّ. ʔal.mu.sa:.fi.ru:.na jad.xu.lu:.na qa:.ʕa:.ti.lin.ti.ðˁa:.ris.tiʕ.da:.dan lis.sa.fa.rid.du.wa.lijj	7	27	64	1	1
28	المَكْتَبَةُ تَضُمُّ أَقْسَامَاً خَاصَّةً لِلْخَرَائِطِ وَالمَخْطُوطَاتِ النَّادِرَة. ʔal.mak.ta.ba.tu ta.dˁum.mu ʔaq.sa:.man xa:sˁ.sˁa.tan lil.xa.ra:.ʔi.tˁi wal.max.tˁu:.tˁa:.tin.na:.di.ra	7	27	65	1	1
29	المُؤْتَمَرَاتُ تَسْتَقْطِبُ البَاحِثِينَ فِي مُخْتَلَفِ التَّخَصُّصَاتِ العِلْمِيَّة. ʔal.muʔ.ta.ma.ra:.tu tas.taq.tˁi.bul.ba:.ħi.θi:.na fi: mux.ta.la.fit.ta.xasˁ.sˁu.sˁa:.til.ʕil.mij.ja	7	27	65	1	1
30	الأَطْفَالُ يَسْتَمِعُونَ لِحِكَايَةِ السُّلْحَفَاةِ وَالأَرْنَبِ بِاسْتِمْتَاعٍ تَامّ. ʔal.ʔatˁ.fa:.lu jas.ta.mi.ʕu:.na li.ħi.ka:.ja.tis.sul.ħa.fa.ti wal.ʔar.na.bi bis.tim.ta:.ʕin ta:mm	7	27	66	1	1
المتوسط		**6.6**	**26.7**	**63.1**	**1**	**1**
الانحراف المعياري		**0.5**	**0.5**	**2.3**	**0.0**	**0.0**

ملحق (ب)

جمل اللغة الألمانية بعد التحكيم

	الجملة	ك	م	ص	سهولة المفردات (1– سهلة جداً / 10– صعبة جداً)	سهولة الجملة
1	ɪ ç leɡnə ɛ ŋ l ɪ ʃ Ich lerne Englisch	3	5	12	3	2
2	eːɡ kɔ x t mɪtaːgəsən Er kocht Mittagessen	3	6	15	5	2
3	ziː ɪst nɪçt gɛɡnə f ɪ ʃ Sie isst nicht gerne Fisch	5	6	17	4	4
4	das fluːkt͡sɔʏk hat fɛɡʃpɛːtoŋ Das Flugzeug hat Verspätung	4	7	24	6	3
5	ziː aɡbaɪtət fɔn t͡suː haʊzə Sie arbeitet von zu Hause	5	8	20	5	4

4	5	22	8	5	d a s k ɪ n t h a t a ɪ̯ n ə ɛ ɡ k ɛ l t o ŋ Das Kind hat eine Erkältung	6
5	5	19	7	5	m ɔ ɡ ɡ ə n f ɛ l t d i : ʃ u : l ə a o̯ s Morgen fällt die Schule aus	7
5	4	17	6	4	g ə s t ɐ n h a t ɛ s g ə ʃ n i : t Gestern hat es geschneit	8
4	3	17	8	5	d i : m o t ɐ k ɔ m t a o̯ s ʃ p a : n i : ə n Die Mutter kommt aus Spanien	9
3	3	14	6	4	d a s b ɛ : b i : h a t h o ŋ ɐ Das Baby hat Hunger	10
4	4	17.7	6.7	4.3		**المتوسط**
1.1	1.1	3.7	1.1	0.8		**الانحراف المعياري**
6	7	42	16	8	e : ɡ ʃ p i : l t g ɛ ɡ n ə k ɔ m p j u : ɐ ʃ p i : l ə o n t h a t f i : l ə Er spielt gerne Computerspiele und hat viele k ɔ n z o : l ə n Konsolen	11
7	5	39	17	12	d i : k a t͡ʃ ə ɪ s t g ə s t ɐ n a o̯ s d e : m h a o̯ s g ə l a o̯ f ə n o n t Die Katze ist gestern aus dem Haus gelaufen und v ɪ ɡ t n u : n f ɛ ɡ m ɪ s t wird nun vermisst	12
7	6	48	16	9	z i : ɪ s t g ə ʃ t v ɐ t͡ʃ s t o n t v o ɐ d ə m ɪ t d e : m Sie ist gestürzt und wurde mit dem k ʁ a ŋ k ə n v a : g ə n a p g ə h o : l t Krankenwagen abgeholt	13
7	5	41	15	9	e : ɡ h a t z a ɪ̯ n ə n ʃ l ʏ s ə l f ɛ ɡ ɡ ɛ s ə n o n t h a t z ɪ ç Er hat seinen Schlüssel vergessen und hat sich a o̯ s g ə ʃ p ɛ t ausgesperrt	14
6	7	48	18	8	m a ɪ̯ n a ɐ̯ b a ɪ̯ t s k ɔ l e : g ə h a t m ɪ ç t͡ʃ u z a ɪ̯ n ə m Mein Arbeitskollege hat mich zu seinem g ə b u : ɐ̯ t s t a : k a ɪ̯ n g ə l a : d ə n Geburtstag eingeladen	15
5	4	44	16	9	e : ɡ b ʁ ɪ ŋ t z a ɪ̯ n ə t ɔ x t ɐ j e : d ə n m ɔ ɡ ɡ ə n ɪ n d e : n Er bringt seine Tochter jeden Morgen in den k ɪ n d ɐ g a : ɡ t ə n Kindergarten	16
5	5	44	16	8	m a ɪ̯ n ə g ʁ o : s m o t ɐ v ɪ ɡ t n ɛ : ç s t ə s j a : ɡ Meine Großmutter wird nächstes Jahr a ɪ̯ n o n t n ɔ ɣ n t͡ʃ s ɪ ç j a : ʁ ə a l t einundneunzig Jahre alt	17
6	5	45	16	10	z i : z ɪ n t f ɛ ɡ l o : p t o n t n ɛ : ç s t ə s n ä c h s t e s j a : ɡ ɪ m Sie sind verlobt und werden nächstes Jahr im z ɔ m ɐ h a ɪ̯ ʁ a : t ə n Sommer heiraten	18
6	7	41	17	10	e : ɡ h a t z ɪ ç a ɪ̯ n v o : n m o : b i : l g ə k a o̯ f t o n t ɛ s a l a ɪ̯ n ə Er hat sich ein Wohnmobil gekauft und es alleine o m g ə b a o̯ t umgebaut	19
6	6	45	16	11	l ɛ t͡ʃ t ə s j a : ɡ h a t z i : i : ɡ a b i : t u : ɡ g ə m a x t o n t ɪ s t Letztes Jahr hat sie ihr Abitur gemacht und ist d a n f ɛ ɡ ʁ a ɪ̯ s t dann verreist	20

المتوسط	**9.4**	**16.3**	**43.7**	**6**	**6**	
الانحراف المعياري	**1.3**	**0.8**	**3.0**	**1.1**	**0.7**	
tʃuː v a ɪ n a x t ə n v ɪ ɡ t d iː g a n tʃ ə f a m iː l j ə Zu Weihnachten wird die ganze Familie tʃ uː z a m ə n k ɔ m ə n ʊ n t g ə m a ɪ n z a m tʃuː a ː b ə n t zusammen kommen und gemeinsam zu Abend ɛ s ə n essen	21	26	64	6	7	
ɪ m uː ɡ l a ʊ p v o ɡ d ə z a ɪ n ə ɡ ɛ l t b œ ɡ z ə g ə ʃ t oː l ə n ʊ n t Im Urlaub wurde seine Geldbörse gestohlen und eː ɡ m o s t ə tʃ uə ɡ poː l ɪ tʃ s a ɪ ʊ m ɛ s a l s f ɛ ɡ m ɪ s t tʃuː er musste zur Polizei, um es als vermisst zu m ɛ l d ə n melden	22	29	77	6	8	
m ə ɡ ɡ ə n f a ː ʁ ə ɪ ç m ɪ t m a ɪ n ɐ f ʁ ɔ ɣ n d ɪ n ʊ n t i ː ʁ ɐ Morgen fahre ich mit meiner Freundin und ihrer f a m iː l j ə g ə m a ɪ n z a m ɪ n d eː n z ɔ m ɐ ʁ uː l a ʊ p Familie gemeinsam in den Sommerurlaub	23	26	62	5	6	
d i ː ʃ v ɪ l ɪ ŋ ə v o ɡ d ə n ʊ m m ɪ t ɐ n a x t g ə z ʊ n t Die Zwillinge wurden um Mitternacht gesund a ʊ f d i ː v ɛ l t g ə b ʁ a x t ʊ n t d i ː f a m iː l j ə ɪ s t auf die Welt gebracht und die Familie ist g l ʏ k l ɪ ç glücklich	24	26	69	4	7	
ɛ s v o ː n ə n z iː b ə n p ɐ ɡ z oː n ə n g ə m a ɪ n z a m ɪ n d eː ɡ Es wohnen sieben Personen gemeinsam in der v o ː n o ŋ ʊ n t t a ɪ l ə n z ɪ ç d iː k ʏ ç ə ʊ n t d a s Wohnung und teilen sich die Küche und das b a ː d eː tʃ iː m ɐ Badezimmer	25	28	68	4	7	
d eː ɡ f ɛ ɡ k ɔ ɣ f ɐ a ɡ b a ɪ t ə t ɪ m g ə ʃ ɛ f t f ɔ n m ɔ ɡ ɡ ə n s Der Verkäufer arbeitet im Geschäft von morgens b ɪ s a ː b ə n t s ʊ n t h a t n uː ɡ a ɪ n ə k o ɡ tʃ ə m ɪ t a ː k s p a ʊ z ə bis abends und hat nur eine kurze Mittagspause	26	27	72	5	7	
d a s m ɛ ː t ç ə n z ɪ tʃ s t a ʊ f g ʁ ʊ n t a ɪ n ɐ Das Mädchen sitzt aufgrund einer k n ɔ x ə n k ʁ a ŋ k h a ɪ t z a ɪ t f ʏ n f j a ː ʁ ə n ɪ m ʁ ɔ l ʃ t uː l Knochenkrankheit seit fünf Jahren im Rollstuhl ʊ n t k a n n ɪ ç t m eː ɐ l a ʊ f ə n und kann nicht mehr laufen	27	25	77	7	6	
l ɛ tʃ t ə s j a ː ɡ h a ː b ə n z iː d a s g a n tʃ ə h a ʊ s ʁ ɛ n oː v iː ɡ t Letztes Jahr haben Sie das ganze Haus renoviert, d a ː z iː ɛ s f ɔ n z a ɪ n ɐ g ʁ o ː s m o t ɐ y ː b ɐ n ɔ m ə n da sie es von seiner Großmutter übernommen h a ː b ə n haben	28	28	71	7	7	
z iː ʃ t a ɡ t ə t m ɔ ɡ ɡ ə n a ɪ n ə n n ɔ ɣ ə n ʤ ɔ p ʊ n t f ʁ ɔ ɣ t z ɪ ç Sie startet morgen einen neuen Job und freut sich d a ː ʁ a ʊ f i ː ʁ ə n ɔ ɣ ə n k ə l eː g ə n k ɛ n ɛ n tʃ uː l ɐ n ə n darauf ihre neuen Kollegen kennenzulernen	29	27	68	5	7	
z a ɪ n ə g ʁ o ː s ə l t ɐ n l a ː d ə n i ː n ʊ n t z a ɪ n ə Seine Großeltern laden ihn und seine g ə ʃ v ɪ s t ɐ j eː d ə s j a ː ʁ ə a ʊ f a ɪ n ə g ə m a ɪ n z a ː m ə Geschwister jedes Jahre auf eine gemeinsame k ʁ ɔ ɣ tʃ s f a ː ɡ t a ɪ n Kreuzfahrt ein	30	26	70	6	6	
المتوسط	**14.8**	**26.8**	**69.8**	**6**	**7**	

الانحراف المعياري	**1.5**	**1.2**	**4.8**	**1.1**	**0.6**

ملحق (ج)

جمل اللغة اليابانية بعد التحكيم

	الجملة	ك	م	ص	سهولة المفردات (1– سهلة جداً / 10– صعبة جداً)	سهولة الجملة (1– سهلة جداً / 10– صعبة جداً)
1	hata ga nabikɯ はた が なびく	3	6	12	2	2
2	tasɯke o jobɯ たすけ を よぶ	3	6	11	2	2
3	jake i o mirɯ やけい を みる	3	5	9	2	2
4	nakami ga nai なかみ が ない	3	6	10	2	2
5	kɯwaʑikɯkʲikɯ くわしくきく	2	6	12	2	2
6	hasami ga irɯ はさみ が いる	3	6	11	2	2
7	tamago o kaɯ たまご を かう	3	6	10	2	2
8	sekʲinʲiɴ o torɯ せきにん を とる	3	6	12	2	2
9	umi nʲi tobikomɯ うみ に とびこむ	3	7	13	2	2
10	mana: o mamorɯ まなー を まもる	3	6	11	2	2
المتوسط		2.9	6.0	11.1	2	2
الانحراف المعياري		0.3	0.5	1.2	0.0	0.0

4	3	31	16	6	shinseki o miyage o nakirei kara しんせき を みやげお なきれい から morau もらう	11
5	4	32	18	7	dainen nihon nimade imagoro no らいねん にほん にまで いまごろ の kaeru ni かえる に	12
5	3	34	19	7	kono koneko no satooya o sagashite この こねこ の さとおや を さがして i mashita いました	13
4	3	27	14	7	kodomo to i s s h oni gēmu wo こども と いっしょに ゲーム を tanoshimu たのしむ	14
4	3	27	14	6	kenkou to okaneno daijisa wo けんこう と おかねの だいじさ を shiru しる	15
4	3	33	17	6	kotoshimo nara no kojika ga umare ことしも なら の こじか が うまれ mashita ました	16
5	4	32	17	7	tomodachi ni o cha no tsumeawase o ともだち に おちゃ の つめあわせ を watasu わたす	17
4	3	30	15	6	yoru neru jikan ga osoku natte よる ねる じかん が おそく なって shimau しまう	18
5	4	37	18	9	toukyou yori kuōy ー yu n wa とうきょう より よーくーゆ に は masui dekon ookuga hito ますい でこん おおく が ひと	19
5	4	40	18	10	raishuu no souchou kara らいしゅう の そうちょう から suru kinshuk de basu to densha する きんしゅっ で バス と でんしゃ	20
5	**3**	**32.3**	**16.6**	**7.1**		**المتوسط**
0.5	**0.5**	**4.1**	**1.8**	**1.4**		**الانحراف المعياري**

5	5	48	26	6	daigaku o dete kara chichi no ka だいがく を でて から ちち の か i sh a de shibaraku hataraki masu いしゃ で しばらく はたらき ます	21
6	5	53	26	13	go j u s sai ni natte kara koshi no ごじゅっさい に なって から こし の g u a i ga sukoshi waruku natta you ぐあい が すこし わるく なった よう da だ	22
5	5	57	28	11	c h u u gakusei no kotokara onaji ちゅうがくせい の ころから おなじ yume o zutto mitsudzuke teiru ki ゆめ を ずっと みつづけ ている き gasuru がする	23
6	5	58	29	13	hirugohan o tabeta ato kazoku ひるごはん を たべた あと かぞく sanpo he kouen ni issho to さんぽ へ こうえん に いっしょ と tamashiki teit ni たましき ていっ に	24
6	6	53	27	11	kaigishitsu o derutoki ni e akon かいぎしつ を でるとき に えあこん to denki o keshiwasurete shimatta と でんき を けしわすれて しまった	25
5	6	54	29	12	asokoniyakutsu atarashii aru あそこにやくつ あたらしい ある oi takusan wo kutsu i i wa san おい たくさん を くつ いい は さん rashii iru te らしい いる て	26
5	6	51	26	11	nihongode i e to shakai o にほんごで いえ と しゃかい を shi tatsu j o u yakuha deno tsukau し たつじょう やくは での つかう tamashi たまし	27
6	6	53	26	10	e de i wa i mamade donokurai えでぃ は いままで どのくらい e i g o to chuugokugo wo えいご と ちゅうごくご を b e n k y o u shimashitaka べんきょう しましたか	28

5	5	54	28	11	watashi no pasokon wa furui kara わたし の パソコン は ふるい から mou sugu atarashii pasokon wo もう すぐ あたらしい パソコン を kaimasu かいます。	29
5	5	52	26	13	uchi no sobo wa aruku kotoga deki うち の そぼ は あるく ことが でき zu byouin de netakiri no ず びょういん で ねたきり の joutai da じょうたい だ	30
5	**5**	**53.3**	**27.1**	**11.1**		**المتوسط**
0.5	**0.5**	**2.8**	**1.3**	**2.1**		**الانحراف المعياري**

ملحق (د)

جمل اللغة الإسبانية بعد التحكيم

سهولة المفردات (1– سهلة جداً / 10– صعبة جداً)	سهولة الجملة	ص	م	ك	الجملة	
1	1	16	8	4	sana: kwiða a jusuf Sanaa cuida a Yusuf	1
1	1	17	7	4	yo beo la teleβisjon Yo veo la televisión	2
1	1	14	6	4	mama βa a londres Mamá va a Londres	3
1	1	14	7	4	yo biβo en espaɲa Yo vivo en España	4
1	1	14	6	4	yo θjerro mis oxos Yo cierro mis ojos	5
1	1	20	8	4	yo preparando un pastel Yo Preparando un pastel	6
1	1	18	7	4	yo tɛŋgo kwatro ɣatos Yo tengo cuatro gatos	7
1	1	17	6	4	no aβla franθes βjen No habla francés bien	8

1	1	16	7	3	me enkanta koθinaɾ Me encanta cocinar	9
1	1	16	8	4	yo bo͡ɪ a ðoɾmiɾ aoɾa Yo voy a dormir ahora	10
1	1	16.2	7.0	3.9		**المتوسط**
0.0	0.0	1.9	0.8	0.3		**الانحراف المعياري**
1	1	38	15	8	no pweðo konθentɾaɾme kwando a͡ ɪ ɾɾuiðo i xɛnte No puedo concentrarme cuando hay ruido y gente	11
1	1	32	17	11	me dwele el estomaɣo deβo iɾ a βeɾ a un doktoɾ Me duele el estómago, debo ir a ver a un doctor	12
1	1	38	16	10	no puðe ðoɾmiɾ toða la notʃe so͡ɪ mut͡ʃo kansaða No pude dormir toda la noche, soy mucho cansada	13
1	1	38	17	12	el tjempo es mujj βweno bo͡ɪ a iɾ a kaminaɾ kontiɣo El tiempo es muy bueno, voy a ir a caminar contigo	14
1	1	48	17	10	el pɾofesoɾ no ekspliko βjen la lekθjon naðje la entendjo El profesor no explicó bien la lección, nadie la entendió	15
1	1	37	18	10	yo tɛŋgo ke iɾ a mis amiɣas maɲana es impoɾtante Yo tengo que ir a mis amigas mañana es importante	16
1	1	40	16	9	yo tɛŋgo ke aθeɾ mas ðepoɾte paɾa poðeɾ seɾ feliθ Yo tengo que hacer más deporte para poder ser feliz	17
1	1	40	19	9	la lektuɾa es inkɾe͡ɪβle te aθe olβiðaɾ este mundo La lectura es increible, te hace olvidar este mundo	18
1	1	38	16	11	este βestiðo se βe tam bjen en ti kjeɾo la misma Este vestido se ve tan bien en ti, quiero la misma	19
3	1	39	17	12	yo tɛŋgo ke limpjaɾ la kasa antes ðe iɾ a βeɾte o͡ ɪ Yo tengo que limpiar la casa antes de ir a verte hoy	20
1	**1**	**38.8**	**16.8**	**10.2**		**المتوسط**
0.6	**0.0**	**3.9**	**1.1**	**1.3**		**الانحراف المعياري**
1	1	62	27	16	el ðoktoɾ me ðixo ke tomaɾa mis meðikamɛntos pɛɾo no me ɣusta ja ke so͡ɪ xoβen El doctor me dijo que tomara mis medicamentos pero no me gusta ya que soy joven	21
1	1	61	27	14	me enkanta estuðjaɾ mut͡ʃas kosas pɛɾo no se ke elexiɾ ðespwes paɾa mi kaɾɾeɾa Me encanta estudiar muchas cosas, pero no sé qué elegir después para mi carrera	22

2	1	58	26	14	me ɣustaria βjaxar por el mundo i aprender la Me gustaría viajar por el mundo y aprender la kultura ðe kaða pais solo cultura de cada país solo	23
1	1	48	26	12	la βeθina es una anθjana i neθesita ajjuða asi La vecina es una anciana y necesita ayuda, asi k e la ajjuðare que la ayudare	24
1	1	56	25	13	la βiða es ðifiθil pero aprendemos a kreθer i a La vida es dificil pero aprendemos a crecer y a ser mexores personas ser mejores personas	25
1	1	68	29	19	la xɛnte ðiθe k e el amor es el sentimjento mas La gente dice que el amor es el sentimiento más ɣrande pero kreo k e la fe es mas ɣrande grande, pero creo que la fe es más grande	26
2	2	59	26	12	naβiðad ʎeɣa pronto no pweðo esperar para Navidad llega pronto, no puedo esperar para komer t͡ʃokolate kon mi familja comer chocolate con mi familia	27
1	1	67	26	13	mis aβwelos βendran a βisitarnos este fin de Mis abuelos vendrán a visitarnos este fin de semana kjero komprarles un rreɣalo semana, quiero comprarles un regalo	28
2	1	57	27	14	este βerano fwimos a la plajja i konoθimos a Este verano fuimos a la playa y conocimos a xɛnte nweβa i komimos rriko gente nueva y comimos rico	29
2	1	61	29	16	a θ e frio i est͡oɪ al laðo ðe la t͡ʃimenea est͡oɪ Hace frío y estoy al lado de la chimenea, estoy lejjendo un liβro i es perfekto leyendo un libro y es perfecto	30
1	**1**	**59.7**	**26.8**	**14.3**		**المتوسط**
0.5	**0.3**	**5.7**	**1.3**	**2.2**		**الانحراف المعياري**