دور التطبيقات العربيّة الإلكترونية في اكتساب الأصوات اللّغويّة لمتعلِّم اللّغة العربيّة- تطبيق المتكامل في تعليم اللغة العربيّة أنموذجا

The role of electronic Arabic applications in acquiring linguistic sounds for the learner of the Arabic language - the integrated application in teaching the Arabic language as a model

أمينة بوزيدي[1]*

[1] جامعة علي لونيسي البليدة 02، مخبر اللغة العربية وآدابها (الجزائر)، الإيميل المهني: ea.bouzidi@univ-blida2.dz

تاريخ الإرسال:07 /10 /2023	تاريخ القبول:18 /10/ 2023	تاريخ النشر:26 /03/ 2024

ملخص:

ممّا لا شك فيه أنّ التطبيقات الإلكترونية ساهمت بشكل كبير في تعليم اللغة العربية للمتعلمين الناشئة، فقد تمّ استحداث أكثر من تطبيق تعليميّ محوسب يُعالج مستويات اللغة العربيّة الصّوتيّة والنّحويّة والصّرفيّة والمعجميّة، وذلك باستخدام وسائط الكترونية كالحاسوب واللوحات الإلكترونية والهواتف الذكية، فقد كان لهذه الوسائل الاتّصالية الحديثة بالغ الأثر في تمكين الطفل في مرحلة عمرية مبكرة من اكتساب المفردات اللغويّة وتعزيز مهاراتهم في الاستماع والتحدث والقراءة والكتابة بأقل جهد وبأقصر وقت، كما أثبتت هذه التطبيقات الإلكترونية التعليمية نجاعتها في بناء قدرات المتعلّم النطقية من خلال تعلّم الأصوات العربيّة وتمكينه من التدرب على كتابتها بالرموز الخطيّة.

واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وكانت عينة البحث من تطبيق المتكامل لتعليم الأطفال، واعتمدت الدراسة على الجداول في وصف وتحليل التمارين النطقيّة لمخارج أصوات اللغة العربيّة في نافذة تعليم اللغة العربيّة.

الكلمات المفتاحية : الأصوات اللغويّة ؛ اللغة العربيّة ؛ الاكتساب اللغويّ ؛ اللّسانيّات الحاسوبيّة؛ تطبيق المتكامل في تعليم اللغة العربية.

.

Abstract:

There is no doubt that electronic applications have contributed greatly to the teaching of the Arabic language to emerging learners. More than one computerized educational application has been developed that addresses phonetic, grammatical, morphological and lexical levels of the Arabic language, using electronic means such as computers, electronic boards and smart phones.

* أمينة بوزيدي

These modern means of communication had It has a great impact in enabling the child at an early age to acquire linguistic vocabulary and enhance their skills in listening, speaking, reading and writing with the least effort and the shortest time. These educational electronic applications have also proven their effectiveness in building the learner's articulatory abilities by learning Arabic sounds and enabling him to practice writing them in calligraphic symbols.

The study used the analytical descriptive approach, and the research sample was from the integrated application of children's education.

Keywords: linguistic sounds; Arabic language; linguistic acquisition; computational linguistics; integrated application in Arabic language teaching.

1.مقدمة: يُعدُّ الصّوت اللغويّ عماد النظام اللغويّ لأيّة لغة بشريّة، فهو الأداة التي يُعبّر بها الطفل عن حاجاته ورغباته في التواصل مع محيطه متمثلة في البكاء والمناغاة والصراخ في مرحلة عمرية مبكرة، إذ يبدأ الطفل باكتساب الأصوات اللغويّة تدريجيًا بناءً على الحروف اللغوية التي يتلقاها من أفراد أسرته من خلال اعتماده على حاستي السّمع والنطق، إلى أن يصل إلى مرحلة النمو اللغوي الذي تكتمل فيه مستويات اللغة مرونة وإبداعًا، وفيها يتمكن من تكوين الكلمات ثم الجمل واستيعاب مدلولاتها.

كما ساهمت التطبيقات الإلكترونية العربية في اكتساب الأصوات اللغوية لدى الطفل، إذ تفوقت على البيئة المنزلية والمدرسية، انطلاقًا من تلاحم البحث الصوتيّ العربي ومعطيّات الحاسوب في تمثيل الحروف العربية وتطويعها آليًا بالصّوت والصورة في شكل ألعاب تعليمية يمارسها المتعلّم لما لها من دور كبير في تنمية مهارة الاستماع والتحدث والقراءة والكتابة، من أجل فهمها واستيعابها على اعتبار أنّ الصّوت اللغويّ هو الوسيلة المثلى في بناء مستويات اللغة الأخرى من نحو وصرف وتركيب ومعجم ودلالة.

واستنادًا لما تقدم يهدف هذا البحث إلى الوقوف على التطبيقات العربية الإلكترونية وأهميتها في التأثير على لغة الطفل وبناء مهاراته اللغوية، من خلال طرح الإشكالية الرئيسية الآتية: إلى أي مدى يساهم تطبيق المتكامل في تعليم اللغة العربيّة في اكتساب الأصوات اللغوية لدى الطفل؟ وتتفرع هذه الإشكالية التساؤلات الفرعية التالية:

إلى أي مدى يُسهم تطبيق المتكامل في تعليم أصوات اللّغة العربيّة لدى الطفل؟

إلى أي مدى يتوافق تعليم أصوات اللّغة العربيّة في تطبيق المتكامل مع معطيات الدّرس اللّسانيّ الحاسوبي؟

2. ضبط مفاهيم الدراسة

1.2 الأصوات اللغويّة:

يعرّفه إبراهيم أنيس بقوله بأنّه: "الأثر السمعي الذي تحدثه موجات ناتجة من اهتزاز جسم ما" (أنيس، إبراهيم، د. ت، صفحة 7) فالصوت اللغويّ "أثر سمعي يصدر طواعية واختيارًا من تلك الأعضاء المسماة أعضاء النطق، وهذا الأثر يظهر في صورة ذبذبات معدلة وموائمة لما يصاحبه من حركات الفم بأعضائه المختلفة" (قدور، أحمد محمد، 1999، صفحة 44).

والعلم الذي يهتم بدراسة الصّوت اللغوي هو علم الأصوات الذي "يدرس الصوت الإنساني بصفة عامة، باعتباره مادّة حيّة ذات تأثير سمعي، إنّ هذه الدراسة لا تشمل بطبيعتها النظر في الوظيفة الصوتية، ولا القوانين التي تحكم بينها، إنما تنصب على الكيفية التباين لطبيعة الإنتاج الصوتي وانتقالاته، ومن ثم استقباله" (أبو بكر سالم، سليمان، 2009، صفحة 27).

وعليه فإن الصوت اللغوي هو ما تصدره أعضاء النطق عند الإنسان، ويتمثل في الهواء على شكل ذبذبات تصل إلى أذن السّامع محدثة أثر ذلك الصوت، ويُعرّفه ابن جني الصوت بقوله: "اعلم أنّ الصّوت عرضٌ يخرج مع النَّفَسَ مستطيلاً، متصلاً حتى يعرض له الحلق والفم والشفتين، مقاطع تُثْنِيهِ عن إمداده واستطالته يسمَّى المقطع أينما عرض له حرفًا" (عبد التواب، رمضان، 1995، صفحة 85).

وقد اهتم علماء الأصوات قدامى ومحدثين بدراسة الصوت اللغوي من حيث مخارجه وصفاته، فمن حيث مخارجه عن طريق تحديد الحيز أو موضع نطق كل صوت لغويّ في الجهاز النطقي، بتقدّيم مسمّى لكلّ مخرج من مخارج الأصوات اللغويّة، والمخرج هو "المكان الذي يظهر فيه الصوت اللّغوي" (حساني، 1999، صفحة 78)، أو هو "النقطة التي تعترض فيها أعضاء آلة النطق النفس بعد أن يجتاز الوترين الصوتيين" (قدوري الحمد، غانم، 2004، صفحة 64) ونجد أنّ لكل صوت لغوي من أصوات اللّغة العربية مخرجًا يتصف به من حيث السمّات الصّوتيّة، مثل مخرج حرف "الضاد" من أول حافة اللسان وما يليها من الأضراس مخرج الضاد، وهو من الحروف الشجرية ضمن الحروف الأسنانية اللثوية.

2.2 مفهوم الاكتساب اللغويّ عند علماء اللغة

2. 2. 1 اكتساب اللغة عند العلماء القدامى

لقد اهتم العلماء واللغويين القدامى بدراسة الصّوت اللغويّ بوضع ضوابط من أجل حفظ القرآن الكريم من اللّحن والخطأ وحرصًا منهم على صحة قراءته وسلامة لغته، خاصة بعد اختلاط اللسان العربيّ بغيره من الألسنة الأخرى، وأهمية العناية بالنطق السليم لأصوات اللغة العربيّة.

ويُعدُ أبو الأسود الدؤلي (ت 69هـ) أوّل العلماء من النحاة الذين اهتموا بالمستوى الصّوتي في تصحيح قول الأعرابي للآية الكريمة ﴿**أَنَّ اللَّهَ بَرِيءٌ مِنَ الْمُشْرِكِينَ وَرَسُولُهُ**﴾" (سورة التوبة، 3) فقد أخطأ الأعرابي في نطق حرف اللام بكسرها بدلاً من ضمها وهو خطأ صوتي غير من دلالة الآية، فكان دافعًا قويًا بأنّ يضع رموزًا تقي من الوقوع في أخطاء نطقية عند قراءة القرآن الكريم، فيقول للكاتب: "إذ رأيتني قد فتحت فمي بحرف فانقط نقطة على أعلاه، وإذا ضممت فمي، فأنقط نقطة بين يدي الحرف، وإذا كسرت فمي فاجعل النقطة تحت الحرف، فإنَّ اتبعت شيئًا من ذلك غنّة تنوينًا فاجعل النقطة نقطتين" (أبو الحسن علي بن يوسف القفطي، جمال الدين، 1986، صفحة 40).

وقد لاحظ أبو الأسود الدؤلي أن أثر الشفتين في نوعية الصوت الذي يسميه المحدثون بالصائت **Vowel**، فحين سمَّى الحركات القصيرة فتحه وضمه وكسره اعتمد على شكل الشفتين ووضعيهما عند النّطق، وفي هذا إشارة خاصة مهمّة من خواص الحركات، ثم إنّ هذا الأساس في التنقيط عضوي فيزيولوجي يعتمده الدرس الصّوتي الحديث" (مختار عمر، أحمد، 1988، صفحة 77).

ويتّضح لنا ممّا سبق أنّ وضع نقط للمصحف هي اجتهادات جليلة لأبو الأسود الدؤلي هدفه تعليم النطق الصحيح لحروف القرآن الكريم والأداء الجيد لقراءاته وبيان معانيه، وهي بداية فعلية في اكتساب أصوات اللغة العربية، إلى

أن بلغت مرحلة هامّة في دراسة الأصوات اللغوية مع سيبويه والخليل بن أحمد الفراهيدي، وتحديد مخارجه وصفاتها.

يعرّف ابن جني (320هـ-392هـ) اللّغة بأنّها: "أصوات يُعبّر بها كل قوم عن أغراضهم" (ابن جني، 1952، صفحة 34).

أمّا تعريف اللّغة عند ابن خلدون (1332هـ-1406هـ): " اعلم أنّ اللّغة في المتعارف عليه، هي عبارة المتكلّم عن مقصوده، وتلك العبارة فعلّ لساني ناشئ عن القصد بإفادة الكلام، فلاً بدَّ أن تصير ملكّة متقرّرة في العضو الفاعل لها، وهو اللّسان، وهو في كلّ في أمّة بحسب اصطلاًحاتهم" (ابن خلدون، 2013، صفحة 83).

وما يُمكننا ملاّحظته في تعريف اللغة عند علماء اللغة القدامى أنّ اللغة عبارة عن رموز صوتيّة يتخاطب بها المتكلّم مع أبناء مجتمعه الناطقين بلغته للتعبير عن ميولهم وحاجاتهم، فهي مخزون ذهني مودعة في الدماغ يكون اللّسان هو الوسيلة التي تؤدي هذا الكلام بين طرفيّ الخطاب في مجتمع معيّن بما يتوافق مع نظام لغته وقوانينها.

2. 2. 2 اكتساب اللغة عند العلماء المحدثين

2. 2. 2. 1 اكتساب اللغة من منظور النظريّة السلوكية:

يرى ليونارد بلومفيلد (Leonard Bloomfield) أنّ اكتساب اللغة عند الطفل يكون نتيجة حدوث المثير والاستجابة وهو من البنيويين المتأثرين بالمنهج السلوكي في تعليم اللغة، وهو ما أوضحه في نظريته المشهورة جاك وجيل (Jack and Jil)"بينما جاك وجيل يمشيان في الطريق، إذ بجيل ترى تفاحة على شجرة، فتشعر بالجوع، تطلب من جاك أن يقطفها لها، يسرع جاك ويتسلّق الشجرة ليعطيها التفاحة لتأكلها" (Enrico arcaini, 1972, p. 99)، فقد فسّر بلومفيلد المعطيات اللغوية بناءً على المكونات الآلية، كون الحدث الكلاّميّ ينبني على حدوث المثير وهو الجوع والاستجابة وهي الإتيان بالتفاحة لجيل، وهو بذلك يساوي بين تعلُّم الحيوان في حصوله على طعامه والإنسان بالتعبير عن احتياجاتها ورغباته، لذلك لاّ يُمكن مساواة الإنسان بالحيوان، حيث أنّ للإنسان عقل يفكر به ويلسان يتحدث به ويبدع في استخدام لغته، إضافة إلى أنّه بإمكانه التعبير عن مكنوناته من عدد محدود من الأصوات اللّغويّة إلى عدد لا نهائي من الكلمات، وهذا ما قدّمته النظرية العقلية التي عارضت الفكر البلومفيلدي في أنّ الإنسان لديه قدرة إبداعية لا حدود لها انطلاقًا من عدد قليل من الرموز الصّوتيّة إلى عدد غير محدود من المفردات اللّغويّة.

2. 2. 2. 2 اكتساب اللغة من منظور النظريّة الفطريّة:

يعود ظهور هذه النظرية إلى العالم اللّسانيّ الأمريكي نوام تشوممسكي (Noam chomsky)، حيث تهدف إلى بيان أهمية الجوانب العقلية في تعلّم اللغة لدى الطفل، إنّها: "النظرية العقلية التي تنبني أساسًا على ما يُمكن أن نسميه (لا نهائية اللغة) إنّه يرى أنّ كل لغة تتكون من مجموعة محدودة من الفونيمات (الأصوات)، ومع ذلك فإنّها تنتج عبارات وتراكيب وجمل لا نهاية لها" (الراجحي، عبده، 1979، صفحة 114).

وعليه، فإنّ تشومسكي يميّيز بين مفهوم الكفاية اللغوية (Competence) والأداء الكلامي (Performance)، فالكفاية اللغوية هي "قدرة المتكلّم المستمع المثالي على أن يجمع بين الأصوات اللغوية وبين المعاني في تناسق وثيق مع قواعد لغته" (ميشال، زكريا، 1986، صفحة 32) أمّا الأداء الكلامي هو "الاستعمال الآني للغة ضمن سياق معيّن، وفيه يعود متكلّم اللغة بصورة طبيعية إلى القواعد الكامنة ضمن كفايته اللغوية وبه تنتقل من الوجود بالقوة إلى الوجود بالفعل" (ميشال، زكريا، 1986، صفحة 32)

ونخلص ممّا سبق أنّ المنهج العقلي يسلط الضوء على القدرات النطقية للطفل من خلال تأدية الأصوات اللغوية التي اكتسبها من محيطه العائلي متمثلة في أشكال نطقية مثل الصراخ والبكاء، ويستخدمها في تواصله اليومي من أجل تلبية رغباته، ومن ثم شيئًا فشيئًا يتمكن الطفل في مرحلة عمرية متقدمة من اكتساب عدد من المفردات اللغوية التي بواسطتها يتم من تكوين عدد غير نهائي من التراكيب اللغوية من عدد محدود من الأصوات اللغوية.

2. 2. 2. 3 اكتساب اللّغة من منظور النظريّة المعرفيّة:

تتّمثل هذه النظرية في اكتساب الطفل اللغة عبر مراحل عمرية متتالية حتى يصل إلى مرحلة بناء التراكيب اللغوية أي من مرحلة البكاء وتفاعله مع بيئته محيطه اللغويّ المنزلي باعتبارها لغته الأولى وصولاً إلى النطق الصحيح للأصوات اللغويّة في بيئته التعلّميّة المدرسية، وبذلك يتمكن الطفل من "إدراك موجودات البيئة والتعرّف إليها وينتهي فيها بتمثيل هذه الموجودات رمزيًّا أي: تكوين تمثيلات داخليّة وأفكار عنها، وهو ما يُسمَّى بـ(الوظيفة الرّمزيّة) أو (الوظيفة السيميائيّة) (Semiotic Function). وهو شكل من الفكر يؤهّل الطّفل لاكتساب اللّغة لاحقًا لأنَّ اللّغة نظام رمزي بامتياز فلاّ بدَّ أن يعتمد على الرمزية في ترقّي الطفل في المرحلة الحسية الحركيّة" (الرحالي، شمس الدين، 2021، الصفحات 65-66).

وعليه فإن الطفل يمر بمرحلتين في من مراحل تعلّم الأصوات اللغوية، فالأولى مرحلة يكون فيها البكاء والصراخ هو أداته في تواصله مع بيئته الأسرية بعدما وجد أنّها وسيلة فعالة في تلبية احتياجاته، واستجابة لرغباته، حيث يتمكن شيئًا فشيئًا في إدراك الأصوات اللّغويّة وربطها ببعضها ليكوّن كلمات دلالية بسيطة، وهكذا إلى أن يصبح أكثر نضجًا في نطق بعض الأصوات اللغوية نطقًا صحيحًا وهي مرحلة تعرّف بمرحلة النمو اللغويّ عند الطفل وفيها يتمكن من تكوين مجموعة التراكيب اللغوية الصحيحة في بيئة تعليمية مدرسية.

2. 3 مفهوم اللّسانيّات الحاسوبيّة:

وهو فرع من فروع اللّسانيّات التّطبيقيّة حيث أنّه علم يسعى إلى تطويع مستويات اللغة العربية آليًّا بواسطة الحاسوب.

ويُعرّفه عبد الرحمن الحاج صالح بقوله بأنّه: "ميدان علمي وتطبيقي واسع جدًّ؛ إذ يشتمل على تطبيقات كثيرة، كالترجمة الآلية، والإصلاح الآلي للأخطاء المطبعية، وتعليم اللغات بالحاسوب، والعمل الوثائقي الآلي، وتطبيق الآلات بالتركيب الاصطناعي للأصوات اللغويّة وغير ذلك بكثير" (الحاج صالح، عبد الرحمن، 2012، الصفحات 230-231).

فهو علم يهتّم بتمثيل اللّغة الطبيعية آليًّا بواسطة الحاسوب، وتقوم اللسانيات الحاسوبيّة على مجالين هما" (بن حسن العارف، عبد الرحمن، 2007، صفحة 03).

أ- **المجال النظري:** يبحث في الجانب النظري الذي به يمكننا التوصل إلى أن ندرك توظيف الدماغ الإلكتروني في حلّ المشكلات اللغويّة.

ب- **المجال التطبيقي:** ويتصل بالجانب العلمي ونتائجه بهدف تطويع اللغة الإنسانية آليًّا وحوسبتها ضمن البرامج الإلكترونية.

ويتّضح لنا ممّا سبق أن الجانب التطبيقي هو الأداة الأساسية في بناء اللسانيات الحاسوبية، وتكاثف جهود اللغويين وعلماء الحاسوب أو المعلوماتية في الوقوف على المعطيات اللغوية من أجل تقدّيم أفضل النتائج التي تخدم قضايا اللغة العربية وتذليل صعوبات تعلّمها عند الناطقين وغير الناطقين بها.

ساهم علماء الحاسوب في حوسبة الأصوات اللغوية وترتيبها بحسب الأبجدية العربية ومعالجتها آليًا من أجل بناء تطبيق عربي إلكتروني بالاستفادة من برمجيات الحاسوب واستثمار معطيات الذكاء الاصطناعي من خلال تمثيل الحرف العربي صوتًا وصورة، فالصوت من حيث إصدار النطق الصحيح لصوت لغوي ما وإرفاقه برمزه الخطي في الكتابة العربية؛ وذلك بتمكين الطفل من الإلمام بحروف اللغة العربية من الألف إلى الياء (أ-ي).

يتميّز تعليم الأصوات اللغة العربية عن التعلّم في البيئة المنزلية أو المدرسية أنّ الطفل يتمكن من التمرن على نطق الأحرف العربية وتكرارها تدريجيًا بالنقر على الحرف المختار، وفي إتقان مهارتي الاستماع والتحدث بما يتوافق وإمكانيات البرمجة الآلية للتطبيق، إضافة إلى القدرة على تحميله في جهاز الحاسوب أو الهاتف الذكي ويمكن التعلّم في وقت قصير وبأقل جهد.

3. دراسة وصفية تحليلية لتطبيق المتكامل في تعليم اللغة العربيّة لدى الطفل

3. 1. التعريف بتطبيق المتكامل في تعليم اللغة العربيّة:

يُعدُّ تطبيق المتكامل لتعليم الأطفال وسيلة إلكترونية فعالة في تعليم الأصوات اللغوية، إضافة إلى توظيف الصوت والصورة في تمثيل الحروف العربية بأسلوب مسلٍ باعتماد عدد من الألعاب التعليمية، إذ يتضمّن التطبيق على تقنيات عملية من خلال الولوج إلى نوافذ التعلّم الإلكترونية، والنقر على الحرف العربي مرتبًا بحسب الحروف الهجائية ليتمُّ إصدار الصوت اللغوي لذلك الحرف وتقدّيم الكلمة التي يبتدأ بها مرفقة بصورة توضيحيّة ملونة، ممّا يجعل عملية التعلُّم لدى الطفل سهلة وبسيطة بواسطة حاسة السّمع والنطق والبصر، وقدرته على فهم واستيعاب أصوات اللغة العربية بسرعة بأقصر وقت وبأقل جهد.

الشكل 1: تطبيق المتكامل في تعليم اللّغة العربية

3. 2. طريقة عرض نوافذ التعلُّم العربيّة الإلكترونية في تطبيق المتكامل لتعليم الأطفال:

3. 2. 1 لعبة التعرّف على الحروف:

تتجلى هذه اللعبة في معرفة الطفل بالحروف الأبجدية للغة العربية من الألف إلى الياء (أ-ي)؛ وذلك بإضافة أغنية للحروف ضمن صفحة اللعبة التعليمية للتعرّف على كل حرف بالتتالي، وفيها يتمكن الطفل من سمّاعها وحفظها وإتقانها بالتدرب تدريجيًا على نطق الأصوات اللغوية، ومن ثم يتعرّف على أشكال الحروف وبالنقر على أي حرف عربي بارز في الصفحة يحدُّث الصّوت اللّغويّ ويتمكن من إدراكه ويتعلم النطق الصحيح له من حيث سلامة نطقه وصحة كتابته.

الشكل 2: نافذة إلكترونية لتعلُّم الحروف الأبجدية للغة العربية

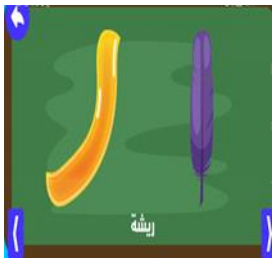
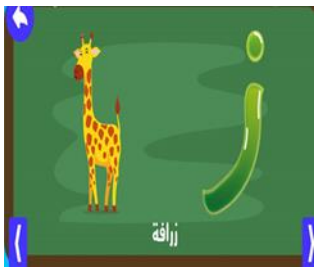
3. 2. 2 لعبة نطق الأحرف العربية:

اعتمدت هذه النافذة الإلكترونية على تعلّم نطق الأحرف العربيّة وتحديد مخارج أصوات اللغة العربية مرفقة بالكلمة التي يتشكل منها الحرف في بدايتها، ومن ثم يتوجّه إلى كل صوت لغوي ونطقه وصورة الكلمة التي تُعبّر عنه بمراحل متتالية من التعلُّم حتى يستفيد الطفل من سمّات اللعبة التعليمية من أقصى مخرج لحرف الألف إلى آخر الحروف من وسط اللسان بينه وبين الحنك الأعلى في مخرج الياء؛ ذلك أنّ هذه النافذة تسعى إلى تحقيق النطق الصحيح لأصوات اللغة العربية من أجل التميّز بين الحروف العربية وموضعها من مخارج الأصوات اللغويّة وتفادي الخطأ في نطق حروف العربيّة.

الجدول 1: لعبة نطق الأحرف العربية في تطبيق المتكامل لتعليم اللغة العربية

الحرف العربي	مخرج الصوت	الكلمة	الصورة
الألف	أقصى الحلق	أرنب	

التاء	مما بين طرف اللسان وأصول الثنايا مخرج التاء	تفاحة	
الثاء	مما بين طرف اللسان وأطراف الثنايا مخرج الثاء	ثعبان	
الجيم	ومن وسط اللسان بينه وبين وسط الحنك الأعلى مخرج الجيم	جرس	
الحاء	ومن وسط الحلق مخرج الحاء	حبل	
الخاء	ومن أقصى الحلق مخرج الخاء	خروف	

الدال	ومما بين طرف اللسان وأصول الثنايا مخرج الدال	دجاجة	
الذال	ومما بين طرف اللسان وأطراف الثنايا مخرج الذال	ذرة	
الراء	ومن مخرج النون غير أنّه أدخل في ظهر اللسان قليلاً مخرج الراء	ريشة	
الزاي	ومما بين الثنايا وطرف اللسان مخرج الزاي	زرافة	

السين	ومن بين الثنايا وطرف اللسان مخرج السين	سلحفاة	
الشين	وسط اللسان بينه وبين وسط الحنك الأعلى مخرج الشين	شجرة	
الصاد	ومما بين الثنايا وطرف اللسان مخرج الصاد	صقر	
الضاد	ومن أول حافة اللسان وما يليها من الأضراس مخرج الضاد	ضفدع	

الطاء	ومما بين طرف اللسان وأصول الثنايا مخرج الطاء	طائر	
الظاء	ومما بين طرف اللسان وأطراف الثنايا مخرج الظاء	ظفر	
العين	ومن وسط الحلق مخرج العين	عين	
الغين	ومن أقصى الحلق مخرج الغين	غراب	

الفاء	ومن باطن الشفة السفلى وأطراف الثنايا العليا مخرج الفاء	فيل	
القاف	ومما فوق ذلك مع ما يقابله من أقصى اللسان مخرج القاف	قطة	
الكاف	ومن أسفل من ذلك وأدنى إلى مقدم الفم مخرج الكاف	كلب	

اللام	من بينها ومن بين ما يليها من الحنك الأعلى مما فويق الضاحك والناب والرباعية والثنية مخرج اللام	لحم	
الميم	ومما بين الشفتين مخرج الميم	مشمش	
النون	ومن الخياشم مخرج النون الخفيفة أي الساكنة	نحلة	
الهمزة	أول المخارج مخرج الهمزة	هدية	

الواو	ومما بين الشفتين مخرج الواو	وردة	
الياء	ومن وسط اللسان بينه وبين الحنك الأعلى مخرج (ابن الياء" جني، سر صناعة الإعراب، 1993، الصفحات 46-48.)	يد	

قراءة تحليلية للجدول:

وما يُمكننا مُلاحظته على الجدول أعلاه، أنّ التطبيق وضع لكلّ صوت لغوي رمزه في الكتابة الخطيّة، وبإضافة النطق الصحيح له مع إرفاقها بالكلمة التي تبدأ بها وصورتها التي تمثلها؛ وذلك لتمكن الطفل من إدراك الحروف الهجائية للغة العربية والكلمة التي تعبّر عن ذلك الحرف في بدايته، وقد أدرجنا ضمن الجدول كل صوت لغوي مخرجه عند اللغويين القدامى بهدف توضيح مخارج الحروف العربية.

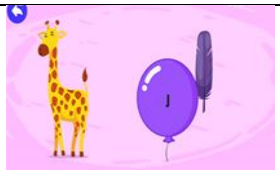
ويتّضح لنا أنّ الطفل يقوم بالنقر على كل حرف من الألف إلى الياء (أ-ي) أو صورة الكلمة سواء كانت حيوان أو نبات أو جماد ومن ثم يتمّ إصدار الصوت اللغويّ للحرف العربي، وعند انتهاء كل عملية تعلُّمية يقوم بالنقر على السهم بالأسفل على اليمين بلون أزرق ليمرُّ المتعلّم إلى الصوت اللغوي الموالي متضمنًا كتابته الخطية وصورة تلك الكلمة بحسب الأبجدية العربية، وللرجوع إلى الحرف العربي السابق يمكن اللجوء إلى السهم في يسار النافذة الإلكترونية وهكذا ودواليك.

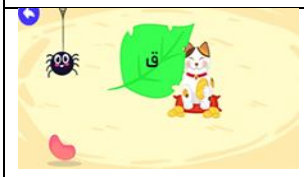
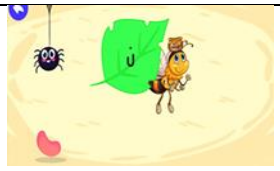
3. 2. 3 تمارين مخارج الأحرف:

وهي كيفية التأدية الصحيحة لمخارج الأصوات اللغوية بما يتوافق والنطق الصحيح لحروف العربية الواردة في النافذة الإلكترونية من تمرين مخارج الأحرف، ومن ثم يتمكن الطفل من تهجئة الحروف بمراحل متعاقبة من التعلُّم الإلكتروني بدأ من حرف الألف إلى حرف الياء والتميّز بينها في المخرج النطقي ضمن كل كلمة إلى أن يصل إلى مرحلة جيدة من التعلم واكتساب النطق الصحيح لأصوات اللغة العربية، نمثلها كما يلي:

جدول رقم 2: تمرين مخارج أصوات اللّغة العربية من تطبيق المتكامل في تعليم اللّغة العربية

الصوت اللغوي	المخرج الصوتي عند اللغويين القدامى	المخرج الصوتي عند المحدثين	الصورة
الهمزة	الحلقية	الحنجرة	
الباء	الحروف الشفوية	الشفوية المزدوجة	
التاء	الحروف النطعية	الأسنانية اللثوية	
الثاء	الحروف اللثوية	بين الأسنانية	
الحاء	الحروفة الحلقية	الحلقية	
الخاء	الحروف الحلقية	الطبقية	
الدال	الحروف النطعية	الأسنانية اللثوية	

الذال	الحروف اللّثويّة	بين الأسنانية	
الراء	الحروف الذلقية	اللثوية	
الزاي	الحروف الأسلية	الأسنانية اللثوية	
السين	الحروف الأسلية	الأسنانية اللثوية	
الشين	الشَجْرية	الغارية	
الصاد	الحروف الأسلية	الأسنانية اللثوية	
الضاد	الحروف الشَجْرية	الأسنانية اللثوية	
الطاء	الحروف النطعية	الأسنانية اللثوية	
الظاء	الحروف اللِثَوية	بين الأسنانية	
العين	الحروف الحلقية	الحلقية	

قراءة	الغين	الحروف الحلقية	الطبقية	
	الفاء	الحروف الشفوية	الأسنانية الشفوية	
	القاف	الحروف اللهوية	اللهوية	
	الكاف	الحروف اللهوية	الطبقية	
	اللام	الحروف الذلقية	اللثوية	
	الميم	الحروف الشفوية	الشفوية المزدوجة	
	النون	الحروف الذلقية	اللثوية	
	الهاء	الحروف الحلقية	الحنجرية	

تحليلية للجدول:

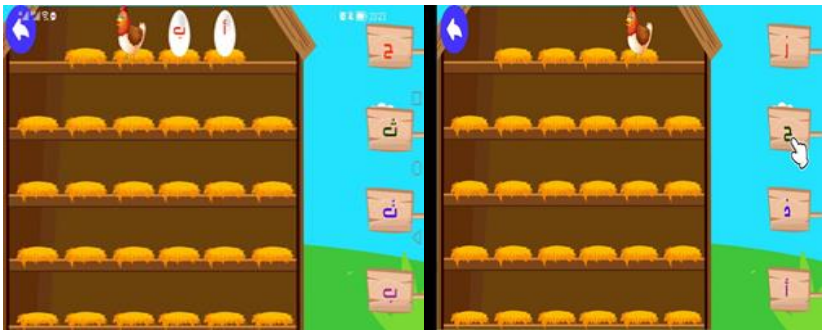
ويتّضح لنا ممّا سبق أنّ التطبيق يتّضمن الأصوات اللغوية ضمن نافذة مخارج الأحرف الإلكترونية، ولكنه لا يحتوي على كافة الأصوات اللغوية ومنها حرفي الواو والياء مع أنّ وجودهم ضروري في استيعاب المتعلّم لجميع أصوات اللغة العربية، ممّا يشتت ذهن مستعمل التطبيق العربي في الإلمام بجميع الأصوات العربية من حيث حفظها وكتابتها.

والمتأمل في هذه النافذة الإلكترونية في تعلّم مخارج الأصوات اللغوية يجد أنّها وضعت أوراق خضراء وأربع بالونات وقطعة من البسكوت، إضافة إلى بيضة بحجم كبير في كوسيلة للتعرّف على الأحرف العربية ونطقها الصحيح، فبالنقر على تلك الأوراق أو غيرها من تلك الوسائل التعليمية السابقة يظهر للمتعلّم الحرف بحسب ترتيب الأبجدية العربية وصورته النطقية ضمن أعضاء الجهاز النطقي.

وقد ساهمت تلك الرموز في ترفيه المتعلّم ومن ثم تشجيعه على اكتشاف الأصوات اللغوية للغة العربيّة من أجل تثبيت ذلك المخرج الصّوتي في ذهنه مع رمز الحرف في الكتابة العربيّة.

3. 2. 4 لعبة ترتيب الحروف:

بعد أن يحفظ الطفل الحروف الأبجدية يمكنه من خلال هذه النافذة الإلكترونية في لعبة ترتيب الحروف أن يتعلم الطفل كيفية ترتيب الحروف الأبجدية ترتيبًا صحيحًا من خلال التمرن على لعبة الدجاجة، لنجد عدد من الحروف الهجائية مرتبة بطريقة متفرقة، والمطلوب من المتعلّم النقر على كل حرف في موضعه من الترتيب الأبجدي من بينهما حرفًا ناقصًا ليقوم الطفل باختياره ووضعه في مكانه المناسب، وهذه اللعبة التعليمية تساعده على إتقان أصوات اللغة العربية وحفظ رموزها الخطية بسهولة وبطريقة ممتعة، كما هو موضّح في الصورة الآتية:

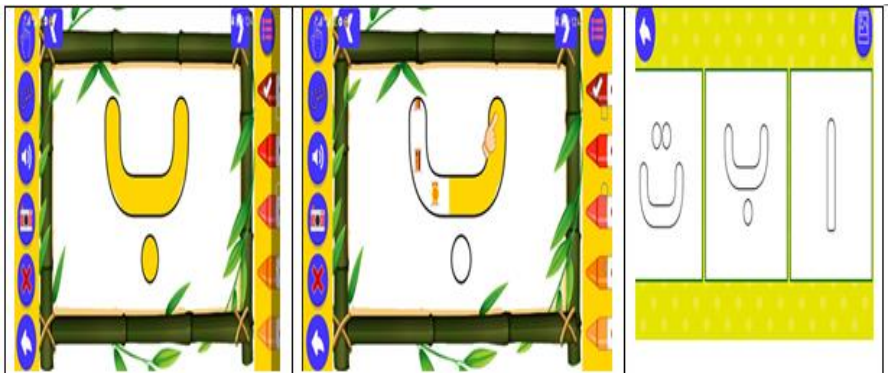


الشكل 3: نافذة إلكترونية لتعلّم ترتيب الحروف العربية

ويتّضح لنا من الشكل السابق أنّه بالنقر على الحرف بحسب ترتيبه في اللغة العربية يساعد الطفل في وضع كل رمز لغوي مع إرفاقها بنطقه في النافذة الإلكترونية يُساهم في معرفة الطفل بنطق الحرف ومن ثم النقر عليه ليتبعها جميع الأصوات اللغوية بالترتيب، وإن نقر الطفل على حرف لا يتوافق مع ما يليها في اللغة العربية تستمر العملية إلى نهاية ومن ثم يظهر الحرف الخاطئ ليعيد اللعبة ويكررها إلى أن يتوفق في الأخير ويجيد ترتيبها من الألف إلى الياء.

3. 2. 5 تعليم كتابة الحروف:

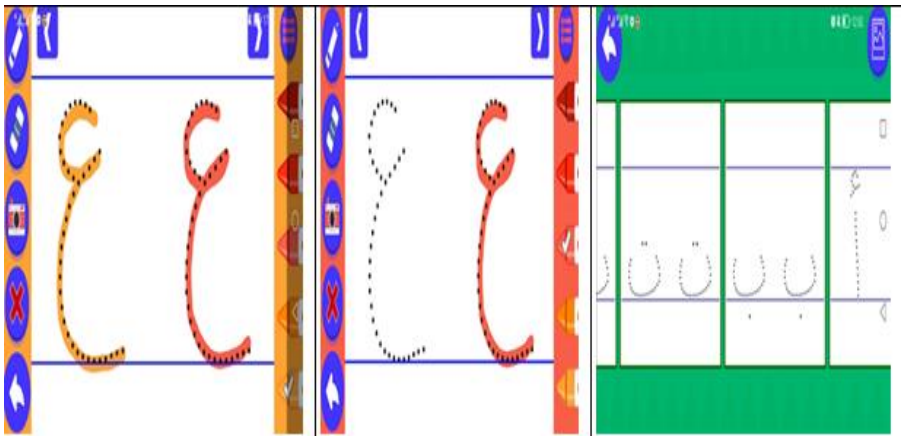
وهو كيفية التدرب على كتابة الحروف البارزة في الشاشة بالنقر على اللون الاختياري وإعادة كتابة الرمز الخطي للحرف، ومن ثم يتمكن المتعلّم من الممارسة الخطية إلى أن تتحسن كتابته بشكل جيد، ومثاله في حرف الباء



الشكل 4: تعليم كتابة حرف الباء

3. 2. 6 تمارين كتابة الحروف:

تتضمَّن هذه اللعبة التعليمية على كيفية كتابة الحرف بإتقانه كما هو موجود في الخط الكتابي للغة العربية، ويتمكن من خلاله الطفل النقر على الأقلام الملونة ضمن النافذة والكتابة على موضع الحرف واختيار حجم الخط، ويكرر هذه العملية باستخدام الممحاة في تصويب الخطأ وتصحيحه ممّا يساهم في تثبيت عملية التعلم وتمكن الطفل من إتقان الكتابة بشكل أفضل، ويمكن حفظه في أيقونة التصوير للنافذة الإلكترونية.



الشكل 5: تمرين كتابة حرف العين

وما يُمكننا ملاحظته من الأشكال السابقة لنافذة كتابة الحرف والتمرن على صحة الخط العربي أنّ التطبيق الطفل يختار الحرف العربي الذي يود التمرن على كتابته باستخدام الأقلام الملونة في يمين الشاشة، إضافة الرمز أعلاها يتضمّن ثلاثة خطوط حمراء وفيها يتمّ اختيار رمز يشبه الكعك لتشكل لونًا مزخرف بالورود حتّى يتمّ استيعاب الصوت اللغوي وتشجيع المتعلّم على كتابته ومساعدته على تحسين خطه في الكتابة الخطية الورقية.

4. محاسن ونقائص تطبيق المتكامل في تعليم اللّغة العربيّة:

4. 1 محاسنه:

- امتلاك الكفاية الصوتية للطفل من خلال اجادة النطق الصحيح لأصوات اللغوية.

- تعزيز مهارات الاستماع والتحدث والقراءة والكتابة لدى الطفل.

- أهمية صورة الحرف العربي في ترسيخ الصّوت اللغويّ في ذهن المتعلّم.

- تمكين المتعلّم من النطق الصحيح للصوت العربي بالتكرار السمعي لها.

- متعة التطبيق وسلاستها في اكتساب الصوت اللغوي على أكمل وجه.

- سهولة تحميله من متجر التطبيقات الإلكترونية واستخدامه بدون إنترنت.

- يناسب فئات عمرية مختلفة من الأطفال من سن الثلاث سنوات إلى التربية التحضيرية.

4. 2 نقائصه:

- غياب الكتابة الصّوتيّة في كل موضع من مواضع نطق الأصوات اللغوية.

- تكرار نفس الكلمة الموظفة في نطق الأصوات اللغوية.

- توظيف نفس الصور التوضيحية في تمثيل الصوت اللغويّ.

- اعتماد خلفية خضراء في نافذة التعرف على الحروف ممّا يتعّذر رؤية الحرف العربي خاصة أنّه باللون البنفسجي.

- توظيف ألوان متعدّدة في شرح الصوت اللغوي المنطوق ممّا يجعل عملية التركيز على الصوت اللغوي غير ميّسرة لدى الطفل.

- غياب الحروف العربي مثل الواو والياء في نافذة مخارج الأحرف العربية من شأنّه أن يشتّت انباه القارئ في الإلمام بجميع أصوات اللغة العربيّة.

- عدم إظهار الخطأ في نطق بعض الأصوات اللغوية في نافذة لعبة ترتيب الأحرف ممّا يتعسّر على الطفل استيعاب الحرف العربي وتداركها بسهولة أثناء التعلّم.

5. خاتمة:

يُعدُّ استثمار معطيات اللسانيّات الحاسوبية في بناء تطبيقات لتعلّم اللغة العربية لما لها من دور فعال في اكتساب الأصوات اللغوية من خلال حوسبة الحروف العربيّة بالصوت والصورة وتطويعها آليًا بواسطة مكونات الذكاء الاصطناعي، فبعدما كان تعلّم اللغة لدى الطفل محصورًا في البيئة المنزلية ومراكز التربية التحضيرية، أصبح التعليم الإلكتروني بفضل حداثة التطبيقات التعليمية العربية محطَّ اهتمام الباحثين اللّسانيّين وعلماء الحاسوب على تقدّيم تطبيقات محوسبة وتسخيره في خدمة الأطفال وتمكينهم من استخدامه، نظرًا لمّا يُقدّمه لهم من أدوات مذاعة منطوقة وصّوريّة مرئيّة باختلاف مخارج الأصوات العربية وما يتناسب معها من صورة دلالية، بالإضافة إلى تدعيمها بأساليب الترفيه في التعلّم المتمثلة في الألعاب اللغويّة، وهو يعزّز مهارة الاستماع والتحدث لدى المتعلّم وإدراك الأصوات اللغوية للحروف العربيّة، وقد ساهم تطبيق المتكامل في تعليم اللّغة العربية على تعزيز دور المهارات اللغوية في اكتساب أصوات اللغة العربية لدى الأطفال ليتمكنوا من استيعاب وفهم عدد من المفردات اللغوية التي تكوّن رصيدهم اللغويّ وتنمية الكفايات اللغويّة الصّوتيّة والمعجميّة لديهم، لذلك ينبغي أن يسعى معدّي هذا التطبيق من الباحثين العرب على تزويده بالمفردات العربية حتى يتمكن الطفل من توظيفها في تراكيب لغوية مختلفة ومن أجل تنمية مهاراته في القراءة والكتابة.

6.القائمة المصادر والمراجع:

- ابن جني، أبو الفتح عثمان، (1952)، الخصائص، ط1، دار المكتبة المصرية، القاهرة، مصر.
- ابن جني، أبو الفتح عثمان، (1993)، سر صناعة الإعراب، ط1، دار القلم، دمشق.
- أبو بكر سالم، سليمان، (2009)، اللسانيات والمستوى الصوتي والدلالي في علم اللغة المعاصر، ط1، دار الكتاب الحديث، مصر.
- الحاج صالح، عبد الرحمن،(2012)، *بحوث ودراسات في اللسانيّات العربيّة*، دط، المؤسسة الوطنية للفنون المطبعية.
- الراجحي، عبده، (1979)، النحو العربي والدرس الحديث بحث في اللمنهج، دط، دار النهضة العربية للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت.

- الرحالي، شمس الدين، (2021)، اللغة في الذهن مقاربة عرفانية لهندسة اللّغة، ط1، الدار التونسية للكتاب، تونس.
- أنيس، إبراهيم، (د ت)، الأصوات اللغوية، د ط، مطبعة نهضة مصر، القاهرة.
- أبو الحسن علي بن يوسف القفطي، جمال الدين، (1986)، إنباء الرواة على أنباء النحاة، دار الفكر العربي، القاهرة.
- حساني، أحمد، (1999)، مباحث في اللسانيات، دط، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر.
- عبد التواب، رمضان، (1995)، المدخل إلى علم اللغة ومناهج البحث اللغوي، ط3، مكتبة الخانجي، القاهرة.
- ابن خلدون، عبد الرحمن، (2013)، المقدمة، ط3، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان.
- قدور ، أحمد محمد، (1999)، مبادئ في اللسانيات، ط2، دار الفكر، دمشق.
- قدوري الحمد، غانم، (2004)، المدخل إلى علم أصوات العربية، دار عمار للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- مختار عمر، أحمد، (1988)، البحث اللغوي عند العرب دراسة لقضية التأثير والتأثر، ط6، عالم الكتب، القاهرة.
- ميشال، زكريا، (1986)، الألسنية التوليدية التحويلية وقواعد اللغة العربية، ط1، المؤسسة الجامعية، بيروت.
-Enrico arcaini, principes de linguistique appliquée structure-fonction-transformation/Pou/Ot, Paris 1972, P 99.
- بن حسن العارف، عبد الرحمن، (2007)، "توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية العربية جهود ونتائج"، مجلة اللسانيات، المجلد 12، العدد 2، الجزائر، الصفحات 11-44.