Pegem Journal of Education and Instruction, Vol. 16, No. 1 , 2026 (pp. 2310-2315)

RESEARCH ARTICLE WWW.PEGEGOG.NET

From Sign to Cause: The "Parsing Equation" as a Model for Representing Arabic Syntax and Developing Grammatical Competence

First Author (Corresponding Author):

- **Full Name:** Benaissa Kebir
- **Degree/Position:** [Ph.D. with Habilitation (HDR) / Senior Researcher (Grade A)]
- **Affiliation:** [Scientific and Technical Research Centre for the Development of the Arabic Language, Algeria,]
- **ORCID ID:** [https://orcid.org/0009-0000-9666-1118]
- **Email:** [kebir.benaissa@gmail.com]

Abstract:

This study addresses the persistent pedagogical shortcomings in teaching Arabic grammar, specifically the practice of parsing (iʿrāb). It argues that these challenges stem from prevalent educational practices characterized by procedural fragmentation and rote learning rather than any inherent complexity in the grammatical system itself. Employing a descriptive-analytical approach to diagnose the problem and a deductive method to construct a proposed pedagogical framework, the study introduces the **"Parsing Equation"** (Governor + Governed = Inflectional Effect). The primary result is the presentation of this equation as a cognitive-procedural model that restructures grammatical knowledge into explicit functional-causal relationships. This transition shifts iʿrāb from a mere formal description to an inferential mental activity, reducing cognitive load and fostering "parsing security" for learners. The study concludes that restoring the causal logic of "Governor Theory" (ʿāmil) within an educational "algorithmic" template bridges the gap between rule memorization and functional application. Furthermore, the model demonstrates high adaptability for teaching Arabic as a foreign language (AFL) and significant potential for integration into digital and intelligent learning environments. The study recommends re-engineering grammatical curricula through this functional perspective, harmonizing classical tradition with modern educational linguistics.

Keywords:

Arabic Parsing (iʿrāb), Arabic Grammar Pedagogy, Parsing Equation, Governor Theory (Al-ʿĀmil), Cognitive Modeling, Syntactic Security, Linguistic Engineering, Digital Learning.

إلى إعادة تمثيل ما استقر عليه النحو العربي في صيغة تعليمية مبسطة، تُبرز أن العلامة الإعرابية نتيجة مباشرة لتأثير العامل في المعمول داخل بنية الجملة.

ولتحقيق أهداف الدراسة، اعتمد الباحث المنهج الوصفي التحليلي لتشخيص أزمة التعليم المعاصر وتفكيك المرتكزات المعرفية لنظرية العامل، كما زاوج بينه وبين المنهج الاستنباطي في بناء نموذج "المعادلة الإعرابية" واشتقاق تطبيقاتها الإجرائية وهندستها التعليمية. وتقوم هذه المقاربة على أسس بيداغوجية منسجمة مع مبادئ التعلم المعرفي، من حيث اعتمادها على بناء نموذج ذهني منظم، وتقليل العبء المعرفي، وتحويل الإعراب من مجال للحفظ والاستظهار إلى مجال للتحليل والاستدلال. وتسعى الدراسة إلى عرض هذا المدخل في إطار منهجي متكامل يبيّن أسسه النظرية وقيمته التعليمية وإمكانات توظيفه في التعليم المدرسي والرقمي، مع التأكيد على التمييز بين النحو بوصفه علمًا، وتعليمه بوصفه ممارسة تربوية، بما يسهم في تجديد تعليم الإعراب مع الحفاظ على علميته ودقته.

2. تشخيص تعليم الإعراب بين التراث العربي والممارسة التعليمية المعاصرة

نظر النحاة الأوائل إلى الإعراب بوصفه ظاهرة دلالية-وظيفية؛ فالحركة عندهم علامة كاشفة عن الموقع، والموقع نتيجة لعلاقة يحكمها العامل (ابن جني، 1999؛ المبارك، 1981). بهذا التصور، غدا الإعراب أثرًا مباشرًا لتفاعل سببي بين العامل والمعمول، وقام الدرس النحوي على منطق تفسيري دقيق (Baalbaki, 2019). غير أنّ هذا العمق كان موجَّهًا في أصله إلى الخطاب العلمي المتخصص، لا إلى التعليم المدرسي (الأنصاري، 2014)، وهو ما يفسّر جزئيًا صعوبة نقله كما هو إلى السياق التعليمي.

وعندما انتقل هذا التصور للممارسة التعليمية، تعرّض لـ«اختزال عكسي» (اختزال النتيجة مع إقصاء السبب)؛ إذ انفصلت العلامة عن علتها، وتحول العامل إلى مصطلح جامد، وغابت الرؤية الكلية للجملة لصالح أحكام جزئية معزولة (Gully, 1995). ففي المناهج المعاصرة، غالبًا ما يُقدَّم الإعراب في قوالب رتيبة وإجراءات نمطية تركّز على النتيجة (العلامة الإعرابية) أكثر من التركيز على سببها، وفق تسلسل (تعريف، حكم، مثال) يتعارض مع مبادئ التعلم الفعّال (رحمون، 2017؛ بلّيل & بعداش، 2024)؛ لأنه يفترض الفهم قبل تشكّله، ويُثقل الذاكرة العاملة بمصطلحات كثيفة واستثناءات متراكمة.

وقد أفضى هذا المسار إلى فجوة بين "حفظ القاعدة" و"القدرة على توظيفها"؛ حيث يواجه المتعلمون صعوبات في التحليل النحوي المستقل خارج الأمثلة المحفوظة (Azima et al., 2025). وتؤكد دراسات التعلم المعرفي أن غياب "النموذج الذهني المنظم "يؤدي حتماً إلى فشل النقل المعرفي والتطبيق الاستدلالي (Johnson-Laird, 1983). ومن هنا، تبرز الحاجة الملحة إلى مدخل تعليمي يعيد الاعتبار للمنطق السببي للإعراب في صيغة مبسطة (خوارزمية)، تربط بين الشكل والمعنى والوظيفة، بما ينسجم مع مبادئ النحو الوظيفي (تمام حسان، 2000؛ Abdel-Raouf, 2014).

3. المعادلة الإعرابية – المفهوم والأساس النظري

1.3. المفهوم والماهية: تُعرَّف "المعادلة الإعرابية" بأنها صيغة ذهنية تعليمية تُختزل فيها العملية الإعرابية في بنية منطقية ثلاثية الأبعاد: (عامل + معمول = أثر إعرابي). وهي تمثل صياغة إجرائية مختصرة للعلاقة النحوية، حيث يُنظر إلى الإعراب بوصفه "نتيجة" رياضية لتفاعل سببي؛ فـ "العامل" هو العنصر المُحدث للأثر (فعل، حرف، ابتداء)، و "المعمول" هو المحل المتأثر، و "الأثر" هو العلامة أو المحل الإعرابي الناتج. ولا تهدف هذه المعادلة إلى اختزال النحو علمياً، بل إلى إعادة تقديمه في صورة وظيفية تُبسط التحليل للمتعلم، وتنقله من "الوصف الآلي" إلى "الفهم السببي".

2.3. الجذور التراثية والأصالة المنهجية: على الرغم من حداثة المصطلح، إلا أن جوهر "المعادلة الإعرابية" يضرب بجذوره في أعماق التراث النحوي؛ إذ لم يكن الإعراب لدى المتقدمين حكماً شكلياً معزولاً، بل هو «أثر العامل» في المعمول.

Pegem Journal of Education and Instruction, ISSN 2146-0655

من العلامة إلى العِلّة: "المعادلة الإعرابية" مدخلاً لنمذجة الإعراب العربي وتطوير الملكة النحوية

ملخص:

تستهدف هذه الدراسة معالجة القصور التعليمي المتراكم في تدريس قواعد اللغة العربية، وبخاصة ممارسة الإعراب، والذي تُرجعه الدراسة إلى نمط الممارسات التعليمية السائدة القائمة على التجزئة الإجرائية والحفظ الآلي، وليس إلى تعقيد بنيوي في النظام النحوي ذاته. واعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي لتشخيص الأزمة وتأصيلها تراثياً، والمنهج الاستنباطي لبناء مدخل تعليمي مقترح يُسمى "المعادلة الإعرابية" (عامل + معمول = أثر إعرابي). وتتمثل أهم نتائج الدراسة في تقديم هذه المعادلة بوصفها نموذجاً معرفياً إجرائياً يُعيد هيكلة المعرفة النحوية في صورة علاقات سببية وظيفية، مما يحول الإعراب من مجرد وصف شكلي إلى نشاط ذهني استدلالي يقلل العبء المعرفي ويحقق "الأمن الإعرابي" لدى المتعلم. وتوصلت الدراسة إلى أن استعادة المنطق السببي لنظرية العامل في قالب "خوارزمي" تعليمي يساهم في ردم الفجوة بين حفظ القاعدة والقدرة على توظيفها، مع إمكانية مواءمة هذا النموذج لمتطلبات تعليم العربية لغير الناطقين بها، وتطبيقاته في بيئات التعلم الرقمية والذكية. وتوصي الدراسة بإعادة هندسة المناهج النحوية وفق هذا المنظور الوظيفي الذي يربط بين أصالة التراث ومتطلبات اللسانيات التعليمية الحديثة.

الكلمات المفتاحية: الإعراب، تعليمية النحو، المعادلة الإعرابية، نظرية العامل، النمذجة المعرفية، الأمن الإعرابي، هندسة اللغة، التعلم الرقمي.

1. مقدمة

يُجمع كثير من المهتمين بتعليم اللغة العربية على أن الإعراب يُعدّ من أكثر مكوّنات الدرس النحوي تعقيدًا وإثارة للصعوبات التعليمية، حتى غدا عند عدد كبير من المتعلمين «العقدة الكبرى» في تعلّم النحو. فبينما ينجح المتعلم في قراءة النصوص وفهم معانيها العامة، يتعثر غالبًا عند تحليل البنية الإعرابية للجملة؛ ويظهر ذلك في عجزه عن تفسير العلامة الإعرابية في سياقات جديدة، على الرغم من حفظه لعدد من القواعد والأحكام. وقد أسهم هذا الواقع في تكوين موقف سلبي من النحو، ولا سيما الإعراب، لدى المتعلمين وبعض المعلّمين، وترسيخ صورته بوصفه مادة جافة ومنفصلة عن المعنى (ضيف، 1982).

وتتمثل الإشكالية المركزية لهذه الدراسة في السؤال الآتي :كيف يمكن إعادة تقديم الإعراب بوصفه نشاطًا ذهنيًا تحليليًا قائمًا على الفهم السببي، لا تمرينًا شكليًا آليًا قائمًا على الحفظ؟ وتنطلق الورقة من فرضية مفادها أن الصعوبة لا تكمن في النحو العربي ذاته ولا في أسسه النظرية -وفي مقدمتها نظرية العامل- وإنما في الكيفية التي يُقدَّم بها هذا النحو في السياق التعليمي، بما أدى إلى إضعاف المنطق التفسيري الذي قام عليه الدرس النحوي.

وفي هذا السياق، تقترح الدراسة «المعادلة الإعرابية» بوصفها مدخلًا تعليميًا يعيد تنظيم العملية الإعرابية في علاقة سببية واضحة بين العامل والمعمول والأثر الإعرابي. ولا تهدف هذه المعادلة إلى تقديم نظرية لغوية بديلة أو القطيعة مع التراث، بل

عملية تحليل نحوي (Syntactic Parsing) واعية ومنظمة إدراكياً.

5. الضوابط المنهجية والحدود الإجرائية للمعادلة

لضمان الكفاءة العلمية لـ "المعادلة الإعرابية" ومنع انزلاقها نحو التبسيط المخل، يتعين وضع جملة من الضوابط المنهجية التي تحدد نطاق عملها، وتكفل مواءمتها لطبيعة النظام النحوي العربي، وذلك وفق الآتي:

1.5. التمييز بين الغاية التعليمية والعمق النظري: تُقدَّم المعادلة بوصفها "إطاراً وظيفياً" يهدف إلى بناء الكفاية الإجرائية لدى المتعلم (Chomsky, 1965)، لا بديلاً فلسفياً عن النظرية النحوية التقليدية في شمولها. فهي أداة وسيطة تهدف إلى ردم الفجوة بين قواعد النحو المعقدة والتمثيل الذهني لها، مما يستوجب استخدامها مدخلا للفهم لا استغناء عن المادة العلمية (الموسى، 2003).

2.5. المعالجة التربوية للعوامل "غير الملفوظة": تتبنى المعادلة منهجًا "إجرائياً لا جدلياً" في التعامل مع العوامل المعنوية أو المقدرة (كالإبتداء). فبدلاً من إغراق المتعلم في الخلافات التراثية، يتم الاكتفاء بالإقرار بـ "القوة التأثيرية" لضمان استقرار منطق (السبب والنتيجة) في ذهن الطالب، وربطها مباشرة بالأثر الإعرابي عبر "تسمية إجرائية" توحد النسق التحليلي وتدعم التعلم ذي المعنى (Ausubel, 1968).

3.5. التدرج في معالجة الإعراب التقديري والمحلي: تظل المعادلة صحيحة منطقياً في حالات الإعراب التقديري والمحلي، إلا أن "الأثر الإعرابي" فيها ينتقل من حيز الظهور الحسي إلى حيز التقدير الذهني. ويتم التعامل مع هذا التحدي عبر استراتيجية "توسعة النموذج" (Model Expansion)؛ حيث يُضاف المستوى التفسيري للعوائق (كالتعذر، أو الثقل) بوصفها طبقة معرفية لاحقة تحافظ على استقرار التمثيل الذهني الأساسي للمعادلة (Anderson, 1983).

4.5. تفكيك التراكيب المعقدة (النمذجة المتداخلة): لا تُلغي المعادلة تعقيد اللغة، بل تعمل بوصفها أداة "تفكيك نسقي" تحول الجملة من كتلة صماء إلى وحدات وظيفية مترابطة. ويتم ذلك عبر "النمذجة المتداخلة" التي تعامل الجملة الكبرى بوصفها "معادلة أم" تندرج داخلها "معادلات صغرى" تحاكي البنى الهيكلية في اللسانيات الحديثة (Chomsky, 1957)؛ مما ينمي مهارات التحليل الهيكلي وفق مبدأ معالجة الأنظمة المعقدة (Simon, 1962).

إن هذه الضوابط تجعل من "المعادلة الإعرابية" أداة مرنة؛ تبدأ بوصفها خوارزمية بسيطة لتأسيس المنطق السببي، ثم تتطور لتصبح نظاماً تحليلياً قادراً على استيعاب أدق تفاصيل النظام النحوي العربي دون التضحية برصانته.

6. الهندسة الإجرائية والنمذجة التطبيقية (خوارزمية المعادلة)

إن تحويل "المعادلة الإعرابية" من إطار نظري إلى "خوارزمية تعليمية" يهدف إلى نقل المتعلم من "الإعراب بالوصف الآلي" إلى "الإعراب بالاستدلال المنطقي". وتتجسد هذه الهندسة في تحويل الجملة إلى مسارات تفاعلية عبر أربع خطوات إجرائية محددة:

1.6. خوارزمية التنفيذ (الخطوات الأربع):

الخطوة 1: رصد "محرك الجملة" (تحديد العامل): يبدأ المتعلم بالبحث عن العنصر الذي يمتلك "قوة التأثير" في الجملة (فعل، حرف ناسخ، أو عامل معنوي). السؤال المركزي هنا: "مَن الذي يطلب الأسماء أو الأفعال ليمنحها أثراً؟".

الخطوة 2: فحص "القوة الإعرابية" للعامل: استرجاع الخصائص الوظيفية للعامل؛ فالفعل المتعدي يمتلك "شحنة" مزدوجة (رفع + نصب)، بينما الحرف الناسخ يمتلك شحنة مرتبة (نصب + رفع).

وتأتي هذه المعادلة بوصفها إعادة تمثيل ذهني (Mental Representation) لما استقر عليه النظر التفسيري عند أئمة النحو؛ فقد جعل سيبويه العلاقات الوظيفية محوراً لتحليله، وربط ابن جني الإعراب بالفعل والتأثير (سيبويه، 1988؛ ابن جني، 1999). إن المعادلة بهذا المعنى ليست خروجاً عن النسق النحوي العربي، بل هي تلخيص معاصر لمقولاته الأساسية التي قررها النحاة (كالزجاجي، وابن هشام)؛ حيث حولت الإطار "الوصفي التحليلي" الموجه للمتخصصين إلى إطار "تركيبي تعليمي" يخاطب المتعلم. وبذلك، فإنها تُعيد تنظيم المعرفة النحوية وتُقرّب منطقها السببي بأسلوب يجمع بين أصالة "نظرية العامل" وحداثة "النمذجة المنطقية".

4. التمثيلات الذهنية والقيمة البيداغوجية للمعادلة الإعرابية

تتجاوز "المعادلة الإعرابية" كونها وسيلة تقنية للتحليل، لتشكل في جوهرها نموذجاً ذهنياً (Mental Model) متكاملاً ينسجم مع أطروحات اللسانيات التربوية وعلم النفس المعرفي؛ فهي تعمل كبنية معرفية توحد التفسير وتسمح بالتوسع التدريجي وفق المحاور الآتية:

1.4. المعادلة بوصفها بنية معرفية واختزالاً إجرائياً: تُعد المعادلة تمثيلاً رمزياً يهدف إلى "اختزال التعقيد" النحوي في بنية موحدة بدلاً من تشتيت المتعلم في جزيئات إعرابية منفصلة. وتتفق هذه الاستراتيجية مع ما ذهب إليه جونسون ليرد (Johnson-Laird, 1983) في أن النماذج الذهنية تعمل بوصفها أدوات لتبسيط الأنظمة المعقدة، وتوليد استنتاجات منطقية بأقل جهد إدراكي. إن هذا الاختزال يمثل "خارطة طريق" تُنظم المدخَلات النحوية، وهو تصور فعال بشرط اعتماده "نموذجاً وسيطاً" (تمام حسان، 2000)، يخضع لتطوير لولبي واتساع تدريجي تماشياً مع "المنهج الحلزوني" لبرونر (Bruner, 1960).

2.4. الاتساق مع مبادئ التعلم المعرفي ونظرية الحمل: ينبثق هذا المنهج من نظريات التعلم التي تنقل الثقل من "التلقين" إلى "العمليات العقلية العليا"، ويظهر ذلك في مستويين:

- **تقليل العبء المعرفي (Cognitive Load):** وفقاً لـ (Sweller, 1988)، يتحقق التعلم الفعال عبر بناء مخططات (Schemas) تقلل الحمل على الذاكرة العاملة. والمعادلة تحقق ذلك عبر "وحدة المنطق" لا من "تعدد القواعد"؛ فبدلاً من استذكار أحكام متفرقة، يستثمر المتعلم طاقته في تحليل المسار السببي: (مَن أثّر؟ في مَن؟ وما النتيجة؟).
- **بناء المعرفة ذاتياً وتطوير الملكة:** تتحول ممارسة الإعراب هنا إلى "عملية حل مشكلات" (Problem Solving)، حيث يبحث المتعلم عن العلاقات الركنية (Dependency Relations) بين أطراف المعادلة. هذا النشاط ينمي "الملكة النحوية" بمفهومها التوليدي (الفاسي الفهري، 1985)، ويحقق الفهم العميق الذي يربط الدرس النحوي بالواقع التعليمي المعاصر (الراجحي، 1995).

إن "المعادلة الإعرابية" بتركيبها الثلاثي تمثل الجسر الرابط بين نظرية العامل التراثية وبين استراتيجيات المعالجة الذهنية الحديثة؛ فهي تبسط المسار الإدراكي للمتعلم دون الإخلال بالعمق المعرفي للعلم، محوّلةً الإعراب من "وصف جامد" إلى

استدلالية تمكنه من تعقب العلاقات النحوية داخل بنية الجملة.

ويوضح الجدول الآتي ملامح التكامل والتمايز بين الممارسة الإعرابية التقليدية في سياقها المدرسي، وبين المنطق الخوارزمي الذي تقترحه المعادلة لتعزيز الفهم السببي:

وجه المقارنة	الممارسة التعليمية السائدة	المنطق الخوارزمي (عقلية المبرمج)
طبيعة المعالجة	معالجة نصية تعتمد على الحفظ والمحاكاة.	معالجة منطقية تعتمد على "الكود" والسببية.
التعامل مع الجملة	كتلة واحدة يتم تخمين أجزائها (بالسليقة).	مدخلات (عوامل) تؤدي إلى مخرجات (أثر إعرابي).
في حال التعقيد	يشعر الطالب بالارتباك أمام التراكيب المتداخلة.	يتم تفعيل "النمذجة المتداخلة" وتوسيع المعادلة.
الأثر النفسي	القلق من الخطأ (عدم وجود مرجع منطقي ثابت).	الأمن الإعرابي؛ لأن الطالب يملك "مسطرة" يقيس بها.
العلاقة بين الكلمات	علاقة وصفية (هذا مبتدأ وهذا خبر).	علاقة وظيفية رياضية عامل + معمول = أثر.
الاستقلالية	يرتبط الطالب بنماذج الجمل التي درسها فقط.	يمتلك القدرة على تفكيك أي جملة جديدة (توسيع المسارات).

جدول رقم (01): الفروق بين "الممارسة التعليمية السائدة" و"المنطق الخوارزمي"

يظهر من خلال المقارنة السابقة أن القيمة المضافة لـ "المنطق الخوارزمي" تكمن في تحرير المتعلم من "عشوائية التخمين" إلى "يقين الاستدلال". فالمعادلة توفر ما يسميه أندرسون (Anderson, 1983) "القواعد الإنتاجية"، حيث تصبح الجملة سلسلة من المدخَلات والمخرَجات المحكومة بالسببية، مما يحقق "الأمن الإعرابي" ويجعل من عملية التحليل النحوي نشاطاً مستقلاً يتجاوز حدود الأمثلة المحفوظة إلى رحابة السياقات اللغوية المتجددة.

7. الاستثمار التربوي الذكي وتدرج الكفاية

لضمان فاعلية "المعادلة الإعرابية" عبر مختلف المستويات التعليمية، يتطلب الأمر استراتيجية استثمارية ذكية تضمن انتقال المتعلم من "الآلية البسيطة" إلى "الملكة الراسخة". ويتحقق ذلك عبر تدرج بيداغوجي لولبي (Spiral Approach) يراعي الفروق المعرفية وفق المسارات الآتية:

1.7. المستوى التأسيسي (التبسيط الاختزالي): يركز الاستثمار في هذه المرحلة على ترسيخ "المنطق الثنائي" للمعادلة (عامل + معمول)؛ حيث يتم توجيه جهد المتعلم نحو "اكتشاف المحرك" وتحديد أطراف العلاقة النحوية الكبرى، مع إرجاء التفاصيل الاصطلاحية المكثفة. الهدف هنا هو بناء "الثقة الإعرابية" عبر إثبات أن لكل حركة سبباً، مما يزيل حاجز الرهبة الأول تجاه القواعد.

2.7. المستوى المتقدم (التحليل النسقي والنمذجة المركبة): في هذا المستوى، يتم توسيع النموذج الذهني ليشمل دراسة "قوة العامل" (الظاهر والمقدر)، و"شروط العمل" (مثل عمل المشتقات)، وتحليل "العوامل المعنوية". هنا يبدأ المتعلم في ممارسة "النمذجة المتداخلة" لتفكيك الجمل الكبرى إلى معادلات صغرى، مما ينمي لديه قدرات التحليل الهيكلي العميق، ويحول النحو إلى أداة تفكير نقدي قادرة على استيعاب أدق تفاصيل النظام العربي.

3.7. المستوى التقني (الرقمنة والذكاء الاصطناعي): تُعد المعادلة الإعرابية، بطبيعتها الخوارزمية، بنية مثالية للتحول الرقمي. يمكن استثمار هذا النموذج في بناء برمجيات تعليمية قائمة على المنطق الصوري، حيث يُحوّل النحو إلى "بيئات تعلم ذكية" أو أنظمة تحليل آلي (Syntactic Parsing). هذا الاستثمار لا يخدم المتعلم فحسب، بل يفتح آفاقاً لتطوير تطبيقات تدقيق لغوي وتعليمي تعتمد على خوارزميات

الخطوة 3: تعقب "المعمولات" (تحديد أطراف المعادلة): ربط الطاقة الصادرة من العامل بالكلمات المتأثرة به في السياق. يتم ذلك عبر الربط الوظيفي؛ فالفعل (أكل) يمد سهماً نحو (الطفلُ) باعتباره القائم بالحدث، وسهماً نحو (التفاحةَ) باعتبارها موضوعه.

الخطوة 4: صياغة النتيجة (توليد الأثر الإعرابي): تطبيق المخرج النهائي للمعادلة؛ حيث يتم تحديد العلامة الإعرابية بناءً على نوع المعمول (مفرد، جمع، إلخ) وموقعه من الطاقة الصادرة عن العامل.

2.6. مصفوفة التصحيح الذاتي (الرقابة المنطقية):

لضمان دقة التطبيق، يمرّر المتعلم جملته على "فحص الاتساق" عبر معيارين:

- **معيار الوجود:** هل لكل أثر (حركة/محل) عامل موجود أو مقدر؟ (إذا وُجدت حركة بلا عامل، فالمعادلة ناقصة).
- **معيار الاستيفاء:** هل استنفد العامل كل طاقته الإعرابية؟ (إذا كان الفعل متعدياً ولم يجد مفعولاً، فعليه إعادة البحث عن "المعمول" المستتر أو المحذوف).

3.6. الأهمية التربوية والنمذجة المتداخلة:

تتجلى القيمة المضافة لهذه الهندسة في بناء عقلية "المبرمج" لدى الطالب؛ حيث يتعامل مع الجملة كـ "كود" منطقي، مما يحقق له الأمن الإعرابي والاستقلالية في مواجهة التراكيب الجديدة. وفي حالات التراكيب المعقدة (مثل كان وأخواتها)، تتوسع المعادلة رياضياً لتشمل مسارات متعددة عبر "النمذجة المتداخلة"، كما في نموذج العامل متعدد الأثر: عامل (كان)←معمول1 (الطالبُ) = أثر (رفع) / معمول 2 (نشيطاً) = أثر (نصب).

4.6. المقارنة بين الإعراب التقليدي والمنطق الخوارزمي:

وبناءً على ما تقدم، يتضح أن "المعادلة الإعرابية" تسعى إلى تفعيل الطاقات الكامنة في نظرية العامل التراثية، وتحويلها إلى نمط معالجة إجرائي يتناسب مع السياق التعليمي الحديث. فبينما تميل الممارسة التعليمية السائدة إلى تقديم الإعراب في صورة نتائج وصفية جاهزة، تمنح "الخوارزمية المقترحة" للمتعلم أداة

البحث عن العامل، مما يربط أصالة النحو العربي بمستقبل التكنولوجيا.

4.7. تدرج الكفاية (من القاعدة إلى الملكة): إن الاستثمار الحقيقي للمعادلة يكمن في قدرتها على تحقيق "تدرج الكفاية"؛ حيث تبدأ "خوارزمية واعية" يستحضرها المتعلم بجهد ذهني، ثم تتحول مع الممارسة والنمذجة المتكررة إلى "ملكة لاواعية" (Inbuilt Competence). وبذلك، نحقق الغاية الأسمى للدرس النحوي: تمكين المتعلم من الأداء اللغوي السليم بقرار منطقي داخلي، لا بمجرد محاكاة القوالب المحفوظة.

خاتمة

نخلص في ختام هذه الورقة البحثيّة إلى أن أزمة تعليم النحو العربي لم تكن يوماً في جوهر قواعده، بل في "انفصالها عن منطقها السببي الأصيل" ووقوعها في فخ "الاختزال العكسي" الذي فصل العلامة عن علتها؛ مما حوّل الإعراب من عملية عقلية كاشفة للمعنى إلى حفظ آلي للقوالب الجامدة. وقد أوضحت الدراسة أن "المعادلة الإعرابية" (عامل + معمول = أثر) ليست مجرد أداة تبسيطية طارئة، بل هي إعادة تنظيم هندسي للمبادئ التراثية في صورة نموذج ذهني (Model Mental) يتوافق مع مبادئ علم النفس المعرفي واللسانيات التعليمية الحديثة؛ فهي تعيد وصل المتعلم بالبنية المنطقية للجملة العربية، محوّلةً الإعراب من "سؤال امتحاني" مجهد إلى "قرار لغوي واعٍ".

لقد أظهر البحث أن الانتقال من الإعراب الوصفي إلى الإعراب الاستدلالي القائم على الخوارزميات يمنح المتعلم ثقة تحليلية واستقلالية في فهم التراكيب اللغوية، محولاً النحو من مادة غامضة إلى نظام منطقي واضح المعالم. ويُفتح هذا التوجه المجال أمام الاستفادة من التدرج التعليمي والتقنيات الرقمية والذكاء الاصطناعي لتطوير نظرية العامل وتقديمها في صيغ عصرية تجمع بين الدقة المنطقية والعمق الدلالي.

التوصية الأساسية التي يقدمها هذا البحث هي مراجعة هندسة مناهج النحو لتقديم القواعد بوصفها "نُظُما وظيفية مترابطة"، لا جزيئات معزولة، مما يعزز بناء الملكة اللغوية لدى المتعلم وقدرته على تحليل التراكيب الجديدة القائمة على المنطق الموحد لا على تعدد القوالب. وبذلك، تغدو "المعادلة الإعرابية" جسرًا يربط بين تراث النحو العربي العريق ومتطلبات العصر الرقمي.

المراجع

ابن جني، أبو الفتح عثمان. (1999). الخصائص (محمد علي النجار، محقق). الهيئة المصرية العامة للكتاب.

ابن هشام الأنصاري، جمال الدين. (1998). مغني اللبيب عن كتب الأعاريب. دار الفكر.

الأنصاري، وليد عاطف. (2014). نظرية العامل في النحو العربي: عرضًا ونقدًا. دار الكتاب.

بلّيل، إيمان، وبعداش، ناصر. (2024). تعليمية النحو العربي في الجامعة الجزائرية: صعوبات وتحديات. مجلة القارئ للدراسات الأدبية و النقدية و اللغوية، 7(4)، 18-30.

حسان، تمام. (2000). اللغة العربية: معناها ومبناها. عالم الكتب.

الراجحي، عبده. (1995). النحو العربي والدرس الحديث: *بحث في المنهج*. دار النهضة العربية.

رحمون، ميلود. (2017). صعوبات تعليم القواعد النحوية في المدرسة المغربية. مجلة علوم اللسان، 6(1)، 145–162.

الزجاجي، أبو القاسم. (1984). الإيضاح في علل النحو (مازن المبارك، محقق). دار النفائس.

سيبويه، أبو بشر عمرو بن عثمان. (1988). الكتاب (عبد السلام هارون، محقق). الهيئة المصرية العامة للكتاب.

ضيف، شوقي. (1982أ). تجديد النحو. دار المعارف.

ضيف، شوقي. (1982ب). تيسير النحو التعليمي قديمًا وحديثًا مع نهج تجديده. دار المعارف.

الفاسي الفهري، عبد القادر. (1985). اللسانيات واللغة العربية: نماذج تركيبية ودلالية. دار توبقال للنشر.

المبارك، مازن. (1981). نحو وعي لغوي. مؤسسة الرسالة.

الموسى، نهاد. (2003). نحو تكنولوجيا لغوية لتعليم النحو العربي. دار الشروق.

Abdel-Raouf, A. "Teaching Arabic grammar: Problems and prospects.", vol. 5, no. 3, 2014, pp. 210–224. *Arab World English Journal*,

Anderson, J. R. (1983). The architecture of cognition. Harvard University Press.

Ausubel, D. P. (1968). Educational psychology: A cognitive view. Holt, Rinehart & Winston.

Baalbaki, R. (2019). Grammarians and grammatical theory in the medieval Arabic tradition. Routledge.

Bruner, J. S. (1960). The process of education. Harvard University Press.

Chomsky, N. (1957). Syntactic structures. Mouton.

Chomsky, N. (1965). Aspects of the theory of syntax. MIT Press.

Gully, A. (1995). Grammar and semantics in medieval Arabic: A study of Ibn-Hisham's Mughni al-Labib. Curzon Press.

Johnson-Laird, P. N. (1983). Mental models: Towards a cognitive science of language, inference, and consciousness. Harvard University Press.

Mayer, R. E. (2009). Multimedia learning (2nd ed.). Cambridge University Press.

Simon, H. A. “The architecture of complexity.”, vol. 106, no. 6, 1962, pp. 467–482. *Proceedings of the American Philosophical Society*,

Sweller, J. “Cognitive load during problem solving: Effects on learning.”, vol. 12, no. 2, 1988, pp. 257–285. *Cognitive Science*,