DOI:10.52113/uj05/022-15/2956-2967 ISSN : 2072-6317(P) - 2572-5440(O)

جامعة المثنى / كلية التربية للعلوم الانسانية

مجلة اوروك للعلوم الانسانية

موقع المجلة: www.muthuruk.mu.edu.iq

المعادلات النحوية في اللسانيات الحاسوبية (المعادلات المشابهة أنموذجا)

حسن فالح رشاش الزيادي *

جامعة الرازي/ كلية الآداب والعلوم الإنسانية / كرمانشاه- إيران

أمينة بن عمير بن سونه

جامعة يحي فارس/ كلية الآداب واللغات/ الجزائر

معلومات المقالة

تاريخ المقالة :

تاريخ الاستلام: 2022/10/5

تاريخ التعديل : -------

قبول النشر: 2022/10/16

متوفر على النت: 2023/1/15

الكلمات المفتاحية :

الحوسبة، النحو، المعادلات.

الملخص

لقد أصبحت اللغة اليوم تمثل موضوعًا مميزًا في مجال الابتكارات العلمية والتقنية؛ حيث بات من الضروري ولوجها إلى عالم الحاسوب، لكن للأسف النص العربي ما زال يلقى الكثير من الثغرات في تعامله مع هذه الأجهزة، وهو بحاجة ماسة إلى حوسبته فكان من اللازم أن أخوض في هذا الموضوع، والوقوف على ماهية التخصص الذي يحل تلك العقبات، ويهيئ لغتنا العربية للحاسوب ببناء نموذج وصفي وتوصيفي وتشفيري وبرمجي للنحو العربي، وتمثيله آليًا على شكل معادلات. فاللسانيات الحاسوبية تسعى لحل بعض الإشكالات التي قد تسهم في فتح المجال أمام اللغة العربية للارتقاء، وذلك من خلال تلقين الحاسوب لغة بشرية يمكنه التحاور معها حتى يصبح قادرًا على محاكاة أو مجاراة التفكير البشري. أما أهمية البحث تتجلى في كونه يتطرق إلى مجال جديد وحساس ألا وهو اللسانيات الحاسوبية، وكيف أن اللغة العربية أصبحت بحاجة ماسة لبرمجتها في الحاسوب، لأن هذه الأجهزة الذكية أصبحت جزء من نمط العيش المعاصر. أما المنهج المتتبع في هذا البحث فهو منهج يكاد يكون تكامليًا بين الوصفي والتحليلي والمقاربتي حيث تتبعت مجال اللسانيات الحاسوبية بوصف مفاهيمها ومنظومتها وقمت بتحليل المعادلات النحوية وكيفية حوسبتها كما لجأت إلى المقاربة بين علم اللغة وبين الرياضيات، وأيضًا المقارنة بين العقل الالكتروني والعقل البشري في عملية تمثيل اللغة.

©جميع الحقوق محفوظة لدى جامعة المثنى 2022

المقدمة:

إن النحو هو نقطة الالتقاء الساخنة بين اللسانيات والرياضيات والبرمجيات باعتباره قنطرة الوصل التي تعبر خلالها مسارات الافتراض المتبادل بين علوم اللغة وعلوم الحاسب، والنحو هو: "علم بأصول يعرف بها أحوال الكلم إفرادا وتركيبا"[1]، وهذا ما عناه ابن جني حين ذكر في قوله: "انتحاء سمت كلام العرب في تصرفه من إعراب وغيره كالتشبيه والجمع التحقير والتكسير والإضافة النسب والتركيب وغير ذلك، ليلحق من ليس من أهل اللغة العربية بأهلها من الفصاحة، فينطق بها، وإن لم يكن منهم، وإن شد بعضهم عنها رد به إليها"[2]، الظاهر من القولين أن النحو هو علم يبحث في أواخر الكلمات وعلاقتها بالمفردات التي تسيقها وتليها، أي أنه يرتبط ارتباطا وثيقا بعلم الصرف كونه يبحث في أصول الكلمات لمعرفة معناها.

وقد رسم علماء العربية صورة وصفية للبنية اللغوية النحوية، واستفاد أهل اللسانيات الحاسوبية من ذلك، فقاموا بتوصيف ما وصفه النحاة لعقول أبنائهم، فإذا تم توصيف القاعدة النحوية بجميع شروطها يصح تعميمها على جميع ألفاظ اللغة

*الناشر الرئيسي : E-mail : hassanreshash@yahoo.com

العربية الملائمة لبنائها اللفظي والمعنوي، فإنه ينبغي للخبير أن يعطي للحاسوب قانونا محددا يبنى عليه عبارات منطقية واضحة لتسهيل برمجته.

بينما النحو في الحاسوب يعرف بأنه معادلة رياضية تقوم بلم اللامحدود في معادلات محدودة، بحيث لو قلنا الجملة العربية تتركب من (فعل وفاعل ومفعول به) فكم من جملة عربية يمكن أن تتبع هذه المعادلة، وفي هذا الموضع يقال:"النحو بمنزلة رياضة اللغة، ويمكن جعل النحو نقطة الالتقاء بين اللغة والحاسوب من خلال برمجيات، فجمل النحو قادرة على تجميع غير المحدد في قاعدة محددة، وهذه هي روح و مفهوم المعادلة"[3].

فالمعادلات النحوية هي "علاقة مساواة تربط بين الأصول والفروع حيث يجري الفرع مجرى الأصل في بعض أوجهه لا كلها، فالمساواة هنا مثلها مثل مفهومها في الفكر الرياضي، إنها علاقة اقتضاء لا علاقة تطابق، علاقة تتحقق فيها المساواة في بعض المواضع وليس في كل حال، فلا تعني أنها جارية بين الأصل والفرع في جميع المواضع، علاقة يعبرون عنها بعلاقة المشابهة أو بحروف التشبيه أو بمصطلح لساني رياضي هو مصطلح النظير"[4].

إذن المعادلات النحوية هي ثمرة البرمجة، فلابد من تغذية الحاسوب بأنواع الأفعال، والأسماء، والحروف، وذلك يتحقق من خلال توصيف القواعد وتشكيل معادلات نحوية . فجاء البحث على محور واحد ويُقسم على ثلاثة مطالب:

المحور الأول: المعادلات المشابهة وحوسبتها:

تنطلق من القياس التعليلي وهو"ذلك القياس الذي استعملوه لتعليل كل ما خرج عن الأصول المطردة التي توصلوا إليها"[5]، حيث يتم إلحاق الفرع بأصله لعلة جامعة بينهما وهذه العلة تكون علة مشابهة وعلى هذا الأساس تتشكل معادلات المشابهة فهي عبارة عن مساواة بين الأصل، والفرع واستنباط أوجه التشابه بينهما، فجاء هذا المحور على ثلاثة مطالب :

المطلب الأوّل: معادلة بين أسماء الأصوات وبين الحروف المهملة:

نحاول في هذا المطلب حوسبة النّحو العربي في قالب رياضي على شكل معادلات منطلقين في ذلك من أول مرحلة في عملية الحوسبة (الوصف) لنتوقف عند آخر مرحلة (البرمجة) حيث قمنا بانتقاء نماذج نحوية للتّطبيق عليها من أهمهما:

- معادلة بين (أسماء الأصوات) و (الحروف المهملة [غير العاملة]).

1- وصف المعادلة: إن اسم الصوت هو "نوع من الأسماء التّي تُخاطب بها الحيوانات، أو صغار الإنسان، أو هي نوع من الأصوات التي تسمعها كقولنا للصبي (كَخْ) لزجره عن تناول شيء قذر، و قولنا:(عدسْ) لزجر البغل، أو (وَيْه) للصراخ على الميت و (عَاقْ) لصوت الغراب و غيرها " [6].

وأُلحقت (أسماء الأصوات) بالأصل (الحروف المهملة) كحروف النفي مثلا، ذلك لأنّ كلا منهما لا يَعملان و لا يُعملان فيهما و بالتالي لزوم آخرها حالة واحدة و بناء اسم الصوت.

لقد ورد أنّ: " علة بناء الأصوات مشابهتها الحروف المهملة في أنها لا عاملة و لا معمولة، فهي أحق بالبناء من أسماء الأفعال " [7].

يمكننا أن نصوغ القول على شكل معادلة طرفها الأول الفرع (أسماء الأصوات)، أمّا طرفها الثّاني هو الأصل الّذي ألحقت به (الحروف غير العاملة)، بينما وجه المساواة بين الطرفين هو الشبه في الإهمال؛ لأنهما لا يتأثران بدخول عوامل عليهما و لا يؤثران.

فتتشكّل معادلة من درجة أولى؛ لأن المجهول- وجه الشبه- فيها واحد

و لمعرفة وجه الشبه لابد من ضرب طرفي المعادلة في بعضهما البعض، ثم المساواة بين الطرفين بضرب الطرف الأول في وجه الشبه والشيء نفسه مع الطرف الثاني.

2- توصيف المعادلة: يمر التّوصيف بمرحلتين هما:

أ- **التوصيف المشترك:**

الفرع = الأصل

أيّ:

DOI:10.52113/uj05/022-15/2956-2967

أسماء الأصوات^1= الحروف المهملة.

عدم العمل= الحروف المهملةx اسم الصوت.

إذن:

أسماء الأصواتx عدم العمل = الحروف المهملة x عدم العمل.

و عليه فإن: أسماء الأصوات^1 = الحروف المهملة عدم العمل أي معادلة من درجة أولى.

ب- التّوصيف الرمزي:

أ^1 = ب

س= أ × ب

س× أ = ب× س

إذن أ^1 ب س

لوحة المفاتيح
طرف أول= أ: أسماء الأصوات طرف ثاني= ب: (الحروف المهملة) وجه الشبه (المجهول)= س 1= معادلة من درجة أولى

أمّا المعادلة من الدرجة الأولى في الرياضيات فهي التي تحتوي على مجهول واحد (x) وتكون بهذا الشكل: $a\,x+b=0$، مثلا: $2\,x+4=8$.

لمعرفة المجهول (x) لابد من التخلص من الأعداد "4" و "2" ، ثم إحضار معاكس الرقم 4 و هو (-4) وننقل المعاكس إلى الطرف الآخر فتصير المعادلة بهذا الشكل:

$$2\,x+4-4=8-4$$

$$2\,x=4$$

و بعد ذلك نتخلص من 2 بقسمته على نفس العدد و ننقله إلى الطرف الآخر لقسمة العدد4 عليه.

$$2\frac{x}{2}=\frac{4}{2}$$

$1\,x=2$: نحذف الواحد لأن $1\,x=x$

$x=2$ إذن المجهول هو 2.

ومن هنا نستنتج أن اللغة العربية، و خاصة قواعد النحو أكثر اللغات تجريدا.

التشفير: نقوم بتشفير رموز المعادلة تبعا لشفرة آسكي code (ASCII)

	60	61	62	63	64
0				ذ	
1			ء	ر	ف
2			آ	ز	ق
3			أ	س	ك
4			ؤ	ش	ل
5			إ	ص	م
6			ئ	ض	ن
7			ا	ط	ه
8			ب	ظ	و
9			ة	ع	ى
A			ت	غ	ي
B			ث		
C			ج		
D			ح		
E			خ		
F			د		

جدول رقم7: شفرة الأسكي لحروف اللغة العربية.

حيث س = أ × ب

إذنّ: س = $(633)_{10}$ ، أ= $(623)_{10}$، ب=$(628)_{10}$

نقوم بتحويل الأعداد العشرية إلى نظام العد الثنائي عن طريق قسمة الأعداد على الأساس 2 بالتوالي حتى الحصول على ناتج القسمة (0) و لابد أن يكون الباقي في كل خطوة إما 0 أو1، ثم نكتب ناتج الباقي من أسفل الجدول إلى أعلاه من bit 8 أو b7

DOI:10.52113/uj05/022-15/2956-2967

س =(633)		
الباقي	حاصل القسمة	الأساس
1	633	2
0	316	2
0	158	2
1	79	2
1	39	2
1	19	2
1	9	2
0	4	2
0	2	2
1	1	2
	0	

أ =(623)		
الباقي	حاصل القسمة	الأساس
1	623	2
1	311	2
1	155	2
1	77	2
0	38	2
1	19	2
1	9	2
0	4	2
0	2	2
1	1	2
	0	

ب =(628)		
الباقي	حاصل القسمة	الأساس
0	628	2
0	314	2
1	157	2
0	78	2
1	39	2
1	19	2
1	9	2
0	4	2
0	2	2
1	1	2
	0	

و منه : (س)=01111001، و(أ) =01101111، (ب)=01110100 .

وبذلك س= أ× ب

01110100×01101111=01111001

4- البرمجة: بعد عملية التشفير يقوم المبرمج ببناء خوارزمية تشفير و يكتب البرنامج بإحدى لغات البرمجة (بيسك أو لغةc++) انطلاقا من المخططات التدفقية التي صممت لذلك البرنامج.

فيبدأ بأول مرحلة تتمثل في حل المسألة ثم يبرمجها على شكل أوامر، و يتضمن حل مسألة الخرائط التدفقية هذه الخطوات:

لحل مسألة الخرائط التدفقية: نقوم أولا بتسمية المتغيرات و الثوابت

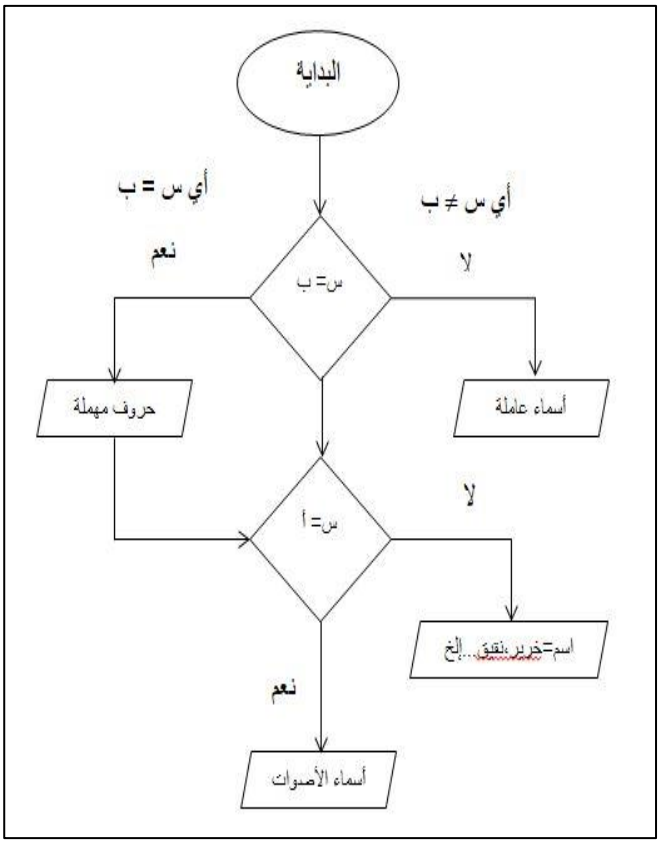
- الأصل (الحروف المهملة)= ب
- الفرع (أسماء الأصوات)= أ

بعد ذلك البحث عن العلاقة بين الثوابت و المتغيرات:

- الحروف المهملة لا تعمل.

أسماء الأصوات لأنها لا تعمل. إذن: س= أ× ب.

DOI:10.52113/uj05/022-15/2956-2967



بعد الانتهاء من وضع الخرائط التدفقية تتم كتابة البرنامج من قبل المبرمج و يلجأ إلى عدة خطوات معقدة تأخذ معه سنوات طويلة.

المطلب الثاني: معادلة بين الفعل المضارع و اسم الفاعل:

1- الوصف: عند تفحص الدارسين لمؤلفات القدامى وجدوا "أن علة إعراب المضارع مشابهته للاسم في حركاته و سكناته و إبهامه و تخصيصه" [8]، وفي الموضوع نفسه يبين (البركوي) أن الفعل المضارع أُعرب؛ لأنه " مشابه لاسم الفاعل لفظا، ومعنى، واستعمالا" [9].

و الظاهر من القولين أن العلة الموجبة لحكم إعراب الفعل المضارع هي وجود شبه بينه وبين اسم الفاعل، في ثلاثة أمور:

1-اللفظ: حيث يتساويان في عدد الحركات ،و السواكن، لأن الفعل المضارع إذا كان ثلاثيًا فصيغته يَفْعَلُ مثل يَقْرَأُ ،أما إذا كان سداسيا، أو خماسيا، أو رباعيا، فله صيغ أخرى، بينما اسم الفاعل يصاغ من الفعل الثلاثي على وزن فاعِلٌ و من غير الثلاثي على وزن الفعل المضارع، بضم الميم، وكسر ما قبل الآخر، ومثال ذلك:

يَكْتُبُ، كَاتِبُ[/0//]، يَسْتَغْفِرُ، مُسْتَغْفَرُ[/0/0//]، نلاحظ أن الفعل المضارع و اسم الفاعل متساويان في اللفظ.

2-المعنى: عند تجرد اسم الفاعل من التعريف يصبح يدل على الشيوع، أما إذا عُرِّف أفاد التخصيص، و كذلك الفعل المضارع لو تجرد من الجوازم و النواصب أفاد الحال و الاستقبال، و من أمثلة ذلك: نائم، النائم، يغسل ، سيغسل.

3-الاستعمال: يُقصد به وقوع كل منهما صفة لنكرة على نحو، هذا تلميذ جادٌ أو يَجدُ

و قبولهما دخول لام الابتداء ل(ضَارِبٌ)، (ليضرب).

و بسبب هذه العلل، أُلحق الفعل المضارع باسم الفاعل فحمّل الفرع حكم الأصل؛ لأنه يجري مجراه، و بذلك أُعرب الفعل المضارع رغم أن الأفعال أصلها البناء.

إنّ الأقوال التي تطرقنا إليها في البداية تحمل في طياتها مفهوم المعادلة، إذ يمثل الفعل المضارع الفرع الذي حمل معنى الأصل (اسم الفاعل)، فهذان العنصران يشكلان طرفي المعادلة التي يجمع بين عناصرها مساواة في اللفظ و المعنى و الاستعمال، و على هذا السبيل يتحدد أن هذه مُعادلة من درجة ثالثة؛ لوجود ثلاثة أوجه تشابه بين الطرفين و للبحث عن أوجه التشابه، نضرب طرفي المعادلة في بعضهما، و نقوم بتحليلها إلى معادلة من درجة أولى، ثم إلى معادلة من درجة ثانية ،و أخيرا معادلة من درجة ثالثة.

2- التّوصيف: تحلل المعادلة انطلاقا من عملية الترميز المشترك:

المتغير(الفرع)= الثابت (الأصل).

(الفعل المضارع)^3= (اسم الفاعل).

أي : فعل مضارع+ (وجه شبه^1)+(وجه شبه^2)+(أوجه شبه^3)= اسم فاعل

قانون المعادلة : أوجه الشبه = الطرف الاول× الطرف الثاني.

أي : اللفظ + المعنى + الاستعمال = فعل مضارع × اسم الفاعل.

DOI:10.52113/uj05/022-15/2956-2967

نقوم بتحليل المعادلة :

(اللفظ× فعل مضارع)^3+(المعنى × فعل مضارع)^2 +(الاستقبال × فعل مضارع)^1=اسم الفاعل

(اللفظ + المعنى + الاستقبال)× فعل مضارع^3 =اسم الفاعل.

أي : فعل مضارع^1 + اللفظ = اسم الفاعل ⟵ معادلة من درجة أولى.

فعل مضارع^2 + اللفظ + المعنى = اسم الفعل ⟵ معادلة من درجة ثانية

فعل مضارع^3 + اللفظ + المعنى + الاستقبال = اسم الفعل ⟵ معادلة من درجة ثالثة

إذن : (اللفظ + المعنى + الاستقبال) × فعل مضارع^3 = اسم الفاعل

للمعادلة أكثر من حل لأن:

فعل مضارع – (اللفظ – المعنى) + الاستقبال = اسم فاعل

فعل مضارع + اللفظ + المعنى – الاستقبال = اسم فاعل

فعل مضارع + الاستقبال + اللفظ – المعنى = اسم فاعل

فعل مضارع – الاستقبال – اللفظ – المعنى ≠ اسم فاعل

ننتقل إلى الترميز الرياضي للمعادلة:

لوحة مفاتيح
الفعل المضارع = ف
اسم الفاعل = ا
معادلة = م ع
المعنى = م
اللفظ = ل
الاستعمال = س

ف^3 = ا

ل + م + س = ف ×ا

(ل × ف)^3 + (م ×ف)^2 + (س × ف)^1=ا

ف^1 + ل = ا ⟵ م ع^1

ف^2 + ل + م = ا ⟵ م ع^2

ف^3 + ل + م + س = ا ⟵ م ع^3

(ل+ م + ا) × ف^3=ا

أما المعادلة من الدرجة الثالثة في الرياضيات فتكون بهذا الشكل:

$$ax^3 + bx^2 + cx^1 + d = 0$$

حيث:a≠0

و يتم حلها بالخطوات السابقة نفسها، التي اعتمدنا عليها في معادلة الفعل المضارع و اسم الفاعل، حيث تكتب على شكل جداء بهذا الشكل:

$$P(x\ \ ) = (x - \alpha)(\alpha x^2 + bx^{\ 2}\ + c)$$

وبعدها تأتي مرحلة الحل ،و النشر إلى غاية الوصول إلى النتيجة، تمثل (a,b,c) مجموعة الأعداد الحقيقية أو تسمى المعاملات.

أما في المعادلة النحوية

فعل مضارع+(وجه شبه^1)+(وجه شبه^2)+(وجه شبه^3)=اسم الفاعل

فأوجه الشبه تمثل العلة التي يجتمع فيها الأصل و الفرع، و بذلك المعاملات مقابلها العلة في النحو.

3- مرحلة التشفير: نحول الرموز إلى أعداد عشرية (ف=$(641)_{10}$، أ=$(627)_{10}$، ل=$(644)_{10}$، م=$(645)_{10}$، س=$(633)_{10}$.

627= ^{3}641×(633+645+644)

تحول الأعداد العشرية إلى أعداد ثنائية و نتبع نفس الطريقة السابقة.

إذن:

627= ^{3}641× (633 + 645+ 644)

ل=00100001، م=1010001 ، س=010011100 ، ق=10000001، أ=11001110

و منه:

=10000001×(010011100+1010001+00100001)

11001110

DOI:10.52113/uj05/022-15/2956-2967

ق=$(633)_{10}$		
الباقي	حاصل القسمة	الأساس
1	641	2
0	320	2
0	160	2
0	80	2
0	40	2
0	20	2
0	10	2
1	5	2
0	2	2
1	1	2
	0	2

أ=627		
الباقي	حاصل القسمة	الأساس
1	627	2
1	313	2
0	156	2
0	78	2
1	39	2
1	19	2
1	9	2
0	4	2
0	2	2
1	1	2
	0	2

س=633		
الباقي	حاصل القسمة	الأساس
0	628	2
1	314	2
0	157	2
0	78	2
1	39	2
1	19	2
1	9	2
0	4	2
0	2	2
1	1	2
	0	2

ق=644		
الباقي	حاصل القسمة	الأساس
0	644	2
0	322	2
1	161	2
0	80	2
0	40	2
0	20	2
0	10	2
1	5	2
0	2	2
1	1	2
	0	2

م =645		
الباقي	حاصل القسمة	الأساس
1	645	2
0	322	2
1	161	2
0	80	2
0	40	2
0	20	2
0	10	2
1	5	2
0	2	2
1	1	2
	0	2

4- البرمجة:

حل المسألة: نبدأ بتسمية المتغيرات و الثوابت

الأصل (الثابت):ا

الفرع (المتغير):

فالخطوة الثانية تتمثل في البحث عن العلاقة بين الثوابت و المتغيرات:

- تشترك أ مع ف في: اللفظ ، المعنى ، الاستعمال.

- رسم الخريطة التدفقية لمعادلة (اللفظ + المعنى + الاستعمال) الفعل المضارع ^{3}=اسم الفاعل

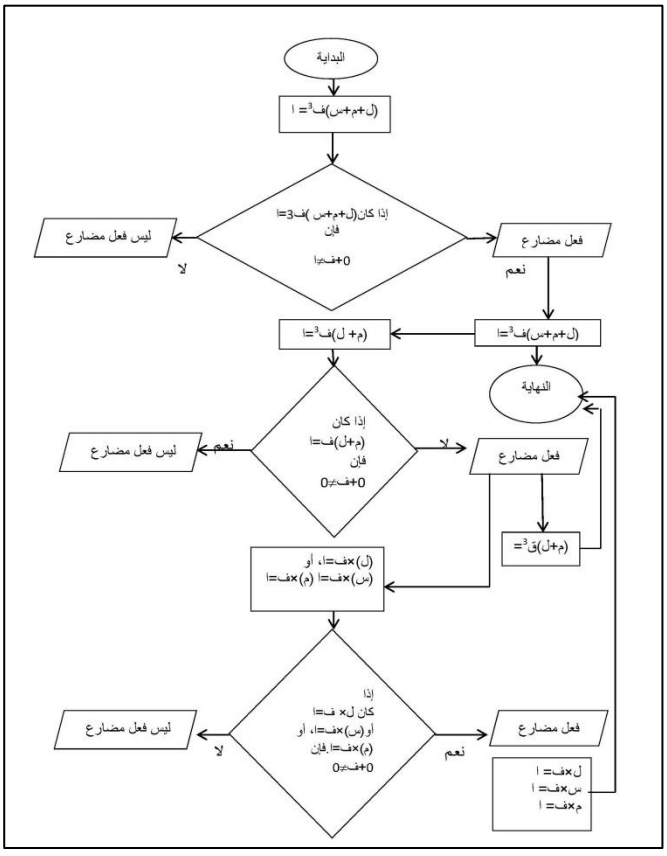
- بعد رسم مُخطط تدّقيقي يقوم المبرمج بتحويل هذه الخريطة إلى أوامر في الحاسوب بحيث إذا أدخلت فيه بيانات تتعلق بالفعل المضارع يتمكن من معرفته تبعا لهذه العناصر (الاستعمال، المعنى، اللفظ)، وإذا غابت هذه العناصر، فهو لا يسمح أن يكون فعلا.

المطلب الثالث: معادلة بين لا النافية للجنس و إنّ:

DOI:10.52113/uj05/022-15/2956-2967

1- الوصف: من بين أهم النواسخ التي تدخل على الجملة الاسمية فتنصب اسما و ترفع خبرا" لا النافية للجنس" و هي "التي تدل على نفي الخبر عن الجنس الواقع بعدها على سبيل الاستغراق: أي يراد بها نفيه عن جميع أفراد الجنس نصا لا على سبيل الاحتمال " [10]

صحيح أنّ لا النافية للجنس تكون في مواضع كثيرة تعمل عمل إنّ ولذلك فهي تشبهها بيد أنّها لا تتطابق معها في كل الأحوال، فلا التبرئة تؤكد النفي عن كل الجنس، فمثلا لو قلنا "لا فتاةَ مجتهدةٌ " نكون قد نفينا صفة الاجتهاد عن جنس الفتيات، ولا وجود الاحتمالات في هذه الجملة.



تعمل لا النافية للجنس عمل إن بشروط، و إذا نقص شرط من هذه الشروط أُلغي عملها، وأهملت، و بذلك يتضح أنها محمولة على إن و أخواتها نتيجة الشبه الحاصل بينهما.

إذن "لا النافية للجنس" تشكل معادلة طرفها الثاني "إن" و بدورهما يتقاطعان في أربعة أوجه شبه هي:

أن كلا منهما يدخل على الجملة الاسمية.

كلاهما يفيد التأكيد "فلا" لتأكيد النفي، وإن لتأكيد الإثبات.

"لا" التبرئة نقيض إن، و الشيء يحمل على نقيضه، و نظيره.

الاشتراك في تصدرهما بداية الكلام.

وعليه فالمعادلة هي معادلة من درجة رابعة، و لكي تتحقق شروط المعادلة لا بد أن تكون لا عاملة، بحيث لا يتقدم الخبر على اسمها، وأن تكون نافية للجنس نفيا مطلقا، وأن يكونا معمولاها نكرتين، فإذا عُرف أحدهما تعذر عملها، وأن لا يدخل على خبرها حرف جر، كما يمكن أن تصوغ هذه الشروط في صيغة رياضية:

لا النافية للجنس- تقدم الاسم ≠ إنّ.

لا النافية للجنس+ تعريف معموليها- تقدم الاسم≠ إنّ.

لا النافية للجنس ± النفي التام + دخول حرف الجر ≠ إنّ.

لا النافية للجنس + تنكير معموليها + تقدم الاسم + النفي العام+ عدم دخول حرف الجر≠إنّ.

2. التّوصيف:

***التّوصيف المشترك:**

(المتغير الفرع)= الثابت (الأصل).

(لا النافية للجنس)[4]= إنّ.

الصدارة في الكلام +الدخول على الجملة الاسمية +معنى التوكيد +الحمل على النقيض = لا النافية للجنس x إنّ.

نقوم بتعديل المعادلة:

(الصدارة في الكلام xلا النافية للجنس)[4] + (الدخول على الجملة الاسمية x لا النافية للجنس)[3] +(معنى التوكيد xلا النافية للجنس)[2] +(الحمل على النقيض x لا النافية للجنس)[1] =إنّ.

(الصدارة في الكلام +الدخول على الجملة الاسمية +معنى التوكيد +الحمل على النقيض)x[4] لا النافية للجنس= إنّ

أي: لا النافية للجنس [1]+الصدارة في الكلام =إن ⟵معادلة من الدرجة الأولى.

DOI:10.52113/uj05/022-15/2956-2967

لا النافية للجنس ^{2}+الصدارة في الكلام +الدخول على الجملة الاسمية =إن ⟵معادلة من الدرجة الثانية.

لا النافية للجنس ^{3} +الصدارة في الكلام +الدخول على الجملة الاسمية +الحمل على النقيض ⟵معادلة من الدرجة الثالثة.

لا النافية للجنس ^{4}+الصدارة في الكلام +الدخول على الجملة الاسمية +الحمل على النقيض +معنى التوكيد = إن ⟵معادلة من درجة رابعة.

***التّوصيف الرياضي:**

لا ^{4} = ن

ص+ د +ق +ع =لا x ن .

^{4}(ص xلا) + ^{3}(د x ل) +^{2}(ق xل)+ ^{1}(ع x ل) =ن

(ص+ د +ق +ع) x لا =ن .

أي: لا ^{2}+ ص = ن ⟵ مع $^{1.}$

لا +ص +د = ن ⟵ مع $^{2.}$

لا +ص + دق = ن ⟵ مع $^{3.}$

لا+ ص + د + ق +ع = ن ⟵ مع $^{3.}$

(ص + د +ق +ع) x لا^{4} = ن.

لوحة المفاتيح
لا النافية للجنس =لا
إن = ن
الصدارة على الكلام = ص.
الدخول على الجملة الاسمية = د
المناقض لأن = ق .
المعنى = ع //مع = معادلة.

3. التشفير:

ص= 635		
الباقي	حاصل القسمة	الأساس
1	635	2
0	326	2
1	163	2
1	81	2
0	40	2
0	20	2
0	10	2
1	5	2
0	2	2
1	1	2

د = F/ 63 F = 70		
الباقي	حاصل القسمة	الأساس
0	6370	2
1	3185	2
0	1592	2
0	796	2
0	398	2
1	199	2
1	99	2
1	49	2
0	24	2
0	12	2

ق = 641		
الباقي	حاصل القسمة	الأساس
1	641	2
0	320	2
0	160	2
0	80	2
0	40	2
0	20	2
0	10	2
1	5	2
0	2	2
1	1	2
ع = 639		
الباقي	حاصل القسمة	الأساس

DOI:10.52113/uj05/022-15/2956-2967

2	639	1
2	319	1
2	159	1
2	79	1
2	39	1
2	19	1
2	9	1
2	4	0
2	2	0
2	1	1

لا = 627644		
الباقي	حاصل القسمة	الأساس
0	627644	2
0	313822	2
1	159161	2
0	59580	2
0	29790	2
1	14895	2
1	7447	2
1	3723	2
1	1861	2
0	930	2

ن = 646		
الباقي	حاصل القسمة	الأساس
0	646	2
1	323	2
1	161	2
0	80	2
0	40	2
0	20	2
0	10	2
1	5	2

0	2	2
0	1	2

وبذلك : (ص +ق + ع) x لا^4 =ن .

هي: (11111110+10000001 +01000111 +10110001) x

. 01100001= ^{4}00100111

4 . البرمجة:

*حل المسألة :

تسمى المتغيرات والثوابت :

لا النافية للجنس (المتغير) :(لا)

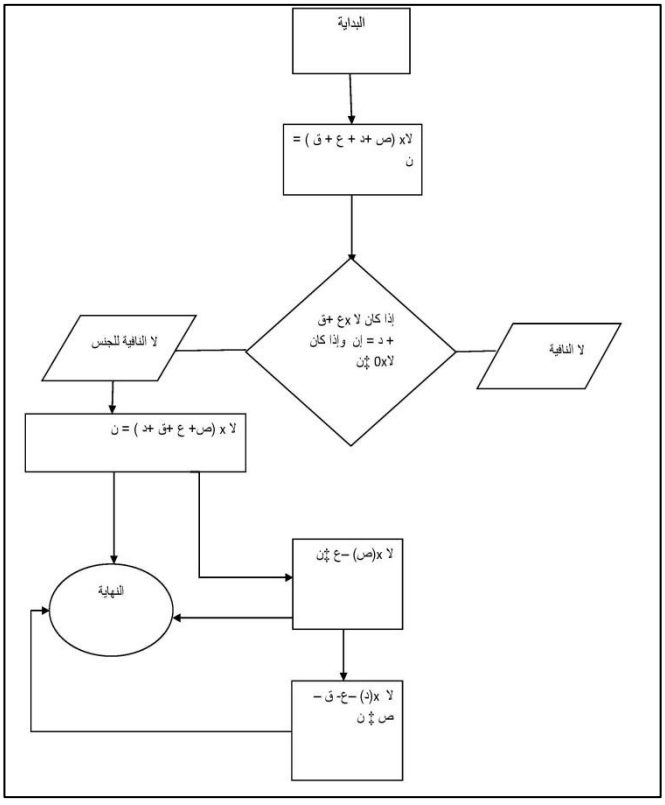
إن (الثابت) (ن)

. العلاقة بين الثوابت والمتغيرات .

لا النافية للجنس : تتصدر الكلام ،تفيد التوكيد ، تدخل على الجملة الاسمية ، نقيضها إنّ.

إنَّ: تتصدر الكلام، تفيد التوكيد ، تدخل على الجملة الاسمية، نقيضها لا .

***رسم الخريطة التدفقية للمسألة:**



DOI:10.52113/uj05/022-15/2956-2967

النتائج:

وآخر الدعوى أن هذا البحث رجع نظر في حوسبة النحو العربي وتوصيفه في قالب رياضي يتضمن مفهوم المعادلة، ومن خلال أمثلة المصادر التي اعتمدت عليها انتهت رحلتي البحثية بهذه النتائج:

- ارتبطت نشأة اللسانيات الحاسوبية بظهور الحاسوب في العالم العربي.

- رغم أن اللسانيات الحاسوبية علم غربي المنشأ إلا أنه نال حصة واسعة عند العرب بفضل مجهوداتهم.

- تعد اللسانيات الحاسوبية من أحدث فروع اللسانيات التي تجمع بين علم اللسان وعلم الحاسوب.

- تنطلق اللسانيات الحاسوبية من العلوم المعرفية التي تعنى بالبحث عن كيفية عمل الدماغ البشري وعلوم الذكاء الاصطناعي.

- تسعى اللسانيات الحاسوبية إلى المعالجة الآلية للغة الطبيعية وتحويلها إلى لغة الحاسب الرقمية.

- ترتكز اللسانيات الحاسوبية على الجانب النظري الذي يهتم بوضع نظريات لتوليد اللغة وبناء برامج حاسوبية قادرة على فهم اللغة والجانب التطبيقي الذي يتمثل دوره في إنتاج البرامج التقنية الخاصة باللغة.

- يحاكي العقل البشري العقل الإلكتروني في عملية إنتاج اللغة.

- يتعامل الحاسوب نظام العد الثنائي (1) (0).

- إن الجهاز العصبي هو المسؤول عن العمليات اللغوية التي تحدث في ذهن الإنسان تتمثل اللغة في ذهن الإنسان من خلال عملية التوليد والتحويل التي بفضلها تحصل الكفاءة اللغوية.

- تمر حوسبة اللغة بأربعة مراحل: الوصف التوصيف، التشفير، البرمجة.

- تقوم حوسبة اللغة على المنطق الرياضي لأنها تسعى إلى تحويل اللغة البشرية إلى لغة أرقام ورموز.

- من أهم أوجه المنطق الرياضي في اللغة العربية المعادلات النحوية.

- يمكن من خلال المعادلات النحوية إنشاء برامج حاسوبية تسهل على الحاسوب عملية تمثيل النحو في ذاكرته وذلك يتحقق من خلال وصفها وتوصيفها وتشفيرها ثم برمجتها.

الهوامش:

1- شرح كتاب الحدود في النحو، جمال الدين الفاكهي، 46-47.

2- العلة والتعليل بين النحاة والفقهاء، محمد بن حجر، 31.

3- يُنظر: علاقة النحو العربي بالبرمجة الآلية للغة، عبد الله بن محمد بن المهدي الأنصاري، عن موقع

https://urits.imamu.edu.sa/Arabic literatures /Documents/coArabiclanguage/10

4-التفكير الرياضي في علوم العربية، عواطف قاسيمي الحسني ، 616.

5- العلة والتعليل بين الدعاة والفقهاء، 67.

6- يُنظر: جامع الدّروس العربيّة ، مصطفى الغلاييني، 110-111.

7- ظاهرة قياس الجُمل في اللغة العربية (بين علماء اللغة القدامى و المحدثين)، عبد الفتاح حسن علي البجة، 413.

8- جلال الدين السيوطي، الاقتراح في أصول النحو، تح: عبد الحكيم عطية، دار البيروني،ط2، 2006م، ص105.

9- زين الدين محمد بن بير البركوي، إضهار الأسرار، دار الفكر،ط1949،4،ص431.

10- مصطفى الغلاييني، المرجع السابق،ص369.

المصادر والمراجع:

- ، الاقتراح في أصول النحو، جلال الدين السيوطي(ت911هـ) ، تح: عبد الحكيم عطية، دار البيروني،ط2، 2006 .

- ظاهرة قياس الجمل في اللغة العربية (بين علماء اللغة القدامى والمحدثين)، عبد الفتاح حسن علي البجة، دار الفكر، عمان، الأردن، ط1، 1998.

- علاقة النحو العربي بالبرمجة الآلية، للغة عن موقع عبد الله بن محمد بن المهدي الأنصاري،

DOI:10.52113/uj05/022-15/2956-2967

- https://urits.imamu.edu.sa/Arabic literatures /Documents/ coArabiclanguage/10

- التفكير الرياضي في علوم العربية، عواطف قاسيمي الحسني ، أطروحة دكتوراه، قسم اللغة العربية و آدابها، كلية الآداب و اللغات، جامعة البليدة2، الجزائر،2016-2017.

- شرح كتاب الحدود في النحو، جمال الدين الفاكهي (ت972هـ) ، تح: محمد الطيب الابراهيم، دار النفائس، بيروت – لبنان، ط1، 1996م.

- العلة والتعليل بين النحاة والفقهاء ، محمد بن حجر ، مركز الكتاب الأكاديمي، عمان- الأردن،ط1، 2019م.

- جامع الدروس العربية، مصطفى الغلاييني، . تج: مجدي فتحي السيد، دار التوفيقية للتراث، القاهرة- مصر.

Grammatical equations in computational linguistics (similar equations as a model)

Hassan Faleh Rashash Al-Ziyadi

Al-Razi University / College of Arts and Humanities, Kermanshah, Iran

Amina bin Omair bin Souna

Yahya Fares University/ Faculty of Arts and Languages, Algeria

Abstract:

Today, the language has become an important topic in the field of scientific and technological innovations; It is necessary for me to go to the world of computers, but unfortunately, the Arabic text still has many gaps in its interaction with these devices, and it is in dire need of computing, so I must go into this topic, and focus on the essence of the specialty that solves these obstacles and creates our language. Arabic for computer based on the descriptive, descriptive, interpretive and programming model of the Arabic language, and its representation in the form of equations. Computer linguistics seeks to solve some of the problems that may contribute to the development of the Arabic language, by teaching the computer a human language that can interact with it until it becomes capable of simulating or interacting with human thought. As for the importance of research, it is manifested in a new and sensitive field, which is computer linguistics, and how the Arabic language has become a necessity for computer programs, because these smart devices have become part of the modern lifestyle. As for the approach followed in this research, it is an almost evolutionary approach between descriptive, analytical and approach, where it follows the field of computational linguistics in terms of concepts and systems, and analyzes grammatical equations and how to calculate them, as well as the approach between linguistics and mathematics, and also the comparison between the electronic mind and the human mind in the process of representing language.

Keywords: calculation, grammar, equations.