

أستخدام الحاسب فى تدريس اللغة العربية

كمال بشر^(١) مرفت غيث^(**)
ابراهيم ضوة^(١) محمد محمد عفيفى^(**)

الكلمات المفتاحية:

الذكاء الاصطناعى، اللسانيات الحاسوبية معالجة اللغات الطبيعية التعليم بمساعدة الحاسب، برامج التعليم الذكية مساعدة الحاسب، طرق التدريس.

المخلص:

يقوم النظام بتدريس اللغة العربية للصف الأول الاعدادى باستخدام أساليب معالجة اللغات الطبيعية. وتتم العملية التعليمية وفقا للتعليم المبرمج التفرعى، أحد تطبيقات النظرية السلوكية "سكنر"، ويتم عرض المقرر الدراسى على هيئة مفاهيم صغيرة وبسيطة ومرتبة ترتيبيا منطقيا مصحوبة بمجموعات من الجمل المولدة التى تبرز هذا المفهوم، وتساعد الطلاب على الملاحظة والاكتشاف واستخلاص القواعد بأنفسهم. ثم يتم اختبار الطالب من خلال أسئلة يتم توليدها، ويتم تقييم الاجابة بطريقة أوتوماتيكية عن طريق مقارنة استجابة الطالب باجابة الحاسب. ويتم تسجيل نتائج الطالب حيث يستعان بها فى توجيه العملية التعليمية.

فى ورقة البحث هذه سيتم عرض الهيكل العام لبرامج التعليم الذكية بمساعدة الحاسب، وكذلك النظام المقترح لتدريس اللغة العربية.

(١) كلية دار العلوم، جامعة القاهرة.

(**) معهد الدراسات والبحوث الاحصائية، جامعة القاهرة.

مقدمة:

مما لا يدع مجالاً للشك أن الحاسب يجذب الطالب ويسترعى إنتباهه. ومن ثم يتعلم الطالب بطريقة أفضل من خلال الحاسب نظراً لأنه يعرض المادة العلمية بطريقة ديناميكية حسب مستوى الطالب وقدرته على الإستيعاب، وكذلك ملاحظة وتقييم إستجابات الطالب [١].

أنظمة التعليم الذكية عبارة عن برامج الحاسب التى تستخدم أساليب الذكاء الاصطناعى لتيسير عملية التعليم. ويلاحظ أن تطوير مثل هذه الأنظمة وتصميمها يكون نتيجة تضافر علوم الحاسب، علم النفس المعرفى، وأبحاث التعليم. ويجدر الإشارة إلى أن هناك إتجاهات متعددة فى طرق التدريس على أساسها يتم تشكيل المقرر الدراسى وتقسيمه. والحقُ فان إختيار أنسب هذه الطرق يعد من أصعب وأهم المراحل فى بناء نظام تعليمى [٢].

برامج التعليم الذكية بمساعدة الحاسب:

وهى برامج تعليمية تستخدم أساليب الذكاء الاصطناعى، التى تمثل خطوة للأمام بالنسبة لبرامج التعليم التقليدية بمساعدة الحاسب، ويتضح بجلاء الذكاء فى مثل هذه الأنظمة فى قدرتها على إجراء الاستنتاجات من المعارف الموجودة مما يؤهل هذه الأنظمة لحل مشكلات جديدة، فضلاً عن قدرتها على تقييم إستيعاب الطالب وتحديد طريقة العرض والتدريس التى تتناسب ومستوى الطالب [٣].

يتكون برامج التعليم الذكى بمساعدة الحاسب من المادة العلمية المطلوب توصيلها وعرضها على الطالب، وطريقة التعلم، وطريقة لتحديد مواطن القوة والضعف فى استيعاب الطالب. يراعى أن يتم تصنيف المعارف الخاصة بالمادة العلمية وتقسيمها فى برنامج التعليم الذكية حتى تتسم العملية التعليمية

بشيء من المرونة وتوليد المحتوى التعليمي والمقرر الدراسي. ومن الأهمية بمكان أن يتم تحديد مدى إلمام الطالب وإستيعابه على مر الدروس والفصول، ومن ثم تحديد مواطن القوة والخلل في تحصيله، الأمر الذي يتطلب بناء بيان بذلك من خلال مقارنة استجابات الطالب باجابات النظام للإختبارات المولدة. أما المادة العلمية الواجب عرضها على الطالب وطريقة وكيفية عرضها واختيار الوقت المناسب لذلك فهذا هو دور طريقة التدريس [٢].

النظام المقترح لتدريس اللغة العربية:

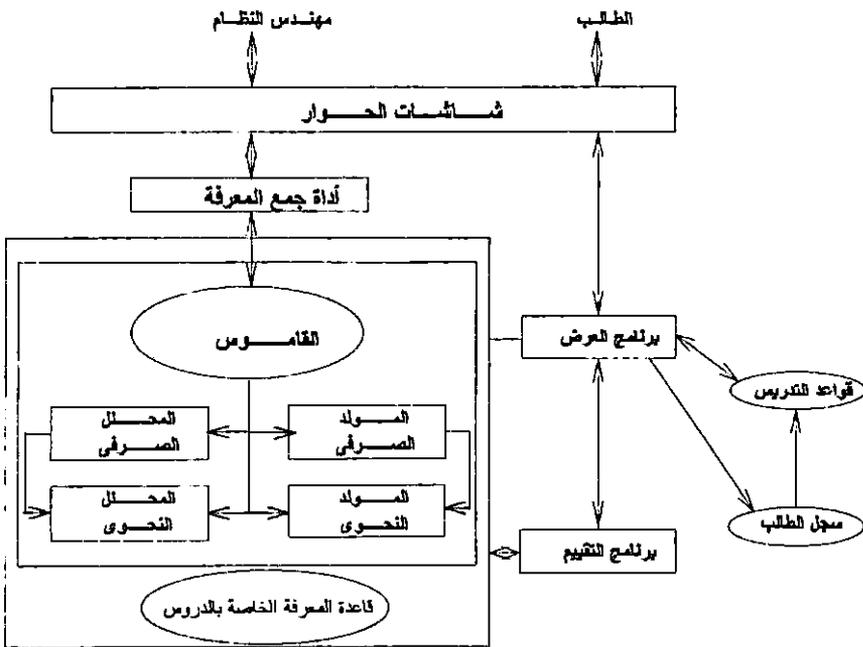
في ورقة البحث سيتم عرض النظام المقترح الذي يقوم بتدريس معظم منهج اللغة العربية للصف الأول الإعدادي. شكل رقم (١) يبين الهيكل العام للنظام المقترح. وسيتم التركيز على تصنيف المعارف وتنظيمها التي تمثل الاساس في بناء وتوليد الأمثلة والأسئلة، وبخاصة القاموس، المولد الصرفي، مولد الأمثلة والأسئلة، المحلل الصرفي، وأداة تقييم أداء الطالب، وفي النهاية طريقة عرض المقرر الدراسي وأسلوب التعزيز.

القاموس:

القاموس يحوى الثروة اللغوية التي تمثل الشريحة اللغوية التي يعرفها وتستخدمها أنظمة معالجة اللغات الطبيعية أثناء أطوار التوليد والتحليل المختلفة. ويلاحظ أن كل لفظ يقترن به المعلومات الصرفية والنحوية والدلالية اللازمة لمعالجة هذه الكلمات تحليلاً وتوليداً. مع مراعاة تخزين أصول الكلمات فقط أما ما يشتق منها بطريقة مطردة فيتم توليده أو تحليله لحسن توظيف أوساط التخزين. هناك مجموعتين من الألفاظ المعجمية، المجموعة المعجمية الأولى كبيرة ويصعب حصر الفاظها واليها ينتمى معظم الألفاظ

والكلمات، أما المجموعة المعجمية الثانية فمحدودة ويمكن حصر أفرادها وتشمل الضمائر والأدوات والحروف [٤].

والقاموس بهذا الوصف يمثل قلب أنظمة معالجة اللغات الطبيعية. بل أن دور القاموس ومركزيته تعدت هذه الحدود ليحوى بعض العناصر النحوية، المتعارف عليها في النظرية اللغوية المعروفة بالنحو التوليدي "لتشومسكي"، وذلك في بعض النظريات اللغوية مثل: Generalized phrase structure Grammar and Categorical Grammar. وهذا التمرکز حول القاموس يُعرف بالمعجمية [٥].



شكل (١) الهيكل العام للنظام المقترح لتدريس اللغة العربية

فى إطار البحث الحالى تم دراسة وتحديد الوحدات الصرفية المختلفة والعلاقات الإشتقاقية بينها. ويوضح شكل رقم (٢) نتيجة هذه الدراسة، باستخدام الرموز الخاصة Object Modeling Techniqnes.

من الثابت فى علم الصرف أن الأفعال تنتمى إلى ستة أبواب، إلا أننا فى أثناء الدراسة، لاحظنا أن أفعال الباب الرابع تختلف فيما بينها فى التصريف، ومن ثم صنفناها إلى مجموعتين باب ٤أ، باب ٤ب.

القاموس الخاص بالنظام محور البحث يحوى مجموعة معجمية غير محدودة العناصر والأخرى محدودة العناصر، الأولى تم تقسيمها لتشمل الوحدات الصرفية التى تم تحديدها وتحفظ العلاقات بينهما. مع العلم بأن المدخل هو الجذر ومنه يتم توليد ما ينتمى إليه من أفعال وأسماء ويقترن بكل لفظ معجمى مجموعة من الخواص هى:

الخصائص الصرفية : مع كل وحدة صرفية يقترن بها ما يناسبها من الخصائص الصرفية. فيقترن بالجذر النوع، عدد حروفه، فرض أم أصلى، ويقترن بالفعل قائمة أخرى من الخصائص وكذلك الأسماء .

الخصائص الإشتقاقية: وهنا يجب الفصل بين الممكن والمستعمل بالفعل فى اللغة، فمن الممكن أن يُشتق من أى لفظ كل الأتماط الممكنة، إلا أنه عند الاستعمال تم إستخدام بعضها دون بعض ولذا كان من اللازم ضرورة النص صراحة على القدرة الإشتقاقية الفعلية لكل عنصر معجمى بدقة ووضوح .

المجموعة المعجمية المحدودة تشمل الضمائر والادوات والحروف
أسماء الاعلام. وصف المجموعات الصرفية المختلفة موضحا في ملحق (١)
الشكل العام للغة الوصف كما يلي:

{ الوحدة الصرفية = الاسم }

(إسم الخاصية: قيمة رقم ١ أو قيمة رقم ٢ و : قيمة رقم ٣)

.
. .
{

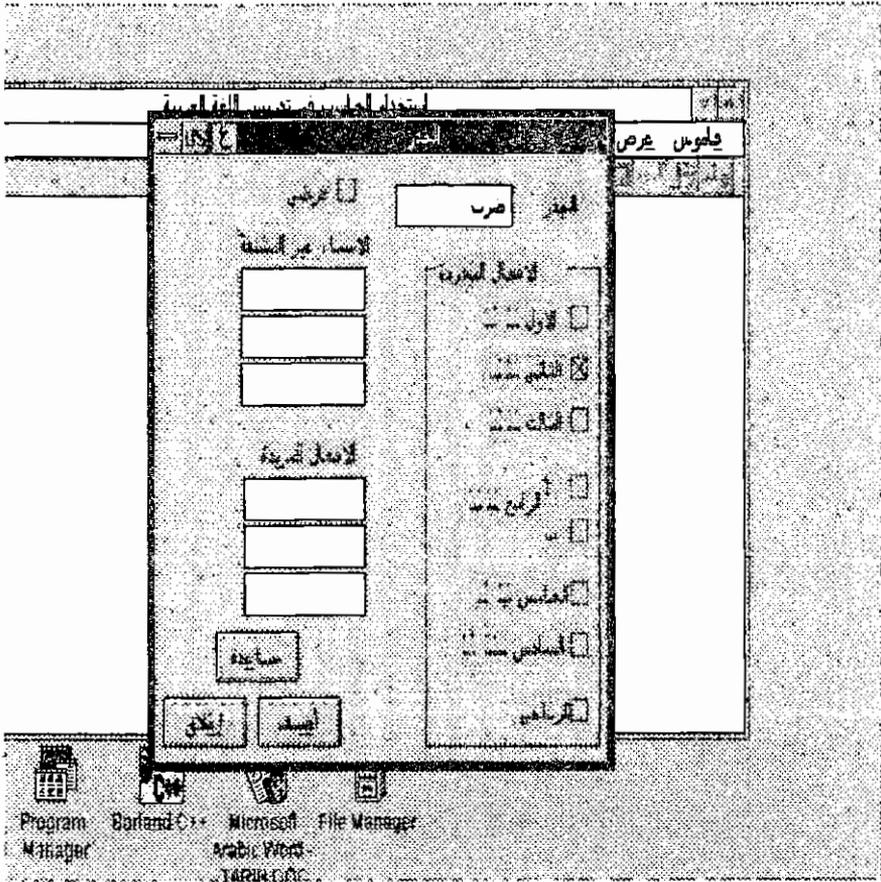
الوحدات الصرفية = { الجذر، الفعل المجرد، الفعل المزيد، الاسم
المشتق من الفعل المجرد، الاسم المشتق من الفعل المزيد، إسم الاسم من
الفعل المجرد، إسم الاسم من الفعل المزيد، الضمائر، الادوات }
مع ملاحظة أن (أو) تعنى أن قيمة واحدة فقط يمكن اختيارها، في حين
أن (و) تعنى أن أكثر من قيمة يمكن اختيارها في نفس الوقت.

أداة جمع المعرفة: هذه الاداة تجمع وتعديل العناصر المعجمية من
مهندس النظام من خلال وسيط سهل التعامل يعرض كل البدائل لكل إختيار
بالاستعانة بالامكانيات المتاحة في بيئة النوافذ، وتتعامل الاداة مع المولد
الصرفي لتوليد العناصر المشتقة والمطرودة وذلك لتسير أمر الادخال، وتتأكد
الاداة من صحة البيانات بغرض تقليل الاخطاء والتغلب على نقص المعلومات
بقدر الامكان. معظم هذه المعلومات يتم تمثيلها وتخزينها ك (بت) لادخار
أوساط التخزين. شكل (٣) إلى شكل (٧) يصور جانبا من مربعات الحوار
لأداة جمع المعلومات.

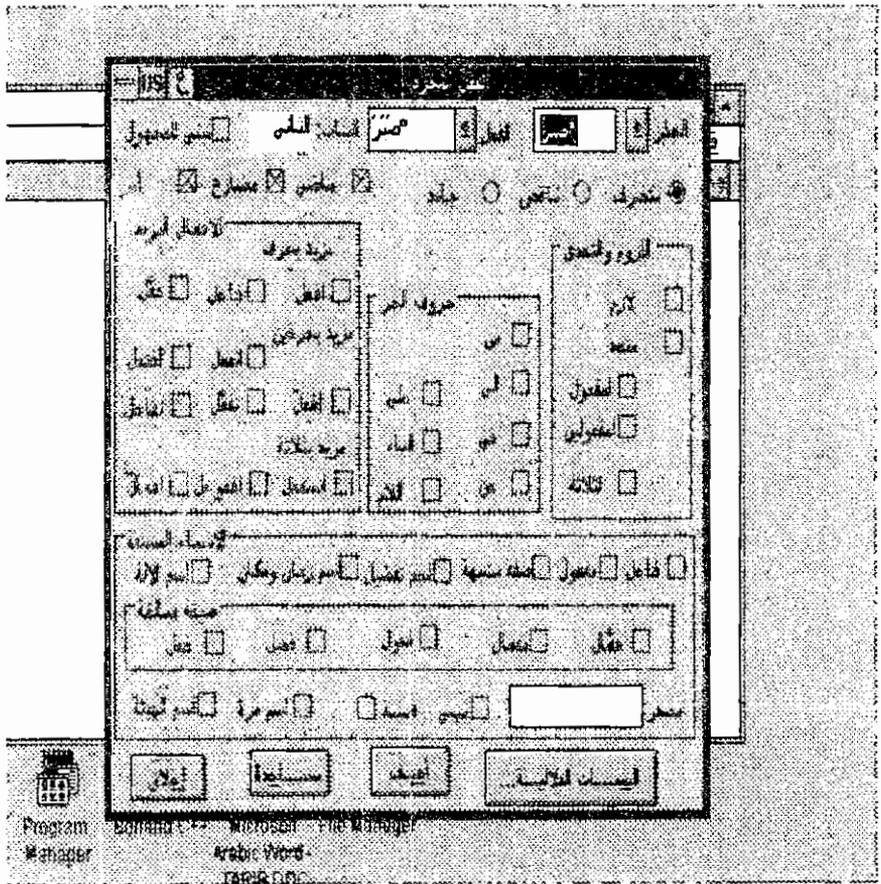
المولد الصرفى: شكل (٨) يوضح الاشكال المختلفة للفعل وكيفية اشتقاقها وتوليدها من الجذر ومن بعضها البعض والقواعد المطلوب تنفيذها والتي تحكم هذه العملية. وفى حقيقة الامر، بعد تطبيق قواعد الاشتقاق وتكوين العنصر الجديد، قد يحتاج الامر إلى تطبيق مجموعة أخرى من القواعد التحويلية مثل قواعد الاعلال والابدال وقواعد الكتابة. فالاعلال يهتم باستبدال حرف "ا" بحرف الواو أو الياء وبالعكس. والابدال يستبدل أى حرف من حروف الهجاء بأخر. ولذا فإن قواعد الاعلال تعتبر نوع خاص من قواعد الابدال. أما قواعد الكتابة فمهمتها ضبط شكل الهمزة فى الكلمة والتي تتغير من "أ"، "ء"، "ت"، "ؤ" طبقاً لما يجاورها من حروف وتشكيل.

وحقيقةً فهناك طريقتين لبناء هذه العمليات الاولى وهى المباشرة ببناء برنامج لكل قاعدة ويتم تنقيده فى الوقت المناسب، والثانية بالاستعانة بمجموعة جداول تُقرن العنصر المعجمى بصور مشتقاته. وأثناء البحث الحالى تم بناء قواعد الكتابة بالاسلوب الاول فى حين أن معظم العمليات تم بناءها بالاسلوب الثانى.

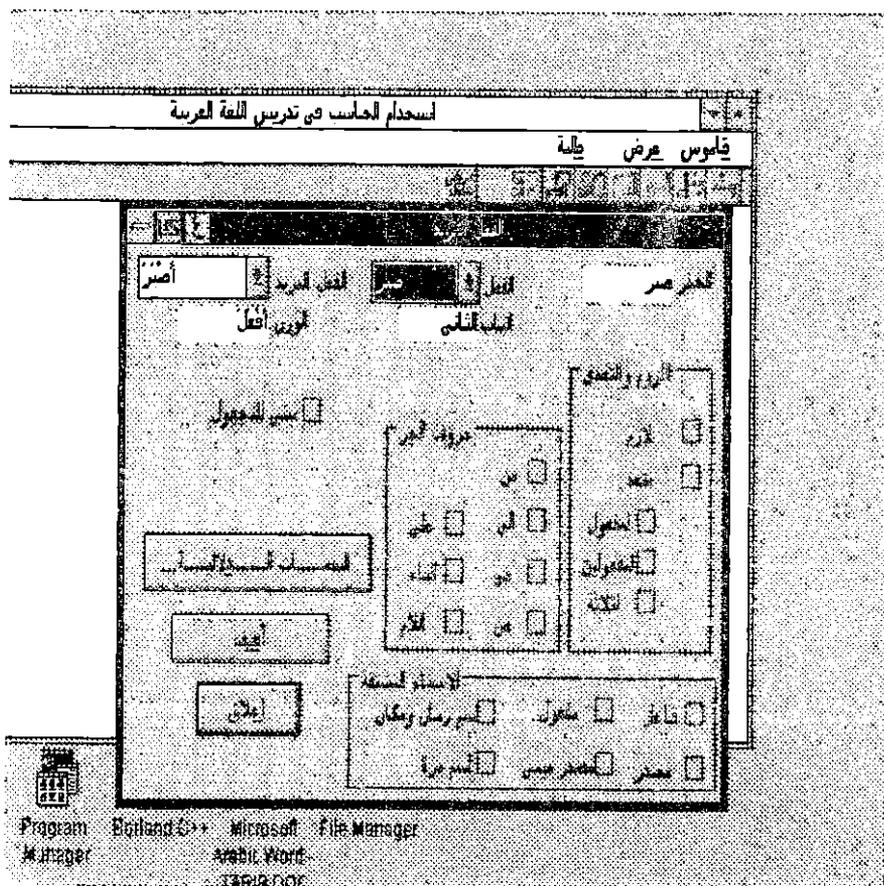
مولد الجمل: الفعل فى الجملة يُعد المركز، ومن خلاله يتم معرفة عدد الاسماء وانواعها أو خصائصها الدلالية التى توجد فى هذه الجملة وتمثل الفاعل و المفاعيل بالاضافة الى حروف الجر. وهذه النظرة المركزية للفعل فى الجملة تُعرف بالتبعية [٧]. فى النظام محور الحديث يتم وضع الهيكل الدلالى لكل فعل فى القاموس. وتتم عملية التوليد



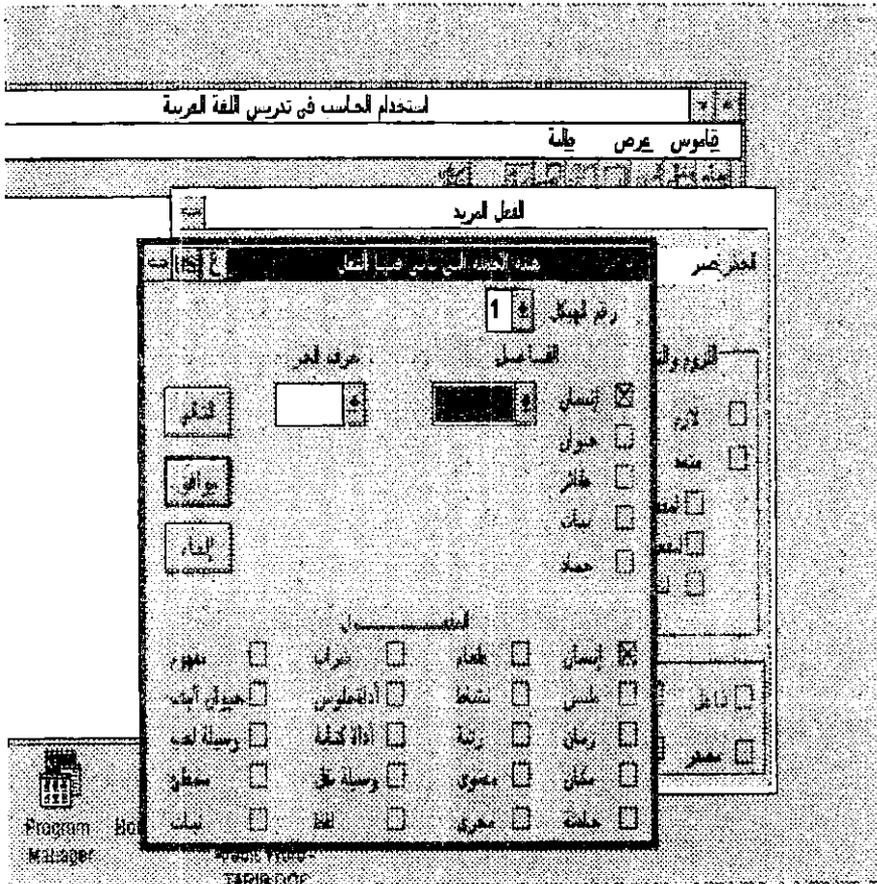
شكل (٣) مربع حوار لادخال بيانات الجذور



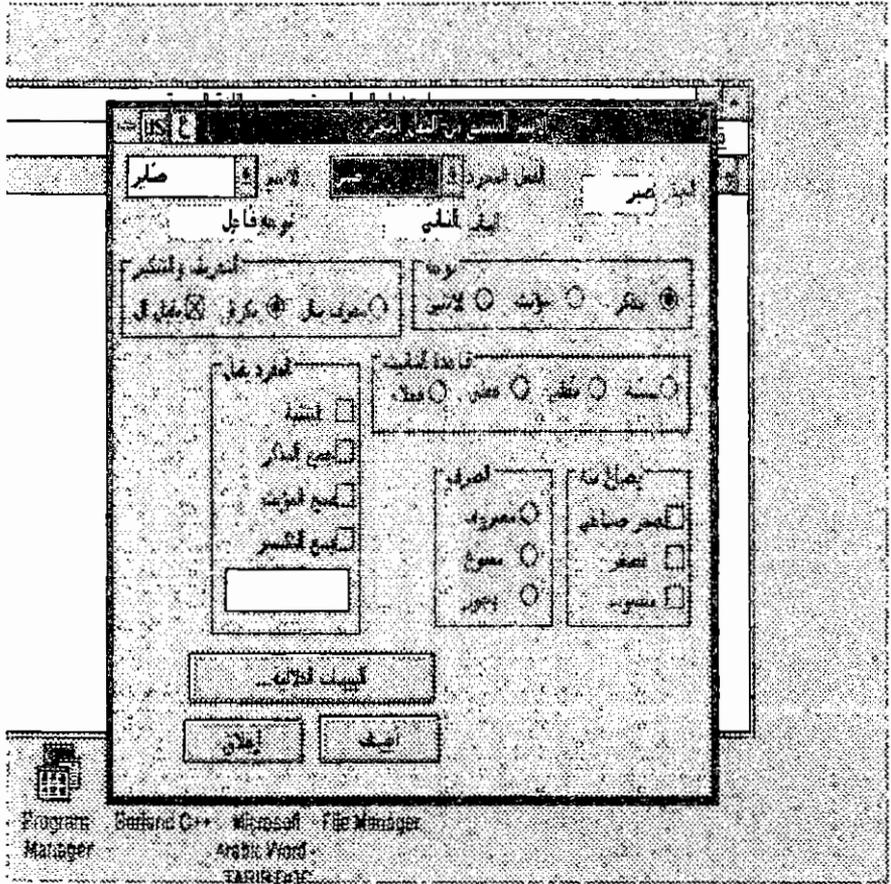
شكل (٤) مربع حوار لادخال بيانات الافعال المجردة



شكل (٥) مربع حوار لادخال بيانات الفعل المزيد



شكل (٦) مربع حوار لادخال الهيكل العام الذي يأتي فيه الفعل



شكل (٧) مربع حوار لادخال بيانات الاسم المشتق من الفعل المزيد

للجمل على أساس اختيار أحد الأفعال عشوائياً، وانتقاء الأسماء من القاموس التى تتناسب وفاعل الفعل ومفاعيله، ويطلق على هذه العملية Lexical insertion. بعدها يتم تطبيق قواعد المطابقة بين هذه المكونات بعضها مع بعض، كمطابقة الفعل مع الفاعل فى التذكير والتأنيث. أو إضافة إحدى الأدوات للجملة وتغيير ما يلزم ثم عرضها للطالب لابرار مفهوم معين. ويتم الاحتفاظ بخصائص الجمل المولدة لاستخدامها فى تقييم اجابة الطالب اذا سُئل فى هذه الجملة.

المحلل الصرفى:

اللغة الطبيعية تعتبر ظاهرة معقدة، ولذا يتعامل معها علماء اللغة من خلال عدة مستويات كعلم الاصوات والصرف والنحو والدلالة، غير أن هذه المستويات متشابكة ومتداخلة وتتفاعل فيما بينها بطرق مختلفة مما يجعل الفصل الكامل بينها مستحيل، وعلى الرغم من ذلك قد يكون الفصل مفيداً ولكن بحدود [٩].

الكلمة تتكون من عدة أجزاء تسمى مورفيمات. إحداها مركزى وهو الذى يكسب الكلمة خصائصها الدلالية، والمورفيمات الاخرى تضى عليها خصائص جديدة - مع الاحتفاظ بالخصائص الاصلية - ويطلق عليها السوابق واللواحق على حسب وضعها فى الكلمة بالنسبة للمورفيم المركزى. وقد تم خلال الدراسة الحالية تحديد السوابق اللواحق للفعل فى أزمنته المختلفة وكذلك الاسماء. والجداول من (١) إلى (٤) تبين نتائج هذه الدراسة. وتم دراستها من الجوانب التالية: تأثيرها النحوى على الكلمة، تشكيلها، نوعها سابقة أم لاحقة، ترتيب الزوائد بالنسبة لبعضها البعض، معناها، ما يرافقها من كلمات أخرى فى الجملة، وما يرافقها من سوابق أو لواحق.

التحليل الصرفى فى النظام المقترح يحلل إجابة الطالب لسؤال معين، ومن ثم يفترض فى إجابة الطالب أن تشتمل على خصائص محددة، الشئ الذى يوفر الوقت على المحلل الصرفى بتوجيهه فى مسار معين، مما يقلل اللبس ويزيد من سرعة المحلل الصرفى وأدائه. هذا فضلاً عن قدرة المحلل الصرفى على التعامل مع الكلمات المشكولة وغير المشكولة والمشكولة جزئياً، وذلك لأنه يتعامل مع الكلمة كما لو كانت شيئين منفصلين، هما الكلمة بدون تشكيل والتشكيل. ولذا فقد تم بناء مجموعة من البرامج التى تفصل التشكيل وتحفظ به، وآخر للجمع بينهما، وآخر للإستفسار عن تشكيل حرف

ما إذا كان موجود، وآخر لإلغاء تشكيل حرف ما، وآخر لاستبدال تشكيل حرف بتشكيل آخر وهكذا.

والحق أن دور التشكيل في إختزال اللبس واضح وملموس، إلا أنه يظل هناك أنواع من اللبس حتى بعد إكمال التشكيل. مثال ذلك الفعل المضارع غير المشكول "يلعب"، ففي أثناء التحليل يمكن تحديد أن الفعل الماضى المشق منه هو "لعب" ولكن يبقى الباب غير معروف وربما كان أحد الأبواب الستة. ومثل هذه المعلومة يمكن معرفتها من خلال النظر فى القاموس، إلا أن الامر لا يقتصر عند هذا الحد، ولكن نفس الفعل المضارع يمكن أن يشتق من الماضى المزيد "ألعب"، "لعب"، أو "العب"، مثل هذه البدائل يجب أن تأخذ فى إعتبار المحلل الصرفى ويفاضل بينها ويختار الصحيح منها، كل هذا نتيجة غياب التشكيل، إلا أن اكتمال التشكيل لايعنى انتهاء اللبس فمثلا نفس الفعل المضارع المشكول "يَلْعَب" يمكن أن يُشتق من "لعب" باب ٣ أو باب ٤. جدول(٥) يصور جانباً من اللبس عند الانتقال من الفعل المضارع الى الفعل الماضى حيث الحروف "ف"، "ع"، "ل" تمثل أى حرف من حروف الهجاء، بينما الحروف "ا"، "س"، "ت"، "ن" ثوابتفى الكلمة.

ويلاحظ أنه فى حالة وجود أكثر من حل، فإن أداء المحلل الصرفى يمكن أن يوجة من خلال بعض الإحصائيات التى توضح شيوع الأوزان المختلفة فى اللغة العربية، ومن ثم إختيار الأكثر شيوعاً [١٠]. كذلك يجب مراعاة أن فصل السوابق أو اللواحق ربما يؤدى إلى تغير فى تشكيل الكلمة، الأمر الذى يجب أن يؤخذ فى حسابان المحلل الصرفى، مثل يَلْعَب عند إستنتاج الماضى لَعِب.

جدول (١١) السوايق والواحق للفعل الماضي

م	القطع	اسمه	تأثيره الإعرابي	موجبه	الفعل	العدد	النوع	الاجازة	التصوير	الاقفل	ملاحظات
1	أ	همزة أسطيم	لا أثر لها	سابق أول							
2	و	واو العطف	له حكم المساق	"							
3	ن	ناه العطف	لا أثر لها	"							
4	ن	"	"	"							
5	لاضى	"	"	"							
6	نن	ناه التانيث	يشي على التفتح	لاحق أول	-	مترد	موزن	غائب	هي		ضمار
7	ن	ناه التانيث	"	"	نخر	جمع	الافين	"	"		
8	نن	ناه الفاعل	يشي على السكون	"	نخر	مثنى	موزن	"	هما		
9	نن	"	"	"	عائل	مترد	الافين	متكلم	أنا		
10	نننا	"	"	"	"	"	مذكر	عاطف	أنت		
11	ننم	"	"	"	"	مثنى	الافين	"	أنفعا		
12	ننن	"	"	"	"	جمع	مذكر	"	أنتم		رفع
13	ننن	"	"	"	"	"	موزن	"	أفان		
14	ن	ناه اللامعين	"	"	-	مترد	"	"	أنفو		
15	نن	نون النسوة	"	"	عائل	مشايخ	الافين	متكلم	عن		
16	وا	واو الجماعة	يشي على الضم	"	-	جمع	موزن	غائب	من		

تابع جدول (١) السوابق واللواحق للفعل الماضي										
ملاحظات	الفعل	الضمير	الحالة	النوع	العدد	المفعل	موضعه	تأثيره الاضرائى	اسمه	المقطع
متصلة		هما	"	"	ثنى	-	"	ينس على التثنية	الف الاثني	L
		هو	"	"	مفرد	"	"	"	كاف الخطاب	لاشى
*متساك	متصدي		خطاب	مذكر	مفرد	عائل	لاحق ثانى	لا اثر له	"	لا
	"		"	مؤنث	ثنى	"	"	"	"	لا
	"		"	الاثنين	"	"	"	"	"	كفا
	"		"	مذكر	جمع	"	"	"	"	كفم
*نصب	"		"	مؤنث	"	"	"	"	"	كفون
	"		متكلم	الاثنين	مفرد	"	"	"	باء المتكلم	لى
*متصلة	"		"	"	متأخر	"	"	"	وا المتعولين	وا
	"		غائب	مذكر	مفرد	-	"	"	هاء الغائب	لا
*مفعول	"		"	مؤنث	"	"	"	"	"	ها
	"		"	الاثنين	ثنى	"	"	"	"	كفا
*نه	"		"	مذكر	جمع	عائل	"	"	"	كفم
	"		"	مؤنث	جمع	-	"	"	"	كفون
	"		"			"	"	"	"	لاشى

جدول (٢) السوابق واللواحق لافعال المضارع

ملاحظات	العمل	الضمير	الحالة	النوع	العدد	المفعول	موضوعه	تأثيره الاعرابي	اسمه	التقطع	الترتيب
							سابق أول	لا أثر لها	همزة استنهام	أ	1
							" " " "	له حكم السابق	وارو العطف	و	2
							" " " "	لا أثر لها	فاه العطف	ف	3
							" " " "	تنصب المضارع	فاه السببية	ف	4
							" " " "	لا أثر له	لام القسم	ل	5
							" " " "	تنصب المضارع	لام التعليل	ل	6
							" " " "	" " " "	لام الطغور	ل	7
							" " " "	نحو الفعل	لام الامر	ل	8
							" " " "	لا أثر لها	السين	س	9
							" " " "	" " " "		لا شيء	10
					مفرد	عاطف	سابق ثاني	لا أثر لها		أ	11
					مفاج	" "	" " " "	" " " "	حروف	ن	12
					مذكر	عاطف	" " " "	" " " "		ي	13
				مؤنث	جمع	-	" " " "	" " " "	المضارعة	ي	14

تابع جدول (٢) السوابق والرواق للفعل المضارع											
ملاحظات	الفعل	الضمير	الحالة	النوع	العدد	الفعل	موضعه	تأثيره الاعرابي	اسمه	المقطع	٢
صماتر			عاجا	مؤنث	جمع	عائل	لاحق	" " " " " "	نون النسوة	نَ	15
رفع			" "	الاثنين	مثنى	-		الفعل	الف الاثنين	ان	16
متصلة			" "	مذكر	جمع	عائل			واو الجماعة	وا	17
فاعل			مخاطب	مؤنث	مفرد	-	أول	معرب	ياء المخاطبة	ين	18
										لاشئ	19
							لاحق	ينى الفعل على	نون توكيد ثقيلة	وْ	20
								الفتح-اقصال مباشر	نون توكيد خفيفة	نَ	21
							ثاني			لاشئ	22
*****	متعدي		مخاطب	مذكر	مفرد	عائل	لاحق ثالث	لا اثر له	كاف الخطاب	كَ	23
	" "		" "	مؤنث	مثنى	" "	" " " " " "	" " " " " "	" " " " " "	لِوْ	24
صماتر	" "		" "	الاثنين	" "	" "	" " " " " "	" " " " " "	" " " " " "	كَمَا	25
	" "		" "	مذكر	جمع	" "	" " " " " "	" " " " " "	" " " " " "	كَمْ	26
نصب	" "		" "	مؤنث	" "	" "	" " " " " "	" " " " " "	" " " " " "	كُنْ	27
	" "		متكلم	الاثنين	مفرد	" "	" " " " " "	" " " " " "	ياء المتكلم	نِى	28

تابع جدول (١) السوابق والواحق للتعريف المضارع											
ملاحظات	الفعل	الضمير	الحالة	النوع	العدد	العقل	موضعه	تأثيره الاعرابي	اسمه	القطع	رقم
متصلة	" "		" "	" "	متأخر	" "	" "	" "	نا المتعولين	نا	29
*****	" "		غائب	مذكر	مفرد	-	" "	" "	هاء الغائب	ها	30
مفعول	" "		" "	مؤنث	" "	" "	" "	" "	" "	ها	31
	" "		" "	الائين	مثنى	" "	" "	" "	" "	هما	32
به	" "		" "	مذكر	جمع	عاطل	" "	" "	" "	هم	33
*****	" "		" "	مؤنث	جمع	-	" "	" "	" "	هن	34
	" "		" "	مؤنث	جمع	" "	" "	" "	" "	لاشي	35

جدول (٣) السوابق واللاحق للفعل الامر											
ملاحظات	الفعل	الضمير	الحالة	النوع	العدد	العقل	موضعه	تأثيره الاعرابي	اسمه	المقطع	م
							سابقة	له حكم السابق	واو العطف	و	1
							" " " "	لا أثر لها	فاء العطف	ف	2
							" " " "	" " " "		لاشئ	3
ضمائر		أنتن	مخاطب	الاثنين	جمع	عقل	لاحق	" " " "	نون النسوة	ن	4
رفع		أنتن	" "	مؤنث	مثنى	" "		بينى الفعل على	الف الاثنين	ا	5
منصبة		أنتما	" "	مذكر	جمع	" "		النون وضع وضم	واو الجماعة	وا	6
فاعل		أنتي	" "	" "	مفرد	" "	أول	وكسر ما قبلها	ياء المعاطبة	ي	7
		أنت	" "	" "	مفرد	" "		واي بالترتيب		لاشئ	8
							لاحق	بينى الفعل على	نون توكيد ثقيلة	ن	9
								الفتح-اتصال مباشر	نون توكيد خفيفة	ن	10
							ثاني			لاشئ	11

تابع جدول (٣) السرائق واللواحق للفعل الامر										
ملاحظات	الفعل	الضمير	الحالة	النوع	العدد	المحل	موضعه	تأثيره الاجرائي	اسمه	الرفع
ملاحظات *****	معدى		متكلم	الاثني	فرد	عاقل	لاحق	"" "" ""	ياء التكلم	نن
ضمائر	" "		" "	" "	مشايخ	" "		"" "" ""	نا المفعولين	نا
متصلة	" "		غائب	مذكر	فرد	-		"" "" ""	هاء الغائب	ن
مفعول	" "		" "	مؤنث	" "	-		"" "" ""	ها	ها
به	" "		" "	الاثني	مثنى	-		"" "" ""	هما	هما
	" "		" "	مذكر	جمع	عاقل		"" "" ""	هم	هم
*****	" "		" "	مؤنث	جمع	-	ثالث	"" "" ""	هن	هن

جدول (٤) السوابق واللواحق للفعل اللاسم												
ملاحظات	الاسم	النوع	العدد	العقل	موضعه	تأثيره الاعرابي	اسمه	القطع	م			
					سابقة أول	له حكم السابق	للاستفهام	أ	1			
					" " "	النصب أو	للداء	أ	2			
					" " "	البناء	" " "	يا	3			
								لائي	4			
					سابقة أول	حروف		بي	5			
					" " "			ث	6			
					" " "			ك	7			
					" " "			ل	8			
					" " "	الجر	واو القسم	ز	9			
					" " "		تنصب الاسم	ز	10			
					" " "		مثل السابق	ز	11			
					" " "		" " "	ف	12			
					" " "		لا تزل	ل	13			

جدول (4) السوابق والبراهين للفعل الاسم										
ملاحظات	الاسم	البنية	العدد	المفعل	موضعه	تأثيره الأعرابي	اسمه	القطع		
					سابق ثاني		"" ""	ان		4
					لاحق أول		تاء التانيث	لائين		15
					" "		تاء التانيث	:		16
					" "		تاء التانيث	ت		17
	مضروب	نكرة	مفاح- ت		" "			أ		18
		مؤنث						لائين		19
			جمع		لاحق أول		ياء النسب	ي		20
		-						لائين		21
	مرفوع	مذكر	مثنى		لاحق		الف الاثنين	ان		22
	مخروص	مؤنث	مشاح					ين		23
	مرفوع		جمع				واو الجماعة	ون		24
	الكل		جمع		ثاني		ياء المخاطبة	ات		25
	مخاطب	-	مفرد	عاقل	لاحق		ياء التكلم	ي		26

تابع جدول (٤) السوايق واللواحق للفعل اللازم									
	الاسم	النوع	العدد	العقل	موضوعه	تأثيره الاعرابي	اسمه	المقطع	م
ملاحظات	الحالة	جمع	مشاج	"	ثالث		تاء التكلم	نا	27
ضماء	مخاطب	مذكر	مفرد	عاقل	لاحق	لا اثر له	كاف الخطاب	ك	28
	"	مؤنث	مثنى	"		"	"	ك	29
متصل	"	الائتين	"	"		"	"	ك	30
*****	"	مذكر	جمع	"		"	"	ك	31
لي	"	مؤنث	"	"		"	"	ك	32
	غائب	مذكر	مفرد	-			هاء الغائب	هـ	33
عمل	"	مؤنث	"	-			"	ها	34
	"	-	مثنى	-			"	هـا	35
حمر	"	مذكر	جمع	-			"	هم	36
*****	"	مؤنث	جمع	-	رابع		"	هن	37

جدول (٥) بين مدى اللبس أثناء التحليل

جدول (٥) بين مدى اللبس أثناء التحليل																	
المزید										المجرد					المضارع بدون حرف المضارعة	تشكيل حرف المضارعة	م
استفعل	تفاعل	تفعّل	افعلّ	انفعل	افتعل	فعلّ	فاعل	أفعل	6	5	4	3	2	1			
			X			X		X	X	X	X	X	X	X	فعل	مجهولة	1
			X						X	X	X	X	X	X	فعل	فتحة	2
			X					X	X	X	X	X	X	X	فعل	مجهولة	3
						X									فعل	مجهولة	4
						X		X							فعل	ضمة	5
										X				X	فعل	فتحة	6
											X		X		فعل	فتحة	7
												X	X		فعل	فتحة	8
						X		X			X		X		فعل	مجهولة	9
							X								فاعل	مجهولة	10
					X										فعل	مجهولة	11
				X											نفعال	مجهولة	12
		X													تفعل	مجهولة	13
	X														تفاعل	مجهولة	14
X															ستفعل	مجهولة	15

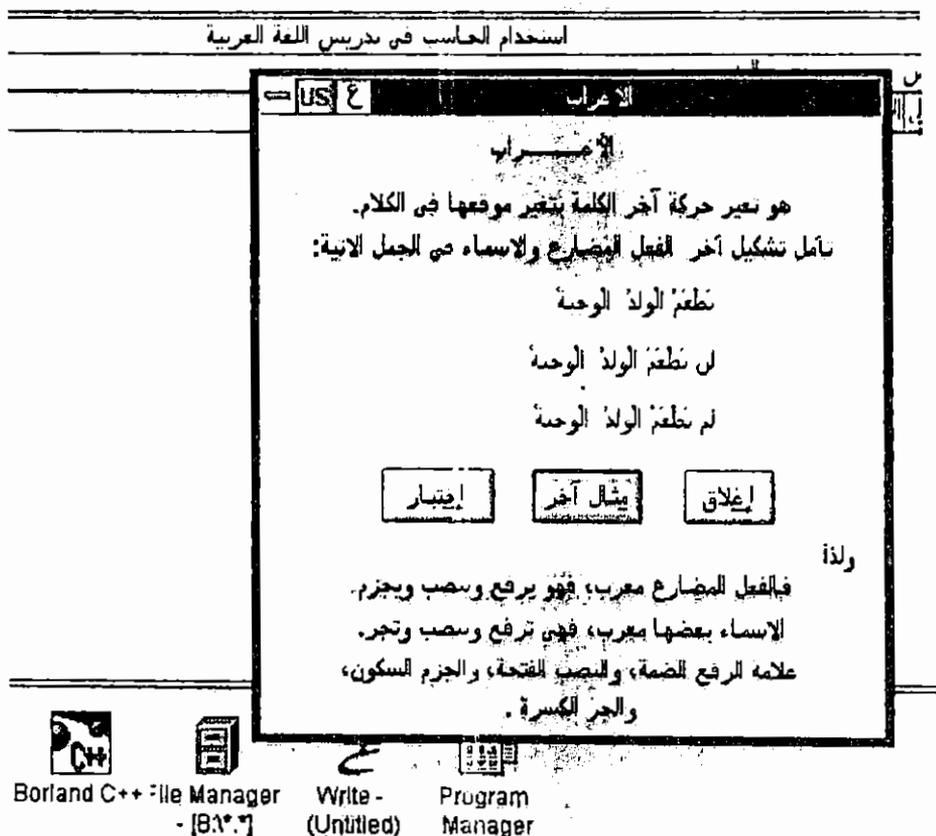
المحلل الصرفي في النظام المقترح يمكنه إيجاد كل الحلول الممكنة في نفس الوقت، على الرغم من أن معظم هذه الحلول تلغى إما في خطوة لاحقة أو من خلال النظر في القاموس. الخطوة الأولى في عملية التحليل هي فصل السوابق واللواحق عن الكلمة. والسوابق واللواحق الخاصة بالصف الأول الإعدادي تتمثل في الضمائر المتصلة، حروف المضارعة بالنسبة للأفعال، وأداة التعريف "ال" ولواحق التنثية والجمع للأسماء. وعملية فصل الزوائد ليست بالسهولة، إذ أنها تتطلب تعديلات وتغييرات في تشكيل الكلمة وبلاضافة حروف أحيانا أخرى. الخطوة الثانية مضاهاة الكلمة مع الأوزان المختلفة وتحديد الجذر ثم النظر في القاموس للتأكد من وجود الجذر ومن ثم صحة الخطوات السابقة وإلا إختيار بديل آخر.

طريقة التدريس:

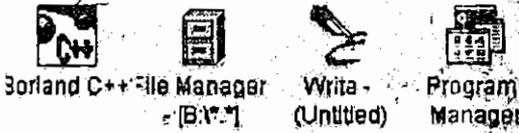
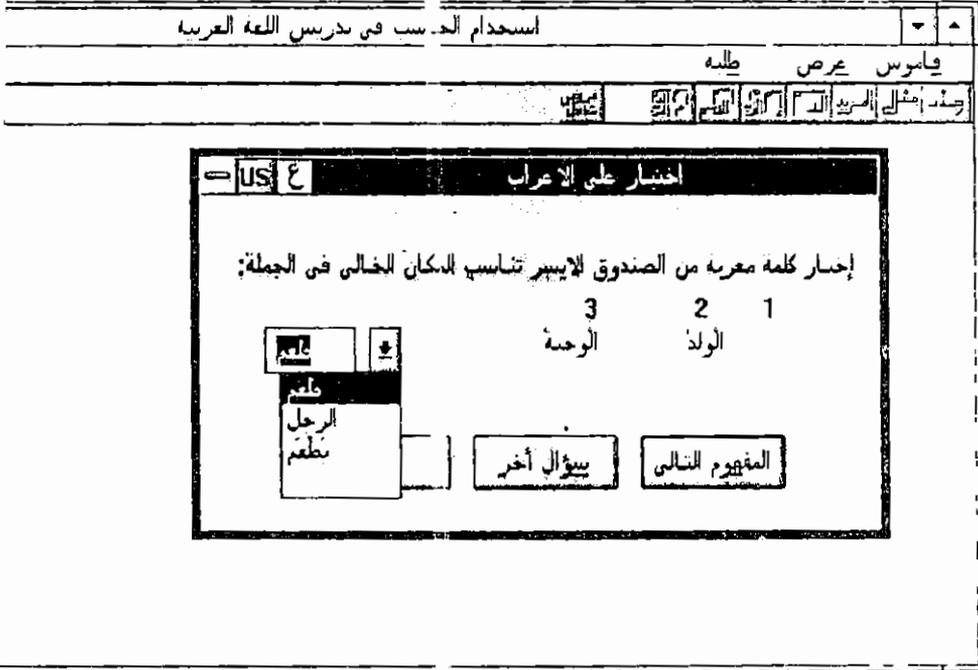
العملية التعليمية تتم من خلال استخدام الامكانيات المتاحة في بيئة النوافذ والتي تمتاز بالسهولة واليسر. المادة العلمية يتم تشكيلها طبقا لأسلوب البرنامج المبرمج التفرعي -التطبيق المباشر للنظرية السلوكية لسكنر - إلى مجموعة من المفاهيم البسيطة والصغيرة ومرتبة ترتيبا منطقيًا، حيث يتم عرض المفهوم في البداية بصورة موجزة، مع دعوة الطالب لتأمل وملاحظة مجموعات الجمل المولدة التي تبرز المفهوم وتوضحه في محاولة لجعله يكتشف الامر أكثر وأكثر بنفسه، ثم يذكر النظام نفس المفهوم مرة ثانية ولكن بشئ من الاسهاب، ثم يتم إختيار مدى إستيعاب الطالب بتوجيه مجموعة من الاسئلة المولدة ثم مقارنة استجابة الطالب باجابة الحاسب. ويتم تعزيز الاجابة الصحيحة وعرض المفهوم اللاحق، وهكذا. أما في حالة الاجابة غير الصحيحة فيتم عرض المفهوم مرة أخرى لمنح الطالب فرصة أخرى

للتحصيل والاستيعاب. والأسئلة قد تكون ملء الفراغات أو صح وخطأ أو اختيار إجابة من عدة إجابات أو إعراب. نظام التعزيز فى النظام يكون إيجابيا فى الأجابة الصحيحة بعد كل إختبار بعد تقييم إجابة الطالب وحساب نسبة مئوية لأداءه، أما فى حالة الأجابة غير الصحيحة فيتم تجنب التعزيز السلبى. البرنامج المبرمج التفرعى يمكن أن يحتويه كتاب أو آلة أو حاسب. وتشارك كل هذه الاشكال فى تحديد الاهداف مسبقا، ووضوح تسلسل خطوات الأنشطة المطلوبة، والتفاعل الإيجابى، والاستجابة، والتغذية الراجعة والتعزيز الفورى [١١].

الأشكال من (٩) إلى (١٢) توضح التفاعل بين النظام والطالب فى أثناء العملية التعليمية. النظام ثم بناءه باستخدام لغة (سى++) تحت بيئة النوافذ).



شكل (٩) عرض لمفهوم الاعراب مع مجموعة من الجمل المولدة



شكل (١٠) اختبار على مفهوم الاعراب (اختيار اجابة من عدة اجابات)

ملحق (١)

{أسم_المجموعة = الجذر الثلاثي

(نوعه: أصلى أو فرضي)

(ما يشتق منه: (باب ١ و باب ٢ و باب ٣ و (باب ٤ أ أو باب ٤ ب) و ٥ و ٦)
و أسماء غير مشتقة و أفعال مزيدة)

{

{أسم_المجموعة = الفعل المجرد من الجذر الثلاثي

(جذره:)

(بأيه: ١ أو ٢ أو ٣ أو ٤ أو ٤ ب أو ٥ أو ٦)

(بنائه: مبني للمعلوم أو مبني للمجهول)

(نوعه: متصرف أو ناقص أو جامد)

(بنيته: سالم أو مهموز أو مضعف أو مثال أو أجوف أو ناقص أو

لفيف مفروق أو لفيف مقرون)

(اللزوم: لازم و متعدي لواحد و متعدي لاثنتين و متعدي لثلاثة)

(حروف الجر: من و إلى و فى و عن و على و الباء و اللام)

(ما يشتق منه: أفعال) (أفعل و فاعل و فعل و انفعل و افتعل و افعل و تفعل

و تفاعل و استفعل و افوعل و افعال) و أسماء مشتقة (اسم فاعل و اسم

مفعول و صفة مشبهة) (فعل و أفعل و فعلان) أو (فعل و فعال و فعل و فعل و

فعل و فعل) و إسم تفضيل و إسم زمان و إسم مكان و إسم آلة (مفعال و مفعول

و مفعلة و فعالة) و صيغة مبالغة (فعال و مفعال و فعول و فعيل و فعل)

و مصدر و مصدر ميمى و إسم مرة و إسم هيئة)

(هيكل الجملة التي يأتي فيها: سمات الاسم فاعل الدلالية و سمات الاسم

مفعول الدلالية و حرف الجر)

{

{اسم المجموعة = الفعل المزيد

(جذره:)

(الفعل المجرد:)

(بابه: ١ أو ٢ أو ٣ أو ٤أ أو ٤ب أو ٥ أو ٦)

(وزن المزيد : أفعَل أو فاعَل أو فعَل أو انفعَل أو افتعل أو افعلَّ أو تفعلَّ أو

تفاعل أو استفعل أو افوعول أو افعال)

(بنائه: مبنى للمعلوم أو مبنى للمجهول)

(اللزوم: لازم و متعدي لواحد و متعدي لاثنين و متعدي لثلاثة)

(حروف الجر: من و إلى و فى و عن و على و الباء و اللام)

(ما يشتق منه: أسماء مشتقة(اسم فاعل و اسم مفعول و اسم زمان و اسم

مكان و مصدر و مصدر ميمى و اسم مرة)

(هيكل الجملة التى يأتى فيها: سمات الاسم فاعل الدلالية و سمات الاسم

مفعول الدلالية و حرف الجر)

{

{أسم المجموعة = الاسم المشتق من الفعل المجرد

(جذره:)

(الفعل المجرد:)

(بابه: ١ أو ٢ أو ٣ أو ٤أ أو ٤ب أو ٥ أو ٦)

(الاسم:)

(نوعه: اسم فاعل أو اسم مفعول أو صفة مشبهة أو إسم تفضيل أو اسم زمان أو اسم مكان أو اسم آلة أو صيغة مبالغة أو مصدر أو أسم هيئة أو أسم مرة)

(التذكير: مذكر أو مؤنث أو الاثنيين)

(التعريف : معرف بال أو نكرة ويقبل ال أو نكرة ولا يقبل ال)

(تأنيثه: باضافة ة أو فعلى أو فعلى أو فعلاء)

(يصاغ منه: مصدر صناعي و مصغر و منسوب)

(الصرف : مصروف أو ممنوع أو يجوز صرفه)

(قبوله : التثنية و جمع المذكر و جمع المؤنث و جمع التكسير)

(سماته الدلالية: إنسان أو حيوان أو نبات أو جماد أو ...)

{

{أسم المجموعة = الاسم المشتق من الفعل المزيد

(جذره:)

(الفعل المجرد:)

(بابه: ١ أو ٢ أو ٣ أو ٤ أو ٤ب أو ٥ أو ٦)

(الفعل المزيد:)

(وزنه : أفعال أو فاعل أو فعل أو انفعال أو افتعل أو افعال أو تفعل أو

تفاعل أو استفعل أو افوعول أو افعال)

(الاسم:)

(نوعه: اسم فاعل أو اسم مفعول أو اسم زمان أو اسم مكان أو مصدر

أو اسم هيئة أو اسم مرة)

(التذكير: مذكر أو مؤنث أو الاثنيين)

{أسم المجموعة = اسم الاسم المشتق من الفعل المزيد

(جذره:)

(الفعل المجرد:)

(بابه: ١ أو ٢ أو ٣ أو ٤ أو ٥ أو ٦)

(الفعل المزيد:)

(وزنه : أفعل أو فاعل أو فعل أو انفعل أو افتعل أو افعل أو تفعل أو

تفاعل أو استفعل أو افوعول أو افعال)

(الاسم من المزيد:)

(نوعه: اسم فاعل أو اسم مفعول أو اسم زمان أو اسم مكان أو مصدر

أو اسم هيئة أو اسم مرة)

(نوع اسم الاسم: مصدر صناعي أو مصغر أو منسوب)

(التذكير: مذكر أو مؤنث أو الاثني)

(التعريف : معرف بال أو نكرة ويقبل ال أو نكرة ولا يقبل ال)

(يصاغ منه: مصدر صناعي و مصغر و منسوب)

(سماته الدلالية: إنسان أو حيوان أو نبات أو جماد أو ...)

{

{أسم المجموعة = الضمائر

(الضمير :)

(نوعه: اسم موصول أو اسم إشارة أو ضمير منفصل أو ضمير متصل)

(التذكير: مذكر أو مؤنث أو الاثني)

(عدده : مفرد أو مثني أو جمع أو الكل)

(العقل: عاقل أو غير عاقل أو الاثني)

(الاعراب: معرب أو مبنى)
{

{أسم المجموعة = الادوات

(الاداة :
{

(نوعها: (حرف أو اسم) و (جر أو نداء أو استفهام أو استثناء أو ظرف أو
عطف أو تنصب الاسم أو تنصب فعل أو تجزم الفعل أو تجزم فعلين أو لا
عمل لها)

(الاعراب: معرب أو مبنى)

(العقل: عاقل أو غير عاقل أو الاثنين)

(تستخدم لك: للزمان أو للمكان أو للعدد أو للحال)

{

References:

[1]. Hope R. Geoffrey, Taylor F. Heimy, and Pusack P. James, 1984, Using computer in teaching foreign languages, Harcourt Brare javanovich Inc, London.

[2]. Kearsley Grey, 1987, Artificial intelligence and Instruction, Application and methods, Addison-wesley publishing company.

[3]. Hugh L. Burns, Charles G. Capps, 1988, Foundation of intelligent tutoring systems: An introduction, In Martha C. Polson, J. Jeffrey Richardson, Elliot Soloway(ED.), Foundation of intelligent tutoring systems.

[4]. Harris Mary Dee, 1980, Introduction to natural language processing, Reston publishing company, inc.

[5]. Droste G. Flip and Joseph E. John, 1991, linguistic theory and grammatical description, John benjamins publishing company.

[6]. Rumbaugh James; Blaha Michael; Premerlani William; Eddy Frederick; Lorensen William; 1991; Object oriented modeling and design; Prentice-hall, inc, Englewood cliffs.

[7]. Jackson Howard, 1985, Discovering Grammar, Pergaman institute of English, London.

[8]. Luger F. George, Stubblefield A. William, 1993, Artificial intelligence, The enjamin/Cummings publishing company, California.

[9]. Rich Elaine, Knight Kevin, 1991, Artificial intelligence, McGraw-Hill, Inc., New York.

[10]. Allen James; 1995; Natural language understanding, The Benjamin/Cummings publishing company inc., California.

[١١]. الطوبجى حسين حمدى، ١٩٩٥، التكنولوجيا داخل الفصل، عالم الفكر، المجلد الرابع والعشرون.