أفعال بلوم المعرفية وتداخل العمليات العصبية: تعزيز الفهم والتطبيق لقواعد اللغة العربية في الكتاب المدرسي عند تلاميذ السنة الرابعة من الطور المتوسط.

سهام سراوي *

[1]جامعة المجاهد عبد الحفيظ بالصوف ميلة ،s.seraoui@centre-univ-mila.dz

مخبر اللسانيات التطبيقية بين العلم والأدب.

الإرسال: 2026/06/20 القبول: 2026/07/09 النشر: 2026/09/15.

الملخص:

تتناول الدراسة الموسومة" **أفعال بلوم المعرفية وتداخل العمليات العصبية: تعزيز الفهم والتطبيق لقواعد اللغة العربية فى الكتاب المدرسى عند تلاميذ السنة الرابعة من الطور المتوسط**" التكامل المعرفى-العصبى بين تصنيف بلوم للأهداف المعرفية والعمليات الدماغية المرتبطة بالتعلم ، مع تطبيقها على مورد "أدرس الظاهرة اللغوية" فى كتاب اللغة العربية للسنة الرابعة متوسط (المنهاج الجزائري). تتمحور الإشكالية عن آلية تأثير تداخلات أفعال بلوم المعرفية وكيفية تفعيل العمليات العصبية على تعزيز مستويى الفهم والتطبيق لدى المتعلم. خلصت الدراسة إلى جملة من النتائج أبرزها: الأنشطة المتوافقة مع مستويات هرم بلوم تنشط الشبكات العصبية المسؤولة عن الفهم والتطبيق. مرحلة الاستنتاج تُمكّن المتعلم من الانتقال من ملاحظة الظواهر اللغوية الجزئية إلى بناء المعرفة النحوية المجردة وتوظيفها في سياقات جديدة مما يُسهم في تحقيق تعلم مستدام وفعّال.

الكلمات المفاتيح:تصنيف بلوم المعرفية ، العمليات العصبية ، الفهم والتطبيق ، قواعد اللغة العربية ، الكتاب المدرسي.

*المؤلف المرسل.

Abstract:This study, entitled "Bloom's Cognitive Verbs and the Interplay of Neural Processes: Enhancing the Understanding and Application of Arabic Language Rules in the School Textbook among Fourth-Year Middle School Students," addresses the cognitive-neuroscientific integration between Bloom's taxonomy of cognitive objectives and the brain processes associated with learning. It applies this integration to the "I Study the Linguistic Phenomenon" resource in the Arabic language textbook for the fourth year of middle school (the Algerian curriculum).

The research problem revolves around the mechanism of influence of the interplay of Bloom's cognitive verbs and how the activation of neural processes enhances the learner's levels of understanding and application.

The study concluded with a set of findings, the most prominent of which are: Activities aligned with the levels of Bloom's pyramid activate the neural networks responsible for comprehension and application.

The inference stage enables the learner to transition from observing partial linguistic phenomena to constructing abstract grammatical knowledge and employing it in new contexts, thereby contributing to the achievement of sustainable and effective learning.

Key word: Bloom's cognitive taxonomy; neural processes; understanding and application;Arabic language rules;school textbook

.

1- مقدّمة: تصميم الكتب المدرسية عملية معقدة تتطلب التفكير في العديد من العوامل لضمان تقديم محتوى تعليمي فعّال للتلاميذ ، ومن بين الأسس التي يمكن الاعتماد عليها لتحقيق هذا الهدف ، يظهر تصنيف بلوم للأهداف المعرفية كأداة أساسية إلى جانب الفهم العميق للعمليات العصبية التي تدعم التعلم ، إذ تتيح هذه المقاربة دمج المبادئ التربوية والنفسية العصبية بشكل متكامل مما يساعد على تطوير استراتيجيات تعليمية تدعم التفاعل المثمر بين المعرفة والعمليات الدماغية.

وعليه تكمن أهمية البحث الموسوم" **أفعال بلوم المعرفية وتداخل العمليات العصبية: تعزيز الفهم والتطبيق لقواعد اللغة العربية في الكتاب المدرسي عندتلاميذ السنة الرابعة من الطور المتوسط**" إلى تسليط الضوء عن تداخل الأفعال والعمليات العصبية المرتبطة بها لتعزيز الفهم والتطبيق للموارد التعليمية لدى تلاميذ السنة الرابعة للطور المتوسط في الكتاب المدرسي للغة العربية دراسة تطبيقية.

منه يطرح البحث إشكالا رئيسا مفاده:

- كيف تؤثر تداخل أفعال بلوم المعرفية على تعزيز الفهم والتطبيق في الكتاب المدرسي للتلميذ؟

- كيف يتم تفعيل العمليات العصبية المسؤولة عن عمليتي الفهم والتطبيق من خلال الأنشطة التعليمية؟

- وهل يتم تحفيز التلاميذ على استخدام المعرفة بشكل علمي ملموس؟

من خلال الإشكالية المطروحة ، يتم الوقوف على العناصر الآتية:

-أفعال بلوم المعرفية.

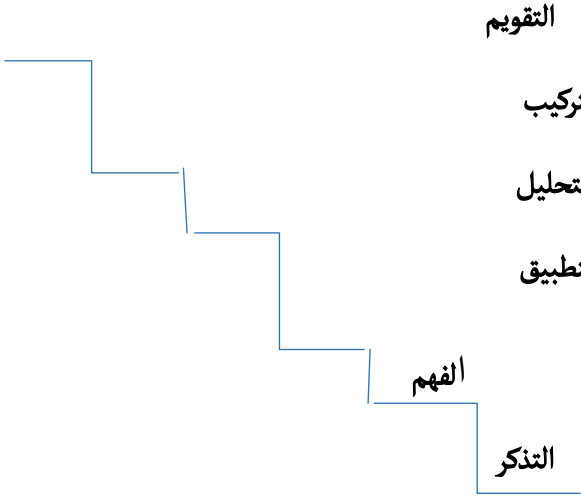
-العمليات العصبية المرتبطة بالتعلم.

-دراسة تحليلية لنماذج بلوم والعمليات العصبية في الكتاب المدرسي لقواعد اللغة العربية.

2.أفعال بلوم المعرفية:

إنّ أفعال بلوم المعرفية هي تصنيف للأهداف التعليمية التي وضعها **بنيامين بلوم** في عام 1956م ، وتُعرف أيضا باسم تصنيف بلوم إذ تُستخدم هذه الأفعال لتحديد مستويات التعلم المطلوبة وتنظيم الأهداف التعليمية من حيث التعقيد ، والتي استند في تصنيفها على الجانب النفسي بمجالاته الثلاثة (المجال المعرفي ، المجال العاطفي المجال الحركي)، حيث يمثل المجال المعرفي الحجر الأساس لأنّ أهداف التعلم المختلفة تعتمد على مهارات وقدرات عقلية.[1]

وتندرج أهداف الجانب المعرفي في عدّة مستويات تتدرج من حيث الصعوبة والسهولة لتصبح على النحو التالي:[2]



تم تقسيمها إلى ستة مستويات ، بدءً من المستوى الأساسي (التذكر) إلى المستوى الأكثر تعقيدًا (التقويم)، وفي تحديث لاحق للتصنيف عام 2001م ، قام بعض الباحثين بإعادة ترتيب تصنيف بلوم مع تعديلات طفيفة ، وتم تعديل بعض الأسماء ورفع مستوى الأفعال ، لكن يظل التصنيف الأول (القديم) مستخدمًا على نطاق واسع. ومنه سنحاول أن نفصل في هذه التصنيفات:

1. **مستوى التذكر أو المعرفة أو الحفظ:** وهو قدرة المتعلم على استرجاع المادة العلمية نصا عن ظهر قلب كما هي موجودة في الكتاب المدرسي دون تغيير فيها ، فالمطلوب من المتعلم في هذا المستوى ، تذكر المعلومات أو المعارف أو الحقائق التي تعلمها سابقا.[3]
2. **مستوى الفهم:** يقصد به القدرة على إدراك معنى المادة ، ويمكن أن يظهر هذا عن طريق ترجمة المادة من صورة إلى أخرى ، أو تفسيرها وشرحها ، أو تقدير الاتجاهات

المستقبلية ، وأفعالها هي: يحوّل ، يدافع ، يميز ، يقدّر ، يفسر ، يعمم ، يعطي أمثلة ، يستنتج ، يعبر ، يلخص...[4]

3. **مستوى التطبيق:** هو قدرة المتعلم على استخدام المعرفة في مواقف جديدة ، ومن الأفعال التي تستخدم في هذا المستوى: يطبق ، يستخدم ، يعلل ، يوضح...وهنا يتطلب المستوى الفكري للطالب.[5]
4. **مستوى التحليل:** يحتل التحليل مكانة عالية في تصنيف بلوم ، حيث يعتبر من المهارات العقلية العليا ، والتحليل يعني تجزئة الموقف الكلي إلى مجموعة العناصر والأجزاء والمكونات من أجل إيجاد علاقات داخلية بين هذه المكونات ، أو بين المكون والموقف الكلي[6] ، ويشمل الأفعال مثل: تمييز ، يستنتج ، يقارن.
5. **مستوى التركيب:** جمع الأجزاء لإنشاء شيء جديد ، ويشمل الأفعال مثل تخطيط ، تصميم ، تأليف.
6. **مستوى التقويم:** الحكم على القيمة أو الجودة بناءً على معايير محددة ، ويشمل الأفعال مثل تقييم ، نقد ، تبرير.

ومنه يعد تصنيف بلوم أداة مفيدة في بناء الأهداف التعليمية وتقييم تعلم التلاميذ ، حيث يوجه المعلمين نحو تصميم أسئلة وأنشطة تعليمية تتناسب مع المستويات المختلفة للمعرفة والفهم.

3.العمليات العصبية المرتبطة بالتعلم:

تعد العمليات العصبية المرتبطة بالتعلم حجر الأساس في فهم كيفية اكتساب المعرفة والخبرات ، فهي تشمل التفاعل المعقد بين التشابكات العصبية والنواقل العصبية والتغيرات في بنية الدماغ ، ويشكل التعلم عملية حيوية للإنسان الذي يعتمد على التفاعل بين العمليات العصبية المختلفة لتحقيق اكتساب المعرفة ، فتُعزز عبر مجموعة من الآليات الحيوية التي تنظم كيفية تعامل الدماغ مع المعلومات ، بدءً من التشفير حتى التفاعل بين

العمليات العصبية وهذا ما يسمح للفرد بالاستفادة من الخبرات السابقة وتطبيقها على مواقف جديدة.

3-1 التشفير

يبدأ التعلم بمرحلة التشفير؛ الذي يحدث عندما تدخل المعلومات إلى الدماغ من الحواس، وهي الخطوة الأساسية لالتقاط الذاكرة بتشفير المعلومات إلى رموز وبالتالي فهمها، ونقدم مثالا على ذلك عند التقاط الأصوات المسموعة، وحينها يقوم الدماغ بتشفيرها وإدراجها على شكل صوت.[7] وهنا يحول المعلومات الجديدة إلى إشارات عصبي وتعتمد عملية التشفير على نشاط الفصين الصدغيين، وخاصة الحُصين والفص الجبهي الذي نجد له عدة أنواع؛ منها تشفير لفظي وتشفير بصري وتشفير دلالي وكل منها يعتمد على نوع المعلومات التي يتعلمها الفرد.

3-2 التخزين

بعد التشفير، تأتي عملية التخزين التي تُمكن الدماغ من الاحتفاظ بالمعلومات لفترات زمنية مختلفة، ويُقسم التخزين إلى ثلاث مراحل عند الانسان؛ الذاكرة الحسية الذاكرة قصيرة المدى والذاكرة طويلة المدى. فالذاكرة الحسية هي أولى المراحل التخزين في الدماغ بكونها غير محدودة وقدرتها العالية على التمييز بين المعلومات بدقة بحيث تمكن المخ من خلق صورة متكاملة للزمان والمكان عبر الحواس الخمس، أمّا الذاكرة قصيرة المدى؛ المرحلة الثانية في ذاكرة الانسان وفيها يحتفظ الدماغ بالمعلومات التي يتلقاها عبر الحواس الخمس والكمية تكون محدودة، وتعمد على التكرار ما يساهم في ترسيخ التعلم.[8] ويظهر التشريح العصبي للمخ أنّ هناك مناطق بعينها هي المسؤولة عن الذاكرة، على سبيل المثال: تعد المنطقة الموجودة أسفل الفص الدماغي والمعروفة "بالحصين"[9] مسؤولة عن تحويل الذكريات قصيرة المدى إلى طويلة المدى، بينما تسهم مناطق أخرى، مثل القشرة المخية الحديثة، في تخزين المعلومات الدائمة.

3-3 الاسترجاع

يشير الاسترجاع إلى عملية تحديد مواقع المعلومات المراد استدعاؤها ونظيمها في أداء التذكر ؛ أي القدرة على استدعاء الخبرات التي سبق للفرد تعلمها أو عايشها ، وعند استرجاع الذكريات ، ينشط الحُصين والفص الأمامي في الدماغ ؛ حيث يضمن هذا التفاعل دقة استعادة المعلومات ومواءمتها مع السياق الحالي ، ما يجعل عملية الاسترجاع أمرًا مهمًا في التعلم. وعموما فإنّ عملية استرجاع المعلومات تمر بثلاثة مراحل ؛ أولها مرحلة البحث عن المعلومة ، وثانيها مرحلة تجميع المعلومات وتنظمها وأخيرها مرحلة الآداء الذاكري.[10]

3-4 التقوية طويلة المدى

تشكل التقوية طويلة المدى أحد المكونات الأساسية في تكوين الذكريات وتدعيمها ، فمن الناحية الفسيولوجية ينطوي إنشاء الذاكرة طويلة المدى على عملية من التغيرات الجسدية في بنية الخلايا العصبية في الدماغ وتحدث هذه العملية عبر تقوية نقاط المشابك العصبي بين الخلايا العصبية بعد التحفيز المتكرر والتي تساعد على تعزيز الروابط بين الخلايا ، حيث تصبح استجابة الخلايا العصبية أقوى مع التكرار وعليه تزداد كفاءة الوصلات الشبكية مما يسهل مرور النبضات العصبية إلى جانب دوائر عصبية ،[11] وتشير بقوة إلى أنّ التقوية الطويلة الأمد هي أساس التعلم.[12]

3-5 التغيرات العصبية

مرونة الدماغ هي أحد أكثر المفاهيم إثارة في التعلم ، ويقصد بالمرونة العصبية مفهوم الاتصالات المشبكية والممرات العصبية تتغير استجابة للمعلومات الجديدة ، إذ الدماغ لديه القدرة على تكوين روابط عصبية جديدة أو إعادة ترتيب الاتصالات الموجودة التي تظهر بشكل ملحوظ في تكوين مهارات سواء كانت جسدية أو معرفية ، وهو ما يفسر قدرة الإنسان على التعلم مدى الحياة.[13]

3-6 دور النواقل العصبية

يحتاج كل دماغ إلى استراحات دورية ، يرفدُ خلالها النواقل العصبية ومعالجة الوظائف التنفيذية للمادة الجديدة...المشبك العصبي هو الفجوة بين النهايات العصبية ، حيث تنقل النواقل العصبية مثل الدوبامين ، المعلومات عبر الفراغ الذي يفصل امتدادات المحاور العصبية عن التفرعات في الخلية العصبية المؤدية إلى خلية عصبية أخرى في المسلك... يساعد المعلمين على تذكّر أنّ الدماغ لابد أنّ يرتاح بعد الاطلاق المتكرر للنواقل العصبية من النهايات العصبية.[14] وللتوضيح أكثر يرتبط الدوبامين بدور مهم في تعزيز الدوافع والانتباه مما يؤثر على مستوى التعلم والتركيز ، كما يعد الغلوتامات مهمًا في التقوية طويلة المدى ، في حين يسهم الأستيل كولين في تحسين الانتباه والذاكرة.

3-7 التفاعل بين الحُصين والقشرة الأمامية

يُعد التفاعل بين الحُصين والقشرة الأمامية من الأساسيات لتنظيم عملية التعلم ، فالحُصين مهم في تكوين الذاكرة واسترجاعها ، كما أشارت البحوث إلى دوره في توليد الدافعية الأساسية للاستكشاف ، في حين تساهم القشرة الأمامية هي الأخرى بدور مهم بعملية حب الاستطلاع.[15] هذا التفاعل يُمكّن من ربط التجارب السابقة مع المواقف الجديدة ، مما يسهل التعلم المتكامل.

4-الأساس العصبي للتعلم اللغوي

يُعدّ التعلم اللغوي من أعقد العمليات الدماغية ، إذ يتطلب تنسيقاً بين مناطق متعددة:

- ✓ منطقة بروكا :(Broca's area) تقع في الفص الجبهي الأيسر (في الغالبية العظمى من البشر)، وتتولى إنتاج الكلام ومعالجة القواعد النحوية المعقدة ، فقد أظهرت دراسات التصوير العصبي أن هذه المنطقة تنشط بشكل ملحوظ عند معالجة الجمل ذات التراكيب النحوية المعقدة[16].
- ✓ منطقة فيرنيكه :(Wernicke's area) تقع في الفص الصدغي الأيسر ، وتتولى فهم المعنى اللغوي والمفردات وتلعب دوراً محورياً في مستوى الفهم في هرم بلوم[17].

✓ القشرة الحزامية الأمامية :(Anterior Cingulate Cortex - ACC) تتولى الرقابة المعرفيةحل التعارضات بين الاستجابات المتعددة ، وهي ضرورية جداً في مستويات التحليل والتقييم .[18]

✓ الفص الجبهي الأيمن: ينشط بشكل ملحوظ في المستويات العليا من هرم بلوم خاصة الإنشاء والتفكير التجريدي .[19]

5-دراسة تحليلية لنماذج بلوم والعمليات العصبية في الكتاب المدرسي لقواعد اللغة العربية:

يشكل التعليم المتوسط المرحلة الأخيرة من التعليم الإلزامي ، الذي يهدف إلى جعل كل تلميذ يحكم في قاعدة من الكفاءات التربوية والثقافية والتأهيلية التي مكنه من مواصلة الدراسة والتكوين ، ويتم ذلك في مؤسسة تعليمية وبإشراف طاقمٍ إداريٍّ وأساتذة كفءٍ بتعليمهم المواد المختلفة ، إذ تنقسم سنوات التعليم المتوسط الأربع إلى ثلاثة أطوارٍ ، أخرها يمثل السنة الرابعة الذي يتم تعميق وتنمية التعليمات للتلاميذ في مختلف المواد.[20]

وتمثل قواعد اللغة العربية جزءً أساسا في تعليم اللغة ، حيث تساعد في بناء مهارات الفهم والتعبير الصحيح من خلال الكتاب المدرسي الذي يُعد وسيلة تعليمية هامة لنقل المعرفة وتنمية مهارات التفكير. ومع ذلك ، فإن استخدام استراتيجيات تدريس قائمة على أسس علمية مثل نماذج بلوم المعرفية يعزز الفهم العميق ويحفز العمليات العصبية اللازمة للتعلم المستدام ، وعليه تم اختيار كتاب قواعد اللغة العربية للمرحلة المتوسطة- السنة الرابعة- وتحليل الدروس والأنشطة المتعلقة بمختلف الأفعال المعرفية مثل: الفهم والتطبيق. إذ تركز هذه الدراسة على في المورد التعليمي "أدرس الظاهرة اللغوية" من حيث تكامله مع مستويات نماذج بلوم المعرفية وتأثيره على العمليات العصبية .

يتضمن كتاب اللغة العربية للسنة الرابعة متوسط (المنهاج الجزائري) أنشطة متنوعة تتوافق مع مستويات هرم بلوم. وقد أرفقنا صورة توضيحية لصفحة من الكتاب كالآتي:[21]

1 تدرس الظّاهرة اللّغويّة : وهي متعلّقة بمواضيع نحويّة تركيبيّة.

2 تلاحظ و تناقش : تقرأ الأمثلة وتناقشها من خلال التّعليمات.

3 تستنتج : تستنتج من خلال المناقشة الأحكام اللّغويّة المتعلّقة بتلك الظّواهر النّحويّة.

4 تطبّق : أنشطة تطبيقيّة للإدماج الجزئي الخاصّ بفهم المكتوب متصاعدة من البساطة إلى التعقيد.



فقد ورد في الكتاب المدرسي في المورد التعليمي " **أدرس الظاهرة اللغوية"** التي هي متعلقة بمواضيع نحوية تركيبية موجهة للمتعلمين ، ومن أمثلة ذلك درس الظاهرة اللغوية **"عطف النسق"** من خلاله سنحاول تطبيق أفعال بلوم المعرفية.

إذ المطلوب من المتعلم من خلال الأفعال: " أدرس ، ألاحظ ، أناقش ، أحلل ، استنتج...تتطلب الملاحظة البصرية للأمثلة والتأمل فيها ثم الإجابة عن التعلمات الموجهة لهم ، ليتم استنتاج القاعدة النحوية والتعرف وفهم الظاهرة اللغوية ، وتعد هذه العمليات العقلية معقدة وتتطلب الفهم والاستيعاب.كما هو موضح في الصورة[22] إذ تتضمن أربع مراحل تعليمية:

✓ **-مرحلة تدرّس الظاهرة اللغوية:** حيث تتضمن هذه المرحلة قراءة نصوص نموذجية متعلقة بالظاهرة اللغوية المراد تدريسها ، مع مواضيع نحوية تركيبية كما هي في الصورة المرفقة بعبارة: تدرّس الظاهرة اللغوية التي تعلق بمواضيع نحوية تركيبية ، حيث تتولى منطقة فيرنيكه (Wernicke's area) فك شيفرة المعنى اللغوي ، بينما تتولى منطقة بروكا (Broca's area) تحليل التراكيب النحوية ، وتنشط شبكة الذاكرة العاملةفي القشرة الجبهية الظهريةلحفظ المعلومات الجديدة مؤقتا إلى حين استيعابها ودمجها في المعرفة اللغوية السابقة .[23]

✓ **مرحلة ألاحظ وأناقش:** فالهدف التعليمي من الفعل **ألاحظوأناقش**أو ما يطلق

عليها بالملاحظة البصرية التي تعد أولى خطوات التعلم التي يبدأ باستقبال معلومات جديدة لم تكن له معرفة سابقة بها ، ويشترط أن تكون منظمة دقيقة موضوعية.[24] وتتمثل علاقة الملاحظة بالعمليات العصبية – حسب الأبحاث العلمية- أنّها تشير إلى دور الدماغ في معالجة المعلومات الحسية عن طريق الملاحظة البصرية عند المتعلم والتي من خلالها تعزز: الانتباه ، المعالجة البصرية ، التفاعل العصبي.

فالانتباه أساس في عملية الملاحظة بحيث تسهم القشرة الجبهية في تركيزه على المحفزات التعليمية المهمة ، وعليهتركز الملاحظة البصرية على نقاط محددة لتوجيه المتعلم ، وهذا ما تشير إليه الأبحاث بأنّ المخ البشري يتطلب إثارة الانتباه وتركيزه لإدخال المعلومات ومعرفة فاعليتها من خلال وظيفة النصف الكروي الأيسر[25].**أمّا المعالجة البصرية** عملية "تحتاج إلى دقة ووقت كافيين لإيصال المعلومات الصحيحة إلى العين ومنها إلى الدماغ لتفسيرها وتحليلها"[26] ، فالمعلومات البصرية القادمة من العين اليسرى تذهب إلى النصف الأيمن من الدماغ ، ويتم نقل المعلومات إلى القشرة الدماغية ومن القشرة البصرية الأولية الموجودة في الدماغ[27] . إذ هنا القشرة البصرية تعالج المعلومات المرئية مما يسمح بتفسير ومناقشة ما يتم ملاحظته من قبل المتعلم وتحفّز العقل على طرح أسئلة واستنتاج إجابات. في حين **التفاعل**

العصبي نجد أنّالملاحظة في هذه العملية العصبية تتطلب تفاعلات بين مناطق متعددة في الدماغ مما تعكس تعقيد العمليات المعرفية.

ومنه التداخل بين فعل بلوم" **ألاحظ وأناقش**" وهذه العمليات تساعد في تنشيط العمليات العصبية المرتبطة بالفهم وتحسين التفاعل بين الشبكات العصبية المسؤولة عن تحليل المعلومات الحسية والفهم المعرفي لتعزيز فهم القواعد عند المتعلم وقدرته على إدراك المعاني الخاصة التي يعمل على ملاحظتها وقراءة وسماع مضمونها لفهم معناها الحقيقي.[28] . وعليه فإن تصنيف بلوم أو أفعال بلوم تؤسس تقنية التفكير الإبداعي على أساس التركيز والانتباه والتوظيف لفهم وتطبيق القواعد النحوية عند المتعلمين.

✓ **مرحلة استنتج :** تتضمن هذه المرحلة استنتاج القواعد النحوية من خلال المناقشة

المتعلقة بتلك الظواهر النحوية خلال المناقشة الأحكام اللغوية. بحيث يُعدّ من أعقد العمليات الذهنية ، إذ يتطلب: التحليل والتكامل وتكوين القاعدة.

فالتحليل هنا تفكيك الأمثلة إلى عناصرها الأساسية للكشف عن العلاقات النحوية ، وهو ما يتطلب تنشيط الفص الجبهي الأيمن المسؤولة عن المعالجة المعرفية والتنظيم التنفيذي .[29]**أمّا التكامل** يقصد به ربط العناصر المستخلصة من الأمثلة الجزئية بالقاعدة العامة ، مما يستدعي نسيقا بين مختلف العمليات المعرفية ، ويعد الجسم الثفني حلقة وصل بين نصفي الكرة المخية في هذه العملية.[30] في حين **تكوين القاعدة** عملية معرفية مركبة تتجسد في صياغة القاعدة العامة وتعميمها على حالات مشابهة ، وتتطلب تشغيل وظائف التفكير العليا المرتبطة بالجبهية الظهرية الجانبية والقشرة الحزامية الأمامية.[31]
ومنه تسهم مرحلة الاستنتاج في الانتقال بالمتعلم من ملاحظة الظواهر اللغوية الجزئية إلى بناء المعرفة النحوية المجرة وتوظيفها في مواقف لغوية .

✓ **مرحلة نطبق (التطبيق):**من هرم بلوم المُعدّل ، يُنتقل بالمتعلم من فهم الظاهرة النحوية إلى إنشاء أنشطة تطبيقية للإدماج الجزئي تتدرج من البساطة إلى التعقيد ، بحيث يُدمج ما تعلّمه في سياقات جديدة ويُنتج لغويّا أصيلا. وفي تعليمية النحو العربي ، تتضمن

هذه المرحلة تطبيق القواعد النحوية فى إنتاج جمل مركّبة ، تحليل نصوص نحوية ، وإنشاء نصوص تطبيقية تُظهر إتقان التراكيب النحوية.

عندما يصل المتعلم إلى مرحلة التطبيق في تصنيف بلوم المعرفي ، وتحديداً في تطبيق القواعد النحوية ، يتطلب ذلك استخدام ما تعلّمه من مفاهيم نحوية في مواقف لغوية جديدة لم يسبق له مواجهتها ، وهو ما يستدعي تدخلاً عصبياً معقداً يبدأ باسترجاع القاعدة النحوية من الذاكرة التصريحية عبر الحصين في الفص الصدغي الداخلي ، ثم تنشيط الذاكرة العاملة في القشرة الجبهية الأمامية لحمل القاعدة والجملة الجديدة معاً ومقارنتهما ، فضلاً عن المرونة الذهنية التي تتيح تكييف القاعدة مع السياق الجديد عبر القشرة الجبهية الظهرية ، ومن ثم تفعيل منطقتي بروكا وفيرنيك للمعالجة اللغوية وتوليد الإجابة الصحيحة ، مع تقييم النتيجة وتصحيح الأخطاء عبر الدوائر الجبهية ، ومع التكرار والممارسة يتحول هذا التطبيق من عملية واعية تستهلك موارد ذهنية كبيرة إلى عملية أوتوماتيكية يديرها النظام الإجرائي المتمثل في العقد القاعدية والمخيخ.[32]

6. خاتمة: يخلص البحث إلى مجموع النّتائج المتوصل إليها ، نذكر منها:

- أهمية تكامل التصنيف المعرفي والأساس العصبي يُساعد على تطوير استراتيجيات تعليمية تدعم التفاعل بين المعرفة والعمليات الدماغية للمتعلم.
- يُعدّ تصنيف بلوم أداة أساسية لتحديد مستويات التعلّم المطلوبة وتنظيم الأهداف التعليمية (من التذكر إلى التقويم).
- استخدام الأفعال المعرفية (أدرس ، ألاحظ ، أناقش ، أستنتج ، أطبق...) يوجّه المعلمين نحو تصميم أنشطة تتناسب مع مستويات مختلفة من المعرفة والفهم.
- العمليات العصبية المرتبطة بمراحل التعلّم تتمثل في التشفير ، التخزين ، الاسترجاع ،التقوية طويلة المدى تدعيم الروابط بين الخلايا العصبية عبر التكرار والممارسة.
- مراحل تدريس الظاهرة اللغوية في الكتاب المدرس وفقا للمنهاج الجزائري في ضوء التداخل العصبييُسهم في تنظيم عملية التعلم وتوليد الدافعية الأساسية

للاستكشاف وتكونبأربع مراحل منتظمة(أدرس الظاهرة اللغوية ، ألاحظ وأناقش ، استنتج وأخيرا أطبق).

ومنه نقدم بعضا من التوصيات المقترحة :

- ضرورة الحرص على تصميم أنشطة تعليمية تتوافق مع مستويات هرم بلوم المعرفي.
- الاهتمام بالتفاعل بين العمليات العصبية (الانتباه ، المعالجة ، الاسترجاع) عند تدريس القواعد اللغوية.
- توظيف الملاحظة البصرية المنظمة لتوجيه المتعلم وتركيز انتباهه.
- تشجيع المتعلمين على الاستنتاج والتطبيق في سياقات لغوية جديدة لتحفيز المرونة الذهنية.

7- مصادر البحث ومراجعه:

- باسم حمادة ، بدية المالانهاية ، مركز العلوم الطبيعية ، الكويت ، 2021..
- جودي ويليس ، إذكاء التعلم لدى الطلاب (استراتيجيات قائمة على البحوث- نظرات معمقة لمعلمة وطبيبة أمراض عصبية-) ، تعريب حنين غبيش ، العبيكان للنشر ، المملكة العربية السعودية ، ط1 ، 1436ه /2015م.
- جون لوغران ، ما يفعله المعلمون الخبراء تعزيز المعرفة المهنية لممارستها فى الفصول ، نقله محمد السيد عوض ، راجعه درويش نايف عبد الهادي ، العبيكان للنشر والتوزيع ، المملكة العربية السعودية ، ط1 ، 1443ه / 2022م.
- حسين شلوف وآخرون، اللغة العربية السنة الرابعة من التعليم المتوسط، منشورات الشهاب، الجزائر، 2019.
- حسين علي كنبار العبودي ، الوظائف والمهارات البصرية في المجال الرياضي ، دار الكتب العلمية ، لبنان ، 2016.
- خليل إبراهيم شبر وآخرون ، أساسيات التدريس ، دار المناهج للنشر والتوزيع ، الأردن ، ط1 ، 1435ه /2014م.
- ذوقان عبيدات ، سهيلة أبو السميد ، الدماغ والتعلم والتفكير ، الناشر مركز ديبونو لتعليم التفكير ، عمان الأردن ، 2013.
- رعد مهدي زروقي ، استبرق مجيد علي لطيف ، التفكير وأنماطه ، دار الكتب العلمية ، لبنان ، ج1 ،دت.
- سالم عبد الله الفاخري ، التحصيل الدراسي ، مركز الكتاب الأكاديمي.

- ستيللا كولينز ، علم الأعصاب للتعلم والتطوير ، تعريب طلعت أحمد عبد الحميد ، مكتبة الشقري ، الرياض ، 2018..
- عبد الله سلامة ، توظيف التفكير في العملية التعليمية ، دار الكتب العلمية ، بيروت ، لبنان ، 2021.
- عبد الهادي السيد عبده ، وهج التعلم مؤثرات وضرورات ، مكتبة الانجلو المصرية ، مصر ، 2019.
- عبد الهادي سيد عبده ، علم النفس المعرفي الأسس والمحاور ، مكتبة الأنجو المصرية ، مصر ، 2021.
- عطية سليمان أحمد ، في اللسانيات العصبية ، الأكاديمية الحديثة للكتاب الجامعي ، القاهرة ، 2022.
- علاء الدين أحمد كفافي وآخرون ، مهارات الاتصال والتفاعل في عمليتي التعليم والتعلم ، دار الفكر ، الأردن ، ط2 ، 2005.
- عماد الزغلول ، نظريات التعلم ، دار الشروق ، عمان ، ط1 ، 2009 ، .
- فتحي علي يونس وآخرون ، المرجع في تعليم اللغة العربية للأجانب من النظرية إلى التطبيق ، مكتبة وهبة ، القاهرة ، ط1 ، 2003.
- فخري الفلاح ، معايير البناء للمنهاج وطرق تدريس العلوم ، دار يافا العلمية للنشر ، الأردن ، ط1 ، 2013.
- محب كوستاندي ، المرونة العصبية ، تر الزهراء سامي ، راجعته هبة عبد العزيز غانم ، مؤسسة هنداوي للنشر والتوزيع ، 2022.
- محسن علي عطية ، الكافي في أساليب تدريس العربية ، دار الشروق ، 2006..
- محمود عبد اللطيف الصديقي ، الظواهر الخارقة للعقل البشري ، دار الجنان للنشر ، الأردن ، 2020.
- نايف محمود معروف ، خصائص العربية وتدريسها ، دار النفائس ، بيروت ، 1985..
- يامنة عبد القادر اسماعيلي ، أنماط التفكير ومستويات التحليل الإدراكي ، دار اليازوري ، عمانن ، الأردن ، 2011.
- اللجنة الوطنية للمناهج ، المرجعية العامة للمناهج ، وزارة التربية الوطنية ، الجزائر ، مارس ، 2009 ، ص36.
- إيلاف هارون رشيد شلول ، مستوىالإدراك البصريلدىطلبةجامعةاليرموكفيضوءمتغيري أنماطالسيطرةالدماغيةوالجنس ، مجلة دراسات العلوم التربوية ، المجلد46 ، العدد02 ، ملحق2 ، 2019 ، ص595
- خليل سعادة ، الباب الخامس: علاقة الدماغ باللغة والتعلم الأساس العصبي للغة اتجاهات جديدة في التعلم ، دار ناشري للنشر إلكتروني ، 2010 ، اطلع عليه 2026/05/30.
-

- - Friederici, A. D. (2011). The brain basis of language processing: From structure to function. Physiological
- Reviews, 91(4.(بتصرف))
- - Price, C. J. (2012). A review and synthesis of the first 20 years of PET and fMRI studies of heard speech, spoken language and reading. NeuroImage, 62(2), (بتصرف)
- Botvinick, M. M., Cohen, J. D., & Carter, C. S. (2004). Conflict monitoring and anterior cingulate cortex: An update. Trends in Cognitive Sciences, 8(12), (بتصرف).
- Jung, R. E., & Haier, R. J. (2007). The Parieto-Frontal Integration Theory (P-FIT) of intelligence: Converging neuroimaging evidence. Behavioral and Brain Sciences, 30(2).https://www.nashiri.net/index.php/kutub/new-trends-in-education-saadeh-khalil/4466-2010-05-11-12-11-21-v15-4466.

8- الهوامش والإحالات:

[1]- ينظر ، جون لوغران ، ما يفعله المعلمون الخبراء تعزيز المعرفة المهنية لممارستها فى الفصول ، نقله محمد السيد عوض ، راجعه درويش نايف عبد الهادي ، العبيكان للنشر والتوزيع ، المملكة العربية السعودية ، ط1 ، 1443ه/ 2022م ، ص59.

[2]-خليل إبراهيم شبر وآخرون ، أساسيات التدريس ، دار المناهج للنشر والتوزيع ، الأردن ، ط1 ، 1435ه/2014م ، ص53.

[3]- فخري الفلاح ، معايير البناء للمنهاج وطرق تدريس العلوم ، دار يافا العلمية للنشر ، الأردن ، ط1 ، 2013 ، ص97.

[4]- سالم عبد الله الفاخري ، التحصيل الدراسي ، مركز الكتاب الأكاديمي ، 2018 ، ص83.

[5]- خليل إبراهيم وآخرون ، أساسيات التدريس ، المرجع السابق ، ص55.

[6]- ذوقان عبيدات ، سهيلة أبو السميد ، الدماغ والتعلم والتفكير ، الناشر مركز ديبونو لتعليم التفكير ، عمان الأردن ، 2013 ، ص93.

[7]- ينظر ، يامنة عبد القادر اسماعيلي ، أنماط التفكير ومستويات التحليل الإدراكي ، دار اليازوري ، عمانن ، الأردن ، 2011 ، ص24.

[8]- ينظر ، محمود عبد اللطيف الصديقي ، الظواهر الخارقة للعقل البشري ، دار الجنان للنشر ، الأردن ، 2020 ، ص41.

[9]- باسم حمادة ، بدية المالانهاية ، مركز العلوم الطبيعية ، الكويت ، 2021 ، ص101.

[10]- ينظر ، عماد الزغلول ، نظريات التعلم ، دار الشروق ، عمان ، ط1 ، 2009 ، ص219 ، 220.

[11]- ينظر ، عبد الهادي سيد عبده ، علم النفس المعرفي الأسس والمحاور ، مكتبة الأنجو المصرية ، مصر ، 2021 ، ص128.

[12]- محب كوستاندي ، المرونة العصبية ، تر الزهراء سامي ، راجعته هبة عبد العزيز غانم ، مؤسسة هنداوي للنشر والتوزيع ، 2022 ، ص45.

[13]- ستيللا كولينز ، علم الأعصاب للتعلم والتطوير ، تعريب طلعت أحمد عبد الحميد ، مكتبة الشقري ، الرياض ، 2018 ، ص44.

[14]-جودي ويليس ، إذكاء التعلم لدى الطلاب (استراتيجيات قائمة على البحوث- نظرات معمقة لمعلمة وطبيبة أمراض عصبية-) ، تعريب حنين غبيش ، العبيكان للنشر ، المملكة العربية السعودية ، ط1 ، 1436هـ/2015م ، ص47.

[15]- ينظر ، عبد الهادي السيد عبده ، وهج التعلم مؤثرات وضرورات ، مكتبة الانجلو المصرية ، مصر ، 2019 ، ص320 ، 321.

[16]- Friederici, A. D. (2011). The brain basis of language processing: From structure to function. Physiological Reviews, 91(4),.p.1357 . (بتصرف)

[17]- Price, C. J. (2012). A review and synthesis of the first 20 years of PET and fMRI studies of heard speech, spoken language and reading. NeuroImage, 62(2), p830 ، 816 .(بتصرف)

[18]- Botvinick, M. M., Cohen, J. D., & Carter, C. S. (2004). Conflict monitoring and anterior cingulate cortex: An update. Trends in Cognitive Sciences, 8(12), p543. (بتصرف)

[19]- Jung, R. E., & Haier, R. J. (2007). The Parieto-Frontal Integration Theory (P-FIT) of intelligence: Converging neuroimaging evidence. Behavioral and Brain Sciences, 30(2), p140 ، 137. (بتصرف).

[20]- ينظر ، اللجنة الوطنية للمناهج ، المرجعية العامة للمناهج ، وزارة التربية الوطنية ، الجزائر ، مارس ، 2009 ، ص36.

[21]-حسين شلوف وآخرون، اللغة العربية السنة الرابعة من التعليم المتوسط، منشورات الشهاب، الجزائر، 2019، ص06.

[22]- المصدر نفسه ، الصفحة نفسها.

[23]-ينظر ،خليل سعادة ، الباب الخامس: علاقة الدماغ باللغة والتعلم الأساس العصبي للغة اتجاهات جديدة في التعلم ، دار ناشري للنشر إلكتروني ، 2010 ، اطلع عليه 2026/05/30:
https://www.nashiri.net/index.php/kutub/new-trends-in-education-saadeh-khalil/4466-2010-05-11-12-11-21-v15-4466.

[24]- محسن علي عطية ، الكافي في أساليب تدريس العربية ، دار الشروق ، 2006 ، ص137.

[25]- ينظر ، رعد مهدي زروقي ، استبرق مجيد علي لطيف ، التفكير وأنماطه ، دار الكتب العلمية ، لبنان ، ج1 ، دت ، ص94.

[26]- حسين علي كنبار العبودي ، الوظائف والمهارات البصرية في المجال الرياضي ، دار الكتب العلمية ، لبنان ، 2016 ، ص.75.

[27]- ينظر ، إيلاف هارون رشيد شلول ، مستوىالإدراك البصريلدىطلبةجامعةاليرموكفيضوءمتغيري أنماطالسيطرةالدماغيةوالجنس ، مجلة دراسات العلوم التربوية ، المجلد46 ، العدد02 ، ملحق2 ، 2019 ، ص595.

[28]- ينظر ، عبد الله سلامة ، توظيف التفكير في العملية التعليمية ، دار الكتب العلمية ، بيروت ، لبنان ، 2021 ، ص 89.

[29]- ينظر ، نايف محمود معروف ، خصائص العربية وتدريسها ، دار النفائس ، بيروت ، 1985 ، ص188.

- [30]فتحي علي يونس وآخرون ، المرجع في تعليم اللغة العربية للأجانب من النظرية إلى التطبيق ، مكتبة وهبة ، القاهرة ، ط1 ، 2003 ، ص110.

[31]- علاء الدين أحمد كفافي وآخرون ، مهارات الاتصال والتفاعل في عمليتي التعليم والتعلم ، دار الفكر ، الأردن ، ط2 ، 2005 ، ص65.

[32]- ينظر ، عطية سليمان أحمد ، في اللسانيات العصبية ، الأكاديمية الحديثة للكتاب الجامعي ، القاهرة ، 2022 ، ص 45-52.