مجلة الدراسات التربوية والعلمية - كلية التربية - الجامعة العراقية
العدد الحادي والعشرين - المجلد الثاني - علم النفس - آذار 2023 م
doi.org/10.52866/esj.2021.02.21.09

# أثر استخدام نظريتي VSEPR و VBT في تحصيل طلاب الصف الخامس العلمي في موضوع الأشكال الهندسية للجزيئات الكيميائية

أ .د . علي محمود نجم الدليمي
الجامعة العراقية / كلية التربية

**مستخلص:**

هدف البحث الحالي التعرف على

اثر استخدام نظريتي ( VSEPR ) و(VBT ) في تحصيل طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الكيمياء .

طبقت التجربة على اعدادية المحمودية للبنين عشوائي من بين المدارس الإعدادية التابعة الى قضاء المحمودية وتم اختيار شعبة أ من الصف الخامس العلمي كمجموعة تجريبية اولى وشعبة ب كمجموعة تجريبية ثانية واستناداً الى ذلك بلغ مجموع العينة ( 125 ) طالباً قبا استبعاد الراسبين ، وبعد استبعاد (3) طلاب من المجموعة التجريبية الاولى و (2) طالبان من المجموعة التجريبية الثانية بلغ مجموع عينة البحث (120) طالباً موزعين بواقع (60) طالباً للمجموعة التجريبية الاولى و(60) طالباً للمجموعة التجريبية الثانية .واظهرت النتائج: لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط تحصيل طلاب المجموعة التجريبية الاولى وبين متوسط تحصيل طلاب المجموعة التجريبية الثانية عند المستوى (0،05) لقد قبلت هذه الفرضية ، إذ ظهر ليس هناك فرقاً ذا دلالة احصائية بين المتوسطين.

الكلمات المفتاحية: نظريتي VSEPR و VBT ، التحصيل ، الكيمياء .

# The effect of using the VSEPR and VBT theories on the achievement of fifth grade science students in the subject of geometric shapes of chemical molecules

prof. Dr . Ali Mahmoud Najm Al-Dulaimi
Iraqi University - College of Education

**Abstract:**

The aim of the current research is to identify.

The effect of using (VSEPR) and (VBT) theories on the achievement of fifth-grade students in chemistry The experiment was applied to Al-Mahmudiyah Preparatory School for boys randomly from among the preparatory schools affiliated to the district of Al-Mahmudiyah, and Division A of the fifth scientific grade was chosen as the first experimental group and Division B as the second experimental group. Students from the first experimental group and (2) students from the second experimental group. The total research sample reached (120) students distributed by (60) students for the first experimental group and (60) students for the second experimental group. The results showed: There are no statistically significant differences between The average achievement of the students of the first experimental group and the average achievement of the students of the second experimental group at the level (0.05). This hypothesis was accepted, as there was no statistically significant difference between the two averages.

**Keywords:** VSEPR and VBT theories, achievement, chemistry .

## الفصل الأول

**أولاً : المشكلة وأهمية البحث :**

تعد الكيمياء الان طريق الامم لملاحقة التقدم العلمي والتكنولوجي السريع في عالم اليوم. وهي احدى الفروع الطبيعية التي ترتكز عليها الثورة العلمية والتكنولوجية في هذا العصر وتعطيها الاهمية القصوى لانها تعتبر محور للتقدم العلمي والتكنولوجي. (11 ص 32)

ينال تدريس الكيمياء في الوقت الحاضر اهتماما عالمياً ومحلياً في عقد المؤتمرات والندوات واللقاءات أو عن طريق القيام بالأبحاث العلمية والهدف من ذلك موجه بالدرجة الاولى نحو تحسين تدريس الكيمياء في المدارس. إذ اكدت هذه المؤتمرات والندوات ضرورة اعتماد طرائق تدريس حديثة، تواكب التطورات في العملية التدريسية على الصعيد العالمي التي من شأنها الاعتمام بالمناهج والطرائق والنماذج التدريسية والاعتماد على الحداثة ، إذ عقد المؤتمر للعلوم التربوية (2001) بالجامعة المستنصرية / كلية التربية، ونظمت (كلية المعلمين) جامعة ديالى المؤتمر العلمي الثالث (2001) ، ونظمت كلية التربية، جامعة ديالى (2002) المؤتمر العلمي الرابع، ونظمتا (كلية التربية للبنات، جامعة تكريت) ندوة علمية عن تطوير التعليم الثانوي (5ص 16)، وعقد المؤتمر العلمي الثالث عشر (2011) في الجامعة المستنصرية / كلية التربية الاساسية (4ص120) والمؤتمر العلمي الثالث عشر (2012) في جامعة بابل (2 ص181) قد اكدت هذه المؤتمرات أجمعها على تطوير العملية التعليمية في العراق والنهوض بها وتطوير قابليات مدرسي الكيمياء والتأكيد على ادخال الطرائق التدريسية والاساليب التربوية الحديثة في التعليم .

اما المؤتمر العلمي السنوي الخامس عشر الذي عقد في الجامعة المستنصرية / كلية التربية الاساسية (2013) فقد هدف الى تحفيز الباحثين للبحث في افضل الطرائق التدريسية . (3 ص 10)

تعد الاشكال الهندسية للجزيئات من المواضيع المهمة التي تدرس في الصف الخامس العلمي. لانها تتضمن مفاهيم عديدة منها (الآصرة الايونية، الآصرة التساهمية، الآصرة التناسقية، الترتيب الالكتروني، الاغلفة الثانوية الخارجية، الأغلفة الثانوية الداخلية، رمز لويس، اواصر سكما، اواصر باي، الحالة المستقرة، الحالة المثارة ، الحالة المهجنة، التهجين (كيمياء الخامس العلمي) لذا فإن الغالبية العظمى من مدرسي الكيمياء يعتمدون في تدريسها على اسلوب الكلام والرموز المجردة التي لم تعد كافية لوقوف الطلاب على دلالات هذه الالفاظ ومعرفة المفاهيم التي تتضمنها وتجعل منها اموراً مفهومة تمكن الطلبة من توظيفها في تطوير واقعهم الدراسي (9 ص 110 – 108). إذ أكدت دراسة الدهان (2019) ودراسة العبيدي (2019) بأن معظم مدرسي الكيمياء يستخدمون طرائق تدريس قائمة على الحفظ والتلقين . (13 ص 5)

ان تدريس الكيمياء يظل ناقصاً دون الاستعانة بالخبرات الحسية – كما نعلم – هي اساس النشاط العقلي لان كل نشاط عقلي يبدأ بمدركات حسية ويعتمد عليها وهي اساس تكوين المعاني والفهم السليم للكلمات والرموز والمجردات (16ص 185). عموما ومن هنا تبدو أهمية توفير مثل هذه الخبرات في مجال تدريس الكيمياء الاعدادية وتعلمها. ومن هذه الخبرات المخططات والرسوم التوضيحية .

يتوقف التعليم بنظريتي تنافر ازواج الكترونات الغلاف التكافؤ (VSEPR) ونظرية آصرة التكافؤ (VBT) على تكوين مفاهيم دقيقة وواضحة لدى

الطلاب لكونها تحولان المدركات اللفظية الى مدركات حسية لانها تتضمن مخططات ورسوم توضيحية وفضلاً عن ذلك فإن المخططات والرسوم تعكس الطبيعية الرمزية للمفاهيم المكتوبة او المنطوقة اكثر شبها بخبرات حقيقة (17ص15) لان صاحبت المفاهيم التي يحويها الموقف التعليمي لتدريس الاشكال الهندسية للجزيئات صوراً ذهنية توضح كيفية تفاعل الكترونات الغلاف الخارجي للذرات وتكوين مركبات جديدة تختلف في خواصها عن الذرات المكونة لها بطريقة مختصرة ودقيقة فإن المعاني التي تعطيها هذه المخططات او الرسوم تكون ايسر منالاً واقل قابلية للخطأ وسوء الفهم ومن المحتمل ان يكون الفهم واضحاً وذا معنى. (8 ص 137)

ومن هنا تتجلى اهمية البحث الحالي في الكشف عن اهمية استخدام نظريتي تنافر ازواج الكترونات التكافؤ (VSEPR) ونظرية آصرة التكافؤ (VBT) في تدريس موضوعات مهمة في كيمياء المرحلة الاعدادية هي (الترتيب الالكتروني للذرات والايونات، والتآصر الكيمياوي، ورمز لويس، والاشكال الهندسية للجزيئات.

وقد اختار الباحث عينة من طلاب الصف الخامس العلمي لكون الباحث درس هذه المادة سابقا ومن خلال زيارته الميدانية للتربية العملية واتصاله بمدرسي المادة في هذه المرحلة، إذ ان المدرسين يشكون بان طلابهم لا يستوعبون هذه الموضوعات بسهولة ويسر، فهو يبذلون جهوداً كبيرة في تدريسها مع هذا يخالطهم احساس بقصور الفهم والاستيعاب لدى طلابهم لان هذه الموضوعات تكون مجردة وغير ملموسة تتعلق بحركة الالكترونات ودورانها حول نفسها مما يصعب على الطلاب الإحاطة بها وبقوانينها ومشاكلها لذا ارتأى الباحث ان يقوم بهذا البحث عسى ان يقدم عونا لمدرسي الكيمياء وطلاب هذه المرحلة .

وتبرز اهمية البحث الحالي استجابة الى كثير من التوصيات المحلية التي اكدت عليها البحوث والدراسات كدراسة الدليمي (1989) (6 ص 68)، ودراسة الدهان (7 ص 3)، ودراسة العبيدي (13 ص5). وكذلك امكانية الرجوع الى النتائج التي تم التوصل اليها عند اعادة النظر في طرائق تدريس الكيمياء للمرحلة الاعدادية بما تخدم العملية التربوية .

**ثانياً : هدف البحث :**

يهدف البحث الحالي التعرف على اثر استخدام نظريتي (VSEPR) و(VBT) في تحصيل طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الكيمياء .

**ثالثاً: فرضية البحث :**

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط تحصيل طلاب المجموعة التجريبية وبين متوسط تحصيل طلاب المجموعة الضابطة عند مستوى ( 05، 0 ) .

**رابعاً : تحديد المصطلحات :**

**عرفت المصطلحات اجرائياً .**

1- نظرية تنافر ازواج الكترونات غلاف التكافؤ (VSEPR) تفسير ترتيب الذرات حول ذرة مركزية بالاعتماد على التنافر بين ازواج الالكترونات المشاركة أو غير المشاركة الموجودة في غلاف التكافؤ للذرة المركزية بحث يكون التنافر بين هذه الازواج في حده الأدنى عندما تكون ابعد ما يمكن عن بعضها. حيث يحقق ذلك اكبر تجاذب بين الذرات مما يجعلها اكثر استقراراً واقل طاقة .

2- نظرية آصرة التكافؤ (VBT) اعتمدت في تفسيرها على تداخل الاوربيتالات الذرية .

في تكافؤ الذرتين حيث تتحرك الالكترونات حول النواتين وتزداد الكثافة الالكترونية في منطقة التداخل

بين الذرتين مما يؤدي الى اقتراب النواتين من بعضهما وانخفاض طاقتيهما ويزداد انجذابهما نحو منطقة تداخل الاوربيتالات وبذلك تتكون الآصرة التساهمية بينهما .

3- التحصيل : قدرة طلاب الصف الخامس العلمي على تذكر المعلومات الكيميائية المتعلقة بالأشكال الهندسية للجزيئات ويقاس من خلال استجاباتهم على فقرات الاختبار التحصيلي المعد لاغراض البحث .

4- الصف الخامس العلمي: هو الصف الثاني من مرحلة الاعدادية، ويقابل الصف الحادي عشر في السلم التعليمي .

5- الاشكال الهندسية للجزيئات الكيميائية: هي الطرائق التي تترتب بها نوى الذرات بعضها نسبةللبعض الآخر في الفراغ مثل sp ، $sp^2$ ، $sp^3$ .

**خامساً: حدود البحث :**

يقتصر البحث الحالي على :

1. طلاب الصف الخامس العلمي من المدارس النهارية في الديرية العامة لتربية الكرخ الثانية للعام الدراسي 2019/ 2020 .

2. تدريس موضوع الأشكال الهندسية للجزيئات في كتاب الكيمياء المقرر للصف الخامس العلمي الطبعة المنقحة ( هـ - 2017 م ) .

## الفصل الثاني :

### منهج البحث

أ - عينة المدارس( المجتمع )

حدد الباحث المدارس الثانوية والاعدادية التابعة الى شعبة تربية المحمودية للعام الدراسي 2019/ 2020 والتي توجد فيها شعبتان .

**جدول (1) يبين اسماء المدارس الثانوية و الاعدادية وعدد شعبها التابعة الى شعبة تربية المحمودية**

| ت | اسم المدرسة | عدد الشعب | عدد الطلاب |
|---|---|---|---|
| 1 | اعدادية المحمودية للبنين | 2 | 125 |
| 2 | اعدادية الحكيم للبنين | 3 | 120 |
| 3 | ثانوية1 آذار للبنين | 4 | 150 |
| 4 | ثانوية الحيرة للبنين | 5 | 200 |
| المجموع الكلي | | | 595 |

إذ بلغ المجموع الكلي لمجتمع البحث 595 طالباً .

ب - عينة البحث

اختيار اعدادية المحمودية للبنين عشوائي من بين المدارس الإعدادية التابعة الى قضاء المحمودية وتم اختيار شعبة أ من الصف الخامس العلمي كمجموعة تجريبية اولى وشعبة ب كمجموعة تجريبية ثانية واستناداً الى ذلك بلغ مجموع العينة (125) طالباً قبا استبعاد الراسبين، وبعد استبعاد (3) طلاب من المجموعة التجريبية الاولى و (2) طالبان من المجموعة التجريبية الثانية بلغ مجموع عينة البحث (120) طالباً موزعين بواقع (60) طالباً للمجموعة التجريبية الاولى و(60) طالباً للمجموعة التجريبية الثانية .

**تكافؤ المجموعتين :**

لم يكتف الباحث بالاختيار العشوائي لطلاب

المجموعتين ، إذ كافأ المجموعتين بالمتغيرات الاتية :

1- تحصيل الطلاب في مادة الكيمياء للعام الدراسي 2019/ 2018 .

**جدول (2) يبين التحصيل والتباين والانحراف المعياري والقيمة التائية للمجموعتين**

| ت | المجموعة | عدد الطلاب | متوسط التحصيل | التباين / الانحراف المعياري | القيمة التائية المحسوبة | القيمة التائية الجدولية | مستوى الدلالة | درجة الحرية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | التجريبية الاولى | 60 | 28,52 | 38,43 / 6,20 | 1,57 | 1,98 | غير دالة احصائياً عند مستوى 0,05 | 118 |
| 2 | التجريبية الثانية | 60 | 28,6 | 36,33 / 6,02 | | | | |

ومن ملاحظة الجدول (2) ان القيمة التائية المحسوبة بلغت 1,57 بينما القيمة الجدولية بلغت 1,98 في درجة حرية (118) وهذا يعني ان المجموعتين متكافئتان .

2- تكافؤ المجموعتين بالعمر الزمني محسوباً بالسنين .

**جدول (3) يبين متوسط العمر بالسنين والتباين والانحراف المعياري والقيمة التائية للمجموعتين**

| ت | المجموعة | عدد الطلاب | متوسط العمر | التباين / الانحراف المعياري | القيمة المحسوبة | التائية الجدولية | مستوى الدلالة | درجة الانحراف |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | التجريبية الاولى | 60 | 199,2 | 76,84 / 8,94 | 0,11 | 1,98 | غير دالة احصائياً عند مستوى 0,05 | 118 |
| 2 | التجريبية الثانية | 60 | 199 | 80,90 / 8,99 | | | | |

من ملاحظة الجدول (3) ان القيمة التائية المحسوبة بلغت0,11 بينما القيمة الجدولية بلغت 1,98، في درجة حرية 118 وهذا يعني ان المجموعتين متكافئتان.

**اجراءات البحث :**

لقد حدد اولاً المتغير التجريبي الاول وهو (VSEPR) والمتغير التجريبي الثاني وهو (VBT) لمعرفة أثرهما في العامل التابع (التحصيل) وبذلك يكون للبحث تصميماً كما هو موضح في الجدول (3) .

**جدول (4) يبين التصميم التجريبي لمجموعتي البحث**

| | | |
|---|---|---|
| تجريبية اولى | نظرية VSEPR المتغير المستقل الاول | اختبار بعدي |
| تجريبية ثانية | نظرية VBT المتغير المستقل الثاني | اختبار بعدي |

بعد ذلك حاول الباحث من الحد من العوامل الدخيلة التي يعتقد انها قد تؤثر في سير التجربة :

1- **الحوادث المصاحبة** : لم يحدث أي حادث مؤثر طيلة اجراء التجربة .

2- **اختيار افراد العينة** : الاختيار العشوائي للعينة، واجراء عمليات التكافؤ احصائياً بين مجموعتي البحث في العمر الزمني بالسنين وتحصيل الطلاب في مادة الكيمياء للعام الدراسي 2019/ 2018 .

3- **الاندثار التجريبي** : ان البحث الحالي لم يتعرض الى الترك او الانقطاع او الانتقال من المدرسة واليها طيلة الفصل الدراسي الاول (فصل اجراء التجربة) عدا حالات الغياب الفردية، وهي حالة طبيعية تتعرض لها مجموعتا البحث نفسه تقريباً .

4- **الاجراءات التجريبية** :

أ. المدرس: قدم الباحث توجيهات لمدرس المجموعتين وذلك لتوحيد اساليب التدريس في المجموعتين .

ب. توزيع الحصص: بعد اتفاق الباحث مع ادارة المدرسة نظم جدولاً فكانت ايام الاحد والاثنين والثلاثاء والاربعاء لتدريس المجموعتين وبواقع (4) حصص لكل مجموعة .

**أسلوب اجراء التجربة :**

قام الباحث بتدريب مدرس الكيمياء على كيفية تدريس الطلاب بعد وضع الخطط اللازمة لكلا المجموعتين .

أ - تدريس المجموعة التجريبية الاولى (نظرية ازواج الالكترونات التكافؤ VSEPR) يمكن اتباع الخطوات التالية في التدريس :

1- اكتب الترتيب الالكتروني للذرة المركزية والذرات المحيطة بالذرة المركزية حسب طريقة spdf .

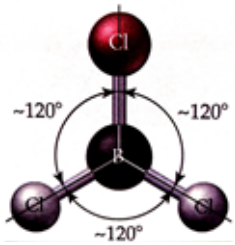
2- اكتب رمز لويس للذرة المركزية .

3- اكتب رمز لويس للذرات المحيطة للذرة المركزية .

4- حدد الشكل الهندسي للجزيئة .

5- حدد الزوايا بين اواصر الذرة المركزية والذرات المحيطة .

سؤال / ارسم الشكل الهندسي لـ $BCl_3$




$_5B=1s^2 2s^2 2p^1$

$_{17}Cl= 1s^2\ 2s^2\ 2p^6 3s^2\ 3p^5$

يتضح ان هناك ثلاث ازواج من الالكترونات تحيط به ذرة البورون . ولكي يكون التنافر بين ازواج الالكترونات اقل ما يمكن فإن ذرات الكلور تتوزع حول ذرة البورون على شكل (مثلث مستوي والزوايا بين اواصره $120^o$ .

خلاصة الاشكال الهندسية للجزيئات :

1- الجزئ المكون من ثلاث ذرات لها احتمالان .

أ . شكل خطي والزاوية بين الآصرتين $180^0$ مثل $Bed_2$ ، $BeH_2$ ، $Bef_2$

ب. شكل منحني رباعي السطوح غير منتظم بزاوية $104.5^0$ تقريباً مثل $H_2O$

2- الجزئ المكون من اربع ذرات لها اكثر من شكل.

أ. شكل مثلث مستوي والزاوية بين اواصره $120^0$ مثل $Bd_3$ ، $Bf_3$

ب. هرم ثلاثي (مثلث) القاعدة رباعي الاوجه غير

منتظم والزاوية بين اواصره الثلاث حوالي $107.3^0$ مثل الامونيا $NH_3$

3- الجزئ المكون من خمس ذرات أهم اشكالها .

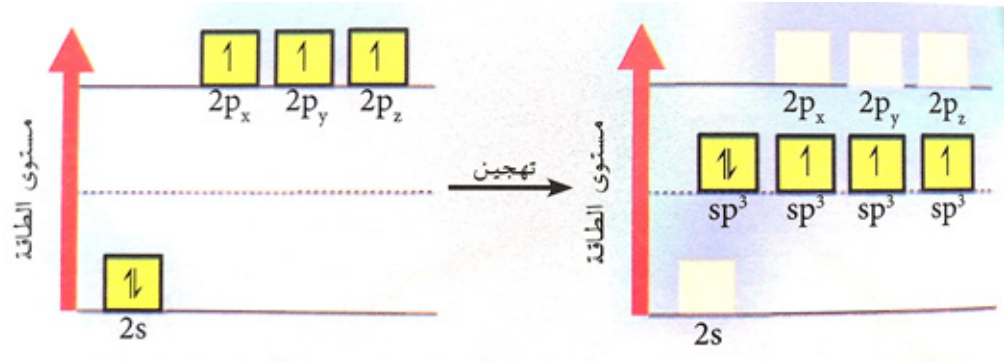
أ. هرم رباعي السطوح منتظم ثلاثي القاعدة والزاوية بين كل زوجين من الالكترونات ( آصرتين) $109.5^0$ مثل جزئ $CH_4$ , $CCl_4$ .

ب- تدريس المجموعة التجريبية الثانية (نظرية آصرة التكافؤ VBT) يمكن اتباع الخطوات التالية في التدريس :

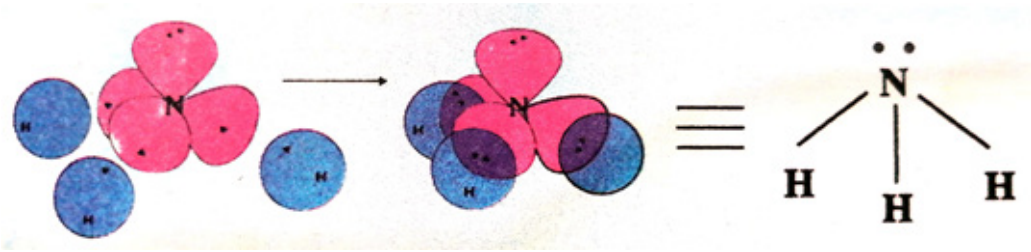
- اكتب الترتيب الالكتروني للذرة المركزية في الحالة المستقرة .
- اكتب الحالة المحفزة للذرة المركزية .
- اكتب الحالة المهجنة للذرة المركزية .
- حدد نوع التهجين والشكل الهندسي للجزيئة .
- الاوربيتال المهجن يكون تداخله رأسياً مع اوربيتالات ذرة أخرى ويكون اواصر سيكما ويكون بشكل فص واحد .
- الاوربيتال غير المهجن (يحتوي الكترون) يكون تداخله جانبياً (عمودي أو افقي) ويكون اواصر $\pi$ ويكون بشكل فصين ( p نقي )
- المزدوج الالكتروني الموجود في الاوربيتال المهجن الداخل ضمن التهجين يكتب بشكل فص يحتوي الكترونين أو يكتب بشكل نقطتين (••) فوق رمز العنصر .
- يتكون الاوربيتال المهجن من فصين غير متكافئين في الشكل والطاقة فص كبير نسبياً تتمركز فيه الكثافة الالكترونية وفص صغير تقل قيمة الكثافة الالكترونية.
- الاوربيتالات المهجنة متماثلة في الشكل والحجم والطاقة .
- الاوربيتالات المهجنة اكثر امتداد في الفراغ ولها اكثر قابلية على التداخل مع اوربيتالات ذرية لذرة أخرى و الاواصر التي تنشأ قوية . اما الاوربيتالات غير المهجنة صفاتها عكس المهجنة .

مثال/ اكتب خطوات تهجين اوربيتالات ذرة N في جزيئة الامونيا $NH_3$ وما هو الشكل الهندسي لها ؟

$_7N = {}_1S^2\,{}_2S^2\,{}_2P^3$



وبما أن التهجين لذرة N في $NH_3$ هو $SP^3$ واحدها يحتوي زوج الكتروني حر غير مرتبط فان الشكل الهندسي لها ولجزيئة $NH_3$ : هو رباعي الاوجه غير منتظم والزاوية بين اواصره $107^0$ .




حالة الاقتراب

ما نوع التهجين $SP^3$

ما الشكل الهندسي للجزيئة . هرم رباعي الاوجه غير منتظم

عدد اواصر سيكما ( N . H ) = 3

الزاوية بين الاواصر الثلاث $107^0$

ملاحظات :

(1) لا يوجد اوربيتال فارغ في المستوى p (الحالة المستقرة) في ذرة N لجزيئة $NH_3$ لذلك لا توجد حالة محفزة .

(2) تمتلك الاوربيتالات المهجنة $SP^3$ في ذرة N لجزيئة $NH_3$ الشكل الهندسي رباعي الاوجه غير منتظم بسبب وجود الزوج الالكتروني غير المشارك (الحر) يدفع اوربيتالات $SP^3$ الثلاثة الاخرى والزاوية بين الاواصر الثلاث $107^0$ وبالتالي فهو الشكل الذي سيأخذه جزئ الامونيا حيث يدفع هذا الزوج الالكتروني بذرات الهيدروجين الثلاث بأن تتوزع بهذا الشكل حول ذرة N المركزية .

(3) تكتب الازواج الالكترونية (الحرة المرتبطة للذرة المركزية المهجنة) عند رسم الشكل الهندسي لجزيئة، حيث تؤخذ هذه الازواج الالكترونية من ضمن الشكل كما في جزئ الامونيا $NH_3$: وجزئ الماء $H_2O$ .

**اداة البحث :**

وضع اختبار تحصيلي في مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي وفي موضوع الاشكال الهندسية للجزيئات والمفاهيم التي تتضمنها وتكون الاختيار من سؤال اشتمل على عشر فقرات ، وقد امتاز الاختبار بالصدق والثبات، فقد عرض الاختبار بصورته الاولية على لجنة من اساتذة الكيمياء* وطرائق تدريسها* وبعد تحقيق صدقه فقد اختير (15) طالبا من الصف الخامس العلمي في اعدادية الحكيم وفي يوم المصادف: / / 2020 وبعد مرور اسبوعين أي في يوم / / 2020 اعيد الاختبار على الطلاب انفسهم وبعد تصحيح الاجابات في الاختبارين وبأستخدام معامل ارتباط بيرسون استخرج معامل الثبات وكان مقداره (0،75) وهو معامل ثبات عالي ، اذ أن الاختبارات غير المقننة تعد اختبارات جيدة اذا بلغ ثباتها (0،67) كحد اعلى . (10 ص 75)

وقد تم حساب الوقت الذي استغرقه الاختبار واتضح أن الاختبار استغرق ساعتين .

* لجنة اساتذة الكيمياء التي عرضت عليهم فقرات الاختبار التحصيلي :

1- أ . د . سرمد بهجت ديكران / كلية التربية ابن الهيثم للعلوم الصرفة / قسم الكيمياء .

2- أ .د . لمعان الحيالي / جامعة تكريت / كلية العلوم/ قسم الكيمياء .

3- م . د . عبد القادر الآلوسي/ الجامعة العراقية/ كلية التربية / قسم الكيمياء.

* لجنة أساتذة طرائق تدريس الكيمياء :

1- أ. د . فالح الطائي / جامعة ديالى / كلية التربية الاساسية.

2- أ . د . عبد الرزاق شريفي/ جامعة الكوفة / كلية التربية للبنات .

3- أ . م . د . زينب عزيز العامري / جامعة بغداد/ كلية التربية ابن الهيثم للعلوم الصرفة .

**تطبيق الاختبار:**

بعد أن اصبح الاختبار بصورته النهائية، أي بعد الصدق والثبات اخبر مدرس المادة طلابه بموعد الاختبار قبل اسبوعين من اجرائه، وفي يوم 5/ 11/ طبق الاختبار التحصيلي النهائي المكون من (10) فقرات كما في الملحق (1) واشرف الباحث عل سير الاختبار .

**طريقة تصحيح الاختبار**

قام الباحث بالتصحيح بنفسه، وقد حرص على ضمان الموضوعية بالتصحيح فقد قام بخلط اوراق الاجابة للمجوعتين بعد جعل الاسماء سرية وقد اعطيت كل اجابة صحيحة (3) درجات، واعطيت كل اجابة خاطئة (صفر). لذ اكانت الدرجات العليا (30) درجة والدرجة الدنيا ( 10 ) درجات .

**الوسائل الإحصائية**

استخدمت في هذا البحث الوسائل الاحصائية الآتية:

1 . معامل ارتباط بيرسون لمعرفة ثبات الاختبار

$$ر = \frac{ن \text{ مجـ س ص} - (\text{مجـ س})(\text{مجـ ص})}{\sqrt{(ن \text{ مجـ س}^2 - (\text{مجـ س})^2)(ن \text{ مجـ ص}^2 - (\text{مجـ ص})^2)}}$$

(1 ص 183)

$$2- ت = \frac{\overline{س}_1 - \overline{س}_2}{\sqrt{\frac{(ن_1 - 1) ع^2_1 + (ن_2 - 1) ع^2_2}{ن_1 + ن_2 - 2} (\frac{1}{ن_1} + \frac{1}{ن_2})}}$$ ذات (ن1 + ن2 - 2)

(1 ص 26)

## الفصل الثالث

**أ – عرض النتائج :**

لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط تحصيل طلاب المجموعة التجريبية الاولى وبين متوسط تحصيل طلاب المجموعة التجريبية الثانية عند المستوى (0،05) لقد قبلت هذه الفرضية، إذ ظهر ليس هناك فرقاً ذا دلالة احصائية بين المتوسطين – الجدول (5) .

جدول (5) يبين الوسط الحسابي والتباين والانحراف المعياري والقيمة التائية بين طلاب المجموعتين

| ت | المجموعة | عدد الطلاب | متوسط التحصيل | التباين / الانحراف المعياري | القيمة التائية المحسوبة | القيمة الجدولية | مستوى الدلالة | درجة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | التجريبية الاولى | 60 | 64،12 | 83،81 / 9،16 | 0,62 | 1,98 | 0,05 | 118 |
| 2 | التجريبية الثانية | 60 | 63,17 | 121,73 / 11,03 | | | | |

**ب- تفسيرها :**

لقد اثبتت النظريتين فاعليتهما في تدريس الاشكال الهندسية للجزيئات في المرحلة الاعدادية للصف الخامس العلمي ، ويعتقد الباحث أن التوصل الى هذه النتيجة قد يعود الى الاسباب التالية :

1. قدرة النظريتين على جذب انتباه الطلاب وإثارتهم نحو التعلم لانها تعرض المادة العلمية باسلوب مشوق قريب للواقع فضلاً عن قابليتهما على امكانية تذكر المادة بعد مدة طويلة وبالتالي يؤدي الى زيادة تحصيلهم .
2. تثير النظريتين التفكير لدى الطلاب وتعمل على زيادة نموهم العقلي مما يولد لدى الطلاب الشوق والقراءة والاستيعاب .
3. أن الطلاب كان تفاعلهم مع النظريتين ايجابياً ومتساوياً .
4. أن النظريتين ساعدت على زيادة التنويع، في المواقف التعليمية، إذ اتاحت لطلاب المجموعتين فرصاً متساوية من الخبرات ساعدتهم على إدراك المعاني للمفاهيم والمبادئ الكيمياوية المتضمنة في الموضوعات الدراسية التي شملها البحث .
5. النظام الذي استخدمه المدرس مع طلاب المجموعتين ساعد على تساويهم في التحصيل، ويقصد بهذا النظام استخدام الطلاب لنمط معين من تسجيل الملاحظات والاستنتاجات اثناء عرض الموضوعات عليهم .
6. أن النظريتين منحت طلاب المجموعتين فرصاً متساوية لطرح أسئلتهم وتعقيباتهم .
7. تشابه الخطط الدراسية لكلتا المجموعتين ادى الى تساويهم في التحصيل .

**جـ - الاستنتاجات :**

1. أن استخدام نظرية ( VSEPR ) في عرض الموضوعات الكيميائية لا يقل اهمية عن عرضها بنظرية ( VBT ) .
2. أن استخدام نظرية ( VSEPR ) في عرض الموضوعات الكيميائية ساعد على تحقيق الأهداف السلوكية للموضوعات التي شملها البحث كما تحقق نظرية (VBT) لكل الأهداف .

**د - التوصيات :**

1. اعتماد نظريتي (VSEPR) و (VBT) في تدريس الكيمياء للمرحلة الاعدادية .
2. فتح دورات تدريبية لمدرسي الكيمياء والمدرسات للتدريب على الخطط اللازمة لتدريس الموضوعات الكيميائية حسب نظريتي (VSEPR) و(VBT) للمرحلة الاعدادية .

**هـ – المقترحات :**

يقترح الباحث القيام بالبحوث التالية :

1. دراسة تجريبية لمعرفة اثر نظريتي (VSEPR) و(VBT) في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي في موضوع الاشكال الهندسية للجزيئات .

2. دراسة تجريبية لمعرفة اثر نظريتي (VSEPR) و(VBT) في تحصيل طلبة المرحلة الاعدادية في موضوع الآصرة الكيميائية .

بسم الله الرحمن الرحيم

ملحق (1) فقرات الاختبار التحصيلي

اسم الطالب :

المرحل الاعدادية :

الشعبة :

الصف/ الخامس العلمي

اسم المدرسة: اعدادية المحمودية للبنين

س/ ما حالة التهجين في كل مما يلي ذاكراً ؟

أ – اشكال المركبات الناتجة .

ب– الزاوية بين الذرة المركزية والذرات الاخرى في الجزئ .

جـ – ارسم الاشكال الهندسية للجزيئات .

1. جزئ $CCl_4$
2. جزئ $HF$
3. جزئ $O_2$
4. جزئ $N_2$
5. جزئ $BeH_2$
6. جزئ $BF_3$
7. جزئ $N_2H_4$
8. جزئ $SO_3$
9. جزئ $BH_3$
10. جزئ $NH_2^{-2}$

علما بان العدد الذري $_{16}S$ , $_5B$ , $_4Be$ , $_8O$ , $_9F$, $_1H$, $_7N$

## المصادر


1. البياتي، عبد الجبار توفيق، وزكريا اثناسيوس، الاحصاء الوصفي والاستدلالي في التربية وعلم النفس، مطبعة الثقافة العمانية ، بغداد، 1977 .
2. جامعة بابل، المؤتمر العلمي الدولي الخامس للمدة من (13 – 14) تشرين الثاني، كلية التربية الاساسية، بابل ، 2012 .
3. الجامعة المستنصرية، المؤتمر العلمي السنوي الخامس عشر للمدة من (8 – 9) آيار، كلية التربية الاساسية، مكتبة التميمي، بغداد، 2013 .
4. جمهورية العراق، التقرير النهائي والتوصيات لوقائع المؤتمر العلمي الثالث عشر، كلية التربية الاساسية، الجامعة المستنصرية ، بغداد ، 2011 .
5. حسين، فاتن سالم، اثر استخدام الحاسوب في القدرة على التفكير الابداعي واكساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الاول كلية المعلمين في مادة العلوم، رسالة ماجستير، كلية المعلمين، جامعة الموصل، 2004 .
6. الدليمي، علي محمود نجم، اثر استخدام النماذج التعليمية في تحصيل طلبة الصف الخامس العلمي في مادة الكيمياء، جامعة بغداد، كلية التربية، نيسان 1989م، رسالة ماجستير غير منشورة .
7. الدهان، سراء نمير عكيدي فتحي، اثر أنموذج التعلم البنائي CLM في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي التطبيقي في مادة الكيمياء، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة العراقية، كلية التربية، بغداد، 2019 م .
8. الديب، فتحي وابراهيم بسيوني عميرة، تدريس العلوم والتربية العلمية، الطبعة 2، دار المعارف، القاهرة، 1970 م .
9. الشبلي، ابراهيم مهدي وآخرون، الرسوب في الصف الثاني المتوسط، وزارة التربية، مطبعة وزارة التربية، بغداد، 1988 م .
10. الصالحي، ابراهيم هاشم، تأثير بعض الطرائق التدريسية في تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي في بغداد، جامعة بغداد، كلية التربية، بغداد ، 1974 م .
11. عبد السميع، محمد ومسلم سجاد، تخطيط المناهج الدراسية للعلوم الطبيعية ، مكتب التربية العربي لدول الخليج العربي ، 1987 م .
12- عبيدان، ذوقان وآخرون، البحث العلمي، مفهومه، ادواته، اساليبه، شركة المطابع النموذجية، عمان ، 1982 م .
13. العبيدي، مها عباس حميد، اثر استرتيجية RAFT في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي الاحيائي في مادة الكيمياء، الجامعة العراقية / كلية التربية / رسالة ماجستير غير منشورة ، بغداد ، 2019م .
14. كتاب الكيمياء للصف الخامس العلمي التطبيقي، الطبعة 7، دار الفهرني للطباعة، بغداد، 2017م .
15. كيمياء الخامس العلمي، الاحيائي ،الطبعة 8 ، 2019 ، جمهورية العراق، وزارة التربية، المديرية العامة للمناهج .
16. لبيب، رشدي، معلم العلوم مسؤولياته، اساليب عمله، اعداده، نموه العلمي والمهني، الطبعة 1، مكتبة الانجلو المصرية ، القاهرة ، 1974م .
17. وندن، بول، التعليم بالوسائل السمعية والبصرية، ترجمة احمد طنطاوي، الطبعة 2، القاهرة، 1976م.