أثر استخدام الرزمة التجريبية و البطاقة الفنية في تحصيل طلاب العلوم لمفاهيم بنية المادة

د/ سيد علي تيس
أستاذ محاضر و عضو في
مختبر تعليمية العلوم
المدرسة العليا للأساتذة بالقبة/ الجزائر

ملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى فحص أثر استخدام الرزمة التجريبية والبطاقة الفنية في تحصيل طلاب العلوم لمفاهيم بنية المادة، وما تنطوي عليه من مواقف تعليمية فكانت النتائج كما يلي:

1- يتصف تنفيذ الرزمة التجريبية والبطاقة الفنية وما تنطوي عليه من مواقف تعليمية بالفعالية لدى طلبة العينة التجريبية.

2- إمكانية تحقيق مفاهيم بنية المادة المجردة على مستوى المختبر وفق الرزمة التجريبية.

3- تنوع الأدوات في النشاط الواحد عملت على زيادة الاهتمام والانتباه لدى الطالب كما أنها تفيد في تقويم التحصيل المعرفي لمفاهيم بنية المادة.

مقـــدمـــة:

تبنى العلوم الفيزيائية أساسا على أعمال ونشاطات المختبر، وذلك بجمع المعلومات و ضبط المتغيرات والحصول على النتائج وتفسيرها. إلا أننا لمسنا ضعفا في تحصيل طلاب الجذع مشترك فرع العلوم الدقيقة أثناء العمل بمختبر بنية المادة بالمدرسة العليا الأساتذة بالقبة في الجزائر، حيث يقتصر نشاطهم في تلقي المعلومات إثارة لدافعياتهم واستثمار لقدراتهم وتقدير لحاجاتهم ،إذ يعتمدون اعتمادا كليا على الأساتذة في تلقي المعارف، وبذلك تغلب الطريقة التقليدية في هذا النوع من النشاطات. لذا ارتأينا إتاحة الفرصة للطالب بإجراء هذه الدراسة القائمة على إبراز أثر استخدام الرزمة التجريبية في تحصيل طلاب العلوم لمفاهيم بنية المادة، حيث تتاح للطالب فرصة الإستقلالية في تنفيذ خطوات الأعمال المعدة وتنمية المهارات اليدوية والتعامل مع الأجهزة و التعبير الشفوي والكتابي عن النشاطات.تهدف هذه الدراسة إلى معرفة مدى فعالية الرزمة التجريبية و البطاقة الفنية في تحصيل طلاب العلوم لمفاهيم بنية المادة ، تشمل الرزمة التجريبية مجموعة من الآنية الزجاجية وبعض الأجهزة التي تستعمل على مستوى مخبر الكيمياء البنيوية والبطاقة الفنية التي توضح الآنية والأجهزة الواجب استعمالها لتحقيق أهداف معرفية محددة سلفا من طرف فريق العمل الذي يشرف على تنفيذ الإستراتيجية، حيث تم الاعتماد على منهجيتين ميدانيتين الأولى ترتكز على الدراسة المبنية على الملاحظة ، والمقابلة و تقويم كراس نشاط الطالب، و الثانية تعتمد على الاستبيان الذي يمكننا من تأكيد أو نفي ما حصّلنا عليه خلال الموسم الدراسي وذلك

بتتبعنا المستمر لحصص الأعمال المخبرية . تبرز أهمية هذه الدراسة في تأكيدها على أثر استخدام الرزمة التجريبية والبطاقة الفنية في تحصيل طلاب العلوم لمفاهيم بنية المادة مع توجيه المعلمين والمختصين إلى أهمية وضع رزمة تجريبية للطلاب أثناء تدريس مفاهيم العلوم الطبيعية عامة ومفاهيم الكيمياء خاصة، و كذا ترسيخ المنهج العلمي و إثارة المبادرة الفردية و منح الطالب الخبرة التجريبية لحل المشكلات و الإحساس بالثقة في قدراتهم الخاصة.

1) إشكالية الدراسة:

نظرا للدور الكبير الذي تلعبه نشاطات المختبر في توضيح المفاهيم لدى الطّلاب و الكشف عن مجالات اهتمامهم و ميولهم و على ضوء هذا لخصنا مشكلة الدراسة في السؤال الرئيسي التالي:

ما أثر الرزمة التجريبية و البطاقة الفنية في تحصيل طلاب العلوم لمفاهيم بنية المادة ؟

يدفعنا هذا التساؤل إلى مجموعة من التساؤلات الفرعية التالية:

– هل مفاهيم بنية المادة تتحقق تجريبيا ؟

–هل اعتماد الرزمة التجريبية على الأدوات الضرورية للتجربة تفيد في تنمية الإبداع عند الطالب ؟

– ما أثر الرزمة التجريبية والبطاقة الفنية في عملية تعليم و تعلم مفاهيم بنية المادة؟

2) فرضيات الدراسة:

أ– تؤدي المفاهيم المجردة لبنية المادة إلى صعوبة التطبيق المخبري.

ب- تواجد أدوات مختلفة ذات علاقة بالتجربة وأخرى ليست ذات علاقة بها يفيد في تقويم التحصيل المعرفي لمفاهيم بنية المادة.

ج- هناك تباين بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام الرزمة التجريبية والبطاقة الفنية والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة ولصالح المجموعة التجريبية.

3) مصطلحات ومفاهيم الدراسة:

3-1) التعـلم:

يعرف (جيلفورد، 2002) التعلم بأنه " التغير في السلوك الفرد الناتج عن استثارة".وطبيعة هذه الإستثارة تمتد من مثيرات فيزيائية بسيطة تستدعي نوعا من الإستجابات إلى مواقف أخرى في غاية التعقيد. كما يعرفه (جرجس،2005) بأنه حدوث تغير في السلوك وهذا التغير هو حصيلة نشاط أو تدريب خاص أوملاحظة،الأمر الذي يحدث تغييرا في حياة الفرد وهذا التغيير لا تحدده المعطيات الوراثية فالتعلم يمكن أن يكون تغييرا في الأفكـــار أو السلوك أو الإدراك أو الدافع أو أنه مزيج من كل هذا، أما (غانيه) فيعتقد بأن التغيير الحاصل إنما هو في طاقات الفرد و في مهاراته وليس في سلوكه. و معظم الصفات البشرية التي تميز الإنسان هي حصيلة هذا التعلم أما التعلم في ضوء أفكار بياجيه ليس بالأمر اليسير، وإنما تحتاج إلى تخطيط ودراسة لتهيئة الأنشطة التي يمكن أن يقوم بها المتعلم ، وتحديد المفاهيم التي يمكن أن يدركها في كل مرحلة من المراحل الدراسية ، أي أنه عملية استيعاب تفرض نشاط الشخص على الشيء من خلال استخدام مهاراته ومواقفه النفسية (كمال زيتون، 2004).

من خلال التعاريف السابقة يمكن تعريف التعلم بأنه عملية تغيير في سلوك الطالب وأفكاره و إدراكه و دوافعه وكذلك هو عملية استيعاب تفرض نشاط الشخص على الشيء من خلال استخدام مهاراته وطاقاته الفردية.

3-2) التعـــليم:

يُعد التعليم بأنه تصميم مقصود أو هندسة للموقف التعليمي بطريقة ما. بحيث يؤدي ذلك إلى تعلم أو إدارة التعلم التي يشرف عليها المدرس والتعليم هو توفير الشروط المادية و النفسية التي تساعد المتعلم على التفاعل النشط مع عناصر البيئة التعليمية في الموقف التعليمي واكتساب الخبرة والمعارف والمهارات والإتجاهات و القيم التي يحتاج إليها هذا المتعلم وتناسبه ، وذلك بأبسط الطرق الممكنة. ومعنى هذا أن عملية التعليم هي تلك العملية التي يوجد فيها المتعلم في موقف تعلمي لديه الاستعداد العقلي و النفسي لإكتساب خبرات ومعارف ومهارات أو اتجاهات وقيم تتناسب وقدراته واستعداداته من خلال وجوده في بيئة تعليمية تتضمن محتوى تعليميا و معلما ووسائل تعليمية ليحقق الأهداف التربوية المنشودة.(توفيق،2002)

من خلال هذه التعاريف نستطيع أن نقول أن التعليم هو نشاط تواصلي يهدف إلى إثارة دافعية المتعلم من خلال توفير الشروط المادية والنفسية التي تساعد المتعلم على التفاعل النشط مع عناصر البيئة التعليمية و باكتساب الخبرات والمهارات بهدف تنمية مواهب و مداركه ومساعدته على تخطي المشاكل وإيجاد الحلول لها وعلى الإ بداع و الإبتكار في مجال تخصصه.

3-3) التعـــلم الذاتي:

يُعد التعلم الذاتي بأنه طريقة للتعليم والتعلم يقدّم فيها للطالب المادة الدراسية بشكل مبرمج أو غير مبرمج ويمكن أن يزود معها بتعليمات واختبارات تساعده في تحقيق التعلم ثم يترك للمتعلم إنجاز عملية التعليم والتعلم وفق نشاطه الذاتي، ويقوّم نفسه بنفسه ويمكن استخدام المصادر و التقانات المتعددة المتاحة .

و نحن نرى بأنه الأسلوب الذي يقوم فيه المتعلم بنفسه بالمرور على مختلف المواقف التعليمية لاكتساب المعلومات والمهارات بالشكل الذي يمثل فيه المتعلم محور العملية التربوية.

3-4) التحصيـــل:

هو مقدار المعرفة أو المهـــارة التي حصلها الفـــرد نتيجـــة التدريب والمرور بخبرات سابقة ، في حين يعد التحصيل المدرسي بأنه مجموعة المعلومات و المعطيات الدراسية و المهارات و الكفاءات التي يكتسبها التلميذ من خلال عملية التعلم، و ما يحصله من مكتسبات علمية عن طريق التجارب و الخبرات ضمن إطار المنهج التربوي المعمول به. وتتحد أهمية هذا التحصيل ومقدار الكمية التي حصلها التلميذ من خلال الإمتحانات و الإختبارات الخطية و الشفوية التي يخضع لها ومن علامات التقييم المستمر والنهائي . التي تؤكد مستوى امتلاكه لهذا التحصيل المدرسي.

3-5) مفاهيم بنية المادة:

هي ما يتكون لدى الطلاب أو التلاميذ من أبنية ذهنية نتيجة إدراكهم للمعاني والصور والحقائق ذات الصلة بالظواهر والأحداث الفيزيقية التي تخضع في

تفسيرها للنظرية التقليدية للبنية الكيميائية، والطريقة الفيزيائية التقليدية، وطريقة الميكانيك الكمومي، وإدراكهم لطبيعة العلاقات بينها والتي يمكن التعبير عنها بمصطلحات تجمع خطوط مشتركة بين بعض هذه المدركات وتلك العلاقات تختلف في درجة عموميتها (تيس، بلعربي، ناجمي، 2006). لمزيد من الإيضاح نسوق المثال التالي: إذا نظرنا إلى البنية الكيميائية للجسم المادي والميكانيك الكمومي على أنها مفاهيم في حد ذاتها، فإن هذه المفاهيم شاملة وعامة تنطوي على مفاهيم أخرى رئيسة مثل بنية المادة، والجسم المادي، و الذرة، والجزيء، والشاردة، والجذر، والدالة الموجبة، وأعداد الكم، وغيرها. يشمل كل مفهوم من هذه المفاهيم الرئيسية بدوره مفاهيم أخرى فرعية عديدة، فمفهوم الشاردة مثلا ينطوي على مفاهيم أقل شمولية منه كالدقائق، والالكترونات، والبروتونات، الكهرسلبية، طاقة التشرد، الآلفة الالكترونية، وغيرها.

3-6) البطاقة الفنية:

هي وثيقة عمل يستلمها الطالب أسبوعا أو أسبوعين قبل موعد حصة النشاط و هو تشتمل على قسمين يختص كل قسم بتوضيح المهام المطلوبة منه لإنجاز أي نشاط. يشتمل القسم الأول الأهداف العامة، أما القسم الثاني فيشتمل على الأهداف الخاصة المتناغمة مع الأهداف العامة الواجب تحقيقها، ويوضح الطرائق العملية مع تحديد المواد الكيميائية اللازمة لإنجاز العمل، كما يركز على جانب التقويم المتمثل في بعض التساؤلات والاستفسارات التي يتعين على الطالب الإجابة عنها إما شفويا أو كتابيا.

3-7) الرزمة التجريبية:

هي نظام تعليمي/تعلمي متكامل صمم بطريقة منهجية منظمة تساعد المتعلمين على التعلم الفعال وتزويدهم بإرشادات مفصلة تقودهم في عملية التعلم وذلك بتهيئة مواد تعليمية مناسبة تشمل مجموعة من الآنية الزجاجية والأجهزة والمواد الكيماوية تُعد ذات أهداف أدائية محددة ومتعددة حيث يتاح للمتعلم التعامل معها بكل حرية . أعطيت عدّة مفاهيم للرزمة التجريبية و استخداماتها تعرف في الأدب التربوي على أنها برنامج ذا تنظيم محكم يقدم مجموعة من الأنظمة والبدائل التعليمية لمساعدة المتعلم على تحقيق أهداف محددة يعتبرها كثير من التربويين بأنها وحدة تعليمية من أساليب التعلم الذاتي تستخدم نشاطات تعليمية متنوعة ترتكز على أهداف محددة.

أما (هاينك،1989) فيرى أنها وحدات منظمة تحتوي على نشاطات مختلفة تهدف إلى التوصل إلى أهداف محددة ، في حين يرى (النابلسي،1995) بأنها النظام التعليمي المتكامل صمم بطريقة منهجية منظمة تساعد المتعلمين على التعلم الفعال بتزويدهم بإرشادات مفصلة تقودهم في عملية التعلم و تهيئة مواد تعليمية مناسبة في شكل مواد مطبوعة أو تقنيات سمعية بصرية كل وفق سرعته وأسلوبه في التعلم ليصل إلى مستوى مقبول من الإتقان .

ويعرفها (درة، 1988) على أنها اصطلاح يطلق على برنامج تعليمي ذي عناصر متنوعة ومتعددة يمكن أن يستخدمه بنفسه أو بمساعدة آخرين من أجل تحقيق أهداف أدائية محددة (السلمان، 2000). على ضوء ما سبق نستطيع اعتبار للرزمة التجريبية بأنها حقيبة تحوي مجموعة من الأدوات والأجهزة والمواد

الكيماوية مختارة بطريقة ممنهجة تتيح للطلاب هامش من الحرية داخل المختبر قصد التوصل إلى مجموعة معارف وتنمي قدرته على الابداع.

تُعد الرزمة التجريبية حسب رأينا بأنها برنامج تعليمي تعلمي متكامل حيث يشمل مجموعة من المواد والأجهزة ذات أهداف أدائية محددة ومتعددة حيث يتاح للمتعلم التفاعل معها بكل حرية.

4) الدراسات السابقة:

تنوعت الدراسات التي تناولت أثر استخدام الرزم التجريبية في تحصيل الطلاب للمواد الدراسية المختلفة، إذ اشتملت هذه الدراسات مواضيع ومواد متعددة ولكن في حدود علم الباحث لا توجد دراسات تناولت الرزمة التجريبية في تدريس مفاهيم بنية المادة بشكل بارز ولكن توصلنا من خلال البحث إلى دراسات تناولت اثر استخدامها في تحصيل الدراسي في مواضيع مختلفة ونذكر منها:

ومن هذه الدراسات ما قام به (فلاتة ، 1982) حيث هدفت دراسته إلى تطوير مهارات تدريسية وتحسين نوعية التعليم، بتطبيق طرق جديدة تتمثل في استخدام مجموعة من الشرائح الناطقة في المدارس السعودية (لدراسة جغرافية الظواهر الطبيعية)، حيث تألفت عينة الدراسة من (120) طالبا تم تقسيمها وفق ما يلي:

المجموعة الأولى: ضابطة تضم (40) طالباً، تعلموا بالطريقة التقليدية.

المجموعة الثانية: تضم (40) طالباً تعلموا بطريقة الرزم التعليمية.

المجموعة الثالثة: تضم (40) طالباً تعلموا بطريقة الشرائح التعليمية.

توصلت الدراسة إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة وكل من المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية ، ولصالح المجموعتين التجريبيتين، وكذلك توصلت إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية، ولصالح المجموعة التجريبية الأولى.

كما قام (سويلم ، 2000) بدراسة بالرياض وكان الهدف منها هو معرفة أثر استخدام الوسائط المتعددة على تحصيل طلبة الصف السادس الابتدائي المتفوقين عند دراستهم مادة الرياضيات للصف الأول المتوسط في مدينة الرياض.

وقد حدد مجتمع الدراسة وعينتها البالغة ثمانين طالباً قسمت بالتساوي على مجموعات الدراسة الأربع (مجموعة تجريبية، وأخرى ضابطة من طلبة الصف الأول المتوسط، ومثلهما من طلبة الصف السادس الابتدائي المتفوقين). وكانت نتيجة دراسته وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح مجموعة طلبة الصف الأول المتوسط التي درست بالوسائط المتعددة.

في حين هدفت دراسة (أحمد، 2000) إلى التعرف على واقع استخدام المختبرات المدرسية في تدريس مواد العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية في محافظة الخرج. و قد تكونت عينة الدراسة من جميع معلمي ومشرفي مواد العلوم الطبيعية بمحافظة الخرج خلال الفصل الثاني من العام لدراسي.

وقد كانت نتائج الدراسة :

– أن معلمي العلوم الطبيعية (الأحياء، والكيمياء، والفيزياء) يدركون أهمية المختبرات المدرسية في تدريس العلوم الطبيعية، ويؤكدون على استخدامها وأنها جزء أساسي في تعليم هذه العلوم.

– مجموع عدد الأنشطة العملية في الفصل الدراسي الأول لجميع الصفوف (الأول، والثاني، والثالث) هو (65) نشاطاً عملياً لمادة الأحياء، و(39) نشاطاً عملياً لمادة الكيمياء، و(31) نشاطاً عملياً لمادة الفيزياء. أن هناك معوقات تعيق استخدام المختبرات المدرسية في تدريس العلوم الطبيعية.

هدفت دراسة (عبد الله، 1998) بالرياض إلى فعالية استخدام شريط الفيديو في تدريس الموضوعات التالية الأغوال، الأحماض الكربوكسيلية، الأثيرات من كتاب الكيمياء لطلبة الصف الثالث ثانوي طبيعي.وكانت عينة الدراسة التي اختيرت عشوائياً على (180) طالباً موزعين على ثلاث مدارس ثانوية في مراكز إشرافية مختلفة.وقد تمثلت نتائج دراسته فيما يلي:

– توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة 0.001 بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية التي تعلمت الموضوعات المختارة من الكيمياء استخدام شريط الفيديو ومتوسط درجات الطلاب في المجموعة الضابطة التي تعلمت نفس الموضوعات بالطريقة التقليدية المعتادة عند مستوى التذكر ، و الفهم والتطبيق.

– توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة 0.001 وبين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية التي تعلمت الموضوعات المختارة من مادة

الكيمياء باستخدام شريط الفيديو ومتوسط درجات الطلاب في المجموعة الضابطة التي تعلمت نفس الموضوعات بالطريقة التقليدية في التحصيل العام.

5) حدود الدراسة:

تقتصر نتائج الدراسة وفقا للمحددات التالية :

أجريت الدراسة على طلاب السنة الأولى علوم دقيقة بالمدرسة العليا لأساتذة بالقبة، حيث تم استقصاء أثر الرزمة التجريبية والبطاقة الفنية في تحصيل طلاب العلوم لمفاهيم بنية المادة. روعي أثناء التطبيق الإمكانات المتوفرة من حيث الأجهزة، المواد والأدوات والمنهاج المقرر.

6) العينـــــة:

تتألف عينة البحث من مجموعتين من الطلاب المدرسة العليا للأساتذة بالقبة هي:

- **المجموعة التجريبية:** تألفت هذه العينة من خمسين طالب وطالبة نفذت عليها إستراتيجية تعتمد على التدريس بالمختبر وفق الرزمة التجريبية والبطاقة الفنية في ميدان بنية المادة.

- **المجموعة الضابطة:** تألفت هذه العينة من مائة طالب وطالبة درست بطريق اعتيادية.

7) أدوات الدراسة:

- الرزمة التجريبية والتي تم إعدادها بتوفير كل الأدوات والأجهزة و المواد التي يحتاجها الطالب بما يتفق مع التعلم الذاتي له.

-استبيان لطلبة المجموعتين التجريبية والضابطة وهو عبارة عن اختبار من عدة أجزاء يختص كل منها بدور نشاطات المختبر في تحصيل مفاهيم بنية المادة التي تدرس في مقررات الكيمياء.

يطرح في كل جزء من الاستبيان سؤال أو استفسار يقترح له ثلاثة إجابات يرمز لها بالأحرف أ، ب، ج يكون من بينها إجابة صحيحة واحدة، و يقترح للاجا بات ثلاثة تبريرات يرمز لها بالأرقام 1 ، 2 ، 3 .

- المقابلة الجماعية وذلك بإجراء مناقشة مع الطلاب لمعرفة التصورات والمفاهيم التي يمتلكها الطلاب مع ملاحظة تعاملهم مع الأدوات والأجهزة أثناء النشاط دون إشعارهم بذلك.

- تقويم كراس الطالب الخاص بنشاط المختبر حيث يشمل جميع المعلومات التي تتعلق به مثل (الاسم واللقب ورقم الفوج والمجموعة ...) ، يكتب على صفحته الأولى عقد اتفاق يحدد فيه ضوابط العمل بالمختبر ممضي من طرفه ويحق للطالب كتابة المعلومات المتعلقة بالنشاط دون الرجوع لضوابط يحدده الأستاذ المشرف.

8) الدراسة الميدانية:

تم الاعتماد في الدراسة الميدانية على مجموعة من الأدوات تم تنفيذها على مستوى مختبر بنية المادة نذكر منها مايلي:

8-1) الملاحظة: بفضل المشاركة المستمرة والحضور الدائم في الأعمال التطبيقية مع طلاب السنة الأولى علوم دقيقة بالقبة سجلنا الكثير من الملاحظات حول أعمال الطلاب في حصة الأعمال المخبرية و التي دوناها في الجدول التالي :

الجدول رقم (01): يمثل نتائج ملاحظات سلوك الطالب أثناء النشاط داخل المختبر.

العملية	الملاحظات	التعليق
استعمال الأجهزة	– سوء اختيار بعض الأواني اللازمة في التجربة. – الاستعمال الخاطئ للأدوات المخبرية مثل الميزان طريقة استعمال الممص وقراءة تدريجاته. – عدم تنظيف الأدوات قبل وبعد استعمالها وعدم إرجاع الأدوات إلى مكانها الأصلي.	رغم الإرشادات والنصائح المقدمة من طرف الأستاذ إلا أن الطلاب لا يستجيبون لها.
التعامل مع المواد الكيميائية	– الارتعاش عند حمل وتفريغ المواد الكيميائية خاصة عند وزنها. – استنشاق المحاليل دون الإطلاع على بطاقة الاستعلامات الموجودة في القارورة الدالة على خطورتها.	لا مبالاة الطلاب بخطورة المواد المستعملة.

تم رصد الملاحظات المدونة في الجدول أعلاه في الحصص الأولى من الأعمال المخبرية تتلخص أهم ما تم تدوينه من ملاحظات في مايلي:

– سوء استعمال معظم الطلبة للأجهزة والأدوات الموجودة أمامهم، و عدم توخي الحيطة والحذر في التعامل مع المواد الكيميائية.

– عدم تدوين الملاحظات مباشرة على الكراس ، حيث يدون الكثيـــر من الطلبة ما يكتبه المشرف على السبورة فقط.

– أثنـــاء العمل التعاوني لاحظنا اهتمـــاما متزايـــدا من طالب إلى طالبين أحيانا في المجموعة المكونة من أربعة أفراد ، و الباقي كأنه غير معني.

– نقل النتائج على زملائهم في الفوج نفسه أو الأفواج الأخرى دون مناقشتها.

– عدم التحضير المسبق للتجارب، و الاعتماد المطلق على ما دون في وثيقة النشاط فقط أي عدم استحضار المكتسبات القبلية أثناء قيامهم بالعمل المخبري.

– يستمع الطلبة لكل ما يتعرض له المشرف على النشاط من شرح وتوضيح ، لبعض المفاهيم والظواهر مع عدم محاورة المشرف حول ما قام بتقديمه.

– عندما يقوم الأستاذ بطرح أسئلة حول ما تعرض له من شرح و توضيح ، لاحظنا استجابات متواضعة لا تعكس الانتباه المشاهد من قبلهم، وعدم مناقشته.

– يقوم بعض الطلبة بتوجيه أسئلة لزملائهم عوضا من توجيهها للأستاذ أثناء عرضه لبعض النشاطات وتحليل النتائج.

– يهتم كثير من الطلبة بالعمليات التي تعتمد على إيجاد مقادير كمية من خلال علاقات رياضية مجردة دون الاهتمام بالمفاهيم والمبادئ والنظريات الأساسية المؤدية لذلك.

8-2) المقـــابلة:

قمنا بتحديد أنماط معرفية معينة قصد الكشف عن الفروق الفردية بين أفراد الطلبة للوقوف على الطرائق التي يفضلها الطلبة لتحقيق التعـــلم ذي المعنى ، و إعداد مجموعة أسئلة قصيرة في صبر آراء نوضح من خلاله العلاقة بين المعلم و المتعلم أثناء العمل المخبري من بين نتائج تطبيق هذه الأداة نذكر :

أ- يفضل الطلبة تدوين المعلومات التي لم تكتب في المطبوعة و التي يذكرها الأستاذ عند الشرح رغم أنهم لا يستوعبون كل ما ذكر من قبله من معلومات كثيرة و جديدة في حصة واحدة.

ب- كما أن الطلبة لا يحبذون طرح الأسئلة لأنها مجرد تعار يف جديدة عنهم .

ج- يعتمد الطلاب كليا على الأستاذ في التحصيل وبناء معرفتهم ، رغم أن استيعابهم لها يكون ضعيف عند معظم الطلبة وكذلك عدم بذل أي مجهود شخصي أثناء العمل التجريبي من أجل تحقيق تعليم هادف ذا معنى.

8-3) تقويم كراس النشاط:

يعتبر التقويم من الأدوات المهمة التي اعتمدنا عليها لمعرفة الطريقة التي يتبعها الطلاب أثناء تحضيرهم وعملهم في المختبر، حيث يكون حراً أثناء رصده لمعلوماته وكيفية تنظيمها ،وهنا يأتي دورنا في متابعة مدى استيعاب أو حيود الطالب عن الإرشادات المدونة في البطاقة الفنية المسلمة للطالب قبل البدء في النشاط حيث كانت نتائج تطبيق هذه الأداة هي:

- اهتمام الطلاب بحشو كراريسهم بالمعلومات رغم عدم فهمهم لها فقد تباينت ملاحظاتنا بين محضر للأعمال المخبرية وعدمه. و تفسير هذه الملاحظات للأسباب التالية:

- التقليد المفرط في نقل محتويات وثيقة النشاط دون تحديد أهدافه.

- عدم استغلال كراس النشاط للأهداف الموضوعة له.

- هنـــاك من لا يحضر النشـــاطـــات في كراســـه لأنه لا يرغب في التخصص في الكيمياء.

9) أهم نتائج الدراسة الميدانية:

قمنا بتصميم مجموعة من الأسئلة يختص كل منها بدور نشاطات المختبر في تحصيل مفاهيم بنية المادة التي تدرس في مقرر الكيمياء، وجه هذا الاستبيان إلى طلاب سنة أولى علوم دقيقة بالقبة قمنا برصد إجابات طلاب العينتين الضابطة والتجريبية كما تم توظيف أساليب إحصائية هي:

1- المتوسط الحسابي:

$$\overline{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

حيث: X_i : الدرجات

n:عدد أفراد العينة

2- S: الانحراف المعياري

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \overline{x})^2}{n}}$$

حيث x_i :

$\overline{x}$:المتوسط الحسابي

n:عدد أفراد العينة.

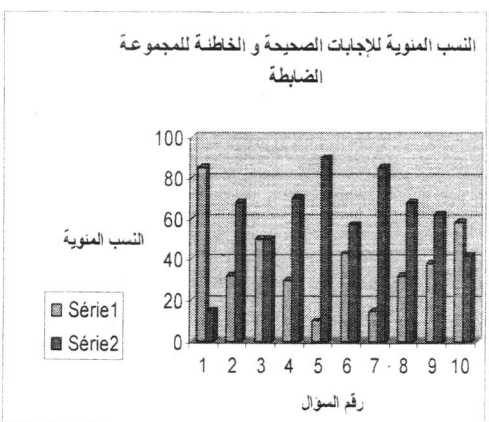
$$T = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\frac{X_1 S_1^2 - X_2 S_2^2}{X_1 - X_2 - 2}\left(\frac{1}{X_1} + 1\right)}}$$

الاختبار T:

تم تصنيف الأجوبة الصحيحة والخاطئة لدى المجموعة الضابطة، وكانت النتائج كماهي مدونة في الجدول التالي:

جدول رقم (02): يمثل نسب تحصيل طلاب المجموعة الظابطة

رقم السؤال	النسبة المئوية للأسئلة الصحيحة	النسبة المئوية للأسئلة الخاطئة
01	85	15
03	50	50
04	30	70
05	10	90
06	43	57
07	15	85
08	32	68
09	38	62
10	58	15

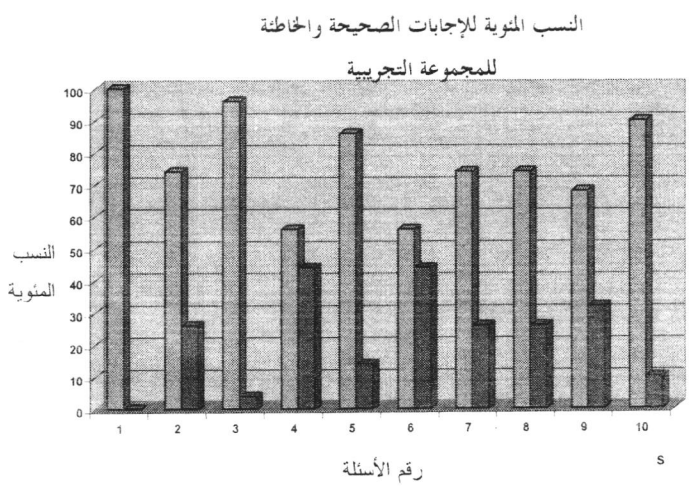


نلاحظ من المدرج والجدول رقم (02) أن نسبة الإجابات الخاطئة تفوق 50 % عدا النسب في الأسئلة رقم (1،3،10) و هذا ما يدل على أن الطلبة يمتلكون مفاهيم خاطئة في وحدة بنية المادة في حين النسب المرتفعة للإجابات الصحيحة لبقية المفاهيم تفسر على أساس أن الطلبة لديهم رصيد معرفي سابق حولها .

تم تصنيف الأجوبة الصحيحة والخاطئة لدى المجموعة التجريبية حيث كانت النتائج كما هي مدونة في الجدول التالي :

جدول رقم (03) :يمثل نسب تحصيل طلاب المجموعة التجريبية.

رقم السؤال	النسبة المئوية للأجوبة الصحيحة	النسبة المئوية للأجوبة الخاطئة
01	100	00
02	74	26
03	96	04
04	56	44
05	86	14
06	56	44
07	74	26
08	74	26
09	68	32
10	90	10



نلاحظ من المدرج والمنحني رقم (03) أن نسبة الإجابات الصحيحة تفوق بكثير نسبة الإجابات الخاطئة ، مقارنة مع نتائج المجموعة الضابطة مما يدل على أن استخدام إستراتيجية الرزمة التجريبية لها تأثير إيجابي في تحصيل الطلاب

لمفاهيم بنية المادة كما أضافت أسلوب لائق لدى المتعلم في معالجة بعض المفاهيم الخاطئة المرصودة لدى أفراد العينة الضابطة في حين أن النسب المئوية الخاطئة وهي ضئيلة تدل على عوائق لمسناها عند الطلبة أثناء الملاحظات و المقابلات التي أجريناها في فترة إنجاز هذه الدراسة وهي سنة كاملة مكنتنا من تحديد مكامن الضعف عند الطلبة خلال قيامهم بالنشاطات المذكورة سالفا، كما يعزى هذا التدني المتمثل في الإجابات الخاطئة إلى البرنامج المكثف للمقاييس التي تناولت مفاهيم ذات العلاقة بالدراسة ، وعليه نجد أن المفاهيم المجردة لبنية المادة نستطيع تحقيقها على مستوى المختبر وهذا ما يؤكد بطلان الفرض الأول المقترح في الدراسة، وقبول الفرض المعاكس له.

بين تفريغ نتائج الاستبيان مجموعة من المؤشرات التي نجملها في الجدولين رقم (4) و رقم (5) التاليين:

الجدول رقم (04): بعض المعالجات الإحصائية لأفراد العينة الضابطة و التجريبية حول تكرار البدائل

عدد الأسئلة	المتوسط الحسابي للعينة الضابطة				المتوسط الحسابي للعينة التجريبية			
10	أ	ب	ج	الامتناع	أ	ب	ج	الامتناع
	33	23.8	22.5	20.7	40.4	43.6	12.8	03.2

الجـــدول رقم (05): يمثـــل معالجات إحصائية أخرى لأفـــراد العينـــة الضابطـــة و التجريبية

العينة	المتوسط الحسابي/20	الانحراف المعياري/20	الفرق بين المتوسطين	الاختبار (ت)
المجموعة الضابطة	07.97	03.75	06.35	1.77
المجموعة التجريبية	14.36	03.07		

يتبين من نتائج الجدول رقم (4) نسب المئوية لتكرار البدائل ، حيث يظهر بشكل واضح انخفاض نسبة الامتناع لدى المجموعة التجريبية مقارنة بأفراد العينة الضابطة وكذا ارتفاع نسبة التكرار في البديل الصحيح لدى أفراد العينة التجريبية والمقدر ب40.4% مقارنة بـــ 33 % لدى أفراد العينة الضابطة. يتضح من الجدول رقم (05) متوسط الدرجات للعينتين الضابطة والتجريبية، والمقدر بـــ (7.97) لأفراد العينة الضابطة بتشتت انحراف الدرجات عن متوسطها بمقدار (3.75) في حين بلغ متوسط درجات العينة التجريبية (14.36) ، يتبين من الجدولين السابقين أن استخدام الرزمة التجريبية والبطاقة الفنية في تحصيل طلاب العلوم لمفاهيم بنية المادة ، وما تنطوي عليه من مواقف تعليمية تتصف بالفعالية لدى طلبة العينة التجريبية حيث بلغت قيمة(ت) للفرق بين متوسطي درجات الطلبة (1.77)، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.05.

يُعزى تفوق طلاب الرزمة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة إلى الأسباب التالية:

– إشراك كافة حواس المتعلم وذلك من خلال توفر الأدوات وترك الحرية المطلقة للطالب في تحقيق العمل التجريبي وذلك باعتماده على معلوماته القبلية من أجل تحقيق تعلم ذا معنى.

– عرض المادة التعليمية بطريقة تفاعلية تؤمن مناخ انفعالي جيد.

– إكتشاف روابط مباشرة وأخرى عرضية بين مفاهيم بنية المادة ، و ذلك من خلال استخدام الرزمة التجريبية والبطاقة الفنية.

– الخبرة التي يكتسبها المتعلم من خلال ممارسته المستمرة لنشاطات الأعمال المخبرية.

إن تصميم أعمال و نشاطات المختبر بإستراتيجية الرزمة و البطاقة الفنية مكنت الطلبة باستيعاب طرائق مختلفة في تنفيذ النشاطات و ذلك عن طريق الربط بين المفاهيم و العمليات المختلفة حيث تمكن ذلك في فسح مجال من الحرية للطالب أثناء النشاط و مزج مجموعة من الأدوات في النشاط الواحد شكلت العوامل السابقة عناصر تشويق عملت على زيادة الاهتمام والانتباه كما أن تواجد أدوات مختلفة ذات علاقة بالتجربة وأخرى ليست ذات علاقة بها يفيد في تقويم التحصيل المعرفي لمفاهيم بنية المادة وهذا ما يؤكد تحقق الفرض الثاني المقترح في الدراسة.

بغية معرفة مستوى تحصيل العينتين الضابطة والتجريبية اعتمدنا النتائج المستخلصة في الجدولين (6) و (7) التاليين:

جدول رقم (06) مستو يات تصنيف تحصيل الطلاب حول مفاهيم بنية المادة للمجموعة الضابطة

المستويات	النسبة المئوية لكل مستوى	عدد التكرارات(ك)	%
مرتفع	(20/20-15/20) أكبر من75%	–	–
متوسط	75%- 50 (15/20-10/20)	33	33
منخفض	(10/20-0/20) أقل من 50%	77	77
المجاميع	100%- (20/20)	100	100

جدول رقم (07) مستويات تصنيف تحصيل الطلاب حول مفاهيم بنية المادة للمجموعة التجريبية

المستويات	النسبة المئوية لكل مستوى	عدد التكرارات(ك)	%
مرتفع	(20/20-15/20)أكبر من75%	–	–
متوسط	- 50 (15/20-10/20) 75%	21	42
منخفض	(10/20-0/20) أقل من 50%	29	58
المجاميع	100%- (20/20)	50	100

يتضح من الجدول (06) و (07) أن مستوى تحصيل العينة الضابطة منخفض، حيث حصل % 77 من عينة الدراسة على درجات لم تتجاوز نصف الدرجة النهائية للاختبار، ولم يتعدى متوسط درجات الطلبة في الاختبار 7.97 من عشرين وهي قيمة ضعيفة بانحراف معياري قيمته 3.75 مما يدل على تشتت كبير نسبيا لدرجات الطلبة عن المتوسط ،في حين أن مستوى تحصيل العينة التجريبية مرتفع، حيث حصل 42 ٪ من عينة الدراسة على درجات تعدت 15من عشرين و 58٪ حصلوا على درجات تجاوزت نصف الدرجة النهائية للاختبار و كان متوسط الدرجات في العينة التجريبية 14.36 وهي تعد نتيجة مقبولة بانحراف معياري قيمته 3.07 بتشتت كبير نسبيا لدرجات الطلبة عن المتوسط مما يدل على وجود تباين بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام الرزمة التجريبية والبطاقة الفنية والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة لصالح التطبيق البعدي و هذا يدل على تحقق الفرض الثالث من فرضيات الدراسة.

خاتمـــــة:

اعتمدنا في دراسة أثر الرزمة التجريبية والبطاقة الفنية على تحصيل طلاب العلوم لمفاهيم بنية المادة على عدّة أدوات تمثلت في الملاحظة ،والمقابلة،وتقويم كراس نشاط الطالب و الاستبيان ،حيث أن الملاحظة اعتمدت أساسا على مراقبة سلوك الطالب وتحركاته داخل المختبر وكيفية تحصيله لمفاهيم بنية المادة بينما المقابلة كانت على شكل حوار مع الطلاب قمنا من خلالها بتحديد أنماط معرفية معينة. قصد الكشف عن الفروق الفردية بين أفراد الطلبة لرصد

الطرائق التي يتناول بها الطلاب المشكلات التي يتعرضون لها خلال النشاطات المختلفة مع تسجيل أراء الطلاب حول الأساليب المفضلة لديهم لتحقيق التعلم ذي المعنى ،أمّا التقويم تمثل في مراقبة كراس نشاط الطالب . قمنا بتصميم مجموعة من الأسئلة يختص كل منها بدور نشاطات المختبر في تحصيل مفاهيم بنية المادة التي تدرس في مقرر الكيمياء، وجه الاستبيان إلى عينتين من الطلاب الأولى ضابطة تتكون من مائة طالب وطالبة والعينة الثانية تكونت من خمسين طالب وطالبة. تضمن الاستبيان اثنان وعشرون سؤال حول مفاهيم الكيمياء البنيوية ويتضمن كل سؤال ثلاث بدائل اختيارية تقابلها تعليلات منها بديل واحد صحيح والبقية خاطئة انتقيناها من دراسات استطلاعية قمنا بها أثناء إجراء المقابلات مع الطلبة في المختبر.

أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الرزمة التجريبية والبطاقة الفنية كما بينت أن هناك تحسناً في اتجاهات الطلاب للمجموعة التجريبية نحو استخدام الرزمة التجريبية في التدريس نتيجة تعلمهم باستخدام هذه التقنية .

إن استخدام الرزمة التجريبية والبطاقة الفنية كإستراتيجية تعليم على مستوى المختبر يؤدي إلى تنوع الخبرات، وتكاملها وإشراك أكثر من حاسة في التعليم، وبالتالي يؤدي إلى إثارة دوافع الطلبة و شدّ انتباههم ، وتزويدهم بالتغذية الراجعة المستمرة، وهذا يؤدي إلى إعطاء تعزيز إيجابي ذاتي للمتعلم ينمي الجدّية

4- جرجس ميشال جرجس(2005) ، معجم مصطلحات التربية والتعليم ، دار النهضة العربية، بيروت– لبنان.

5- حمد بن عبد لمين، و مطلق القميري (2000)، واقع استخدام المختبرات المدرسية في تدريس مواد العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية عن وجهة نظر المعلمين و المشرفين التربويين في محافظة خرج.

6- سويلم بن حمد بن عبد العزيز السليمان(2000)، أثر استخدام الوسائط المتعددة على تحصيل طلبة الصف السادس الابتدائي المتفوقين بمدينة الرياض، الرياض– السعودية .

7- عادل أبو العز سلامة(2002)، طرائق تدريس العلوم و دورها في تنمية التفكير، الطبعة الأولى،عمان –الأردن.

8- كمال عبد الحميد زيتون(2004)، تدريس العلوم للفهم رؤية البنائية، دارالنشر عالم الكتاب، الطبعة الثانية، القاهرة .

9- محمد محمود الحيلة(2004)، حقيبة في الحقيبة التعليمية، دار الميسر للنشر والتوزيع ، الطبعة الأولى ، عمان ، الأردن.

10- سيد علي تيس ، بوبكر ناجمي ، الطيب بلعربي(2006)،أثر استخدام إستراتيجية مدعومة ببعض الأنشطة المختبرية على أساليب تعلم بعض المفاهيم الكيميائية في السنة الولى بالتعليم الجامعي بالجزائر، مجلة العلوم التربوية والنفسية، المجلد السابع، العدد الثاني، البحرين.

11- Renè Didier (1981). chimie générale, éditions J.B.Baillière.

12- Russell, J.B. (1992). General Chemistry, Mc Graw.Hill, International edition.

والحداثة في استخدام بعض الأجهزة التعليمية، حيث يكون له الأثر الإيجابي في الإقبال على التعلم وإتقانه.

المقترحـــات:

امتدادا لموضوع الدراسة نقترح مايلي:

أ- الاهتمام بتصميم الرزمة التجريبية في أعمال ونشاطات المختبر في تدريس مختلف العلوم.

ب- جعل الطلاب محور نشاط وعنصر مشارك في تصميم العملية التعليمية.

ج- تنمية أسلوب الحوار والمناقشة الهادفة بين الأستاذ والطالب لإستعاب المفاهيم العلمية.

د- إجراء دورات تدريبية للمعلمين على التدريس وتخسيسهم بضرورة اعتماد استراتيجيات مختلفة يعتمد في اختيارها على طبيعة المادة الدراسية.

ه- إجراء دراسات لتقصي مدى فاعلية أساليب تدريسية أخرى في تنمية المفاهيم الكيميائية لدى الطلاب.

المراجـــع:

1- النابلسي دون (1995) ، تصميم حقيبة لتعليم القراء في اللّغة العربية لأطفال الروضة، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة اليورموك – اربد.

2-أحمد توفيق أحمد، مرجع المصطلح العربي

www . acatap htm lpanet . com

3- إبراهيم المحيسن (1999) ، تدريس العلوم تأصيل وتحديث ، الرياض ، مكتبة العبيكان ص25.