قراءة نقش لوح طيني رياضياتي بابلي
في ضوء تصنيف بلوم المعرفي

م. د. انعام ابراهيم عبد الرزاق•

الملخص :

يهدف البحث الحالي الى دراسة تحليلية لأحد الالواح الطينية الرياضياتية من العصر البابلي القديم (١٧٥٠ ق. م.) الذي اكتشفه عالم الآثار المرحوم الاستاذ الدكتور طه باقر في تل حرمل عام ١٩٨٤م .قامت الباحثة بتحليل المسألة الرياضياتية (الهندسية الجبرية) وفقا لتصنيف بلوم المعرفي و هو تصنيف يعرفه أغلب التربويين في الوقت الحاضر و يعمل به . عرضت المسألة المنقوشة في اللوح على عينة بلغت ١٠٠ من اساتذة الرياضيات الجامعيين و مدرسي الرياضيات الثانوي و طلبة كلية التربية قسم الرياضيات لتحديد طرق حل المسألة ثم قامت الباحثة بتحليل المسألة وفق تصنيف بلوم المعرفي و عرضته على مجموعة من اساتذة الرياضيات و طرائق تدريسها و تأكدت من صدق و ثبات التحليل . توصلت الباحثة الى قائمة بالمفاهيم و المهارات و التعميمات و حل المسائل في تلك الحقبة الزمنية و بذلك تم تحديد المعرفة الرياضية لدى البابليين وتم الاتفاق على وجوب معرفة نظرية فيثاغورس للتوصل الى الحل و بذلك جاءت استنتاجاتها متفقة مع بعض الباحثين الذين اهتموا بهذا اللوح و اضافت منظورا جديدا يبرز أهميته و يشيد بعطاء الرياضياتيين في الحضارة البابلية.

الكلمات المفتاحية:

قراءة نقش /لوح طيني/تصنيف بلوم

•العراق/ جامعة بغداد/ كلية التربية للعلوم الصرفة–ابن الهيثمInam_alshamary@yahoo.com

مشكلة البحث :

سابقا كنا نتألم لأن أهم آثارنا نقلت الى خارج بلداننا و تعرض في أهم متاحف العالم، و الآن حضارتنا، ما تبقى من آثارنا، تدمر أمام أعيننا يوما بعد يوم، تعتصر قلوبنا، و مع تزايد الاعتداءات على آثارنا الثمينة في عراق الحضارات، و انطلاقا من دور الاستاذ الجامعي في غرس مفاهيم أهمية الوعي الأثري توجب علينا قراءة النقوش و الكتابات، دراستها و تحليلها بأساليب جديدة لتقريبها الى اذهان الطلبة.

انه من الغريب ان يتخرج طالب الثانوية و هو مشوش الذهن ان لم يكن كارها للرياضيات و هذا يرجع الى مناهجها و طرائق و أساليب تدريسها [١] والاغرب ان الطلبة –المدرسون مستقبلا في تخصص الرياضيات لا يتذوقها لذاتها و هذه برأي الباحثة مشكلة مهمة علينا التفكير في معالجتها.

ان بعض المفاهيم والنظريات الأساسية في الرياضيات التي يعتبرها الغرب من انجازات الإغريق، غير أنها في الحقيقة قد نشأت وتطورت في وادي الرافدين قبل أكثر من ألف عام من تداولها في الحضارة الإغريقية. فعلى سبيل المثال: إن النظرية المشهورة المعروفة اليوم بنظرية فيثاغورس –التي تنص على أن مجموع مساحة المربعين المنشأين على ضلعي أي مثلث قائم الزاوية يساوي مساحة المربع المنشأ على وتره – كانت معروفة لدى سكنة وادي الرافدين وكانت تستعمل في الأعمال الإنشائية والمساحية وربما كانوا قد برهنوها .[٢]

تتمثل مشكلة البحث في عدم وعي شبابنا و منهم طلبتنا في كلية التربية قسم الرياضيات مدرسي المستقبل بتاريخ الرياضيات و لا بوجود آلواح طينية رياضياتية في المتحف العراقي تدل على براعة القدماء في علم الرياضيات و لا باصول المعارف للقوانين و النظريات. و حيث أننا نعلم طلبتنا تحليل مناهج الرياضيات و مواضيعها و مسائلها وفق تصنيف بلوم للمعرفة الرياضية ، فيمكن توظيف التحليل لنقل هذه المعارف والاهتمام و التقدير لآثارنا الى طلبة الجامعة و غرس الوعي الأثري و سلامة الآثار و من ثم نقله الى طلبتهم في الثانوية مستقبلا كما ان دراسة مسائل من التراث التاريخي يمكن الاستفادة منه في كتب الرياضيات.

اهمية البحث و الحاجة اليه:

الحضارة التي نعيشها اليوم ما هي الا نتاج جهود الحضارات المختلفة التي تظافرت عبر قرون عديدة . و علم الرياضيات من العلوم التي ساهمت بها حضارتا وادي

---

(١) شكوري ، ريمون، سكنة وادي الرافدين رواد لرياضيات ،٢٠٠٣ ، ص ٤ من الانترنت
www.idu.net/pdf.php?id=31602 2003

(2) Shekoury , Raymond N., "Mesopotamians: Pioneers of Mathematics", Publisher: Create Space Independent Publishing Platform, (April 8, 2011).,p20

الرافدين و وادي النيل، فقد ثبت ان البابليين كانوا يعرفون شيئا من المتواليات العددية و الهندسية و نظرية اقليدس و نظرية فيثاغورس و تبين من بعض الآثار أن المصريين عرفوا المثلثات و الاهرامات الناقصة و قوانين حجومها و المتواليات العددية و الهندسية و جوانب عديدة اخرى. [٣]

تل حرمل مستوطن حضاري يقع في القسم الشرقي من بغداد بمنطقة بغداد الجديدة ويرجع اقدم ادوار الاستطيان فيه الى العهد الاكدي وعهد سلالة اور الثالثة (٣٢٥٠-٢١١٥ ق. م) وقد عظم شأن هذه المدينة في منتصف العهد البابلي القديم حوالي ١٨٥٠ ق.م وتكاد آثاره تقتصر على ألواح الطين المكتوبة التي بلغ عدد ما اكتشف منها أكثر من ٣ ألاف لوح ذكرت اسم المدينة القديم (شاد وبم) ومعناه (ذات الألواح) والتي أشارت الى انه كان مركزا للوثائق المهمة العائدة لمملكة اشنونا من زمن العصر البابلي القديم ٢٠٠٠ – ١٥٠٠ قبل الميلاد وكشفت التنقيبات الأثرية التي أجرتها دائرة الاثارعن جوانب خطيرة من تاريخ المجتمع العراقي القديم فخطط المدينة تمثل ضربا متقدما في فن العمارة واهم أثارها هي مجاميع كبيرة من رقم الطين وتشمل مواضيع مختلفة منها وثائق إدارية وتجارية وتأليف أدبية ومعاجم لغوية بالعلامات المسمارية وبقايا أقدم شريعة مدونة هي شريعة اشنونا التي سبقت قوانين حمورابي بقرنين من الزمن وفي هذا الموقع قامت أول أكاديمية علمية في العالم عنيت بدراسة الرياضيات فقد عثر على مجاميع من رقم الطين عليها جداول رياضية وقضايا هندسية وجبرية من أبرزها نظرية هندسية حلت وفق مبدأ تشابه المثلثات إي بالطريقة المنسوبة الى إقليدس الرياضي اليوناني - القرن الثالث ق .م

لكن العراقيين القدماء سبقوا هذا العالم بنحو ١٧٠٠ سنة و تبدو أهمية هذا الموقع في نقطتين أولاهما في حقل الشرائع حيث عثر على شريعة أشنةنا و هي أقدم من شريعة حمورابي بنحو ١٨٠ عاما. و الثانية في حقل علوم الرياضيات فقد عثر على مجموعة من ألواح الطين المتضمنة جداول رياضية و قضايا هندسية عرفت قبل ميلاد اقليدس بنحو ١٧ قرن من الزمان.[٤][٥][٦]

في زيارة الى المتحف العراقي جذب انتباهي معروضات القاعة البابلية القاعة الرقم ٥ الخزانة رقم ١٢ مجموعة من رقم الطين بأشكال ومواضيع متفرقة وجدت في تل

---

(٣) النقشبندي، أسامة ناصر و ظمياء محمد عباس، مخطوطات الحساب و الهندسة و الجبر في مكتبة المتحف العراقي، المؤسسة العامة للآثاروالتراث، بغداد، ١٩٨٠.ص٤٠

(٤) ناجي، عادل. تنقيبات تل حرمل، ،مجلة سومر،مديرية الآثار العامة ،مطبعة الرابطة، بغداد، ج ١ -٢ مجلد ١٧ ،١٩٦١.ص ٢٠١

(٥) باقر ، طه. ، تل حرمل (شادوبوم القديمة) ، مديرية الآثار العامة ، مطبعة الرابطة ، بغداد، ١٩٥٩، ص ٧

(٦) بصمة جي، فرج، دليل المتحف العراقي، ١٩٨٤، مطبعة الحكومة. ، بغداد ، ١٩٨٤: ص ٢٣١ .

حرمل والضباعي وعقرقوف وأماكن أخرى . ترجع بزمنها إلى بداية الألف الثاني قبل الميلاد لاسيما منها ما يتضمن علوما رياضية عالية وفيما يلي بعض منها :

الوجه :

١- رقيم رياضي مهم جدا (معروض بمفرده في المربع الخشبي) يتضمن نظرية هندسية – جبرية خاصة بتشابه المثلثات القائمة الزاوية المحدثة من إنزال عمود من الزاوية القائمة على الوتر، وقد استعين في حلها بالرموز الجبرية على غرار ما سمي بعدئذ بنظرية اقليدس دون هذا الرقيم في العهد البابلي القديم من (١٨٠٠ق م) وجد في تل حرمل (٥٥٣٥٧ – م ع) .و هذا يعني أن رياضيي العراق سبقوا اقليدس بنحو ١٧٠٠عام

٢ - لوح رياضي هندسي جبري مهم جدا (معروض لمفرده في المربع الخشبي) يتضمن قضيه ذات مجهولين المطلوب فيها معرفة طول المستطيل وعرضه إذا عرفنا مساحته وطول وتره . وقد حل الرياضي البابلي هذه المشكلة على غرار ما نعرفه اليوم باسم نظرية فيثاغورس اليوناني أي بموجب نظرية مربع الضلعين القائمين في المثلث القائم الزاوية يساوي مربع الوتر . وجد هذا الرقيم المهم في تل الضباعي ويقدر زمنه من بداية الألف الثاني قبل الميلاد أي ما يقرب من (١٢٥٠) سنة قبل فيثاغورس (٦٧١١٨– م ع). لاحظ الالواح الرياضية ١،٢في صورة (١).

صورة (١)[٧]

(الالواح الرياضية ٢،١)

ان اختلاف الأسئلة من حيث درجة إثارتها لتفكير الطلبة، أدى إلى اهتمام عدد من علماء النفس التربويين وعلى رأسهم بلوم (Bloom) الذي صنف الأهداف التربوية الى ثلاث مجالات رئيسية كما موضح في الجدول (١) مجالات تصنيف بلوم.([٨])

إن نموذج تصنيف بلوم مؤلف من ثلاثة أجزاء أو "مجالات متداخلة":

١-المجال المعرفي(Cognitive domain): القدرة التفكيرية مثل معرفة او "يفكر"

[٧]) أبو عالية ، محمود رشاد، جامعة طنطا ،كلية التربية ،التدريب المهني، من الانترنت
http://www.slideshare.net/MahmoudRashadAboalia/ss-45115733

([٨]) أبو عالية ، محمود رشاد، جامعة طنطا ،كلية التربية ،التدريب المهني، من الانترنت
http://www.slideshare.net

٢-المجال العاطفي(Affective domain):

الشعور او المشاعر، العواطف والسلوك، مثل ميول او "يشعر":

٣-الشعور النفسي حركي (Psychomotor domain) :

مهارات يدوية وجسدية مثل مهارات او "يفعل"

جدول(١)

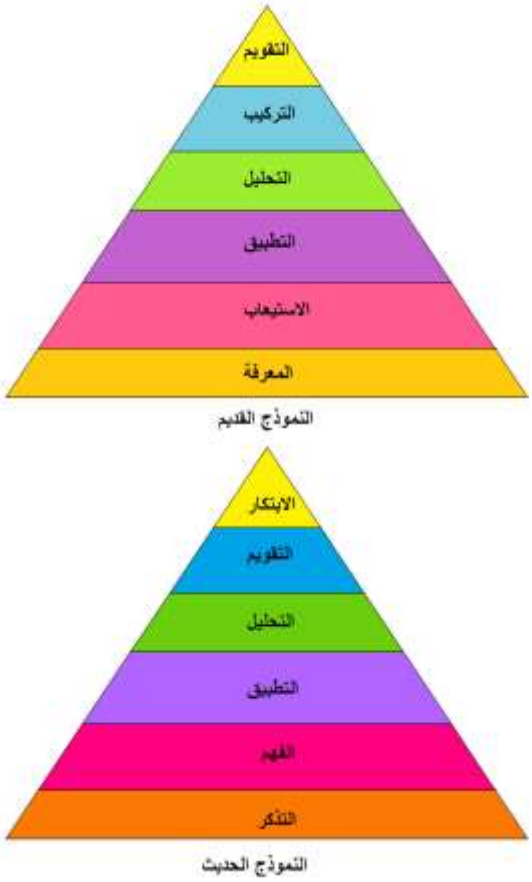
مجالات تصنيف بلوم

المعرفي(Cognitive)	العاطفي(Affective)	الحركي (Psychomotor) نفسي
المعرفة(knowledge)	الميول(attitude)	المهارات(skills)
١-التذكر (المعرفة)	١-استقبال (الادراك)	١-المحاكاة (التقليد، النسخ)
٢-الفهم	٢-الاستجابة(يتفاعل)	٢-المناورة (اتباع التعليمات)
٣-التطبيق(الاستخدام)	٣-التقدير (يفهم ويفعل)	٣-زيادة الدقة
٤-التحليل(البنية/العناصر)	٤-التصور والتنظيم (تنظيم القيم الشخصي)	٤-الحرفنة الربط (تجميع ودمج المهارات ذات العلاقة)
٥-التركيب(ابتكار/بناء)	٥-يضفي على القيمةصفة ذاتية(تعديل سلوك ما)	٥-التطبع (يأتمت، يجعله اوتوماتيكيا ،يصبح خبيرا)
٦-التقييم (الحكم والتقييم باستخدام معيار محدد)		

و بالرغم من تطور تصنيف بلوم الذي اصدر عام ١٩٥٦ و اصدار تصنيف جديد يصل بالمستويات الى مرحلة الابداع كما يتضح في الصورة (٣) أدناه الا ان التصنيف الاول ما زال قائما في تحليل المناهج و تحليل الاسئلة الى وقتنا هذا لذلك فتصنيف بلوم الاصلي القديم أوالمعدل والجديد يفيان بهدف البحث

صورة(٣)[٩]

تصنيف بلوم الاصلي و المعدل



(9) Wikipidia 29 January 2017 https://ar.wikipedia.org

و الاسئلة حسب المجال الادراكي لها مستويات متدرجة من حيث مستوى التفكير

١ .أسئلة المعرفة: وتمثل أدنى مرحل وأنواع الإدراك الإنساني وتضم تذكر الحقائق، المشاهدات، والتعريفات.

مثال: عدد محافظات العراق؟

.أسئلة الفهم: وتنطوي على الوصف ووضع الأفكار الرئيسة ومقارنتها

مثال: بين أسباب ثورة اكتوبر؟

٣ .أسئلة التطبيق: وتضم تطبيق القواعد والإجراءات

مثال: أكتب العدد ١٠٠ في نظامنا العشري بالنظام الستيني.

٤ .أسئلة التحليل: وهي أسئلة توضيحية تتطلب إدراك عناصر المشكلة وتحليل المادة العلمية وفق الأسباب، والمسببات، وتتطلب عمليات ذهنية قائمة على التعليل.

مثال: لماذا يلجأ السكان إلى العيش في المناطق المعتدلة وفيرة الأمطار؟

٥ .أسئلة التركيب: وتسمى الأسئلة الإبداعية وتتطلب عمليات ذهنية عالية وتعطي تحديدا دقيقا لعناصر المشكلة وتحفزعلى الابتكاروتتطلب تشكيل علاقات جديدة .

مثال: برهن نظرية فيثاغورس.

٦ .أسئلة التقويم: و هي اسئلة تتطلب إصدار الأحكام في ضوء معايير داخلية أو خارجية

مثال: ناقش العبارة الاتية مدعما بالحجج:" التاريخ يعيد نفسه".([١٠])

والحقيقة التاريخية تنفي وجود (المعجزة اليونانية)؛ لأن الحضارة اليونانية امتداد لحضارة وادي الرافدين ووادي النيل وبلاد الشام واقتباس منها، فاليونانيون اقتبسوا من الحضارات السابقة في شرقي المتوسط ومصر الكثير من مختلف العلوم، وعاد إلينا على أنه علم وطب يونانيان، ونُسي الأصل أو تنوسي. يقول وُلْ ديورانت: فطاليس (٥٣٦ ق.م) زار مصر عدة زيارات ونقل من العلوم الهندسية المتقدمة من مدارس الإسكندرية، وفيثاغورس (٤٩٧ ق.م) زار مصر عدة مرات، ثم مكث ببابل مدة طويلة، وقد بات من المعروف أن نظرية: مربع الوتر في المثلث القائم يساوي مجموع مربع الضلعين الآخرين، أخذها فيثاغورس من بابل، ونسبها إليه دون عزو لمصدرها، أو نسبت إليه، إن لوحة (تل حرمل) الحجرية التي عُثِرَ عليها في

---

[١٠]) القطامي، يوسف وقطامي، نايفة (٢٠٠١) سيكولوجية التدريس. (الطبعة الأولى)، مطبعة الشروق للنشر والتوزيع، عمان.ص٦٠.

ضواحي بغداد تدل يقينًا على أن البابليين سبقوا اليونانيين في حساب المثلثات القائمة والمتشابهة بمئات السنين.([١١])

ومن هنا فمن السذاجة والخطأ الادعاء بأننا لم نأخذ ممن سبقنا؛ وذلك لأننا لم نبدأ من الصفر، ولو بدأت كل حضارة في مضمار العلوم من الصفر لما ازدهرت حضارة، ولما وصلت الحضارة اليوم إلى ما وصلت إليه من هذا التقدم العلمي المذهل، وعليه فإن المسلمين أخذوا أصول الهندسة عن اليونان، وقد ترجموا كتاب إقليدس في الهندسة وسموه الأصول، وذلك في عهد الخليفة المنصور. ([١٢])

هدف البحث

يهدف البحث الحالي الى دراسة تحليلية لأحد الالواح الطينية الرياضياتية من العصر البابلي القديم (١٧٥٠ ق. م) و الذي يتضمن احدى المسائل الهندسية الجبرية وفقا لتصنيف بلوم.من خلال الاجابة عن التساؤلات التالية:

١- ماهي المفاهيم و المهارات و التعميمات التي تتضمنها المسأله الموجودة في اللوح الطيني وفقا لمكونات المعرفة الرياضية؟

٢- ماهي الاغراض السلوكية التي تحققها هذه المسألة و مستوياتها وفقا لتصنيف بلوم فيما لو انها اعطيت الى طلبتنا في الوقت الحاضر؟

٣- ماهي طرق حل المسألة؟

٤- هل يستوجب الحل استخدام نظرية فيثاغورس؟

٥- ماهو مستوى التفكير لهذه المسألة وفقا لهرم بلوم المعرفي؟

حدود البحث:

اقتصر البحث على:

١- اللوح الطيني الرياضياتي من العصر البابلي القديم (١٧٥٠ ق . م .) الذي اكتشفه المرحوم الاستاذ الدكتور طه باقر في تل حرمل عام ١٩٨٤ م.

٢- التحليل وفق تصنيف بلوم المعرفي

([١١]) شوقي، أبو خليل: علماء الأندلس إبداعاتهم المتميزة وأثرها في النهضة الأوروبية، دار الفكر المعاصر، بيروت ،٢٠٠٤.ص١٩-٢٠.

([١٢]) **شوقي أبو خليل و آخرون : مدخل إلى تاريخ الحضارة العربية الإسلامية، دار الفكر المعاصر ،بيروت، ٢٠١٠،ص٨٤-٩٤.

٣-لطلبة المرحلة الرابعة قسم الرياضيات للعلوم الصرفة –ابن الهيثم /جامعة بغداد للعام الدراسي ٢٠١٥- ٢٠١٦ واساتذة الرياضيات في القسم واساتذة طرائق التدريس في كلية التربية.

تحديد المصطلحات:

تحليل المحتوى :

عرفه بيرلسون ١٩٥٩بأنه : " اسلوب بحثي وصفي كمي منظم موضوعي المحتوى الظاهر للاتصال" ([١٣])

عرفه ستون ١٩٦٠ بأنه" طريقة لعنل استنتاجات عن طريق معرفة المحلل و تشخيصها بشكل منهجي و موضوعي منظم."([١٤])

التعريف الاجرائي: هو اسلوب بحثي وصفي تحليلي وفقا لتصنيف بلوم المعدل للاهداف و تشخيصها بشكل علمي منظم بهدف التوصل الى استدلالات و استنتاجات علمية .

تصنيف بلوم

هو تصنيف للاهداف التربوية حددت بثلاث انواع معرفية و وجدانية و نفسي-حركية و قد وضعت بشكل هرمي و بمستويات ست متدرجة من الادنى الى الاعلى.([١٥])

التعريف الاجرائي :تصنيف اغراض المسألة و مكونات المعرفة الرياضية(مفاهيم مهارات تعميمات) و تحديد مستوى تفكير حل المسئلة وفق تصنيف بلوم المعدل .

اللوح الطيني

لغويا كل صفيحةعريضة من خشب أو غيره([١٦])

التعريف الاجرائي: اللوح الطيني قيد الدراسة الذي يحوي المسألة الهندسية- الجبرية.

([١٣]) طعيمة،رشدي، تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٨٩،ص٢٢

([١٤]) ابراش، ابراهيم،المنهج العلمي تطبيقاته في العلوم الانسانية،عمان،دار الشروق،٢٠٠٨. ص ١٤

([١٥]) بلوم، بنجامين وآخرون. نظام تصنيف الأهداف التربوية. ترجمة: محمد محمود الخوالدة وصادق إبراهيم عودة. ط١، جدة ،دار الشروق للنشر والتوزيع والطباعة، ١٤٠٥هـ/١٩٨٥م، ص٢٧٦-٢٨٥ .

([١٦]) مجمع اللغة العربية، المعجم الوسيط، مكتبة الشروق الدولية،ط٤ ،٢٠٠٤. ص ١٢٤

الدراسات السابقة:

١- دراسة باقر ، طه، ١٩٥٠

استعرض فيها الاكتشافات الرياضية المهمة في تل حرمل و التي صنفها الى صنفين : الاول منها قضايا هندسية وو جبرية وضعت لتحل تطبيقا على المبادىء الرياضية التي وصلوا اليها و الثاني الجداول الرياضية . و ركز على لوح رياضي عن نظرية اقليدس ترجم اللوح و حل المسئلة ثم اعقبه بالتفسير الرياضي و استنتج ان طريقة الحل التي اتبعها رياضينا القديم تستند الى مبدأ تشابه المثلثات التي تسمى اليوم نظرية اقليدس "مساحة المربع المنشأ على أحد ضلعي القائمة في المثلث القائم الزاوية = مساحة المستطيل الذي بعداه طول الوتر، وطول مسقط هذا الضلع على الوتر ." و هذا يدل على ان المعارف الرياضية في العراق لا يستهان بها و ان هذه التطبيقات هي نتاج مدرسي لتوضيح هذه القواعد. ([١٧])

٢- دراسة باقر، طه ،١٩٥١

استعرض فيها عشرة الواح رياضية من بين الواح الطين الكثيرة التي وجدها في تل حرمل في موسم التنقيبات الرابع ١٩٤٩ و ارخت من نهاية حكم الملك دادوشا الى بداية حكم الملك ابالبيل أي الى منتصف العهد البابلي القديم وبوجه التقريب الى بداية حكم حمورابي. يحتوي كل لوح على مسألة رياضية و احيانا مسألتين عالجت قضايا متنوعة من القضايا الرياضية كحساب الحجوم وهندسة المساقط و اشكال كالمستطيل و المكعب وحل المعادلات الجبرية بقواعد مختلفة و اللوغاريتمات.([١٨])

٣- دراسة شكوري، ريمون ٢٠١٣

دراسة تحليلية وردت في احدى مؤلفاته اشار الدكتور ريمون الى بعض المفاهيم والنظريات الأساسية في الرياضيات التي يعتبرها الغرب من انجازات الإغريق، غير أنها في الحقيقة قد نشأتْ وتطورتْ في وادي الرافدين قبل أكثر من ألف عام من تداولها في الحضارة الإغريقية. فمثلا النظرية المشهورة المعروفة اليوم بنظرية فيثاغورس(مجموع مساحة المربعين المنشأين على ضلعي أي مثلث قائم الزاوية تساوي مساحة المربع المنشأ على وتره)كانت معروفة لدى سكنة وادي الرافدين وكانت تُستعمل في الأعمال الإنشائية والمساحية وربما كان قد برهن

([١٧]) باقر ، طه،(لوح رياضي على نظرية لاقليدس من تل حرمل مع مقدمة في العلوم الرياضية في العراق)، مديرية الاثار العامة ،مجلة سومر،المجلد السادس ، الجزء الاول ، مطبعة الرابطة ،بغدا، ١٩٥٠. ص ٥-٣٩.

([١٨]) - باقر ، طه ، قضايا رياضية اخرى من تل حرمل و تعلقات على الرياضيات البابلية، مديرية الاثار العامة ،مجلة سومر،المجلد السابع ، الجزء الاول ، مطبعة الرابطة ،بغداد، ١٩٥١. ص١٢٩-١٦٩.

عليها رياضياتو أو كهنة وادي الرافدين. وقد عرض قصة خيالية يُروى فيها حدسه عن أسلوبٍ ممكن للبرهنة عليها من قبل الرافدينيين.([١٩])

اجراءات البحث:

مجتمع البحث و عينته:

تكون مجتمع البحث من طلبة المرحلة الرابعة قسم الرياضيات للعام الدراسي ٢٠١٥ – ٢٠١٦ والبالغ عددهم(٣٥٠) اختير منهم و بشكل عشوائي(٣٠) طالبا و طالبة،و اساتذة الرياضيات وطرائق تدريسها البالغ عددهم (٥٠)اختير منهم و بشكل عشوائي (٤٠) و مدرسي الرياضيات للمرحلة الاعدادية في مديريات تربية بغداد التي طبق فيها الطلبة البالغ عددهم (٣٥٠) وكذلك اختير منهم و بشكل عشوائي (٣٠)و بذلك بلغ مجتمع البحث ٧٤٠ و عينة البحث ١٠٠.

أداة البحث:

اعتمد منهج البحث الوصفي التحليلي اسلوب تحليل المحتوى ،قامت الباحثة بتصميم استبانة تتضمن مجموعة من التساؤلات حول المسألة الرياضية الموجودة باللوح تتفق مع اهداف البحث (ملحق ١) و عرضت على عينة البحث (ملحق ٢) ثم قامت بتحليلها و تصنيفها و تحويلها الى تكرارات ثم الى نسب مئوية لاستخراج النتائج و تأكدت من صدق و ثبات التحليل باعادة عرض مكونات الاستبانة على المحكمين بعد التعديل ثم التثبت من التحليل بحساب معامل الثبات لآخرين بين تحليل الباحثة و المحلل الاول و المحلل الثاني حيث بلغت ٩٥%، ٩٦% على التوالي.*

المعالجات الاحصائية: تم استخدام :

١- النسب المئوية

٢ - معادلة هولستي لحساب الثبات([٢٠])

([19]) *Shekoury , Raymond N., "Mesopotamians: Pioneers of Mathematics", Publisher: CreateSpace Independent Publishing Platform, (April 8, 2011).p41

([٢٠]) طعيمة،رشدي، تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية،دار الفكر العربي،القاهرة، ١٩٨٩،ص١٧٨.

*المحلل الاول: أ.م.د. نرجس و المحلل الثاني :المدرسة بشرى عبد الملك

نتائج البحث و تفسيرها:

كانت نتائج الدراسة كما يلي:

١- بلغ عدد المفاهيم التي تضمنتها المسئلة ٩ مفاهيم و بنسبة ٠.٤٣ و٧ مهارات و بنسبة ٠.٣٣ و التعميمات بنسبة ٠.٢٤ و بنسبة ٠.٤٢ و كما مبين في جدول (٢).

جدول(٢)

عدد و نسبة المفاهيم و المهارات و التعميمات التي تتضمنها المسئلة

المفاهيم	المهارات	التعميمات
١- المستطيل	١- يجد مساحة المستطيل	١- مساحة المستطيل=الطول * العرض
٢- الطول	٢- يجد طول أو عرض المستطيل	٢- قانون الدستور لايجاد جذر المعادلة
٣- العرض	٣- يطبق نظرية فيثاغورس	٣- مبرهنة فيثاغورس
٤- القطر	٤- يحل معادلة من الدرجة الاولى	٤-قطر يقسم المستطيل الى مثلثين متطابقين متساويين بالمساحة
٥- المساحة	٥- يحل معادلة من الدرجة الثانية	٥- مساحة المثلث= نصف القاعدة*الارتفاع
٦- المثلث القائم	٦- يحل معادلتين آنيا	
٧- الوتر	٧- يترجم المسألة الى معادلات جبرية	
٨- الضلع القائم		
٩-المعادلة		
المجموع		
٩	٧	٥
النسبة المئوية		المجموع الكلي :٢١
٠.٤٣	٠.٣٣	٠.٢٤

٢- الاغراض السلوكية التي تحققها هذه المسألة و مستوياتها وفقا لتصنيف بلوم فيما لو انها اعطيت الى طلبتنا في الوقت الحاضرموضحة في جدول (٣)

جدول (٣)
الاغراض السلوكية للمسألة ومستواها حسب تصنيف بلوم

الاغراض السلوكية المعرفية	المستوى المعرفي
مستطيل	تذكر
٢- يعرف خواص المستطيل	تذكر
٣- يميز بين طول و عرض و قطر المستطيل	استيعاب
٤- يعرف قانون مساحة المستطيل	تذكر
٥- يعرف علاقة الوتر بالضلعين القائمين في المثلث القائم الزاوية	استيعاب
٦- يعرف خطوات حل المعادلة من الدرجة الاولى	استيعاب
٧- يعرف طرق حل المعادلة من الدرجة الثانية	استيعاب
الاغراض السلوكية المهارية (النفسي-حركية)	المستوى
- يجد مساحة المستطيل 1	تطبيق
- يجد طول أو عرض المستطيل 2	تطبيق
- يطبق نظرية فيثاغورس 3	تطبيق
٤- يحل معادلة من الدرجة الاولى	تطبيق
٥- يحل معادلة من الدرجة الثانية ٥-	تطبيق
٦- يحل معادلتين آنيا	تطبيق
٧- يترجم معلومات السؤال الى معادلات جبرية	تحليل
٨- يكتب حل المسألة بشكل منظم	تركيب
٩- يرسم الشكل الهندسي المعبر عن المسألة	تطبيق
الاغراض الوجدانية	المستوى
١- يقدر فائدة موضوع حل المعادلات في معالجة المشاكل الحياتية	استجابة
٢- يقدر اسهامات الحضارات السابقة في الرياضيات	تقويم
٣- يطلع على انجازات الحضارات المختلفة في	استجابة

الرياضيات	
٤- يقيم معرفة حضارة وادي الرافدين بتطبيق نظرية فيثاغورس قبله بآلاف السنين	تقويم
٥- يسهم في المحافظة على آثار حضارتنا في المتاحف او المواقع الأثرية	تمييز

٣- اتفق اغلب الاساتذة والمدرسين و الطلبة على ان حل المسئلة يكون وفق الخطوات الاتية:

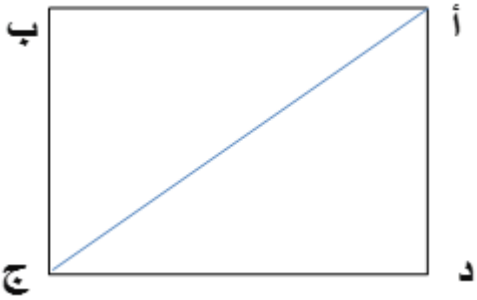
- مستطيل مساحته ٣/٤ وحدة مربعة و طول قطره ١/٤ وحدة جد بعديه.

المعطيات:

مساحة المستطيل=٣/٤

طول القطر=١/٤ ١=٥/٤

الحل:



بما ان القطر يقسم المستطيل الى مثلثين متساويين بالمساحةفان مساحة المثلث أ ج د = ٣/٨

وبما ان مساحة المثلث = نصف القاعدة * الارتفاع

مساحة المثلث أج د = ½*XY

1/2XY=3/8

وبضرب طرفي المعادلة *٨

4 XY=3

-XY=3/4------(1)

ومن ناحية أخرى فان المثلث أ د ج قائم الزاوية في د و طول الوتر أج معلوم لذا بتطبيق نظرية فيثاغورس (مربع الوتر يساوي مجموع مربعي الضلعين القائمين)

(x) 2 +(Y)2=(5/4)2

(x) 2+(Y)2 =25/16------2

من المعادلة (١) ------- X=3/4

(x) 2=6/16 -------(3)

وبتعويض (٣) في (٢)

9/16Y2 + Y2 =25/16 --------*16Y2

9+16Y4=25Y2

16Y4+25Y2+9=0

وبحل هذه المعادلة بطريقة الدستور ينتج

$$y = \frac{b \pm \sqrt{b2 - 4ac}}{2a}$$

$$y = \frac{25 \pm \sqrt{(25)2 - 4 * 16 * 9}}{32}$$

A=16 , b=25 , c=9

٤- اتفق جميع الخبراء بنسبة ١٠٠% بأن الحل يستوجب استخدام العلاقة بين الوتر و الضلعين القائمين في المثلث القائم بما يعرف حاليا بنظرية فيثاغورس

"مربع الوتر يساوي مجموع مربعي الضلعين القائمين "

ان وجوب معرفة نظرية فيثاغورس للتوصل الى الحل جاء متفقا مع بعض الباحثين الذين اهتموا بهذا اللوح كدراسة باقر و دراسة ريمون وبذلك فان الدراسة اضافت منظورا جديدا يبرز أهميته و يشيد بعطاء الرياضياتيين في الحضارة البابلية.

٥- اتفق معظم الخبراء بأن مستوى التفكير لهذه المسألة وفقا لهرم بلوم المعرفي المعدل هو الابداع.

الاستنتاجات:

١- ان اهتمام الرياضيين القدماء بالمسائل الحياتية التي تتعلق بالزراعة و الهندسة المعمارية.
٢- ان البابليين كانوا على معرفة مسبقة بتطبيق ما يسمى اليوم بنظرية فيثاغورس
٣- ان المسائل الرياضية في تللك الفترة تقترب من مستويات التفكير العليا مما يدل على ازدهار علم الرياضيات.

التوصيات: بناء على نتائج هذه الدراسة توصي الباحثة بما يلي:
١- القيام بدراسات تحليلية لالواح رياضية اخرى وفق مستويات تصنيف بلوم
٢- اعادة النظر في تأليف كتب الرياضيات المنهجية و تضمينها المسائل الرياضية الموجودة في الحضارات القديمة.
٣- القيام بزيارات ميدانية للطلبة الى المتحف العراقي ليتسنى لهم الاطلاع على انجازات اجدادنا العظام في حقل الرياضيات.
٤- توجيه الطلبة الى القيام ببحوث تتناول المسائل الرياضية في حضارة وادي الرافدين و وادي النيل.
٥- تدريس المسائل الرياضياتية البابلية في كليات التربية.
٦- اقامة ندوات تثقيفية بالمسائل الرياضياتية في حضارة وادي الرافدين و جضارة وادي النيل.

المقترحات:

١- دراسة تحليلية لألواح طينية رياضياتية اخرى وفق تصنيف بلوم.
٢- دراسة اثر المدخل التاريخي في تدريس الرياضيات على اتجاهات الطلبة.

المصادر:

المصادر العربية:

- ابراش، ابراهيم ،المنهج العلمي تطبيقاته في العلوم الانسانية،عمان ،دار الشروق، ٢٠٠٨.
- بصمة جي،فرج ، كنوز المتحف العراقي،وزارة الاعلام – مديرية الاثار العامة ، دارالحرية للطباعة و النشر، بغداد ،١٩٧٢.
- باقر ، طه،(لوح رياضي على نظرية لاقليدس من تل حرمل مع مقدمة في العلوم الرياضية في العراق)، مديرية الاثار العامة ،مجلة سومر،المجلد السادس ، الجزء الاول ، مطبعة الرابطة ،بغدا، ١٩٥٠.
- باقر ، طه ، قضايا رياضية اخرى من تل حرمل و تعلقات على الرياضيات البابلية، مديرية الاثار العامة ،مجلة سومر،المجلد السابع ، الجزء الاول ، مطبعة الرابطة ،بغدا، ١٩٥١.
- باقر، طه، تل حرمل (شادوبوم القديمة) ، مديرية الآثار العامة ، مطبعة الرابطة ، بغداد، ١٩٥٩.
- بصمة جي،فرج. دليل المتحف العراقي، ١٩٨٤، بغداد ، مطبعة الحكومة.
- بلوم، بنجامين وآخرون. نظام تصنيف الأهداف التربوية. ترجمة: محمد محمود الخوالدة وصادق إبراهيم عودة. ط١، جدة ، دار الشروق للنشر والتوزيع والطباعة، ١٤٠٥هـ/١٩٨٥م.
- شوقي، أبو خليل: علماء الأندلس إبداعاتهم المتميزة وأثرها في النهضة الأوروبية، دار الفكر المعاصر، بيروت ،٢٠٠٤.
- شوقي أبو خليل و آخرون : مدخل إلى تاريخ الحضارة العربية الإسلامية، دار الفكر المعاصر ،بيروت، ٢٠١٠.
- طعيمة، رشدي، تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية ، دار الفكر العربي ، القاهرة، ١٩٨٩.
-القطامي، يوسف وقطامي، نايفة (٢٠٠١) سيكولوجية التدريس. ط١ ، مطبعة الشروق للنشر والتوزيع، عمان.
- مجمع اللغة العربية، المعجم الوسيط، مكتبة الشروق الدولية،ط٤،٢٠٠٤.
- النقشبندي، أسامة ناصر و ضمياء محمد عباس، مخطوطات الحساب و الهندسة و الجبر في مكتبة المتحف العراقي، المؤسسة العامة للآثارو التراث ، بغداد، ١٩٨٠
- ناجي ، عادل ، تنقيبات تل حرمل، ص ٢٠١،مجلة سومر،مديرية الآثار العامة ،مطبعة الرابطة، بغداد ، ج ١ -٢ مجلد ١٧ ،١٩٦٠.

المصادر الاجنبية

- Shekoury , Raymond N., "Mesopotamians: Pioneers of Mathematics", Publisher: CreateSpace Independent Publishing Platform, (April 8, 2011).

الشبكة الدولية للمعلومات

-أبو الصوف ، بهنام، الأرشيف العراقي الصوري،
29 Jan 2017 Available http://www.abualsoof.com
- شكوري ، ريمون، سكنة وادي الرافدين رواد لرياضيات ،٢٠٠٣،
29 Jan 2017 Availablewww.idu.net
-Khatab,Mohamed, 29 Jan 2017 Available http://khatab38.blogspot.com
Wikipedia Jan 29 2017 Available https://ar.wikipedia.org

ملحق(١)

بطاقة التحليل

الأستاذ الفاضل/

تحية طيبة

تروم الباحثة إجراء دراستها الموسومة (قراءة نقش لوح طيني رياضياتي بابلي في ضوء تصنيف بلوم المعرفي) وقد أعدت الباحثة بطاقة للتحليل على وفق مكونات المعرفة الرياضية بمستوياتها الفرعية . ونظرا لما تتمتعون به من خبرة وسعة اطلاع في هذا المجال فأن الباحثة تود منكم إبداء أرائكم من حيث صحة بطاقة التحليل للمسألة.و الاجابة عن الاسئلة المرفقة بالمسئلة المذكورة باللوح الطيني.

تعريف المصطلحات الواردة في البطاقة:

(1) المفهوم : عبارة عن صور ذهنية مجردة تتكون لدى الفرد نتيجة لتعميم خواص وصفات مشتركة بين أمثلة المفهوم مثل مفهوم العدد والمجموعة والأشكال الهندسية

(2) المهارة:ا لقيام بالعمل بسرعة ودقة وإتقان ،وغالبا ما يرتبط هذا العمل بخوارزمية تحدد أسلوب العمل وإجراءاته ومن الأمثلة على الخوارزميات ، خوارزمية الضرب والقسمة.

(3) التعميم:عبارة رياضية (جملة إخبارية) تنطبق على مجموعة من الأشياء أو العناصر ، أو توسيع لعبارة بسيطة لتصبح عبارة أعم واشمل ،في حين تكون العبارة البسيطة حالة خاصة منها ، وقد يعرف التعميم الرياضي على انه عبارة (جملة إخبارية)تحدد علاقة بين مفهومين أو أكثر من المفاهيم الرياضية.

ولكم جزيل الشكر و التقدير

منطوق المسئلة :مستطيل مساحته ¾ وحدة مربعة، و قطره ١و ¼ وحدة، جد بعديه.

١- ماهي المفاهيم و المهارات و التعميمات التي تتضمنها المسأله الموجودة في اللوح الطيني وفقا لمكونات المعرفة الرياضية؟يوجد جدول (١)مرفق هل تتفق معه ام لديك اضافة ؟

٢- ماهي الاغراض السلوكية التي تحققها هذه المسألة و مستوياتها وفقا لتصنيف بلوم فيما لو انها اعطيت الى طلبتنا في الوقت الحاضر؟انظر الجدول (٢) و بين الرأي

٣- ماهي طرق حل المسألة؟

٤- هل يستوجب الحل استخدام نظرية فيثاغورس؟

٥- ماهو مستوى التفكير لهذه المسألة وفقا لهرم بلوم المعرفي؟

جدول(١)
مكونات المعرفة الرياضية للمسئلة

المفاهيم	المهارات	التعميمات
١- المستطيل	١- يجد مساحة المستطيل	١- مساحة المستطيل=الطول * العرض
٢- الطول	٢- يجد طول أو عرض المستطيل	٢- قانون الدستور لإيجاد جذر المعادلة
٣- العرض	٣- يطبق نظرية فيثاغورس	٣- مبرهنة فيثاغورس
٤- القطر	٤- يحل معادلة من الدرجة الاولى	٤-القطر يقسم المستطيل الى مثلثين متطابقين متساويين بالمساحة
٥- المساحة	٥- يحل معادلة من الدرجة الثانية	٥- مساحة المثلث= نصف القاعدة*الارتفاع
٦- المثلث القائم	٦- يحل معادلتين آنيا	
٧- الوتر	٧- يترجم المسألة الى معادلات جبرية	
٨- الضلع القائم		
٩-المعادلة		

جدول(٢)
الاغراض السلوكية المتوقعة للمسئلة و مستوياتها المعرفية

الاغراض السلوكية المعرفية	المستوى المعرفي
١- يعرف المستطيل	تذكر
٢- يعرف خواص المستطيل	تذكر
٣- يميز بين طول وعرض وقطر المستطيل	استيعاب
٤- يعرف قانون مساحة المستطيل	تذكر
٥- يعرف علاقة الوتر بالضلعين القائمين في المثلث القائم الزاوية	استيعاب
٦- يعرف خطوات حل المعادلة من الدرجة الاولى	استيعاب
٧- يعرف طرق حل المعادلة من الدرجة الثانية	استيعاب
الاغراض السلوكية المهارية (النفسي-حركية)	المستوى
1—يجد مساحة المستطيل	تطبيق
2- يجد طول أو عرض المستطيل	تطبيق
3- يطبق نظرية فيثاغورس	تطبيق
٤- يحل معادلة من الدرجة الاولى	تطبيق
٥- يحل معادلة من الدرجة الثانية	تطبيق
٦- يحل معادلتين آنيا	تطبيق
٧- يترجم معلومات السؤال الى معادلات جبرية	تحليل
٨- يكتب حل المسألة بشكل منظم	تركيب
٩- يرسم الشكل الهندسي المعبر عن المسألة	تطبيق
الأغراض الوجدانية	المستوى
١- يقدر فائدة موضوع حل المعادلات في معالجة المشاكل الحياتية	استجابة
٢- يقدر اسهامات الحضارات السابقة في الرياضيات	تقويم
٣- يطلع على انجازات الحضارات المختلفة في الرياضيات	استجابة
٤- يقيم معرفة حضارة وادي الرافدين بتطبيق نظرية فيثاغورس قبله بآلاف السنين	تقويم
٥- يسهم في المحافظة على آثار حضارتنا في المتاحف او المواقع الأثرية	تمييز

ملحق (٢)
اسماء الخبراء و المحكمين

- اختصاص طرائق تدريس الرياضيات

١- أ.د رافد بحر المعيوف ، كلية التربية للعلوم الصرفة،جامعة بغداد
٢- أ.د عباس ناجي المشهداني،كلية التربية الاساسية ، الجامعة المستنصرية
٣- أ. د مجبل فرحان،، كلية التربية للعلوم الصرفة،جامعة بغداد
٤- أ.م د الهام فارس،، كلية التربية للعلوم الصرفة،جامعة بغداد
٥- أ. م د هاشم محمد الجميلي، كلية التربية الاساسية ، الجامعة المستنصرية
٦- أ.م د مدركة صالح عبد الله، كلية التربية الاساسية ، الجامعة المستنصرية
٧- أ. م د باسم محمد، كلية التربية للعلوم الصرفة،جامعة بغداد
٨- أ. م د غسان الصيداوي كلية التربية الاساسية ، الجامعة المستنصرية
٩- أ. م د ميعاد جاسم، كلية التربية ، الجامعة المستنصرية
١٠- م.م د أريج خضر حسن، ، كلية التربية للعلوم الصرفة،جامعة بغداد
١١- م.م بان الصالحي، كلية التربية للعلوم الصرفة، جامعة بغداد

-اختصاص الرياضيات

١- أ. د انعام محمد علي، كلية التربية للعلوم الصرفة، جامعة بغداد
٢- أ.م د نرجس العبدلجي، كلية التربية للعلوم الصرفة'جامعة بغداد
٣- أ. د لمى السيد ، كلية التربية للعلوم الصرفة'جامعة بغداد
٣- أ. م د سلوى محسن، كلية التربية للعلوم الصرفة،جامعة بغداد
٤- أ .م د سوسن جواد، كلية التربية للعلوم الصرفة،جامعة بغداد
٥- أ م د، حاتم يحيى، كلية التربية للعلوم الصرفة،جامعة بغداد
مع مجموعة من مدرسي الرياضيات و طلبة قسم الرياضيات/ المرحلة الرابعة

"Read the inscription mud mathematics Babylonian tablet in the light of the knowledge of Bloom's Taxonomy"

Dr.enam Ibrahim Abdel Razzaq

Abstract:

The current research aims to analytical study of a sporting clay tablets from the Old Babylonian Period (1750 BC. M.), Who discovered the world of the late Prof. Dr. Taha Baqer in Tel Harmal 1984 effects.

The researcher analyzed the mathematical question (geometric algebra) according to Bloom's Taxonomy of knowledge and is classified knows most of the educators at the present time and do them.

Patterned issue at the board offered a sample of 100 professors of mathematics undergraduates and secondary math teachers and students of the Faculty of Education, Department of Mathematics to identify ways to resolve the issue, then the researcher analyzed the issue according to Bloom cognitive classification and presented to a group of professors of mathematics and methods of teaching and confirmed sincerity and the stability analysis.

Researcher found a list of concepts, skills and generalizations and problem-solving in that period of time and thus have been identified mathematical knowledge among the Babylonians were agreed on the necessity of knowledge of the Pythagorean theorem to find a solution and thus came findings are consistent with some of the researchers who were interested in this board and added a new perspective It highlights the importance and pays tribute to the bid mathematicians in the Babylonian civilization