

دراسة تحليلية لاختفاء التلاميذ العرب فى الرياضيات  
نتيجة دراستهم لها باللغة الانجليزية

أ.د/ مديحة حسن محمد عبد الرحمن  
استاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات  
بكلية التربية – جامعة بني سويف  
ووكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث سابقا  
[madihahm2004@yahoo.com](mailto:madihahm2004@yahoo.com)  
[madiha.hassan@edu.bsu.edu.eg](mailto:madiha.hassan@edu.bsu.edu.eg)

**المستخلص:** تتمثل مشكلة البحث الحالي في ان التلاميذ العرب الذين يدرسون الرياضيات باللغة الانجليزية يقعون في العديد من الاخطاء عند تعاملهم مع الرياضيات باللغة العربية في حياتهم اليومية بسبب اختلاف اللغة بين اللغة التي يدرسون بها الرياضيات في المدرسة ولغتهم الام التي يستخدمونها في حياتهم اليومية. لذا حاول البحث الحالي الاجابة علي التساؤلات الاتية: ما الاخطاء التي تواجه تلاميذ الصف السادس الابتدائي الذين يدرسون الرياضيات باللغة الانجليزية عند تعاملهم مع الرياضيات باللغة العربية ؟ ما اسباب هذه الاخطاء؟ كيف يمكن علاج هذه الاخطاء؟ لذا تم اجراء مقابلات شخصية مع عدد ٩ من اولياء امور هؤلاء التلاميذ وعدد ٥ من معلمي هذه المدارس وعدد ١٣٠ تلميذ وتلميذة من هؤلاء التلاميذ لحصر المشكلات التي تواجههم عند تعاملهم مع الرياضيات في الحياة اليومية باللغة العربية. وفي ضوء اجاباتهم تم تحديد هذه المشكلات. وللتعرف علي حجم هذه المشكلات تم تصميم اختبار تشخيصي في الرياضيات ( ٦٠ مفردة ) باللغة العربية يتضمن اسئلة يمكن من خلال اجابات التلاميذ عليها ان تظهر الاخطاء التي تسببت في وجود مشكلات لديهم في تعاملاتهم اليومية مع الرياضيات باللغة العربية في المجتمع. تم تطبيق الاختبار علي عدد ١٠٣ تلميذ وتلميذة وبعد تصحيح الاختبار تم تحديد هذه الاخطاء وتصنيفها وتحليلها للتعرف علي اسبابها، كما تم وضع بعض الاقتراحات التي من الممكن ان تساعد على علاج هذه الاخطاء ووقاية غيرهم من الوقوع فيها.

**الكلمات المفتاحية:** اخطاء – الرياضيات – متعلم الرياضيات مزدوجي اللغة.

**Abstract:** The problem of the current research is that Arab pupils who study mathematics in English have many mistakes when they deal with mathematics in Arabic in their daily life because of the language difference between the language in which they study mathematics in school and their mother tongue that they use in their daily life. Therefore, the current research attempted to answer the following questions: What are the mistakes faced by sixth grade pupils who study mathematics in English when they deal with mathematics in Arabic? What are the causes of these mistakes? How can these mistakes be treated? Therefore, personal interviews were conducted with 9 parents of these pupils, 5 teachers at these schools, and 130 pupils to identify the problems they face when dealing with mathematics in daily life in Arabic. Considering their answers, these problems were identified. To identify the size of these problems, a diagnostic test in mathematics (60 items) in Arabic was designed, which includes questions through which pupils' answers can show the mistakes that caused problems in their daily dealings with mathematics in Arabic in society. The test was applied to 103 pupils, and after correcting the test, these mistakes were identified, categorized, and analyzed to identify their causes, and some suggestions were developed that could help treat these mistakes and prevent others from falling into them.

**Keywords:** Mistakes - Mathematics - Bilingual Mathematical Learner.

## مقدمة:

إن جميع الدول العربية بدون استثناء تهتم بتطوير مناهج الرياضيات الخاصة بها لاستشراف المستقبل ولكي يتمكن ابنائها من التنافس الدولي للحصول على مستويات متقدمة في مختلف المسابقات الدولية التي تجرى في مجال تعليم وتعلم الرياضيات. ولكن يجب ان يراعي عند استشراف المستقبل، ضرورة النظر الي الواقع الحالي ودراسته بدقة للتعرف علي مشكلاته كي يمكن معالجتها وازالة اسباب هذه المشكلات و بذلك يمكن الانطلاق الي المستقبل بخطى ثابتة وسريعة.

لذا حاول البحث الحالي التصدى لمشكلة توجد في واقع العديد من الدول العربية لمحاولة تحديدها بدقة ومعرفة اسبابها والتمكن من علاجها. هذه المشكلة تتعلق بقضية جدلية وهي قضية "تعليم الرياضيات باللغة الانجليزية في اى دولة عربية". والسؤال الآن: كيف بدأت هذه المشكلة؟ وما اسبابها؟ وكيف يمكن علاجها؟ هذا ما سوف يتم عرضه في هذا البحث.

ان تطوير مناهج الرياضيات من وقت لآخر لمحاولة متابعة التطورات العالمية ولاستشراف مستقبل مشرق، هذا حق للجميع وهدف اساسي لاي دولة من الدول علي مستوى العالم. ولكن كيف يمكن تطوير هذه المناهج؟

توجد اجتهادات عديدة في هذا المجال، والجميع يعرفها ولكن سوف يتم هنا عرض احد المحاولات التي لجأ اليها البعض لتطوير وتحديث تعلم وتعليم الرياضيات واعداد ابنائهم الي المستقبل هو تدريسها باللغة الانجليزية منذ المرحلة الابتدائية باعتبار ان اللغة الانجليزية لغة عالمية يمكن التحدث بها في اى مكان يمكن الذهاب اليه في العالم ويفهمها الجميع ويعتقدون بذلك ان هذا هو الاعداد الجيد لجيل قادر على التواصل مع العالم بفاعلية. هذا احد الاتجاهات ولكن يوجد اتجاه اخر يعارض هذا تماما ويرى ان تطوير تعليم وتعلم الرياضيات والوصول بابنائهم الي مستوى العالمية في مستوى التحصيل لا يستلزم التخلي عن لغتهم الام وتدريس الرياضيات باللغة الانجليزية. وهناك دول عديدة تتمسك بهذا الاتجاه مثل اليابان وفرنسا والمانيا... الخ وذلك لاعتزازهم الكبير بلغتهم القومية. وهناك اتجاه ثالث وسط يرى ان تدريس الرياضيات باللغة الانجليزية يجب ان يتم في اضيق الحدود نتيجة ظروف معينة تفرض ذلك مثل هجرة الاسرة لبلد اخر او مع فئة معينة من التلاميذ في بيئات اجتماعية مستواها الاقتصادي مرتفع مع اب وام متعلمين لمستوى عالي لذا تجرى هذه المدارس مقابلات شخصية لاولياء الامور قبل قبول ابنائهم للتأكد من مناسبة البيئة الاسرية لدعم الطفل عند دراسته باللغة الانجليزية.

ومصر (حتى الان 2022) تأخذ بالاتجاه الثالث وهو تدريس الرياضيات باللغة الانجليزية في عدد محدود من المدارس الخاصة والتجريبية والدولية.

لن يتم الان ترجيح اتجاه على اخر، ولكن سوف يتم طرح بعض المشكلات التى ترتبت على تدريس الرياضيات باللغة الانجليزية فى مصر حيث يتم تدريس الرياضيات باللغة الانجليزية فى عدد محدود من المدارس التجريبية والخاصة والدولية (حتى الان).

### الاحساس بالمشكلة:

نتيجة لمعايشتى لبعض تلاميذ هذه المدارس تبين ان هذه الفئة من التلاميذ بحاجة الي دراسة مشكلاتهم والتي سببها الازياء التي يقعون فيها نتيجة دراستهم للرياضيات فى المدرسة باللغة الانجليزية فى حين انهم يتعاملون بلغة الرياضيات فى الحياة اليومية باللغة العربية. ويمكن سرد نموذجين لموقفين حياتيين مررت بهما:

**الموقف الاول:** قابلت احد الزملاء ومعه ابنه ذو الخمس سنوات من عمره وسالته: "واحد زائد واحد يساوى كام" فاذا بالطفل لا يرد. وحينما وجهت اللوم لزميلي بان ابنه لا يعرف اجابة ابسط مسالة حسابية فرد بتعجب وقال : "لا هو عارف". وسال ابنه وقال له :  $one\ plus\ one\ equal\ what?$  فاجاب الطفل مباشرة وقال : "Two".

هذا الموقف صدمني. كيف لطفل ذو الخمس سنوات لا يستطيع ان يتواصل مع المحيطين به بلغته الام. السبب هو انه يدرس الرياضيات باللغة الانجليزية ولغة جميع المحيطين به اللغة العربية. شعرت ان الطفل يشعر بالغرابة عند تعامله مع اى فرد غير والديه ولا بد من وجود احد والديه معه كى يفهم ويتعامل مع المحيطين به.

**الموقف الثانى:** حكى لي احدى الزميلات عن موقف حدث مع ابنها وهو تلميذ فى الصف السادس الابتدائى يدرس الرياضيات باللغة الانجليزية منذ مرحلة رياض الاطفال. ويتلخص هذا الموقف فى الاتى: طلبت زميلتي شراء بعض طلبات من احد المحلات التجارية وعندما حضر عامل الدليفري delivery طلب من ابنها دفع مبلغ ٢٧ جنية فاذا به يعطى العامل مبلغ ٧٥ جنية وقال له : "الباقى علشانك".

وطلبت زميلتي معرفة تفسير علميا لهذا الخطأ باعتباري متخصصة فى تدريس الرياضيات . التفسير ببساطة هو ان التلميذ سمع العدد ٢٧ وفهمه على انه العدد ٧٢ وازداد ثلاث جنيهات اكراما للعامل لذا دفع للعامل ٧٥ جنية!!! والسؤال الان: لماذا فهم التلميذ العدد ٢٧ على انه ٧٢؟

هذا ما سوف يتم شرحه بالتفصيل عند الاجابة على السؤال الثانى للبحث. هذان الموقفان وغيرهما كثير جعلنى اشعر ان هؤلاء التلاميذ الذين يدرسون الرياضيات باللغة الانجليزية فى اى دولة عربية يمكن ان تواجههم العديد من المشكلات الحياتية عند تعاملهم مع الرياضيات باللغة العربية . لذا وجدت انه لا بد من اجراء دراسة علمية لحصر اخطاء هؤلاء التلاميذ فى الرياضيات عند التعامل معها

باللغة العربية ( الاخطاء التى تتسبب فى مشكلات حياتية لهم ) وتحليلها للتعرف علي اسبابها واقتراح بعض الحلول اللازمة لعلاجها.

### مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث الحالي فى ان التلاميذ العرب الذين يدرسون الرياضيات باللغة الانجليزية يقعون فى العديد من الاخطاء عند تعاملهم مع الرياضيات باللغة العربية فى حياتهم اليومية بسبب اختلاف اللغة بين اللغة التى يدرس بها الرياضيات فى المدرسة ولغته الام التى يستخدمها فى حياته اليومية. لذا حاول البحث الحالى الاجابة علي التساؤلات الاتية:

١. ما الاخطاء التى تواجه تلاميذ الصف السادس الابتدائى الذين يدرسون الرياضيات باللغة الانجليزية عند تعاملهم مع الرياضيات باللغة العربية ؟
٢. ما اسباب هذه الاخطاء؟
٣. كيف يمكن علاج هذه الاخطاء؟

### حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي علي الحدود التالية:

- عينة البحث عبارة عن بعض التلاميذ المصريين بمدرسة سان مارك للغات بمحافظة بني سويف.
- تحديد اخطاء عينة من تلاميذ الصف السادس الابتدائى.
- الاختبار التشخيصي الذى تم تطبيقه على عينة البحث جميع الاعداد به لم تتجاوز اربعة ارقام.
- اهتم البحث الحالي بدراسة الاخطاء التي يرجع سببها الي اختلاف اللغة فقط (بين دراسة التلميذ للرياضيات داخل المدرسة باللغة الانجليزية وتعامله معها فى الحياة باللغة العربية).

### أهمية البحث:

هذا البحث يمثل اهمية كبيرة بالنسبة للعديد من الاطراف مثل:

- **التلميذ:** ان تحديد اخطاء هذا التلميذ ومعرفة اسبابها وعلاجها لاشك ان هذا سوف يساعد التلميذ على التكيف مع الوسط الاجتماعى الذى يعيش فيه ويتفاعل معه ولا يشعر بالغربة (كما حدث فى الموقف الاول الذى تم ذكره فى الاحساس بالمشكلة فالطفل دائما بحاجة لوجود احد ابويه معه كى يفهم اى كلمة لا يفهمها بالعربية من اى فرد بالمجتمع العربي المحيط به).
- **مؤلفي كتب الرياضيات:** كى يهتموا بوضع العديد من الامثلة والتمارين التى تساعد التلاميذ علي عدم الوقوع في مثل هذه الاخطاء.

- **المعلم:** ان معرفة المعلم بهذه الاخطاء ومعرفته باسبابها سوف يمكنه من اتخاذ كل ما يمكن من طرق التدريس او وسائل تعليمية مناسبة تساعد في علاجها وتمكنه ايضا من اتخاذ التدابير اللازمة للوقاية من حدوثها.
- **الباحثين المتخصصين في مجال تعليم وتعلم الرياضيات:** لاستكمال البحث الحالي ولكن بالنسبة لاطفاء هؤلاء التلاميذ في المرحلتين الاعدادية والثانوية.
- **ولي الامر:** كى يفهم طبيعة هذه الاخطاء وسببها وكيفية علاجها ويتمكن من التعامل مع ابنه بفاعلية.(كما سبق ذكره بالنسبة للموقف الثاني فى الاحساس بالمشكلة فالام لم تكن تفهم لماذا حدث هذا الخطا من ابنها؟).
- **المجتمع العربي:** فالمجتمع العربي بحاجة الي ان يتواصل كل افراده باللغة العربية بفاعلية. ولا يوجد به اى فرد لديه شعور بالغربة عنه.

### اجراءات البحث:

لحل مشكلة البحث تم اجراء ما يلي:

- اجراء مقابلات شخصية مع عدد ٩ من اولياء امور التلاميذ الذين يدرسون الرياضيات باللغة الانجليزية وعدد ٥ معلمين يعملون فى هذه المدارس الخاصة وعدد ١٣٠ تلميذ وتلميذة من تلاميذ هذه المدارس . حيث تم توجيه سؤال واحد لجميع هذه الفئات وهو: ما المشكلات التى تواجه هذه الفئة من التلاميذ عند تعاملهم مع الرياضيات بالعربية فى مواقف الحياة اليومية.
- بناء على هذه المقابلات تم تحديد بعض هذه المشكلات التى واجهت هذه الفئة من التلاميذ.
- لتحديد حجم هذه المشكلات تم تصميم اختبار تشخيصي فى الرياضيات باللغة العربية ( ٦٠ مفردة).
- تطبيق الاختبار على عينة من تلاميذ الصف السادس بالمدارس الخاصة (١٠٣ تلميذ وتلميذة).
- تصحيح الاختبار وتحديد الاخطاء التى به.
- تحليل النتائج احصائيا ومحاولة تفسيرها.
- تقديم بعض الاقتراحات والتوصيات فى مجال البحث.

### الإطار النظري والدراسات السابقة:

ان مصطلح Bilingual Mathematical Learning من المصطلحات التي شاع استخدامها في الاوساط التربوية ويقصد بهذا المصطلح : التلميذ الذي يدرس الرياضيات في المدرسة بلغة تختلف عن لغته الام التي يتحدث بها مع المحيطين به في المجتمع او على الاقل يتحدث بها مع اسرته. واول من اهتم بهذه النوعية من التلاميذ هي البلاد التي تتعدد بها الجنسيات المقيمة بها مثل الولايات المتحدة الامريكية. فالمعروف عن الولايات المتحدة الامريكية انها دولة متعددة الجنسيات فالامر بالنسبة لها لا يقتصر على ازدواج اللغة بل يتعدى الى مشكلة اكبر من ذلك وهي مشكلة تعدد اللغات Multilingual في الفصل الواحد، حيث توجد اكثر من جنسية والجميع يجب ان يتعلم باللغة الانجليزية.

ان قضية تدريس الرياضيات للتلميذ بلغة تختلف عن اللغة الام قضية جدلية. فالبعض يؤيد هذا الاتجاه مثل

تاكالا (Takala, 2016) حيث يري ان استخدام المتعلم للغتين يساعد على زيادة السعة العقلية ويساعد على التذكر وتعلم اشياء كثيرة بسهولة. بينما يوجد اتجاه اخر يعارض هذا التوجه مثل بارويل (Barwell, 2008) حيث يري ان عملية تدريس الرياضيات بلغة اجنبية عملية معقدة علي الاقل بالنسبة للتلميذ. ويؤكد ابراهيم (٢٠٠٨) انه من خلال دراسة تاريخ العديد من الامم ( مثل ماليزيا ) يتبين ان الامم لا تتقدم الا بلغتها، فلم تكن لماليزيا ان تتقدم وتصل الي ما وصلت اليه الان الا لتمسكها بلغتها ورفضها تدريس الرياضيات باللغة الانجليزية التي فرضها الاستعمار الانجليزي عليها فترة طويلة.

ويري عصر (٢٠١٩) ان تدريس الرياضيات باللغة الانجليزية في اي مجتمع لا ينطق بالانجليزية لا يجب ان يلجأ عند اعداد كتبه المدرسية الى الترجمة الحرفية من اللغة الام الي اللغة الانجليزية بل يفضل استخدام احد المداخل المتخصصة، لذا تم عرض المدخل الذي تتبناه جامعة كامبردج عند تدريس الرياضيات في اي مجتمع غير ناطق بالانجليزية مثل المجتمعات العربية ويطلق عليه اسم مدخل التكامل الاكاديمي اللغوي (Content and Language Integrated Learning) CLIL وهذا المدخل يهتم بالتكامل بين المحتوى واللغة عند تعليم الرياضيات.

وبالنسبة لمشكلة ترجمة الكتب المدرسية من اللغة العربية الي اللغة الانجليزية اتذكر احد المواقف التي حدثت لي شخصيا ( حيث شاركت في خلال فترة التسعينيات من القرن الماضي في تأليف عدد ٢٠ كتاب من الكتب المدرسية وادلة معلم لرياضيات ابتدائي واعدادي ومحو الامية ). وفي احدي المناسبات تعرفت علي سيدة وعندما علمت بانى احد مؤلفي كتاب رياضيات الصف الاول الابتدائي الذي يدرس منه ابنها

فاذا بها تعنفني بشدة لصعوبة الكلمات الموجودة به وبانها فوق مستوى استيعاب الطفل. وبعد الرجوع للكتاب تبين ان كتاب الرياضيات به تمرين لفظي لعملية جمع بسيطة المطلوب فيها حساب عدد الاطفال الذين تم تطعيمهم في يومين متتاليين في احدى المستشفيات. هذا تمرين بسيط لموقف حياتي تمت صياغته باللغة العربية ولكن عند ترجمته للغة الانجليزية كتب مصطلح التطعيم Vaccination وهذا هو سبب ثورة السيدة نحوى فهذه كلمة غريبة عن الطفل تماما بالاضافة الى انها كبيرة ومكونة من ١٣ حرف وصعبة فى النطق كيف لطفل اولى ابتدائي ان ينطقها ولا بد ان يحفظها لاحتمالية ان تظهر له فى اى تمرين اخر. ان كلمة تطعيم باللغة العربية مألوفا للطفل وسمعها كثيرا بالاضافة الى انها مكونة من خمسة حروف فقط ولكن عند ترجمتها للانجليزية ظهرت الصعوبة وظهر بدلا منها كلمة غريبه ومكونة من ١٣ حرف. فهذا الموقف يؤكد بوضوح الى ضرورة توخى الحذر عند ترجمة الكتب المدرسية من لغة الى اخرى بالا تكون ترجمة حرفية انما لا بد ان يكون هناك بعض التعديلات التى لا تخل بالمحتوى العلمى وتراعى امكانيات التلميذ فى نفس الوقت. ففى المثال سالف الذكر، كان من الممكن تعديل الموقف الحياتي الذى تضمنته المسألة الى موقف حياتي اخر يستخدم فيه التلميذ عملية الجمع بشرط ان مفرداته اللغوية تكون سهلة ومفهومة للطفل باللغة الانجليزية.

ويوجد العديد من الدراسات التي اهتمت بمعلم هذه المدارس، فبعض الدراسات اهتمت بالبحث عن افضل طرق التدريس المناسبة لهذه الفئة من التلاميذ فتوصلت دراسة احمد (٢٠٢٢) الى فعالية استخدام المنصات التعليمية لتنمية التحصيل والتفكير الايجابي واليقظة العقلية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية الذين يدرسون الرياضيات باللغة الانجليزية. اما دراسة الشرقاوى واخرون (٢٠١٧) فتوصلت الى فاعلية استخدام الخرائط الذهنية فى تدريس الرياضيات باللغة الانجليزية لتنمية التفكير الابتكاري لدى طلاب المرحلة الاعدادية. واكدت دراسة احمد (٢٠٢٠) علي فعالية استخدام استراتيجية توليفية قائمة علي استراتيجيتي الاصابع الخمسة والرؤوس المرقمة لتنمية التحصيل والفهم العميق والاتجاه نحو العمل الجماعي فى الرياضيات باللغة الانجليزية لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي. وبعض الدراسات الاخرى اهتمت بقياس مستوى تمكن معلمى مدارس اللغات والمدارس الدولية من اللغة الانجليزية وتوصلت الي ان هناك قصور لدى معلمي هذه المدارس فى مهارات التواصل باللغة الانجليزية داخل الفصل ( عبد المجيد، اسماء:٢٠١٧). ويوجد دراسات اهتمت بدراسة عملية التبديل اللغوى التى يستخدمها المعلم اثناء شرحه للرياضيات بين اللغتين ( اللغة الانجليزية واللغة الام) كما فى دراسة مرسل (٢٠٢١) الذى اهتم بالتبديل اللغوى الذى يحدث من المعلم بين اللغتين العربية



والانجليزية اثناء شرح الرياضيات فى المدارس التجريبية بالاسكندرية وتبين ان المعلم غالبا ما يميل الى استخدام اللغة العربية اكثر من اللغة الانجليزية. اما دراسة بلاناس وسيفيل (Planas, N. & Civil, M.: 2015) توصلت الى ان المعلم غالبا يميل الي استخدام اللغة الام بدرجة اكبر من استخدامه للغة الانجليزية اما بالنسبة للدراسات التى اهتمت بالمتعلم مزدوجى اللغة:

فقد وجدت دراسات اهتمت بازدواجية لغات عديدة كالازدواجية بين اللغة الانجليزية واللغة الاسبانية مثل دراسة موسكوفيش (Moschkovich, J. : 2007) وتوجد دراسات اخري اهتمت بدراسة المشكلات التى تتعلق بمزدوجى اللغة بين اللغة الاسبانية واللغة الكاتالونية Catalan مثل دراسة بلاناس وسيتاتي (Planas, N. & Setati, M. : 2009) حيث اهتم بمشكلة المهاجرين من كاتالونيا الي اسبانيا وكيف يتم تبديل الحوار داخل الفصل بين اللغة الاسبانية واللغة الكاتالونية لضمان تفاعل كل التلاميذ وفهمهم للرياضيات. يمكن من خلال العرض السابق للاطار النظري والدراسات السابقة التى اجريت فى مجال هذا البحث التوصل الى بعض الاستنتاجات الاتية:

- ان قضية تدريس الرياضيات بالغة الانجليزية قضية جدلية لم يتخذ بها قرار قاطع حتي الان، فهى تتراوح ما بين مؤيد تماما لها واعتبارها من مستلزمات التطور والتحضر واما رفضها تماما للحفاظ علي الهوية القومية لاي امه، والاتجاه الثالث ياخذ بالحل الوسط وهو التدريس بالغة الانجليزية فى اضيق الحدود عندما تقتضى الضرورة لذلك.
- ان الدراسات التى تبنت الاتجاه الاول وهو تاييد فكرة تدريس الرياضيات بالغة الانجليزية فى المدارس وضعت اهتمامها فى المعلم وبدأت تبحث عن طرق التدريس المناسبة التى يجب ان يستخدمها المعلم عند التدريس لهذه الفئة من التلاميذ وتوصلت الى فعالية استخدام كل من المنصات الالكترونية والخرائط الذهنية وفعالية استراتيجية توليفية قائمة علي استراتيجيتي الاصابع الخمسة والرؤوس المرقمة فى التدريس لهذه الفئة من التلاميذ.
- بعض الدراسات اهتمت باللغة السائدة داخل الفصل وكيفية اجراء عملية التبديل اللغوى بين اللغتين اللغة الانجليزية واللغة الام وتبين انه غالبا ما يستخدم المعلم اللغة الام فى التدريس وهذا يعتبر منطقيا بحكم الفة كل من المعلم والطالب للغة الام بالاضافة الى ان بعض معلمى هؤلاء التلاميذ غير متمكنين بالدرجة الكافية من اللغة الانجليزية.
- بعض الدراسات اهتمت بالتلاميذ مزدوجى اللغة فى تعليم الرياضيات ومشكلاتهم داخل الفصل المدرسي والسبب فى ذلك هو عدم وجود تجانس

بين تلاميذ الفصل الواحد وذلك بسبب وجود جنسيات اخري مهاجرة اليها لذا فتوجد مشكلة كبيرة امام المعلم كيف يتعامل مع نوعين من التلاميذ كل منهما يتحدث بلغة مختلفة عن الاخري لذا اقترحت بعض الدراسات بضرورة التبديل بين اللغتين فى الحصة الواحدة كى يتمكن كل جنسية من متابعة الشرح. ولكن الوضع بالنسبة لازدواجية اللغة فى تعليم الرياضيات فى الدول العربية مختلفة تماما. فالتلاميذ فى الفصل العربي جميعهم يتحدثون باللغة العربية ولكن بعض اولياء الامور اختاروا ان ابنائهم يتعلمون الرياضيات باللغة الانجليزية اعتقادا منهم بان هذا هو التحضر والطريق الوحيد للوصول للعالمية واستشراف المستقبل الباهر. لذا فالمعلم العربي لا يقابل نفس الصعوبة التى يواجهها اى معلم اخر فى اى دولة اجنبية. انما مشكلة الازدواجية فى اللغة تظهر بوضوح فى المجتمع العربي عندما يتعامل هذا التلميذ مع المجتمع العربي المحيط به والذى يعيش معه.

● معظم الدراسات السابقة اهتمت بدراسة ازدواجية اللغة بين لغات متعددة مثل: الاسبانية والكاتولونية (Planas, N. & Setati, M. : 2009) واخري اهتمت بازدواجية اللغة بين الاسبانية والانجليزية (Moschkovich, J. : 2007) واخري اهتمت بازدواج اللغة بين اللغة الايرلندية واللغة الانجليزية (Riordan, M.: 2014) وغيرها كثير. ولكن لم يتم التوصل الى اى دراسة تهتم بدراسة ازدواجية اللغة العربية واللغة الانجليزية فى تعليم الرياضيات سوى دراسة عربية واحدة وهى دراسة مرسال، اكرامى (٢٠٢١) الذى اهتم بالتبديل اللغوى داخل الفصل، مما يظهر مدى حاجة الميدان الى اجراء المزيد من الابحاث فى مجال ازدواجية اللغة العربية وغيرها من اللغات الاخرى مثل الفرنسية او الالمانية، ومن هنا تاتي اهمية هذا البحث فى انه اول بحث يهتم بمشكلة تعامل التلميذ العربي مزدوجى اللغة فى تعلم الرياضيات عند تعامله معها باللغة العربية.

### النتائج ومناقشتها:

بعد تصحيح الاختبار تم اجراء تحليل لاطياء التلاميذ فى الاختبار وتصنيفها ومحاولة تفسير اسبابها واقتراح بعض المقترحات والتوصيات لعلاج هذ الاطياء. وبذلك امكن الاجابة علي اسئلة البحث الثلاثة كما يلي:

#### اولا: للاجابة علي السؤال الاول للبحث:

والذى ينص على : ما الاطياء التى تواجه تلاميذ الصف السادس الابتدائى عند تعاملهم مع الرياضيات باللغة العربية؟ لذا تم تحديد اخطاء هؤلاء التلاميذ التى ظهرت

في نتائج الاختبار التشخيصي وتم تصنيفها وحساب النسبة المئوية لكل خطأ من هذه الأخطاء، ويمكن عرض التصنيفات المختلفة لهذه الأخطاء كما يلي:

### (١-١) أخطاء في قراءة وكتابة الأعداد الهندية:

تم حصر جميع أخطاء التلاميذ في قراءة وكتابة الأعداد الهندية وحساب النسبة المئوية لكل خطأ كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (١) النسبة المئوية للخطأ في قراءة وكتابة الأعداد الهندية

الخطأ	عدد مكون من رقم واحد		عدد مكون من ثلاثة أرقام		عدد مكون من أربعة أرقام	
	قراءة	كتابة	قراءة	كتابة	قراءة	كتابة
النسبة المئوية	0.97%	38.8%	18.45%	37.86%	35.9%	41.75%

يتضح من الجدول السابق ان هؤلاء التلاميذ لديهم أخطاء في قراءة وكتابة الأعداد الهندية بداية من الأعداد المكونة من رقم واحد الى الأعداد المكونة من أربعة أرقام ولكن بنسب مختلفة. وهذه النسبة تزداد مع زيادة عدد أرقام العدد. كما يلاحظ ان أخطاء الكتابة غالبا نسبتها اكبر من نسبة أخطاء القراءة.

### (٢-١) أخطاء في ترتيب الأعداد الهندية:

تم حساب النسبة المئوية لأخطاء التلاميذ في ترتيب الأعداد وكانت النتائج كما هي موضحة في الجدول التالي:

جدول (٢) النسبة المئوية للخطأ في ترتيب الأعداد الهندية

الخطأ	ترتيب أعداد مكونة من رقم واحد		ترتيب أعداد مكونة من رقمين		ترتيب أعداد مكونة من ثلاثة أرقام		ترتيب أعداد مكونة من أربعة أرقام	
	النسبة المئوية	النسبة المئوية	النسبة المئوية	النسبة المئوية	النسبة المئوية	النسبة المئوية	النسبة المئوية	النسبة المئوية
النسبة المئوية	1.94%	5.83%	6.8%	23.3%				

يتضح من الجدول السابق ان هؤلاء التلاميذ لديهم أخطاء في ترتيب الأعداد الهندية بداية من الأعداد المكونة من رقم واحد الى الأعداد المكونة من أربعة أرقام ولكن بنسب مختلفة اقلها ٢% تقريبا واعلاها ٢٣% تقريبا واكبر صعوبة لديهم توجد في ترتيب الأعداد المكونة من أربعة أرقام.

### (٣-١) أخطاء في جمع وطرح الأعداد الهندية:

تم حساب النسبة المئوية لأخطاء التلاميذ في جمع وطرح الأعداد (سواء بدون او مع اعادة التسمية) وكانت النتائج كما هي مدونة في الجدول التالي:

جدول (3) النسبة المئوية للخطأ في عمليتي جمع وطرح الأعداد الهندية

الخطأ	جمع عددين بدون اعادة تسمية		جمع عددين مع اعادة تسمية		طرح عددين بدون اعادة تسمية		طرح عددين مع اعادة تسمية	
	النسبة المئوية	النسبة المئوية	النسبة المئوية	النسبة المئوية	النسبة المئوية	النسبة المئوية	النسبة المئوية	النسبة المئوية
النسبة المئوية	12.7%	46.03%	55.56%	58.73%				

يتضح من الجدول السابق ان هؤلاء التلاميذ لديهم أخطاء في عمليتي جمع وطرح الأعداد الهندية ولكن بنسب متفاوتة، ولكن الأخطاء في عملية الطرح تزداد بدرجة

كبيرة عن عملية الجمع ( اكثر من ٥٠%) ويلاحظ ايضا ان الاخطاء فى عمليتي الجمع والطرح مع اعادة التسمية تزداد فى العمليتين معا ( اكثر من ٤٦% لعملية الجمع واكثر من ٥٨% لعملية الطرح). وبوجه عام هذا يتفق مع ما هو شائع عموما مع التلاميذ الذين ليس لديهم اكثر من لغة فى دراسة الرياضيات.

#### (١-٤) اخطاء فى ضرب وقسمة الاعداد الهندية:

تم حساب النسبة المئوية لاطءاء التلاميذ فى ضرب وقسمة الاعداد الهندية وكانت النتائج كما هى مدونة فى الجدول التالي:

جدول (٤) النسبة المئوية للخطأ فى عمليتي ضرب وقسمة الاعداد الهندية

الخطأ	رقم × رقم	رقمين × رقمين	رقمين ÷ رقم	٣ ارقام ÷ رقم
النسبة المئوية	33.33%	44.44%	69.84%	50.8%

يتضح من الجدول السابق ان هؤلاء التلاميذ لديهم اخطاء فى عمليتي ضرب وقسمة الاعداد الهندية بنسبة كبيرة اقلها اكثر من ٣٣% واكثرها يقترب من ٧٠% وهذه نسبة كبيرة.

#### (١-٥) اخطاء فى بعض المصطلحات الرياضية:

تم حساب النسبة المئوية لاطءاء التلاميذ فى بعض المصطلحات الرياضية وكانت النتائج كما هى مدونة فى الجدول التالي:

جدول (٥) النسبة المئوية للخطأ فى بعض المصطلحات الرياضية

الخطأ	البسط	المقام	ترتيب تصاعدي	ترتيب تنازلي
النسبة المئوية	70.9%	70.9%	47.6%	47.6%

يتضح من الجدول السابق ان هؤلاء التلاميذ لديهم اخطاء فى التعرف على بعض المصطلحات الرياضية باللغة العربية. فنسبة الخطأ فى مصطلح البسط والمقام وصلت الى اكثر من ٧٠% بينما نسبة الخطأ فى مصطلح الترتيب التصاعدي والترتيب التنازلي وصل الى اكثر من ٤٧% فكلا النسبتين كبيرة بدرجة ملحوظة ولكن نسبة الخطأ فى مصطلحي البسط والمقام كبيرة عن نسبة الخطأ فى مصطلحي الترتيب سواء التصاعدي او التنازلي ولعل السبب يرجع فى ذلك الى عدم شيوع استخدام مصطلحي البسط والمقام فى الحياة اليومية للتلميذ اما مصطلحي الترتيب التصاعدي او التنازلي ففى احيان كثيرة ممكن ان يكون قد استمع اليهما.

#### ثانياً: للإجابة على السؤال الثانى للبحث :

يهتم السؤال الثانى للبحث بالتحري عن اسباب الاخطاء التى يقع بها التلاميذ الذين يدرسون الرياضيات باللغة الانجليزية. وللتعرف على هذه الاسباب تم اجراء تحليل لجميع الاخطاء التى وقع بها هؤلاء التلاميذ ومحاولة ايجاد تفسير علمي للاسباب التى ادت الى حدوث مثل هذه الاخطاء. وتم التوصل الى اسباب حدوثها، ويمكن عرض اسباب حدوث هذه الاخطاء كما يلي :

(١-٢) اخطاء ناتجة من التشابه بين شكل بعض الاعداد الهندية وبعض الاعداد العربية:

من خلال تحليل اخطاء التلاميذ تبين ان احد اسباب هذه الازطاء هو وجود تشابه كبير فى الشكل بين بعض الاعداد الهندية وبعض الاعداد العربية كما هو موضح فى الجدول التالى:

جدول (٦) التشابه بين بعض الاعداد الهندية وبعض الاعداد العربية

الاعداد العربية	0	3	7	العلامة العشرية
الاعداد الهندية	٥	٤	٦	الصفء

يتضح من الجدول السابق ان هناك بعض التشابه فى الشكل بين بعض الاعداد العربية وبعض الاعداد الهندية.

فالعدد 0 يشبة فى الشكل العدد خمسة فى الاعداد الهندية، والعدد 3 يشبة العدد الهندى اربعة ولكن فى الاتجاه العكسى، والعدد 7 يشبه بدرجة كبيرة العدد الهندي ستة، وكذلك صفر العلامة العشرية يشبه العدد صفر فى الاعداد الهندية. ونتيجة لهذا التشابه الكبير بين هذه الاعداد ظهرت العديد من الازطاء لدى هؤلاء التلميذ ، يمكن ذكر نماذج لها كما فى الجدول التالى:

جدول (٧) نماذج لاطءاء التلاميذ فى قراءة الاعداد الهندية

العدد الهندى	١٥	١٥٥	١٤	١٦	١٠٥
القراءة الخطا	10	100	13	17	1

يتضح من الجدول السابق ان بعض التلاميذ تقرا الاعداد الهندية خطأ كما يلي:

- قراءة العدد خمسة عشر على انه عشره والسبب هو التشابه فى الشكل بين العدد الهندي خمسة والعدد العربى صفر
- قراءة العدد مائة خمسة وخمسين على انه مائة لانه اعتبر ان خمسة وخمسين عبارة عن صفرين.
- قراءة العدد الهندى اربعة عشر على انه ثلاثة عشر بسبب التشابه بين العدد اربعة الهندى والعدد ثلاثة العربى.
- قراءة العدد الهندى ستة عشر على انه سبعة عشر للتشابه بين العدد الهندى ستة والعدد العربى سبعة.
- قراءة الصفر على انه علامة عشرية لذا قرأ العدد مائة وخمسة على انه واحد صحيح.

ويلاحظ ان خطأ التلميذ فى قراءة العدد يترتب عليه بالتالى اخطاء فى ناتج اى عملية حسابية يجريها التلميذ اذا كانت تشتمل على هذه الاعداد.

(٢-٢) اخطاء ناتجة من اختلاف طريقة قراءة الاعداد باللغة العربية عن طريقة قرانتها باللغة الانجليزية:

ظهر لدى التلاميذ اخطاء فى قراءة وكتابة الاعداد سوف يتم عرض تفسير لكل منها علي حدى كما يلي:

### (٢-٢-١) اخطاء فى قراءة الاعداد:

ظهر لدى التلاميذ اخطاء فى قراءة الاعداد المكونة من رقمين ويمكن عرض نماذج لهذه الازخطاء كما هو موضح فى الجدول التالى:

#### جدول (٨) نماذج لاطياء التلاميذ فى قراءة الاعداد المكونة من رقمين

العدد بالارقام	القراءة الخطا
٦٥	سنة وخمسين
٣٢	ثلاثة وعشرين

يتضح من الجدول السابق ان هؤلاء التلاميذ لديهم اخطاء فى قراءة الاعداد المكونة من رقمين حيث يتم تبديل رقم الاحاد برقم العشرات والعكس مما ترتب عليه قراءة عدد مختلف تماما عن العدد المطلوب.

وبمحاولة ايجاد تفسير علمي لهذا الخطا تبين ان السبب فى هذا الخطا هو اختلاف طريقة قراءة الاعداد باللغة العربية عن طريقة قراءة الاعداد باللغة الانجليزية. ففى اللغة الانجليزية العدد 65 يقرأ Sixty five اى ينطق رقم العشرات اولا ثم رقم الاحاد، ولكن عند قراءة نفس العدد باللغة العربية فيقرأ خمسة وستين اى ينطق رقم الاحاد اولا ثم رقم العشرات وهذا هو التفسير المنطقى للسبب فى الخطأ الذى وقع فيه ابن صديقتي ( الذى سبق ذكره فى الموقف الثانى من الاحساس بالمشكلة) لذا فهذا الطفل قد تعلم فى المدرسة ان رقم العشرات ينطق اولا ثم رقم الاحاد لذا عندما سمع العدد ٢٧ وضع اول رقم سمعه وهو ٧ وضعه فى العشرات والرقم الثانى الذى سمعه ٢ وضعه فى الاحاد كما اعتاد فى اللغة الانجليزية ففهم ان المطلوب ٧٢ جنيه وليس ٢٧ جنية.

### (٢-٢-٢) اخطاء فى كتابة الاعداد:

ظهر لدى التلاميذ اخطاء فى كتابة الاعداد المكونة من رقمين ويمكن عرض نماذج لهذه الازخطاء كما هو موضح فى الجدول التالى:

#### جدول (٩) نماذج لاطياء التلاميذ فى كتابة الاعداد المكونة من رقمين

العدد باللغة العربية	الكتابة الخطا
سنة واربعين	٦٤
واحد وثمانين	١٨

يتضح من الجدول السابق ان هؤلاء التلاميذ ليس لديهم اخطاء فى قراءة الاعداد فقط بل فى كتابتها ايضا. فالعدد سنة واربعين وضع اول رقم مكتوب فى العشرات وثانى رقم مكتوب تم وضعه فى الاحاد لذا كتب العدد ٦٤ بدلا من ٤٦.

### (٢-٢-٣) اخطاء فى كتابة ناتج العمليات الحسابية:

يوجد بعض التلاميذ لديهم قدرة على اجراء مختلف العمليات الحسابية ولكن ظهر لديهم الخطا عند كتابة الناتج النهائي للتمرين كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (١٠) نماذج لاططاء التلاميذ في كتابة الناتج النهائي لاي عملية حسابية

الاجابة الخطأ	الاجابة الصواب	التمرين
١٧	٧١	٤٦+٢٥
٢١	١٢	٨٧-٩٩
١٨	٨١	٣ × ٢٧
١٢	٢١	٢ ÷ ٤٢

يتضح من الجدول السابق ان التلميذ يعلم تماما كيف يجري جميع العمليات الحسابية ولكن المشكلة تظهر عند كتابة الناتج النهائي. والسبب في هذه النوعية من الاخطاء هو تعميم طريقة قراءة الاعداد باللغة الانجليزية على قراءة الاعداد باللغة العربية وخطأ القراءة يؤدي بالتالي الى وجود خطأ في كتابة الاعداد.

### ثالثا: للاجابة علي السؤال الثالث للبحث :

يهتم السؤال الثالث للبحث بوضع مقترحات وتوصيات من شأنها وقاية التلاميذ من الوقوع في مثل هذه الاخطاء وهذا بالتالي يمكن هؤلاء التلاميذ من استكمال دراستهم للرياضيات بسهولة ويسر. وهذه المقترحات والتوصيات يمكن اجمالها فيما يلي:

- ضرورة ان يشتمل الكتاب المدرسي علي قاموس عربي انجليزي لكل مسميات الرموز الرياضية والمصطلحات الرياضية المتضمنة به كي يتمكن التلميذ من معرفة الاسم العربي لكل مصطلح او رمز اجنبي تعلمه في المدرسة وبالتالي يتمكن من استخدام الرياضيات باللغة العربية في حياته اليومية.
- ضرورة الاهتمام في تدريس الرياضيات علي القيمة المكانية للرقم كي يمكن التغلب علي مشكلة وضع رقم الاحاد مكان رقم العشرات والعكس، وذلك نتيجة اختلاف طريقة قراءة العدد باللغة العربية عن طريقة قرائته باللغة الانجليزية.
- ضرورة الاهتمام بتدريس الاعداد العربية والهندية معا وخاصة بالنسبة لتلاميذ المرحلة الابتدائية حيث ان التلميذ سوف يجد الاعداد الهندية في المواد الدراسية الاخرى مثل التاريخ والجغرافيا.. الخ. بل وسوف يجدها ايضا في حياته اليومية عند الشراء.
- يفضل ان يزاوج المعلم دائما داخل حصة الرياضيات بين اللغتين العربية والانجليزية وخاصة عند ذكر المصطلحات او الرموز الرياضية كي يالفها التلميذ ويفهمها عند سماعه لها في حياته اليومية.

- ضرورة ان يشتمل كتاب التلميذ او دليل المعلم علي العديد من الانشطة الاثرانية التي تعتمد علي الالعب التعليمية التي يتم الجمع فيها بين الاعداد العربية والاعداد الهندية كي يالفها التلاميذ ولا يحدث خلط بينها. وتشتمل ايضا على المصطلحات والرموز الرياضية باللغتين العربية والانجليزية.
  - يمكن الاستفادة من اولياء امور هؤلاء التلاميذ (لان جميعهم متعلمين بمستوى عالي) في متابعة ابنائهم وعلاج اى مشكلات تعليمية لديهم وذلك من خلال عمل دليل لولي الامر به العديد من الانشطة التعليمية الترفيحية التي تعتمد علي الالعب التعليمية او الالغاز بحيث يمكن لولي الامر ان يمارسها مع ابنه فى المنزل بحيث يراعي عند تصميم هذه الانشطة كلها ان تزوج بين العديد من المصطلحات والرموز الرياضية المختلفة باللغتين العربية والانجليزية. ويمكن ان يتضمن الدليل ايضا بعض النصائح بكيفية علاج بعض المشكلات البسيطة التي يمكن ان توجد لدى ابنائهم عند تعلم الرياضيات.
  - وبعد الانتهاء من اجراء هذا البحث اجد ان هناك ضرورة الي اجراء دراسات مكملة لهذه الدراسة مثل اجراء دراسة تحليلية لاطياء التلاميذ العرب فى الرياضيات عند دراستهم للرياضيات باللغة الفرنسية او اللغة الالمانية. وهذا الاقتراح سببه الاجابة علي السؤال التالي: هل اختلاف نوع اللغة يودى الي اختلاف نوعية الاخطاء التي تظهر لدى هؤلاء التلاميذ. والسبب فى اختيار هاتين اللغتين على وجه الخصوص هو ان مصر بالفعل بها مدارس تدرس بهاتين اللغتين دون سواهما من اللغات الاخرى.
- وفى النهاية اود ان اؤكد الي ان قضية تدريس الرياضيات باللغة الانجليزية فى اى بلد عربي قضية جدلية وينبغى التعامل معها بحذر شديد كي لا يتم طمس الهوية العربية عن ابناننا. الافضل والمهم ان كل تلميذ يتعلم بلغته الام لان اللغة العربية هى الوعاء الذى يتم من خلاله تقديم الرياضيات للتلميذ العربي. فتدريس الرياضيات بلغة غير اللغة الام يزيد من صعوبة الرياضيات لدى التلميذ العربي لان اصبح عليه عبئ مضاعف. العبئ الاول هو عبئ فهم اللغة التي يتم عرض محتوى الرياضيات من خلاله والعبئ الاخر هو عبئ فهم المحتوى الرياضي نفسه. لذا فان اى ضعف فى اللغة الانجليزية لدى التلميذ العربي سوف يترتب عليه بلاشك عدم فهم المحتوى العلمي المقدم له. بالاضافة الى مشكلة جوهرية اخرى وهى ضعف مستوى تمكن معلم الرياضيات من مهارات استخدام اللغة الانجليزية فى التدريس.
- لذا ارى ان تدريس الرياضيات باللغة الانجليزية فى اى بلد عربي يجب ان يكون فى اضيق الحدود عندما تقتضى الضرورة لذلك. وكيفينا شرفا انها لغة القران. اللغة التي اختارها الله سبحانه وتعالى (دون سواها من لغات العالم) كي يخاطب بها البشرية



كلها. فلا اقل من ان نعتز بها ونحافظ عليها ونسعى جاهدين الى تمكن ابنائنا منها لا ان نضعفها بالغائها واستخدام اللغة الانجليزية بدلا منها.  
وقفنا الله جميعا لما يحبه ويرضاه.

## المراجع

### المراجع العربية:

ابراهيم، مجدى حاج. (٢٠٠٨). الهوية اللغوية فى تعليم العلوم والرياضيات. التجربة الماليزية نموذجاً. *التجديد – دراسات وبحوث*. مج: ١٢، ع: ٢٤، ١١٣-١٤٨.  
أحمد، إيمان سمير حمدي. (٢٠٢٢). فاعلية نظام تدريسي مقترح قائم على بعض المنصات التعليمية في تدريس الرياضيات باللغة الإنجليزية لتنمية التحصيل والتفكير الإيجابي واليقظة العقلية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة تربويات الرياضيات*، مج ٢٥، ع ٥٦، ٩١-١٩١.

\_\_\_\_\_ (٢٠٢٠). فاعلية إستراتيجية توليفية قائمة على استراتيجيتي الأصابع الخمسة والرؤوس المرقمة لتنمية التحصيل والفهم العميق والاتجاه نحو العمل الجماعي في الرياضيات باللغة الإنجليزية لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي. *مجلة البحث العلمي في التربية*، ٢١٤، ج٧، ٤٢٨ - ٣٨٦

الشرقاوي، هنا يوسف محمد، أبو العلا، نانيس صلاح لطفي، سطوحى، منال فاروق، و أحمد، إيمان سمير حمدي. (٢٠١٧). فاعلية الخرائط الذهنية في تدريس الرياضيات باللغة الإنجليزية لتنمية التفكير الابتكاري لدى طلاب المرحلة الإعدادية. *مجلة البحث العلمي في التربية*، ع ١٨٤، ج ٤، ع ٩٢، ١٢٤

عبد المجيد، اسماء محمد حسن. معلم العلوم والرياضيات بمدارس اللغات والمدارس الدولية: الواقع والتصور المقترح. *المؤتمر الدولي الثالث: مستقبل اعداد المعلم وتنميته بالوطن العربي*، مج ٤، الجزيرة: جامعة ٦ أكتوبر -كلية التربية ورابطة التربويين العرب والاكاديمية المهنية للمعلمين، ٨٣١-٨٥٥.

عصر، رضا مسعد السعيد. (٢٠١٩). تطوير تدريس الرياضيات باللغة الانجليزية فى المدارس الرسمية للغات باستخدام مداخل التكامل الاكاديمى اللغوي CLIL. *مجلة تربويات الرياضيات*، مج ٢٢، ع ٦، ٦٣-٣٣

مرسال، إكرامى محمد. (٢٠٢١). "سلوك التبديل اللغوي" Code-Switching " في تعليم الرياضيات: دراسة تحليلية لأداءات تعليم الرياضيات وتعلمها باللغة الثانية في المدارس التجريبية. *مجلة تربويات الرياضيات* مج ٢٤، ع ٤٤: ٣١١-٣٥٢.

### المراجع الاجنبية:

Barwell, R. (2008). ESL In the Mathematics Classroom. What Works? Research Into Practice. The Literacy and Numeracy Secretariat.

Moschkovich, J. (2007). Bilingual Mathematical Learners: How Views of Language, Bilingual Learners, and Mathematical Communication Impact Instruction. In N. S. Nasir and P. Cobb (Ed.), *Improving*

- Access to Mathematics: Diversity and Equity in the Classroom.* (pp.89-104). Teacher College Press, New York.
- Planas, N. & Civil, M. (2015). Bilingu36-59al Mathematics Teachers and Learners: the Challenge of Alternative Worlds. In Beswick, K., Muir, T., & Wells, J. (Eds.). *Proceedings of 39th Psychology of Mathematics Education conference*, Vol. 4, pp. 41-48. Hobart, Australia.
- Planas, N. & Setati, M. (2009). Bilingual Students Using Their Language in the Learning of Mathematics. *Mathematics Education Research Journal*. Vol.21, No.3, pp. 36-59.
- Riordan, M. (2014). Bilingual 3th Level Mathematics Education-Rich Insights from an Irish Context. *International Journal of Humanities and Social Science*. Vol.4, No.12, pp. 51-61
- Takala, E.(2016). The Advantages and Disadvantage of Bilingualism: The Story of Two Families. Bachelor's Thesis. University of Jyvaskyla.





